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

ГЕОПОЛИТИКА И ЭКОГЕОДИНАМИКА РЕГИОНОВ

Научный журнал

Том 5 (15) Выпуск 4

2019

**Симферополь
2019**

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.

Печатается по решению Ученого совета ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» (протокол №9 от 30.12.2019 г.)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – д. геогр. наук, профессор ВОРОНИН И. Н.
Заместитель главного редактора – д. геогр. наук, профессор ВАХРУШЕВ Б. А.
Ответственный редактор – к. геогр. наук СИКАЧ К. Ю.

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

д. экон. наук, профессор **БАШТА А. И.**; к. полит. наук **БЕДРИЦКИЙ А. В.**; д. геогр. наук, профессор **БОКОВ В. А.**; д. техн. наук, профессор **БОЛЬШАКОВ Б. Е.**; к. геогр. наук **ГОРБУНОВ Р. В.**; д. экон. наук, доцент **ИБРАГИМОВ Э. Э.**; д. биол. наук, профессор **ИВАНОВ С. П.**; 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. геогр. наук, профессор **ПОЗАЧЕНЮК Е. А.**; д. геогр. наук, профессор **РЕТЕЮМ А. Ю.**; 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. **EDIRIPPULIGE S.** (Австралия); д. геогр. наук, профессор **ГЊАТО 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 30.12.2019. Формат 60x84/8
39,53 усл. п. л. Заказ № НП/324. Тираж 25 экз. Бесплатно
Дата выхода в свет 04.02.2020 г.
ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»
Отпечатано в Издательском доме ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадскго»
295051, г. Симферополь, бул. Ленина, 5/7
http://geopolitika.cfuv.ru

РАЗДЕЛ I

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5(15). Вып. 4. 2019 г. С. 5–17.

УДК 911.3
В.И. Блануца

Региональные стратегии минимизации цифрового неравенства между городами России

ФГБУН «Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН»,
г. Иркутск, Российская Федерация
e-mail: blanutsa@list.ru

Аннотация. *Цифровое неравенство проанализировано в контексте телекоммуникационной связности городов. Выявлено пять классов связности и предложено пять групп региональных стратегий. Их реализация возможна за счет создания новых волоконно-оптических линий связи. Определены семь наиболее перспективных межрегиональных линий. Приведена схема прокладки этих линий по территории и акватории. Подсчитано, что в результате реализации данных проектов улучшится ситуация в пяти федеральных округах России, а количество городов с проблемной связностью уменьшится примерно на сорок процентов.*

Ключевые слова: *цифровое неравенство, связность пространства, телекоммуникационная сеть, оптоволоконная линия связи, стратегия развития, регион, федеральный округ, Российская Федерация.*

Введение

Стремительное расширение глобальной сети «Интернет» [1–3] посредством объединения локальных и региональных автономных систем [4; 5], распространение мобильной связи [6–8] и переход к цифровой экономике [9–13] с преобладанием агломерационных эффектов [14–17] сформировали новый вид социальной дифференциации — «цифровое неравенство». При наличии разных трактовок этого феномена [18–21] далее будет рассматриваться только географическая интерпретация [22; 23], согласно которой цифровое неравенство проявляется в неодинаковых возможностях доступа к современным телекоммуникационным сетям на различных территориях. Географическая оценка возможностей доступа может опираться на изучение связности телекоммуникационного пространства, проявляющегося на физическом, экономическом и цифровом уровнях [17; 24]. Это позволяет различать три соответствующих уровня цифрового неравенства, из которых в данной статье будет проанализирован только первый. В связи с развитием средств электросвязи [25; 26], повышением требований к качеству и надежности связи [27–29] целесообразно различать три подуровня первого уровня — обычный доступ, высокоскоростной доступ и надежный высокоскоростной доступ. При рассмотрении только городов (для продолжения ранее выполненных исследований [17; 24]) получается, что наивысший на сегодня подуровень достигается при подключении города к нескольким (двум и более) территориально распределенным волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС). В свою очередь, наличие только одной линии не гарантирует постоянную надежную связь из-за возможности случайного или преднамеренного повреждения единственной линии. Тогда отсутствие высокоскоростной волоконно-оптической связи (используются спутниковые и иные каналы) трактуется как обычный доступ.

Проблема в том, что в мировой науке отсутствует опыт определения третьего подуровня физического уровня цифрового неравенства (если не считать изучение приграничных российских городов в [24]). Поэтому была предпринята попытка разделить все города Российской Федерации на некоторые классы связности, отражающие переход от обычного доступа к надежному высокоскоростному доступу к телекоммуникационным сетям. При этом следует констатировать, что в большинстве публикаций по проблематике цифрового неравенства отсутствует предложение стратегий развития. Так, например, Танушри Агарвал и Прасант Кумар Панда [30], проанализировав цифровой разрыв в 15 штатах Индии в 2008–2017 гг., пришли к выводу, что для расширения доступа к услугам Интернета необходимо разработать специальную стратегию, а Мелисса Гилберт и Мишель Масуччи [31], акцентировав внимание на вопросах неравенства женщин, рекомендовали задействовать институциональные механизмы регулирования информационно-коммуникационных технологий. Единственная попытка разработки стратегии устранения цифрового неравенства в географическом контексте связана с третьим уровнем связности и нацелена на будущую эпоху «Тактильного Интернета» [32]. Из этого следует, что анализ телекоммуникационной связности городов имеет смысл дополнить определением основных региональных стратегий повышения этой связности для минимизации цифрового неравенства, существующего в Российской Федерации.

Материалы и методы

Сведения обо всех сухопутных (ВОЛС) и подводных (ПВОЛС) оптоволоконных линиях взяты из авторской базы данных «Линии электросвязи Российской Федерации», составленной по отчетам отечественных операторов связи по состоянию на 1 января 2018 г. Перечень городов позаимствован из [33]. Таковых в России на указанную дату было 1113 (города, расположенные на территории Москвы, Санкт-Петербурга и Севастополя, не учитывались, поскольку каждый населенный пункт федерального значения рассматривался как целостное территориальное образование). При прокладке разными операторами связи нескольких параллельных и близко расположенных ВОЛС эти линии в силу риска одновременного повреждения учитывались как одна линия связи.

Анализ конфигурации российской оптоволоконной сети позволил выявить пять классов связности: 1) город не связан с остальными городами волоконно-оптическими линиями (связь осуществляется преимущественно через спутник; этому классу присвоен индекс *C0*); 2) связь с другими российскими городами осуществляется через несколько линий, проходящих по территории соседних государств (*C2/0*; происходит повышение надежности связи, но при этом появляются геополитические риски блокирования линий связи и превращения ситуации в *C0*; о влиянии зарубежных линий на отечественные города см. [24]); 3) существует только одна линия связи с остальными городами (*C1*); 4) город имеет две линии связи и одна из них проходит через соседнее государство (*C2/*1; при блокировке зарубежной линии получается *C1*); 5) не менее двух каналов соединяют город со всей сетью (*C2*; такая связность является наиболее надежной, а ее соблюдение во всех городах государства обеспечивает цифровое равенство первого уровня с наивысшим подуровнем). В последнем классе учитывались не тупиковые линии (если из нескольких линий только одна была не тупиковой, то город относился к *C1*).

На основе знания класса связности каждого города можно приступать к разработке региональных стратегий повышения связности. Они состоят из

нескольких разделов, среди которых наиболее важным является инфраструктурный раздел. От маршрута прокладки новой оптоволоконной линии зависит, какие именно города смогут перейти в более высокий класс связности. В каждом российском регионе имеется своя, местная специфика распределения городов по классам связности. Поэтому необходимо разрабатывать 85 региональных стратегий. Вместе с тем, между ними есть много общего, что позволяет по конечной целевой установке выделить небольшое число групп стратегий. С учетом этого далее будут представлены не все перспективные ВОЛС и ПВОЛС, а только наиболее значимые межрегиональные линии, прокладка которых позволит существенно снизить количество городов России с проблемной связностью (все классы, кроме *С2*).

Результаты и обсуждение

Распределение 1113 городов по пяти классам связности показало, что большинство российских городов имеют надежный высокоскоростной доступ к телекоммуникационным сетям (Табл. 1.). Однако семь городов связываются с остальными только через спутник (Анадырь, Билибино, Верхоянск, Курильск, Певек, Северо-Курильск и Среднеколымск). Это гарантирует соблюдение в Российской Федерации лишь самого нижнего подуровня первого уровня цифрового равенства, тогда как задача любого государства — повсеместное установление наивысшего, третьего подуровня.

Таблица 1.

Распределение российских городов по федеральным округам и классам связности (на 1 января 2018 г.)

Федеральный округ	Класс связности					Всего городов
	С0	*С2/0*	*С1*	*С2/1*	*С2*	
Центральный	0	0	36	1	266	303
Северо-Западный	0	22	32	5	87	146
Южный	0	0	10	17	69	96
Северо-Кавказский	0	0	4	3	50	57
Приволжский	0	0	23	0	177	200
Уральский	0	0	7	0	108	115
Сибирский	0	0	26	4	100	130
Дальневосточный	7	0	22	1	36	66
Итого	7	22	160	31	893	1113

Составлено автором

Поскольку мгновенное установление наивысшего подуровня не представляется возможным, то необходимо разрабатывать стратегии поэтапной минимизации цифрового неравенства. В зависимости от того, на какой следующий класс связности необходимо подняться в регионе, были выделены пять групп стратегий.

Strategy–1 (S1): установление цифрового равенства второго подуровня физического уровня между всеми городами региона. Такая стратегия должна быть разработана только для Чукотского автономного округа.

S1/1: устранение геополитических рисков за счет соединения городов региона с «большой землей» посредством российской оптоволоконной линии. Данная стратегия относится к Калининградской области, поскольку ПВОЛС

«Санкт-Петербург – Калининград» еще (на 01.01.2019) не проложена. При этом внутри области сложилась довольно надежная топология ВОЛС, состоящая из трех колец: Калининград – Балтийск – Светлогорск – Калининград, Калининград – Мамоново – Багратионовск – Правдинск – Озерск – Гусев – Черняховск – Гвардейск – Калининград и Калининград – Полесск – Советск – Краснознаменск – Нестеров – Гусев – Черняховск – Гвардейск – Калининград. Однако связь этих колец с остальными городами России зависит от трех трансграничных оптоволоконных переходов [24] и линий, проходящих через Польшу и Литву.

S2/1: достижение цифрового равенства третьего подуровня для большинства городов региона при необходимости установления второго подуровня в нескольких городах. Данная стратегия может разрабатываться для Республики Саха (Якутия) и Сахалинской области. В этих регионах идут работы по прокладке ВОЛС «Колымский экспресс» (Нижний Бестях – Магадан, вдоль федеральной автотрассы «Колыма») и ПВОЛС «Сахалин – Курилы» (г. Южно-Сахалинск – г. Курильск на о. Итуруп – п. Южно-Курильск на о. Кунашир – с. Крабозаводское на о. Шикотан). Это позволит в Сахалинской области перевести один город в *C1* (тогда вне оптоволоконных линий останется только Северо-Курильск), а в Якутии несколько приблизить магистральную ВОЛС к Верхоянску и Среднеколымску, не имеющим высокоскоростного доступа к сети (*C0*), и перевести 10 якутских городов из *C1* в *C2* (после этого в классе *C1* останется только Удачный).

S2: приведение связности каждого города региона к третьему подуровню цифрового равенства. Эта стратегия является наиболее распространенной среди российских регионов. При этом из *C1* и *C2/1* в *C2* надо перевести только один город в 21 регионе (для г. Севастополь и Республики Алтай это означает перевести весь регион), два — в 15 и три — в 16 регионах (для Камчатского края это перевод всех городов). В оставшихся 10 регионах ситуация гораздо сложнее. Особо выделяются три региона — Мурманская область (все 16 городов относятся к *C1*), Республика Крым (все 16 городов с *C2/1*) и Красноярский край (*C1* в 11 из 23 городов).

S3: совершенствование третьего подуровня физического уровня цифрового равенства городов региона. Стратегии этой группы направлены на дальнейшее повышение связности городов, когда каждый из них соединяется с остальными тремя и более оптоволоконными каналами. Характерно для 19 регионов, среди которых данная стратегия в двух уже реализована (Москва и Санкт-Петербург), в шести весьма перспективна (Удмуртская Республика, Республика Хакасия, Ставропольский край, Липецкая, Пензенская и Ульяновская области) и в оставшихся 11 регионах несколько проблематична в силу их периферийного (окраинного) положения.

По федеральным округам России получается, что стратегии нижних групп (*S1, S1/1, S2/1*) необходимо разрабатывать в Дальневосточном и Северо-Западном округах, а наибольшее количество *S3* — в Сибирском округе (Табл. 2.). Из приведенных данных следует, что частота встречаемости проблемных регионов, для которых необходимо разрабатывать стратегии первых четырех групп, выше всего в Дальневосточном (8 из 9) и Центральном (16 из 18) округах. Если оперировать общим количеством всех стратегий (после *S1, S1/1* и *S2/1* необходимо разрабатывать *S2,* а после *S2–S3*), то по отношению к количеству регионов их больше всего в Дальневосточном (20 стратегий на 9 регионов) и Северо-Западном (22 на 11) округах, а меньше всего — в Уральском (9 на 6) и Сибирском (19 на 12) округах.

Таблица 2.

Количество региональных стратегий повышения связности городов (*S1–S3*) в федеральных округах России

Федеральный округ	Региональные стратегии					Всего стратегий
	S1	*S1/1*	*S2/1*	*S2*	*S3*	
Центральный	0	0	0	16	2	18
Северо-Западный	0	1	0	9	1	11
Южный	0	0	0	6	2	8
Северо-Кавказский	0	0	0	5	2	7
Приволжский	0	0	0	11	3	14
Уральский	0	0	0	3	3	6
Сибирский	0	0	0	7	5	12
Дальневосточный	1	0	2	5	1	9
Итого	1	1	2	62	19	85

Примечание. Необходимость разработки той или иной стратегии исходила из связности городов региона на 1 января 2018 г.

Составлено автором

Для достижения в России цифрового равенства третьего подуровня первого уровня необходимо решить проблемы со связью в 220 городах (получается путем суммирования городов первых четырех классов связности; см. Табл. 1.). Перебор всех вариантов прокладки новых ВОЛС и ПВОЛС показал, что для первоначальной минимизации неравенства наиболее подходит (по числу задействованных проблемных городов и нижних классов связности) реализация семи межрегиональных проектов. Некоторые из них в той или иной части предлагались ранее, но в целом — это авторская точка зрения, вытекающая из анализа волоконно-оптической связности российских городов (Рис. 1.). При этом допускалось, что уже начнут функционировать ВОЛС «Колымский экспресс», ПВОЛС «Сахалин – Курилы» и ПВОЛС «Санкт-Петербург – Калининград». Далее приводится очень краткое описание каждого проекта прокладки новой волоконно-оптической линии связи с акцентом на подключаемые к ней проблемные города и те регионы, в которых произойдет повышение телекоммуникационной связности.

Project–1 (P1): ПВОЛС «Арктическая волоконно-оптическая дуга» (АВОД). Идея проложить оптоволоконную линию по дну Северного Ледовитого океана вдоль российского побережья не нова. В 2000 г. была создана компания «Поларнет Проект» для прокладки ПВОЛС «ROTACS» (Russian Optical Trans-Arctic Submarine Cable System), позволяющей соединить Лондон и Токио [34]. В 2002–2003 гг. были выполнены инженерные изыскания по трассе от Мурманска до Владивостока [35]. Однако этот проект до сих пор не реализован. Предлагаемый проект «АВОД» не нацелен на транзит международных информационных потоков, поскольку у него другая задача (это не исключает выделения нескольких волокон для иностранного трафика) — замкнуть субмеридиональные ВОЛС, выходящие к российским арктическим морям (поэтому «дуга»). Создание кольцевых структур на севере России существенно повысит связность всех отечественных городов. Линия «Мурманск – Мезень – Нарьян-Мар – Диксон (ветка на Дудинку) – Хатанга – Тикси – Нижнеянск (возможна ветка ВОЛС до Верхоянска) – Черский (возможна ветка ВОЛС до Среднеколымска) – Певек – Мыс Шмидта – Провидения – Эгвекинот – Анадырь»

повлияет на повышение связности особенно в Мурманской области (до *С2*), Ненецком автономном округе (до *С2*), Красноярском крае (уменьшит число городов с *С1*), Республике Саха (Якутия) (устранит ситуацию *С0* в случае прокладки двух возможных веток) и Чукотском автономном округе (до *С1*).

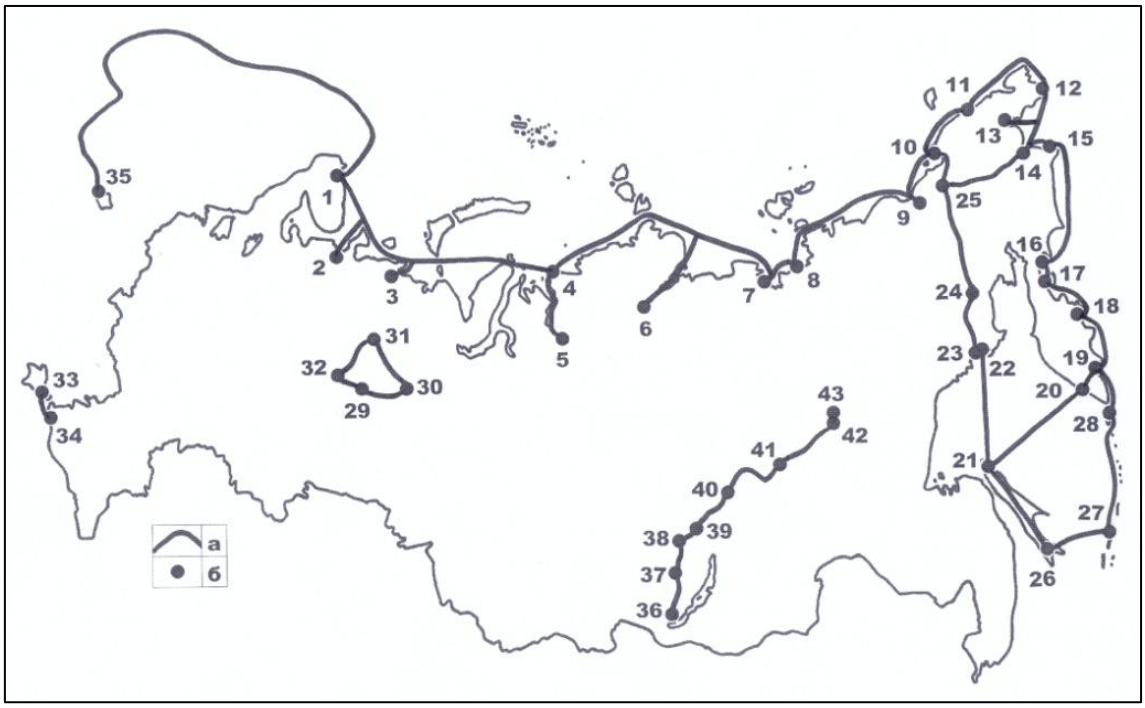


Рис. 1. Перспективные межрегиональные волоконно-оптические линии связи в Российской Федерации

Условные обозначения: а – линия связи, б – населенный пункт (1 –Мурманск, 2 – Мезень, 3 – Нарьян-Мар, 4 – Диксон, 5 – Дудинка, 6 – Хатанга, 7 – Тикси, 8 – Нижнеянск, 9 – Черский, 10 – Певек, 11 – Мыс Шмидта, 12 – Провидения, 13 – Эгвекинот, 14 – Анадырь, 15 – Беринговский, 16 – Вывенка, 17 – Оссора, 18 – Усть-Камчатск, 19 – Петропавловск-Камчатский, 20 – Усть-Большерецк, 21 – Оха, 22 – Ола, 23 – Магадан, 24 – Омсукчан, 25 – Билибино, 26 – Южно-Сахалинск, 27 – Курильск, 28 – Северо-Курильск, 29 – Ивдель, 30 – Приобье, 31 – Вуктыл, 32 – Чердынь, 33 – Феодосия, 34 – Новороссийск, 35 – Калининград, 36 –Иркутск, 37 – Жигалово, 38 – Усть-Кут, 39 – Киренск, 40 – Витим, 41 – Олёкминск, 42 – Покровск, 43 – Якутск).

Составлено автором

Р2: «Северо-восточное оптическое кольцо». Линия «Магадан – Омсукчан – Билибино (ветка на Певек для соединения с АВОД) – Анадырь – Беринговский – Вывенка – Оссора – Усть-Камчатск – Петропавловск-Камчатский –Усть-Большерецк – Оха – Ола – Магадан» имеет три ПВОЛС (существующие Усть-Большерецк – Оха и Оха – Ола, а также планируемую Анадырь – Петропавловск-Камчатский). Из-за сложности прокладки ВОЛС «Билибино – Анадырь» можно отказаться от этого участка, переключившись на ПВОЛС «Певек – Анадырь». Данная линия позволит повысить связность в Чукотском автономном округе (до *С2* после АВОД), Камчатском крае (до *С2*) и Магаданской области (в рамках *S3*).

P3: «Охотское волоконно-оптическое кольцо». В линии «Южно-Сахалинск – Курильск – Северо-Курильск – Петропавловск-Камчатский – Усть-Большерецк – Оха – Южно-Сахалинск» необходимо проложить только ПВОЛС из Курильска в Петропавловск-Камчатский. Реализация данного проекта повысит связность в Камчатском крае (в рамках *S3* после *P2*) и Сахалинской области (до *C2*).

P4: «Северо-Уральское оптическое кольцо». ВОЛС «Ивдель – Приобье – Вуктыл – Чердынь – Ивдель» позволит достигнуть *C2* в периферийных населенных пунктах на стыке четырех регионов – Свердловской области, Ханты-Мансийского автономного округа, Республики Коми и Пермского края.

P5: ПВОЛС «Феодосия – Новороссийск». Для перевода г. Севастополь и городов Республики Крым в *C2* необходимо проложить ПВОЛС вне Керченского пролива. Поскольку ВОЛС, идущая из г. Керчь вглубь полуострова, разветвляется около г. Феодосия (п. Приморский), то лучше из последнего проложить ПВОЛС до побережья Краснодарского края (Новороссийск или Анапа). Такая линия будет способствовать реализации в крае *S3*.

P6: ПВОЛС «Баренцево-Балтийский оптический поток». Реализация в Калининградской области *S2* (после введения в эксплуатацию подводной линии из Санкт-Петербурга) возможна только за счет второй ПВОЛС. Вариант Калининград – Хельсинки не подходит в силу тех же геополитических рисков, что и в линиях через Польшу и Литву. Остается вариант по дну Балтийского, Северного, Норвежского и Баренцева морей до Мурманска. Для Мурманской области это будет способствовать *S3* (после АВОД).

P7: «Ленский экспресс» (ВОЛС «Иркутск – Якутск»). Восстановление старого почтового тракта вдоль р. Лены в новом волоконно-оптическом исполнении имеет стратегическое значение для азиатской части России, поскольку повысит связность городов на этой территории за счет создания «диагонали» относительно существующих субширотных линий вдоль Транссибирской и Байкало-Амурской железнодорожных магистралей, а также субмеридиональных линий «Тында – Нижний Бестях», «Хабаровск – Лазарев – Оха – Ола – Магадан» и проекта ПВОЛС «Анадырь – Петропавловск-Камчатский – Курильск» (см. *P2* и *P3*). Формирование волоконно-оптической «диагонали» Иркутск – Якутск – Анадырь в первую очередь важно для северо-востока Иркутской области (для реализации *S2*) и запада Якутии (для *S2* и *S3*), а также для Магаданской области и Чукотского автономного округа, задержка сигнала из которых в Европейскую Россию через Иркутск будет ниже, чем по имеющимся каналам через Хабаровск (подробнее о задержках см. [17]). В рамках этого проекта необходимо модернизировать ранее созданные ВОЛС и построить новые на участках Жигалово – Усть-Кут, Киренск – Витим (возможна ветка вдоль р. Витим до г. Бодайбо) и Олёкминск – Покровск.

Перечисленные проекты нацелены на повышение связности городов в наиболее проблемных регионах — Чукотском автономном округе (все города относятся к *C0*), Республике Саха (Якутия) и Сахалинской области (по два города с *C0*), Калининградской (*C2/0* для всех городов) и Мурманской (везде *C1*) областях, Республике Крым и городе федерального значения Севастополь (все с *C2/1*). Повышение класса связности в этих регионах позволит установить для российских городов цифровое равенство второго подуровня первого уровня. Реализация *P1–P7* затронет пять из восьми федеральных округов России и снизит количество городов с проблемной связностью (отсутствием *C2*) примерно на сорок процентов (Табл. 3).

Таблица 3.

Количество городов с проблемной связностью до и после реализации перспективных проектов (*P1–P7*) в федеральных округах России

Федеральный округ	Проблемных городов на 01.01.2018	Класс связности после реализации *P1–P7*				Проблемных городов после *P1–P7*
		C0	*C2/0*	*C1*	*C2/1*	
Центральный	37	0	0	36	1	37
Северо-Западный	59	0	0	12	5	17
Южный	27	0	0	10	0	10
Северо-Кавказский	7	0	0	4	3	7
Приволжский	23	0	0	20	0	20
Уральский	7	0	0	7	0	7
Сибирский	30	0	0	21	4	25
Дальневосточный	30	0	0	9	1	10
Всего	220	0	0	119	14	133

Примечание. Использовалось распределение регионов по федеральным округам по состоянию на 01.01.2018 г.

Составлено автором

В проведенном исследовании учитывались только города. При включении в анализ поселков городского типа и сельских населенных пунктов можно получить иные результаты, так как соединение небольших населенных пунктов происходит в основном без образования замкнутых (кольцевых) линий. Кроме этого, до ряда периферийных поселений, в которых проживает от 250 до 500 человек, в рамках федеральной программы устранения цифрового неравенства даже не планируется прокладывать оптоволокно (согласно [36], в России таких населенных пунктов 270). Поэтому ситуация с физической связностью и, соответственно, первым уровнем цифрового равенства для всех населенных пунктов Российской Федерации более критична, чем только для городов.

Теоретически возможно существование класса связности *C1/0*, но в России нет ни одного города, который бы соединялся со всеми остальными городами через единственную зарубежную ВОЛС. При этом имеется некоторая вероятность превращения *C2/0* для 22 городов Калининградской области в *C1/0* в случае блокирования двух оптоволоконных линий, проходящих по территории Литвы. Однако до 1 января 2018 г. такая ситуация не наблюдалась. Аналогичная трансформация класса связности (но только из *C2/1* в *C1/0*) может произойти в Республике Крым и г. Севастополь (17 городов) при диверсии на ПВОЛС через Керченский пролив. Если при этом произойдет еще и блокирование с украинской стороны ВОЛС, идущей через Перекопский перешеек (такие события фиксировались операторами связи в 2017 г.), то Крымский полуостров может превратиться в «телекоммуникационный остров» (*C0*) без высокоскоростной оптоволоконной связи с остальными городами России. Эта гипотетическая ситуация указывает на необходимость ускоренной реализации проекта *P5*.

Выводы

К основным выводам проведенного исследования могут быть отнесены следующие утверждения: (1) цифровое неравенство в контексте телекоммуникационной связности городов проявляется в неодинаковом —

обычном, высокоскоростном и надежном высокоскоростном — доступе к сетям; (2) географическая трактовка надежности доступа к телекоммуникационным сетям исходит из наличия у города нескольких территориально распределенных волоконно-оптических линий связи до остальных городов; (3) при переходе от обычного к надежному высокоскоростному доступу целесообразно различать пять классов связности; (4) большинство российских городов относится к наивысшему классу связности; (5) наличие самого низкого класса связности у семи городов обеспечивает в Российской Федерации лишь цифровое равенство в обычном доступе к сетям; (6) в каждом российском регионе должна быть разработана своя стратегия повышения связности городов, а все стратегии по конечной целевой установке объединяются в пять групп; (7) основным элементом стратегии является создание новых оптоволоконных линий, среди которых выделены семь межрегиональных проектов; (8) реализация предложенных проектов позволит уменьшить количество городов с проблемной связностью примерно на сорок процентов; (9) перспективы дальнейших исследований связаны с изучением доступа к телекоммуникационным сетям в поселках городского типа и сельских населенных пунктах для оценки цифрового неравенства по всем населенным пунктам России; (10) в более удаленной перспективе необходимо проанализировать два других (экономический и цифровой) уровня рассматриваемого неравенства.

Статья подготовлена при поддержке Отделения гуманитарных и общественных наук РФФИ в рамках проекта 17-03-00307-ОГН «Оценка социально-географических последствий нарушения связности информационно-коммуникационного пространства России».

Литература

1. Dodge M., Kitchin R. Mapping Cyberspace. London: Routledge, 2000. 272 p.
2. Перфильев Ю.Ю. Пространственное распространение сети Интернет в России как процесс диффузии инноваций // Вестн. Моск. ун–та. Сер. 5. Геогр. 2003. № 2. С. 30–36.
3. Смирнов М.А. Пространственная диффузия сети Интернет в странах мира // Изв. РАН. Сер. геогр. 2005. № 2. С. 77–81.
4. Gao L. On inferring Autonomous System relationships in the Internet // IEEE/ACM Transactions on Networking. 2001. Vol. 9, No. 6. P. 733–745.
5. Malecki E.J. The economic geography of the Internet's infrastructure // Economic Geography. 2002. Vol. 78, No. 4. P. 399–424.
6. Comer J.C., Wikle T.A. Worldwide diffusion of the cellular telephone, 1995–2005 // Professional Geographer. 2008. Vol. 60, No. 2. P. 252–269.
7. Ding L., Haynes K.E., Li H. Modeling the spatial diffusion of mobile telecommunications in Chine // Professional Geographer. 2010. Vol. 62, No. 2. P. 248–263.
8. Рачинский А.А. Распространение мобильной связи в России // Прикладная эконометрика. 2010. № 2. С. 111–122.
9. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. New York: Crown Business, 2017. 192 p.
10. Liao Y., Deschamps S., Loures E.F.R., Ramos L.F.R. Past, present and future of Industry 4.0 — a systematic literature review and research agenda proposal // International Journal of Production Research. 2017. Vol. 55, No. 12. P. 3609–3629.

11. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно–технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 3. С. 9–25.
12. Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса: доклад / Отв. ред. Д.С. Медовников. Москва: НИУ ВШЭ, 2018. 121 с.
13. Якутин Ю.В. Российская экономика: стратегия цифровой трансформации (к конструктивной критике правительственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации») // Менеджмент и бизнес–администрирование. 2017. № 4. С. 25–72.
14. Melo P.C., Graham D.J., Noland R.B. A meta–analysis of estimates of urban agglomeration economies // Regional Science and Urban Economics. 2009. Vol. 39, No. 3. P. 332–342.
15. Puga D. The magnitude and causes of agglomeration economies // Journal of Regional Science. 2010. Vol. 50, No. 1. P. 203–219.
16. Combes P.-P., Duranton G., Gobillon L. The identification of agglomeration economies // Journal of Economic Geography. 2011. Vol. 11, No. 2. P. 253–266.
17. Блануца В. И. Территориальная структура цифровой экономики России: предварительная делимитация «умных» городских агломераций и регионов // Пространственная экономика. 2018. № 2. С. 16–37.
18. Sassi S. Cultural differentiation or social segregation? Four approaches to the digital divide // New Media & Society. 2005. Vol. 7, No. 5. P. 684–700.
19. Yu L. The divided views of the information and digital divides: A call for integrative theories of information inequality // Journal of Information Science. 2011. Vol. 37. № 6. P. 660–679.
20. Nieminen H. Digital divide and beyond: What do we know of information and communications technology's long–term social effects? Some uncomfortable questions // European Journal of Communication. 2016. Vol. 31, No. 1. P. 19–32.
21. Marler W. Mobile phones and inequality: Findings, trends, and future directions // New Media & Society. 2018. Vol. 20, No. 9. P. 3498–3520.
22. Graham M. Time machines and virtual portals: The spatialities of the digital divide // Progress in Development Studies. 2011. Vol. 11, No. 3. P. 211–227.
23. Blank G., Graham M., Calvino C. Local geographies of digital inequality // Social Science Computer Review. 2018. Vol. 36, No. 1. P. 82–102.
24. Блануца В.И. Влияние трансграничных оптоволоконных переходов на информационно-коммуникационную связность городов России // Балтийский регион. 2018. Т. 10, № 4. С. 4–19.
25. Аджемов А.С., Хромой Б.П. Электросвязь и оптика в историческом плане // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10, № 2. С. 71–79.
26. Конышев В.А., Леонов А.В., Наний О.Е., Трещиков В.Н., Убайдуллаев Р.Р. Оптическая революция в системах связи и ее социально-экономические последствия // Прикладная фотоника. 2016. Т. 3, № 1. С. 15–27.
27. Тихвинский В.О., Бочечка Г.С. Перспективы сетей 5G и требования к качеству их обслуживания // Электросвязь. 2014. № 11. С. 40–43.
28. Валов С.Г. Задача связи и ее модели // Вестник связи. 2017. № 1. С. 16–23.
29. Нетес В.А. Инициатива «Сеть и услуги третьего поколения» // Вестник связи. 2017. № 9. С. 18–22.
30. Agarwal T., Panda P.K. Pattern of digital divide and convergence in access to ICT facilities among the Indian States // Journal of Infrastructure Development. 2018. Vol. 10, No. 1-2. P. 37–51.

31. Gilbert M.R., Masucci M. Information and Communication Technology Geographies: Strategies for Bridging the Digital Divide. Vancouver: Praxis (e) Press, 2011. 187 p.
32. Блануца В.И. Стратегия минимизации цифрового неравенства между городами Сибири в эпоху Тактильного Интернета // Экономика и бизнес: теория и практика. 2018. № 12-1. С. 51–56.
33. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2018 г. // Федеральная служба государственной статистики, 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/afc8ea004d56a39ab251f2bafc3a6fce – дата обращения 18.12.2018
34. Сидоров Д., Федосеев А. РОТАКС меняет времена и сроки // Comnews, 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.comnews.ru/node/89415
35. Каевицер В.И., Кривцов А.П., Смольянинов И.В., Элбакидзе А.В. Опыт проведения исследований дна и донных отложений арктических морей гидролокационными комплексами с ЛЧМ зондирующими сигналами // Известия Южного фед. ун-та. Технические науки. 2017. № 8. С. 6–16.
36. Приказ Минкомсвязи России от 17.12.2018 № 710 «О внесении изменений в Перечень населенных пунктов, в которых устанавливаемые точки доступа могут подключаться с использованием иных линий связи, кроме волоконно–оптических, утвержденный приказом министра связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 02.06.2015 № 194» // Законодательство Российской Федерации, 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rulaws.ru/acts/Prikaz-Minkomsvyazi-Rossii-ot-17.12.2018-N-710/

V.I. Blanutsa

Regional strategies to minimize digital inequality between Russian cities

V.B. Sochava Institute of Geography, SB RAS, Irkutsk, Russian Federation
e-mail: blanutsa@list.ru

Abstract. *Digital inequality is analyzed in the context of the telecommunications connectivity of cities. Five classes of connectivity have been identified and five groups of regional strategies have been proposed. Their implementation is possible through the creation of new fiber-optic communication lines. Seven most promising interregional lines have been identified. The scheme of laying these lines on the territory and water area is given. It is estimated that as a result of the implementation of these projects, the situation in the five federal districts of Russia will improve, and the number of cities with problematic connectivity will decrease by about forty percent.*

Keywords: *digital inequality, space connectivity, telecommunications network, fiber-optic communication line, development strategy, region, federal district, Russian Federation.*

References

1. Dodge M., Kitchin R. Mapping Cyberspace. London: Routledge, 2000. 272 p.

2. Perfil'ev Yu.Yu. Prostranstvennoe rasprostranenie seti Internet v Rossii kak process diffuzii innovacij // Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 5. Geogr. 2003. № 2. S. 30–36 (in Russian).
3. Smirnov M.A. Prostranstvennaya diffuziya seti Internet v stranah mira // Izv. RAN. Ser. geogr. 2005. № 2. S. 77–81 (in Russian).
4. Gao L. On inferring Autonomous System relationships in the Internet // IEEE/ACM Transactions on Networking. 2001. Vol. 9, No. 6. P. 733–745.
5. Malecki E.J. The economic geography of the Internet's infrastructure // Economic Geography. 2002. Vol. 78, No. 4. P. 399–424.
6. Comer J.C., Wikle T.A. Worldwide diffusion of the cellular telephone, 1995–2005 // Professional Geographer. 2008. Vol. 60, No. 2. P. 252–269.
7. Ding L., Haynes K. E., Li H. Modeling the spatial diffusion of mobile telecommunications in Chine // Professional Geographer. 2010. Vol. 62, No. 2. P. 248–263.
8. Rachinskij A.A. Rasprostranenie mobil'noj svyazi v Rossii // Prikladnaya ehkonometrika. 2010. № 2. S. 111-122 (in Russian).
9. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. New York: Crown Business, 2017. 192 p.
10. Liao Y., Deschamps S., Loures E.F.R., Ramos L.F.R. Past, present and future of Industry 4.0 – a systematic literature review and research agenda proposal // International Journal of Production Research. 2017. Vol. 55, No. 12. P. 3609–3629.
11. Babkin A.V., Burkal'ceva D.D., Kosten' D.G., Vorob'ev Yu.N. Formirovanie cifrovoj ehkonomiki v Rossii: sushchnost', osobennosti, tekhnicheskaya normalizaciya, problemy razvitiya // Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ehkonomicheskie nauki. 2017. T. 10, № 3. S. 9–25 (in Russian).
12. Cifrovaya ehkonomika: global'nye trendy i praktika rossijskogo biznesa: doklad / Otv. red. D.S. Medovnikov. Moskva: NIU VSHEH, 2018. 121 s. (in Russian).
13. Yakutin Yu.V. Rossijskaya ehkonomika: strategiya cifrovoj transformacii (k konstruktivnoj kritike pravitel'stvennoj programmy «Cifrovaya ehkonomika Rossijskoj Federacii») // Menedzhment i biznes-administrirovanie. 2017. № 4. S. 25–72 (in Russian).
14. Melo P.C., Graham D.J., Noland R.B. A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies // Regional Science and Urban Economics. 2009. Vol. 39, No. 3. P. 332–342.
15. Puga D. The magnitude and causes of agglomeration economies // Journal of Regional Science. 2010. Vol. 50, No. 1. P. 203–219.
16. Combes P.-P., Duranton G., Gobillon L. The identification of agglomeration economies // Journal of Economic Geography. 2011. Vol. 11, No. 2. P. 253–266.
17. Blanutsa V.I. Territorial'naya struktura cifrovoj ehkonomiki Rossii: predvaritel'naya delimitaciya «umnyh» gorodskih aglomeracij i regionov // Prostranstvennaya ehkonomika. 2018. № 2. S. 16–37 (in Russian).
18. Sassi S. Cultural differentiation or social segregation? Four approaches to the digital divide // New Media & Society. 2005. Vol. 7, No. 5. P. 684-700.
19. Yu L. The divided views of the information and digital divides: A call for integrative theories of information inequality // Journal of Information Science. 2011. Vol. 37. № 6. P. 660–679.
20. Nieminen H. Digital divide and beyond: What do we know of information and communications technology's long-term social effects? Some uncomfortable questions // European Journal of Communication. 2016. Vol. 31, No. 1. P. 19–32.

21. Marler W. Mobile phones and inequality: Findings, trends, and future directions // New Media & Society. 2018. Vol. 20, No. 9. P. 3498–3520.
22. Graham M. Time machines and virtual portals: The spatialities of the digital divide // Progress in Development Studies. 2011. Vol. 11, No. 3. P. 211–227.
23. Blank G., Graham M., Calvino C. Local geographies of digital inequality // Social Science Computer Review. 2018. Vol. 36, No. 1. P. 82–102.
24. Blanutsa V. I. Vliyanie transgranichnyh optovolokonnyh perekhodov na informacionno-kommunikacionnuyu svyaznost' gorodov Rossii // Baltijskij region. 2018. T. 10, № 4. S. 4–19 (in Russian).
25. Adzhemov A.S., Hromoj B. P. Ehlektrosvyaz' i optika v istoricheskom plane // T-Comm: Telekommunikacii i transport. 2016. T. 10, № 2. S. 7–79 (in Russian).
26. Konyshev V.A., Leonov A.V., Nanij O.E., Treshchikov V. N., Ubajdullaev R. R. Opticheskaya revolyuciya v sistemah svyazi i ee social'no-ehkonomicheskie posledstviya // Prikladnaya fotonika. 2016. T. 3, № 1. S. 15-27 (in Russian).
27. Tihvinskij V. O., Bochechka G. S. Perspektivy setej 5G i trebovaniya k kachestvu ih obsluzhivaniya // Ehlektrosvyaz'. 2014. № 11. S. 40–43 (in Russian).
28. Valov S.G. Zadacha svyazi i ee modeli // Vestnik svyazi. 2017. № 1. S. 16–23 (in Russian).
29. Netes V.A. Iniciativa «Set' i uslugi tret'ego pokoleniya» // Vestnik svyazi. 2017. № 9. S. 18–22 (in Russian).
30. Agarwal T., Panda P. K. Pattern of digital divide and convergence in access to ICT facilities among the Indian States // Journal of Infrastructure Development. 2018. Vol. 10, No. 1-2. P. 37–51.
31. Gilbert M.R., Masucci M. Information and Communication Technology Geographies: Strategies for Bridging the Digital Divide. Vancouver: Praxis (e) Press, 2011. 187 p.
32. Blanutsa V.I. Strategiya minimizacii cifrovogo neravenstva mezhdu gorodami Sibiri v ehpohu Taktil'nogo Interneta // Ehkonomika i biznes: teoriya i praktika. 2018. № 12-1. S. 51-56 (in Russian).
33. Chislennost' naseleniya Rossijskoj Federacii po municipal'nym obrazovaniyam na 1 yanvarya 2018 g. // Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki, 2018. [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/ rosstat/ru/statistics/publications/ catalog/afc8ea004d56a39ab251f2bafc3a6fce – data obrashcheniya 18.12.2018 (in Russian).
34. Sidorov D., Fedoseev A. ROTAKS menyaet vremena i sroki // Comnews, 2015. URL: https://www.comnews.ru/node/89415 (in Russian).
35. Kaevicer V.I., Krivcov A.P., Smol'yaninov I. V., Ehlbakidze A. V. Opyt provedeniya issledovanij dna i donnyh otlozhenij arkticheskih morej gidrolokacionnymi kompleksami s LCHM zondiruyushchimi signalami // Izvestiya Yuzhnogo fed. un-ta. Tekhnicheskie nauki. 2017. № 8. S. 6-16 (in Russian).
36. Prikaz Minkomsvyazi Rossii ot 17.12.2018 № 710 «O vnesenii izmenenij v Perechen' naselennyh punktov, v kotoryh ustanavlivaemye tochki dostupa mogut podklyuchat'sya s ispol'zovaniem inyh linij svyazi, krome volokonno-opticheskih, utverzhdennyj prikazom ministra svyazi i massovyh kommunikacij Rossijskoj Federacii ot 02.06.2015 № 194» // Zakonodatel'stvo Rossijskoj Federacii, 2018. URL: https://www.rulaws.ru/acts/Prikaz-Minkomsvyazi-Rossii-ot-17.12.2018-N-710/ (in Russian).

Поступила в редакцию 21.03.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5(15). Вып. 4. 2019 г. С. 18-28.

УДК 911.372

И.М. Яковенко[1]
Д.В. Войтеховский[2]

Концепция устойчивого развития системы расселения Крымского рекреационного района

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И Вернадского», Таврическая академия (структурное подразделение), г. Симферополь, Российская Федерация
[1] *e-mail: yakovenko-tnu@ya.*ru
[2] *e-mail: voitehovskydmitry@mail.ru*

Аннотация. *В статье проанализирован существующий опыт изучения сопряженного развития системы расселения и рекреационной системы и обозначены «белые пятна», данного исследовательского направления. Обоснована весомая роль рекреационного сектора, как инструмента достижения общего социально-экономического и демографического роста поселений и формирования специализированной региональной рекреационной системы расселения Крыма. Представлена модель авторской концепции развития региональной рекреационной системы расселения Крыма и раскрыты ее основные принципы, содержание и механизм реализации. Дано авторское представление оптимизации процесса централизации системы расселения полуострова. Рассчитаны зоны транспортной доступности рекреационных поселений Крыма, на основе чего представлен пространственный вектор развития системы расселения с акцентом на курортные поселения. Сформулирован ряд основных перспективных направлений сопряженного развития системы расселения и рекреационной системы Крыма.*

Ключевые слова: *система расселения, рекреационная система, концепция развития, централизация.*

Введение

Проблема размещения населённых мест в пределах территорий различного пространственного охвата издавна выступает предметом исследования в географической науке. Начиная с ранних рекреационно-географических работ, а также в трудах специалистов сферы градостроительства и районной планировки рассматривались вопросы взаимодействия территориальных рекреационных систем и систем расселения, изучались особенности расселения в специализированных рекреационных районах страны и проблемы развития поселений с градообразующей функцией рекреации — городов-курортов [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Подавляющее большинство авторов констатировали наличие специфических особенностей функциональной и пространственной организации расселения населения в рекреационных районах. По мнению Панченко Т.В., курортно-рекреационные территории, зоны и районы отдыха, а также населенные пункты, специализирующиеся на обслуживании рекреационного хозяйства или выполняющие функции центров туризма, составляют особую курортно-рекреационную систему групповой системы населенных мест, но элементы этой системы не всегда обладают территориально-планировочной целостностью и взаимосвязанностью [4]. Бондарь Ю.А. и Горбик А.Р. считали систему расселения

составной частью рекреационной системы, в структуре которой выделяются также подсистемы: курортные, туристские, отдыха, промышленности и т. д.

Особенности эволюции системы расселения в Крымском рекреационном районе ранее рассматривались в диссертационной работе Кудрявцева В.Б. [7]; автором была установлена исключительную значимость рекреационного хозяйства в трансформациях свойств, структуры и динамики системы расселения. Сильные взаимосвязи расселения и рекреации продолжают оставаться характерной чертой региона и в новых социально-экономических условиях. Основным механизмом преобразования экономической и социальной жизни полуострова на протяжении всего постсоветского периода выступают государственные программы социально-экономического развития. Вместе с тем, рекреация, как инструмент трансформаций в системе расселения, в документах стратегического развития Крыма, практически не рассматривается.

Целью данной статьи является обоснование концепции достижения социально-экономико-экологической сбалансированности развития региональной системы расселения Крыма с учетом стратегического приоритета рекреации и туризма в общественной организации территории.

Материалы и методы

Комплексное обоснование модели сбалансированного развития системы расселения Крыма с акцентом на ее рекреационную специализацию должно основываться на совокупности статистических показателей и включать в себя определение пространственного вектора будущего развития региона. Изучение последнего базировалось на расчете показателя транспортной доступности рекреационных населенных пунктов Крыма с последующим построением карты перспективного развития системы расселения полуострова.

Результаты и обсуждение

Особенностью современного стратегического планирования устойчивого развития туристско-рекреационного комплекса Крыма является внедрение кластерной формы организации, под которой понимается локализованная группа туристских аттракций с высоким уровнем развития инфраструктуры, налаженной системой управления конкурентоспособными рекреационными предприятиями и сложившимися социальными и политическими связями [8, 9]. Согласно «Федеральной целевой программе социально-экономического развития Республики Крым и города федерального значения Севастополь до 2022 г.», предусматривается развитие 11 туристских кластеров. В рамках программы обозначено совершенствование транспортной инфраструктуры, строительство и реконструкция ряда рекреационных объектов в с. Оленевка, г. Саки, г. Евпатория, г. Севастополь, а также освоение ранее не задействованных бальнеологических ресурсов в районе г. Керчь (оз. Чокракское) [10]. При общей прогрессивности кластерного подхода в выделении границ перспективных туристских кластеров не всегда учитывается сложившаяся и прогнозируемая система расселения и ее влияние на создание условий для саморегуляции кластерных образований.

Принимая во внимание важность задачи реформирования и придания нового импульса сопряженному развитию системы расселения и рекреационной системы Крыма, нами были обозначены основные принципы, содержание и

механизм реализации концепции устойчивого развития системы расселения Крымского рекреационного района (Рис. 1.).

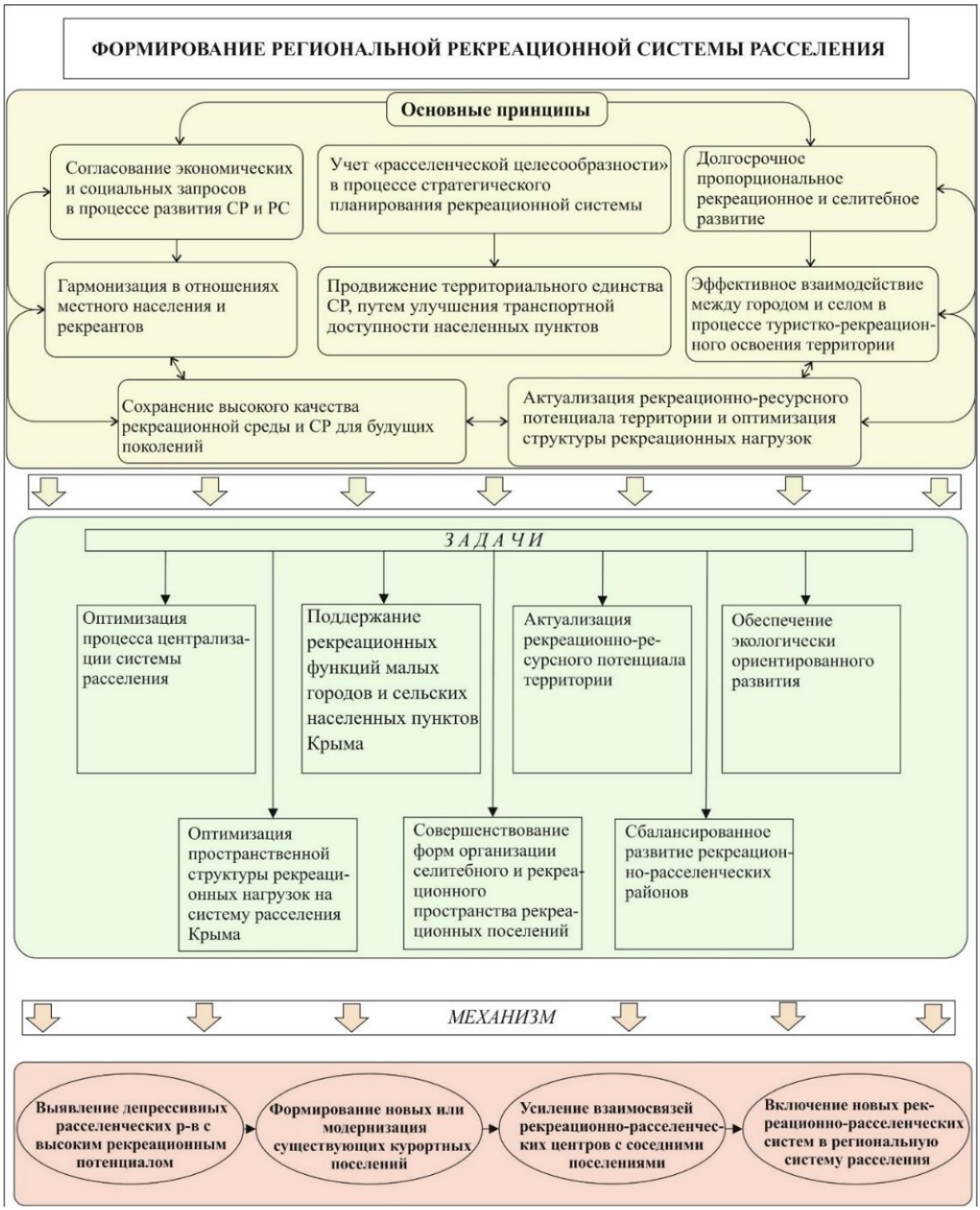


Рис. 1. Концепция развития региональной рекреационной системы расселения Крыма. *Составлено автором*

Концепция предполагает соблюдение следующих принципов:

- согласование экономических и социальных запросов в развитии рекреационной системы и системы расселения региона;

- учет «расселенческой целесообразности» не только при выборе точек поддержки развития рекреации в населенных пунктах, но и в процессе стратегического планирования и оперативного управления туристско-рекреационным комплексом региона;
- долгосрочное пропорциональное рекреационное и селитебное освоение
- полуострова;
- достижение гармонии в обеспечении благосостояния и благоприятных условий жизни и отдыха местного населения и удовлетворении рекреационных потребностей гостей полуострова;
- продвижение территориального единства системы расселения посредством улучшения транспортной доступности и развития связей;
- между малыми и средними рекреационными городами и сельскими районами;
- обеспечение эффективного взаимодействия между городом и селом в процессе производства и реализации регионального туристско-рекреационного продукта;
- актуализация рекреационно-ресурсного потенциала территории, его рациональное использование и воспроизводство; оптимизация структуры рекреационных нагрузок;
- экологически ориентированное развитие и сохранение высокого качества рекреационной среды системы расселения для будущих поколений.

Концепция развития системы расселения Крыма на принципах устойчивости должна учитывать особенности современного геополитического положения Крыма и смену парадигмы социально-экономического развития региона, обусловленную задачами достижения экономической и экологической безопасности, рационального размещения производительных сил и смягчения социально-экономических диспропорций между субрегионами. В частности, решение задачи экономической безопасности Республики Крым и г. Севастополь предполагает поддержку развития отраслей и производств, которые могут максимально эффективно использовать региональные преимущества Крыма, дать быструю отдачу от вложенных инвестиций и снизить уровень дотационности региональной экономики (санаторно-курортная сфера, туризм, выращивание зерна, виноградарство и виноделие, химическая и рыбная промышленность, приборостроение и др.). В планах реструктуризации системы расселения Крымского рекреационного района следует исходить из реального и перспективного распределения трудовых ресурсов по видам экономической деятельности, сравнительной оценки всех видов потенциалов на микрорегиональном и локальном уровнях пространственной организации, выбора приоритетов регионального развития и изменения интегральной схемы функционального зонирования территории Крыма.

Рекреационный сектор хозяйственного комплекса Крыма рассматривается как инструмент достижения общего социально-экономического и демографического роста поселений и формирования специализированной *региональной рекреационной системы расселения* (Рис. 1.).

Механизм осуществления концепции укладывается в несколько основных шагов:

– выявление депрессивных расселенческих районов с наличием слабо задействованного рекреационного ресурсного потенциала и обоснование направлений туристско-рекреационной активизации;

– формирование новых и модернизация существующих рекреационных поселений;

усиление взаимосвязей между развивающимися рекреационными центрами и окружающими населенными пунктами. Расширение зоны влияния рекреационного центра проявляется в росте объемов и увеличении радиуса поставок продуктов питания, в интенсификации трудовых, информационных и культурных контактов между населенными пунктами формирующейся локальной системы расселения рекреационной специализации;

– включение новых рекреационно-расселенческих систем в региональную систему расселения.

Достижение цели устойчивого развития системы расселения Крымского рекреационного района предусматривает решения ряда задач:

1. *Оптимизацию процесса централизации системы расселения*. Целесообразность стимулирования процессов урбанизации на территории полуострова с последующим образованием полицентрической агломерации островного типа отмечена в Схеме территориального планирования Республики Крым 2015 г. [11]. Интеграция шести сложившихся, относительно автономных, локальных систем расселения (Симферопольская, Севастопольская, Керченская, Евпаторийско–Сакская, Армянско-Красноперекопская, Южнобережная) может быть достигнута, в первую очередь, путем развития высокоскоростных видов транспорта, обеспечивающих мобильность пассажиров и грузов между центрами локальных систем расселения. Особую роль в формировании тесно взаимосвязанного расселенческого пространства (т. н. «сжатия пространства» [12]) должен сыграть рекреационный каркас территории, определяющий вектор основных транспортных потоков Крыма. Централизация системы расселения будет обусловлена ростом силы притяжения складывающихся урбанизированных ареалов.

Перспективные направления процесса агломерирования в системе Крымского рекреационного района были определены автором посредством построения изохрон транспортной доступности рекреационных поселений с учетом конфигурации существующей улично-дорожной сети [13]. В расчет принимались показатели средней скорости общественного транспорта, рекомендуемые СТП Крыма (35 км/ч для дорог федерального и регионального значения) [11]. Изохрона со значением 60 мин. соответствует зоне часовой доступности курортов и рассматривается нами как граница проявления агломерационного эффекта, создаваемого рекреационными поселениями. В пределах данной территории ожидается наибольшая интенсификация взаимосвязей населенных пунктов не рекреационной специализации с курортными поселениями, выступающими локальными центрами агломерирования. В настоящее время в зону часовой доступности рекреационных поселений входят 352 не рекреационных населенных пункта Крыма, в которых, по данным переписи 2014 г., проживает 395 676 чел. [14] (Рис. 2.).

На карте перспективного развития системы расселения осуществлена типология территорий в зависимости от предполагаемого характера процессов агломерирования (Рис. 3.).

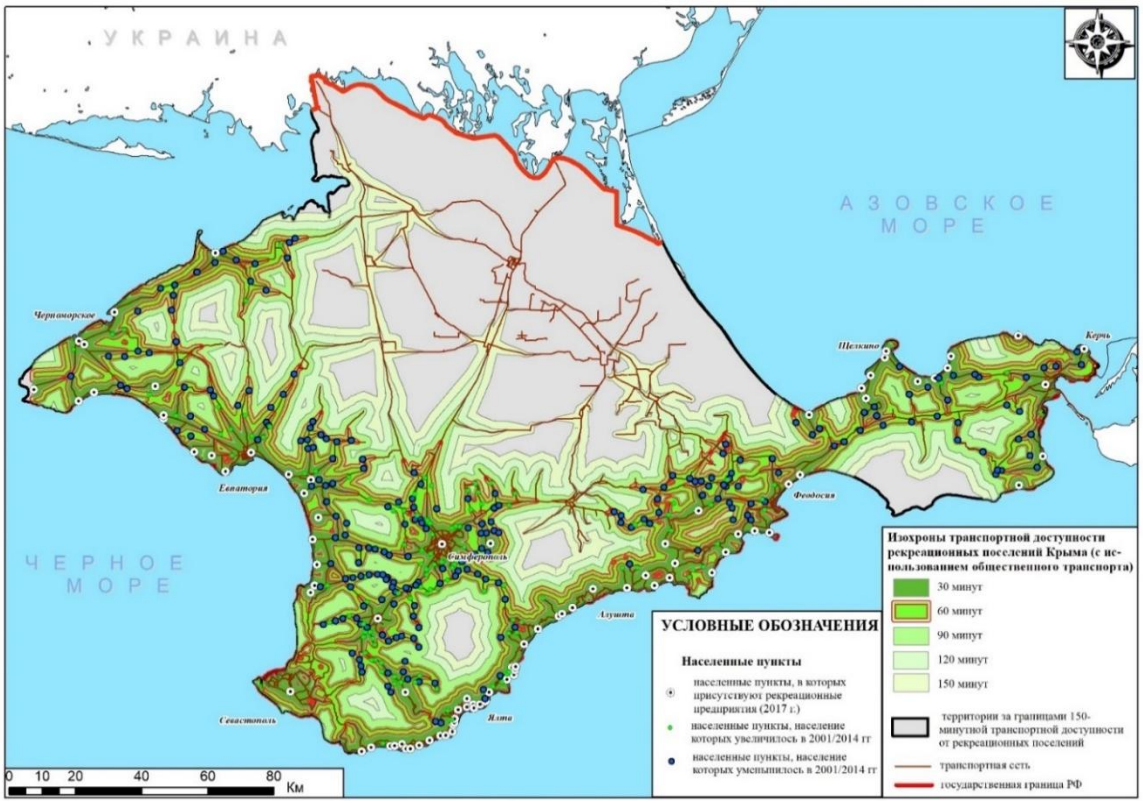


Рис. 2. Транспортная доступность рекреационных населенных пунктов Крыма (с использованием общественного транспорта). *Составлено автором*.

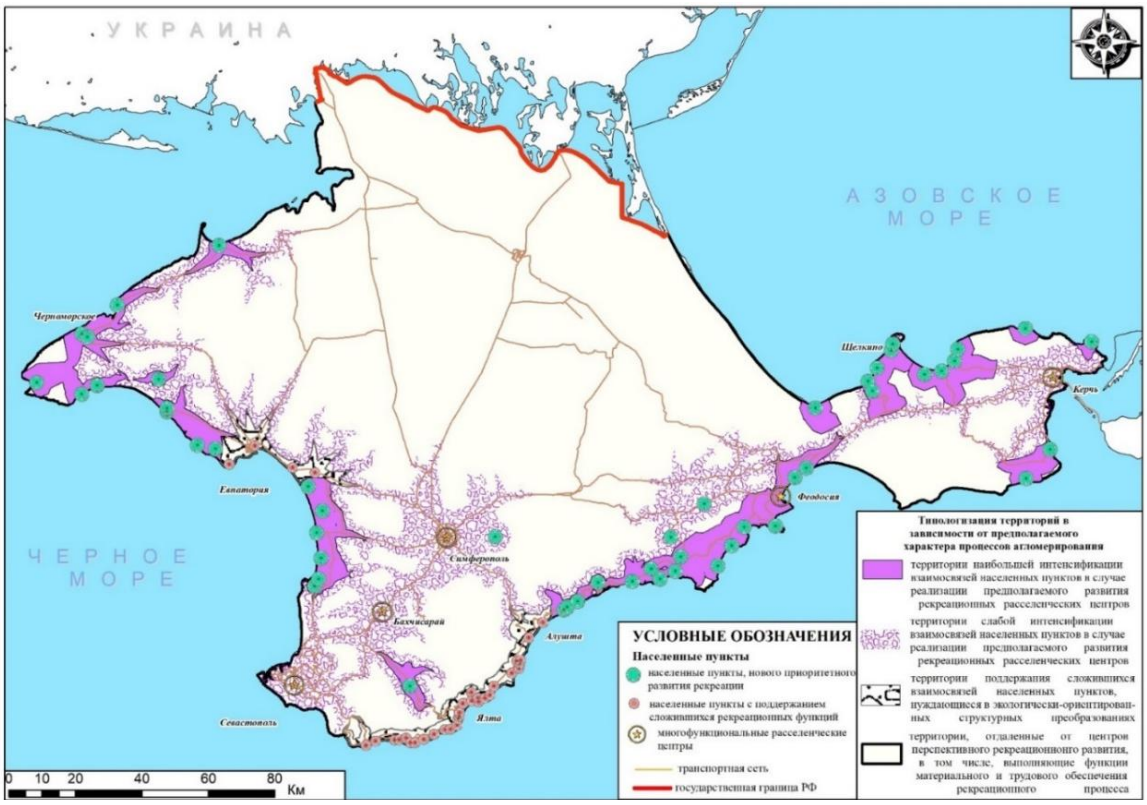


Рис. 3. Перспективное развитие системы расселения в Крымском рекреационном районе. *Составлено автором.*

Территории наибольшей интенсификации взаимосвязей населенных пунктов будут преимущественно размещаться ареалами вокруг поселений, приоритетных для развития рекреации. Формирование конкурентоспособного рекреационного хозяйства на базе расположенных здесь населенных пунктов даст толчок к их становлению в качестве ядер локальных рекреационных расселенческих систем. Сформировавшиеся центры станут основным двигателем экономического и демографического развития в рамках зоны своего влияния.

Для развития территорий меньшей интенсификации взаимосвязей населенных пунктов особое значение будет иметь создание транспортной инфраструктуры высокого уровня, способной обеспечить комфортное и быстрое передвижения жителей поселений с отсутствием рекреационных ресурсов в центры групповых систем расселения рекреационной специализации.

Территории поддержания сложившихся взаимосвязей населенных пунктов приурочены к районам, исчерпавшим возможности наращивания рекреационных нагрузок и нуждающимся в экологически ориентированных структурных преобразованиях (г. Ялта, г. Алушта, г. Евпатория).

Сценарии перспективного развития системы расселения Крыма определяются многими факторами. Например, увеличение показателя средней скорости общественного транспорта, достигнутое в результате развития и модернизации дорожной сети и подвижного состава, повлечет за собой рост территорий наибольшей интенсификации взаимосвязей населенных пунктов и расширение границ локальных систем расселения рекреационной специализации.

2. *Поддержание рекреационных функций малых городов и сельских населенных пунктов Крыма.* Решение данной задачи актуально в контексте экономической диверсификации, расширения возможностей трудоустройства и роста качества жизни населения. В Крыму неприемлем унаследованный от прошлого столетия стереотип оживления хозяйственной активности малых городов путем создания новых промышленных предприятий. Перспективными направлениями выступают: создание новых рекреационных предприятий на базе местных природных и культурных ресурсов, поощрение производства высококачественных сельскохозяйственных продуктов для курортов полуострова, развитие программ экологического и событийного туризма. Развитие сельского туризма и агротуризма в Крыму нуждается в комплексном благоустройстве сельских населенных пунктов, в т. ч. в совершенствовании транспортной, социальной и бытовой инфраструктуры, качественном улучшении жилья и проведении ряда мероприятий по усилению мотивации владельцев сельских усадеб (льготы по налогообложению, кредитно-финансовый механизм поддержки субъектов малого предпринимательства в аграрном секторе, упрощение процедур легализации деятельности и т. д.). Этнический и этнографический туризм могут развиваться на базе сельских поселений Северного Крыма, сохранивших культурные особенности (быт, традиционные ремесла, фольклор) этнических меньшинств.

3. *Актуализация рекреационно-ресурсного потенциала территории.*

Освоение рекреационных ресурсов полуострова рассматривается как стимул к появлению новых и развитию существующих рекреационных населенных пунктов. К территориям «резерва» для развития системы расселения можно отнести сельские поселения на северо-западном побережье Черного моря и Азовском побережье, обладающие значительным потенциалом невостребованных купально-пляжных угодий. Развитие программ бальнеогрязелечебной рекреации

на озерах Керченского полуострова и Тарханкута может стать фактором выхода из депрессии для окрестных сел; в Горном Крыму развитию поселений будут способствовать открытие новых маршрутов и аттрактивных объектов.

4. *Обеспечение экологически ориентированного развития.* Рекреационная специализация системы расселения Крыма диктует необходимость поддержания благоприятного экологического состояния окружающей среды. Реализация данного принципа подразумевает развитие системы расселения в рамках разработанного экологического каркаса Р. Крым и г. Севастополь, необходимого для устойчивого развития территории. Стратегические планы развития поселений с высоким уровнем биологического и ландшафтного разнообразия должны строиться с соблюдением критерия сохранности уникальных ландшафтов в естественном состоянии. Рекреационные населенные пункты должны стать центрами экологического обустройства окружающих территорий. Так, в городах Южнобережья эти функции призваны выполнять ландшафтные парки, экопарки и гринвеи, дальнейшее наращивание техногенной инфраструктуры здесь недопустимо. Создание экологически чистых поселений (экополисов) со специализацией на развитии природоориентированного туризма перспективно в Горно-Предгорном Крыму.

5. *Оптимизация пространственной структуры рекреационных нагрузок на систему расселения Крыма.* Реализация данного принципа подразумевает под собой осуществление ряда действий, направленных на:

— ликвидацию резких диспропорций в степени рекреационной освоенности региона путем формирования новых современных курортных центров и центров туризма. Их создание должно основываться на принципах природно-ресурсной, расселенческой и экономической целесообразности. Особое внимание следует уделять депрессивным расселенческим районам с низкой степенью актуализации рекреационных ресурсов. Формирование полюсов роста обеспечивается путем создания условий наибольшего благоприятствования для привлечения инвесторов (введение специального экономического режима, разработка пакета инвестиционных предложений, подготовка инвестиционных площадок);

— равномерное распределение рекреационного потока за счет диверсификации видов рекреационной деятельности в рекреационных поселениях и сглаживания их сезонной неравномерности;

— ведение эффективной политики имиджеобразования в отношении новых, слабо загруженных рекреационно-расселенческих центров. В основу создания имиджа целесообразно ставить региональные и национальные особенности территории;

— стимулирование высокого уровня информационного обеспечения в районах нового рекреационного освоения (создание туристских карт и путеводителей, общедоступных баз данных с подробными описаниями объектов рекреации).

6. *Совершенствование форм организации селитебного и рекреационного пространства рекреационных поселений.* Основными задачами выступают: усиление компактности поселений; четкое функциональное зонирование территории; соблюдение норм застройки (территории застройки учреждениями отдыха и туризма должны составлять не более 0,5–1% от общей площади курортов); формирование высоких эстетических свойств среды.

7. *Сбалансированное развитие рекреационно-расселенческих районов.*

Комплекс конструктивных мероприятий по реализации этого принципа определяется особенностями выделенных типов рекреационно-расселенческих районов Крыма и общих проблем их развития.

Выводы

Концепция устойчивого развития системы расселения Крыма предполагает учет приоритета рекреации в общественной организации территории региона и комплексное использование его ресурсного потенциала. Рекреационный сектор рассматривается как инструмент достижения общего социально-экономического и демографического развития поселений и преодоления депрессивных тенденций. Налаживание рекреационной активности особенно актуально в районах Крыма с негативной демографической ситуацией, обладающих не актуализированными рекреационными ресурсами, прежде всего, в районах сельского расселения Северного, Северо-Западного, Центрального и Восточного Крыма. В обосновании проектов перспективного рекреационного освоения необходимо руководствоваться принципом расселенческой целесообразности.

Исследование выполнено при поддержке Программы развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» на 2015–2024 годы по проекту «Сеть академической мобильности «ГИС-Ландшафт — Технологии и методики формирования геопорталов современных ландшафтов регионов» в 2017 году».

Литература

1. Бондарь Ю.А., Горбик А.Р. Градостроительные аспекты развития системы туризма // Градостроительство. 1980. № 28. С. 38-42.
2. Крамская Н.М. Принципы формирования перспективного расселения в приморских курортных местностях (на примере Южного берега Крыма): автореф. дисс. ….. канд. архитектуры: 18.00.00 Киев. 1970. – 16 с.
3. Кузнецов М.В. Анализ рекреационно-географического процесса как один из подходов к исследованию территориальной организации рекреационной деятельности // Проблемы территориальной организации туризма и отдыха. Тезисы III сес. совещания. Ставрополь. 1978. С. 36.
4. Панченко Т.Ф. Планировочные аспекты формирования курортно–рекреационных систем // Градостроительство. Вып. 24. Киев: Будівельник 1978. С. 243
5. Пицхелаури С.И. Основные принципы планировки массовых сезонных курортов: автореф. дис... доктора архитектуры Тбилиси. 1961. 32 с.
6. Потаева Г.Р. Оценка рекреационно-географического положения городов Белорусской ССР: автореферат дисс. ….. канд. геогр. наук: 11.00.02 Минск. 1988. 19 с.
7. Кудрявцев В.Б. Географические аспекты моделирования системы расселения Крымского рекреационного района: автореф. дисс. ….. канд. геогр. наук: 11.00.02 Симферополь, 1981. 18 с.
8. Цехла С.Ю. Повышение эффективности функционирования рекреационной сферы на основе кластеров //Проблемы формирования инновационных механизмов в

современных условиях. Социально–экономическое развитие Крыма на основе кластеров. Симферополь: Минэкономики АРК, 2007. С. 91-94.
9. Nordin S. Tourism Clustering and Innovations: Path to Economic Growth and Development // European tourism research institute. MID. Sweden University URL: http://ekstranett. Innovasj onnorge.no/Arena_fs/tourism-chistering-and-inno_etour 0104.pdf. – Дата обращения 05.02.2019.
10. Федеральная целевая программа «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополь до 2022 г.» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2017/429. – Дата обрашения 08.10.2019.
11. Схема территориального планирования Республики Крым. Территориальное развитие Республики Крым. Том 2. Книга 9. ОАО «Гипрогор». Москва, 2015. 107 с.
12. Любовный В.Я. Городские агломерации России: от стихийного к целенаправленному развитию // Теоретические основы развития муниципальной экономики. С. 5–16.
13. OpenStreetMap URL: https://www.openstreetmap.org/export#map=8/45.346/34.121. – Дата обрашения 08.02.2019.
14. Итоги переписи населения в Крымском федеральном округе 2014 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/ population/demo/ perepis_krim/perepis_krim.html. – Дата обрашения 08.10.2019.

I.M. Yakovenko [1], D.V. Voitehovsky [2]

The concept of sustainable development of the settlement system of the Crimean recreational area

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Tauride Academy (structural unit), Simferopol, Russian Federation
[1] *e-mail: yakovenko-tnu@ya.ru*
[2] *e-mail: voitehovskydmitry@mail.ru*

Abstract. *The article analyzes the existing experience of studying the coupled development of the resettlement system and the recreational system and identifies the "white spots" of this research area. The significant role of the recreational sector as a tool to achieve the overall socio-economic and demographic growth of settlements and the formation of a specialized regional recreational system of resettlement of Crimea is substantiated. Author's presented model of the concept of the development of the regional recreational system of resettlement of Crimea and gives a detailed analysis of basic principles, content and implementation mechanism of this concept. The author's idea of optimizing the process of centralization of the settlement system of the peninsula is given. The zones of transport accessibility of the recreational settlements of Crimea are calculated, on the basis of which the spatial vector of the development of the resettlement system with an emphasis on resort settlements is presented. A number of the main promising directions of the conjugate development of the resettlement system and the recreational system of Crimea are revealed.*

Keywords: *settlement system, recreational system, development concept, centralization*

References

1. Bondar' YU. A., Gorbik A.R. Gradostroitel'nye aspekty razvitiya sistemy turizma // Gradostroitel'stvo. 1980. №28. S. 38–42. (in Russian).
2. Kramskaya, N.M. Principy formirovaniya perspektivnogo rasseleniya v primorskih kurortnyh mestnostyah (na primere YUzhnogo berega Kryma): avtoref. diss. ….. kand. arhitektury: 18.00.00 / Kramskaya Natal'ya Nikolaevna. Kiev. 1970. 16 s. (in Russian).
3. Kuznecov, M.V. Analiz rekreacionno-geograficheskogo processa kak odin iz podhodov k issledovaniyu territorial'noj organizacii rekreacionnoj deyatel'nosti // Problemy territorial'noj organizacii turizma i otdyha. Tezisy III ses. soveshchaniya. Stavropol'. 1978. S.36. (in Russian).
4. Panchenko, T.F. Planirovochnye aspekty formirovaniya kurortno–rekreacionnyh sistem // Gradostroitel'stvo. Vyp. 24. Kiev: Budivel'nik 1978. S. 243 (in Russian).
5. Pickhelauri, S.I. Osnovnye principy planirovki massovyh sezonnyh kurortov: avtoref. dis... doktora – Tbilisi. 1961. 32 s. (in Russian).
6. Potaeva, G.R. Ocenka rekreacionno-geograficheskogo polozheniya gorodov Belorusskoj SSR: avtoreferat diss. ….. kand. geogr. nauk: 11.00.02 Minsk. 1988. 19 s. (in Russian).
7. Kudryavcev, V.B. Geograficheskie aspekty modelirovaniya sistemy rasseleniya Krymskogo rekreacionnogo rajona: avtoref. diss. ….. kand. geogr. nauk: 11.00.02 Simferopol', 1981. 18 s. (in Russian).
8. Cekhla, S.YU. Povyshenie effektivnosti funkcionirovaniya rekreacionnoj sfery na osnove klasterov // Problemy formirovaniya innovacionnyh mekhanizmov v sovremennyh usloviyah. Social'no–ekonomicheskoe razvitie Kryma na osnove klasterov. Simferopol': Minekonomiki ARK, 2007. S.91-94. (in Russian).
9. Nordin, S. Tourism Clustering and Innovations: Path to Economic Growth and Development // European tourism research institute. MID. Sweden University URL: http://ekstranett. Innovasj onnorge.no/ Arena_fs/tourism-chistering-and-inno_etour0104.pdf. (05.02.2019).
10. Federal'naya celevaya programma «Social'no-ekonomicheskoe razvitie Respubliki Krym i g. Sevastopol' do 2022 g.» [Elektronnyj resurs]: http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2017/429. – Data obrashcheniya 08.10.2019 (in Russian).
11. Skhema territorial'nogo planirovaniya Respubliki Krym. Territorial'noe razvitie Respubliki Krym. Tom 2. Kniga 9. OAO «Giprogor». Moskva, 2015. 107 s. (in Russian).
12. Lyubovnyj V.YA. Gorodskie aglomeracii Rossii: ot stihijnogo k celenapravlennomu razvitiyu // Teoreticheskie osnovy razvitiya municipal'noj ekonomiki. S. 5–16 (in Russian).
13. OpenStreetMap URL: https://www.openstreetmap.org/export#map=8/45.346/34.121. – Data obrashcheniya 08.02.2019.
14. Itogi perepisi naseleniya v Krymskom federal'nom okruge 2014 g. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/perepis_krim/perepis_krim. – Data obrashcheniya 08.10.2019. (in Russian).

Поступила в редакцию 01.11.2019 г

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5(15). Вып. 4. 2019 г. С. 29-46

УДК 911.3:292.471

А.Б. Швец

Полиэтничность Крыма как фактор выстраивания регионом баланса «внутристрановых» и трансграничных связей в системе «Большой Евразии»

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Таврическая академия (структурное подразделение), г. Симферополь, Российская Федерация
e-mail: fusion10@mail.ru

Аннотация. *В статье рассмотрены особенности трансформации полиэтничности Крыма как составной части процесса его реинтеграции в социально-экономическое пространство Юга России. Выявлены векторы развития современных взаимоотношений доминирующих этнических групп в Крыму. Определены базовые ограничения для осуществления крымским социумом «внутристрановых» и трансграничных взаимодействий в пределах «Большой Евразии» и её «микромодели» — Юга России.*

Ключевые слова: *общественная география, полиэтничность, доминирующий этнос, Крым.*

Введение

Актуальность работы заключается в том, чтобы на фоне многочисленных политологических исследований «мегапроцесса «Большая Евразия» (определение А.Г. Дружинина — *авт.*) сохранить общественно-географический подход в его изучении. «Мегапроцесс «Большая Евразия» — многокомпонентен и сущностно, и пространственно. «Играя масштабами», можно выяснить территориальное содержание тех составных компонентов, которые этот процесс формируют. Полиэтничность территории — один из сущностных компонентов, создающих общественно-географический конструкт Большой Евразии.

Полиэтничность Крыма в современных границах Республики Крым и города федерального значения Севастополя составляет неотъмлемую часть ресурсной базы его территориального своеобразия. Она формировалась в значительной степени под влиянием географической рубежности Крымского полуострова, расположенного между легко преодолеваемыми для передвижения народов степными ландшафтами на севере, барьерным ареалом Крымских гор и контактными территориями Черноморско-Азовского побережий. В процессе современной интеграции Крыма в социально-экономическое пространство Юга России, включающем Южный и Северо-Кавказский федеральные округа, полиэтничность полуострова как системная совокупность взаимоотношений этносов, проживающих в регионе, находится в состоянии сложной трансформации.

Сложность преобразования полиэтничности определяется присутствием в этом процессе геополитического компонента (наличие особого крымского направления в политике западных санкций против Российской Федерации) в новейшей истории Крыма, влияющего на особенности формирования и развития всех социокультурных процессов и явлений на полуострове.

Крымская полиэтничность — не уникальна как социокультурное явление в «мегапроцессе «Большая Евразия». Это объясняется тем, что интеграция Крыма пространственно совершается в «микромодель Евразии» как определяет

географическую сущность Юга России А.Г. Дружинин [1, с.52]. Архитектоника полиэтничности Юга России и Крыма имеет много общих черт.

Взаимоотношения этносов на Юге России складывались и продолжают осуществляться в пределах контактной зоны славяно-православной и мусульманской цивилизаций. Этническая история Крыма и отдельных территорий Юга России сохраняет память о периоде их геополитической общности, когда в 1783 году по указу Екатерины II Правобережная Кубань, Таманский и Крымский полуострова были присоединены к Российской империи, существенным образом изменив приоритеты развития её южных окраин. Этот исторический фрагмент пребывания Крыма в пределах территории с общероссийской государственностью позволяет исследователям воспринимать его современное воссоединение с Россией как реинтеграцию, формирующую в пределах южно-российского порубежья новую «внутригосударственную общность — Черноморский историко-культурный регион» в составе Крыма, Краснодарского края и «в определённой мере Республики Адыгея» [2]. Основным маркером существования этого региона выступает устойчивое сочетание у его этносов общероссийской гражданской и региональной идентичностей.

Появление историко-культурных общностей, их территориальный состав в пределах южнороссийского пограничья можно оспаривать, но нельзя не заметить, что формирование подобных сообществ — яркое подтверждение динамичности географических рубежей «Большой Евразии», концептуальной и пространственной незавершённости этого общественно-географического концепта в его региональных проекциях.

Цель работы — выявить общественно-географические аспекты преобразования полиэтничности Крыма, реинтегрирующегося в пространство Юга России, для уточнения основных векторов дисбаланса в осуществлении внутрирегиональных и трансграничных связей крымским полиэтническим сообществом в условиях фактической закрытости региона от дальнего зарубежья западными экономическими и политическими санкциями.

Материалы и методы исследований

Современная геополитическая закрытость Крыма — фактор, создающий предпосылки для конкуренции этнических идентичностей. Этот аспект исследований трансформационных процессов в полиэтнической среде российского Крыма недостаточно проанализирован в работах по общественной географии. Наиболее полную картину преобразовательных процессов во взаимоотношениях крымских этносов периода реинтеграции Крыма в российско-евразийское пространство можно получить в стыковой работе географов и политологов «Этнополитические процессы в Крыму: исторический опыт, современные проблемы и перспективы их решения» [3].

Крым как фрагмент постсоветского пограничья анализируется в работе московских географов, выполненной под руководством В.А. Колосова [4]. Влияние геополитических, конфессиональных, информационных факторов на развитие социокультурных трансформаций в современном Крыму представлено в работах крымских географов Д.А. Вольхина [5], С.Н. Киселёва [6], А.Б. Швец [7], А.Н. Яковлева [8]. Заслуживают внимания мониторинговые исследования по Крыму, проводимые российским экспертным сообществом в контексте раннего предупреждения межэтнических конфликтов [9; 10; 11].

Работа выполнена на основе системного анализа, что позволило рассмотреть полиэтничность крымского региона как неотъемлемую часть процесса

формирования общественно-географического концепта «Большая Евразия» в региональной проекции Юга России. Применён сравнительный метод, позволивший определить черты особенности процесса трансформации современной полиэтничности в Крыму и других частях южнороссийского порубежья. Эмпирическая база работы включает в себя профессиональные научные исследования географов и политологов, статистическую отчетность переписей населения, результаты мониторинга публикаций в средствах массовой информации. Основным географическим регионом исследования является Крым в составе Республики Крым и города федерального значения Севастополь.

Результаты и обсуждение

Определять полиэтничность Крыма в качестве фактора выстраивания регионом баланса «внутристрановых» и трансграничных связей в системе «Большой Евразии» следует в контексте понимания тех трансформаций, которые формируют равновесное или разбалансированное состояние взаимодействий между народами, населяющими полуостров.

Картину современных этносов Крыма формируют 175 народов [10]. Эта этническая пестрота сравнима с общероссийской картиной этничности. Федеральная перепись населения 2010 года выделила на территории Российской Федерации 193 народа [11]. Историческая ретроспектива полиэтничности Крыма демонстрирует устойчивое доминирование на территории полуострова двух этносов: славянского (в современной этнодемографической структуре полуострова он представлен русскими, украинцами и белорусами) и тюркского (в составе, прежде всего, крымских татар и татар). Доминирующими эти этносы можно считать по признаку их устойчивого численного преобладания на фоне иных этнических групп и стремлению к повсеместному расселению.

Вхождение Крыма в состав Российской Федерации изменило славяно-тюркский баланс на Юге России. Славянская составляющая расширилась в этом регионе на 1,9 млн человек, причем, 1,5 млн человек составили русские [12]. На фоне существующего в южнороссийских территориях (Астраханская область, Дагестан, Ингушетия, Калмыкия, Кабардино-Балкария, Чечня) общеевразийского тренда «динамичного этнокультурного замещения» русского населения (сокращения доли русских в населении перечисленных субъектов региона) [1, с. 53] крымское приращение русского компонента в этнодемографической структуре Юга России следует считать положительным фактором укрепления её устойчивости.

Крым стал регионом России, где сохраняется постсоветское доминирование не только русского, но и в целом славянского компонента в совокупной численности населения. Обе переписи — Всеукраинская 2001 года и крымская 2014 года — зафиксировали суммарно доминантное положение трёх славянских этносов в совокупной численности населения Крыма (с городом Севастополем) соответственно на уровне 85,9 и 84,5% [12; 13]. Незначительное сокращение удельного веса славян в населении Крыма в 2014 году связано с их естественной убылью, начавшейся ещё в 1992 году. Более подробный анализ демографических пропорций славянского населения Крыма в сравнительном анализе переписей 2001 г. и 2014 г. обнаруживает рост численности русского населения Крыма и г. Севастополя и резкое снижение доли украинцев (Табл. 1., рис. 1.). Такое сокращение может объясняться сменой этнической идентичности того населения Крыма, которое считало себя украинцами в 2001 году. Эта смена, по мнению А.В. Баранова подтверждается отсутствием крупных миграционных перемещений

между Крымом и Украиной в период проведения на полуострове переписи населения в 2014 году [23].

Обогащение этнодемографической структуры Юга России крымским компонентом произошло не только в его славянском, но и в тюркском сегменте. Общая численность тюркоязычных народов, проживающих в Крыму и вошедших в сферу влияния российской государственности в 2014 году, составила 292 тыс. человек (2,3% суммарной численности тюркоязычных народов Российской Федерации по результатам Всероссийской переписи 2010 года). Среди современных тюркоязычных народов Крыма перепись населения 2014 года обнаружила представителей всех 24 тюркских этносов, упоминаемых А.Г. Дружининым как проживающих в современной России [14]. Дифференциация численности тюркоязычных народов Крыма весьма масштабна: от единичных представителей долган или тувинцев до группы крымских татар превышающей по численности 200 тысячный рубеж. Воссоединившись с Крымом, Россия впервые с середины XVI столетия прирастила пространственные пределы тюркоязычного мира не на востоке, а на западном фланге своей государственной территории.

Таблица 1.

Динамика удельного веса основных славянских этносов Крыма по материалам переписей населения 2001 г. и 2014 г. (в % от всей численности населения)

Административные единицы (сельские р-ны, городские территории)	Русские 2001 г.	Русские 2014 г.	Украинцы 2001 г.	Украинцы 2014 г.	Белорусы 2001 г.	Белорусы 2014 г.
Бахчисарайский	54,3	56,5	19,6	12,9	1,25	0,83
Белогорский	49,2	52,6	16,2	10,1	0,94	0,54
Джанкойский	38,9	46,1	33,8	23,5	1,72	1,09
Кировский	50,5	51,9	17,6	10,7	1,65	1,03
Красногвардейский	48,7	54,3	27,3	19,0	2,20	1,43
Красноперекопский	33,2	41,3	43,4	32,5	1,25	0,98
Ленинский	54,8	64,1	15,5	15,2	1,28	0,91
Нижнегорский	50,4	56,6	16,0	19,5	1,77	1,33
Первомайский	35,1	45,7	37,9	28,6	1,72	1,22
Раздольненский	41,1	49,8	40,1	30,3	1,41	1,04
Сакский	45,2	52,2	31,5	21,5	2,18	1,46
Симферопольский	49,4	56,1	23,5	15,0	1,37	0,88
Советский	48,5	53,6	22,1	13,5	1,33	0,82
Черноморский	52,8	63,1	29,3	18,9	1,50	1,04
Алуштинский гс/го	67,1	78,9	23,0	16,5	1,42	1,03
Армянский гс/го	55,7	61,3	36,2	29,5	1,11	0,73
Джанкойский гс/го	59,8	68,0	25,9	16,9	1,54	1,09
Евпаторийский гс/го	64,9	73,8	23,3	14,9	1,46	1,08
Керченский гс/го	78,7	87,3	15,4	8,5	1,13	0,70
Красноперекопский гс/го	51,0	60,5	40,9	30,5	1,18	0,95
Сакский гс/го	65,1	72,2	24,3	16,6	1,85	1,49
Симферопольский гс/го	66,7	72,4	21,3	13,1	1,15	0,83
Судакский гс/го	59,2	59,9	17,6	12,4	1,31	0,78
Феодосийский гс/го	72,2	79,7	18,8	12,2	1,79	1,18
Ялтинский гс/го	65,6	74,0	27,6	19,3	1,58	1,06
Республика Крым	58,2	65,3	24,3	16,0	1,45	0,95
г. Севастополь	71,6	81,1	22,4	14,2	1,56	0,96
Крым в целом	**60,4**	**67,9**	**24,1**	**15,7**	**1,46**	**0,95**

гс/го – городской совет/городской округ *Составлено по: [12; 13]*

Взаимодействие славянских и тюркских этносов в Крыму в разные исторические периоды носило сочетанный характер. Это проявлялось в том, что рост численности славянских этносов сопровождался на полуострове увеличением миграционной подвижности, а также изменением границ расселения тюрков.

Впервые отмеченная зависимость статистически достоверно проявилась в Крыму на рубеже XVIII–XIX вв. В 1795 г. по результатам пятой имперской ревизии населения на Крымском полуострове была зафиксирована новая народность — русские. Эта народность составила, по мнению Я. Е. Водарского и др., 4,3% общей численности жителей полуострова [15, с. 59]. Уже к моменту проведения первой Всероссийской переписи населения 1897 года русское население Крыма, в котором не вычленялся украинский и белорусский компоненты, составило 33,1% жителей полуострова против 35,6% татар.

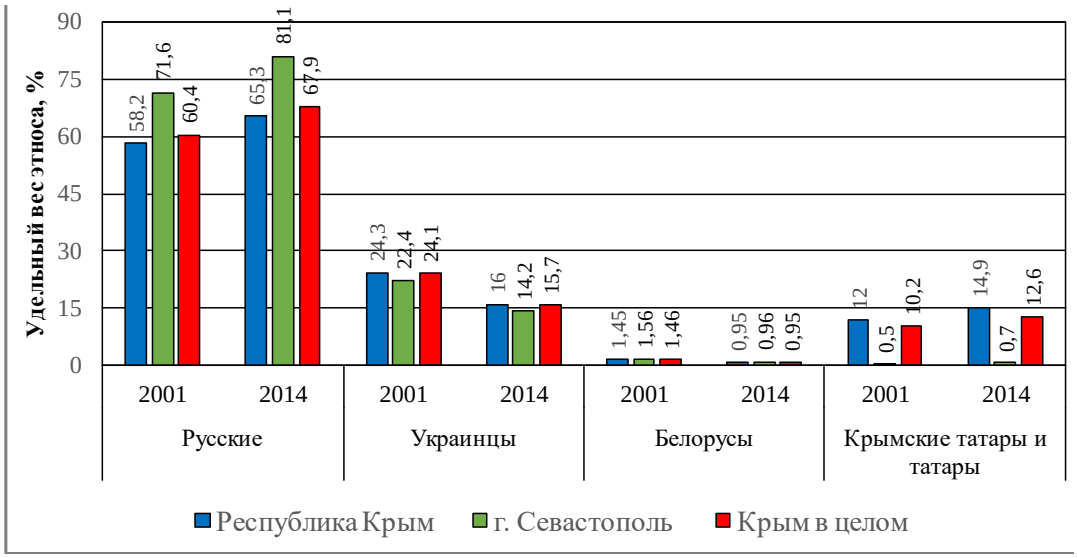


Рис. 1. Динамика удельного веса доминирующих этносов Крыма
(рассчитано А.Б. Швец по материалам переписей населения 2001 г., 2014 г.)

Различными исследователями этнической истории Крыма отмечались как минимум четыре миграционных волны жителей полуострова: 1778–1784 гг., 1854–1860 гг., 1862–1872 гг., 1874–1875 гг. Все они носили этнический характер и были связаны в основном с перемещениями тюркских народов Крыма и отдельных групп христианского населения (армян, болгар, греков, немцев). Исключение составляла лишь первая миграционная волна 1778–1784 гг., которую можно назвать смешанной, поскольку её начало в августе — сентябре 1778 г. связывают с вынужденным переселением царской администрацией практически всех христиан Крыма (более 30 тыс. человек), представленных греками, армянами, грузинами и валахами, в Приазовье [16].

Этнические миграции XVIII–XIX вв. и более поздние, трагические волны депортации XX века, заложили территориальную основу современной архитектоники полиэтничности Крыма. Её смысл раскрывается в процессе изучения степени концентрации различных этносов в пределах административных единиц современного Крыма. Этническая «плотность» населения Крымского полуострова была рассчитана нами при помощи индекса этнической мозаичности (Pj) Б.М. Эккеля [17] по материалам Всеукраинской переписи населения 2001 года [12] и Переписи населения в Крымском

федеральном округе 2014 года [13]. Индекс этнической мозаичности территории тем выше, чем «пестрее» её национальный состав.

Расчёт индекса этнической идентичности показал, что в период между указанными переписями полиэтничность Крыма стабилизировалась с практически повсеместным трендом уменьшения индекса мозаичности к 2014 году (Табл. 2.). Впервые эта стабилизация не была связана с усилением миграционной подвижности тюркской или славянской части населения, а была, вероятно, обусловлена сокращением потока репатриантов из-за пределов Крыма и затуханием внутрирегиональной миграции крымских татар, которая к 2001 году приняла для этого народа характер трансформации ландшафтной среды его расселения.

Таблица 2.

Изменение индекса этнической мозаичности населения Крыма (2001-2014 гг.)

№	Административные единицы (сельские р-ны, городские территории)	Индекс мозаичности 2001 г.	Индекс мозаичности 2014 г.	Динамика индекса мозаичности 2001-2014 гг.
1	Бахчисарайский	0,620	0,606	- 0,014
2	Белогорский	0,645	0,613	-0,032
3	Джанкойский	0,687	0,686	-0,001
4	Кировский	0,647	0,633	-0,014
5	Красногвардейский	0,659	0,625	-0,034
6	Красноперекопский	0,670	0,693	**+0,023**
7	Ленинский	0,620	0,546	-0,074
8	Нижнегорский	0,636	0,609	-0,027
9	Первомайский	0,685	0,673	-0,012
10	Раздольненский	0,652	0,645	-0,007
11	Сакский	0,664	0,646	-0,018
12	Симферопольский	0,650	0,609	-0,041
13	Советский	0,665	0,627	-0,038
14	Черноморский	0,618	0,553	-0,066
15	Алуштинский гс/го	0,493	0,438	-0,055
16	Армянский гс/го	0,556	0,534	-0,022
17	Джанкойский гс/го	0,568	0,519	-0,049
18	Евпаторийский гс/го	0,518	0,430	-0,088
19	Керченский гс/го	0,356	0,230	-0,126
20	Красноперекопский гс/го	0,571	0,539	-0,032
21	Сакский гс/го	0,512	0,447	-0,065
22	Симферопольский гс/го	0,504	0,457	-0,047
23	Судакский гс/го	0,586	0,582	-0,004
24	Феодосийский гс/го	0,440	0,348	-0,092
25	Ялтинский гс/го	0,493	0,414	-0,079
26	г. Севастополь	0,436	0,388	-0,048
27	В среднем по РК	0,589	0,508	-0,042
28	В среднем по Крыму	0,583	0,542	-0,043

гс/го — городской совет/городской округ

Рассчитано Швец А.Б. по: [12; 13]

Исторически сложилось так, что различные народы Крымского полуострова культурно доминировали в пределах определенных ландшафтных зон. Крымские татары к началу XX века территориально укоренились в наиболее комфортных в климатическом и гидрографическом отношении участках Крымского полуострова — предгорье и горном южнобережье. Лишившись этих территорий в результате депортации 1944 г. и последующего искусственного сдерживания крымской властью процесса расселения репатриированных народов в начале 1990-х годов, крымские татары, проявив высокую степень этнической мобилизации, сумели в течение 1989–2014 гг. осуществить передислокацию из степных регионов Крыма, куда их направляли в начале 1990-х годов, в предгорные и горно-приморские территории. К 2014 году в пределах предгорных муниципальных территорий Бахчисарайского, Симферопольского, Белогорского, Кировского районов и городских округов Симферополя и Судака сформировался *ареал устойчивого роста территориального присутствия тюркского компонента*, представленный крымскими татарами и теми, кто во время проведения переписи 2014 года назвал себя «татарами» (Табл. 3., рис. 2,). В упомянутом ареале отмечалось стабильное (с начала активной репатриации в 1989 г.) увеличение удельного веса крымских татар в общей численности населения, перешагнувшее в 2014 году 25% рубеж. Для этой территории также отмечается сохранение высоких значений индекса полиэтничности, превышающих среднекрымский уровень. После 2014 года в состав горно-приморской части ареала устойчивого роста территориального присутствия тюркского компонента нами отнесён городской округ Ялты, где по результатам российской переписи произошло удвоение численности крымских тюрок.

Кроме предгорного и горно-приморского ареала устойчивого роста территориального присутствия тюркского компонента, в Крыму выделяются две *территории ускоренного роста доли тюрков*: Северо-Центральный степной ареал (в составе Джанкойского и Красногвардейского муниципальных районов) и Западный степной (в границах Сакского муниципального района и Евпаторийского городского округа). Это территории, в которых отмечены самые высокие для степных регионов Крыма темпы прироста крымско-татарского и татарского населения (5% в 2014 году, по сравнению с 2001 годом).

Районы северо-западного Крыма (Красноперекопский, Раздольненский, Первомайский, Черноморский) составляют ареал с переходным характером этнической мозаичности. Для этих территорий характерен умеренный рост тюркского компонента и сохранение, по сравнению с иными муниципальными районами полуострова, повышенной доли (свыше 30% в общей численности населения) украинского компонента в славянском сегменте полиэтничности.

Ареалами все перечисленные выше территории мы называем по причине диффузности административных границ муниципальных образований в отношении расселения этносов.

Увеличение доли крымских татар в предгорных, горно-приморских и отдельных степных территориях Крыма проходило в 1989–2001 гг. параллельно с процессом сокращения русского населения [12; 18]. Однако перепись 2014 года зонах и административно-территориальных образованиях Крыма, подтвердив полиландшафтный образ жизни этого этноса. Более всего концентрация русского населения проходила в пределах Керченского (87,3% в общей численности населения), Феодосийского (79,7%) городских округов и города Севастополя

(81,1%). Эти три городские территории сохраняют в Крыму, по сути, моноэтничность как социокультурное явление, формируя *ареалы с преобладанием в населении славянского (русского) компонента*. Моноэтничность Керчи, Севастополя и Феодосии подтверждается самыми низкими в Крыму значениями индекса этнической мозаичности (Табл. 2). Показатель этнической мозаичности Керчи, Севастополя и Феодосии более чем в полтора раза меньше среднекрымского уровня.

Таблица 3.

Динамика удельного веса крымских татар в Крыму по материалам переписей 2001 г. и 2014 г. (в % от всего населения)

№	Административные единицы (сельские р-ны, городские территории)	2001 г.	2014 г.*	Изменение удельного веса крымских татар %
1	Бахчисарайский район	21,3	27,6	+6,3
2	Белогорский район	29,2	34,3	+5,1
3	Джанкойский район	21,6	26,1	+4,5
4	Кировский район	25,5	33,2	+7,7
5	Красногвардейский район	16,7	21,7	+5,0
6	Красноперекопский район	17,2	21,5	+4,3
7	Ленинский район	29,2	17,2	**-12,0**
8	Нижнегорский район	28,8	20,2	**-8,6**
9	Первомайский район	21,5	22,2	+0,7
10	Раздольненский район	13,3	15,9	+2,6
11	Сакский район	17,5	21,8	+4,3
12	Симферопольский район	22,2	25,3	+3,1
13	Советский район	22,2	28,6	+6,4
14	Черноморский район	12,7	14,8	+2,1
15	Алуштинский гс/го	5,9	7,0	+1,1
16	Армянский гс/го	3,5	4,5	+1,0
17	Джанкойский гс/го	8,1	9,6	+1,5
18	Евпаторийский гс/го	6,9	7,4	+0,5
19	Керченский гс/го	1,9	1,8	**-1,9**
20	Красноперекопский гс/го	3,0	4,5	+1,5
21	Сакский гс/го	5,8	7,4	+1,6
22	Симферопольский гс/го	7,0	9,9	+2,9
23	Судакский гс/го	17,4	24,7	+7,3
24	Феодосийский гс/го	4,6	4,3	**-0,3**
25	Ялтинский гс/го	1,3	2,6	+1,3
26	г. Севастополь	0,5	0,7	+0,2
27	Республика Крым	12,0	14,9	+2,9
28	Крым (с г.Севастополь)	10,2	12,6	+2,4

*Крымские татары и татары учтены суммарно.

гс/го — городской совет/городской округ *Составлено по: [12; 13]*

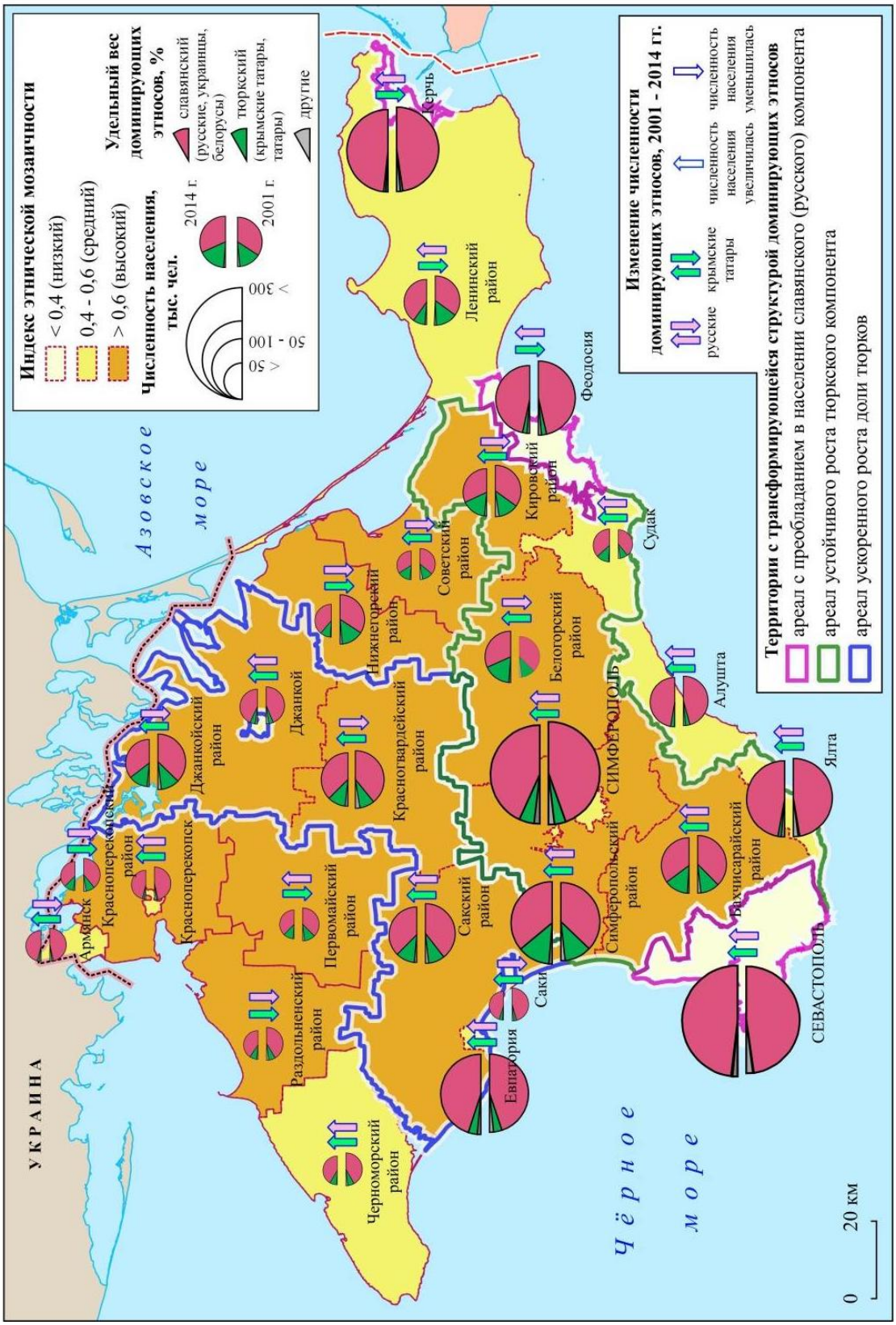


Рис. 2. Этническая мозаичность Крыма и динамика численности его доминирующих этносов (2001-2014 гг.)
(Швец А.Б., 2019)

Таким образом, территориальный рисунок полиэтничности в Крыму неоднороден и характеризуется различиями в степени насыщенности территории полуострова межэтническими рубежами. Бóльшая часть Крыма — полиэтнична с доминированием славянского и увеличивающегося количественно тюркского компонента, меньшая — моноэтнична с преобладанием славянского (русского) компонента. Можно ли считать такую структуру полиэтничности сбалансированной?

Результаты авторского мониторинга межэтнических отношений в Крыму, проводимого по материалам печатных и электронных средств массовой информации (СМИ) 1990–2015 гг. совместно с А.Н. Яковлевым и Д.А. Вольхиным, показали, что полиэтничность Крыма в украинский период его административно-территориального подчинения имела две отличительные черты: политизированность и латентную конфликтность [19; 20; 21]. Обе характеристики были исследованы как пространственные явления. Итогом этого изучения стала серия картосхем, позволившая определить наличие в Крыму пространственного совпадения предгорных и горно-приморских ареалов устойчивого роста территориального присутствия тюркского компонента (своеобразного исламского территориального полумесяца) с местами, где по сообщениям СМИ до 2014 года включительно чаще всего фиксировались инциденты этнополитического характера, происходившие с участием крымских татар.

Содержание упомянутых инцидентов включало: случаи незаконного занятия крымскими татарами административных зданий, земельных участков, принадлежавших различным субъектам собственности, снос православных поклонных крестов на въездах в населённые пункты, организацию «полян протеста», манифестацию присутствия в Крыму международной панисламистской политической партии «Хизб ут-Тахрир аль-Ислами» («Исламская партия освобождения»), признанной в Российской Федерации террористической организацией и запрещённой, а также иных форм протестного поведения. Наличие территориальных проявлений политизированной этничности не позволяет автору делать вывод о сбалансированном характере полиэтничности Крыма до его вхождения в состав Российской Федерации.

После воссоединения Крыма с Российской Федерацией характер полиэтничности полуострова изменился. В движение пришли защитные механизмы государственного управления в отношении факторов возможного разбалансирования полиэтничности крымского социума. Российское государство проводит в Крыму политику поддержки многонациональности, повышения лояльности национальных общин Крыма к федеральной российской власти и создания новых коммуникационных каналов с «соотечественниками» за пределами России. В этом отношении особое значение приобрёл Указ Президента Российской Федерации В.В. Путина «О мерах по реабилитации армянского, болгарского, греческого, крымско-татарского и немецкого народов и государственной поддержке их возрождения и развития» [22]. На реализацию Указа российским государством выделяется до 2020 года порядка 10 млрд рублей. Эти средства направляются, прежде всего, на обустройство мест компактного проживания репатриированных народов, слабая инфраструктурная оснащённость которых была одним из конфликтогенных факторов межэтнических отношений в Крыму.

Важным аспектом реализации политики сохранения сбалансированности межнациональных отношений в Крыму следует считать усилия федеральной власти по формированию новой системности в организационных формах общественной активности крымских татар. Крымские татары после запрета в 2016 году деятельности главного центра организации их национального движения — меджлиса, — руководство которого продемонстрировало откровенно антироссийскую позицию во время референдума 2014 года, возглавило противозаконную деятельность по организации энергетической блокады Крымского полуострова, остались без радикально настроенных лидеров. Это существенно снизило их публичную активность, разъединив народ на тех, кто принял воссоединение Крыма с Россией, и тех, кто, по мнению экспертов, перешёл к тактике выжидания и латентного протеста [9; 24].

В крымско-татарской среде происходит формирование новых групп влияния, которые ставят перед собой неконфликтные по отношению к другим национальностям цели и задачи. Вместо запрещённого меджлиса в Крыму начало действовать движение «Къырым» («Крым»), «Къырым бирлиги» («Единство Крыма»), «Крымские татары — опора Крыма». Созданы ячейки регулирования мониторинга состояния межнациональных отношений, а также специальные органы исполнительной власти, реализующие цели национальной политики России (Государственный комитет по делам межнациональных отношений и депортированных граждан Республики Крым и отдел по делам национальностей, связям с общественностью и религиозными организациями департамента внутренней политики правительства г. Севастополя). Появились этнокультурные организации, объединяющие не только крымских татар, но и другие народы Крыма: «Дом дружбы народов», государственное автономное учреждение «Медиа-центр имени Исмаила Гаспринского», «Центр информационных и социальных технологий развития межнациональных коммуникаций в Республике Крым» и «Севастопольский городской национальный культурный центр».

Считать эти организации серьёзным фактором влияния на общественное мнение этнических групп Крыма пока преждевременно, но они формируют новые коммуникации в отношениях власти и народов Крыма, создают официальные каналы общения с соотечественниками, живущими за пределами полуострова, позволяют контролировать социально-политическую ситуацию в этнической среде. Это своеобразная инфраструктура трансляции состояния полиэтничности Крыма во «внутристрановых» и трансграничных связях.

Один из аспектов этой трансляции, влияющий на выстраивание баланса «внутристрановых» и трансграничных связей Крыма в Российской Федерации, можно обозначить как преобразование конкурентной, «многосоставной» [23; 24] структуры идентичности народов полуострова. Многосоставной характер идентичности в славяно-тюркском взаимодействии может быть фактором, приводящим к появлению политизированной этничности. У крымских доминирующих этносов исторически и географически (полуостровное положение) сформирована сильная региональная («мы — крымчане») идентичность, существующая параллельно с этнической и конфессиональной. На существование региональной идентичности и, в частности, идентичности «крымских русских», указывали в своих работах С.Н. Киселёв [25] и А.В. Мальгин [26].

Опрос Независимого содружества социологов «Открытое мнение», проведённый в Крыму в апреле–июне 2016 г., установил, что только 43,1% респондентов считают себя «гражданами России», а 35,3% — «жителями Крыма»; [23; 27]. В сравнении этнических групп лидерами в осознании себя гражданами России являются русские —52% опрошенных, далее следуют 28% украинцев и 8% крымских татар. Ранее в 2015 году анкетный опрос крымских татар, проведенный ВЦИОМ и Институтом социологии РАН уточнил, что эта этническая группа идентифицирует себя, прежде всего, как народ (81% ответов), жители Крыма (58%), мусульмане (51%) и только 16% опрошенных назвали себя россиянами [23, с. 355].

Таким образом, трансформация идентичности в среде доминирующих этносов Крыма в направлении общероссийской как объединяющей, но не упраздняющей, этническую и региональную, менее всего характерна для крымских татар. С учётом того, что на протяжении длительного времени этому народу меджлисом внушалась идея об уникальности крымских татар среди тюрок и всех татар, прежде всего, волжских (казанских), выстраивание баланса «внутристрановых» отношений крымских и российских тюрков не обещает быть лёгким. В среде крымских татар надолго сформирована региональная доминанта идентичности, которая выполняет охранительную роль в процессе её возможной трансформации в общероссийскую.

Изменить опасения крымских татар в процессе формирования в их среде общегосударственной, общероссийской идентичности возможно удастся через демонстрационный эффект успешной реализации «объединительных» экономических и культурных проектов с российскими регионами проживания тюрков, к примеру, с Татарстаном — этой успешной «витриной» российского тюркского мира. В настоящее время реализуется межрегиональный научный проект Института истории имени Ш. Марджани Академии наук Республики Татарстан по созданию пятитомной фундаментальной истории крымских татар, выполняемой в контексте истории Российского государства. Кроме того, изданы три тома многотомной серии «Свод памятников истории и культуры крымско-татарского народа», посвящённые городам Бахчисараю, Симферополю и Старому Крыму.

Совместные проекты выполняют для крымских татар роль интеграторов в пространство объективных воспоминаний о тюркском прошлом и не позволяют крымским татарам замкнуться в агрессивную этническую группу, не сумевшую интегрироваться ни в крымский, ни в российский социум. Главная сложность в осуществлении проектов «внутристранового» взаимодействия крымских тюрков — инерция стереотипов, навязанных им в период активной политизации межэтнических отношений в Крыму под эгидой запрещённой террористической организации меджлис.

Славяно-тюркское доминирование в современной полиэтнической структуре населения Крыма имеет ограничители не только в осуществлении «внутристрановых», но и трансграничных взаимодействий. Актуальными для Крыма могут быть контакты с таким крупным компонентом «Большой Евразии» и тюркского мира, как Турция.

Турецкий вектор трансграничных связей Крыма в настоящее время осложнён сдержанной позицией Турции в отношении реинтеграции региона с Российской Федерацией. На протяжении всего постсоветского периода Турция не

просто активно взаимодействовала с меджлисом крымско-татарского народа, она фактически была серьёзной группой влияния и давления на него, определяя внешнеполитический вектор крымского национального движения.

В настоящее время Турция, позиционирует себя страной, где по разным оценкам проживает около 5 млн человек крымских татар, а вернее, крымских турок. Диаспоральный патронаж турецкого государства, естественно, не обойдёт вниманием их судьбы. Но Турция, в настоящее время активно создающая союз с Россией против Запада, вряд ли отважится на осложнение отношений с этим крупнейшим тюркским государством Евразии, вооружившим её современной системой противоракетной обороны и готовым предоставить Турции возможность стать крупнейшим распределителем потока энергетических ресурсов в Причерноморье и Южной Европе. Крым плотно включён Турцией в зону её геополитических интересов как фрагмент формируемого турецким руководством «исламского коридора» — от Кавказа, через Крым, до Сербии. Передовым отрядом турецкого влияния в Крыму и в настоящее время рассматриваются крымские татары, что формирует возможность осложнения процесса трансформации конкурентной структуры их идентичности в процессе славяно-тюркского взаимодействия.

Выводы

Полиэтничность Крыма сохраняется и одновременно преобразуется в процессе его реинтеграции в социально-экономическое пространство «микромодели Евразии», которой, по сути, является Юг России. Крым расширил пространственное присутствие славян и тюрок в этом регионе и в целом в Большой Евразии, став самым западным в Российской Федерации регионом, наиболее выдвинутым в сторону Причерноморских стран Европы и Турции — страны с существенной ролью тюркских народов в этнической структуре населения.

В пределах Крымского полуострова усложняется территориальная структура полиэтничности. В ней сложно выделить регионы, где бы отсутствовал процесс славяно-тюркского присутствия и взаимодействия. Это типично евразийская черта: наличие тесного взаимодействия славяно-тюркских культур в процессе их интеграционных или дезинтеграционных контактов.

Произошла пространственная передислокация тюркского компонента в пределах ландшафтных зон Крымского полуострова. Появились устойчивые ареалы стабильного роста численности и территориального присутствия тюркского компонента народов Крыма (в первую очередь крымских татар) в пределах предгорной и горно-прибрежной территорий, т. е. в тех ландшафтных зонах, где крымские тюрки традиционно доминировали до событий, связанных с их политической депортацией в 1944 году. Возвращение крымских татар — наиболее многочисленного народа в группе крымских тюрков — в пределы своего традиционного месторазвития — благоприятный фактор их современной политической истории. Вместе с тем, следует заметить, что в период украинской административно-территориальной принадлежности Крыма, в ареалах устойчивого роста численности тюрков нами отмечалось наиболее частое появление в СМИ инцидентов, происходившие с участием крымских татар, и носивших характер межэтнических конфликтов.

Территориальный рисунок крымской полиэтничности, проявленный в разной степени этнической мозаичности регионов полуострова, дополняется представлением о характере трансформации многосоставной идентичности народов доминирующих в Крыму этнических групп. Славянская группа народов Крыма демонстрирует устремлённость к общегражданской, общероссийской идентичности. В среде крымских татар доминирует региональная и религиозная идентичности, основанные на сохранении представлений об особой уникальности их этноса в общетюркском контексте.

Сохранение разной степени приоритетности общегражданской, региональной и этнической идентичностей у крымских славян и тюрок позволяет говорить о том, что в Крыму существует латентная разбалансированность устремлений доминирующих этносов в выстраивании Крымом «внутристрановых» и трансграничных контактов на пространстве Большой Евразии и её микромодели — Юга России. Сущность этого дисбаланса может проявиться в выборе стратегических партнёров внутристранового и трансграничного сотрудничества. Преодоление указанного дисбаланса имеет разные варианты, суть которых в преодолении стереотипов исторических обид, формирующих политизированный характер межнационального взаимодействия доминирующих этносов Крыма.

Исследование выполнено в рамках гранта РФФИ 18-010-00015 «Модели, эффекты, стратегии и механизмы включения западного порубежья России в систему «горизонтальных» межрегиональных экономических связей в контексте формирования «Большой Евразии».

Литература

1. Дружинин А.Г. Современные общеевразийские тренды в развитии Юга России: общественно-географический аспект // Материалы международной научной конференции в рамках IX ежегодной научной ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов (г. Барнаул, 12–19 сентября 2018 г.). Барнаул: Алтайский государственный университет, 2018. С. 52–57.
2. Баранов А.В. Черноморский историко-культурный регион России в составе южнороссийского фронтира: современные трансформации // Астраханские Петровские чтения: «Россия-Астрахань-Восток: интегральное взаимодействие (к 300-летию образования Астраханской области)» (Астрахань, 26–28 октября 2017 г.). Астрахань, ФГБОУВПО Астраханский государственный университет, 2018. С. 178–181.
3. Киселёва Н.В., Мальгин А.В., Петров В.П., Форманчук А.А. Этнополитические процессы в Крыму: исторический опыт, современные проблемы и перспективы решения Симферополь: Салта, 2015. 352 с.
4. Колосов В.А., Зотова М.В., Попов Ф.А., Гриценко А.А., Себенцов А.Б. Постсоветское пограничье России между Востоком и Западом (анализ политического дискурса). Часть II. Глядя на Восток // Полис. 2018. №5. С. 57–69.
5. Вольхин Д.А. «Приморский фактор» социально-экономической и демографической динамики Крыма // Социально-экономическая география. Вестник АРГО. 2016. №5. С. 154–164.

6. Киселёв С.Н. Постялтинский мир и «Малая игра» в Причерноморье Полимасштабные системы «центр-периферия» в контексте глобализации и регионализации: теория и практика общественно-географических исследований // Материалы международной научной конференции в рамках VI ежегодной научной ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов (Симферополь, 16–20 сентября 2015 г.). Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. С. 209–219.
7. Швец А.Б. Риск политизации этничности в Крыму // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2017. Т. 3 (13). Выпуск 3. С. 5–21.
8. Яковлев А.Н. Территориальные особенности социокультурных конфликтов в российском Крыму (2014 г.) // Ученые записки ТНУ. Серия «География». 2014. Т. 27 (66), №3. С. 56–65.
9. Крымский вектор этнополитики / Этнополитическая ситуация в России и сопредельных государствах в 2014 году. Ежегодный доклад Сети этнополитического мониторинга и раннего предупреждения конфликтов / под ред. В.А.Тишкова, В.В.Степанова. М.: Симферополь: ООО «Антиква» ИЭА РАН, 2015. С. 123–178.
10. Этническая и этнополитическая карта Крыма. Организация мониторинга и раннего предупреждения этнических и религиозных конфликтов / под ред. В.Ю.Зорина, Р.А.Старченко, В.В.Степанова. М.: ИЭА РАН, 2017. 216 с.
11. Этнический состав населения и владение языками / Население России 2010–2011 / Восемнадцатый-девятнадцатый ежегодный демографический доклад / отв. ред. А.Г.Вишневский. М.: Издательский дом ВШЭ, 2013. С. 93–139.
12. Численность и состав населения Украины по итогам Всеукраинской переписи населения 2001 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://2001.ukrcensus. gov.ua/rus/results/general/nationality/. – Дата обращения 29.08.2019.
13. Итоги переписи населения в Крымском федеральном округе /Федеральная служба государственной статистики. М.: ИИЦ «Статистика России», 2015. 279 с.
14. Дружинин А. Г. Евразийский вектор развития современной России: тюркская составляющая // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2018. Т. 4 (14). Вып. 4. С. 11–24.
15. Водарский Я.Е., Елисеева О.И., Кабузан В.М. Население Крыма в конце XVIII–конце XX веков (Численность, размещение, этнический состав) М.: ИРИ РАН, 2003. 160 с.
16. Присоединение Крыма к России: Сб. док.: СПб., 1885. Т. 2. С.678–714.
17. Эккель Б.М. Определение индекса мозаичности национального состава республик, краев и областей СССР // Советская этнография. 1976. №2. С. 33–42.
18. Всесоюзная перепись населения 1989 года. Распределение городского и сельского населения областей республик СССР по полу и национальности. Крымская область. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.demoscope.ru/ weekly/ssp/resp_nac_89.php?reg=11. – Дата обращения: 2.09.2019.
19. Швец А.Б., Яковлев А.Н. Типологический подход в исследовании социокультурной конфликтности // Ученые записки ТНУ. Серия «География». 2007. Т. 20 (59), №2. С.73–79.
20. Швец А.Б., Яковлев А.Н. Динамика территориальной локализации социокультурных противоречий в современном Крыму // Проблемы

гармонизации межэтничных и межконфессиональных отношений в Крыму. Симферополь, 2009. С. 67–77.
21. Швец А.Б., Яковлев А.Н., Вольхин Д.А. Социокультурные риски развития Крыма: пространственный анализ // Учёные записки КФУ. География. Геология. Т.1 (67). №4. 2015 г. С. 27–36.
22. Указ Президента Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 268 «О мерах по реабилитации армянского, болгарского, греческого, крымско-татарского и немецкого народов и государственной поддержке их возрождения и развития» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rg.ru/2014/04/21/reabilitaciya-site-dok.html – дата обращения 14.09.2019.
23. 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.
24. Ерохина О.В. Проблемы национально-государственной самоидентификации крымчан, регулирования межэтнических отношений в Крыму, политическая и социальная адаптация крымчан к жизни в составе Российской Федерации // Наука. Общество. Оборона (noo-journal.ru). 2016. №2 (7) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.noo-journal.ru/nauka-obshestvo-oborona/2016-2-7/article-0066/. –Дата обращения 6.09.2019.
25. Киселев С.Н. Крымская русская идентичность — это реальность / Этнография Крыма XIX–XX вв. и современные этнокультурные процессы. Симферополь, 2002. С. 71–76.
26. Мальгин А.В. Новое в самосознании этнических групп Крыма // Остров Крым. 2000–2001. Ч.2. №1. С.1–8.
27. Старченко Р.А. Языковые и этнополитические ориентации крымчан в 2013 и 2014 годы // Этнополитическая ситуация в России и сопредельных государствах в 2014 году. Ежегодный доклад Сети этнологического мониторинга и раннего предупреждения конфликтов / под ред. В.А.Тишкова, В. В.Степанова. М.: Симферополь: ООО «Антиква»; ИЭА РАН, 2015. С.173–178.

A.B. Shvets

The multiethnic nature of Crimea as a factor in the region building a balance of "domestic" and cross-border relations in the system of «Greater Eurasia»

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Taurida Academy (structural subdivision), Simferopol, Russian Federation
e-mail: fusion10@mail.ru

Abstract. *The article deals with the peculiarities of the transformation of the multi-ethnicity of the Crimea as an integral part of the process of its reintegration into the socio-economic space of the South of Russia. Vectors of development of modern interrelations of dominant ethnic groups of Slavs and Turks in Crimea are revealed. The basic restrictions for the implementation of the Crimean society "intra–country" and cross–border interactions within the "Greater Eurasia" and its "micro-model" – the South of Russia are defined.*

Keywords: *social geography, polyethnicity, dominant ethnic group, Crimea.*

References

1. Druzhinin A.G. Sovremennye obshcheevrazijskie trendy v razvitii YUga Rossii: obshchestvenno-geograficheskij aspekt // Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii v ramkah IX ezhegodnoj nauchnoj assamblei Associacii rossijskih geografov-obshchestvovedov (g. Barnaul, 12-19 sentyabrya 2018 g.). Barnaul: Altajskij gosudarstvennyj universitet, 2018. S. 52–57 (in Russian).
2. Baranov A.V. CHernomorskij istoriko-kul'turnyj region Rossii v sostave yuzhnorossijskogo frontira: sovremennye transformacii // Astrahanskie Petrovskie chteniya: “Rossiya-Astrahan'-Vostok: integral'noe vzaimodejstvie (k 300-letiyu obrazovaniya Astrahanskoj oblasti)” (Astrahan', 26-28 oktyabrya 2017 g.). Astrahan', FGBOUVPO Astrahanskij gosudarstvennyj universitet, 2018. S.178–181 (in Russian).
3. Kiselyova N.V., Mal'gin A.V., Petrov V.P., Formanchuk A.A. Etnopoliticheskie processy v Krymu: istoricheskij opyt, sovremennye problemy i perspektivy resheniya Simferopol': Salta, 2015. 352 s. (in Russian).
4. Kolosov V.A., Zotova M.V., Popov F.A., Gricenko A.A., Sebencov A.B. Postsovetskoe pogranich'e Rossii mezhdu Vostokom i Zapadom (analiz politicheskogo diskursa). CHast' II. Glyadya na Vostok // Polis. 2018. №5. S. 57–69 (in Russian).
5. Vol'hin D.A. «Primorskij faktor» social'no-ekonomicheskoj i demograficheskoj dinamiki Kryma // Social'no-ekonomicheskaya geografiya. Vestnik ARGO. 2016. №5. S. 154–164 (in Russian).
6. Kiselyov S.N. Postyaltinskij mir i “Malaya igra” v Prichernomor'e Polimasshtabnye sistemy "centr-periferiya" v kontekste globalizacii i regionalizacii: teoriya i praktika obshchestvenno-geograficheskih issledovanij // Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii v ramkah VI ezhegodnoj nauchnoj assamblei Associacii rossijskih geografov-obshchestvovedov (Simferopol', 16-20 sentyabrya 2015 g.). Simferopol': IT “ARIAL”, 2015. S. 209–219 (in Russian).
7. Shvec A.B. Risk politizacii etnichnosti v Krymu // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. 2017. T. 3 (13). Vypusk 3. S. 5–21 (in Russian).
8. Yakovlev A.N. Territorial'nye osobennosti sociokul'turnyh konfliktov v rossijskom Krymu (2014 g.) // Uchenye zapiski TNU. Seriya «geografiya». 2014. T. 27 (66), №3 S. 56–65 (in Russian).
9. Krymskij vektor etnopolitiki / Etnopoliticheskaya situaciya v Rossii i sopredel'nyh gosudarstvah v 2014 godu. Ezhegodnyj doklad Seti etnopoliticheskogo monitoringa i rannego preduprezhdeniya konfliktov / pod red. V. A.Tishkova, V. V.Stepanova. M.: Simferopol': OOO “Antikva” IEA RAN, 2015. S.123–178 (in Russian).
10. Etnicheskaya i etnopoliticheskaya karta Kryma. Organizaciya monitoringa i rannego preduprezhdeniya etnicheskih i religioznyh konfliktov / pod red. V.YU. Zorina, R.A.Starchenko, V.V.Stepanova. M.: IEA RAN, 2017. 216 s. (in Russian)/
11. Etnicheskij sostav naseleniya i vladenie yazykami / Naselenie Rossii 2010-2011 / Vosemnadcatyj-devyatnadcatyj ezhegodnyj demograficheskij doklad / otv. red. A.G. Vishnevskij. M.: Izdatel'skij dom VSHE, 2013. S.93–139 (in Russian) .
12. Chislennost' i sostav naseleniya Ukrainy po itogam Vseukrainskoj perepisi naseleniya 2001 g. URL: http://2001.ukrcensus.gov.ua/rus/results/general/nationality/. – Data obrashcheniya 29.08.2019 (in Russian).
13. Itogi perepisi naseleniya v Krymskom federal'nom okruge / Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. M.: IIC «Statistika Rossii», 2015. 279 s. (in Russian)

14. Druzhinin A.G. Evrazijskij vektor razvitiya sovremennoj Rossii: tyurkskaya sostavlyayushchaya // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. 2018. T. 4 (14). Vyp.4. S. 11–24 (in Russian).
15. Vodarskij Ya.E., Eliseeva O.I., Kabuzan V.M. Naselenie Kryma v konce XVIII – konce XX vekov (Chislennost', razmeshchenie, etnicheskij sostav) M.: IRI RAN, 2003. 160 s. (in Russian).
16. Prisoedinenie Kryma k Rossii: Sb. dok.: SPb., 1885. T. 2. S. 678–714 (in Russian).
17. Ekkel' B. M. Opredelenie indeksa mozaichnosti nacional'nogo sostava respublik, kraev i oblastej SSSR // Sovetskaya etnografiya. 1976. № 2. S. 33–42 (in Russian).
18. Vsesoyuznaya perepis' naseleniya 1989 goda. Raspredelenie gorodskogo i sel'skogo naseleniya oblastej respublik SSSR po polu i nacional'nosti. Krymskaya oblast'. URL: http://www.demoscope.ru/weekly/ssp/ resp_nac_89.php?reg=11. – Data obrashcheniya 2.09.2019 (in Russian).
19. Shvec A.B., YAkovlev A.N. Tipologicheskij podhod v issledovanii sociokul'turnoj konfliktnosti // Uchenye zapiski TNU. Seriya «Geografiya». 2007. T. 20 (59), № 2. S. 73–79 (in Russian).
20. Shvec A.B., YAkovlev A.N. Dinamika territorial'noj lokalizacii sociokul'turnyh protivorechij v sovremennom Krymu // Problemy garmonizacii mezhetnichnyh i mezhkonfessional'nyh otnoshenij v Krymu. Simferopol', 2009. S. 67–77 (in Russian).
21. Shvec A.B., YAkovlev A.N., Vol'hin D.A. Sociokul'turnye riski razvitiya Kryma: prostranstvennyj analiz // Uchyonye zapiski KFU. Geografiya. Geologiya. T. 1 (67). № 4. 2015 g. S. 27–36 (in Russian).
22. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 21 aprelya 2014 g. №268 «O merah po reabilitacii armyanskogo, bolgarskogo, grecheskogo, krymsko-tatarskogo i nemeckogo narodov i gosudarstvennoj podderzhke ih vozrozhdeniya i razvitiya» URL: https://rg.ru/2014/04/21/reabilitaciya-site-dok.html. – Data obrashcheniya: 14.09.2019 (in Russian).
23. Baranov A.V. Izmeneniya etnicheskoj struktury naseleniya Kryma v postsovetskij period: drejf identichnostej i migracionnye processy // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. 2018. T. 4 (14). Vyp. 3. S. 351–360 (in Russian).
24. Erohina O.V. Problemy nacional'no-gosudarstvennoj samoidentifikacii krymchan, regulirovaniya mezhetnicheskih otnoshenij v Krymu, politicheskaya i social'naya adaptaciya krymchan k zhizni v sostave Rossijskoj Federacii // Nauka. Obshchestvo. Oborona (noo-journal.ru). 2016. № 2 (7) URL: https://www.noo-journal.ru/nauka-obshestvo-oborona/2016-2-7/article-0066/. – Data obrashcheniya 6.09.2019 g. (in Russian)
25. Kiselev S.N. Krymskaya russkaya identichnost' — eto real'nost' // Etnografiya Kryma XIX–XX vv. i sovremennye etnokul'turnye processy. Simferopol', 2002. S. 71–76 (in Russian).
26. Mal'gin A.V. Novoe v samosoznanii etnicheskih grupp Kryma // Ostrov Krym. 2000-2001. Ch. 2. №1. S.1–8 (in Russian).
27. Starchenko R.A. YAzykovye i etnopoliticheskie orientacii krymchan v 2013 i 2014 gody // Etnopoliticheskaya situaciya v Rossii i sopredel'nyh gosudarstvah v 2014 godu. Ezhegodnyj doklad Seti etnologicheskogo monitoringa i rannego preduprezhdeniya konfliktov / pod red. V.A. Tishkova, V.V. Stepanova. M.: Simferopol': OOO “Antikva”; IEA RAN, 2015. S.173–178 (in Russian).

Поступила в редакцию 30.10.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5(15). Вып. 4. 2019 г. С. 47–61.

УДК 911.3 (477.75)

Д.А. Вольхин

Крымский мост как фактор интеграции региона в экономическое пространство России

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Таврическая академия (структурное подразделение), г. Симферополь, Российская Федерация
e-mail: lomden@mail.ru

Аннотация. *В статье проанализированы и обобщены экономико-географические эффекты строительства Крымского моста. Рассмотрено его значение как источника положительного экономического эффекта, фактора трансформации транспортной системы Юга России, пространственного сближения и интеграции российских регионов, источника инноваций и нового центра информационного внимания. Выявлены возникающие в новых масштабах и форматах межрегиональные экономические связи Крыма с другими регионами страны в контексте формирования «Большой Евразии».*

Ключевые слова: *Крымский мост, межрегиональная интеграция, транспорт, Крым, Юг России.*

Введение

Возведение Крымского моста — транспортного перехода через Керченский пролив — является одним из самых масштабных и значимых проектов в новейшей истории социально-экономического развития Крыма, хотя идеи о строительстве такого сооружения неоднократно возникали в разные исторические периоды, начиная со второй половины XIX в., по экономическим и военно-стратегическим причинам [1]. Прежние идеи строительства моста в начале XXI в. дополнились геополитическими мотивами.

Строительство данного инфраструктурного сооружения относится к категории стратегически важных национальных проектов, поскольку оно направлено на решение проблемы сухопутной транспортной связности Крыма с другими регионами России и интеграции региона в транспортную систему страны. Эта задача нашла свое отражение в содержании ключевых документов стратегического планирования социально-экономического развития Республики Крым [2; 3] и созвучна с задачами, поставленными в «Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года» и «Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года». Крымский мост стал необходимым условием интеграции Республики Крым и города Севастополя в социально-экономическое и военно-стратегическое пространство России и элементом транспортной системы Юга России, трансформирующейся в связи со строительством трассы «Тавриды». Актуализация организации сухопутной транспортной связи Крыма с Таманским полуостровом была связана с транспортной блокадой крымских субъектов России со стороны Украины в 2014 году и удалением крымских портов и авиационного центра из системы международных транспортных перевозок [4].

В 2018 году состоялось открытие автомобильной части Крымского моста, в конце 2019 года запланирован запуск его железнодорожной части. Введение в эксплуатацию транспортного перехода через Керченский пролив имеет не только транспортно-географические последствия, но и является многоаспектным фактором нового этапа социально-экономического развития Крыма и сопредельных южных регионов России. В связи с этим *целью* данной работы стало выявление пространственных социально-экономических эффектов и отношений, возникающих в результате строительства Крымского моста, и их влияния на интеграцию региона в экономическое пространство России.

Материалы и методы

Процессы разработки проекта, строительства и введение в эксплуатацию Крымского моста рассматриваются учёными с самых разных позиций: инженерных, инновационных, экономических, транспортно-географических, геополитических, экологических, исторических, социальных и культурологических. Эти события являются популярными информационными поводами и политизируются медийной сферой различных стран мира, что выделяет мост из ряда крупных инфраструктурных объектов страны. Среди множества информационных ракурсов в отношении Крымского моста выделим некоторые, наиболее существенные для теории и методики общественной географии.

Основная часть ученых-географов рассматривают Крымский мост с точки зрения его транспортно-географической функции в контексте процессов интеграции Крыма в социально-экономическое пространство России [5; 6; 7; 8; 9; 10; 11]. С этих позиций строительство моста через Керченский пролив изучается как генерирующий фактор вовлечения крымской экономики в различные формы межрегиональных экономических отношений.

Важная роль Крымского моста отмечается для организации туристско-экскурсионной деятельности в регионе [12; 13; 14 и др.]. Крымский мост в этих работах рассматривается как фактор изменения структуры туристского потока в регион, условие возникновения новых форм и видов туристско-экскурсионных маршрутов и как новый экскурсионный объект, осваиваемый, в том числе с участием сопредельных российских территорий.

Возведение транспортного перехода через Керченский пролив рассматривается рядом авторов как элемент геополитики, новой стратегии России в Причерноморье и фактор обеспечения транспортной, экономической и военной безопасности в регионе [15; 16; 17; 18; 19; 20].

В научной и медийной среде изучается и освещается имиджелогическая функция Крымского моста, как новой символьной основы различных образов и имиджей Крыма и всей России в отечественных и зарубежных средствах массовой информации [21] и общественном сознании [22; 23]. Информационное сопровождение строительства Крымского моста ведется в онлайн режиме в самых разных формах и на различных информационных площадках, в том числе на информационном портале «Крымский мост» [1]. Указанный веб-портал и многие другие специализированные источники информации публикуют актуальную аналитику и статистические данные о работе изучаемого транспортного перехода, которые легли в фактологическую основу данного исследования.

Настоящая работа построена с опорой на методологию общественной географии, которая предполагает изучение комплексного влияние Крымского моста на территориальную структуру социально-экономической системы Крыма как региона, интегрирующегося в экономическое пространство России. Применение картографического метода, ГИС-моделирования, сравнительно-географического метода и веб-аналитики позволили выявить следующие стороны функционирования Крымского моста: как источника положительного экономического эффекта, фактора трансформации транспортной системы Юга России, пространственного сближения и интеграции российских регионов, источника инноваций и нового центра информационного внимания.

Результаты и обсуждение

Общий экономический эффект строительства Крымского моста. Совокупный экономический эффект строительства Крымского моста сложно выразить в виде определенной суммы в денежном выражении в связи с многоаспектностью его влияния на социально-экономическое развитие территории, сложностью методики расчетов и частичной закрытостью коммерческой информации. Приведем основные составляющие искомого экономического эффекта. Согласно распоряжению Правительства Российской Федерации, предельная стоимость работ необходимых для реализации проекта составила 228,3 млрд руб. [24], которая в процессе реализации проекта была скорректирована. По оценкам главного застройщика проекта ООО «Стройгазмонтаж» общий объем поставок материалов и конструкций для реализации проекта превысит 12,5 млн т, общая численность рабочих и специалистов на строительных площадках моста на разных стадиях составляет не менее 3–5 тыс. человек. Непосредственно в строительстве участвуют около 200 предприятий, а с учетом косвенных экономических связей — несколько тысяч предприятий из различных регионов страны. Объем заказов для крымских предприятий, обслуживающих стройку моста, в том числе для российских компаний, которые открыли свои подразделения на территории полуострова, за 2,5 года строительства моста превысил отметку 3 млрд руб., а их налоговые отчисления в бюджет Республики Крым составил более 100 млн руб. [1] и эти показатели продолжают расти.

Среди комплекса экономических эффектов функционирования Крымского моста можно выделить снижение транспортных издержек хозяйствующих субъектов и транспортных компаний, осуществляющих связь Крыма с другими регионами страны. Сравнительная оценка стоимости перевозки грузов и машин на Керченской паромной переправе (с учетом тарифов переправы [25] и транспортного потока через мост за первый год его функционирования) показала, что использование бесплатного Крымского моста позволило перевозчикам совокупно сэкономить около 15 млрд руб. за год эксплуатации моста. В полученном результате не учтен фактор времени, хотя время перевозки грузов после запуска моста значительно сократилось, особенно если сравнить с рекордными пробками перед переправой длиной более 10 километров, и новый маршрут, в отличие от паромного сообщения, практически независим от погодных условий.

Другим важным следствием ввода моста в эксплуатацию по оценкам разработчиков программ социально-экономического развития республики [2; 3] должно было стать снижение цен на многие товары, привозимые из-за пределов Крыма. Однако ожидаемый эффект не проявился: индекс цен на товары и услуги к предыдущему месяцу с момента запуска моста в мае 2018 по май 2019 гг. сохранялся в пределах 100,1–101,0% [26].

Крымский мост — элемент трансформации транспортной системы Юга России. Строительство транспортного перехода через Керченский пролив является одним из звеньев в сети задач по трансформации транспортной системы Крыма и Краснодарского края. Строительство трассы «Таврида» (Р260) и Крымского моста с подъездными путями к нему, строительство новых веток железных дорог и обновление железнодорожной инфраструктуры (путей и пунктов) в Крыму и Краснодарском крае реализуют цель завершения транспортной связности Крыма с другими регионами страны по суше, морю и воздуху. Трасса «Таврида» и Крымский мост входят в состав международного европейского транспортного коридора Е97, соединяющего Украину, Россию, Абхазию, Грузию и Турцию. Однако этот маршрут в современных геополитических условиях фактически не выполняет свою трансграничную функцию.

Современное строительство трассы «Таврида» и Крымского моста, а также транспортная блокада Крыма украинской стороной, стали факторами смены направлений главных транспортных осей региона с субмеридианального направления (Севастополь–Симферополь–Джанкой–Украина) на субширотное направление (Севастополь–Симферополь–Керчь–Краснодарский край) [6]. Транспортные пункты, центры и узлы по обе стороны моста получили новый импульс развития и заработали в бóльших масштабах, а г. Керчь превратился в новые «транспортные ворота» Крыма.

Открытие движения через мост изменило структуру внешних грузо- и пассажироперевозок Крыма в сторону увеличения удельного веса автомобильного транспорта. Например, по данным Министерства курортов и туризма Республики Крым в 2018 году 47% туристов прибыло на полуостров через мост, 37% — авиатранспортом, 16% — через крымско-украинскую границу. Эти данные заметно отличаются от показателей 2017 года, когда 43% туристов прибывало в Крым авиатранспортом, 42% — через Керченскую паромную переправу и 15% — используя другие виды транспорта [27].

Открытие железнодорожной части моста послужит фактором восстановления системообразующей и экономической функций железнодорожного транспорта в Крыму. В результате прогнозируется активизация работы пунктов и узлов Крымской железной дороги, в том числе в депрессивном Северном Крыму (г. Джанкой и другие населенные пункты, находящиеся в зоне влияния железной дороги).

Крымский мост — фактор пространственного сближения. Важнейшим транспортно-географическим следствием строительства «Тавриды» и Крымского моста является изменение транспортной доступности Крыма, эти инфраструктурные объекты стали источником пространственного и, как следствие, экономического сближения регионов страны.

Временная доступность Керчи по отношению к другим городам Юга России сократилась на 3–4 часа, что наглядно показывают изохроны на Рис. 1. Например,

до запуска Крымского моста через паромную переправу из Керчи до Анапы можно было добраться на автомобиле в среднем за 4 часа (без учета пробок на дорогах), а после открытия моста — менее чем за 2 часа. Скоростной режим моста и трасс позволяет добраться из Керчи в Краснодар и обратно за 8 часов. За 12 часов из Керчи через Крымский мост можно доехать до населенных пунктов в зоне, ограниченной изохроной по линии Волгоград – Грозный, которые удалены от Керчи на расстоянии около 1000 км. Таким образом, от большинства населенных пунктов Юга России Крым находится на расстоянии, которое можно преодолеть менее чем за сутки, что является важным фактором развития экономических связей. Фактор сближения пространства отразился на трафике машин из Крыма на Кубань и в обратном направлении. За год эксплуатации по мосту проехали более 5 млн легковых машин, более 700 тыс. грузовиков и более 60 тыс. автобусов, что более чем в 3 раза превышает показатели работы паромной переправы в 2017 году [1].

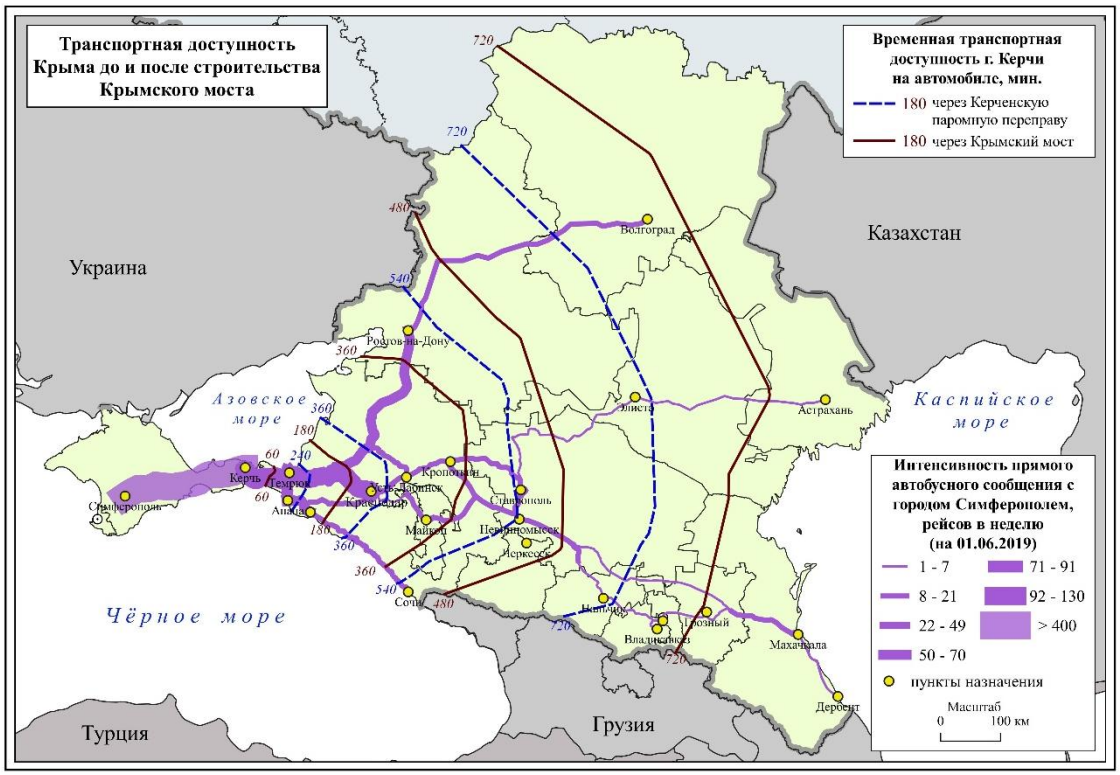
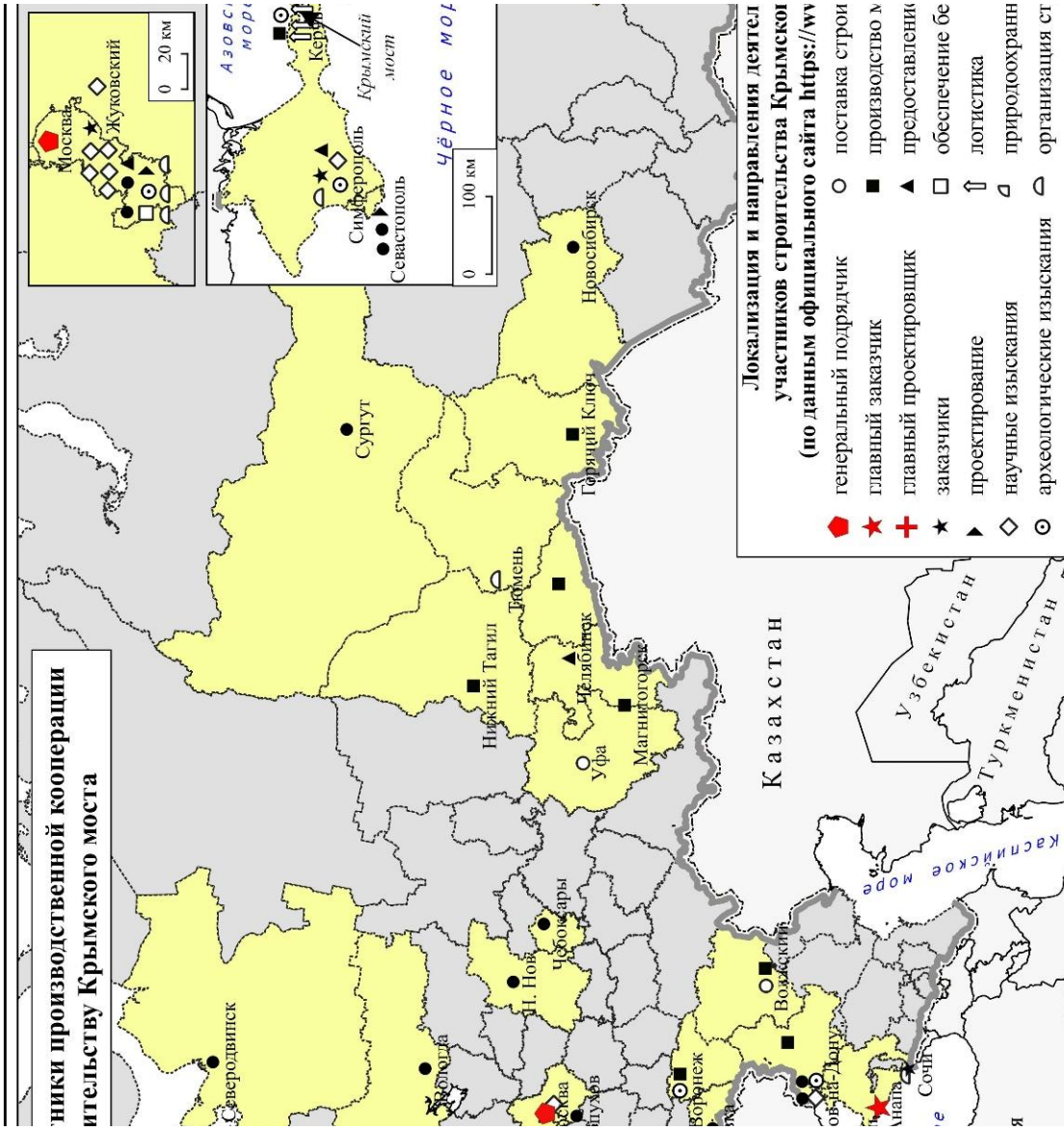


Рис. 1. Транспортная доступность Крыма до и после строительства Крымского моста. *Составлено автором по официальным данным перевозчиков.*

Действие фактора Крымского моста увеличило количество рейсов и направлений регулярных автобусных рейсов из Крыма в другие города. Город Симферополь связан автобусным сообщением практически со всеми регионами Юга России. Количество автобусных рейсов в неделю увеличилось до 130 рейсов в направлении до Краснодара, 80 рейсов — до Темрюка, 60 рейсов — до Ростова-на-Дону, Анапы и Новороссийска, в остальные крупные города рейсы отправляются 1–20 раз в неделю.

Охарактеризованные новые особенности транспортно-географического положения Крыма сформировали предпосылки для усиления транспортно-логистических связей регионов Крыма с портами «Кавказ» и «Новороссийск» автомобильным и железнодорожным сообщением, что является чрезвычайно важным в условиях внешней транспортной блокады Крыма. Еще одним следствием сближения пространства благодаря строительству моста стало усиление контактов населения керченской и краснодарской сторон. Для керченцев уже стали обычны поездки за покупками в супермаркеты Темрюка, Тамани, Анапы, которые привлекают более низкими ценами и разнообразием товаром, в том числе брендами, недоступными в Крыму, а также с целью покупки более дешевого топлива. С другой стороны, для Керчи прилегающие муниципалитеты Краснодарского края являются новым районом сбыта собственной продукции и услуг. Жители Тамани и её окрестных сёл, находящиейся долгое время в транспортном тупике, воспринимают Керчь как ближайший крупный город, источник товаров и новый центр обслуживания. Для Керчи с населением более 150 тыс. чел. и всего Керченского полуострова более доступным стал аэропорт «Анапы»: от Керчи до международного аэропорта «Симферополь» — 220 км, а до международного аэропорта «Анапа» — 120 км. Поэтому керченская и кубанская сторона все больше сближаются маятниковой, трудовой и образовательной миграциями. Привлекательность Керчи для населения других регионов страны можно обнаружить в статистике о миграциях. За 2018 год масштаб миграции для городского округа Керчь составил 8 039 чел. (на 21 % больше, чем в 2017 г.), в том числе из муниципалитетов Республики Крым 1733 чел., а из других субъектов страны 5087 чел. Таким образом, для этого крымского города интенсивность межрегиональной миграции больше внутрирегиональной почти в 3 раза. Причем, Керчь отличается положительным сальдо миграции (1 483 чел. в 2018 году) [28]. Для сравнения, в Симферополе наблюдается преобладание внутрирегиональных мигрантов над межрегиональными. Выявленную ситуацию можно объяснить совокупным влиянием транспортно-географического положения, т. е. близостью Керчи к Краснодарскому краю, и фактором Крымского моста, который влияет как транспортный объект и как строительная площадка — место приложения труда для специалистов из разных регионов страны.

Интегрирующая функция Крымского моста. Крымский мост стал крупной площадкой производственной кооперации крымских компаний с компаниями других регионов России (Рис. 2.). Государственным заказчиком проектирования и строительств определено ФКУ «Управление федеральных автомобильных дорог «Тамань»», которое было создано согласно Федеральной целевой программе [3], с главным офисом в г. Анапа. Генеральным подрядчиком проекта стало ООО «СТРОЙГАЗМОНТАЖ» (г. Москва), а генеральным проектировщиком — одна из крупнейших проектных организаций страны ЗАО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург» (г. Санкт-Петербург).



В 2015 году для управления проектом строительства моста была создана компания ООО «СГМ-Мост» (г. Москва). Перечисленные основные участники строительства для реализации этого крупного проекта заключили контракты на выполнение работ и, таким образом, создали кооперацию нескольких сотен средних и мелких предприятий, выполняющих функции заказчиков, подрядчиков, строителей, поставщиков конструкций, деталей, узлов, строительных материалов и спецтехники, исполнителей научных изысканий, природоохранных мероприятий, специалистов в сфере безопасности, волонтёров и др. [1].

Основные участники строительства зарегистрированы в более чем 20 субъектах Российской Федерации. Крупнейшими центрами, концентрирующими большую часть участников данной производственной кооперации по различным направлениям, являются города Москва (более 20 компаний), Санкт-Петербург (около 10 компаний), Симферополь (5 основных компаний), Керчь (5 главных организаций), а также Ростов-на-Дону, Краснодар и Севастополь.

Большую часть строительных работ на разных этапах выполняли порядка 20 строительных компаний из Москвы, Санкт-Петербурга, Вологды, Краснодара, Нижнего Новгорода, Новороссийска, Новосибирска, Ростова-на-Дону Севастополя, Серпухова, Сургута, Чебоксар и других городов. Для обеспечения строительства моста крупногабаритными, уникальными по своим характеристикам конструкциями и оборудованием (судостроительными арками, сваями, трубами, рельсами и пр.) были привлечены крупные металлургические и машиностроительные заводы страны: АО «Борисовский завод мостовых металлоконструкций имени В.А. Скляренко» (Белгородская область), АО «Волжский трубный завод» (Волгоградская обл.), АО «Воронежстальмост» (Воронежская область), АО «Омский завод металлоконструкций» (Омская область), АО «Уральский завод сварной балки» (Свердловская область), Загорский трубный завод (Московская область), АО «Курганстальмост» (Курганская область), ООО «Металл-Дон» (Ростовская область) и другие. Крупные заказы на строительство металлоконструкций и плавучей строительной техники получили крымские судостроительные заводы ООО «Залив» (г. Керчь) и Филиал «Севастопольский морской завод» АО «Центр Судоремонта «Звездочка». Основными поставщиками строительных материалов, кроме крымских карьеров и заводов, стали предприятия Новороссийска, Волжского, Уфы и других городов.

Строительство Крымского моста стало крупной площадкой сотрудничества нескольких десятков научно-исследовательских организаций в сфере проведения спасательных археологических экспедиций (Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»), Восточно-крымский историко-культурный музей-заповедник, Институт археологии РАН, Южный и Крымский федеральные университеты), инженерно-геологических и прочих научных изысканий (Санкт-Петербургский горный институт, Государственный научный центр «Южморгеология», Институт физики Земли РАН, ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева, Кубанский государственный аграрный университет), природоохранных мероприятий и экологического мониторинга (Институт экологии РАН, Азово-Черноморский филиал ФГБУ «Главрыбвод»). Научная кооперация в зоне строительства моста позволила реализовать уникальные для новейшей истории России исследования, а также способствовала интеграции и позиционированию нескольких крупных керченских, севастопольских, симферопольских научных центров и музеев в информационном пространстве России.

Совместное участие в возведении моста крымской и краснодарской сторон создало единую производственную и транспортную инфраструктуру по обе стороны Керченского пролива. В результате были сняты транспортные барьеры межрегионального сотрудничества, созданы предпосылки сближения территориальных социально-экономических систем Керчи и Тамани, что потенциально может стать предпосылкой агломерационного эффекта.

Интеграционная функция Крымского моста проявляется в разработке и реализации межрегиональных туристских продуктов в виде автобусных экскурсионных туров в масштабах Юга России. Среди подобных продуктов следует выделить тур «Золотое кольцо Боспорского царства», который включает 10 городов из Краснодарского края, Крыма и Ростовской области [29]. Данный туристский проект находится в процессе апробации и продвижения на отечественном рынке туристско-экскурсионных услуг.

Научно-инновационная и имиджевая функции Крымского моста.

При строительстве Крымского моста применялись новые технологии и производственные инновации в сфере строительства, управления и обеспечения

безопасности. Сам проект в целом (тип моста, его параметры и сжатые сроки строительства) необходимо рассматривать в качестве инновации, поскольку он является уникальным в российской практике мостостроительства. Инновационная составляющая характерна каждому этапу проекта: от методик определения наиболее эффективного варианта строительства мостового перехода в сложных гидрометеорологических и геолого-инженерных условиях до технологий строительства ключевых конструкций (погружение многометровых свай, транспортировка и монтирование судоходной арки, бесшовная стыковка рельс) и контроля безопасности в виде автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД). Применяемые на прежних строительных площадках технологии на каждом этапе адаптировались под местные условия, в результате продуцировались качественно новые знания. В связи с этим были разработаны и применены специальные технические условия (СТУ), которые позволяют уточнить действующую нормативную базу в сфере строительства и внести вклад в строительные инновации страны. Проект является источником организационных инноваций, в том числе связанных с использованием преимущественно отечественные ресурсов в процессе строительства крупных инфраструктурных объектов в условиях экономических санкций [1].

Изыскания, проведенные в зоне строительства моста, конкретизировали знания о природных свойствах и особенностях древней истории данной территории. Археологические спасательные экспедиции в районе строительства Крымского моста и трассы «Таврида», которые выполняли ученые из разных научных центров России совместно с крымскими археологами, стали одними из самых масштабных в новейшей истории России. Они позволили сделать своеобразный археологический разрез через весь полуостров от Керчи до Севастополя.

Другой стороной информационной функции Крымского моста стала его имиджевая роль. События, связанные с Крымским мостом, формируют резонансный информационный повод в российском и зарубежном медиапространствах, превращая его в новый центр информационного внимания и элемент имиджа Крыма и России в целом. Данный тезис подтверждается результатами web-аналитики в поисковых системах Google и Яндекс. Использование аналитических инструментов Google Trends позволило вывить степень популярности Крымского моста в русскоязычных и англоязычных запросах в поисковой системе Google среди жителей разных стран в 2014–2018 гг. (Рис. 3.). В той или иной степени, информацией о мосте интересовались жители практически всех государств зарубежной Европы, Азии и Северной Америки. В русскоязычном поисковом сегменте наибольший интерес строящийся мост вызывал у жителей Украины и Белоруссии, в англоязычной — у жителей Сербии, Хорватии, Канады, Австралии, Великобритании и США.

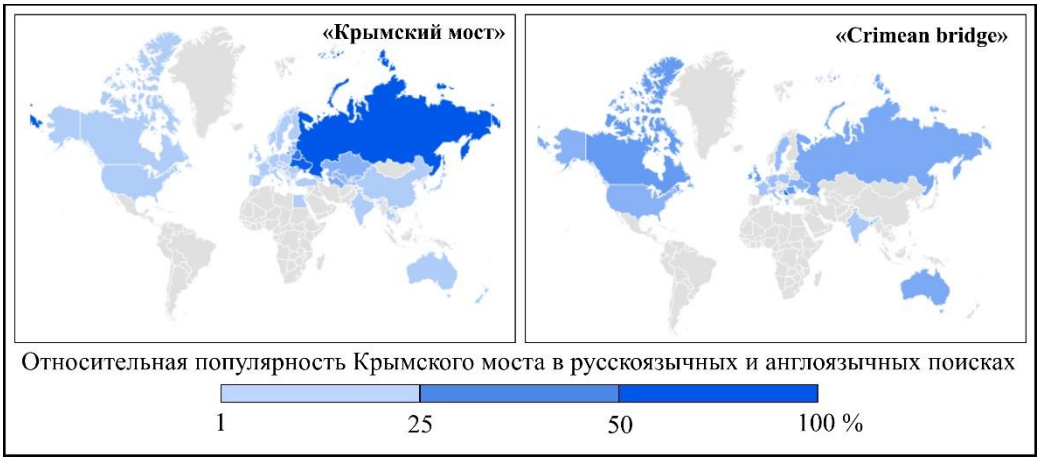


Рис. 3. Популярность Крымского моста в русскоязычных и англоязычных запросах поисковой системы Google жителей разных стран в 2014–2018 гг.
Составлено автором по отчету сервиса Google Trends.

Анализ количества новостного контента с упоминанием Крымского моста в сервисе «Яндекс. Новости» за тот же пятилетний период (Рис. 4.) обнаружил положительную динамику интереса новостных сайтов Рунета к «главной крымской стройке» от года к году и взрывной интерес в 2018 году, связанный с открытием моста (порядка 60 тыс. сообщений и 40 тыс. фотографий за этот год).

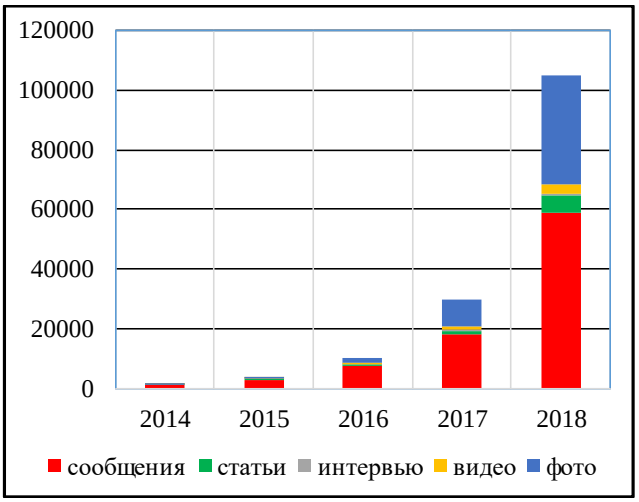


Рис. 4. Динамика количества новостного контента с упоминанием Крымского моста в сервисе «Яндекс. Новости», ед. (2014–2018 гг.).
Составлено автором по данным поискового сервиса «Яндекс. Новости».

Благодаря высокой частоте упоминаний в одной смысловой связке слов «Россия», «Крымский мост», «Керчь», «Крым» усиливается интегрированность Крыма в информационное пространство России и его роль в формировании имиджа страны, а в массовом сознании с большей интенсивностью закрепляется конструкт «Крым — Россия».

Крымский мост стал национальным символом нового этапа развития России в новых границах, что находит свое проявление в различных медийных и маркетинговых продуктах — кинематографе, музыке и рекламе. Изображение моста как нового символа страны использовали на памятных монетах Банка

России, на транспортных картах городов Москвы, Челябинска, банковских картах крымских банков, продуктах питания (например, вино «Крымский мост») и т. д. Презентация моста состоялась на многих площадках и форумах, в том числе в виде интерактивной демонстрации на Петербургском международном экономическом форуме 2019 года, что положительно влияет на позиционирование России и Крыма в мировом информационном и инвестиционном пространствах.

Выводы

Эффекты от строительства Крымского моста значительно шире и масштабней его транспортно-географической роли. Введение моста в эксплуатацию и строительство трассы «Таврида» позволили полномасштабно завершить процесс встраивания Крыма в транспортную систему России по всем видам транспорта. Крымский мост решил ключевую проблему транспортной безопасности Крыма в условиях блокады, стал фактором пространственного сближения и усиления экономических, социокультурных контактов Республики Крым и города Севастополя с другими субъектами страны. Строительство моста интенсифицировало потоки пассажиров, товаров, рабочей силы и информации (инноваций, технологий, имиджей) в Крым и в обратном направлении. Таким образом, мост становится ключевым транспортно-географическим фактором интеграции Крыма в экономическое пространство России. В масштабах всей страны строительство моста стало важным геополитическим событием, позволившим укрепить новую стратегию России в Черноморском бассейне и «Большой Евразии». Выявленные эффекты проявились в активной фазе строительства и в первый год эксплуатации автомобильной части Крымского моста. Очевидно, масштабы запущенных процессов и связей будут меняться, будут изменяться и форматы взаимодействия Крыма с другими регионами страны.

Для крымских региональных властей и предприятий-участников строительства моста по обе стороны Керченского пролива перспективной задачей остается поиск путей сохранения и использования налаженных кооперационных связей на базе новых крупных инфраструктурных проектов в различных регионах страны. Другая управленческая задача связана с извлечением максимального положительного эффекта для крымской экономики, связанного с повышением её конкурентоспособности.

Охарактеризованная интегрирующая роль Крымского моста фактически распространяется только на внутрироссийское пространство. В условиях внешних политико-экономических ограничений Крыма трансграничная функция моста видится лишь перспективной, а сроки её реализации остаются неопределёнными.

Выявленные процессы трансформируют социально-экономическое пространство Юга России, что требует конкретизации моделей, эффектов, стратегий и механизмов включения его территорий в полимасштабные системы Черноморского бассейна и «Большой Евразии».

Исследование выполнено в рамках гранта РФФИ 18-010-00015 «Модели, эффекты, стратегии и механизмы включения западного порубежья России в систему «горизонтальных» межрегиональных экономических связей в контексте формирования «Большой Евразии».

Литература

1. Крымский мост / официальный сайт проекта. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.most.life.
2. О стратегии социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года / Закон Республики Крым от 28.12.2017 г. № 352-ЗРК/2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://crimea.gov.ru/textdoc/ru/7/act/352z.pdf.
3. Об утверждении федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года / Постановление Правительства РФ от 11 августа 2014 г. №790. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://government.ru/docs/14254/.
4. Швец А.Б. Изменение функций социокультурных рубежей Крыма // Материалы II международной научно-практической конференции «Стратегия развития приграничных территорий: традиции и инновации». Курск, 2015. С. 226–233.
5. Воронин И.Н. Интеграция экономики Крыма в социально-экономическое пространство России: итоги первой пятилетки // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2019. Том 5(15). Вып. 2. С. 5–14.
6. Ожегова Л.А., Сикач К.Ю., Ожегов А.Ю., Барановская О.В. Трансформация транспортной сети Республики Крым // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2019. Том 5 (15). Вып. 2. С. 187–196.
7. Демироглу Н.Б. развитие транспортной системы в Республике Крым // КРЫМСКИЙ ВЕКТОР–2019. Сборник научных трудов Всероссийского экономического форума с международным участием. 2018. С. 146–149.
8. Алексахина Л.В., Логунова Н.А., Чёрный С.Г. Формирование и развитие стратегического потенциала морского транспортного комплекса Крыма: монография. Ульяновск: Зебра, 2018. 154 с.
9. Патракеева О.Ю., Ялмаев Р.А. Инфраструктурные ограничения и перспективы развития транспортных связей на юге России // Региональная экономика. Юг России. 2018. С. 99–106.
10. Дружинский Г.В., Витвицкий А.С., Чебанов С.В. Сравнительный анализ современного состояния транспортной системы Краснодарского края и Республики Крым // Вестник государственного морского университета им. адмирала Ф.Ф. Ушакова. 2017. С. 5–11.
11. Анфалов А.А, Лукиных В.Ф Концепция многоуровневой транспортно-логистической системы Крымского анклава России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.sitebs.ru/blogs/24003.html.
12. Миненкова В.В., Филобок А.А., Потапова А.Е. Перспективы реализации туристского маршрута «Золотое кольцо Боспорского царства» // Туристско-рекреационный комплекс в системе регионального развития: материалы VII Международной научно-практической конференции. 2019. С. 302–305.
13. Яковенко И.М. Конкурентная среда на туристском рынке Причерноморья как фактор развития туризма в Крыму // Учёные записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. 2018. Том 4 (70). №3. С. 86–99.
14. Яковенко И.М., Страчкова Н.В. Туристско-Рекреационный комплекс Республики Крым: пять лет в составе России // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. 2019. № 2. С. 101–114.

15. Ожегова Л.А., Сикач К.Ю., Ожегов А.Ю. Воссоединение Крыма с Россией: причины и геополитические последствия // Геополитика и экогеодинамика регионов.2018. Том 4 (14). Вып. 3. С. 389–394.
16. Петров В.П. Геополитическое значение Крыма// Вестник РУДН. Серия: политология. 2018. Т. 20. №1. С. 21–30.
17. Швец А.Б. Геополитическая стабильность и вызовы Причерноморья // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2018. Том 4 (14). Вып. 2. С. 19–29.
18. Проблемы экономической безопасности регионов Западного порубежья России / под ред. Г.М. Фёдорова. Калининград: Балтийский федеральный университет имени И. Канта, 2019. 267 с.
19. Дружинин А.Г., Дунь Я. «Один пояс — один путь»: возможности для регионов Западного порубежья России // Балтийский регион. 2018. Т. 10. №2. С. 39–55.
20. Вольхин Д.А. Трансформация экономической безопасности Крыма в условиях интеграции в российское социально-экономическое пространство // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2019. Том 5 (15). Вып. 2. С. 79–91.
21. Шевелева Е.О. Открытие Крымского моста: негативизация события западными СМИ // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки. 2018. №8 (799). С. 218–230.
22. Широких А.А. Крымский мост в общественном мнении жителей города Краснодара // Вестник научных конференций. 2018. №11-4 (39). С. 182–185.
23. Коновалова Е.А. Формирование языкового сознания крымчан (на примере концепта «Крымский мост») // Русский язык в поликультурном мире. Сборник научных статей III Международного симпозиума, в 2-х томах. Ответственный редактор Е.Я. Титаренко. 2019. С. 28–33.
24. Распоряжению Правительства Российской Федерации от 30 января 2015 г. №118-р. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://static.government.ru/media/ files/7uWCD2mDntM.pdf.
25. Тарифы Керченкой паромной переправы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://crimeaports.ru/filialy/kerchenskaya-paromnaya-pereprava.
26. Цены и тарифы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://crimea.gks.ru/ folder/27544.
27. Ежемесячная справочная информация о количестве туристов, посетивших Республику Крым. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mtur.rk.gov.ru/ru/structure/14.
28. База данных показателей муниципальных образований Республики Крым [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gks.ru/dbscripts/munst/munst35/ DBInet.cgi.
29. Золотое кольцо Боспорского царства [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.russian-bospor.ru/

D.A. Volkhin

Crimean Bridge as a factor of integration of the region into the economic space of Russia

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Taurida Academy, Russian Federation, Simferopol, Russian Federation
e-mail: lomden@mail.ru

Abstract. *The article analyzed and summarizes the economic and geographical effects of the construction of the Crimean bridge. Its importance as a source of positive economic effect, a factor of transformation of the transport system of the South of Russia, spatial convergence and integration of Russian regions, a source of innovation and a new center of information attention is considered. Inter-regional economic relations of Crimea with other regions of the country in the context of the formation of "Greater Eurasia"are revealed in new scales and formats.*

Keywords: *Crimean bridge, regional integration, transport, Crimea, South region of Russia.*

References

1. Krymskij most / oficial'nyj sajt proekta. URL: https://www.most.life. (in Russian).
2. O strategii social'no-jekonomicheskogo razvitija Respubliki Krym do 2030 goda / Zakon Respubliki Krym ot 28.12.2017 g. №352-ZRK/2017. URL: http://crimea.gov.ru/textdoc/ru/7/act/352z.pdf. (in Russian).
3. Ob utverzhdenii federal'noj celevoj programmy «Social'no-jekonomicheskoe razvitie Respubliki Krym i g. Sevastopolja do 2020 goda / Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 11 avgusta 2014 g. №790. URL: http://government.ru/docs/14254/. (in Russian).
4. Shvec A.B. Izmenenie funkcij sociokul'turnyh rubezhej Kryma // Materialy II mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Strategija razvitija prigranichnyh territorij: tradicii i innovacii». Kursk, 2015. S. 226–233. (in Russian).
5. Voronin I.N. Integracija jekonomiki Kryma v social'no-jekonomicheskoe prostranstvo Rossii: itogi pervoj pjatiletki // Geopolitika i jekogeodinamika regionov. 2019. Tom 5 (15). Vyp. 2. S. 5–14. (in Russian).
6. Ozhegova L.A., Sikach K.Ju., Ozhegov A.Ju., Baranovskaja O.V. Transformacija transportnoj seti Respubliki Krym // Geopolitika i jekogeodinamika regionov. 2019. Tom 5 (15). Vyp. 2. S. 187–196. (in Russian).
7. Demiroglu N.B. razvitie transportnoj sistemy v Respublike Krym // KRYMSKIJ VEKTOR–2019. Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskogo jekonomicheskogo foruma s mezhdunarodnym uchastiem. 2018. S. 146–149. (in Russian).
8. Aleksahina L.V., Logunova N.A., Chjornyj S.G. Formirovanie i razvitie strategicheskogo potenciala morskogo transportnogo kompleksa Kryma: monografija. Ul'janovsk: Zebra, 2018. 154 s. (in Russian).
9. Patrakeeva O.Ju., Jalmaev R.A. Infrastrukturnye ogranichenija i perspektivy razvitija transportnyh svjazej na juge Rossii // Regional'naja jekonomika. Jug Rossii. 2018. S. 99–106. (in Russian).
10. Druzhinskij G.V., Vitvickij A.S., Chebanov S.V. Sravnitel'nyj analiz sovremennogo sostojanija transportnoj sistemy Krasnodarskogo kraja i Respubliki Krym // Vestnik gosudarstvennogo morskogo universiteta im. admirala F.F. Ushakova. 2017. S. 5–11. (in Russian).
11. Anfalov A.A, Lukinyh V.F Koncepcija mnogourovnevoj transportno-logisticheskoj sistemy Krymskogo anklava Rossii. URL: http://www.sitebs.ru/blogs/24003.html. (in Russian).
12. Minenkova V.V., Filobok A.A., Potapova A.E. Perspektivy realizacii turistskogo marshruta «Zolotoe kol'co Bosporskogo carstva» // Turistsko-rekreacionnyj kompleks v sisteme regional'nogo razvitija: materialy VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. 2019. S. 302–305. (in Russian).
13. Jakovenko I.M. Konkurentnaja sreda na turistskom rynke Prichernomor'ja kak faktor razvitija turizma v Krymu // Uchjonye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta

imeni V. I. Vernadskogo. Geografija. Geologija. 2018. Tom 4 (70). №3. S. 86–99. (in Russian).
14. Jakovenko I.M., Strachkova N.V. Turistsko-Rekreacionnyj kompleks Respubliki Krym: pjat' let v sostave Rossii // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Serija: Estestvennye nauki. 2019. №2. S. 101–114. (in Russian).
15. Ozhegova L.A., Sikach K.Ju., Ozhegov A.Ju. Vossoedinenie Kryma s Rossiej: prichiny i geopoliticheskie posledstvija // Geopolitika i jekogeodinamika regionov. 2018. Tom 4 (14). Vyp. 3. S. 389–394. (in Russian).
16. Petrov V.P. Geopoliticheskoe znachenie Kryma// Vestnik RUDN. Serija: politologija. 2018. T. 20. №1. S. 21–30. (in Russian).
17. Shvec A.B. Geopoliticheskaja stabil'nost' i vyzovy Prichernomor'ja // Geopolitika i jekogeodinamika regionov. 2018. Tom 4 (14). Vyp. 2. S. 19–29. (in Russian).
18. Problemy jekonomicheskoj bezopasnosti regionov Zapadnogo porubezh'ja Rossii / pod red. G.M. Fjodorova. Kaliningrad: Baltijskij federal'nyj universitet imeni I. Kanta, 2019. 267 s. (in Russian).
19. Druzhinin A.G., Dun' Ja. «Odin pojas — odin put'»: vozmozhnosti dlja regionov Zapadnogo porubezh'ja Rossii // Baltijskij region. 2018. T. 10. №2. S. 39–55. (in Russian).
20. Vol'hin D.A. Transformacija jekonomicheskoj bezopasnosti Kryma v uslovijah integracii v rossijskoe social'no-jekonomicheskoe prostranstvo // Geopolitika i jekogeodinamika regionov. 2019. Tom 5 (15). Vyp. 2. S. 79–91. (in Russian).
21. Sheveleva E.O. Otkrytie Krymskogo mosta: negativizacija sobytija zapadnymi SMI // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Gumanitarnye nauki. 2018. №8 (799). S. 218–230. (in Russian).
22. Shirokih A.A. Krymskij most v obshhestvennom mnenii zhitelej goroda Krasnodara // Vestnik nauchnyh konferencij. 2018. №11-4 (39). S. 182–185. (in Russian).
23. Konovalova E.A. Formirovanie jazykovogo soznanija krymchan (na primere koncepta «Krymskij most») // Russkij jazyk v polikul'turnom mire. Sbornik nauchnyh statej III Mezhdunarodnogo simpoziuma, v 2-h tomah. Otvetstvennyj redaktor E.Ja. Titarenko. 2019. S. 28–33. (in Russian).
24. Rasporjazheniju Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 30 janvarja 2015 g. №118-r. URL: http://static.government.ru/media/files/7uWCD2mDntM.pdf. (in Russian).
25. Tarify Kerchenkoj paromnoj perepravy. [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: https://crimeaports.ru/filialy/kerchenskaya-paromnaya-pereprava. (in Russian).
26. Ceny i tarify. URL: https://crimea.gks.ru/folder/27544. (in Russian).
27. Ezhemesjachnaja spravochnaja informacija o kolichestve turistov, posetivshih Respubliku Krym. URL: https://mtur.rk.gov.ru/ru/structure/14. (in Russian).
28. Baza dannyh pokazatelej municipal'nyh obrazovanij Respubliki Krym URL: https://gks.ru/dbscripts/munst/munst35/DBInet.cgi. (in Russian).
29. Zolotoe kol'co Bosporskogo carstva URL: https://www.russian-bospor.ru/ (in Russian).

Поступила в редакцию 10.12.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5(15). Вып. 4. 2019 г. С. 62–74.

УДК 911.3

С.С. Лачининский[1]
А.В. Шендрик[2]

Геополитические и геоэкономические мотивы в реализации морехозяйственной стратегии России в регионе Балтийского моря

[1] ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
e-mail: lachininsky@gmail.com,
[2] ФГБУН «Институт проблем региональной экономики РАН», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
e-mail: shen@mail.ru

Аннотация. В исследовании, на основе стратегических документов РФ, анализируются направления, механизмы и инструменты реализации морехозяйственной стратегии России, её приморских регионов (Санкт-Петербург, Ленинградская и Калининградская области) и крупнейших частных и государственных корпораций в Балтийском море, а также стратегические цели и задачи в реализации морехозяйственной стратегии России в регионе Балтийского моря. Проанализированы основные результаты реализации этой стратегии в российских приморских регионах Балтийского моря на основе данных проекта «Сделано у нас» и материалов открытой печати. Были выявлены геополитические (геостратегические) и геоэкономические мотивы Российского государства и интересы крупного бизнеса в этом регионе. Отмечается, что морехозяйственная стратегия России базируется на Морской доктрине РФ, Стратегии развития морской деятельности РФ до 2030 года.

Ключевые слова: *морехозяйственная стратегия, геоэкономика, геополитика, Балтийский регион, приморские регионы, национальные интересы, крупный бизнес, геополитика, регион*

Введение

Как указывает Л.А. Безруков [1]: «Одним из первых применив геоэкономический подход к анализу геополитических процессов, П.Н. Савицкий [2] в исходную основу рассматриваемого дуализма (*суши и моря*. — С.Л, А.Ш) положил резкие различия в экономической эффективности морских и сухопутных перевозок, что обусловливает, по его мнению, транспортную «обездоленность» внутриматериковой России (в смысле возможностей активного участия ее в мировом хозяйственном обмене).

В 1990-е г. потеряв ключевые порты Прибалтики и Азово-Черноморского бассейна, утратив значительную часть гражданского и военного флота, Россия оказалась «запертой» в своей береговой зоне. Сама география постсоветской России определила геополитический и геоэкономический контекст, в который вошла страна на рубеже XX–XXI вв. Фактически Россия на непродолжительный период вернулась в сухопутную парадигму.

В 2017 году Джордж Фридман выпустил статью с громким названием «Десять карт, которые объясняют стратегию России» [3], где обосновал десять ограничений, с которыми сталкивается современная «ревизионистская» Россия.

Первое и *второе* из них непосредственно касаются рассматриваемого сюжета — *«Россия практически не имеет выхода к открытому морю»* и *«Европа контролирует выход России к Мировому океану»*. Он указывает, что имеющиеся выходы к закрытым бассейнам Черного и Балтийского морей стратегически уязвимы, а арктическое побережье России практически лишено сложившейся системы прибрежного расселения с крупными населенными пунктами. Он вспоминает, что в годы «холодной войны» авиабазы в Норвегии, Шотландии и Исландии в сочетании с морскими соединениями работали для того, чтобы ограничить СССР в доступе к открытому морю на этом направлении.

Действительно, лишь Мурманская и Архангельская области имеют выход к открытому Северному Ледовитому океану и Северному морскому пути (основные порты Мурманска и Архангельска имеют круглогодичную навигацию). Мощность портов западно-арктической зоны относительно не велика (грузооборот всех семи портов западно-арктической зоны РФ сопоставим лишь с балтийским Приморском).

В 2000-е г. начинается сложный период восстановления утраченных позиций, в том числе в Мировом океане. За 2000-е г. были построены новые портово-логистические комплексы в Усть-Луге, Приморске, Высоцке, а также контейнерный терминал в Бронке.

В 2000–2013 гг. Россия укрепляет свое присутствие в регионе Балтийского моря как крупная транспортно-логистическая и энергетическая держава. В частности, в 2010–2012 гг. был реализован амбициозный проект подводной части Северо-Европейского газопровода между Ленинградской областью (РФ) и Германией.

Однако период геополитической и геоэкономической турбулентности, возникшей после известных событий на Украине в 2014 году, в результате которых население, а затем парламент Крыма на общенародном референдуме объявили о независимости и желании войти в состав РФ, привел к тому, что отношения между Россией и странами Евро-Атлантического сообщества существенно ухудшились. Это заставляет Россию формулировать не только геоэкономические, но и геополитические, включая — геостратегические интересы.

В ответ на реализуемую в рамках НАТО инициативу «Балтик-Адриатика», представляющую проект, включающий экономические и инфраструктурные инициативы, а также сотрудничество в области безопасности для сдерживания России, последняя развивает зоны A2/AD («воспрещение доступа и изоляция района»)[1] с центрами в следующих населенных пунктах: Калининград, Санкт-Петербург, а также Мурманск, Полярный, п-ов Крым, Тикси и арх. Новая Земля, выходящие за пределы данного исследования.

Особую роль играет Калининградская область [4], которая является частью определенной защитной дуги, простирающейся от Арктического бассейна через Балтийское море и Приднестровье, Крым в Азово-Черноморский бассейн и Каспийское море. В случае конфликта с НАТО, Калининградская область является ключевым регионом на стратегическом западном направлении.

[1] A2/AD — концепция сдерживания противника (обычно комплексом вооружений) путём создания повышенной опасности для дислоцирования или перемещения сил противника в защищаемую местность

В этой связи важно проанализировать направления, механизмы и инструменты реализации морехозяйственной стратегии России, её приморских регионов (Санкт-Петербург, Ленинградская и Калининградская области), расположенных в регионе Балтийского моря.

Материалы исследования

В Морской доктрине РФ нами были выделены четыре направления реализации морехозяйственной стратегии России в регионе Балтийского моря. Это, прежде всего: транспортное направление, ресурсное, научно-исследовательское и военно-морское направление, включая безопасность.

Геоэкономические мотивы государства в регионе Балтийского моря определяются следующими положениями:

Развитие и наращивание объемов морских перевозок;

Развитие прибрежно-портовой инфраструктуры;

Развитие морского транспорта как одного из ключевых элементов специализации регионального направления;

Строительство логистических комплексов и портовых комплексов по переработке и транспортировке углеводородного сырья;

Организация круизного туризма;

Развитие системы подводных трубопроводов в интересах экспорта;

Формирование крупных научно-исследовательских морских центров.

Что касается ***геополитических (геостратегических) мотивов***, то они определяются:

Обеспечением достаточного военно-морского присутствия в регионе;

Развитие сил и системы базирования Балтийского флота, в том числе в рамках стратегии A2/AD.

В *транспортном направлении* реализации морехозяйственной стратегии России выделим следующие механизмы и инструменты реализации (Табл. 1.):

Обновление морского военного флота (в 2000-е г. вступили в строй — 16 боевых кораблей, в том числе 1 сторожевой корабль дальней морской зоны — «Ярослав Мудрый» и 4 сторожевых корабля ближней морской зоны);

Увеличение доли морского транспортного флота в общем объеме перевозок внешнеторговых и транзитных грузов;

Развитие портовых мощностей (с 2000 г. по 2017 г. рост грузооборота российских портов на Балтике составил с 40,7 до 247,3 млн тонн или в 6 раз);

Развитие портовой инфраструктуры и транспортно-логистических центров (за 2000-е г. созданы «сухие порты» в Ленинградской области и Санкт-Петербурге — «Янино-1» с грузооборотом в 400 тыс. TEU / год и «промзона Шушары» с грузооборотом в 200 тыс. TEU / год, а также многофункциональный морской перегрузочный порт «Бронка» как аванпорт Санкт-Петербурга с производственной мощностью в 500 тыс. TEU / год [5]; кроме того в 2010–2019 гг. запущен Усть-Лужского железнодорожный узел для обслуживания и сортировки грузов для Морского порта Усть-Луги являющийся самым технологическим железнодорожным узлом России;

Повышение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности морских портов (порт Усть-Луга занял 2 место среди портов России и 6 место в Европе по грузообороту в 2017 году, Приморск — 4, Большой порт Санкт-Петербург — 5).

Обновление морского торгового флота идет более медленными темпами, особенно учитывая давнюю проблему внедрения режима «удобного» флага [6], которая признана главной причиной резкого снижения показателей морского транспортного флота России в 1990–2000-е гг. Как отмечают специалисты [6], одной из причин отказа отечественных судоходных компаний регистрировать новые транспортные суда в Российском международном реестре является неблагоприятный режим кредитования в России для приобретения и строительства судов.

В *ресурсном направлении* реализации морехозяйственной стратегии России выделим следующие механизмы и инструменты реализации:

Строительство новых и модернизация рыбообрабатывающих мощностей;

Создание условий для размещения заказов;

Разработка морских месторождений нефти и природного газа на шельфе.

В *военно-морском направлении и направлении, связанным с безопасностью* в реализации морехозяйственной стратегии России выделим следующие механизмы и инструменты реализации:

Защита национальных интересов с помощью ВМФ;

Демонстрация флага и военной силы в Мировом океане;

Охрана и защита государственной границы, территориального моря, континентального шельфа и исключительной экономической зоны;

Развитие сил и системы базирования Балтийского флота, в том числе в рамках стратегии A2/AD.

Слабым направлением остается *научно-исследовательское,* представленное развитием международного сотрудничества. Здесь геоэкономические мотивы государства определяются необходимостью формирования крупных научно-исследовательских морских центров, причем не только университетских, но специализированных. Важное место здесь занимает Музей Мирового океана, созданный решением Правительства РСФСР 12 апреля 1990 года и включающий площадки в Калининградской области и Санкт-Петербурге.

30 декабря 2010 года во исполнение Указа Президента РФ произошло присвоение статуса федерального университета БФУ имени Иммануила Канта в г. Калининграде, что повлекло за собой соответствующее федеральное финансирование и поддержку наиболее важных научных направлений в регионе Калининградской области.

Чуть раннее национальный статус и финансирование получил Санкт-Петербургский университет, а также статус научно-исследовательских университетов получили — Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики и Санкт-Петербургский академический университет — научно-образовательный центр нанотехнологий РАН.

Из стратегических задач геоэкономического содержания в рамках реализации морехозяйственной стратегии РФ в приморских регионах Балтийского моря отметим повышение конкурентоспособности действующих и строительство новых морских портов (Табл. 2.).

Согласно прогнозам, объем грузооборота к 2020 году в Российской Федерации составит более 1200 млн тонн. При этом номинальная пропускная способность существующего портового комплекса находится на уровне 900 млн тонн [7].

Таблица 1.

Направления, механизмы и инструменты реализации морехозяйственной стратегии России в регионе Балтийского моря

В регионе Балтийского моря		Мотивы государства в регионе Балтийского моря и Мирового океана	
Направления реализации	Механизмы и инструменты реализации	Геополити-ческие (геостратег и-ческие)	Геоэкономические
1	2	3	4
Транспортное	+ Обновление морского флота; + Увеличение доли морского транспортного флота в общем объеме перевозок внешнеторговых и транзитных грузов; + Развитие портовых мощностей; + Развитие портовой инфраструктуры и транспортно-логистических центров; + Повышение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности морских портов;		Развитие и наращивание объемов морских перевозок; Развитие прибрежно-портовой инфраструктуры; Развитие морского транспорта как одного из ключевых элементов специализации регионального направления; Строительство логистических комплексов и портовых комплексов по переработке и транспортировке углеводородного сырья; Организация круизного туризма;
Ресурсное	+ Строительство новых и модернизация рыбообрабатывающих мощностей; + Создание условий для размещения заказов; + Разработка морских месторождений нефти и природного газа на шельфе;		Развитие системы подводных трубопроводов в интересах экспорта
Научно-исследова-тельское	+ Развитие международного сотрудничества		Формирование крупных научно-исследовательских морских центров

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4
Военно-морское и безопасность	+ Защита национальных интересов с помощью ВМФ; + Демонстрация флага и военной силы в Мировом океане; + Охрана и защита государственной границы, территориального моря, континентального шельфа и исключительной экономической зоны	Обеспечение достаточного военно-морского присутствия в регионе; Развитие сил и системы базирования Балтийского флота, в том числе в рамках стратегии A2/AD	

Таблица 2.

Стратегические цели и задачи в рамках реализации морехозяйственной стратегии РФ в приморских регионах Балтийского моря

Стратегические цели	Стратегические задачи	
	Геополитические (геостратегические)	Геоэкономические
Повышение конкурентоспособности российского морского транспорта на рынке морских перевозок		Повышение конкурентоспособности действующих и строительство новых морских портов
Повышение оперативных возможностей Военно-Морского Флота по обеспечению	Обновление и наращивание на долгосрочной основ морских сил общего назначения, способных действовать как в морских зонах, так и океанских районах; Обеспечение военно-морского присутствия в районах морей и океанов, в которых осуществляется морская деятельность РФ	

Результаты реализации морехозяйственной стратегии России

В табл. 3, на основе данных проекта «Сделано у нас» [7] и материалов открытой печати нами были отобраны те результаты реализации морехозяйственной стратегии РФ в приморских регионах Балтийского моря в 2010–2019 гг., которые уже имеются в трех рассматриваемых регионах — Санкт-Петербурге, Ленинградской и Калининградской областях.

На последнем Петербургском международном экономическом форуме в 2019 году подписаны следующие соглашения в рамках реализации морехозяйственной стратегии РФ:

Соглашение с ОАО «РЖД» на 88 млрд рублей будет способствовать развитию железнодорожного транспорта в Санкт-Петербурге. В частности, планируется организовать высокоскоростную связь с пригородами северной столицы, будут построены новые ветки;

Строительство терминально-логистического центра «Бронка»;

АО «Петербургский нефтяной терминал» направит 6,5 млрд рублей на реконструкцию капитальных объектов терминала по перевалке и хранению нефтепродуктов на территории «Большого порта «Санкт-Петербург»;

Соглашение о намерениях с АО «Пассажирский порт Санкт-Петербург «Морской фасад» и АО «Совкомфлот», а также соглашение о взаимодействии с правительством Калининградской области направлены на развитие сферы морского круизного туризма на Балтике. На базе порта «Морской фасад» создается единый круизно-паромный оператор морских пассажирских терминалов. Паромное сообщение между городами Балтийского моря обеспечат суда под государственным флагом России;

Создание в Усть-Луге Ленинградской области комплекса по переработке этансодержащего газа и производству сжиженного природного газа компании ООО «РусХимАльянс», сумма вложений составит 750 млрд рублей;

Подписан меморандум о намерениях заключить специальные инвестиционные контракты при реализации проектов ООО «ЕвроХим Северо-Запад-2» в Кингисеппе на сумму 162 млрд рублей. «Холдинговая компания «Новотранс» вложит 46,5 млрд рублей в строительство терминала в Усть-Луге. Зерновой и угольный терминалы компаний «Технотранс» и «СПК Высоцк» заявлены в Выборгском районе на суммы 13 млрд рублей и 24 млрд рублей, соответственно.

Накопленные результаты морехозяйственной стратегии РФ в приморских регионах Балтийского моря в 2010-2019 гг. изложены в табл. 3.

Таблица 3.

Результаты реализации морехозяйственной стратегии РФ в приморских регионах Балтийского моря в 2010-2019 гг.

Направления реализации морехозяйственной стратегии России	Санкт-Петербург	Ленинградская область	Калининградская область
1	2	3	4
В общегосударственных и национальных интересах			
Транспортное	В 2018 году в морском порту Большой порт Санкт-Петербург введен в эксплуатацию новый причальный комплекс для отстоя ледокольного флота; За 2008-2018 гг. работы Пассажирского порта Санкт-Петербурга состоялось более 2,5 тыс. судозаходов, а суммарный пассажиропоток превысил 4,6 млн человек (в 2018 году – 620 тыс. чел.); В 2018 году началась реконструкция Средне-Невского судостроительного завода;	В 2018 году в морском многофункциональном перегрузочном комплексе «Бронка» учреждён таможенный склад открытого типа В 2010-2019 гг. строительство и запуск Усть-Лужского железнодорожного узла для обслуживания и сортировки грузов для Морского порта Усть-Луги; В 2019-2026 гг. строительство универсального многопрофильного глубоководного портового комплекса «Приморский универсально-перегрузочный комплекс» с проектной величиной грузооборота на этапе полного развития до 70 млн т/год; В 2019-2020 гг. строительство промышленно-логистического парка ООО «Ультрамар» (комплекса) по хранению и перевалке минеральных удобрений со складским хозяйством и железнодорожной инфраструктурой в Кингисеппском районе; В 2017 году — запуск рабочего движения на завершающем 12-километровом участке подъездной дороги от федеральной трассы А-180 «Нарва» к морскому торговому порту Усть-Луга	С 2018 году началось строительство международного морского терминала для паромов и круизных судов в городе Пионерский (Калининградская область);

Продолжение таблицы 3.

1	2	3	4
Военно-морское и безопасность	Построение позиционного района A2/AD (включая противоракетные комплексы С-300 и С-400)	Построение позиционного района A2/AD (включая противоракетные комплексы С-300 и С-400) В 2016 г. и 2019 г. С-400 «Триумф» поступили на вооружение Западного военного округа и заступят на боевое дежурство в Ленинградской области;	Построение позиционного района A2/AD (включая тактические ракетные комплексы «Искандер» и С-400, а также береговые ракетные комплексы «Бастион» и «Бал») В 2019 году разворачивается комплекс средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ) «Мурманск-БН», способный подавить каналы связи и управления на дальности до 5 тыс. км; В 2014 году четыре комплекта радиолокационных станций(РЛС) «Небо-М», «Небо-МЕ», «Небо-У» и «Каста-2Е2» поступили на вооружение соединения противовоздушной обороны В 2019 году на боевое дежурство заступил новый полк ЗРС С-400 «Триумф»

Продолжение таблицы 3.

1	2	3	4
Научно-исследователь-ское	В 2018 году в учебном городке Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова открылся первый в мире Центр морских арктических компетенций.		
В интересах государственных корпораций			
Транспортное	В 2018 году на территории судостроительного завода «Северная верфь» (ОАО «ОСК») началось строительство здания нового эллинга	В 2010 году была выполнена первая часть комплексного инвестпроекта ОАО «РЖД» — «Организация скоростного движения пассажирских поездов на участке Санкт-Петербург – Бусловская Октябрьской железной дороги» — запущено скоростное движение скоростных поездов Allegro.	
В интересах крупного бизнеса			
Транспортное	Транспортно-логистический комплекс планируется реализовать в 2018-2020 годах в Кронштадте площадью 60 тыс. м^2	В 2015 году запущен терминальный комплекс «Смарт Балк Терминал» компании ОАО «Фосагро», который способен осуществлять перевалку более 1,5 млн т минеральных удобрений в год; В 2014-2018 гг. строительство нового судостроительного комплекса ЛСЗ «Пелла» в г. Отрадном	В 2017 году новый транспортный коридор Европа – Россия – Китай открыт через Калининградскую область

Продолжение таблицы 3.

1	2	3	4
Ресурсное	В 2017 году «Газпром нефть» создала в Санкт-Петербурге уникальный для отрасли Центр управления эффективностью нефтепереработки и сбыта (ЦУЭ).	В 2019 году запуск в г. Высоцке завода СПГ «Криогаз-Высоцк» — совместного предприятия ПАО «НОВАТЭК» и АО «Газпромбанк» мощностью 660 тыс. тонн в год; В 2015–2020 гг. в посёлке Усть-Луга Кингисеппского района открыт новый комплекс по береговой переработке рыбы. Новые мощности позволят увеличить объем выпуска рыбной продукции до 6 тысяч тонн в год.	В 2018 году предприятие «Корат» по переработке и хранению рыбной продукции заработало в г. Пионерский. Высокотехнологичный комплекс включает склады и холодильник, рыбоконсервный и пресервный цехи. Объем вложений - более 500 млн рублей реализован ООО «Сервис Партнер», резидентом особой экономической зоны Калининградской области; В 2017 году новый рыбоперерабатывающий комплекс стоимостью 700 млн рублей введен в эксплуатацию в городе Светлый

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда «Евразийские векторы морехозяйственной активности России: региональные экономические проекции» (проект №19-18-00005)»

Литература

1. Савицкий П.Н. Континент Евразия М.: Аграф, 1997. 464 с.
2. Безруков Л.А. Геоэкономические основы геополитики (на примере концепции континентально-океанической дихотомии). Часть 1 // Известия Иркутского

государственного университета. Серия «Политология. Религиоведение. 2012. №1 (8). С. 145–151
3. George Friedman 10 maps that explain Russia's strategy. URL://www.businessinsider.com/10-maps-that-explain-russia-strategy-2017-7#russia-is-almost-landlocked-1. – Дата обращения: 4.06.2019
4. Локшин Павел. Военные учения в Балтийском море: настоящая угроза, исходящая от России, затаилась в другом море. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.inopressa.ru/article/04apr2018/welt/ostseeflotte.html. – Дата обращения: 04.06.2019.
5. Официальный сайт МППК «Бронка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.port-bronka.ru/descr/kontejnernyj-cin-81/. – Дата обращения: 04.06.2019.
6. Бабурина О.Н., Грасс Е.Ю. Современное состояние и проблемы морского транспорта России // Дайджест-финансы. 2013. 6 (222). С. 52–57.
7. Официальный сайт проекта «Сделано у нас». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdelanounas.ru/staticpages/?id=101. – Дата обращения: 04.06.2019.
8. Привлечение частных инвестиций и компетенций для развития инфраструктуры морских портов в России. 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.pppi.ru/sites/all/themes/pppi/img/sea_ports_150917.pdf. – Дата обращения: 04.06.2019.
9. Морская доктрина Российской Федерации от [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/uAFi5nvux2twaqjftS5yrIZUVTJan77L.pdf.
10. Указ Президента РФ от 31.12.2015 №683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
11. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2010 №2205-р «О Стратегии развития морской деятельности в РФ до 2030 года».

S.S. Lachininsky [1]
A.V. Shendrick [2]

Geopolitical and geo-economic motives in the implementation of Russia's maritime economic strategy in the Baltic Sea region

[1] St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russian Federation
e-mail: lachininsky@gmail.com,
[2] Institute for Problems of Regional Economics, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russian Federation
e-mail: shen@mail.ru

Annotation. *The study, based on strategic documents of the Russian Federation, analyzes the directions, mechanisms and tools for implementing the marine economic strategy of Russia and St. Petersburg, the Leningrad and Kaliningrad regions. implementation of Russia's maritime strategy in the Baltic Sea region. The main results*

of the implementation of this strategy in the Russian coastal regions are analyzed based on the data from the "Made with Us" project and open press materials. Geopolitical (geostrategic) and geo-economic motives of the Russian state and the interests of large business in this region were identified. It is noted that the marine economic strategy of Russia is based on the Marine Doctrine of the Russian Federation, the Strategy for the Development of the Marine Activities of the Russian Federation until 2030.

Keywords: *maritime management strategy, geoeconomics, geopolitics, Baltic region, coastal regions, national interests, big business, geopolitics, region*

References

1. Savickij P.N. Kontinent Evraziya M.: Agraf, 1997. 464 s. (in Russian).
2. Bezrukov L.A. Geoekonomicheskie osnovy geopolitiki (na primere koncepcii kontinental'no-okeanicheskoj dihotomii). CHast' 1 // Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Politologiya. Religiovedenie. 2012. № 1 (8). S. 145–151 (in Russian).
3. George Friedman 10 maps that explain Russia's strategy. URL://www.businessinsider.com/10-maps-that-explain-russia-strategy-2017-7#russia-is-almost-landlocked-1. – Data obrashcheniya: 4.06.2019.
4. Lokshin Pavel. Voennye ucheniya v Baltijskom more: nastoyashchaya ugroza, iskhodyashchaya ot Rossii, zatailas' v drugom more. URL: http://www.inopressa.ru/article/04apr2018/welt/ostseeflotte.html. – Data obrashcheniya: 04.06.2019 (in Russian).
5. Oficial'nyj sajt MPPK «Bronka» URL: http://www.port-bronka.ru/descr/kontejnernyj-cin-81/. – Data obrashcheniya: 04.06.2019 (in Russian).
6. Baburina O.N., Grass E.YU. Sovremennoe sostoyanie i problemy morskogo transporta Rossii // Dajdzhest-finansy. 2013. 6 (222). S. 52–57 (in Russian).
7. Oficial'nyj sajt proekta «Sdelano u nas». URL: http://sdelanounas.ru/staticpages/?id=101. – Data obrashcheniya: 04.06.2019. (in Russian).
8. Privlechenie chastnyh investicij i kompetencij dlya razvitiya infrastruktury morskih portov v Rossii. 2017. URL: http://www.pppi.ru/sites/all/themes/pppi/img/sea_ports_150917.pdf. – Data obrashcheniya: 04.06.2019 (in Russian).
9. Morskaya doktrina Rossijskoj Federacii ot URL: http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/uAFi5nvux2twaqjftS5yrIZUVTJan77L.pdf (in Russian).
10. Ukaz Prezidenta RF ot 31.12.2015 №683 «O Strategii nacional'noj bezopasnosti Rossijskoj Federacii» (in Russian).
11. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 08.12.2010 №2205-r «O Strategii razvitiya morskoj deyatel'nosti v RF do 2030 goda» (in Russian).

Поступила в редакцию 02.11.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5(15). Вып. 4. 2019 г. С. 75-90.

УДК 914/919

Т.И. Потоцкая

Географические особенности «газотранспортного противостояния» в Центральной Азии

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет»,
г. Смоленск, Российская Федерация
e-mail: ptismolensk@yandex.ru

Аннотация. *В статье рассматриваются системы магистральных газопроводов стран Центральной Азии как инструмент формирования зоны влияния разных государств. Выделены основные факторы, влияющие на этот процесс. Выявлены группы газопроводов, обладающих разной географической ориентацией (ориентированные на Россию, ориентированные на Китай, внутрирегиональные, межрегиональные) и в соответствии с этим закрепляющие геополитические интересы разных государств в регионе. Акцентируется внимание на усилении конкуренции в каждой из перечисленных групп газотранспортных проектов. Сделан вывод о том, что газотранспортные проекты, функционирующие в странах Центральной Азии, ориентированы не только на реализацию их интересов, но и используются Россией, Китаем, Ираном, в перспективе Азербайджаном, Турцией, ЕС для формирования своей зоны влияния.*

Ключевые слова: *геополитика, география, постсоветское пространство, газопроводы, Россия, Центральная Азия*

Введение

Распад СССР привел не только к формированию 15 независимых государств и региона, который сегодня принято называть «постсоветским пространством», но и к его перераспределению между зонами влияния разных региональных и мировых держав. При этом одним из наиболее часто используемых инструментов доминирования на определенной территории, является вовлеченность государств в различные механизмы функционирования транспортных магистралей, в особенности трубопроводов. Этот процесс во многом происходит под сильным влиянием характера отношений России с сопредельными государствами. Данное обстоятельство дает основание рассматривать происходящее изменение территориальной организации трубопроводного транспорта в странах постсоветского пространства в качестве геополитического явления.

Наиболее неочевидный и противоречивый характер процесс формирования современных зон влияния носит в Центральноазиатском геополитическом регионе. В связи с этим, цель исследования — выявить государства, интересы которых в данном регионе реализуются через участие в реконструкции старых и строительстве новых магистральных газопроводов и вступают в противоречие с интересами России.

Высокий уровень актуальности темы консолидировал вокруг нее академическое сообщество из разных стран мира. В этом смысле материалы, публикуемые в журнале социально-политических исследований «Центральная Азия и Кавказ» (совместное издание Института центральноазиатских и

кавказских исследований Швеции и Института стратегических исследований Кавказа Азербайджана) представляют наибольший интерес. Стоит отметить, что заявленная тема в силу своей многогранности привлекает специалистов из таких научных областей, как политология, история, юриспруденция, экономика, военная наука, география и др. При этом основное внимание сфокусировано на исследовании нескольких аспектов.

С точки зрения логики научного исследования очевидна важность работ, целью которых является выявление объективной целостной картины, характеризующей географические и экономические особенности функционирования и юридические стороны использования всех магистральных газопроводов стран Центральной Азии, влияющих на характер отношений между странами региона и сопредельными государствами. В полной мере сюда можно отнести изыскания А.С. Лалетина [1], В.В. Рындина, Р.Е. Каиржанова, А.Т. Сагинаевой [2], И.Р. Томберга [3] и др.

В силу того что все геополитически значимые газопроводы Центральной Азии ориентированы на потребности стран, расположенных в других регионах (Европа, Азия, постсоветское пространство), существует целый пласт аналитической литературы, направленной на выявление интересов этих стран в Центральной Азии и их влияния на региональное и межрегиональное соперничество в газотранспортной сфере. В первую очередь, это работы Е.В. Крыжко, П.И. Пашковского [4], М.Т. Лаумулина [5], Ю.В. Морозова [6] и др.

Вместе с тем, поскольку основным потребителем газа, добываемого в рассматриваемом регионе, в течение длительного времени были страны Европы, куда газ поступал транзитом через Россию, в постсоветское время возникла и усилилась конкуренция за маршруты транспортировки газа в ЕС в обход России. Соответственно, это обстоятельство привело к усилению позиций стран, расположенных в бассейне Каспийского моря. Отсюда и внимание исследователей к роли данной акватории в формировании конкурентных позиций стран в рассматриваемом вопросе. Наиболее полно эти аспекты раскрыты в работах Р. Джангужина [7], С С. Жильцова [8], А.В. Семенова [9], С. Смирнова [10] и др.

Однако самое большое количество исследований посвящено изучению газопроводов Центральной Азии в контексте энергетического взаимодействия стран региона со странами зарубежной Азии, среди которых особое место принадлежит Китаю (исследования В. Галямовой [11], Т. Маркетоса [12], Г.Б. Полаевой [13], К.Л. Сыроежкина [14] и др.), а также Ирану, Афганистану, Пакистану, Индии (работы Э.Т. Мехдиева, Ш.Д. Содикова [15], А.Р. Фараджи, Г. Моради [16], Ф. Штолленверк [17] и др.).

Географические работы на заявленную тему значительно отличаются от исторических, экономических, юридических, политологических изысканий в данной научной области не только используемой методологией, но и, как следствие, содержательной частью. В основной своей массе они посвящены изучению трансформации транспортной составляющей (в целом) экономико-географического положения современной России и связанных с ней (в исследуемом аспекте) стран постсоветского пространства, в том числе и Центральной Азии. Отмечу наиболее существенные из них: В.Л. Бабурин [18], Л.А. Безруков [19], Л.Б. Вардомский, М.О. Тураева [20], И.С. Зонн [21], Т.И. Потоцкая [22] В.А. Шупер [23] и др.

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели автором была, во-первых, использована статистическая база данных British Petroleum (BP) [24]. Она позволила выявить место, которое занимают страны Центральной Азии на мировом газовом рынке (в мировых запасах, добыче, экспорте газа с помощью газопроводов). В-вторых, на основе открытой информации предоставляемой ведущими операторами основных магистральных трубопроводов, транспортирующих газ по территории каждого из государств региона — Газпром (Россия) [25], Интергаз Центральная Азия (в составе КазТрансГаза) (Казахстан) [26], Туркменгаз (Туркменистан) [27], Узтрансгаз (Узбекистан), Таджиктрансгаз, Газпром Кыргызстан (Киргизия) [25] была собрана объективная сопоставимая статистическая информация обо всех значимых магистральных газопроводах, функционирующих на территории региона (цели создания, время ввода в эксплуатацию, протяженность, маршрут, пропускная способность, компания-оператор), позволяющая выявить географическую составляющую изучаемого вопроса. В исследовании не учитывались прямые иностранные инвестиции в геолого-разведочные работы, создание добывающих предприятий, газовых хранилищ, строительство компрессорных станций на гзопроводах.

Интерпретация полученных результатов проводилась с учетом существующей академической аналитики, выполненной Центром энергетических исследований ИМЭМО РАН и Факультетом международного энергетического бизнеса РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина [28] и профессиональной, выполненной Аналитическим центром при Правительстве Российской Федерации (Энергетический бюллетень) [29] и Ассоциацией «Новые технологии газовой отрасли» [30].

В работе были применены территориальный, исторический, комплексный и проблемный научные подходы. В качестве основных научных географических методов автором были использованы сравнительно-географический и метод геополитического анализа (выявление особенностей влияния свойств территории на внешнюю политику государства, расположенного на данной территории).

Результаты и обсуждение

Центральная Азия — самый большой регион на постсоветском пространстве по количеству стран, площади, численности населения, протяжённости государственной границы. Его геополитическое положение определяется рядом уникальных черт. Во-первых, это наличие непосредственного соседства с Россией (первого порядка) только у Казахстана. У всех остальных — это соседство второго порядка, а у Таджикистана — даже третьего порядка. Данное обстоятельство автоматически превращает Казахстан в ключевого для России субъекта региона. Во-вторых, это непосредственное соседство трёх из пяти стран региона (Казахстан, Киргизия, Таджикистан) с одним из важнейших и наиболее динамичных игроков мировой экономики — Китаем. В-третьих, это непосредственное соседство трёх из пяти стран региона (Таджикистан, Узбекистан, Туркмения) с самым конфликтным регионом мира — Средним Востоком, а в его составе с Афганистаном и Ираном (Туркмения). В-четвёртых, все страны региона относятся к областям внутреннего стока, три из них

(Киргизия, Таджикистан, Узбекистан) не имеют выхода даже к Каспийскому морю (озеру), что осложняет им ведение международной торговли и делает зависимыми от стран-транзитёров. В-пятых, в контексте изучаемой темы, необходимо отметить обеспеченность стран региона газом. Все перечисленные аспекты влияют на территориальную организацию трубопроводного транспорта в регионе и поэтому в той или иной мере влияют на формирование геополитических интересов разных государств в нем. Рассмотрим их более подробно.

Отправной точкой в исследуемом вопросе является степень обеспеченности региона газом. Так, достоверные запасы газа в нем совокупно формируют 11,3% мировых запасов (Туркменистан, Узбекистан, Казахстан), что обеспечивает около 4% мировой добычи и около 8% мирового экспорта по газопроводам (Табл. 1.). Это больше чем любой другой геополитический регион сопредельного России постсоветского пространства (Балтийский, Западный, Кавказский). При этом очевидна наибольшая значимость Туркменистана, Узбекистана и Казахстана, что определяет начало всех геополитически важных магистральных газопроводов именно на территории этих стран.

Таблица 1.

Место России, стран Кавказа и Центральной Азии на мировом газовом рынке, 2017 г.

	Доказанные запасы природного газа		**Добыча природного газа**		**Экспорт природного газа по газопроводам**	
	трлн м^3	**%**	**млрд м^3**	**%**	**млрд м^3**	**%**
Азербайджан	1,3	0,7	17,7	0,5	8,9	1,2
Казахстан	1,1	0,6	27,1	0,7	13,2	1,8
Россия	**35**	**18,1**	**635,6**	**17,5**	**215,4**	**29,1**
Туркменистан	19,5	10,1	62	1,7	33,6	4,5
Узбекистан	1,2	0,6	53,4	1,5	11,8	1,6
Мир	193,5	100	3680,4	100	740,7	100

Составлено по [24]

Более того, для двух из них (Казахстана и Узбекистана) основным направлением экспорта газа по газопроводам является Россия (Табл. 2) (92% и 57% экспорта, соответственно), что, учитывая хорошую обеспеченность России газом, отражает, по всей видимости, традиционную транзитность данных поставок. В тоже время, для России значимость стран региона, как импортеров ее газа несопоставима мала. Это только Казахстан и всего 1,5% экспорта страны по газопроводам.

Вместе с тем, абсолютно для всех стран в реализации экспортных поставок газа по газопроводам по очевидным причинам характерна ориентация на сотрудничество с соседними странами (Табл. 2), среди которых Китай занимает особое место: 62% совокупного экспорта газа по газопроводам, идущим из стран изучаемого региона. Подчеркнем, что на Россию приходится только 32% этих поставок. Бесспорно, это определяется вкладом Туркменистана, который имеет проблемы во взаимоотношении с Россией в газовой сфере. Почти весь объем добываемого газа в этой стране (более 94%) экспортируется в Китай.

К тому же, две из пяти стран относятся не только к Центральноазиатскому, но и Каспийскому региону (Казахстан и Туркменистан) и поэтому обладают всеми присущему ему особенностями. В контексте заявленной темы исследования, это наличие запасов газа в акватории Каспийского моря и возможность решить проблему транспортировки газа к непосредственному потребителю — странам ЕС в обход России, используя территорию Азербайджана (0,7% мировых запасов газа; 0,5% мировой добычи газа; 1,2% мирового экспорта по газопроводам) и, соответственно, Турции (71% экспортируемого Азербайджаном газа по газопроводам приходится на эту страну). Отсюда необходимость учета перечисленных стран при исследовании интересов России (Табл. 1, 2).

Таблица 2.

Основные направления экспорта газа из России, стран Кавказа, Центральной Азии по газопроводам, 2017

Страны-экспортеры	**Объем экспорта**	**Страны-импортеры**			
		Турция	**Россия**	**Китай**	**Казахстан**
	млрд $м^3$	млрд $м^3$	млрд $м^3$	млрд $м^3$	млрд $м^3$
Азербайджан	8,9	6,3	-	-	-
Казахстан	13,2	-	12,1	1,1	-
Россия	215,4	27,6	-	-	3,3
Туркменистан	33,6	-	-	31,7	0,3
Узбекистан	11,8	-	6,7	3,4	1,7

Составлено по [24].

Таким образом, беглый первичный анализ международной торговой статистики, отражающей место стран Центральной Азии на мировом газовом рынке, позволяет утверждать, что интересы России в изучаемом регионе связаны с ее стремлением не только сохранить, но и усилить свои позиции здесь в качестве страны-транзитера экспортного газа, идущего из региона в страны ЕС. Вместе с тем, поскольку после распада СССР в странах Центральной Азии произошла географическая диверсификация экспорта газа, России приходится постоянно конкурировать с другими странами за маршруты транспортировки этого газа. Более того, в направлении экспортных поставок газа из региона диверсификация маршрутов сопровождается принципиальным изменением их направления — приоритетным становится Китай и другие сопредельные страны Азии. Учитывая потенциальный интерес России к Азиатско-тихоокеанскому региону (строительство системы газопроводов в рамках реализации «Восточной газовой программы»), усиление конкуренции в исследуемом регионе очевидно. Осуществляется она за счет участия разных стран в реконструкции старых и строительстве новых газопроводов. Рассмотрим географическую составляющую этого процесса.

Все газопроводы, функционирующие на территории стран Центральной Азии можно отнести к двум группам: построенным до распада СССР (до 1991 г.) и после его распада (после 1991 г.) (Рис. 1, Рис. 2).

Рис. 1. Географическая ориентация магистральных газопроводов стран Центральной Азии и периоды их строительства. *Составлено автором*

Для понимания позиций России в вопросах участия в транспортировке газа из региона, это принципиально, т. к. все газопроводы, построенные в советское время, изначально были ***ориентированы на РФ***, промышленные районы которой нуждались в более экономически и экологически эффективных энергоносителях нежели уголь. И это первая категория ныне действующих газопроводов. К ним относятся две самые старые системы исследуемого региона — «Бухара – Урал» и «Средняя Азия – Центр» (САЦ), построенных еще в 60-х и 70-х годах XX века.

Первой была построена система *«Бухара – Урал».* Она использовалась не только для поставок газа в РФ, но и для снабжения газом внутренних районов Казахстана путем строительства двух ответвлений: «*Карталы – Рудный – Костанай (Казахстан)»* и «*Жанажол – Октябрьск – Актобе (Казахстан»)*.

Таблица 3.

Магистральные газопроводы Центральной Азии, построенные до распада СССР (до 1991 г.).

Системы газопроводов	Название, маршрут	Ввод в эксплуатацию, год	Характеристика (протяженность; пропускная способность в год)
Система «Бухара – Урал»	**Бухара – Урал (Узбекистан, Казахстан, Россия)**	1963, 1964	4500 км, 14–20 млрд м^3
	Карталы – Рудный – Костанай (Казахстан)	1965	154 км, 4 млрд м^3
	Жанажол – Октябрьск – Актобе (Казахстан)	1988	270 км, 1 млрд м^3
Система «САЦ№	**Средняя Азия – Центр (Туркменистан, Узбекистан, Казахстан, Россия)**	1967, 1969, 1972, 1985	4900 км, 45–80 млрд м^3
	Бекдаш (Туркменистан) – Бейнеу (Казахстан)	1975	473 км, 5–12 млрд м^3
	Макат (Казахстан) – Северный Кавказ	1987	371 км, 26–31 млрд м^3
Система «Союз»	**Оренбург (Россия) – Уральск (Казахстан) – Александров Гай (Россия)**	1975	382 км (в пределах региона), 15 млрд м^3
	Союз	1976	424 км. (в пределах региона), 31 млрд м^3
Внутрирегиональные газопроводы	**БГР – ТБА (Бухарский газоносный район – Ташкент – Бишкек – Алматы)**	1971, 1999	1590 км, 12 млрд м^3
	Газли (Узбекистан) – Шымкент (Казахстан)	1988	Около 800 км, 13 млрд м^3

Составлено по [2], [3], [4], [25], [26], [27], [29].

Система *«САЦ»*, проходящая по территории Туркменистана, Узбекистана, Казахстана, России, создавалась в несколько этапов. Кроме изначальных двух направлений: Газли (Узбекистан) – Бейнеу (Казахстан) – Александров Гай (Россия) и Довлетабад (Туркменистан) – Бейнеу (Казахстан) – Александров Гай (Россия) включает в свой состав газопроводы «*Бекдаш (Туркменистан) – Бейнеу (Казахстан»)* и «*Макат (Казахстан) – Северный Кавказ»*.

После создания системы экспортных газопроводов в СССР, идущих в страны Европы транзитом через Казахстан, таких как: *«Оренбург (Россия) – Новопсков (Украина)»* и затем *«Союз»*, системы газопроводов «САЦ» и «Бухара – Урал» были подключены к ним и приобрели экспортное значение.

Стоит отметить значительные изменения, произошедшие с перечисленными газопроводными системами в постсоветский период. После истощения ресурсной базы в Узбекистане и открытия и разработки новых месторождений газа в России, «Бухара – Урал» потерял свою значимость для ее экономики. Сегодня он используется преимущественно для снабжения газом внутренних районов Казахстана, и эта функция продолжает развиваться — строительство ответвления *Тобо – Кокшетау – Астана* (2013–2014 гг., протяженность — 830 км, пропускная способность — 3 млрд м^3). В тоже время, из-за развития ресурсной базы в Казахстане экспортная ориентация САЦ продолжает усиливаться. К нему сегодня

подключены все самые крупные месторождения газа в стране (Шогырлы-Шомышты, Тенгиз, Кашаган). Отсюда и внимание России к вопросу расширения пропускной способности «САЦ» и попытка решения этого вопроса за счет проектирования строительства *«Прикаспийского»* газопровода: Бекдаш (Туркменистан) – Бейнеу (Казахстан) – Алексндров Гай (Россия) (предполагаемая протяженность 1700 км, пропускная способность 40 млрд м^3), который должен был пройти параллельно уже существующей западной ветке САЦ, но так и не был реализован в силу нерешенности споров по газовым проблемам между Туркменистаном и Россией. Однако увеличение ресурсной базы привело к стремлению Казахстана использовать «САЦ» не только для экспорта в Россию и далее в Европу, но и в Китай. В результате были построены реверсы от самых крупных компрессорных станций САЦ (Бейнеу и др.) для перекачки газа в южные регионы Казахстана и далее на экспорт в Китай.

Активное строительство газотранспортной системы в регионе в советский период было ориентировано и на решение региональных задач, в частности, обеспечение энергоносителями наиболее заселенной и освоенной южной части Центральной Азии, где располагались столицы советских республик данного региона и крупные городские агломерации. В связи с этим уделялось внимание созданию системы ***внутрирегиональных газопроводов.*** Это: «*БГР (Бухарский газоносный район) (Узбекистан) – ТБА (Ташкент – Бишкек – Алматы)»* и «*Газли (Узбекистан) – Шымкент (Казахстан)»*. После распада СССР все они стали международными. В условиях незавершенности процессов делимитации и демаркации государственных границ в регионе, это обстоятельство привело к возникновению конфликтов между странами и, как следствие, проблемам функционирования перечисленных газопроводов (связанных, преимущественно с отношениями между Узбекистаном и Кыргызстаном).

Таблица 4.

Магистральные газопроводы Центральной Азии, построенные после распада СССР (после 1991 г.).

Системы газопроводов	Название, маршрут	Ввод в эксплуатацию, год	Характеристика (протяженность; пропускная способность в год)
Система «Центральная Азия – Китай»	**Центральная Азия – Китай (Туркменистан, Узбекистан, Казахстан, Китай)**	2009–2012	1900 км, 40/55/65 млрд м^3
	Бейнеу – Бозой – Шымкент (Казахстан)	2011–2013	475 км, 2,5/10 млрд м^3
Межрегиональные системы газопроводов	**Корпедже (Туркменистан) – Курт-Куи (Иран)**	1998	270 км, 1 млрд м^3
	Довлетабад (Туркменистан) – Хангеран (Иран)	2010	200 км, 8 млрд м^3
	Восток – Запад (Туркменистан): Довлетабад и Южный Иолотань – Каспий	2015	766 км, 30 млрд м3
	ТАПИ (Туркменистан – Афганистан – Пакистан – Индия)	2022 (?)	3 000 км, 33 млрд м^3

Составлено по [2], [3], [4], [25], [26], [27], [29].

В целом, после 1991 г. отдельные части всей ранее единой «советской» системы магистральных газопроводов региона перестали использоваться, были законсервированы по разным техническим, экономическим и политическим причинам. И только, как отмечают аналитики [2], с приходом в регион инвестиций и рабочей силы из Китая, оживлением интеграционных процессов на пространстве СНГ, транспортная составляющая местной энергетики получила новые импульсы к развитию.

Таким образом, создание магистральных газопроводов Центральной Азии, после распада СССР (после 1991 г.) во многом оказалось связано с усилением влияния Китая. В связи с этим, самым масштабным газотранспортным проектом постсоветского периода в регионе стало строительство системы ***газопроводов, ориентированных на Китай***. В первую очередь, речь идет о с*истеме «Центральная Азия – Китай»,* берущей начало с месторождений газа Самандепе и Малай в Туркменистане и идущей по территории Туркменистана, Узбекистана, Казахстана и Китая. Рассматривая данный газопровод как новый, все же стоит отметить, что на изучаемой территории уже есть газопровод с аналогичным направлением, построенный еще в советский период: БГР – ТБА. Однако проблемность его функционирования, связанная с прохождением через спорные между Узбекистаном и Кыргызстаном территории, заставила строителей нового газопровода изменить маршрут, проложив его в обход конфликтного ареала, обеспечив тем самым стабильность функционирования системы. Поскольку в результате этих действий не были учтены интересы Кыргызстана и Таджикистана, эти страны подключились к проекту позже путем подписания соглашения о строительстве четвертой ветки газопровода «*Центральная Азия – Китай»,* идущей через Кыргызстан и Таджикистан в Китай, протяженностью в регионе — 410 км, пропускной способностью 25–30 м^3. Предполагаемые сроки начала строительства и ввода в эксплуатацию — 2019 г. и 2022 г., соответственно.

В аналитической литературе, посвященной транспортировке газа в Казахстане [2] в качестве еще одной ветки газопровода «Центральная Азия – Центр» называют «Бейнеу – Бозой – Шымкент (Казахстан)». Она позволила Казахстану диверсифицировать направление транзита и экспорта природного газа, идущего через страну по газопроводам САЦ и «Бухара – Урал», создав альтернативный путь сбыта в обход России.

Вместе с тем, попытку выйти на непосредственного потребителя страны региона начали предпринимать еще до строительства системы газопроводов «Центральная Азия – Китай», что нашло отражение в реализации ***межрегиональных газопроводов***, ориентированных на сопредельные страны. Практически все они связаны с Туркменистаном, который, особенно после разрыва газовых соглашений с Россией из-за разногласий в области ценовой политики на газ, была вынужден искать новые рынки сбыта. В связи с этим особое внимание к соседнему Ирану. Первоначально создание газопровода *Корпедже (Туркменистан) – Курт-Куи (Иран)*, а затем *Довлетабад (Туркменистан) – Хангеран (Иран)*. Оба ориентированы на снабжение газом северных провинций Ирана, удаленных от месторождений Персидского залива. Однако из-за разногласий, возникших между Туркменистаном и Ираном в сфере поставок газа и строительства Ираном собственного газопровода, идущего в

северные провинции страны, деятельность туркменских газопроводов в этом направлении была приостановлена.

Наибольшую потенциальную значимость для развития межрегиональных проектов, как это ни парадоксально, имеет внутренний газопровод Туркменистана «*Восток – Запад»:* Довлетабад и Южный Иолотань – Каспий, который соединил две старые ветки газопровода САЦ. Западную: Бекдаш (Туркменистан) – Бейнеу (Казахстан) и Восточную: Довлетабад – Дарьялык (Туркменистан), что не только формирует единую газотранспортную систему страны, но и расширяет возможности управления потоками газа, идущим по ней. Более того, в случае реализации газотранспортного проекта «*Транскаспийский газопровод*» (предполагаемая протяженность по дну Каспийского моря — 300 км, пропускная способность 30 м^3), «Восток – Запад» может быть использован для транспортировки газа в Европу в обход России по «*Южнокавказскому коридору*». Он представляет собой систему международных газопроводов, работающих скоординировано: «*Южнокавказского*» (Баку (Азербайджан) – Тбилиси (Грузия) – Эрзурум (Турция), протяженностью 970 км и пропускной способностью 25 м^3), «*Трансанатолийского (TANAP)*» (протяженностью 1841 км и пропускной способностью 16 м^3) и «*Трансадриатического* (TAP) (предполагаемая протяженность — 878 км по территории Греции, Албании, Италии, предполагаемая пропускная способность 10–25 м^3). По очевидным причинам проект «Транскаспийского газопровода» поддерживается ЕС и конкурирует не только с российским газотранспортным проектом «Прикаспийский газопровод», но и в целом со всеми российскими газотранспортными магистралями, доставляющими газ в ЕС. Вместе с тем учитывая наличие газопровода *«Баку (Азербайджан) – Ново-Филя (Россия)»*, связывающего Азербайджан и Россию и способного к работе в реверсном режиме, стоит отметить и наличие у Росси потенциальной возможности быть как вовлеченной в данный проект, так и поставлять газ Азербайджана в ЕС вне данной системы.

Рассматривая нереализованные межрегиональные газовые проекты, берущие свое начало в Центральноазиатском регионе, нельзя не отметить самый первый альтернативный России газопроводный проект, зародившийся здесь в постсоветский период. Это «*ТАПИ» (Туркменистан – Афганистан – Пакистан – Индия).* Предполагаемый маршрут: Довлетабад (Туркменистан) – Кандагар (Афганистан) – Мултан (Пакистан) – Фазилка (Индия). Он решает, с одной стороны, проблему обеспеченности энергоносителями национальных экономик Афганистана, Пакистана, Индии, а с другой — проблему диверсификации направлений экспорта газа из Туркменистана. Однако политические риски, с которыми могут столкнуться руководители данного проекта, настолько высоки, что трудно предположить, что он все же будет построен. На всех этапах его развития основной поддерживающей стороной выступали США, рассматривая газопровод в качестве конкурента другому нереализованному газотранспортному проекту — ИПИ (Иран – Пакистан – Индия), идущему из Ирана. В тоже время для газотранспортной экспортной системы России ТАПИ можно рассматривать в качестве конкурирующего газопровода. Однако, в случае участия в данном проекте России, он может работать на ее интересы, как магистраль,

экспортирующая российский газ через использование системы САЦ, работающей в реверсе.

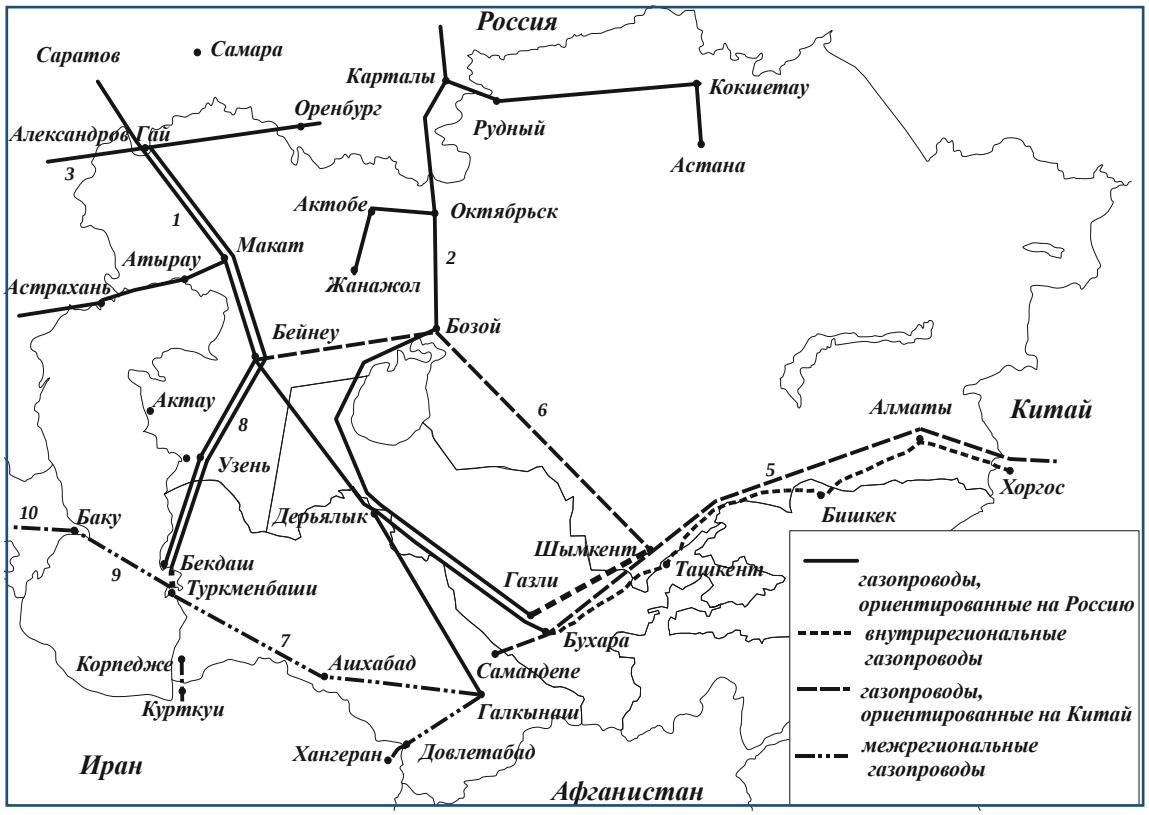


Рис. 2. География «газотранспортного противостояния» в Центральной Азии.
Составлено автором.

Названия газопроводов: 1 — Средняя Азия – Центр, 2 — Бухара – Урал 3 — Союз, 4 — БГР – ТБА, 5 — Центральная Азия – Китай, 6 — Бейнеу – Шымкент, 7 — Восток – Запад, 8 — Прикаспийский, 9 — Транскаспийский, 10 — Южнокавказский.

Выводы

Проведенное исследование позволило автору сделать выводы о том, что, во-первых, основными факторами, влияющими на использование газопроводов в качестве инструмента формирования геополитических интересов в изучаемом регионе, можно считать:

– обеспеченность стран региона газом;

– использование газодобывающими странами региона (Туркменистана, Узбекистана) транзитного положения России и Казахстана для транспортировки экспортного газа, идущего в страны ЕС;

– поиск газодобывающими странами региона новых альтернативных путей транспортировки газа непосредственным его потребителям (странам ЕС) в обход России;

– стремление газодобывающих стран региона обеспечить газом соседние страны, испытывающие проблемы с обеспеченностью своих национальной экономик (Киргизия, Таджикистан) или отдельных наиболее удаленных от

месторождений регионов энергоносителями (Иран, Китай, Афганистан, Пакистан, Индия);

– использование странами-экспортерами газа потенциала экспортных магистральных газопроводов для обеспечения внутренних потребностей в энергоносителях.

Во-вторых, современная трансформация газотранспортной системы стран Центральной Азии происходит во многом за счет реконструкции старых («советских») газопроводов, строительства новых веток на их основе, прокладки новых газопроводов вдоль старых трасс. При этом наиболее активную, последовательную и целенаправленную политику в этом вопросе реализует Казахстан и в последнее десятилетие Туркменистан, что укрепляет их позиции в регионе.

В-третьих, газопроводы стран Центральной Азии, имеющие разную географическую ориентацию, формировались в разные периоды времени. Так, группы газопроводов, ориентированные на Россию, а также внутрирегиональные газопроводы строились до 1991 г, как элементы единой транспортной системы СССР. Вместе с тем, группы газопроводов, ориентированные на Китай и межрегиональные газопроводы создавались после распада СССР, как альтернативные магистрали, доставляющие газ странам-потребителям в обход России. В связи с этим, выделенные группы газопроводов закрепляют и усиливают геополитические интересы разных государств.

В-четвертых, современная трансформация магистральных газопроводов стран Центральной Азии проходила в направлении территориального объединения отдельных газотранспортных систем в одну: «Союз», «Средняя Азия – Центр», «Бухара – Урал», «Бухарский газоносный район – Ташкент – Бишкек – Алматы», «Газли – Шымкент», «Центральная Азия – Китай», «Восток – Запад». В условиях дружественных отношений между странами, по территории которых они проходят, такое территориальное единство не только открывает возможности диверсификации экспорта газа, но и создает фундамент для интеграционных процессов.

В-пятых, несмотря на значительные позиции России в Центральноазиатском регионе в сфере транспортировки газа, в каждой из выделенных в работе групп функционирующих газопроводов происходит усиление конкуренции. Так, системы газопроводов, ориентированных на Россию (Бухара – Урал и Средняя Азия – Центр) не только закрепляют ее позиции в регионе, но и за счет создания реверсов от самых крупных компрессорных станций этих газопроводов для перекачки газа в южные регионы Казахстана (Бейнеу – Бозой – Шымкент) и далее на экспорт в Китай, усиливают его конкурентные преимущества. Группа внутрирегиональных газопроводов (БГР – Ташкент – Бишкек – Алматы и Газли – Шымкент), ориентированная первоначально на обеспечение энергоносителями наиболее заселенной и освоенной южной части Центральной Азии, в силу нерешенности территориальных споров между странами, стала географическим ориентиром для строительства новой системы газопроводов, идущей в Китай (Центральная Азия – Китай) и создала, таким образом, основу для закрепления и усиления позиций Китая в регионе. Для России, которая тоже активно развивает направление экспорта газа в АТР («Восточная газовая программа»: «Транссахалинская трубопроводная система», газопроводы «Сахалин – Владивосток», «Сила Сибири») систему перечисленных газопроводов можно

рассматривать в качестве конкурирующей. В свою очередь группа межрегиональных газопроводов (Туркменистан – Иран; Восток – Запад; Транскаспийский; ТАПИ) изначально проектировалась, как система альтернативных маршрутов транспортировки газа к непосредственным потребителям в обход России (через территории Азербайджана, Турции и др.), что указывает на очевидную конкуренцию с ней. Однако в условиях выстраивания дружественных, экономически взаимовыгодных отношений с Туркменистаном и в случае активного участия России в перечисленных проектах за счет использования уже созданной территориально единой газотранспортной системы региона и реверсных перемычек, данная система газопроводов может функционировать с учетом интересов России.

Таким образом, газотранспортные проекты, функционирующие в странах Центральной Азии, ориентированы не только на реализацию их интересов, но и используются Россией, Китаем, Ираном, в перспективе Азербайджаном, Турцией, ЕС для формирования своей зоны влияния. Вместе с тем, с учетом иностранной инвестиционной составляющей в геолого-разведочные работы, создание добывающих предприятий, газовых хранилищ, строительство трасс перечисленных трубопроводов, компрессорных станций на них (что в данной статье не рассматривалось), происходит формирование интересов США, Великобритании, Саудовской Аравии, Японии и других стран.

Литература

1. Лалетина А.С. Трансграничные газопроводы на территории Туркменистана: правовые аспекты // Международное право и международные организации. 2011. №3. С. 120–127.
2. Рындин В.В., Каиржанов Р.Е., Сагинаева А.Т. Газопроводы Казахстана // Вестник Павлодарского государственного университета. 2013 №1. С. 80–92.
3. Томберг И.Р. Энергетическая политика и энергетические проекты в Центральной Евразии // Центральная Азия и Кавказ. 2007. №6 (54). С. 42–56.
4. Крыжко Е.В., Пашковский П.И. К вопросу об энергетическом измерении международной конкуренции в Центральной Азии // Международные отношения. 2017. №2. С. 118–127.
5. Лаумулин М.Т. «Газпром» как ТНК и страны Центральной Азии. Часть вторая // Центральная Азия и Кавказ. 2006. №6 (48). С. 22–36.
6. Морозов Ю. Россия, Запад и страны ШОС в энергетических проектах Центральной Евразии // Центральная Азия и Кавказ. 2008. №5 (59). С. 78–93.
7. Джангужин Р. ГУАМ и Транскаспийский газотранспортный коридор: политика или экономика // Центральная Азия и Кавказ. 2008. №3-4 (57-58). С. 73–83.
8. Жильцов С.С. Каспийский регион: новые энергетические потоки и новые вызов // Каспийский регион: политика, экономика, культура. 2015. №3 (44). С. 64–71.
9. Семенов А.В. Стратегия по реализации каспийских трубопроводов // Научные труды Московского университета имени С. Ю. Витте сборник научных статей. Москва, 2015. С. 7–18.
10. Смирнов С. «Трубный пасьянс» для каспийского газа // Центральная Азия и Кавказ. 2007. №6 (54). С. 88–98.
11. Галямова В. Центральная Азия и Китай: новые горизонты международной регионализации // Центральная Азия и Кавказ. 2007. №3 (51). С. 90–102.

12. Маркетос Т. Стратегия Китая в отношении Центральной и Южной Азии: энергетические интересы и безопасность // Центральная Азия и Кавказ. 2012. Т. 15. №1. С. 47–59.
13. Полаева Г.Б. Восточноазиатский вектор внешнеэкономических связей Туркмении // Международная экономика. 2011. №2. С. 55–63.
14. Сыроежкин К.Л. Присутствие Китая в энергетическом секторе Центральной Азии // Центральная Азия и Кавказ. 2012. Т. 15. №1. С. 23–46.
15. Мехдиев Э.Т., Содиков Ш.Д. О межрегиональных энергетических проектах с участием стран Центарльной Азии (ТАПИ, ТУТАП, Иран – Пакистан, CASA-1000) // Международные отношения. 2017. №3. С. 68–79.
16. Фараджи Рад А.Р., Моради Г. Трубопровод ТАПИ и его влияние на региональное и межрегиональное соперничество // Центральная Азия и Кавказ. 2012. Т. 15. №2. С. 94–111.
17. Штолленверк Ф. Россия, Индия и Китай в Центральной Азии: к конфликту или сотрудничеству? // Центральная Азия и Кавказ. 2011. Т. 14. №2. С. 7–18.
18. Бабурин В.Л. Подходы к оценке социально-экономической эффективности развития транспортно-коммуникационной инфраструктуры в Сибири и на дальнем Востоке // Региональные исследования. 2018. №2 (60). С. 25–31.
19. Безруков Л.А. Транссиб и шелковый путь в контексте восточного вектора России // Многовекторность в развитии регионов России: ресурсы, стратегии и новые тренды. М.: Институт географии РАН. 2017. С. 252–262.
20. Вардомский Л.Б., Тураева М.О. Развитие транспортных коридоров постсоветского пространства в уловиях современных геополитических и экономических вызовов (научный доклад). М.: Институт экономики РАН. 2018. 66 с.
21. Зонн И.С. Великий шелковый путь становится великим нефтегазовым путем // Проблемы постсоветского пространства. 2015. №2 (4). С. 34–44.
22. Потоцкая Т.И. Геополитический аспект современного транспортно-географического положения России // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2018. №3. С. 5–17.
23. Шупер В.А. Транспортный фактор движения России на восток и формирования большой Евразии // Региональные исследования. 2018. № 2 (60). С. 131–138.
24. BP Statistical Review of World Energy June 2018 URL: http://www.bp.com/statisticalreview/. – Дата обращения: 20.12.2018.
25. Газпром URL: http://www.gazprom.ru. – Дата обращения 14.11.2018.
26. КазТрансГаз URL: http://www.kaztransgas.kz/ – дата обращения 14.11.2018.
27. Основные газопроводы Туркменистана // Министерство иностранных дел Туркменистана [Электроный ресурс]. Режим доступа: https://www.mfa.gov.tm/ru/articles/84/. – Дата обращения 122.10.2018.
28. Центральная Азия: роль в перестройке мировых рынков нефти и природного газа / Под ред. С.В. Жукова. М.: ИМЭМО РАН, 2014, 104 с.
29. Аналитика и исследования Ассоциации «Новые технологии газовой отрасли». 2017 Выпуск 4. 15 с.
30. Энергетический бюллетень 2013 (№1, 2), 2014 (№16); 2016 (№37) // Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации [Электроный ресурс]. Режим доступа: http://ac.gov.ru/publications/bulletin/. – Дата обращения 22.09. 2018.

T. Pototskaya

The Geographical Features of "Gas Transportation Confrontation" in the Central Asia

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Smolensk State University», Smolensk, Russian Federation
e-mail: ptismolensk@yandex.ru

Abstract. *The article is concerned with the main gas pipeline systems of the Central Asian countries as a tool for the formation of the influence zone of world and regional powers. The main factors affecting this process are highlighted. The author identifies groups of gas pipelines characterized by different geographical orientations (oriented to Russia, oriented to China, intraregional, interregional) which thereby determine reinforcement of the geopolitical interests of different states in the region. Emphasis is placed on increasing competition in each of the listed groups of gas transmission projects. The conclusion is drawn that gas transportation projects operating in the countries of Central Asia are aimed not only at pursuing their own interests, but are also used by Russia, China, Iran and prospectively by Azerbaijan, Turkey and the EU to form their zone of influence.*

Keywords: *geopolitics, geography, post-Soviet space, gas pipelines, Russia, Central Asia*

References

1. Laletina A.S. Transgranichnye gazoprovody na territorii Turkmenistana: pravovye aspekty // Mezhdunarodnoe pravo i mezhdunarodnye organizacii. 2011. №3. S. 120–127 (in Russian).
2. Ryndin V.V., Kairzhanov R. E., Saginaeva A. T. Gazoprovody Kazahstana // Vestnik Pavlodarskogo gosudarstvennogo universiteta. 2013 №1. S. 80–92 (in Russian).
3. Tomberg I.R. Ehnergeticheskaya politika i ehnergeticheskie proekty v Central'noj Evrazii // Central'naya Aziya i Kavkaz. 2007. №6 (54). S. 42–56 (in Russian).
4. Kryzhko E.V., Pashkovskij P.I. K voprosu ob ehnergeticheskom izmerenii mezhdunarodnoj konkurencii v Central'noj Azii // Mezhdunarodnye otnosheniya. 2017. №2. S. 118–127 (in Russian).
5. Laumulin M.T. «Gazprom» kak TNK i strany Central'noj Azii. CHast' vtoraya // Central'naya Aziya i Kavkaz. 2006. №6 (48). S. 22–36 (in Russian)
6. Morozov Y.U. Rossiya, Zapad i strany SHOS v ehnergeticheskih proektah Central'noj Evrazii // Central'naya Aziya i Kavkaz. 2008. №5 (59). S. 78–93. (in Russian).
7. Dzhanguzhin R. GUAM i Transkaspijskij gazotransportnyj koridor: politika ili ehkonomika // Central'naya Aziya i Kavkaz. 2008. №3-4 (57-58). S. 73–83 (in Russian).
8. ZHil'cov S.S. Kaspijskij region: novye ehnergeticheskie potoki i novye vyzov // Kaspijskij region: politika, ehkonomika, kul'tura. 2015. №3 (44). S. 64–71 (in Russian).
9. Semenov A.V. Strategiya po realizacii kaspijskih truboprovodov // Nauchnye trudy Moskovskogo universiteta imeni S.YU. Vitte sbornik nauchnyh statej. Moskva, 2015. S. 7–18 (in Russian).

10. Smirnov S. «Trubnyj pas'yans» dlya kaspijskogo gaza // Central'naya Aziya i Kavkaz. 2007. № 6 (54). S. 88–98 (in Russian).
11. Galyamova V. Central'naya Aziya i Kitaj: novye gorizonty mezhdunarodnoj regionalizacii // Central'naya Aziya i Kavkaz. 2007. №3 (51). S. 90–102 (in Russian).
12. Marketos T. Strategiya Kitaya v otnoshenii Central'noj i YUzhnoj Azii: ehnergeticheskie interesy i bezopasnost' // Central'naya Aziya i Kavkaz. 2012. T. 15. №1. S. 47–59 (in Russian).
13. Polaeva G.B. Vostochnoaziatskij vektor vneshneehkonomicheskih svyazej Turkmenii // Mezhdunarodnaya ehkonomika. 2011. №2. S. 55–63 (in Russian).
14. Syroezhkin K.L. Prisutstvie Kitaya v ehnergeticheskom sektore Central'noj Azii // Central'naya Aziya i Kavkaz. 2012. T. 15. №1. S. 23–46 (in Russian).
15. Mekhdiev EH.T., Sodikov SH.D. O mezhregional'nyh ehnergeticheskih proektah s uchastiem stran Centarl'noj Azii (TAPI, TUTAP, Iran – Pakistan, CASA-1000) // Mezhdunarodnye otnosheniya. 2017. №3. S. 68-79 (in Russian).
16. Faradzhi Rad A.R., Moradi G. Truboprovod TAPI i ego vliyanie na regional'noe i mezhregional'noe sopernichestvo // Central'naya Aziya i Kavkaz. 2012. T. 15. №2. S. 94–111 (in Russian).
17. SHtollenverk F. Rossiya, Indiya i Kitaj v Central'noj Azii: k konfliktu ili sotrudnichestvu? // Central'naya Aziya i Kavkaz. 2011. T. 14. №2. S. 7–18 (in Russian).
18. Baburin V.L. Podhody k ocenke social'no-ehkonomicheskoj ehffektivnosti razvitiya transportno-kommunikacionnoj infrastruktury v Sibiri i na dal'nem Vostoke // Regional'nye issledovaniya. 2018. № 2 (60). S. 25–31 (in Russian).
19. Bezrukov L.A. Transsib i shelkovyj put' v kontekste vostochnogo vektora Rossii // Mnogovektornost' v razvitii regionov Rossii: resursy, strategii i novye trendy. M.: Institut geografii RAN. 2017. S. 252–262 (in Russian).
20. Vardomskij L.B., Turaeva M.O. Razvitie transportnyh koridorov postsovetskogo prostranstva v uloviyah sovremennyh geopoliticheskih i ehkonomicheskih vyzovov (nauchnyj doklad). M.: Institut ehkonomiki RAN. 2018. 66 s (in Russian).
21. Zonn I.S. Velikij shelkovyj put' stanovitsya velikim neftegazovym putem // Problemy postsovetskogo prostranstva. 2015. №2 (4). S. 34–44 (in Russian).
22. Potockaya T. I. Geopoliticheskij aspekt sovremennogo transportno-geograficheskogo polozheniya Rossii // Izvestiya Rossijskoj akademii nauk. Seriya geograficheskaya. 2018. № 3. S. 5–17 (in Russian).
23. Shuper V.A. Transportnyj faktor dvizheniya Rossii na vostok i formirovaniya bol'shoj Evrazii // Regional'nye issledovaniya. 2018. №2 (60) S. 131–138. (in Russian).
24. BP Statistical Review of World Energy June 2018 URL: http://www.bp.com/statisticalreview/. – Data obrashcheniya: 20.12.2018 (in Russian).
25. Gazprom URL: http://www.gazprom.ru. – Data obrashcheniya 14.11.2018 (in Russian).
26. KazTransGaz URL: http://www.kaztransgas.kz/. – Data obrashcheniya 14.11.2018 (in Russian).
27. Osnovnye gazoprovody Turkmenistana // Ministerstvo inostrannyh del Turkmenistana URL: https://www.mfa.gov.tm/ru/articles/84/. – Data obrashcheniya 12.10.2018 (in Russian).
28. Central'naya Aziya: rol' v perestrojke mirovyh rynkov nefti i prirodnogo gaza / Pod red. S. V. ZHukova. M.: IMEHMO RANs (Publ.), 2014, 104 s. (in Russian).
29. Analitika i issledovaniya Associacii «Novye tekhnologii gazovoj otrasli». 2017 Vypusk 4. 15 s. (in Russian).
30. Ehnergeticheskij byulleten' 2013 (№ 1, 2), 2014 № 16; 2016 № 37 // Analiticheskij centr pri Pravitel'stve Rossijskoj Federacii URL: http://ac.gov.ru/publications/bulletin/. – Data obrashcheniya 22.09. 2018 (in Russian).

Поступила в редакцию 25.11.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5(15). Вып. 4. 2019 г. С. 91–103.

УДК 339.92

Е.А. Шутаева[1]
В.В. Побирченко[2]

Инвестиционные стратегии транснациональных компаний в глобальном геоэкономическом пространстве

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Институт экономики и управления (структурное подразделение), г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
[1] *e-mail: shutaeva2003@mail.ru*
[2] *e-mail: viktoriya_crimea@list.ru*

Аннотация. *В статье рассмотрены вопросы становления и развития ТНК, их роль в системе мирохозяйственных связей. Определены основные направления, отраслевая и региональная специфика инвестиционной деятельности ТНК. Показано что ТНК — крупнейшие производители и инвесторы, которые меняют не только структуру и географию, но и логистику мирового производства товаров, работ, услуг, усиливая свои позиции в системе мирохозяйственных связей.*

Ключевые слова: *транснационализация, глобализация, транснациональные компании, инвестиционный процесс, слияния и поглощения, геоэкономическое пространство.*

Введение

Экономическая среда современного мира создана совокупностью глобальных транснациональных корпораций преимущественно развитых стран. Некоторые авторы отмечают, что транснациональные корпорации (ТНК) являются продуктом глобализации с одной стороны, а с другой — катализатором процесса трансформации и глобализации национальной и мировой хозяйственных систем [5, с. 94].

Развертывание международных операций транснациональными компаниями приводит к усилению процесса мировой интеграции и формированию глобального геоэкономического пространства. Кроме всего прочего, капитал ТНК размещается в разных странах, чтобы диверсифицировать риски, и, конечно же, рационализировать таможенные платежи и налогообложение для ТНК, сориентировать производство на перспективные рынки сбыта продукции [7, с. 209], а следовательно ТНК оказывают огромное влияние на перераспределение финансовых потоков в мировой экономике. Кроме того, в последние годы возросло значение инвестиций ТНК в сферу НИОКР, особенно в развивающихся странах, что положительно влияет на характер их участия в системе международного разделения труда. Таким образом, особенности международного инвестиционного процесса ТНК нуждаются в дальнейшем научном осмыслении.

Материалы и методы

Отечественные и зарубежные ученые детально рассматривают процесс транационализации и сами транснациональные компании в период усиления

глобализации мировой экономики, начиная с 1960-х годов. Наибольший интерес по данной проблематике представляют работы И. Ансоффа, Дж. Даннинга, Ч. Киндлебергера, Дж. Макдональда и Г. Паркера, Г. Перлмуттера, М. Портера, Р. Робинсона, Н. Абраменко, Д. Арутюнова, А. Борзова, Т. Василевского, А. Суханова, Н. Сухинина, А. Юданова, А. Хлуткова, Н. Шашло и многих других. Анализ различных аспектов деятельности международных компаний представлен в ежегодных отчётах международных организаций (UNCTAD, комиссии ООН по транснациональным компаниям и др.), многочисленных рейтингах, которые отслеживают тенденции развития и влияние ТНК, как на мировой рынок, так и на мировую экономику в целом. Но комплексных работ, охватывающих все аспекты и формы зарубежного инвестирования ТНК, до настоящего времени представлено недостаточно.

Цель исследования — выявить особенности, направления, отраслевую и региональную специфику инвестиционной деятельности ТНК на современном этапе развития системы глобальных мирохозяйственных связей.

Результаты и обсуждение

Транснациональные компании являются основой финансово-инвестиционного взаимодействия субъектов в мировой экономике, поэтому глобализация в свою очередь и внесла изменения в понимание, что же такое ТНК [8, с. 144]. Говоря об определении сути категории «транснациональная компания», необходимо отметить, что как среди зарубежных, так и отечественных авторов отсутствует единство суждений. Ученые берут за основу те факторы и характеристики, которые, по их мнению, являются ключевыми.

Зарубежные исследователи акцентируют внимание на монополистической составляющей компании. Так, Ч. Киндлебергер (Charles P. Kindleberger, 1978) связывает теорию монополии и теорию роста фирмы и говорит о том, что корпорации необходимо выходить за национальные границы, так как она должна расти за счет усиления монополистических преимуществ фирмы. Некоторые учитывает национальную принадлежность капитала, количество стран, в которых ТНК имеет свои филиалы, внешнеторговый оборот в общем размере продаж и т. п. По мнению американских экономистов Дж. Макдональд и Г. Паркер (McDonald J. C., Parker H., 1962), предприятие считается транснациональным при условии, когда 20% капитала будут вложены в филиалы, так как при достижении такого уровня происходит переход ориентации с национальной на глобальную. Существует точка зрения, что необходимо учитывать количество сотрудников в зарубежных филиалах ТНК, форму контроля транснациональной компании над филиалами и характер собственности, а также объем прямых иностранных инвестиций (ПИИ) по отношению к общей сумме активов корпорации, и склонность старших управляющих к глобализму или национализму. Так, Г. Перлмуттер (Perlmutter H., 1969), американский экономист, утверждает, что основной фактор, который определяет компанию как транснациональную, это уровень глобального менеджмента, другими словами, ее руководители должны мыслить «глобально». Р. Робинсон (Robinson R.D., 1966) относит к ТНК корпорацию, в которой зарубежное предпринимательство, как с точки зрения организационной структуры, так и осуществляемых операций, становится равнозначным деятельности материнской корпорации в стране ее происхождения.

Если говорить о взглядах отечественных экономистов, то основным фактором, который выделяет компанию, как транснациональную, является осуществление ими трансграничных операций. По мнению советского экономиста А.Ю. Юданова, «под ТНК понимают фирму, имеющую зарубежные

подразделения, причем все элементы международного комплекса ТНК рассматриваются как составные части единого механизма, функционирующего в глобальном масштабе в рамках единой стратегии. Целью формирования ТНК является достижение повышенной устойчивости корпорации в целом и кризисным явлениями в мировой и национальной экономиках» [15, с. 7].

Транснациональные корпорации — крупномасштабные, часто интегрированные корпорации, в которых присутствуют зарубежные активы либо это союзы разнонациональных фирм. В документах ООН определено, что ТНК — компания, которая является владельцем и может контролировать процесс производства товаров и услуг за пределами страны базирования [11].

ТНК является основным элементом большинства экономик разных стран мира. Это движущая сила развития, трансформации, повышения эффективности национальных экономик, центр мирового экономического развития в сфере производства, торговли, инвестиций и инноваций.

Для эффективного изучения транснациональных компаний, которые функционируют сегодня, требуется провести детальный анализ эволюции данных предприятий (Табл. 1).

Таблица 1.

Эволюция транснациональных компаний

Период возникновения, гг.	Виды и направления деятельности	Организационные формы деятельности
1860–1900	Национально-сырьевые ТНК занимались исключительно добычей и торговлей сырья	Синдикаты, картели и тресты
1900–1920	Преобладание авиационной и автомобильной отрасли, добыча нефти	Синдикаты, картели и тресты
1920–1940	Происходит развитие производства и разработок в таких сферах, как двигателестроение, ядерная энергетика и телевидение	Концерны и тресты
1940–1960	На рынке стали появляться потребительские и производственно-технические компании	Конгломераты и концерны
1960–1980	Происходит развитие транснациональных компаний, которые теперь реализуют абсолютно полный цикл воспроизводственных процессов, а именно: организация производства, исследования и разработки, реализация товара в разных странах мира, используя маркетинговые исследования для каждой страны отдельно, послепродажное обслуживание. При этом компании стараются учесть в каждой стране такие стороны, как организация работы персонала, управление производством, работа с клиентами и т. д.	Консорциумы, корпорации и концерны
1980–2000	Корпорация находится в едином информационно пространстве. При процессе глобализации экономики были сформированы единые рынки товаров и услуг, капитала и рабочей силы, нововведений и технологий	Глобальные транснациональные компании
2000– наст. время	При трансформации экономического пространства транснациональные компании выступают как компании с вертикальной, горизонтальной или диверсифицированной организационной структурой интеграции	Транснациональная компания — интегрированная структура

Составлено по [1, с. 36].

Рассматривая характерные признаки транснациональной компании, необходимо выделить следующие:

- филиалы или дочерние предприятия должны находиться в двух и более странах;
- доля зарубежных активов должна быть не менее 25–30% от общей стоимости активов всей корпорации;
- объем оборота на внешних рынках должен составлять 1/3 от всего оборота компании [6, с. 7-8].

Транснациональные компании имеют значительные ресурсы и возможности для реализации своей политики в международном пространстве, так как под их контролем находится около 70% мировой торговли, 50% мирового промышленного производства, 80% инноваций. ТНК аккумулируют около 10% всех занятых в мире (занятых в несельскохозяйственном производстве), из них 40% работают в материнских, а 60% в дочерних предприятиях. Говоря об инвестициях, то ТНК контролируют более 90% прямых иностранных инвестиций. Совокупность валютных резервов ТНК в несколько раз превышают резервы центральных банков всех стран мира [4, с. 79].

Рассматривая роль транснациональных компаний в мировой производственной и хозяйственной деятельности в целом, следует отметить, что ее определяют следующие базовые принципы международной деятельности компаний:

- филиалы ТНК размещаются там, где возможно получить максимальное преимущество от использования ресурсов данной страны, при этом рационально размещая производственную цепочку;
- необходимо централизованно планировать и управлять деятельностью структур компании для выгодного распределения усилий, что помогает максимизировать прибыль, расширить и укрепить позиции корпорации на мировом рынке товаров и услуг;
- применение во всех подразделениях компаний единых технологических стандартов, который обеспечивает максимальный эффект от масштабов производства;
- сбыт продукции компании на зарубежных рынках считается не дополнением к сбыту на национальном рынке, а составной частью стратегии компании, поэтому реализуется принцип максимального охвата мирового рынка товарами корпорации;
- при помощи эффективного планирования и прогнозирования деятельности компании реализуется принцип управления инвестиционными потоками;
- руководство компании подчиняется принципу децентрализованного управления, при котором возможно самостоятельное принятие решений широкого спектра поставленных задач с учетом специфики деятельности в той или иной стране;
- транснациональные компании интегрируют большой круг сфер деятельности внутри себя, а также координируют деятельность с другими корпорациями по всему миру [1, с. 36].

Наиболее крупные транснациональные корпорации современного мира, а их насчитывается около ста, контролируют более 70% мировых ПИИ и расположены преимущественно в промышленно развитых странах мира (Рис. 1).

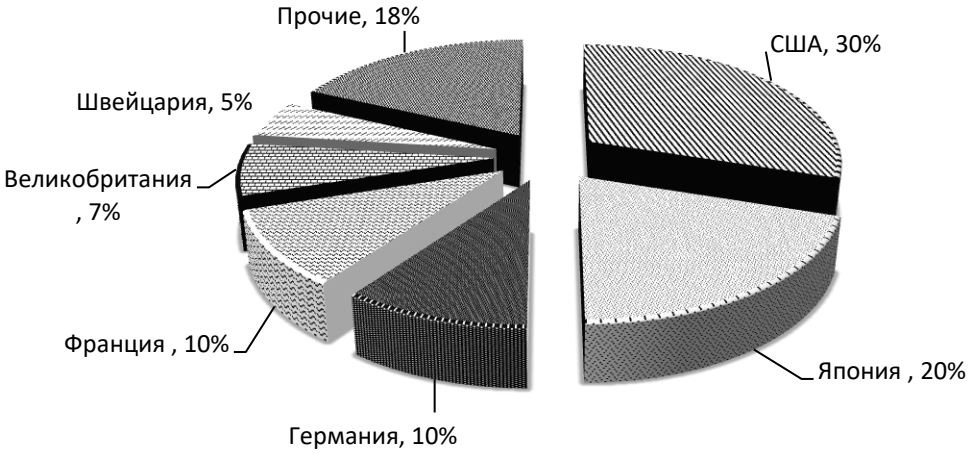


Рис. 1. Географическое размещение 100 крупнейших ТНК мира, 2014.
Составлено по [11].

Анализируя список 2000 крупнейших компаний мира на 2018 год, ежегодно публикуемый Forbes, можно отметить, что ТОП-10 ТНК находятся в Китае и США и оперируют преимущественно в сфере банковских, финансовых и страховых услуг. Исключение составляет компания Apple, которая специализируется на производстве электроники и информационных технологий (Табл. 2).

Таблица 2.

ТОП-10 ТНК мира по списку Forbes 2018 г., млрд долл. США

Ранг	Компания	Страна	Отрасль	Продажи	Доходы	Активы	Рыночная стоимость
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ICBC	Китай	Банковские услуги	165,3	43,7	4210,9	311,0
2	China Construc-tion Bank	Китай	Банковские услуги	143,2	37,2	3631,6	261,2
3	JPMorgan Chase	США	Финансовые услуги	118,2	26,5	2609,8	387,7
4	Berkshire Hathaway	США	Страхование, финансы, ж/д транспорт, производство непродо-вольственных товаров	235,2	39,7	702,7	491,9
5	Agricultu-ral Bank of China	Китай	Банковские услуги	129,3	29,6	3439,3	184,1
6	Bank of America	США	Банковские услуги	103,0	20,3	2328,5	313,5

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Wells Fargo	США	Банковские услуги	102,1	21,7	1915,4	265,3
8	Apple	США	Электроника, информаци-онные технологии	247,5	53,3	367,5	926,9
9	Bank of China	Китай	Банковские услуги	118,2	26,4	3204,2	158,6
10	Ping An Insurance Group	Китай	Страхование, финансовые услуги	141,6	13,9	1066,4	181,4

Составлено по [9].

Как уже отмечалось ранее, транснациональные компании являются крупными инвесторами на мировом рынке, активно инвестируя сделки слияния и поглощения, научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, развивая свои филиалы в принимающих странах и т. д. В целом, за почти три последние десятилетия отмечается положительная динамика прямых иностранных инвестиций и международного производства компаний (Табл. 3). Показатели ввоза и вывоза ПИИ в период 2016–2017 года сократились, хотя суммарный объем ввезённых и вывезенных ПИИ с каждым годом увеличивается. Согласно статистике UNCTAD зарубежные филиалы развиваются стремительней, чем даже материнские компании. Объем продаж с 1990 г. до 2017 г. вырос в 4,5 раза, активы зарубежных филиалов — в 17,6 раз, а занятость увеличилась в 2,7 раз.

Таблица 3.

Показатели ПИИ и международного производства ТНК, 1990-2017 гг., млрд долл. США

Позиция	1990	2005-2007*	2015	2016	2017
1	2	3	4	5	6
Ввоз ПИИ	205,0	1415,0	1921,0	1868,0	1430,0
Вывоз ПИИ	244,0	1452,0	1622,0	1473,0	1430,0
Суммарный объем ввезенных ПИИ	21396,0	14487,0	26665,0	27663,0	31524,0
Суммарный объем вывезенных ПИИ	2255,0	15188,0	25514,0	26826,0	30838,0
Сумма дохода от ввезенных ПИИ	82,0	1027,0	1461,0	1564,0	1581,0
Доходность ввезенных ПИИ	5,4	9,2	6,8	7,0	6,7
Сумма дохода от вывезенных ПИИ	128,0	1101,0	1394,0	1387,0	1553,0
Доходность вывезенных ПИИ	7,8	9,5	6,1	5,8	6,2
Чистый объем трансграничных слияний и поглощений	98,0	729,0	735,0	887,0	694,0

Продолжение таблицы 3.

1	2	3	4	5	6
Объем продаж зарубежных филиалов	6755,0	24217,0	27559,0	29057,0	30823,0
Добавленная стоимость зарубежных филиалов	1264,0	5264,0	6457,0	6950,0	7317,0
Совокупные активы зарубежных филиалов	5871,0	54791,0	94781,0	988758,0	103429,0
Занятость на зарубежных филиалах (тыс. руб.)	27034,0	57392,0	69683,0	71157,0	73209,0

* усреднённый показатель

Составлено по [3]

Традиционное инвестирование в филиалы является не единственным вариантом выхода на новый рынок. Так, материнские компании могут через сделку слияния или поглощения, не формируя с нуля филиал, иметь компанию за рубежом. При этом ТНК приобретают компанию с налаженной структурой производства, менеджмента и маркетинга, что и обеспечивает реализацию конкурентных преимуществ в кратчайшие сроки. В процессе освоения новых рынков активная инвестиционная деятельность ТНК несёт не только явные преимущества в виде создания новых рабочих мест, обеспечения доступа к передовым технологиям и прочее, но зачастую скрытые угрозы (например, угрозы обеспечения как инвестиционной, так и экономической безопасности в целом) [17, с. 958].

Рассмотрим крупнейшие сделки M&A в 2018 году (Табл. 4).

Таблица 4.

ТОП-10 крупнейших сделок M&A, 2018 г., млрд долл. США

Ранг	Компания, которая инициировала слияние (поглощение), сфера деятельности	Компания, которая была поглощена (произошла сделка слияния), сфера деятельности	Сумма сделки	Характеристика сделки
1	2	3	4	5
1	IBM Информационные технологии	Red Hat Программное обеспечение	34,0	Усиление собственного «облачного» бизнеса
2	Broadcom Полупроводниковая промышленность	CA Technologies Производство программного обеспечения	18,5	Для улучшения софтверных решений
3	SAP Программное обеспечение	Qualtrics Программное обеспечение	8,0	Объединение бекенд системы и данных о покупателях
4	Microsoft Разработка программного обеспечения	GitHub Веб-сервис	7,5	Куплен сервис для хранения репозиториев с кодом
5	Salesforce Разработка программного обеспечения	MuleSoft Разработка программного обеспечения	6,5	Предоставление больше способов работать с данными

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5
6	Adobe Разработка программного обеспечения	Marketo Разработка программного обеспечения	4,7	Усиление подразделений
7	SAP Производство программного обеспечения	CallidusCloud Разработка программного обеспечения	2,4	Усиление фирменной системы ERP «облачными» решениями
8	Cisco Телекоммуника-ционное оборудование	Duo Security Разработка «облачных средств»	2,3	Разработка приложения для мобильных устройств в сфере безопасности
9	Twilio Коммуникация	SendGrid Коммуникация	2,0	Приобретение сервиса для почтовых рассылок
10	Vista Разработка программного обеспечения	Apttio Сфера IT	1,9	Приобретение услуги по управлению облачными активами

Составлено по [10].

Совокупный объем всех сделок в 2018 году составил 87 млрд долл. США, при этом большинство сделок было совершено в сфере производства, разработки программного обеспечения и коммуникаций.

Следующей инвестиционной стратегией транснациональных компаний является сфера НИОКР. В 2017 г. более 65% вложений в исследования и разработки и около 50% глобальных расходов на НИОКР было осуществлено транснациональными компаниями. В развитых странах эти показатели достигают 75 и 60% соответственно [11]. Так, внедрение и передача технологий в филиалы происходит для контроля качества технологий, поэтому компании всегда содействуют при покупке необходимых компонентов, обучении сотрудников, модернизации оборудования и т.д. [2, с. 26–27].

Согласно данным Strategy&, которая опубликовала отчет 2017 Global Innovation 1000, затраты на НИОКР с каждым годом растут, спад отмечен только в 2010 году и обусловлен мировым финансовым кризисом. В целом за последние 10 лет расходы на НИОКР 1000 крупнейших компаний мира возросли в 1,5 раза, достигнув в 2017 году 702 млрд долл. США, что, безусловно, свидетельствует о все большей вовлеченности крупных корпораций в инновационную деятельность (Рис. 2).

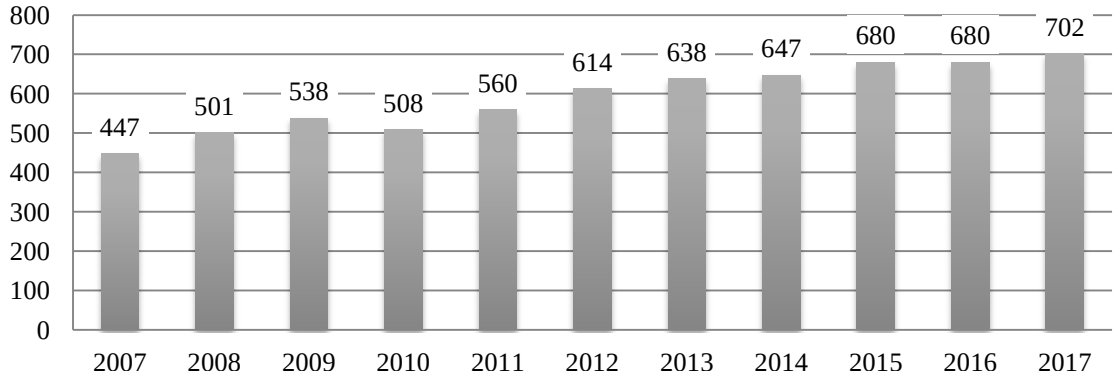


Рис. 2. Расходы на НИОКР 1000 крупнейших компаний мира 2007-2017 гг., млрд долл. США.
Составлено по [12, с. 244].

Рассматривая расходы ТНК на НИОКР с точки зрения отраслевой направленности, следует отметить, что в основном инвестируются разработки в сфере электроники и компьютерных технологий, здравоохранения и автомобильной промышленности (в 2017 г., например, их доля составляет 61% от общего объема финансирования) (Рис. 3).

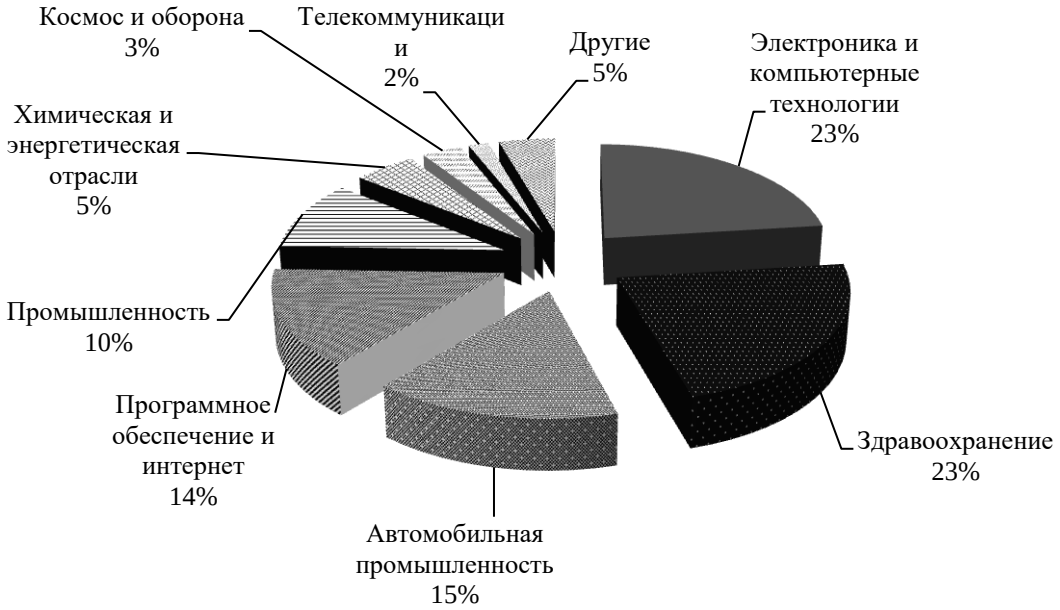


Рис. 3. Расходы на НИОКР 1000 крупнейших компаний по секторам экономики, 2017 г.
Составлено по [12, с. 245].

Для большинства ТНК научно-технический потенциал и активная инновационная деятельность являются их конкурентным преимуществом, за счет которого они расширяют свою долю на рынке товаров и услуг, привлекая к себе все большую аудиторию [12, с. 245].

При инвестировании в зарубежные компании существуют положительные стороны. К ним относятся:

- увеличение спроса на продукцию;
- уход от тарифных и нетарифных методов регулирования внешней торговли;
- получение выигрыша от уменьшенных ставок на налогообложение;
- усиление конкурентных преимуществ за счет благ принимающей страны;
- продление жизненного цикла товара;
- распределение коммерческих рисков;
- защита от конкурентов;
- улучшение в инновационной сфере [2, с. 29].

Для ТНК более чем получение немедленной и максимальной прибыли, важен мотив использования условий стран-реципиентов для укрепления своих конкурентных преимуществ на международной арене. Их развитие на начальном этапе может потребовать существенных затрат, но в перспективе должно гарантировать сопоставимый доход. Фирмы, которых привлекает быстрая прибыль, как правило, не рассчитывают на решение своих стратегических задач в стране-реципиенте с опорой на ее экономику [2, с. 29]. С учётом воздействия ТНК на экономику принимающей страны, от выбора и применяемой стратегии зависит дальнейшее развитие той или иной страны [13, с. 109].

В процессе реализации инвестиционных стратегий транснациональные корпорации участвуют в трансформации современной глобальной финансовой системы, в том числе используя технологии блокчейн [16, с. 355]. Применение блокчейн решает технологически, а не юридически, проблемы двойного расходования, идентификации владельца, исполнения «умных контрактов» и др., влечет меньше издержек. Блокчейн-технологии допускают трансграничный, глобальный обмен данными [16, с. 357].

Основными субъектами международного движения капитала являются транснациональные банки (ТНБ). Показателями, устанавливающими статус транснациональных банков и определяющими их роль в мировых финансах, являются доли активов и пассивов, связанных с международной деятельностью, а также доля прибыли, получаемой банками от международной деятельности.

Экстенсивный рост ТНБ осуществляется преимущественно путем слияний и поглощений банков и других финансовых институтов как на внутренних, так и на внешних рынках. Операции по слияниям и поглощениям способствуют концентрации финансового капитала и являются предпосылкой ускорения интеграционных процессов в международной финансовой системе. Серьезным стимулом для слияний (поглощений) банков служит возрастающая диверсификация их деятельности (в том числе и географическая), которая снижает общую рискованность операций. В результате слияний и поглощений увеличиваются собственный капитал и активы ТНБ, что позволяет расширить масштабы их операций и повысить мобильность перераспределения имеющихся средств [14, с. 164].

Выводы

Транснациональная корпорация является крупномасштабной финансово — промышленной группой предприятий, которая отличается от простых корпораций

рядом факторов, а именно, наличием филиалов, дочерних компаний или представительств за рубежом, значительными объёмами экспорта, возможностью производить конкурентоспособную продукцию и совершенствовать её, производить новейшие технологии, осуществлять прямое инвестирование в те отрасли экономики, которые обеспечивают возможность получения максимальной прибыли, что и является, в конечном итоге, основной целью ТНК.

В современных условиях развития глобализационных процессов транснациональные компании активизируют свою инвестиционную деятельность. Современные компании в большей степени диверсифицируют риски, расширяя при этом, спектр своей деятельности. Транснациональные компании имеют огромные возможности для вложения своих активов все в новые и новые направления деятельности. Значительную активность ТНК проявляют в сделках слияния и поглощения для реализации своей деятельности на иностранных рынках с целью получения доступа к какой-либо технологии, или предприятию в целом. ТНК являются лидерами во многих отраслях, увеличивая свои масштабы за счет крупной сети филиалов и большого спектра производимых товаров и услуг, реализуя возможности в сфере научно-технических и опытно-конструкторских разработок. Современные ТНК — крупнейшие производители и инвесторы, которые изменяют не только структуру и географию, но и логистику мирового производства товаров, работ, услуг, усиливая свои позиции в системе мирохозяйственных связей.

Литература

1. Бозров А.М., Тебекин А.В. Международная инвестиционная деятельность транснациональных корпораций с учетом тенденций глобализации и региональных особенностей // TRANSPORT BUSINESS IN RUSSIA. 2014. № 4. С. 35–37.
2. Дедков С., Муха Д. Инвестиции ТНК в экономику Беларуси: баланс интересов и рисков // Наука и инновации. 2018. №10. С. 26–30.
3. Доклад о мировых инвестициях, 2018 год. Официальный сайт UNCTAD. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://unctad.org.
4. Евсюков А.А. Транснациональные корпорации в мировой политике и угрозы национальной безопасности // Социально-политические науки. 2016. №3. С. 78–81.
5. Кондратьев И.Н. Триединая природа экономической категории транснациональной корпорации на современно этапе развития глобального хозяйства // Вестник Челябинского государственного университета. 2013. №36 (327). С. 94–95.
6. Косевич А.В., Кожина В.О. Особенности современного этапа транснационализации мировой экономики // Вестник Международного института экономики и права. 2016. №1 (22). С. 7–13.
7. Крейдич Т.В. Тенденции транснационализации мировой экономики в условиях глобализации // Вестник МГТУ. 2010. Том 13. №1. С. 209–214.
8. Кузубов А.А., Шашло Н.В. Глобализация мировой экономики в развитии международных корпоративных структур // АНИ: экономика и управление. 2016. Т. 5. №3(16). С. 143–146.
9. Официальный сайт Forbes [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.forbes.com.

10. Официальный сайт TechCrunch [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://techcrunch.com.
11. Официальный сайт UNCTAD [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://unctad.org.
12. Панина Е.С., Шутаева Е.А. Конкурентоспособность ТНК в инновационной сфере // Интеграционные процессы в современном геоэкономическом пространстве: материалы Научно-практической конференции (25 октября, 2018, Симферополь). Симферополь: КФУ, 2018 . С. 243–246.
13. Хлутков А.Д., Круглова И.А. Транснациональный бизнес и вопросы международной экономической безопасности в современной мировой экономике // Управленческое консультирование. 2015. №4. С. 107–113.
14. Шутаева Е.А., Побирченко В.В. Транснациональные банки в условиях финансовой глобализации // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Экономика и управление». Т. 22 (61). 2009. №1. С. 149-164.
15. Юданов А.Ю. Секреты финансовой устойчивости международных монополий. М.: Финансы и статистика, 1991. С. 7–8.
16. Kussy M.Yu., Pobirchenko V.V., Shutaieva E.A., Kakutich Ye.Yu. Blockchain technologies as a stimulator of institutional transformations of the world financial system // International Journal of Engineering & Technology. 2018. 7 (3.14). Pp. 354–359. URL: https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/17025.
17. Nikitina M.G., Pobirchenko V.V., Shutaieva E.A., Karlova A.I. The investment component in a nation's economic security: the case of the Russian Federation, Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2018. 6 (2). Pp. 958–967. URL: https://doi.org/10.9770/jesi.2018.6.2(32). https://jssidoi.org/jesi/article/263.

E.A. Shutaieva [1]
V.V. Pobirchenko [2]

Investment processes of transnational companies in the global geoeconomic space

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Institute of Economics and management, Simferopol, Russian Federation
[1] *e-mail: shutaeva2003@mail.ru*
[2] *e-mail: viktoriya_crimea@list.ru*

Abstract*. The article deals with the formation and development of TNCs, their role in the system of world economic relations. The main directions, sectoral and regional specifics of the investment activities of TNCs are determined. It is shown that TNCs are the largest producers and investors who change not only the structure and geography, but also the logistics of world production of goods, works, services, strengthening their positions in the system of world economic relations.*

Keywords: *transnationalization, globalization, transnational companies, investment process, mergers and acquisitions, geoeconomic space.*

References

1. Bozrov A.M., Tebekin A.V. Mezhdunarodnaya investitsionnaya deyatel'nost' transnatsional'nykh korporatsiy s uchetom tendentsiy globalizatsii i regional'nykh

osobennostey // TRANSPORT BUSINESS IN RUSSIA. 2014. №4. P. 35–37 (in Russian).
2. Dedkov S., Mukha D. Investitsii TNK v ekonomiku Belarusi: balans interesov i riskov // Nauka i innovatsii. 2018. №10. P. 26–30 (in Russian).
3. Doklad o mirovykh investitsiyakh, 2018 god. URL: https://unctad.org (in Russian)
4. Yevsyukov A.A. Transnatsional'nyye korporatsii v mirovoy politike i ugrozy natsional'noy bezopasnosti // Sotsial'no-politicheskiye nauki. 2016. №3. P. 78–81 (in Russian).
5. Kondrat'yev I.N. Triyedinaya priroda ekonomicheskoy kategorii transnatsional'noy korporatsii na sovremenno etape razvitiya global'nogo khozyaystva // Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. 2013. №36 (327). P. 94–95 (in Russian).
6. Kosevich A.V., Kozhina V.O. Osobennosti sovremennogo etapa transnatsionalizatsii mirovoy ekonomiki // Vestnik Mezhdunarodnogo instituta ekonomiki i prava. 2016. №1 (22). P. 7–13 (in Russian).
7. Kreydich T. V. Tendentsii transnatsionalizatsii mirovoy ekonomiki v usloviyakh globalizatsii // Vestnik MGTU. 2010. Tom 13. № .1. P. 209–214 (in Russian).
8. Kuzubov A.A., Shashlo N.V. Globalizatsiya mirovoy ekonomiki v razvitii mezhdunarodnykh korporativnykh struktur // ANI: ekonomika i upravleniye. 2016. T. 5. №3 (16). P. 143–146 (in Russian).
9. Ofitsial'nyy sayt Forbes. URL: https://www.forbes.com (in Russian).
10. Ofitsial'nyy sayt TechCrunch. URL: https://techcrunch.com (in Russian).
11. Ofitsial'nyy sayt UNCTAD. URL: https://unctad.org (in Russian).
12. Panina E. S., Shutayeva E. A. Konkurentosposobnost' TNK v innovatsionnoy sfere // Integratsionnyye protsessy v sovremennom geoekonomicheskom prostranstve: materialy Nauchno-prakticheskoy konferentsii (25 oktyabrya, 2018, Simferopol'). Simferopol': CFU, 2018 . P. 243–246 (in Russian).
13. Khlutkov A.D., Kruglova I.A. Transnatsional'nyy biznes i voprosy mezhdunarodnoy ekonomicheskoy bezopasnosti v sovremennoy mirovoy ekonomike // Upravlencheskoye konsul'tirovaniye. 2015. №4. P. 107–113 (in Russian).
14. Shutaieva E.A., Pobirchenko V.V. Transnatsional'nyye banki v usloviyakh finansovoy globalizatsii // Uchenyye zapiski Tavricheskogo natsional'nogo universiteta im. V.I. Vernadskogo. Seriya “Ekonomika i upravleniye” T. 22(61). 2009. №1. P. 149–164 (in Russian).
15. Yudanov A.Yu. Sekrety finansovoy ustoychivosti mezhdunarodnykh monopoliy . M.: Finansy i statistika, 1991. P. 7–8 (in Russian).
16. Kussy M.Yu., Pobirchenko V.V., Shutaieva E.A., Kakutich Ye.Yu. Blockchain technologies as a stimulator of institutional transformations of the world financial system // International Journal of Engineering & Technology. 2018. 7 (3.14). Pp. 354–359. URL: https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/17025.
17. Nikitina M.G., Pobirchenko V.V., Shutaieva E.A., Karlova A.I. The investment component in a nation’s economic security: the case of the Russian Federation, Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2018. 6(2). Pp. 958–967. URL: https://doi.org/10.9770/jesi.2018.6.2(32). https://jssidoi.org/jesi/article/263.

Поступила в редакцию 10.11.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5(15). Вып. 4. 2019 г. С. 104-112.

УДК 338.45.01

Д.В. Борисов[1]
Е.Н. Менюк[2]

Формирование технопарковых структур в агроориентированных регионах

[1] ФГБУН «Сибирский НИИ экономики сельского хозяйства СФНЦА РАН», г. Барнаул, Российская Федерация
e-mail: borisov_dv@mail.ru
[2] ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
e-mail: mr.dyadichev@mail.ru

Аннотация. *В статье раскрыто содержание инновационного развития российского агропромышленного комплекса, рассмотрены его цели и задачи. Показано, что среди механизмов инновационной деятельности в пищевой и перерабатывающей промышленности особую роль играет технологическое перевооружение, осуществить которое можно на основе создания технопарковых структур. Проанализированы цели и задачи, поставленные перед агропромышленным комплексом Алтайского края в ряде нормативно-правовых документов Российской Федерации. Монографическое исследование и обобщение мнений отечественных ученых о сущности технопарковых структур позволило сформулировать авторское определение технопарковой структуре в агроориентированном регионе: это концентрация на территории одного или нескольких сельских муниципальных районов научно-исследовательских центров различного вида, опытных производств и современных предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, внедряющих новейшие разработки по глубокой переработке сельскохозяйственного сырья, в результате чего выпускается продукция с высокой добавленной стоимостью. Определены цель и задачи моделирования технологического агропарка. Анализ развития технопарков в Алтайском крае и особенностей развития пищевой и перерабатывающей промышленности края позволили сделать вывод о том, что формирование технологического агропарка будет способствовать инновационному преобразованию пищевой и перерабатывающей промышленности в Алтайском крае. Разработаны концептуальные основы создания в Алтайском крае Бийского технологического агропарка.*

Ключевые слова: *инновационная экономика, технологическое перевооружение, пищевая и перерабатывающая промышленность, технопарковые структуры, технологический агропарк.*

Введение

Развитие инновационной отечественной экономики, его цели и задачи представлены в Стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 г. [1]. Важнейшей задачей, поставленной в данной Стратегии, является повышение конкурентоспособности страны, выход её на мировое пространство на основании разработки, внедрения и использования инноваций во всех областях экономической сферы.

Среди механизмов инновационной деятельности в пищевой и перерабатывающей промышленности ключевую роль играет технологическое перевооружение, осуществить которое можно на основе создания технопарковых структур, к которым относятся субъекты инновационной деятельности,

способствующие её осуществлению, в том числе на основе предоставления услуг по созданию и реализации новых технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья.

Современные российские исследователи определяют такие типы технопарковых структур как технополисы, инкубаторы, технопарки, которые в регионах располагают на территориях опережающего развития или в особых экономических зонах. Создание технопарковых структур является новых подходом к развитию предпринимательства в стране, созданию благоприятной среды для скорейшей реализации научных идей по выпуску уникальной научно-технической продукции.

Актуальность исследования обусловлена тем, что развитие технопарковых структур, специализирующихся на разработке и внедрении инновационных технологий для пищевой и перерабатывающей промышленности АПК, позволит повысить эффективность деятельности всех отраслей агропромышленного комплекса, в том числе развивать экспортную деятельность.

Цель исследования заключается в обосновании целесообразности создания технопарка агропромышленного комплекса Алтайского края.

Материалы и методы

Информационной базой послужили нормативно-правовые документы Российской Федерации, Алтайского края, данные Госкомстата Российской Федерации, статистические материалы, опубликованные в экономической литературе и периодической печати, ресурсы сети Internet, результаты исследований авторов. Выявлены особенности развития научно-технологического обеспечения агропромышленного комплекса Алтайского края. Использованы следующие методы исследования: монографический, системного и логического анализа, сравнения, структурно-функциональный.

Результаты и обсуждение

Специализация Алтайского края, как одного из ведущих агроориентированных регионов страны, определена в Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной в феврале 2019 года [2]. Это единственный сибирский регион, муниципальные образования которого отнесены к перспективным агропромышленным центрам, развивающим экономические специализации в АПК, в том числе производство напитков и пищевых продуктов. Алтайский край также должен развивать перспективную деятельность в сфере научно-технологического обеспечения АПК: профессиональную, научную и техническую.

Для достижения целей, поставленных перед агропромышленным комплексом Алтайского края, необходимо последовательное выполнение задач, поставленных в ряде нормативно-правовых документов Российской Федерации.

В Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации определены различные вызовы, наиболее значимые с точки зрения научно-технологического развития страны, в том числе: потребность в обеспечении продовольственной безопасности и продовольственной независимости России, конкурентоспособности отечественной продукции на мировых рынках продовольствия, снижения технологических рисков в агропромышленном комплексе; преодоление диспропорций в социально-экономическом развитии территории страны [1]. Для научно-технологического развития России необходимо учитывать такие факторы, как возрастание роли международных

стандартов, выделение ограниченной группы стран, доминирующих в исследованиях и разработках; рост требований к квалификации исследователей; международная кадровая конкуренция, включающая в себя привлечение в науку талантливых высококвалифицированных работников; развитие технологического предпринимательства.

В 2017 году принимается Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы, среди целей которой — обеспечение стабильного роста переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, современных средств диагностики, методов контроля качества сырья и продовольствия [3]. Для выполнения данных целей намечено решить ряд задач, в том числе формирование условий для развития научной, научно-технической деятельности и получения результатов, необходимых для создания технологий, продукции, товаров и оказания услуг, обеспечивающих независимость и конкурентоспособность отечественного агропромышленного комплекса. Намечено также увеличение не менее чем на 25% числа организаций, осуществляющих предоставление услуг для научной, научно-технической и инновационной деятельности и увеличение не менее чем на 5% численности высокотехнологичных рабочих мест на предприятиях агропромышленного комплекса. Выводы предприятиями не менее 50 лицензионных соглашений с научными и образовательными, а также иными организациями, осуществляющими и (или) способствующими осуществлению научной, научно-технической и инновационной деятельности в области сельского хозяйства.

Таким образом, инновационное экономическое развитие Российской Федерации стало одним из государственных приоритетов, что соответствует направлениям развития мировой экономки в настоящее время [4, 5].

Значимость инновационного развития агропромышленного комплекса России подчеркивают в своих исследованиях российские ученые. Академик П.М. Першукевич подчеркивает, что через продуктовые инновации и соответствующие технологические инновации идет общий прогресс и переход страны в постиндустриальное (неоиндустриальное) общество. Однако этот общий прогресс в общепланетарном масштабе может привести к истощению возобновляемых (плодородие почв и др.) ресурсов и к деградации среды обитания [6]. Следовательно, разработка и внедрение инновационных технологий переработки сельскохозяйственного сырья должны быть экологически безвредными.

Задачей аграрной науки является и внедрение технологий, направленных на развитие агропродовольственной сферы, при этом должны учитываться:

– биоклиматический потенциал территории, что позволяет сохранять и повышать урожайность при естественном плодородии [7];

– водные ресурсы территории и внедрение инновационных технологий их использования [8];

– экологическое состояние территории и возможность рационального управления природопользованием, с учетом факторов, имеющих свои особенности в приграничных регионах, к которым относится и Алтайский край [9];

– научно-технический потенциал сельского муниципального образования или экономической зоны в крае, области [10] и т. д.

Таким образом, необходима организация нового субъекта научной деятельности в сфере развития регионального агропромышленного комплекса. Наиболее подходящей структурой, на наш взгляд, является технологический

агропарк, специализирующийся на разработке и внедрении технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья.

В настоящее время существует достаточно много определений технопарковых структур, например:

А.В. Сурин и О.П. Молчанова оносят к ним научные парки, технологические и исследовательские парки, инновацонно-технологические и бизнес-инновационные центры, центры трансфера технологий, инкубаторы бизнеса и инкубаторы технологий, технополисы и наукограды [11, с. 105–106];

А.А. Румянцев подчеркивает, что технопарковые структуры предусматривают кооперацию науки с предпринимательством и производством, кроме того, в рамках таких объединений происходит интеграция науки и образования [12];

О.В. Николаев и Н.В. Кочкина определяют технопарковые структуры как как производственные комплексы, в которых функционируют системы производственного освоения научных достижений с целью выпуска принципиально новой технологической продукции на базе формирования особой инновационной среды [13];

В.В. Маслаков отмечает, что технопарковая структура обладает основополагающим признаком: концентрация на одной определенной территории центра генерирования идей (науки), разработки которого через центр производства воплощаются в виде конкретных товаров, продаваемых на рынке. Товар является результатом инновационной (научно-исследовательской) деятельности, осуществляемой технопарковой структурой [14, с. 60–61].

Подводя итоги монографического исследования, можно дать определение технопарковой структуре в агроориентированном регионе: это концентрация на территории одного или нескольких сельских муниципальных районов научно-исследовательских центров различного вида, опытных производств и современных предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, внедряющих новейшие разработки по глубокой переработке сельскохозяйственного сырья, в результате чего выпускается продукция с высокой добавленной стоимостью.

Модель институциональной среды функционирования технопарковых структур, разработанная Е.А. Лященко, представлена на Рис. 1.

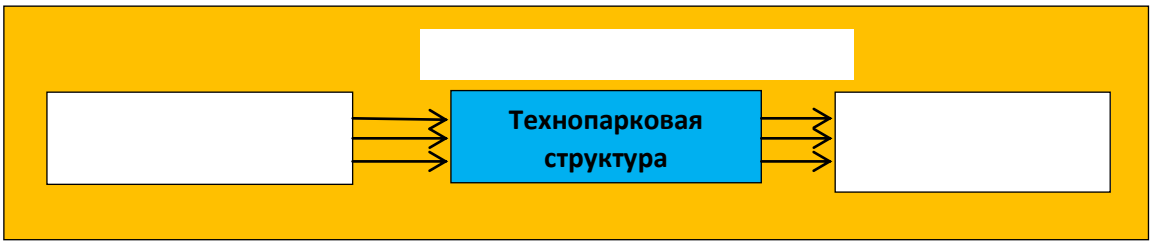


Рис. 1. Обобщенный вид концептуальной модели институциональной среды функционирования технопарковых структур [15].

Целью моделирования технологического агропарка является создание благоприятных условий для функционирования его структур как институтов для создания и коммерциализации инноваций посредством формирования и закрепления социальных, экономических, правовых и политических институтов. Для этого необходимо решить следующие задачи:

– путём государственной поддержки и применения программного управления стимулировать инновационную деятельность непосредственно в

сельских муниципальных районах и на конкретных предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности;

– развивать экономические институты, регулирующие экономические взаимоотношения технологического агропарка с экономическими агентами;

– развивать социальные институты, которые упорядочивают общественные взаимоотношения и связи в рамках технопарковой деятельности.

В настоящее время в Алтайском крае развивается Детский технопарк Алтайского края «Кванториум. 22», который является одним из лидеров среди технопарков России в области реализации мероприятий «Программы развития общекультурных компетенций у обучающихся детских технопарков «Кванториум» [16], также ведутся работы по созданию трех технопарков для развития инновационных компаний в Новоалтайске, Барнауле и Бийске в технопарках (в случае прохождения заявки) будут создаваться предприятия, связанные с действующими производствами. Для Бийска приоритетными направлениями являются химическая отрасль, производство полимерных, композиционных материалов. В Барнауле и Новоалтайске — это машиностроение. Вложения из федерального бюджета на условиях софинансирования составят от 200 млн рублей для каждой площадки. Ожидается, что инвесторы вложат средства в размере не менее 25% совместных затрат федерального и регионального бюджетов. Край средства на реализацию проекта пока запланировал [17]. Специализированных технологических агропарков не предусмотрено.

Пищевая и перерабатывающая промышленность является важной отраслью в экономике Алтайского края, доля её продукции занимает около 30%. Уже к 2009 году отрасль восстановила производство до уровня производства советского периода, а к 2019 году опережает его в 1,5 раза. В 2018 году индекс промышленного производства пищевых продуктов составил 100,1%, а в целом за последние 5 лет агрегированный показатель достиг 113,8%.

В мясной промышленности рост индекс производства составил 104,4% за счет высоких темпов производства мяса всех видов. В молочной промышленности — 103,5%, при этом по производству питьевого молока — 111,0%, сыров — 106,9%. Несколько снизилось производств сухого молока и сливочного масла. В мукомольно-крупяной промышленности рост обеспечен ростом выпуска крупы — 108,5% и хлопьев (107,4%). В кондитерской промышленности индекс производства составил 106,4%, причем в производстве сахара — 117,6%, в производстве комплексных пищевых добавок — 114,9%.

Это стало возможным благодаря государственной поддержке предприятий отрасли, которая по сравнению с 2017 годом увеличилась более чем в 10 раз и составила 6,5 млрд рублей.

По определению специалистов отрасли, основным сдерживающим фактором развития отрасли является высокий уровень конкуренции на национальном рынке, поэтому необходимо развивать экспорт. Перед предприятиями АПК Алтайского края поставлена задача — к 2024 году экспорт сельскохозяйственного сырья и продовольствия в 2,7 раза и достичь объем экспорта продукции АПК со 185,8 млн долл. США в 2017 году до 501 млн долл. США к концу 2024 года. Для этого разработан и утвержден паспорт регионального проекта «Экспорт продукции АПК» в соответствии с паспортом национального проекта «Международная кооперация и экспорт».[18]

Поэтому первоочередной становится задача по выпуску инновационной продукции, востребованной на рынке сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Считаем, что формирования технологического агропарка будет

способствовать инновационному преобразованию пищевой и перерабатывающей промышленности в Алтайском крае.

Концептуальные основы создания в Алтайском крае Бийского технологического агропарка:

Рациональное использование имеющегося научного и научно-технического потенциала, представленного: во-первых, в наукограде Бийск (входит в перечень 12 наукоградов России, отдельной программы по Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года не имеет); во-вторых — в Бийском технологическом институте; в-третьих — в Международном колледже сыроделия и профессиональных технологий (с. Советское Алтайского района); в-четвертых, в Институте биотехнологий, пищевой и химической инженерии Алтайского государственного технического университета имени И.И. Ползунова; в-пятых, предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности Бийской экономической зоны Алтайского края.

Рациональное сочетание отраслей производства, включающих в себя производителей сельскохозяйственного сырья всех типов, инновационные предприятия пищевой, перерабатывающей и фармацевтической промышленности, логистический центр по сбыту готовой продукции.

Оптимальное распределение предприятий по сельским муниципальным районам с учетом объёмов сельскохозяйственного сырья, имеющимся производственным мощностям и возможности внедрения новых технологий.

Формирование фонда для реализации инновационных разработок технологического агропарка с учетом вклада и экономических интересов его участников.

Мотивация и координация работы всех участников технологического агропарка на основе полного взаимодействия в рамках намеченной программы развития.

В нацпроекте «Наука» предусмотрено создание пяти агробиотехнопарков. Именно в Бийске имеются все необходимые ресурсы для создания такого технопарка, так как в Алтайском крае уже действует биофармацевтический кластер, а также широко внедряются биотехнологии в пищевой промышленности.

Выводы

Для достижения целей, поставленных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации и Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года необходимо инновационное преобразование экономики, в том числе агропромышленного комплекса. Для разработки и внедрения новых инновационных технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья предложено создать на базе наукограда Бийск технологический агробиотехнопарк, объединив в нём научный, научно-производственный и сырьевой потенциал Бийской экономической зоны Алтайского края.

Литература

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642. // Администрация Президента РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://kremlin.ru.

2. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://static.government.ru/media/files/UVAlqUtT08o60R kto OXl22JjAe7irNxc.pdf.
3. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы. Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. №996.
4. Герасимов А.Б. Теория инновационной экономики. Ростов н/Д.: Феникс, 2009. 376 с.
5. Atkinson, R.D. Innovation Economics. The Race for Global Advantage. New Haven: Yale University Press, 2012. 440 p.
6. Першукевич П.М. Инновационный прогресс в системе производственных сил и производственных отношений агропромышленного производства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017, №9. С. 2–8.
7. Романенко И.А. Формирование эффективных агропродовольственных систем с использованием биоклиматического потенциала территории // Научно-технологическое развитие АПК: проблемы и перспективы. М., ВИАПИ имени А.А. Никонова: «Энциклопедия российских деревень», 2016. С. 31–34.
8. Борисов Д.В. Инновационно-технологический потенциал рыбопромышленного комплекса юга Сибири // Innovative technology and intensification development of national production: materials of IV Intern. scient.-pract. confer., November 30, 2017. Part 2. Ternopil: Krok, 2017. С. 28–30.
9. Гурова О.Н. Экологическая нагрузка в приграничных регионах: сохранение биоразнообразия при развитии горнодобывающей отрасли (в рамках речных бассейнов юго-востока Забайкальского края) // Геополитика и экогеодинамика регионов. Том 5 (15). Вып. 1. 2019. С. 217–225.
10. Борисова О.В. Оценка научно-технического потенциала сельского муниципального образования // Перспективные направления устойчивого развития сельских территорий в условиях ВТО и импортозамещения: материалы Международной научно-практичес-кой конференции (Новосибирск, 14 сентября 2014 г.) / Рос. Акад. с.-х. наук ГНУ Сиб. НИИ экономики сельского хозяйства. Новосибирск, 2014 . С. 101–108.
11. Сурин А.В., Молчанова О. П. Инновационный менеджмент: учебник. М.: МГУ; ИНФРА-М, 2008.
12. Румянцев А.А. Архитектурная организация инновационного процесса в технопарковых структурах: дис … канд. архитертуры:18.00.01. Екатеринбург, 2006.
13. Николаев О.В., Кочкина Н.В. Новые формы кооперации труда в условиях инновационной экономики // Экономический журнал. 2006. №12. С. 127–142.
14. Маслаков В.В., Сёмин А.Е., Курдюмов А.В., Ляшенко А. Особенности функционирования и развития технопарковых структур в Российской Федерации [монография]. М-во сел.хоз-ва Рос. Федерации, Урал. гос. аграр. Ун-т, М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. Екатеринбург: Изд-во Урал. Гос. Экон. Ун-та, 2017. 445 с.
15. Ляшенко Е.А. Теоретико-методологический каркас формирования концептуальной модели институциональной среды функционирования технопарковых структур в регионе // Инновационные направления интеграционных процессов в Евразии: сб. науч. тр. Международ. науч. практ. заоч. Конф. Астана, 2015. С. 439–444.
16. «Кванториум.22» развивает общекультурные компетенции детей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://kvant22.ru/%d0%bf%d0%b5%d0%b4%d0%b0%d0%b3%d0%be%d0%b3%d0%b8/.

17. Алтайский край претендует на создание трех технопарков // Новости сибирской науки. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.sib-science.info/ru/news/altayskiy-kray-pretenduet-na-sozdanie-06072018.
18. Аналитическая информация о развитии отраслей в 2018 году. Управление пищевой и перерабатывающей промышленности Алтайского края. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ffprom22.ru/industry/analytical-development/.

D.V. Borisov [1]
E.N. Menyuk [2]

Formation of Technopark structures in agro-oriented regions

[1] Siberian research Institute of agricultural Economics SFNCE RAS, Barnaul, Russian Federation
e-mail: borisov_dv@mail.ru
[2] V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Institute of Economics and management, Simferopol, Russian Federation
e-mail: emenyuk@mail.ru

Abstract*. The article reveals the content of innovative development of the Russian agro-industrial complex, its goals and objectives are considered. It is shown that among the mechanisms of innovation in the food and processing industry, a special role is played by technological re-equipment, which can be carried out on the basis of the creation of Technopark structures. The goals and objectives set for the agro-industrial complex of the Altai territory in a number of regulatory documents of the Russian Federation are analyzed. Monographic research and generalization of opinions of domestic scientists about the essence of Technopark structures allowed to formulate the author's definition of Technopark structure in the agro-oriented region: this is the concentration on the territory of one or more rural municipal districts of research centers of various types, experimental production and modern enterprises of the food and processing industry, introducing the latest developments in the deep processing of agricultural raw materials, resulting in products with high added value. The purpose and tasks of modeling of technological agropark are defined. The analysis of the development of technoparks in the Altai territory and the features of the development of the food and processing industry of the region allowed us to conclude that the formation of a technological agropark will contribute to the innovative transformation of the food and processing industry in the Altai territory. Conceptual bases of creation of Biysk technological agropark in Altai Krai are developed.*

Keywords: *innovative economy, technological re-equipment, food and processing industry, Technopark structures, technological agropark.*

References

1. Strategiya nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii. Utverzhdena Ukazom Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 1 dekabrya 2016 g. №642. // Administraciya Prezidenta RF. URL: http://kremlin.ru (in Russian).
2. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2025 goda. URL: http://static.government.ru/media/files/UVAlqUtT08o60RktoOXl22JjAe7irNxc.pdf (in Russian).
3. Federal'naya nauchno-tekhnicheskaya programma razvitiya sel'skogo hozyajstva na 2017-2025 gody. Utverzhdena postanovleniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 25 avgusta 2017 g. №996 (in Russian).
4. Gerasimov A.B. Teoriya innovacionnoj ekonomiki. Rostov n/D.: Feniks, 2009. 376 s. (in Russian).

5. Atkinson, R.D. Innovation Economics. The Race for Global Advantage. New Haven: Yale University Press, 2012. 440 p.
6. Pershukevich P.M. Innovacionnyj progress v sisteme proizvodstvennyh sil i proizvodstvennyh otnoshenij agropromyshlennogo proizvodstva // Ekonomika sel'skohozyajstvennyh i pererabatyvayushchih predpriyatij. 2017, №9. S. 2–8 (in Russian).
7. Romanenko I.A. Formirovanie effektivnyh agroprodovol'stvennyh sistem s ispol'zovaniem bioklimaticheskogo potenciala territorii // Nauchno-tekhnologicheskoe razvitie APK: problemy i perspektivy. M., VIAPI imeni A. A. Nikonova: «Enciklopediya rossijskih dereven'», 2016. S. 31–34 (in Russian).
8. Borisov D.V. Innovacionno-tekhnologicheskij potencial rybopromyshlennogo kompleksa yuga Sibiri // Innovative technology and intensification development of national production: materials of IV Intern. scient.-pract. confer., November 30, 2017. Part 2. Ternopil: Krok, 2017. S. 28–30 (in Russian).
9. Gurova O.N. Ekologicheskaya nagruzka v prigranichnyh regionah: sohranenie bioraznoobraziya pri razvitii gornodobyvayushchej otrasli (v ramkah rechnyh bassejnov yugo-vostoka Zabajkal'skogo kraya) // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. Tom 5 (15). Vyp. 1. 2019. S. 217–225 (in Russian).
10. Borisova O.V. Ocenka nauchno-tekhnicheskogo potenciala sel'skogo municipal'nogo obrazovaniya // Perspektivnye napravleniya ustojchivogo razvitiya sel'skih territorij v usloviyah VTO i importozameshcheniya: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-praktiches-koj konferencii (Novosibirsk 14 sentyabrya 2014 g.) / Ros. Akad. s.-h. nauk GNU Sib. NII ekonomiki sel'skogo hozyajstva. Novosibirsk, 2014. S. 101–108 (in Russian).
11. Surin A.V., Molchanova O.P. Innovacionnyj menedzhment: uchebnik. M.: MGU; INFRA-M, 2008 (in Russian).
12. Rumyancev A.A. Arhitekturnaya organizaciya innovacionnogo processa v tekhnoparkovyh strukturah: dis … kand. arhitertury:18.00.01. Ekaterinburg, 2006 (in Russian).
13. Nikolaev O.V., Kochkina N.V. Novye formy kooperacii truda v usloviyah innovacionnoj ekonomiki // Ekonomicheskij zhurnal. 2006. №12. S. 127–142. (in Russian)
14. Maslakov V.V., Syomin A.E., Kurdyumov A.V., Lyashenko A. Osobennosti funkcionirovaniya i razvitiya tekhnoparkovyh struktur v Rossijskoj Federacii [monografiya]. M-vo sel.hoz-va Ros. Federacii, Ural. gos. agrar. Un-t, M-vo obrazovaniya i nauki Ros. Federacii, Ural. gos. ekon. un-t. Ekaterinburg: Izd-vo Ural. Gos. Ekon. Un-ta, 2017. 445 s. (in Russian).
15. Lyashenko E.A. Teoretiko-metodologicheskij karkas formirovaniya konceptual'noj modeli institucional'noj sredy funkcionirovaniya tekhnoparkovyh struktur v regione // Innovacionnye napravleniya integracionnyh processov v Evrazii: sb. nauch. tr. Mezhdunarod. nauch. prakt. zaoch. Konf. Astana, 2015. S. 439–444. (in Russian)
16. «Kvantorium.22» razvivaet obshchekul'turnye kompetencii detej. URL: http://kvant22.ru/%d0%bf%d0%b5%d0%b4%d0%b0%d0%b3%d0%be%d0%b3%d0%b8/ (in Russian).
17. Altajskij kraj pretenduet na sozdanie trekh tekhnoparkov // Novosti sibirskoj nauki. URL: http://www.sib-science.info/ru/news/altayskiy-kray-pretenduet-na-sozdanie-06072018 (in Russian).
18. Analiticheskaya informaciya o razvitii otraslej v 2018 godu. Upravlenie pishchevoj i pererabatyvayushchej promyshlennosti Altajskogo kraya. URL: http://www.ffprom22.ru/industry/analytical-development/.

Поступила в редакцию 01.12.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5(15). Вып. 4. 2019 г. С. 113–124.

УДК 338; 348; 631

М.С. Оборин

Курортно-рекреационные условия региона как фактор развития сферы услуг

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Пермский институт (филиал), г. Пермь;
ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»;
ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им. ак. Д.Н. Прянишникова»;
ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»;
Российская Федерация
e-mail: recreachin@rambler.ru

Аннотация. *Формирование и развитие сферы услуг регионов страны осуществляется на основе исторически сложившейся специализации, в основе которой природно-климатический, ресурсный потенциал, уровень социально-экономического развития. Курортно-рекреационные условия влияют на сферу лечебно-оздоровительных услуг, исследуется их качество, направление влияния на рост показателей курортной медицины и диверсификации деятельности санаторно-курортного комплекса. Оценка рекреационных условий была проведена на примере Пермского края, обладающего уникальным потенциалом природных лечебных ресурсов. Традиционно сильные позиции санаторно-курортного комплекса обусловлены многопрофильностью лечения на базе природных факторов. Выявлены направления оптимизации применения курортно-рекреационных условий в деятельности базовых предприятий, предложены системные рекомендации развития сферы лечебно-оздоровительных услуг региона.*

Ключевые слова: *курортно-рекреационные условия, рекреационный потенциал, природные лечебные ресурсы, лечебно-оздоровительные услуги, санаторно-курортный комплекс.*

Введение

Стратегия развития страны и регионов на современном этапе формируется исходя из долгосрочных целей и задач, выполнение которых обеспечит эволюционный рост социально-экономических показателей, конкурентоспособность отраслей экономики, товаров и услуг на мировых рынках. Особенности формирования экономической специализации региона зависят от внешних и внутренних факторов, учет которых будет способствовать высокой адаптации производства и социума к макроэкономическим кризисам. Развитие локальных рынков территорий страны показало наличие высокого потенциала сферы услуг, связанного с мобильностью ресурсного и кадрового резерва, ускоренными темпами диверсификации и внедрения инноваций, низкими затратами. В связи с этим многие программы и стратегии регионов ориентируются на туристско-рекреационные услуги и курортную медицину, поскольку данные виды деятельности оказывают комплексный положительный эффект на социально-демографические показатели, ускоренное восстановление сопутствующих отраслей экономики. Формирование перечисленных услуг

зависит от курортно-рекреационных условий в регионе, в первую очередь природно-климатического и ресурсного потенциала.

В научной литературе сложилось несколько направлений исследования по рассматриваемой проблеме:

– развитие регионального и муниципального управления с учетом административно-территориального и природно-географического положения территорий [2; 5; 11];

– разработка стратегий и программ региона на основе тенденций формирования новых реалий геополитического пространства [1; 12; 13];

– формирование новых видов услуг в целях диверсификации экономики и оптимизации использования природно-ресурсного потенциала региона [6; 7; 14].

Анализ курортно-рекреационных условий в качестве фактора развития сферы услуг региона рассматривался в работах Арсланова Г.Х. [1], Хисматуллин М.М. [1], Ковалевой И.В. [2; 3], Ульянова М.Н. [2], Оборина М.С. [5; 6; 7; 8], Лебедевой И.С. [4], Шильцовой Т.А. [4], Климовских Н.В. [4], Орлова Р.А. [9]. Можно выделить акцент на гармоничное развитие социально-экономической сферы курортных территорий вследствие оптимального использования курортно-рекреационного потенциал, актуализацию научных исследований лечебно-оздоровительных свойств природных лечебных ресурсов, их влияния на здоровье человека, разработку направлений их использования в условиях санаторно-курортного комплекса.

Материалы и методы

Экспертный анализ формирует представление о роли курортно-рекреационных условий в развитии сферы лечебно-оздоровительных услуг, научно обоснованного подхода к формированию новых видов услуг санаторно-курортного комплекса, направлений повышения качества основной деятельности, ее диверсификации.

Результаты и обсуждение

Объектом исследования выбран Пермский край Приволжского федерального округа, поскольку он располагает уникальными природными лечебными ресурсами. Курортно-рекреационный комплекс региона обладает большим лечебно-оздоровительным и рекреационным потенциалом и представляет собой систему, состоящую из природных лечебных ресурсов, санаторно-курортных организаций, туристских фирм, а также производственных комплексов по розливу минеральных вод, пакетированию лечебных грязей и глин.

Пермский край богат природными лечебными ресурсами. На его территории выявлены многие месторождения хлоридно-натриевых, йодобромных рассолов, сероводородных и радоновых вод, питьевых минеральных вод, иловых сульфидных, сапропелевых и торфяных грязей, голубой глины и нафталана.

В регионе имеются условия для климатолечения, разнообразные ландшафтные комплексы, многочисленные пещеры и соляные копи, которые могут быть базисом для ландшафтотерапии и спелеолечения.

Санаторно-курортная деятельность Пермского края имеет все необходимые для своего функционирования ресурсы (природные лечебные, рекреационные, инфраструктурные, трудовые, управленческие, экономические и т. д.). Однако многие СКО региона, обладая богатым природно-ресурсным потенциалом, не полностью его используют, в том числе из-за неразвитости инфраструктурной и

рекреационной составляющей, что снижает их преимущественное положение на рынке лечебно-оздоровительных услуг ПФО. Курортное дело в современной России имеет богатые традиции и многочисленный опыт проведения медико-биологических исследований.

В Пермском крае наблюдается положительная тенденция развития сферы лечебно-оздоровительных и туристских услуг (Табл. 1).

Таблица 1.

Объем платных услуг населению Пермского края в 2013–2017 гг.

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	Темпы роста, %	Темпы прироста, %
Объем платных услуг населению (млн руб.), в том числе:	129473,9	130932,3	134744,9	135728,2	136600,7	104,8	4,8
туристические и экскурсионные услуги	2774,3	2 975,8	2998,9	3007,6	3193,9	115,1	15,1
услуги гостиниц и иных КСР (без учета услуг санаторно-курортных учреждений)	937,0	983,2	994,3	1 034,0	1179,0	110,3	10,3

Составлено по [10].

В сфере туристско-рекреационной деятельности большая доля туристского потока приходится на лечебно-оздоровительный туризм и санаторно-курортный комплекс. Рациональный учет и соблюдение законодательства способствуют построению четкой системы внутреннего контроля и учета затрат. По некоторым видам туризма Пермский край стабильно занимает самые высокие позиции в Приволжском федеральном округе, например, доходность лечебно-оздоровительных услуг санаторно-курортного комплекса стабильно растет (Рис. 1).

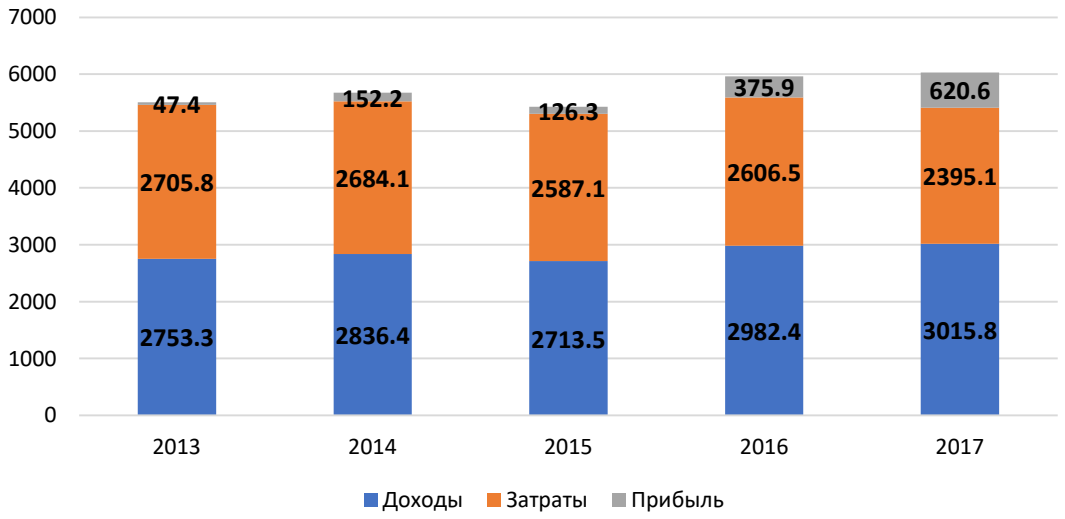


Рис. 1. Показатели деятельности предприятий санаторно-курортного комплекса Пермского края в 2013-2017 гг., млн руб.
Составлено по [13].

Темпы роста доходов предприятий санаторно-курортного комплекса Пермского края составили 109,5%, затрат 88,5%, прибыли 1306,9% за пять лет, что является показателем интенсивного роста. Показатели рентабельности с 2015 года показали значительный рост (Рис. 2).

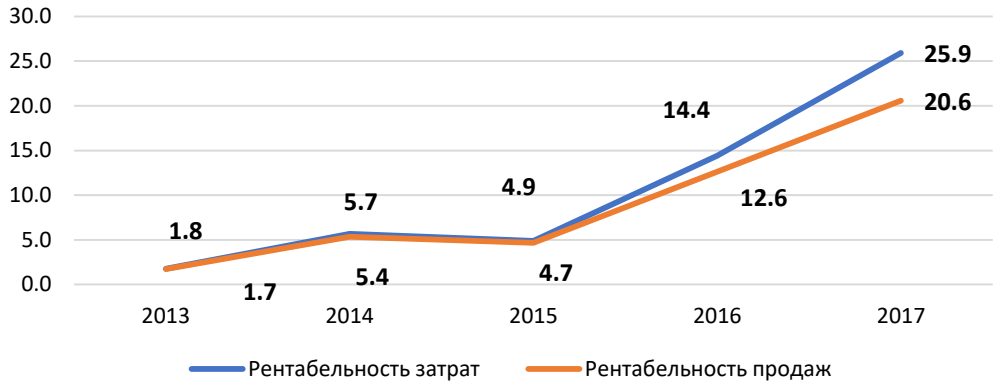


Рис. 2. Показатели рентабельности деятельности предприятий санаторно-курортного комплекса Пермского края в 2013–2017 гг., %.
Составлено по [13].

Предприятиям санаторно-курортного комплекса удалось добиться значительных результатов в области оптимизации затрат — рост рентабельности за два года на 20%. На развитие лечебно-оздоровительного туризма положительное влияние оказывает прибыль санаториев, которая имеет тенденцию к росту.

Особенностью курортной системы края является многопрофильность большинства СКО и неполное соответствие профильной емкости курортных организаций потребностям для обеспечения санаторно-курортной помощью людей, страдающих отдельными видами патологий. Одной из самых крупных и известных в России и в Пермском крае здравниц является курорт «Усть-Качка», в котором реализуется более 60 методик лечения и реабилитации. Он занимает лидирующую позицию, осуществляя лечение по 19 профилям.

Бальнео-грязевой курорт «Ключи» является одним из самых старых и известных санаторно-курортных учреждений Пермского края, который находится в селе Ключи Суксунского района. Одновременно курорт может принять более 600 чел. на лечение и отдых. Основными лечебными факторами здравницы являются: питьевая лечебно-столовая минеральная вода сульфатного магниево-кальциевого состава со средней минерализацией от 2500 до 5200 мг/дм^3; уникальные сульфидные иловые грязи Суксунского пруда, которые обладают высоким лечебным эффектом; нативные сероводородные (сульфидные) воды; благоприятные микроклиматические и ландшафтные условия.

В целях дальнейшей эффективной работы курортно-рекреационного комплекса Пермского края, увеличения объемов предоставляемых санаторно-курортных и рекреационных услуг, числа отдыхающих, продвижения курортного продукта необходима разработка механизмов развития и управления данной отраслью. Одним из важнейших механизмов совершенствования курортного дела в крае является использование и развитие гидроминеральной базы и уникальных ландшафтно-климатических факторов.

Оценка рекреационных условий курортов Пермского края экспертами представлена в таблице 2.

Таблица 2.

Оценка критериев качества рекреационных условий курортов Пермского края

Критерий качества рекреационных условий Пермского края	Количество экспертов оценивших критерии по пяти бальной шкале				Затрудни-лись оценить
	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетво-рительно»	«Неудовлетво-рительно»	
Климатические условия	7	14	7	2	-
Благоприятная экологическая ситуация	5	20	2	3	-
Использование минеральных источников, целебных грязей, солевых пещер	18	7	4	1	-
Географическое положение курортов	9	12	6	3	-
Наличие уникальных природных объектов	12	12	3	2	1
Прочее	2	9	2	-	17

Эксперты оценили обозначенные критерии достаточно высоко, при этом затруднение в оценке качества вызвал критерий «прочее», так как в анкете отсутствовало пояснение. Далее представлен подробный анализ по каждому критерию качества рекреационных условий курортов Пермского края.

Климатические условия курортов Пермского края, по мнению экспертов, являются благоприятными для развития лечебно-оздоровительного туризма. В перечень десяти наиболее известных лечебных курортов Российской Федерации по рассматриваемому критерию, входит ЗАО «Курорт Усть-Качка». На рис. 3 проиллюстрирована экспертная оценка качества климатических условий курортов региона.

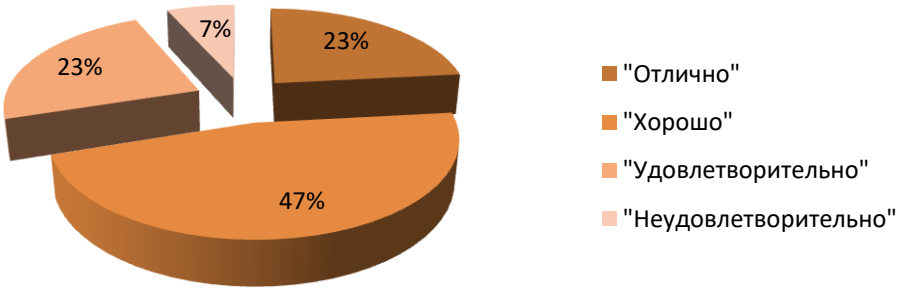


Рис. 3. Оценка климатических условий курортов Пермского края.
Составлено автором.

Доля респондентов, оценивающих положительно качество климатических условий курортов Пермского края, составила 60% (23% — «отлично» и 47% — «хорошо»). 7% опрошенных считают, что рассматриваемый критерий заслуживает оценки «неудовлетворительно». Особенность климата Пермского края состоит в следующем: лето относительно короткое, теплое, средняя температура летом в июле (самый жаркий месяц) в северо-восточной части Пермского края около 14° С, а в юго-западной около 19° С; зима снежная, довольно продолжительная, средняя температура в январе (самый холодный месяц) — -19° С на севере и -15° С в южной части.

Экспертная оценка экологической ситуации в Пермском крае, в том числе в местах расположения санаторно-курортных организаций, представлена на рис. 4.

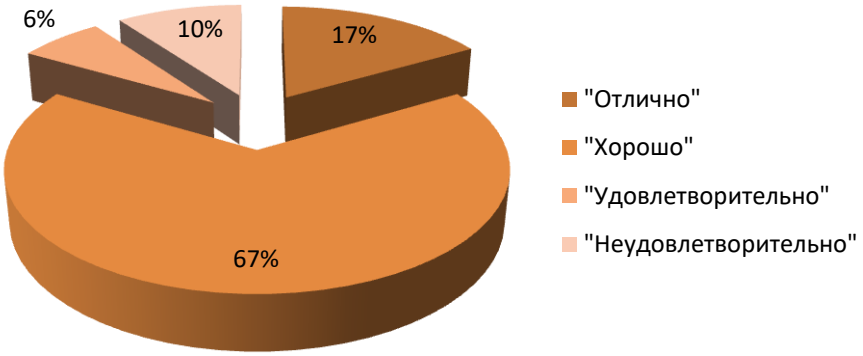


Рис. 4. Оценка экологической ситуации.
Составлено автором.

Из рис. 4 следует, что:

– 17% экспертов присвоили рассматриваемому критерию пять баллов из пяти возможных;

– 67% респондентов оценивают экологическую ситуацию на курортах Пермского края, как хорошую;

– три человека или 10% от общего числа экспертов сочли экологическую ситуацию на курортах региона неудовлетворительной.

Особенность реализации лечебных программ курортами Пермского края — это широкое и повсеместное использование санаторно-курортными организациями природных источников минеральных вод, целебных грязей, а также солевых пещер. Оценка качества использования минеральных источников, целебных грязей, солевых пещер, представлена на рис. 5.

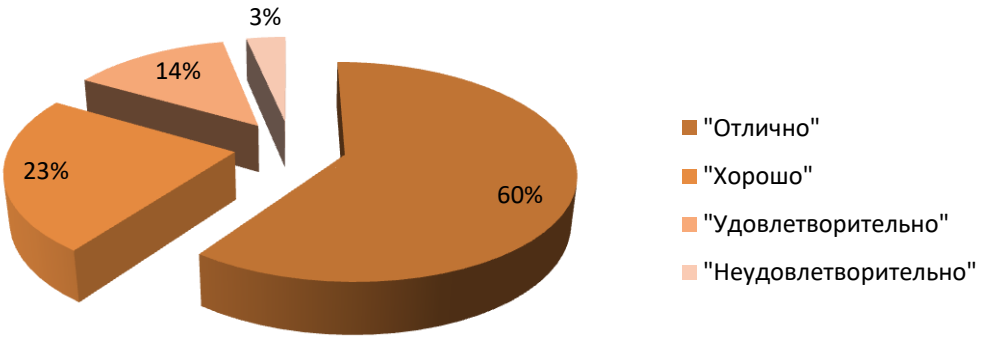


Рис. 5. Оценка использования минеральных источников, целебных грязей, солевых пещер СКО Пермского края. *Составлено автором.*

Больше половины экспертов сочли использование минеральных источников, целебных грязей, солевых пещер санаторно-курортными организациями региона, заслуживающим оценки «отлично». 14% опрошенных сочли рассматриваемый критерий удовлетворительным, при этом экспертами указана необходимость вовлечения новых потенциальных природных ресурсов в санаторно-курортную деятельность.

На рис. 6 отражено мнение о качестве критерия «географическое положение курортов».

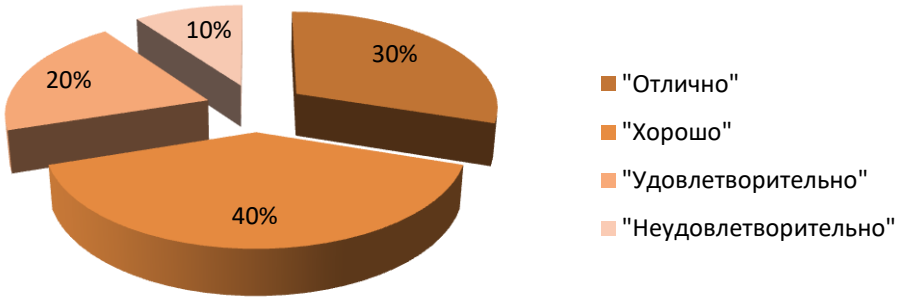


Рис. 6. Оценка географического положения курортов Пермского края.
Составлено автором.

Доля респондентов, оценивающих положительно географическое положение курортов Пермского края, составила 70% (30% опрошенных присвоили критерию оценку «отлично» и 40% респондентов — «хорошо»).

Наличие уникальных природных объектов в Пермском крае, в том числе в местах расположения курортов, является одним из главных конкурентных преимуществ санаторно-курортного комплекса региона перед другими регионами РФ. На рис. 7 представлена экспертная оценка наличия и качества уникальных природных объектов.

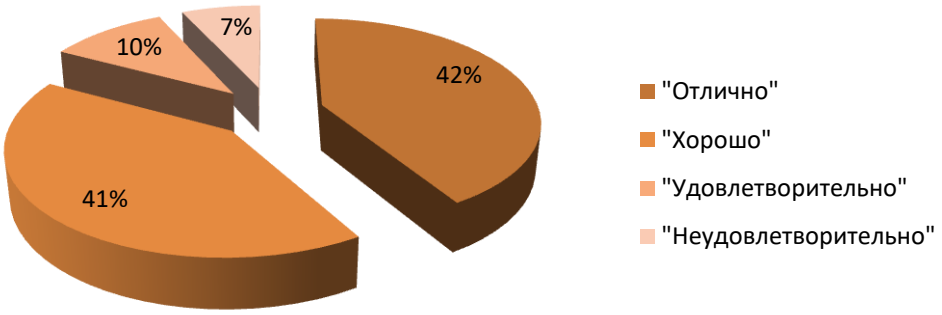


Рис. 7. Оценка наличия уникальных природных объектов в месте расположения курортов в Пермском крае

Результаты опроса экспертов о наличии уникальных природных объектов:

– 42% опрошенных присвоили оценку «отлично»;

– 41% опрошенных присвоили оценку «хорошо»;

– 10% респондентов оценили рассматриваемый критерий, как удовлетворительный;

– 7% опрошенных присвоили оценку «неудовлетворительно».

В состав критериев по оценке качества рекреационных условий включен пункт, содержащий прочие условия, которые способствуют привлечению клиентов в санаторно-курортные организации. Некоторые эксперты затруднились оценить данный критерий. Из числа тех, кто оценивал: 16% экспертов посчитали, что критерий заслуживает оценки «отлично»; 69% респондентов присвоили четыре балла (оценка «хорошо»); удовлетворительную оценку присвоили 15% опрошенных. В качестве прочих условий рассматривались: организация досуга (спортивного, развлекательного, экскурсионного); наличие экологических маршрутов; наличие объектов потребительского рынка, за территорией курорта (кафе, рестораны, торгово-развлекательные центры, магазины по продаже сувенирной продукции, центры по оказанию бытовых услуг).

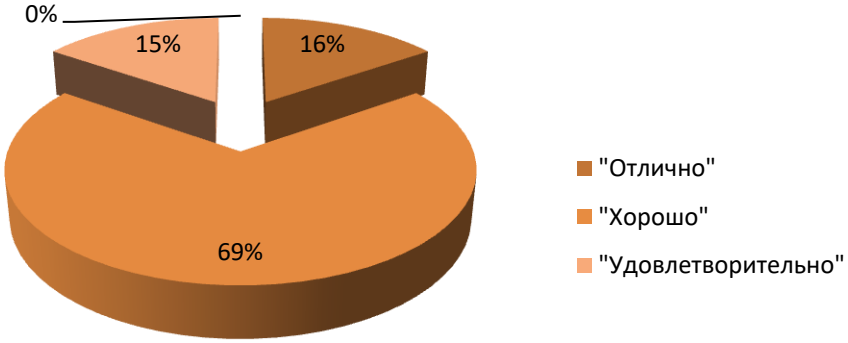


Рис. 8. Экспертная оценка прочих критериев качества рекреационных условий. *Составлено автором.*

Потенциал рекреационных условий курортов Пермского края для лечения и оздоровления людей достаточно высоко оценен экспертами, об этом свидетельствуют результаты расчета среднеарифметической оценки по шести критериям (Рис. 9).

Максимальное значение средней оценки — пять баллов. В табл. 3 приведено ранжирование рассматриваемого показателя (по убыванию).

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

Использование минеральных источников, целебных грязей, солевых пещер в лечебной деятельности санаторно-курортных организаций, оценивается экспертами в 4,40 балла (первое место).

Наличие уникальных природных объектов в месте расположения курортов в Пермском крае находится на втором месте (значение средней оценки 4,17 балла).

Одинаковое количество баллов (3,90) у критериев «благоприятная экологическая ситуация» и «географическое положение курортов» (третье место).

Показатель оценки благоприятности климатических условий находится на четвертом месте и составляет 3,87 балла.

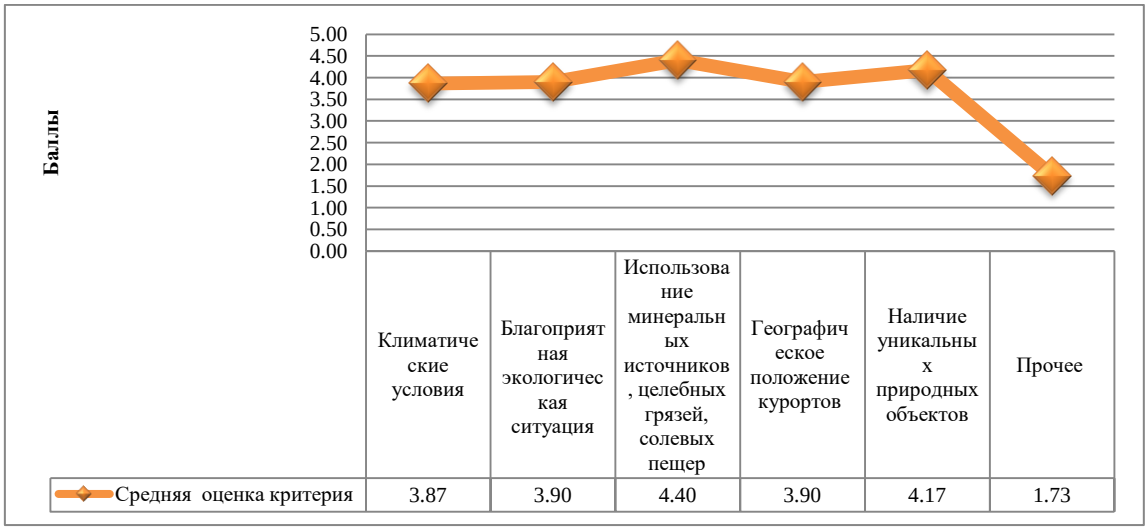


Рис. 9. Графическое изображение средней оценки по каждому критерию качества рекреационных условий курортов Пермского края. *Составлено автором.*

Таблица 3.

Оценка качества рекреационных условий курортов Пермского края

Критерии оценки качества рекреационных условий курортов	Средняя оценка критерия (баллы)	Место
Использование минеральных источников, целебных грязей, солевых пещер	4,40	1
Наличие уникальных природных объектов	4,17	2
Благоприятная экологическая ситуация	3,90	3
Географическое положение курортов	3,90	3
Климатические условия	3,87	4
Прочее	1,73	5

Составлено автором.

Выводы

Курортно-рекреационные условия региона формируют сферу лечебно-оздоровительных услуг региона в зависимости от потенциала, инфраструктуры, состояния предприятий санаторно-курортного комплекса. Пермский край относится к регионам-лидерам в области санаторно-курортного лечения Приволжского федерального округа, располагает многопрофильными курортами и санаториями, применяющими передовые лечебно-оздоровительные технологии на основе природных лечебных факторов. Экспертная оценка рекреационных условий показала высокий потенциал дальнейшего развития профильных предприятий. Экономические показатели свидетельствуют о росте и приближении к докризисному уровню, что положительно влияет на социально-экономическое развитие не только отрасли, но и края.

В целях повышения эффективности и диверсификации лечебно-оздоровительных услуг на основе курортно-рекреационных условий Пермского края целесообразно:

1. Внедрение передовых лечебно-оздоровительных технологий, которые апробируются в научно-исследовательских учреждениях и учреждениях системы здравоохранения и профилактической помощи населению.

2. Изучение потенциальных месторождений природных лечебных ресурсов по физико-химическому составу, возможностям применения в условиях санаторно-курортного комплекса края, направлениям лечения, профилактики и реабилитации различных категорий граждан.

3. Расширение Пермской (центральной) курортной и туристской зоны с созданием сети пригородных лечебно-оздоровительных центров вокруг Усть-Качкинского курортно-рекреационного микрокластера.

4. Создание Суксуно-Кишертской лечебно-оздоровительной местности с последующим развитием курортной инфраструктуры.

5. Развитие курортной инфраструктуры на базе месторождения радоновых вод Ныробского района.

6. Создание рекреационного комплекса в районе г. Чайковский.

7. Расширение курортно-рекреационного комплекса в пригородной зоне г. Перми.

8. Розлив питьевых минеральных вод, пакетирование лечебных грязей и уникального сивинского нафталана.

Курортно-рекреационные условия Пермского края являются основой развития санаторно-курортного комплекса и его безубыточной работе в современных рыночных условиях. Предлагаемые меры должны сочетаться с эффективной региональной и локальной политикой, направленной на повышение рентабельности и привлечение инвестиций, формированием стратегических отношений с потенциальными потребителями услуг, особенно, если это крупные промышленные предприятия, которые заинтересованы в услугах по реабилитации, профилактике и лечении профильных заболеваний.

Литература

1. Арсланова Г.Х., Хисматуллин М.М. Роль туристско-рекреационной сферы в социально-экономическом развитии региона // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. 2015. №10. С. 62–71.
2. Ковалева И.В., Ульянов М.Н. Формирование туристическо-рекреационного кластера в системе диверсификации региональной экономики // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. №8 (154). С. 178-186.
3. Ковалева И.В. Диверсификация экономики сельских территорий в условиях развития туристско-рекреационной деятельности // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. 2018. №1. С. 3–11.
4. Лебедева И.С., Шильцова Т.А., Климовских Н.В. Развитие санаторно-курортной отрасли как компонента социально-экономического развития // Новые технологии. 2014. №9. С. 59–68.
5. Оборин М.С. Развитие туристско-рекреационной деятельности в условиях санкционных ограничений и социально-экономической нестабильности Южных регионов России// Научный результат. 2017. Т.3. №1. С. 51–60.
6. Оборин М.С. Развитие экологического каркаса рекреационных объектов как основы сохранения их природно-лечебного потенциала // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. 2010. №1. С. 56–63.

7. Оборин М.С. Подземные минеральные воды как базис развития туристско-рекреационных и курортных территорий // Вестник УдмГУ. 2010. №2. С. 11–15.
8. Оборин М.С. Экологический каркас рекреационных систем лечебно-оздоровительного направления // Вестник Ставропольского государственного университета. 2011. №3. Выпуск 74. С.184–188.
9. Орлов Р.А. Факторы и условия, оказывающие влияние на устойчивое сбалансированное развитие региона// Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2015. №5. С. 122–130.
10. Официальный сайт Федеральной службы статистики // База данных ЕМИСС – [Электроный ресурс]. Режим доступа: https://fedstat.ru/indicator/57788.
11. Algarni M.A. (2009) Geophysical Investigations for Groundwater in a Complex Subsurface Terrain, Wadi Fatima, KSA: A Case History. Jordan Journal of Civil Engineering 3. P. 118–136.
12. Venkata Rao.G., Kalpana P, Rao R.S. (2014) Groundwater Investigation Using Geophysical Methods-A Case Study of Pydibhimavaram Industrial Area. International Journal of Research in Engineering and Technology 3. P. 13–17.
13. Oyedele E.A-A, Olayinka A.I. (2012) Statistical Evaluation of Groundwater Potential of Ado-Ekiti, Southwest, Nigeria. Transnational Journal of Science and Technology 2. P. 110–127.
14. Ojoina O.A. (2014) Hydrogeophysical Investigation for Groundwater in Lokoja Metropolis, Kogi State, Central Nigeria.Journal of Geography and Geology 6. P. 1–10.

M. Oborin

Resort and recreational conditions of the region as factor of development of sphere of services

Plekhanov Russian University of Economics, Perm’s Institute (branch);
Perm State University;
Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov;
Sochi State University; Russian Federation
e-mail: recreachin@rambler.ru

Abstract. *The formation and development of the service sector of the country's regions is carried out on the basis of historical specialization, which is based on natural and climatic, resource potential, level of socio-economic development. Resort and recreational conditions affect the sphere of medical and health services, their quality, the direction of influence on the growth of indicators of resort medicine and diversification of the sanatorium-resort complex. The assessment of recreational conditions was carried out on the example of the Perm region, which has a unique potential of natural healing resources. Traditionally, the strong position of the Spa complex is due to the multidisciplinary treatment based on natural factors. Identified areas for optimizing use of resort and recreational conditions of the underlying businesses, the proposed system recommendations for the development of health services in the region.*

Keywords: *resort and recreational conditions, recreational potential, natural medical resources, medical and health services, sanatorium and resort complex.*

References

1. Arslanova G.H., Hismatullin M.M. Rol' turistsko-rekreacionnoj sfery v social'no-ehkonomicheskom razvitii regiona // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv. 2015. №10. S. 62–71 (in Russian).
2. Kovaleva I.V., Ul'yanov M.N. Formirovanie turistichesko-rekreacionnogo klastera v sisteme diversifikacii regional'noj ehkonomiki// Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017. №8 (154). S. 178–186 (in Russian).
3. Kovaleva I.V. Diversifikaciya ehkonomiki sel'skih territorij v usloviyah razvitiya turistsko-rekreacionnoj deyatel'nosti // Social'no-ehkonomicheskij i gumanitarnyj zhurnal Krasnoyarskogo GAU. 2018. №1. S. 3–11 (in Russian).
4. Lebedeva I.S., SHil'cova T.A., Klimovskih N.V. Razvitie sanatorno-kurortnoj otrasli kak komponenta social'no-ehkonomicheskogo razvitiya // Novye tekhnologii. 2014. №9. S. 59–68 (in Russian).
5. Oborin M.S. Razvitie turistsko-rekreacionnoj deyatel'nosti v usloviyah sankcionnyh ogranichenij i social'no-ehkonomicheskoj nestabil'nosti YUzhnyh regionov Rossii // Nauchnyj rezul'tat. 2017. T.3. №1. S. 51–60 (in Russian).
6. Oborin M.S. Razvitie ehkologicheskogo karkasa rekreacionnyh ob"ektov kak osnovy sohraneniya ih prirodno-lechebnogo potenciala // Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2010. №1. S. 56–63 (in Russian).
7. Oborin M.S. Podzemnye mineral'nye vody kak bazis razvitiya turistsko-rekreacionnyh i kurortnyh territorij // Vestnik UdmGU. 2010. №2. S. 1–15 (in Russian).
8. Oborin M.S. EHkologicheskij karkas rekreacionnyh sistem lechebno-ozdorovitel'nogo napravleniya // Vestnik Stavropol'skogo gosudarstvennogo universiteta. 2011. №3. Vypusk 74. S. 184–188 (in Russian).
9. Orlov R.A. Faktory i usloviya, okazyvayushchie vliyanie na ustojchivoe sbalansirovannoe razvitie regiona// Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki. 2015. №5. S. 122–130 (in Russian).
10. Oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby statistiki// Baza dannyh EMISS URL: https://fedstat.ru/indicator/57788 (in Russian)
11. Algarni M.A. (2009) Geophysical Investigations for Groundwater in a Complex Subsurface Terrain, Wadi Fatima, KSA: A Case History. Jordan Journal of Civil Engineering 3. P. 118–136.
12. Venkata Rao.G., Kalpana P, Rao R.S. (2014) Groundwater Investigation Using Geophysical Methods-A Case Study of Pydibhimavaram Industrial Area. International Journal of Research in Engineering and Technology 3. P. 13–17.
13. Oyedele E.A-A, Olayinka A.I. (2012) Statistical Evaluation of Groundwater Potential of Ado-Ekiti, Southwest, Nigeria. Transnational Journal of Science and Technology 2. P. 110–127.
14. Ojoina O.A. (2014) Hydrogeophysical Investigation for Groundwater in Lokoja Metropolis, Kogi State, Central Nigeria.Journal of Geography and Geology 6. P. 1-10.

Поступила в редакцию 15.11.2019 г.

РАЗДЕЛ II

ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 127–135.

УДК 331.5.024.5

И.Н. Воронин

Анализ современного состояния национального рынка труда России

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Таврическая академия (структурное подразделение), г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
e-mail: voronin.igor53@yandex.ru

Аннотация. *Дан анализ современного состояния национального рынка труда России. Обозначены основные проблемы и факторы его эффективного функционирования.*

Ключевые слова: *рынок труда, безработица, квалификация, компетенция, рабочая сила, гастарбайтер, Российская Федерация.*

Введение

В конце 2018 г. и в I-й половине 2019 г. традиционно органами государственной власти и крупными аналитическими структурами страны были опубликованы статистические данные, характеризующие состояние национального рынка труда. Опубликованные данные и заявления некоторых высокопоставленных руководителей позволяют оценить перспективы социально-экономической политики государства на ближайшую перспективу.

Материалы и методы. Результаты и обсуждение

В июне 2019 г. Счетная палата РФ обнародовала аналитические материалы о состоянии российского рынка труда [1]. Главный вывод — одновременное снижение численности занятых и безработных может стать фактором, ограничивающим экономический рост России. Так, по данным Счетной палаты РФ, численность занятых в российской экономике в I-м полугодии 2019 г. составила 71,5 млн чел., что на 700 тыс. чел. меньше по сравнению с аналогичным показателем I-го полугодия 2018 г. В то же время снизилось и число безработных — с 3,7 млн в I-м полугодии 2018 г. до 3,5 млн этого же периода 2019 г. В органах службы занятости РФ на I-е полугодие 2019 г. в качестве безработных было зарегистрировано всего 700 тыс. чел., в т. ч. 600 тыс. получали пособие по безработице. По данным Росстата уровень безработицы в I-м полугодии 2019 г., составлял 4,7%, что на 0,2 процентных пункта меньше показателя аналогичного периода 2018 г. (Табл. 1). По мнению Счетной палаты РФ, это самый низкий уровень безработицы в современной истории России [2].

Таблица 1.

Уровень безработицы населения в возрасте 15 лет и старше по субъектам РФ, %

	2017	2018
1	2	3
Российская Федерация	**5,2**	**4,8**
Центральный федеральный округ	**3,2**	**2,9**
Белгородская область	3,9	3,9

Продолжение таблицы 1.

1	2	3
Брянская область	4,4	3,9
Владимирская область	4,8	4,7
Воронежская область	4,3	3,7
Ивановская область	4,7	4,2
Калужская область	4,0	3,9
Костромская область	5,3	4,5
Курская область	4,1	4,0
Липецкая область	3,9	3,8
Московская область	3,2	2,7
Орловская область	6,5	4,9
Рязанская область	4,1	4,2
Смоленская область	5,7	5,1
Тамбовская область	4,4	4,1
Тверская область	4,5	4,1
Тульская область	3,9	3,9
Ярославская область	6,6	5,5
г. Москва	1,4	1,2
Северо-Западный федеральный округ	**4,2**	**3,9**
Республика Карелия	8,6	8,7
Республика Коми	7,8	7,3
Архангельская область	6,4	6,4
в том числе: Ненецкий автономный округ	8,0	8,1
Архангельская область (без авт. округа)	6,4	6,3
Вологодская область	5,3	5,1
Калининградская область	5,2	4,7
Ленинградская область	4,6	4,1
Мурманская область	7,0	6,8
Новгородская область	4,7	4,2
Псковская область	6,5	5,7
г. Санкт-Петербург	1,6	1,5
Южный федеральный округ	**6,0**	**5,6**
Республика Адыгея	8,8	8,6
Республика Калмыкия	9,9	9,7
Республика Крым	6,4	6,0
Краснодарский край	5,7	5,2
Астраханская область	7,4	7,5
Волгоградская область	6,0	5,6
Ростовская область	5,6	5,1
г. Севастополь	4,6	4,2
Северо-Кавказский федеральный округ	**11,0**	**10,5**
Республика Дагестан	12,0	11,6
Республика Ингушетия	26,4	26,3
Кабардино-Балкарская Республика	10,4	10,4

Продолжение таблицы 1.

1	2	3
Карачаево-Черкесская Республика	13,5	12,0
Республика Северная Осетия – Алания	11,8	10,3
Чеченская Республика	14,0	13,7
Ставропольский край	5,2	5,0
Приволжский федеральный округ	**4,7**	**4,4**
Республика Башкортостан	5,6	4,9
Республика Марий Эл	6,1	5,0
Республика Мордовия	4,2	4,2
Республика Татарстан	3,5	3,3
Удмуртская Республика	4,8	4,8
Чувашская Республика	5,1	5,0
Пермский край	6,0	5,4
Кировская область	5,3	5,1
Нижегородская область	4,2	4,2
Оренбургская область	4,5	4,4
Пензенская область	4,5	4,4
Самарская область	4,2	3,7
Саратовская область	4,8	5,0
Ульяновская область	4,4	3,7
Уральский федеральный округ	**5,6**	**4,7**
Курганская область	9,1	8,0
Свердловская область	5,5	4,8
Тюменская область	3,9	3,1
в том числе:		
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	3,3	2,5
Ямало-Ненецкий автономный округ	3,2	2,1
Тюменская область (без авт. округов)	5,0	4,5
Челябинская область	6,6	5,6
Сибирский федеральный округ	**7,0**	**6,4**
Республика Алтай	12,0	11,2
Республика Тыва	18,3	14,8
Республика Хакасия	4,9	5,2
Алтайский край	6,9	6,1
Красноярский край	5,7	4,9
Иркутская область	8,7	7,5
Кемеровская область	7,1	6,1
Новосибирская область	6,0	6,7
Омская область	7,0	6,7
Томская область	6,3	6,3
Дальневосточный федеральный округ	**6,7**	**6,3**
Республика Бурятия	9,6	9,3
Республика Саха (Якутия)	7,1	6,9
Забайкальский край	10,7	10,2

Продолжение таблицы 1.

1	2	3
Камчатский край	4,3	4,9
Приморский край	5,4	5,4
Хабаровский край	4,8	3,8
Амурская область	5,9	5,6
Магаданская область	5,2	5,0
Сахалинская область	5,9	5,3
Еврейская автономная область	8,3	7,0
Чукотский автономный округ	2,9	3,1

По данным Росстата, 2019 [3].

По данным того же Росстата на 01.06.2019 г. общая численность страны составила 146,7 млн чел., что на 65 тыс. меньше, чем по состоянию на начало года. Миграционный прирост, который традиционно сглаживал естественную убыль населения, по оценкам Счетной палаты РФ, компенсировал её только на 64%. Таким образом, работающих россиян становится всё меньше на фоне возобновления естественной убыли населения, которая идет уже по нарастающей с 2013 г. [1]. По мнению аналитиков Счётной палаты РФ ускоряющаяся шестой год подряд естественная убыль населения создает существенные риски для реализации национальной цели по обеспечению устойчивого естественного роста численности населения РФ.

Неоднозначная ситуация и с безработными. Как показывает практика, безработных в России на самом деле значительно больше, чем регистрируется на бирже. По опросам Сбербанка для расчета «Потребительского Индекса Иванова» (индекс потребительской уверенности, введенный в оборот в 2013 г. Сбербанком. Назван по одной из самой распространённой российской фамилии) на начало 2019 г. безработными называли себя более 9% респондентов, что практически вдвое выше официальных оценок безработицы (4,8%. Табл. 1). А ведь есть еще трудно фиксируемое и до конца неопределенное количество т.н. «самозанятых». Таким образом, формируется опасная тенденция, описанная Счетной палатой РФ: при росте продолжительности жизни и сокращении рождаемости становится всё больше людей старшего нетрудоспособного возраста и всё меньше тех, кто будет вступать в трудоспособный.

Что до миграционных потоков и их возможности, как говорилось уже выше, компенсировать естественную убыль трудоспособного населения. Так, Пограничная служба ФСБ РФ с 2019 г. начала учитывать количество иностранных граждан, въезжающих в нашу страну в целях работы, т. е. в качестве т. н. «гастарбайтеров» и впервые за 20 лет опубликовала такие данные.

По данным Пограничной службы ФСБ РФ за I-е полугодие 2019 г. в Россию прибыло более 15 млн иностранцев с учётом всех целей поездки (деловая, работа, туризм, учеба, транзитный проезд, переезд на ПМЖ, частная, обслуживающий персонал транспортных средств), из них 2,4 млн чел. заявили, что прибыли в Россию ради работы (данные статистики Пограничной службы ФСБ РФ по показателю «Въезд иностранных граждан в РФ»). Подавляющее большинство иностранных граждан, приезжающих работать в Россию, из стран СНГ. Лидерство за I-ю половину 2019 г. принадлежит Узбекистану — 918,0 тыс. чел. На втором месте

Таджикистан — 523,9 тыс. чел., затем следуют Киргизия — 265 тыс., Украина — 164,6 тыс., а также Казахстан — 105,3 тыс. чел. Масштабы притока иностранцев из стран дальнего зарубежья в целях работы намного скромнее. За аналогичный период 2019 г. из Китая прибыло 50,2 тыс. чел., на втором месте — Германия (10,8 тыс.) и Турция (10,2 тыс.). Кроме того, в Россию в целях работы прибыло 3,7 тыс. граждан США, а также 4,3 тыс. граждан Великобритании. По сравнению с прошлым годом динамика миграционного потока положительная — 115,5 тыс. чел. По мнению специалистов, данный результат демографы назвали аномально высоким, однако резкий рост притока мигрантов связан с их недоучетом в прошлом году, а не с повышением привлекательности России для иностранных граждан [4].

Возвращаясь к вопросу наполняемости российского рынка труда трудоспособным населением, необходимо отметить, мнение ряда экспертов: хоть Узбекистан и Таджикистан и занимают лидирующие позиции в списке поставщиков гастарбайтеров, но даже при их высокой рождаемости, сравнительно неплохих политических и экономических отношениях с Россией и гарантированной внутренней бедности на ближайшие годы — всё-таки слишком маленькие страны, чтобы полноценно заполнить российский рынок труда. Так, в Узбекистане сейчас живет примерно в 5 раз меньше людей, чем в России, а в Таджикистане и Киргизии — в 15 раз. Для ближайшего нашего соседа — Казахстана главной страной трудовой миграции на сегодня является Китай. При этом сам Казахстан — единственная, кроме России, страна на постсоветском пространстве, куда трудовых мигрантов приезжает больше, чем уезжает из неё. Более того, уже есть случаи трудовой миграции из России в Казахстан, в основном, из приграничных территорий. По известным политическим причинам рассчитывать российскому рынку труда на Украину в ближайшей перспективе тоже не стоит [2].

Таким образом, современные демографические тенденции таковы, что россиян будет становиться слишком мало, чтобы эффективно осваивать огромную территорию страны. Так, по мнению того же эксперта, именно Китай — потенциально главный внешний источник рабочей силы на российском рынке труда. Причем нет сомнений в том, что главным образом эта сила будет сосредоточена на российском Дальнем Востоке, который испытывает наиболее острую нехватку рабочих рук. Кроме Китая, по мнению экспертов, нет ни одного государства в мире, которое может обеспечить долгосрочный массовый приток трудовых мигрантов в Россию [2]. Оценивая современную ситуацию на российском рынке труда авторы данной статьи сознательно уходят от анализа социально-этнических проблем в вопросах трудовой миграции иностранцев, поскольку это тема отдельного и более масштабного исследования.

В подобной ситуации на рынке труда остается уповать на технологический прогресс. Как стало известно, в 2019 г. Россия возглавила список стран — т. н. «технологических оптимистов». Так, согласно опросу Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ), проведенного в преддверии запуска 22.08.2019 г. космического корабля «Союз МС-14» с человекообразным роботом Skybot F-850 (FEDOR) на МКС, 80% россиян уверены, что развитие робототехники будет укреплять позиции России в освоении космоса, 49% опрошенных считают, что робототехнику стоит развивать именно в сфере освоения космоса, кроме того, большинство россиян не верит в замену людей в разных сферах деятельности роботами (51%), 78% работающих респондентов не

опасаются роботизации в их сфере деятельности, почти 80% россиян не боятся, что людей на рабочих местах заменят роботы, при этом 47% считают такую перспективу реальной.

Также 44% россиян считают, что робототехнику необходимо развивать в сфере опасных промышленных производств. Особенно часто об этом говорят жители Москвы и Санкт-Петербурга (49%), городов-миллионников (53%) и городов с населением от 500 до 950 тыс. чел. (53%). Не менее важны с точки зрения роботизации, согласно опросу, сферы ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (39 %), медицинской диагностики и манипуляций (34%), сельского хозяйства (27%). В меньшей степени необходима роботизация в сферах управления общественным транспортом (7%), досуга и развлечений (4%), а также образования (3%).

При этом более половины россиян не согласны с тем, что в ближайшем будущем роботы смогут заменить людей во многих сферах деятельности (51%). Чаще всего сторонниками данной точки зрения являются женщины (57%), а также люди в возрасте от 35 до 44 лет (55%) и старше 60 лет (59%). Обратного мнения придерживаются 47% опрошенных, преимущественно мужчины (55%), а также те, кому от 18 до 24 лет (70%) и от 25 до 34 лет (56%).

Перспектива замены людей на рабочих местах роботами не пугает большинство работающих россиян (78%). В особенности занятых мужчин (81%), работников из Москвы и Санкт-Петербурга (83%) и городов-миллионников (83%), а также городов численностью от 500 до 950 тыс. чел. (82%). При этом 21 % занятого населения всё же испытывает опасения по данному поводу. Чаще всего это представители женской аудитории (30%), а также жители населенных пунктов численностью до 100 тыс. чел (30%) и сёл (33%) [5].

Еще одним важным и объективным фактором, влияющим на ситуацию на российском рынке труда стал Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам назначения и выплаты пенсий» от 03.10.2018 г. № 350-ФЗ, вступивший в силу с 01.01.2019 г., главной законодательной нормой которого стало увеличение возраста выхода на пенсию на 5 лет: с 60 до 65 лет для мужчин и с 55 до 60 лет для женщин. К принятию данного нормативного акта проводилось множество социологических исследований, обосновывающих необходимость введения столь непопулярных мер. Опуская эмоциональную составляющую, приведём интересные, на наш взгляд, некоторые полученные результаты, главный посыл которых — новое поколение пожилых россиян существенно отличается от всех предыдущих. Так, социологи считают, что люди, которым сегодня 50–65 лет, ведут и оценивают себя иначе, чем пожилые люди 30 лет назад.

Старики стали образованней. Доля лиц с высшим образованием среди наших сограждан старше 50 лет в 1989 г. составляла всего 8,2%, а в 2015 — уже 19,5%. И привычное в нашем обществе отношение к старикам как к «бабушкам из деревни» перестаёт иметь под собой объективные основания.

Выросла доля одиноких. Если в 1989 г. в браке состояли 61% людей старше 50 лет, то к 2015 г. таких стало уже 58%. В 2 раза увеличилось количество пожилых мужчин, которые никогда не были женаты — с 1,7% до 2,9%. Женщин, никогда не вступавших в брак, в 2015 г. было 3,1% по сравнению с 5% в 1989 г.

Старики стали чаще работать. Опросы показывают, что доля работающих пенсионеров растет, а официальная статистика — что она падает. Вероятнее

всего, по мнению экспертов, это связано с тем, что выросла доля пенсионеров, занятых в «теневой» экономике [6].

Как фактор влияния на ситуацию на рынке труда можно считать и недавнее заявление главы российского Кабинета министров Медведева Д.А. о том, что будущее — за четырёхдневной рабочей неделей как основой социально-трудового контракта. В качестве примера эффективности данной инновации он привел одну новозеландскую компанию, где работникам предоставили третий выходной и получили впечатляющий результат: производительность труда выросла на 20%. В противовес данному заявлению большинство экспертов считают, что таким простым сокращением рабочего времени производительность труда не поднять. Нужна модернизация и автоматизация производственных и управленческих процессов. А это в свою очередь потребует серьёзных инвестиций.

Существенное влияние на рынок труда оказывает и квалификация работников. На рубеже тысячелетий глобальный рынок труда столкнулся с неожиданной проблемой — переизбыточная или наоборот недостаточная квалификация работников. Для разрешения данной проблемы организовано целое международное движение — WorldSkills, целью которого является повышение престижа рабочих профессий и развитие профессионального образования путем гармонизации лучших практик и профессиональных стандартов во всем мире.

В совместном докладе международной консалтинговой компании BCG и WorldSkills, подготовленном при поддержке госкорпорации «Росатом», сказано, компетенции почти 34 млн россиян, избыточны или недостаточны для занимаемой должности, в следствии чего они попадают в т. н. «квалификационную яму». Но данная проблема, как уже говорилось выше, не только общероссийская. Авторы доклада, ссылаясь на статистику Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) указывают, что треть работников в мире сталкиваются с этой проблемой. «Квалификационная яма» (skills mismatch) затрагивает уже 1,3 млрд работников, при этом через 10 лет этот показатель вырастет еще на 100 млн чел. Как отмечается в докладе, данная проблема является одной из главных проблем на глобальном рынке труда — современные технологии, искусственный интеллект, роботы и Интернет оставляют без работы миллионы людей, лишь усугубляя ситуацию. По данным авторов доклада, только в 2017 г. мировой ВВП недосчитался из-за этой проблемы 5 трлн долл. США. При этом, отмечают эксперты, в ближайшее десятилетие качественный переход к новому типу социального контракта способен повысить ВВП в разных странах на 0,5–2% в год [7].

Данная проблема характерна и для национального рынка труда России. Приобретение квалификации особенно в сфере высшего образования в течении 4–6 лет в 21 веке является непозволительной роскошью. При среднем темпе устаревания профессий — 5-6 лет, нынешние выпускники выходят из вузов уже с морально устаревшими знаниями. При этом в процессе обучения наблюдается явная диспропорция в распределении учебных часов между социально-гуманитарными (т.н. общевузовскими) и профессионально ориентированными дисциплинами не в пользу последних. Что в свою очередь и приводит к перенасыщению выпускника информацией, которая в последующем практически не будет востребована выпускником в своей профессиональной деятельности. Это и приводит к т. н. «избыточной» квалификации.

По мнению Р. Уразова, генерального директора Союза «Молодые профессионалы» (Ворлдскиллс Россия), действующая модель экономики

сталкивается с пределом насыщения в ее отраслях человеческого труда. Рынки занятости в нынешней экономике растут более медленными темпами, чем в экономике будущего. И принцип подготовки кадров под работодателя тоже уже не является панацеей. Если смотреть на мировые тренды, даже российские, то основная занятость сейчас имеет перспективы роста по двум главным направлениям — это цифровая сфера, где темпы роста — до 40–50% и сфера самозанятости, когда навыки человека позволяют ему самостоятельно, по сути, выйти на рынок [8].

Выводы

Таким образом, современное состояние национального рынка труда России характеризуются следующими факторами: не смотря на то, что официальная статистика и фиксирует самый низкий уровень безработицы в современной истории России, однако ускоряющаяся уже шестой год подряд естественная убыль населения создает существенные риски для реализации национальной цели по обеспечению устойчивого естественного роста численности населения РФ; современные демографические тенденции таковы, что россиян будет становиться слишком мало, чтобы эффективно осваивать огромную территорию страны, поэтому, по мнению экспертов, именно Китай становится потенциально главным внешним источником рабочей силы на российском рынке труда. Основным регионом сосредоточения этой рабочей силы является Дальний Восток, который, на сегодняшний день, испытывает наиболее острую нехватку рабочих рук; новое поколение россиян предпенсионного и пенсионного возраста существенно отличается от всех предыдущих: они стали образованней и более работоспособными; замена людей на рабочих местах роботами абсолютно не пугает большинство работающих россиян; одна из главных проблем, с которой столкнулся глобальный рынок труда на рубеже тысячелетий — переизбыточная или наоборот недостаточная квалификация работников, типична и для российского рынка труда, особенно в части перенасыщения квалификации компетенциями, которые в дальнейшем практически не будут востребованы.

Литература

1. Сайт Счетной палаты Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ach.gov.ru.
2. Новопрудский С. Новый российский рынок труда: роботы, узбеки и китайцы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.bfm.ru/news/422385.
3. Сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru.
4. Старостина Ю., Соболев С. ФСБ впервые за 20 лет раскрыла число приехавших работать иностранцев. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rbc.ru/economics/16/08/2019/5d5560979a7947af4fa8a883.
5. Роботы и работа: мифы и реальность. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9855.
6. Что известно о новом поколении стариков в России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://weekend.rambler.ru/read/42740432-chto-izvestno-o-novom-pokolenii-starikov-v-rossii/?utm_source=head&utm_campaign=selfpromo&utmmedium=news&utmcontent=news&h_sp=2.

7. Сайт Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://worldskills.ru.
8. Уразов Р. Цифровая сфера и самозанятость — главные перспективные рынки труда. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://worldskills.ru/media-czentr/novosti/robert-urazov-na-vef-2019-czifrovaya-sfera-i-samozanyatost-%E2%80%93-glavnyie-perspektivnyie-ryinki-truda.html.

I.N. Voronin

Analysis of the current position of the national labor market in Russia

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Taurida Academy, Simferopol, Russian Federation
e-mail: voronin.igor45@gmail.com

Annotation. *The analysis of the current position of the national labor market of Russia is given. The main problems and factors of its effective functioning are identified.*

Keywords: *labor market, unemployment, qualifications, competence, work force, guest worker, Russian Federation.*

References

1. Sajt Schetnoj palaty Rossijskoj Federacii. URL: http://www.ach.gov.ru. (in Russian)
2. Novoprudskij S. Novyj rossijskij rynok truda: roboty, uzbeki i kitajcy. URL: https://www.bfm.ru/news/422385. (in Russian)
3. Sajt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki. URL: http://www.gks.ru. (in Russian)
4. Starostina YU., Sobolev S. FSB vpervye za 20 let raskryla chislo priekhavshih rabotat' inostrancev. URL: https://www.rbc.ru/economics/16/08/2019/5d5560979a7947af4fa8a883. (in Russian)
5. Roboty i rabota: mify i real'nost'. URL: https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9855.
6. CHto izvestno o novom pokolenii starikov v Rossii. URL: https://weekend.rambler.ru/read/42740432-chto-izvestno-o-novom-pokolenii-starikov-v-rossii/?utm_source=head&utm_campaign=self_promo&utm_medium=news&utm_content=news&h_sp=2. (in Russian)
7. Sajt Soyuza «Agentstvo razvitiya professional'nyh soobshchestv i rabochih kadrov “Molodye professionaly (Vorldskills Rossiya)””. URL: https://worldskills.ru. (in Russian)
8. Urazov R. Cifrovaya sfera i samozanyatost' — glavnye perspektivnye rynki truda. URL: https://worldskills.ru/media-czentr/novosti/robert-urazov-na-vef-2019-czifrovaya-sfera-i-samozanyatost-%E2%80%93-glavnyie-perspektivnyie-ryinki-truda.html. (in Russian)

Поступила в редакцию 29.11.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 136–147.

УДК 332.132

А.С. Ванюшкин [1]
Р.В. Друзин [2]

Определение потенциального экономического эффекта редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий Республики Крым

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Институт экономики и управления (структурное подразделение), г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
[1] *e-mail: vanyushkin2@yandex.ru*
[2] *e-mail: druzinrv@gmail.com*

Аннотация. В результате исследования обоснован перечень направлений и оценен потенциальный экономический эффект редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий в пределах крупных городов в Республике Крым. К приоритетным направлениям редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий в Республике Крым отнесено создание объектов в сфере логистики, пищевой промышленности и производства стройматериалов. Обосновано, что редевелопмент неиспользуемых промышленных территорий в Республике Крым может стать самостоятельной точкой роста региона.

Ключевые слова: редевелопмент, неиспользуемые промышленные территории, экономический эффект, точка роста, Республика Крым.

Введение

Одной из особенностей многих современных городов в России, в т. ч. и в Республике Крым, является наличие неиспользуемых промышленных территорий (бывшие заводы, складские помещения, объекты коммунальной и социальной инфраструктуры). Вместе с тем, при корректном выборе направления их редевелопмент может стать основой для их превращения в точку роста региона.

Современные тенденции в этой сфере таковы, что чаще всего на неиспользуемых промышленных территориях появляется жилищная застройка, возводятся торгово-развлекательные центры (ТРЦ). Это обусловлено тем, что именно эти направления редевелопмента приносят максимальную рентабельность инвесторам при небольших сроках строительства. В то же время, для экономики региона это далеко не самое лучшее направление использования подобных территорий. Так, никакого производства, экспорта товаров, работ, услуг в случае возведения жилья не будет. Кроме того, сфера возведения жилой и коммерческой недвижимости почти не имеет связей с другими отраслями экономики, т. е. мультипликативного эффекта. Однако данное направление целесообразно в тех частях городов, где невозможно промышленное освоение из-за градостроительных, экологических и других ограничений. Как правило, это центральные районы городов, которые привлекательны для девелоперов жилой и коммерческой недвижимости ввиду выгодного расположения и наличия необходимой инженерной и социальной инфраструктуры, при приемлемой цене участка.

В то же время, в крупных городах идет освоение окраин ввиду объективных процессов территориального расширения. Однако на окраинах гораздо хуже обстоит дело с наличием инфраструктуры, при том, что земля там растет в цене. Поэтому создание новых производств на неиспользуемых промышленных территориях окраин городов может не только иметь больший экономический эффект для региона, но и быть финансово более выгодным.

Основная проблема заключается в выборе отрасли, сегмента рынка с динамикой спроса, которая обеспечит желаемый экономический эффект.

Обзор последних публикаций

В научных публикациях на тему редевелопмента промышленных территорий акцент сделан на анализе мирового и отечественного опыта в данной сфере, где, в подавляющем большинстве случаев, промышленная зона трансформировалась в комплекс торговых, жилых, туристических объектов, рассмотрении отдельных проектов в крупных городах. Это касается публикаций Д.К. Полякова, С.В. Пупенцовой, Т.П. Некрасовой [1], П.Н. Быстрова, Р.С. Закирова [2], С.А. Титова, А.П. Бирюкова [3], С.В. Илькевича, П. Стремберга [4] и ряда других авторов. Однако приведенные в этих публикациях примеры касаются крупных мегаполисов, где рост спроса на торговую и жилую недвижимость вследствие их постоянного расширения в сочетании с сокращением площадей пригодных для застройки территорий в состоянии поглотить неиспользуемые промышленные территории. В меньших по масштабу городах в ряде слабо населенных регионов, в т. ч. в Крыму, динамика рынка торговой и жилой недвижимости приводит к застройке неиспользуемых промышленных территорий только в центральных частях городов, не затрагивая окраины ввиду их меньшей привлекательности. В этих условиях актуальным становится редевелопмент промышленных территорий с сохранением их индустриального использования, за счет выбора востребованной отрасли.

Целью данного исследования является оценка потенциального экономического эффекта для Республики Крым от редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий в пределах крупных городов.

Материалы и методы

Поскольку анализируются возможности редевелопмента как потенциальной «точки роста» региона, то имеет смысл применить соответствующие критерии. Показателем финансовой эффективности является рентабельность производства и инвестиций, а к критериям экономической эффективности относятся вклад в рост ВРП, повышение сальдо ввоза-вывоза продукции / торгового баланса региона, замещение импорта продукции.

Сопоставление различных вариантов использования заброшенных промышленных территорий по приоритетности затруднено ввиду сложности выявления достоверных данных о возможных реальных, а не декларируемых объемах сбыта и выручки в разрезе вышеуказанных сфер деятельности.

Выходом из данной ситуации является опрос местных экспертов в сфере рынка недвижимости и бизнесменов о востребованности и перспективности конкретных сфер деятельности. В данном случае под перспективностью сфер

деятельности понимается уровень конкуренции в их рамках. Востребованность сфер деятельности подразумевает возможности расширения рынка в их рамках. Также экспертов целесообразно опросить по поводу рентабельности отраслей, т. к. данные статистики по этому показателю искажены ввиду влияния методов уменьшения налогооблагаемой прибыли. Авторами данной статьи был проведен опрос экспертов в сфере рынка недвижимости и бизнесменов Республики Крым по трем вышеуказанным параметрам в разрезе конкретных сфер деятельности.

Ввиду ранее упомянутого отсутствия достоверных данных о возможных объемах сбыта и выручки в разрезе вышеуказанных сфер деятельности в Крыму приходится получать эти столь нужные для оценки экономического эффекта показатели косвенным путем — через информацию об объеме инвестиций. Как известно, произведение объема инвестиций на их рентабельность как раз дает в результате величину ежегодного денежного потока в абсолютном выражении, пусть даже с некоторой погрешностью, ввиду отсутствия дисконтирования.

Прежде всего, требуется информация об удельных инвестициях на 1 га территории в индустриальных парках РФ. Отраслевую структуру инвестиций возможно получить из экспертного рейтинга приоритетности 11 сфер деятельности в Крыму (правая колонка Табл.1). Поскольку этот рейтинг распределяет 11 отраслей по пяти местам, в порядке убывания приоритетности, то составим такое уравнение:

$$X+4*(1/2)*X+2*(1/3)*X+3*(1/4)*X+(1/5)*X=100$$

Решая это уравнение, получаем X=21,66%. Тогда отрасль со вторым местом в рейтинге табл.1 имеет долю в 10,83%, третьим — 7,22%, четвертым — 5,42%, пятым — 4,33%.

Для определения экономического эффекта от редевелопмента в масштабах региона, необходимо знать расчетную выручку в разрезе приведенных в Табл. 1 видов деятельности. Исходя из имеющихся данных, можно определить прибыль в каждой сфере деятельности как произведение отраслевых инвестиций I на их рентабельность $R_и$. Далее найденную таким образом прибыль следует умножить на рентабельность производства $R_п$ в разрезе той же отрасли. Упомянутая ранее искаженность данных статистики по рентабельности вследствие влияния методов уменьшения налогооблагаемой прибыли касается и рентабельности производства. Полагаем целесообразным взять из данных статистики разность между рентабельностью производства $R_п$ и инвестиций $R_и$, поскольку искажения в обоих видах рентабельности имеют одну и ту же природу, ввиду одинакового числителя — прибыли — в их формулах. Если обозначить указанную разность как ΔR, то тогда формула определения отраслевой выручки B будет иметь следующий вид:

$$\mathrm{B} = \frac{I * R_{\text{и}}}{R_{\text{и}} + \Delta R} \qquad (1)$$

Возможный общий объем инвестиций в редевелопмент неиспользуемых промышленных территорий Симферополя получим путем перемножения величины удельных инвестиций резидентов на площадь этих промзон, скорректированную на коэффициент заброшенности.

Результаты и обсуждение

Одним из возможных направлений редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий является создание индустриальных парков типа Brownfield или Greenfield. Согласно данных Ассоциации индустриальных парков России резиденты промышленных парков РФ направляют основные объемы инвестиций в такие отрасли как автомобилестроение, пищевая промышленность, металлургия и металлообработка, производство резиновых и пластмассовых изделий, деревообработка, химическая промышленность, фармацевтика, строительные материалы, логистика, производство стекла и ряд других [5]. Из этого перечня, в силу объективных причин, для Республики Крым актуальны только логистика, пищевая промышленность, производство стекла, строительных материалов, если они изготавливаются из местного сырья.

Еще одним специфическим направлением использования заброшенных промышленных территорий является возведение многоярусных платных парковок для автомобилей. Проблема автомобильных пробок актуальна для большинства крупных и средних городов России с населением от 300 тыс. человек и более. Это относится, в том числе и к столице Крыма Симферополю. Однако практика показывает, что для многоярусных парковок в городах РФ остро стоит проблема заполняемости ввиду высокой стоимости парковочного места.

Размещение парковок для данных городов целесообразно рядом с новыми спальными микрорайонами, причем оптимальным считаем их использование вместе с другими допустимыми объектами инфраструктуры. Кроме того, в Симферополе и Севастополе отсутствуют участки в центре для их возведения, поэтому для Крыма многоярусные парковки неактуальны.

Отсюда необходимо выбрать наиболее перспективные для Республики Крым направления редевелопмента, сопоставив варианты жилищной и коммерческой застройки, с одной стороны, создания индустриальных парков со специализацией в сферах пищевой промышленности, логистики, производства стекла, стройматериалов из местного сырья, с другой стороны.

Что касается пищевой промышленности, то предпочтительно производить продукцию, которая обладает максимальной долей добавленной стоимости. Так, на текущий момент Республика Крым традиционно экспортирует пшеницу. Однако пшеница как биржевой товар имеет высокую волатильность цен на мировом рынке, а также обладает минимальной долей добавленной стоимости. С этой точки зрения гораздо более предпочтительным является экспорт муки, а также макаронных изделий. Однако это требует создания новых производств, что логично осуществить в рамках редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий региона. При этом необходимо проанализировать экономическую целесообразность инвестиций в такие производства, поскольку они не являются единственным возможным вариантом редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий городов в Республике Крым.

Ввиду неспособности агропромышленного комплекса Республики Крым конкурировать с Краснодарским краем по всему спектру продукции вследствие недостижимости эффекта масштаба, вызванного слабой ресурсной базой и дефицитом воды, целесообразно сфокусироваться на тех специфических нишах, где конкуренция минимальна. Например, изготовление восточных сладостей. Кроме того, специфическими востребованными нишами на стыке АПК и

логистики являются возведение хранилищ овощей и фруктов, а также переработка: цеха по консервированию ряда видов овощей и фруктов, грибов, их шоковой заморозке, розливу натуральных соков, выпуску варенья, джемов и т. п. На неиспользуемых площадях возможно размещение кондитерских цехов по выпуску продукции короткого срока хранения (пирожные, торты), и кулинарных цехов по изготовлению полуфабрикатов для их сбыта в торговых сетях.

Что касается производства стройматериалов из местного сырья, которое можно разместить в индустриальных парках в Крыму, то в эту категорию относится выпуск разнообразных бетонных блоков и тротуарной плитки, сухих строительных смесей, а также производство стекла.

Результаты проведенного в августе 2019 года опроса 15 экспертов в сфере недвижимости со средним опытом 7 лет, работающих в Крыму, сведены в табл. 1.

Таблица 1.

Результаты опроса экспертов по приоритетности вариантов развития неиспользуемых промышленных территорий в Республике Крым

Вариант использования	Востребо-ванность	Перспек-тивность	Рентабель-ность, %	Приоритет (ранг)
1. Стр-во многоэтажного жилого дома.	4,94	2,30	20%	2
2. Возведение ТРЦ.	4,70	2,95	25%	2
3. Стр-во логистического центра.	4,19	2,90	20%	1
4. Стр-во завода по выпуску муки и макарон.	4,34	3,10	15%	3
5. Стр-во завода по консервированию овощей, фруктов, грибов, розливу соков.	5,10	3,10	17,5%	4
6. Стр-во хранилищ овощей и фруктов, мощностей их шоковой заморозки.	5,23	3,10	12,5%	5
7. Кондитерские цеха (продукция короткого срока хранения + восточные сладости).	4,10	3,10	17,5%	2
8. Кулинарные цеха (полуфабрикаты).	4,52	3,10	15%	3
9. Стр-во завода по выпуску бетонных блоков и тротуарной плитки.	4,48	3,02	20%	2
10. Стр-во завода по производству сухих строительных смесей.	5,40	3,02	17,5%	4
11. Стр-во стекольного завода.	5,12	3,02	12,5%	4

Как видно из табл. 1, оценки приоритетности и востребованности в разрезе приведенных 11 сфер деятельности различаются несущественно. При этом принята шкала оценок по востребованности — от 1 балла (максимум) до 10 баллов (минимум), а по перспективности — от 1 балла (максимум) до 5 баллов (минимум). Отсутствие ярко выраженных отраслевых приоритетов объясняется большим, в ряде случаев диаметральным разбросом мнений экспертов в рамках одних и тех же

сфер деятельности. Итоговая колонка Табл.1 — приоритет (ранг) — получена как сумма рангов по трем остальным колонкам.

Согласно табл. 1, наивысший приоритет (1) получила сфера строительства логистических центров. Это соответствует как общероссийскому, так и региональному крымскому тренду на развитие логистики, востребованность и перспективность которой осознается и государством, и бизнесом.

Второе место заняли наиболее традиционные для бизнеса сферы строительства многоэтажных жилых домов и торгово-развлекательных центров. Ранее уже указывалось, что для экономики региона эти сферы не являются приоритетными ввиду низкого мультипликатора. Помимо указанных сфер, второе место также заняли такие виды деятельности как строительство заводов по выпуску бетонных блоков и тротуарной плитки, а также создание кондитерских цехов по выпуску восточных сладостей, тортов, пирожных (Табл. 1). Высокий приоритет первой из двух указанных сфер деятельности обусловлен повышенным спросом ввиду бума реконструкции городской инфраструктуры в Крыму, с одной стороны, и простой технологией производства, с другой стороны. Высокий приоритет второй сферы деятельности связан с традиционно высоким спросом на кондитерские изделия, приемлемой доходностью и невысокими барьерами для вхождения в отрасль для субъектов малого и среднего бизнеса.

Третье место заняли такие сферы деятельности как сооружение заводов по производству муки и макарон, а также создание кулинарных цехов по выпуску полуфабрикатов. Более низкое место этих видов деятельности связано с меньшей их рентабельностью по сравнению с предыдущими сферами, занявшими вторые места в рейтинге табл. 1.

Четвертые места в рейтинге табл. 1 занимают виды деятельности, связанные со строительством заводов по консервированию овощей, фруктов, грибов, розливу соков, производству сухих строительных смесей и стекольного завода. Скорее всего, столь низкий рейтинг перечисленных сфер деятельности обусловлен сомнениями экспертов в достижении ценовой конкурентоспособности местными проектами по сравнению с материковыми производителями, ввиду неясных перспектив достижения эффекта масштаба в необходимом размере. Тем не менее, потенциал развития данных сфер деятельности в Крыму имеется.

Последнее место в рассматриваемом рейтинге занимает сооружение хранилищ овощей и фруктов, мощностей их шоковой заморозки, что обусловлено, главным образом, низкой рентабельностью этого вида деятельности (Табл. 1) и необходимостью достижения значительного эффекта масштаба. Так, выборочное полевое исследование продуктового ассортимента продовольственных магазинов в Крыму показывает, что в продаже имеется продукция не более трех-четырех российских производителей замороженных овощей, фруктов, грибов.

Согласно данным Ассоциации индустриальных парков России, удельные инвестиции резидентов составили 16,9 млн руб./га [6]. По информации из ПО «ArcGis», площадь промзон Симферополя составляет 1184 га. По результатам визуального осмотра, из них используется не более 20% территории. Отсюда возможный объем инвестиций в редевелопмент в Симферополе составит: 16,9 млн руб./га * 1184 га * 0,8 = 16000 млн руб., или 16 млрд руб.

Согласно ранее рассчитанной отраслевой структуре инвестиций, указанный объем капиталовложений распределяется по приведенным в табл. 1 11 видам деятельности, как показано в табл. 2. Рентабельность инвестиций перенесена из

табл. 1, а разность между рентабельностью производства и инвестиций взята из данных Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстата) [7, 8]. Рассчитанная по формуле (1) выручка по видам деятельности дана в табл. 2.

Согласно разработанному авторами данной статьи и изложенному в одной из предыдущих публикаций алгоритму идентификации, потенциальная «точка роста» региона должна оказывать заметное положительное влияние на ВРП и сальдо ввоза — вывоза продукции/внешнеторгового товарооборота региона [9]. В 2017 году ВРП Республики Крым, по данным Крымстата, составил 359 млрд руб [10]. Согласно табл. 2, общая выручка в рамках редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий Симферополя может составить 12,5 млрд руб., или 3% от ВРП Республики Крым. В соответствии с упомянутым алгоритмом идентификации, вклад потенциальной «точки роста» в ВРП должен составлять не менее 12%. По факту для редевелопмента получается в четыре раза меньше.

Таблица 2.

Расчет выручки в разрезе видов деятельности табл. 1 в рамках редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий Симферополя

Вариант использования	Инвестиции, млн руб.	Рентаб. инв., %	Разность-рентаб.,%	Выручка, млн руб.
1. Стр-во многоэтажного жилого дома.	1730	20	8	1235,7
2. Возведение ТРЦ.	1730	25	8	1310,6
3. Стр-во логистического центра.	3500	20	2	3181,8
4. Стр-во завода по выпуску муки и макарон.	1150	15	2	1014,7
5. Стр-во завода по консервированию овощей, фруктов, грибов, розливу соков.	860	17,5	7	614,3
6. Стр-во хранилищ овощей и фруктов, мощностей их шоковой заморозки.	700	12,5	2	603,4
7. Кондитерские цеха (продукция короткого срока хранения + восточные сладости).	1730	17,5	15	931,5
8. Кулинарные цеха (полуфабрикаты).	1150	15	5	862,5
9. Стр-во завода по выпуску бетонных блоков и тротуарной плитки.	1730	20	2	1572,7
10. Стр-во завода по производству сухих строительных смесей.	860	17,5	4	700,0
11. Стр-во стекольного завода.	860	12,5	7	551,3
ИТОГО	16000	--------	--------	12578,6

Из этой ситуации можно сделать два альтернативных вывода: первый — редевелопмент неиспользуемых промышленных территорий Симферополя не является «точкой роста» ввиду недостаточных масштабов; второй — выявленный путем сопоставления динамики ВРП других регионов РФ эмпирический порог влияния «точки роста» на рост ВРП региона в размере 12% для Республики Крым является завышенным. В данном случае мы склоняемся ко второму выводу. В связи с этим, предлагаем учитывать влияние «точки роста» не на весь ВРП, а только на соответствующий его структурно-отраслевой элемент.

Согласно данным Крымстата о структуре ВРП Республики Крым, обрабатывающие производства показали результат в размере 26,5 млрд руб. в 2017 году против 33,2 млрд руб. в 2016 году [10]. По-другому говоря, в 2017 году падение промышленного производства в Крыму составило 20%. Насколько известно, это падение не было компенсировано приростом производства. В то же время, в рамках редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий только Симферополя, расчетная выручка промышленных производств может составить 6,8 млрд руб. (Табл. 2: итого за вычетом п.п. 1–3). Это составило бы 26% от объема промышленного производства Республики Крым за 2017 год. Таким образом, редевелопмент неиспользуемых промышленных территорий Симферополя в представленной в табл. 2 конфигурации в состоянии отыграть назад падение промышленного производства в Республике Крым на 20% в 2017 году.

Согласно данным Крымстата о структуре ВРП Республики Крым, сфера строительства в 2017 году показала результат в размере 29,5 млрд руб. против 11,1 млрд руб. в 2016 году [10]. По-другому говоря, в 2017 году в Крыму произошел скачкообразный рост сферы строительства в 2,6 раза. При этом в рамках редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий Симферополя расчетная выручка связанных со строительством в непроизводственных сферах деятельности может составить 5,7 млрд руб. (Табл. 2: п.п. 1-3). Это составило бы около 20% от результата в сфере строительства в Республике Крым за 2017 год.

В начале данной статьи было указано, что для экономики региона сфера строительства менее приоритетна, чем промышленное производство. Это делает актуальным расчет альтернативного сценария редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий Симферополя, в котором застройка многоэтажными жилыми зданиями и торгово-развлекательными центрами будет отсутствовать. В то же время, логистические центры останутся, ввиду их необходимости для региона.

Для расчета альтернативного сценария редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий Симферополя требуется сначала пересмотреть определенную ранее структуру инвестиций. Ввиду того, что исключаемые виды деятельности занимают вторые места в рейтинге Табл.1, альтернативное структурное уравнение будет таким:

$$X+\underline{2}*(1/2)*X+2*(1/3)*X+3*(1/4)*X+(1/5)*X=100$$

Решая это уравнение, получаем X=27,65%. Тогда отрасль со вторым местом в рейтинге Табл.1 имеет долю в 13,83%, третьим — 9,22%, четвертым — 6,91%, пятым — 5,53%.

Альтернативное распределение инвестиций согласно рассчитанной выше их отраслевой структуре, а также соответствующие им объемы выручки в разрезе приведенных в табл. 1 11 видов деятельности приведены ниже, в табл. 3.

Сравнение результатов в табл. 3 и табл. 2 показывает, что итоговая выручка возросла несущественно (+1,5%). В то время как расчетная выручка промышленных производств возросла до 8,8 млрд руб. (Табл. 3: итого за вычетом п. 3), или на 23%. Это составило бы уже 33% от объема промышленного производства Республики Крым за 2017 год. Таким образом, редевелопмент неиспользуемых промышленных территорий Симферополя в показанной в табл. 3 альтернативной конфигурации в состоянии не только отыграть назад падение промышленного производства в Республике Крым на 20% в 2017 году, но и дать прирост сверх этого уровня на 13% против 6% у базового варианта в табл. 2.

Таблица 3.

Расчет выручки по альтернативному сценарию редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий Симферополя на базе данных табл. 1.

Вариант использования	Инвестиц., млн руб.	Рентаб. инв., %	Разность рентаб., %	Выручка, млн руб.
3. Стр-во логистического центра.	4400	20	2	4000,0
4. Стр-во завода по выпуску муки и макарон.	1500	15	2	1323,5
5. Стр-во завода по консервированию овощей, фруктов, грибов, розливу соков.	1100	17,5	7	785,7
6. Стр-во хранилищ овощей и фруктов, мощностей их шоковой заморозки.	900	12,5	2	775,9
7. Кондитерские цеха (торты, пирожные).	2200	17,5	15	1184,6
8. Кулинарные цеха (полуфабрикаты).	1500	15	5	1125,0
9. Стр-во завода по выпуску бетонных блоков и тротуарной плитки.	2200	20	2	2000,0
10. Стр-во завода по производству сухих строительных смесей.	1100	17,5	4	895,3
11. Стр-во стекольного завода.	1100	12,5	7	705,1
ИТОГО	16000	-	-	12795,2

Что касается влияния «точки роста» на сальдо ввоза-вывоза продукции/ внешнеторгового товарооборота региона, то в предложенный авторами данной статьи алгоритм [9] также следует внести смягчающие изменения. Так, целесообразно учитывать сальдо не по всем товарным позициям в целом, а только по их отдельным наименованиям.

Так, производство кондитерских изделий с расчетной выручкой в размере 931,5 / 1 184,6 млн руб. (Табл. 2 / Табл. 3) в рамках редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий Симферополя способно сократить отрицательное сальдо ввоза / вывоза в Республику Крым продукции в этой сфере с 1986 млн руб. до 1 054,5 / 801,4 млн руб. (на 47% / 60%). Консервирование овощей, фруктов, розлив соков с расчетной выручкой в размере 614,3 / 785,7 млн руб. (Табл. 2 / Табл. 3) в рамках редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий Симферополя может обратить отрицательное сальдо 485 млн руб. ввоза/вывоза в Республику Крым продукции этих видов в положительное в размере 129,3 / 300,7 млн руб. (рост на 27% / 62%). Выпуск макаронных изделий с расчетной выручкой в размере 507 / 662 млн руб. (1 / 2 значений Табл. 2 / Табл. 3), т.к. в них входит также помол муки) в рамках редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий Симферополя может обратить отрицательное сальдо 369 млн руб. ввоза / вывоза в Республику Крым этого вида продукции в положительное в размере 138 / 293 млн руб. (рост на 37% / 80%).

Приведенное сравнение вариантов в табл. 2 и табл. 3 структуры инвестиций и конфигурации редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий Симферополя показало, что с точки зрения совокупности экономических эффектов для региона наиболее предпочтительным является последний вариант (Табл. 3).

В Бюллетене о текущих тенденциях российской экономики за октябрь 2018 года «Динамика и структура инвестиций в основной капитал»,

подготовленном Аналитическим центром при Правительстве РФ, приведен график 6, в котором отображена структура инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности и по типам регионов за 2017 год [11]. Согласно этому источнику, в среднеразвитых промышленно-аграрных и аграрно-промышленных регионах обрабатывающие производства составляют 27% и 18% соответственно, а в аграрных регионах — 6–7%. В первых двух типах регионов доля строительной отрасли в ВРП не превышает 7–8%, а в аграрных регионах удельный вес этой сферы составляет около 15%. Таким образом, с учетом текущей структуры ВРП, Республика Крым может быть отнесена только к аграрным регионам, наименее развитым, согласно графику 6, приведенному в указанном источнике.

Прибавка в 3% к ВРП Республики Крым в результате редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий Симферополя в любом из двух предложенных вариантов (Табл. 2 / Табл. 3) не сможет перевести данный регион из класса аграрных в агропромышленный, поскольку требуется прирост в 11–12%, т. е. почти в четыре раза больше. Такой переход может случиться при условии, что будут реализованы проекты хотя бы двух индустриальных парков типа Greenfield: под Феодосией и в Бахчисарайском районе Республики Крым как самых крупных из проектируемых в РК индустриальных парков.

Выводы

Проведенное исследование позволило выявить, что акутальными для Республики Крым направлениями редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий являются: традиционное перепрофилирование под торговую и жилую застройку для центральных районов городов, реконструкция под логистические центры, объекты пищевой промышленности, заводы по производству строительных материалов для городских окраин.

Наиболее востребованными в Крыму сегментами пищевой промышленности для редевелопмента неиспользуемых промышленных территорий являются: производство муки и макарон, консервирование овощей, фруктов, грибов, розлив соков, хранилища овощей и фруктов, мощности их шоковой заморозки, кондитерские цеха по выпуску тортов и пирожных, кулинарные цеха по выпуску полуфабрикатов. К наиболее востребованным в Крыму сегментам в отрасли строительных материалов относятся: производство бетонных блоков и тротуарной плитки, а также сухих строительных смесей.

Проведенное исследование выявило необходимость корректировки критериев идентификации «точек роста», предложенных в предыдущих авторских публикациях. Суть корректировки заключается в том, что соответствующие критерии следует применять не к показателям экономики региона в целом (ВРП, сальдо ввоза-вывоза продукции и т. п.), а к долям отраслей и сегментов в них.

Согласно скорректированным таким образом критериям, редевелопмент неиспользуемых промышленных территорий Симферополя в конфигурации табл. 3 можно рассматривать в качестве самостоятельной «точки роста» для Республики Крым. При этом в целях усиления экономического эффекта для региона целесообразно объединить его с созданием индустриальных парков типа Greenfield: под Феодосией и в Бахчисарайском районе Республики Крым.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках гранта №18-010-00117 «Инициация портфеля взаимодополняющих проектов развития как портфеля точек роста региона в рамках ОЭЗ РФ на примере Крыма».

Литература

1. Поляков Д.К., Пупенцова С.В., Некрасова Т.П. Мировой и отечественный опыт редевелопмента территорий // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2018. №4 (34). С.67–75.
2. Быстров П.Н., Закиров Р.С. К вопросу о редевелопменте промышленных территорий в центральной части города. Известия КГАСУ. 2006. №1 (5). С. 59–63.
3. Титов С.А., Бирюков А.П. Европейский опыт реализации программ редевелопмента промышленных территорий мегаполисов // Фундаментальные исследования. 2015. №11-3. С. 605–610.
4. Илькевич С.В., Стремберг П. Редевелопмент промышленных территорий как новых туристских аттракций в России: факторы конкурентоспособности проектов // Сервис plus. Т. 11. 2017. №4. С. 4–13.
5. Инвестиции в индустриальные парки и ОЭЗ России 1998 2017. М.: Ассоциация индустриальных парков, 2017. 22с.
6. Индустриальные парки России. Отраслевой обзор. М.: Ассоциация индустриальных парков, 2017. Выпуск 5. 88 с.
7. Рентабельность активов с 2017 г. // Федеральная служба государственной статистики РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.fedstat.ru/indicator/58035.
8. Уровень рентабельности (убыточности) проданных товаров, продукции, работ, услуг с 2017 г. // Федеральная служба государственной статистики РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.fedstat.ru/indicator/58036.
9. Ванюшкин А.С., Друзин Р.В. Критерии идентификации потенциальных «точек роста» в рамках экономической политики региона // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2018. №3 (44). С. 153–162.
10. Валовой региональный продукт Республики Крым по видам экономической деятельности // Управление Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым. [Электронный ресурс]. Режим доступа: .https://crimea.gks.ru/storage/mediabank/%D1%85%D0%92%D0%A0%D0%9F+%D0%BF%D0%BE+%D0%9E%D0%9A%D0%92%D0%AD%D0%94+-2+2016-2017%D0%B3%D0%B3.pdf
11. Динамика и структура инвестиций в основной капитал. // Аналитический центр при Правительстве РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ac.gov.ru/files/publication/a/19085.pdf.

A.S. Vanyushkin[1]
R.V. Druzin[2]

Evalution of potential economic effect of redevelopment of unused industrial territories of republic of Crimea

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Institute of Economics and Management, Simferopol, Russian Federation
[1] *e-mail: vanyushkin2@yandex.ru*
[2] *e-mail: druzinrv@gmail.com*

Annotation. *The list of directions of redevelopment of unused industrial territories within big cities of Republic of Crimea is grounded in the article; also the potential economic effect of redevelopment is evaluated. The priority directions of redevelopment of unused industrial territories of Republic of Crimea are construction of logistic infrastructure, food processing plants, production of building materials. It's grounded, that redevelopment of unused industrial territories of Republic of Crimea can become the independent growth point of the region.*

Keywords: *redevelopment, unused industrial territories, economic effect, growth point, Republic of Crimea.*

References

1. Polyakov D.K., Pupencova S.V., Nekrasova T.P. Mirovoj i otechestvennyj opyt redevelopmenta territorij. // Problemy social'no-ekonomicheskogo razvitiya Sibiri. 2018. №4 (34). S. 67–75. (in Russian)
2. Bystrov P.N., Zakirov R.S. K voprosu o redevelopmente promyshlennyh territorij v central'noj chasti goroda. Izvestiya KGASU. 2006. №1 (5). S. 59–63. (in Russian)
3. Titov S.A., Biryukov A.P. Evropejskij opyt realizacii programm redevelopmenta promyshlennyh territorij megapolisov. // Fundamental'nye issledovaniya. 2015. №11-3. S. 605–610. (in Russian)
4. Il'kevich S.V., Stremberg P. Redevelopment promyshlennyh territorij kak novyh turistskih attrakcij v Rossii: faktory konkurentosposobnosti proektov. // Servis plus. T. 11. 2017. №4. S. 4–13. (in Russian)
5. Investicii v industrial'nye parki i OEZ Rossii 1998 2017. M.: Associaciya industrial'nyh parkov, 2017. 22 s. (in Russian)
6. Industrial'nye parki Rossii. Otraslevoj obzor. M.: Associaciya industrial'nyh parkov, 2017. Vypusk 5. 88 s. (in Russian)
7. Rentabel'nost' aktivov s 2017 g. // Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki RF. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: https://www.fedstat.ru/indicator/58035. (in Russian)
8. Uroven' rentabel'nosti (ubytochnosti) prodannyh tovarov, produkcii, rabot, uslug s 2017 g. // Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki RF. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: https://www.fedstat.ru/indicator/58036. (in Russian)
9. Vanyushkin A.S., Druzin R.V. Kriterii identifikacii potencial'nyh «tochek rosta» v ramkah ekonomicheskoj politiki regiona. // Nauchnyj vestnik: finansy, banki, investicii. 2018. №3 (44). S. 153–162. (in Russian)
10. Valovoj regional'nyj produkt Respubliki Krym po vidam ekonomicheskoj deyatel'nosti. // Upravlenie Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Respublike Krym. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: https://crimea.gks.ru/storage/mediabank/%D1%85%D0%92%D0%A0%D0%9F+%D0%BF%D0%BE+%D0%9E%D0%9A%D0%92%D0%AD%D0%94+-2+2016-2017%D0%B3%D0%B3.pdf. (in Russian)
11. Dinamika i struktura investicij v osnovnoj kapital. // Analiticheskij centr pri Pravitel'stve RF. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: http://ac.gov.ru/files/publication/a/19085.pdf. (in Russian)

Поступила в редакцию 19.11.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 148–157.

УДК 332.21

С.В. Пашков[1]
А.М. Носонов[2]

Экономическая устойчивость сельскохозяйственного землепользования в Северо-Казахстанской области

[1] Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Республика Казахстан
e-mail: sergp2001@mail.ru
[2] ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», г. Саранск, Российская Федерация
e-mail: artno@mail.ru

Аннотация. *Статья посвящена изучению экономических механизмовформирования устойчивого сельскохозяйственного землепользования в Северо-Казахстанской области. В целях создания устойчивого землепользования в рамках Республиканской программы развития АПК за постсоветский период произошла коренная перестройка хозяйственно-экономической модели сельского хозяйства. Эффективное использование природного и производственного потенциала области оказало синергирующее влияние и максимальный хозяйственный эффект на экономическое плодородие сельскохозяйственных угодий, особенно, пашни. Растущий спрос в соседних странах на масличные культуры обусловил экспоненциальный рост площадей, занятых под рапсом, и трансформацию структуры пахотных земель области, сделав ее, с некоторыми оговорками, наиболее утилитарной в Казахстане.*

Ключевые слова: *агрофон,базовые показатели, балл бонитета почв, дегумификация, результативность,Северо-Казахстанская область, устойчивое землепользование,экономическое плодородие, эффективность.*

Введение

На текущий момент в Северо-Казахстанской области (далее — область), ведущем агропроизводителе Северного Казахстана, сформировался уровень хозяйственных отношений, для которого характерно всевозрастающее влияние антропогенного (точнее, агрогенного) прессинга на окружающую среду, что показывает эконологическая диагностика сельскохозяйственных геосистем. Сельское хозяйство области представляет собой сложную, многоуровневую и взаимодополняемую систему с присущими ей эмерджентными свойствами. Сельскохозяйственная направленность экономики области (доля агропродукта в ВРП превышает 50%, продолжая неуклонный рост) вызывает острую необходимость усовершенствования экономических механизмов землепользования, как ведущего фактора производства. Введение экономических основ формирования сбалансированного землепользования является первостепенной основой его устойчивости. В данное время в области на должном уровне все еще не обеспечиваются рациональное использование и охрана земельных ресурсов, воспроизводство продуктивной возможности земель сельскохозяйственного назначения в свете интенсификации отрасли. Решение

выше указанных проблем лежит в плоскости разработки и актуализации системы устойчивого землепользования, его оптимизации, эвентуального повышения агрофона и экономического плодородия агроландшафтов.

Под устойчивым сельскохозяйственным землепользованием в настоящее время исследователями дефинируется значительное множество понятий и определений, большая часть которых сводится к возможности получения определенных объемов сельскохозяйственной продукции при достижении максимальной рентабельности производства в сочетании с расширенным воспроизводством естественного плодородия (эконологическая устойчивость землепользования) [1; 2; 3; 4; 5].

Материалы и методы

Экономическая устойчивость землепользования представляет собой совокупность таких базовых показателей, как результативность (натуральные) и эффективность (стоимостные). Натуральные показатели показывают урожайность тех или иных культур или выход животноводческой продукции на единицу площади сельскохозяйственных угодий (как правило, на 100 га), однако, в силу большой волатильности цен на сельхозпродукцию именно стоимостные определяют объективную картину экономической устойчивости землепользования. Важнейшим результативным параметром эффективности, отвечающим требованиям объективности, выступает экономическое плодородие сельскохозяйственных угодий, включающее общий выход сельхозпродукции, стоимость произведенной сельхозпродукции на единицу площади угодий, где особняком стоит важнейший показатель – стоимость произведенной продукции земледелия на единицу площади пашни. Кроме того, определяющими показателями экономической эффективности землепользования выступают суммы чистого дохода и прибыли на единицу площади сельхозугодий — соизмеримой пашни (1 га площади основной сельскохозяйственной культуры: в нашем случае — яровой пшеницы) или кадастрового гектара(условный 1 га пашни, стоимость валовой продукции с которого возмещает «нормальные» затраты (при среднем уровне интенсивности производства), при обеспечииуровня рентабельности в 3%).

Для определения результативности и эффективности сельскохозяйственного землепользования области проанализирована и обработана статистическая информация Управлений сельского хозяйства и земельных отношений акимата Северо-Казахстанской области, Комитета статистики Министерства экономики Республики Казахстан[6; 7; 8].

Результаты исследования

Распад СССР, смена форм собственности на селе и разрыв хозяйственных связей с соседними регионами Казахстана и России внесли катастрофические коррективы в структуру сельскохозяйственных угодий области, обусловив значительную пространственную и временную динамику: только за 1992–1998 гг. произошел обвал пахотных площадей — с 3 787 до 2 618 (абсолютного минимума

за постсоветскую историю) тыс. га, доля агропродукта в структуре ВРП сократилось на 13–17%, число убыточных хозяйств превысило 90%. В течение 1990-х гг., в результате реорганизации совхозно-колхозной системы, на селе сформировались 3 категории хозяйств-землепользователей:

а) сельскохозяйственные предприятия (в подавляющем большинстве, на базе крупных совхозов);

б) крестьянские и фермерские хозяйства;

в) хозяйства населения.

Итогомпостсоветского континуального перераспределения сельскохозяйственных площадей (прежде всего, перевод пахотных земель из одной категории в другие) области стали кардинальные изменения существовавшейпрежде системы землепользования, что обусловило необходимость его анализа в новых социально-экономических реалиях.

Главным результатом укрупнения мелкоземельных убыточных хозяйств и государственной поддержки крупных агроформирований стало формирование нынешней структуры землепользования, где 75% пашни (3 154 тыс. га) принадлежит различным сельскохозяйственным предприятиям — как правило, ТОО, а оставшиеся 25% (1049 тыс. га) приходятся на различные крестьянские и фермерские хозяйства. Эта же пропорция данных категорий хозяйств наблюдается и во вкладе в формирование валового регионального агропродукта. Участие хозяйств населения, владеющих, в совокупности, 35 тыс. га земель, пренебрежимо мало, и в официальной статистике не учитывается. Доля земель сельскохозяйственного назначения области продолжает оставаться максимальной в Северном Казахстане (Рис. 1.), незначительно колеблясь по годам.

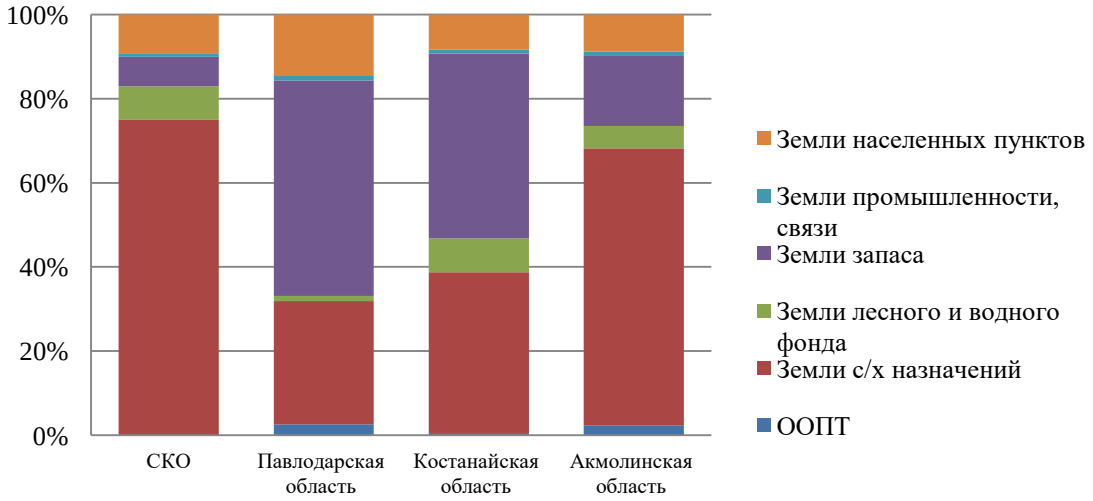
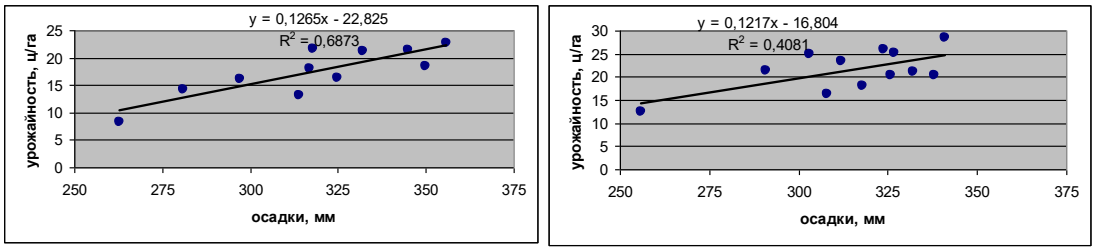


Рис. 1. Структура земельного фонда областей СеверногоКазахстана.
Составлено по [8].

Сведение к нулю химизации агросферы области в кризисный период, примитивизация производства, привели к тому, что зерновое хозяйство — основа аграрного сектора экономики региона — превратилось, по сути, в отрасль, зависящую исключительно от агроклиматических условий. Проведенный корреляционно-регрессионный анализ зависимости урожайности зерновых

культур от количества осадков в кризисный (1992–2002 гг.) и посткризисный (2003–2014 гг.) периоды, показал чрезмерно высокий коэффициент корреляции в первом случае (r = 0,83) и снижение его за последующие 12 лет, после преодоления кризисных явлений, до 0,64 (Рис. 2).



а) б)

Рис. 2. Линии регрессии между количеством осадков и средней урожайностью зерновых культур в Северо-Казахстанской области в кризисный (а) и посткризисный (б) периоды. *Составлено по [6]*.

Преодолеть спад производства в стране и регионе, вернуться к докризисным показателям удалось лишь в конце 1990 – начале 2000-х гг., благодаря «Программе по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан» и принятому Земельному кодексу [10]. Программа развития сельского хозяйства страны в новых социально-экономических условиях, помимо концептуальной перестройки структуры, предполагала массированные финансовые вливания в агросектор. Помимо этого, был внедрен порядок льготного налогообложения субъектов агробизнеса, а также списаны старые долги, пени и штрафы, но главное, была сделана ставка на внедрение передовых средств и технологий производства. Все это послужило основанием для превращения области в территорию опережающего развития сельского хозяйства Казахстана

В сельскохозяйственном секторе области, как ни в каком другом регионе страны, сложилась модель жесткого патернализма, когда государство задает вектор развития отрасли, директивно устанавливает план диверсификации структуры посевных площадей, направления интенсификации животноводства, но, в то же время, субсидирует покупку современной техники, удобрений, закупку семян районированных сортов и пород скота, гарантирует сбыт продукции. Благодаря этому, технологическое перевооружение земледелия способствовало появлению новой, почвосберегающей техники и эвентуальной стабилизации экологической устойчивости почв агроландшафтов.

Как было упомянуто выше, аграрная доминанта в структуре ВРП неуклонно возрастает, что красноречиво свидетельствует о высокой эффективности мер, направленных на развитие аграрного сектора экономикиобласти. Так, стоимость валового агропродукта области за 2018 г. превысила 518 млрд тенге (1 рубль = 6 тенге). На 100 га сельскохозяйственных угодий выход продукциисоставил 7,6 млн тенге, что в 1,79 раза больше, чем в 2014 г. О возрастающей динамике экономического плодородия сельскохозяйственных

угодий области (при одновременном сокращении их площади) можно судить по анализу данных табл. 1.

Таблица 1.

Динамика экономического плодородия сельскохозяйственных угодий Северо-Казахстанской области в 2014-2018 гг.

	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2014 г. в % к 2018 г.
Сельскохозяйственные угодья, тыс. га	6835	6891	6916	6798	6938	101
Посевные площади, тыс. га	4346,8	4368	4375,4	4320,4	4235,7	97
Валовая продукция сельского хозяйства, млрд тенге	283,5	311,2	416,7	510,6	518,6	183
в т. ч., продукция земледелия, млрд тенге	198,4	225,7	296,1	373,8	371,8	187
Производство валовой продукции сельского хозяйства на 1 га с/х угодий, тенге	41777	45131	60251	75110	74748	179
Производство продукции земледелия на 1 га пашни, тенге	45642	51671	67673	86519	87777	192

Составлено по [6; 7]

Во многомстоль высокие качественные показатели (лучшие для богарных земель в стране) стали возможны благодаря благоприятным конъюнктурно-рыночным факторам и принятой программе диверсификации растениеводства области, которая предполагает отказ от монокультурного (пшеничного) земледелия и сокращение площади зерновых с 68% в 2015 г. до 40% к 2023 г., в пользу масличных культур. Именно они (главным образом, рапс) должны стать драйвером роста агропродукта региона. Яровой рапс — наиболее экономически выгодная культура в агроклиматических условиях лесостепной и северной степной зон Северного Казахстана. Средняя многолетняя урожайность ярового рапса колеблется в пределах 20 ц/га при содержании масла в семенах в пределах 40–41%, то есть, его выход составляет 8 ц/га. Производственные опыты Костанайского НИИСХ показали диапазон рентабельности производства культуры от 187% до 247%, что объясняется размещением по лучшему предшественнику, эффективной системой защиты растений от посевов до уборки, а главное — высокой стоимостью произведенной продукции [10]. Стабильно растущий спрос на рапсовое масло в соседнем Китае обусловил рост пахотных угодий, занятых под данной культурой в регионе. Только в области за последние 10 лет их площадь выросла в 4,5 раза — до 1 000 тыс. га (рис.3).

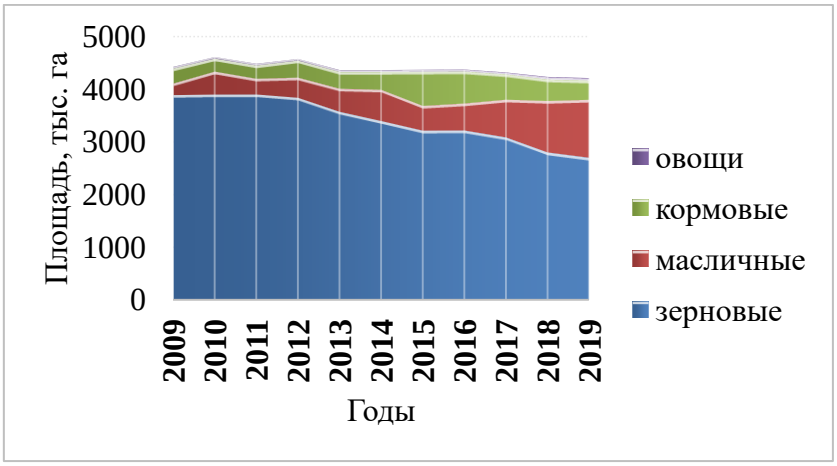


Рис. 3. Динамика структуры пахотных земель Северо-Казахстанской области в 2009-2019 гг. *Составлено по [7]*

Выращенный в области рапс направляется на построенный в Тайыншинском районе (с. Ильинка) китайской корпорацией «Айцзю» завод по переработке масличных культур и производству рафинированного масла «Тайынша Май», оснащенный самым современным европейским оборудованием, мощностью 300 тыс. т сырья в год.

Контрастная картина по ряду показателейэкономического плодородия обусловила проведение районирования территории области по результативности и эффективности сельскохозяйственного землепользования. В первом случае нами брался показатель суммарного валового продукта сельского хозяйства, а во втором — интегральный показатель эффективности — выход (стоимость) продукции растениеводства на 100 га пашни в разрезе административных районов. Идентификацияданных показателей позволила провести полновесный анализ, и на основе ранжирования районов области была создана оценочно-синтетическая карта экономического плодородия региона (Рис. 4).

Рис. 4. Районирование территории Северо-Казахстанской области по степениэкономического плодородия (в разрезе административных районов) *Составлено по данным: [6]*

Помимо набора факторов абсолютного преимущества (агроклиматические ресурсы и земельно-ресурсный потенциал), специфичного для каждого района

области, все районы обладают одинаковым набором факторов относительного (экономической культуры землепользования) преимущества, способных взаимодополнять друг друга. Однако крайне важно выделить разную степень интенсивности их проявления, что, в итоге, влияет на различия в экономическом плодородии сельскохозяйственных угодий и пашни, в частности.

Согласно результатам оценки, нами были выделены 4 группы районов по эффективности использования пахотных угодий.

Безусловным лидером повыходу продукции растениеводства с единицы площади является лесостепной Кызылжарский район. Наиболее благоприятные агроклиматические условия (в пределах области), высший балл бонитета пашни, делают рассматриваемый локалитет лидером по абсолютным преимуществам. Район первым в области завершил диверсификацию растениеводства, отдав предпочтение масличным культурам. Пригородное положение, анклавное размещение областного центра, обусловили выгодную логистику и предопределили повышенный интерес инвесторов, что подтверждаютмаксимальные в республике вложения в 1 га богарной пашни. Экономическое плодородие пашни в районе почти 2 раза выше среднеобластного показателя и более чем в 3,5раза опережает показатели Акжарского района.

В группу районов с высоким уровнем экономического плодородия пашни (1,3–1,5 раза выше среднеобластного значения) входят Аккайынский, Г. Мусрепова, Есильский, Тайыншинский, Шал акына. Благоприятные агроклиматические условия, высокий балл бонитета почв, наряду с целенаправленной экономической политикой местных властей, сделали г. Мусрепова и Тайыншинский районы областными лидерами по общей стоимости сельскохозяйственной продукции и растениеводства, в частности. Здесь находятся наибольшие площади масличных культур, а ежегодный прирост их опережает областные темпы в 3 раза.

Группу со средним уровнем эффективности растениеводства (5–7,4 млн тенге/100 га пашни) образуют Айыртауский, Жамбылский, Мамлютский, М. Жумабаева и Тимирязевский районы. Разнокачественные почвы (пестрота почвенного покрова), наибольшая динамика структуры сельскохозяйственных угодий, обусловили низкие темпы роста аграрного продукта.

Акжарский и Уалихановский районы традиционно составляют группу с низким уровнем эффективности растениеводческой отрасли (3,8 и 4,5 млн тенге/100 га пашни, соответственно). Сложность почвенного покрова умеренно-засушливой и сухой степи обусловила малопродуктивность пашни, периферийное положение и мелкоконтурность полей — отсутствие интереса инвесторов. Низкая эффективность растениеводства инициировала поиск решений по землеустройству территорий районов: только в 2018 г. в Уалихановском районе 25% пахотных земель (III категории пахотнопригодности) переведено в категорию запаса, повысив «качество» пашни.

Наиболее полновесным инструментарием анализа экономической устойчивости сельскохозяйственного землепользования выступает swot-анализ — универсальный метод стратегического планирования, используемый для оценки явлений и факторов, оказывающих влияние на тот или иной объект. Все явления и факторы, в какой-либо степени относящиеся к сельскохозяйственному землепользованию в области, подразделяются на 4 категории: сильные стороны (Strengths), слабые стороны (Weaknesses), возможности (Opportunities), угрозы (Threats) (Табл. 2).

Таблица 2.

SWOT-анализ экономической устойчивости сельскохозяйственного землепользования в Северо-Казахстанской области

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
– рынок частной собственности на землю с альтернативой аренды до 49 лет; – развитаяагропроизводственная инфраструктура и транспортная логистика; – оптимальные земельные и сырьевые ресурсы; – высший в стране балл бонитета черноземных и темно-каштановых почв;	– недостаточность оборотных средств у мелких субъектов агробизнеса; – всевозрастающая нехватка квалифицированных аграриев в связи с оттоком сельского населения в город.
Возможности (O)	Угрозы (T)
– внедрение новых ресурсосберегающих технологий; – освоение новых рынков сбыта сельскохозяйственной продукции (Китай, Иран); – дальнейшее обновление парка сельскохозяйственных машин.	– высокий риск появления проблем с вредителями и болезнямимасличных культур (рапса); – экономический ущерб в виде недобора урожая от падения почвенного плодородия (переход на почвоистощающие масличные культуры).

По мнению аналитиков, экономические потери, понесенные в результате низкой продуктивности земель Казахстана, варьируются в интервале от 1,5 млрд до 4 млрд долл. США. Однако следует понимать, что, главным образом, это касается Северного Казахстана, главной житницы страны, на долю которого приходится 53% посевных площадей, но 85% валового сбора пшеницы. На область приходится 17,5% республиканской пашни, и это при том, что регион занимает последнее место по площади, чуть более 3% территории Казахстана.

Важнейшей угрозой экономической устойчивости сельскохозяйственного землепользования области является падение почвенного плодородия. По оценкам местных ученых, снижение содержание гумуса с начала освоения целины составило 30–40%. Выразив потери от дегумификации пахотных земель в стоимостной форме, по методике, описанной ранее [11], определено, что с 1955 г. совокупный экономический ущерб составляет 22,9 млрд долл. (в текущих ценах на нефть).

Выводы

Экономическая результативность и эффективность сельскохозяйственного землепользования в разрезе административных районов зависит от взаимодополняемых факторов абсолютного и относительного преимущества.

К главным задачам устойчивости, как основного фактора экономической эффективности сельскохозяйственного землепользования в области, относятся:

– переориентация деятельности хозяйствующих субъектов на целостное сберегающее земледелие, позволяющее сгладить различия от разнокачественности земель;

– определение, обоснование и переход на эконологически сбалансированную структуру землепользования в разрезе хозяйств;

– подбор, путем производственных опытов, линейки агрокультур для экономически целесообразных севооборотов, позволяющих, в итоге, достижения высокого экономического плодородия сельскохозяйственных угодий и, пашни, в частности;

– отказ от монокультурного (зернового) земледелия и стимулирование, путем внедрения механизмов финансово-экономического апгрейда агросферы, субъектов агробизнеса к переходу на экспортные (масличные) культуры.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №19-05-00066

Литература

1. Долматова О.Н. Устойчивое землепользование как основа формирования эффективного сельскохозяйственного производства // Вестник ОмГАУ. 2016. №3 (23). С. 165–173.
2. Корнева Н.Н., Малыгина Т.Ю. Условия формирования устойчивого сельскохозяйственного землепользования // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2010. №4 (5). С. 29–32.
3. Лойко П.Ф. Землепользование: Россия, мир (взгляд в будущее). Книга первая / Государственный университет по землеустройству. М., 2009. 332 с.
4. Ткачева О.А., Мещанинова Е.Г. Эколого-экономические аспекты устойчивости сельскохозяйственного землепользования // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2013. №1 (09). С. 169–181.
5. Савкин В.И., Деулина А.В. Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения // Вестник ОрелГАУ. 2011. №5(32). С. 27–32.
6. Валовый выпуск продукции сельского хозяйства в Северо-Казахстанской области // Официальный сайт Управления сельского хозяйства акимата Северо-Казахстанской области [Электроный ресурс]. Режим доступа: http://dsh.sko.gov.kz/.
7. Посевные площади сельскохозяйственных культур Северо-Казахстанской области в 2009-2019 гг. // Официальный сайт Управления земельных отношений акимата Северо-Казахстанской области. [Электроный ресурс]. Режим доступа: http://yzo.sko.gov.kz/.
8. Посевные площади сельскохозяйственных культур под урожай 2018 г. в Северо-Казахстанской области. Министерство экономики РК. Комитет статистики. Статистика сельского хозяйства. Астана. 2018. 47 с.
9. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 г. №442-II.
10. Тулькубаева С.А., Васин В.Г., Абуова А.Б. Возделывание ярового рапса в системе сберегающего земледелия на севере Казахстана // Земледелие. 2018. №1. С. 20–23.
11. Пашков С.В., Байбусинова С.Б. Природно-агрогенная обусловленность плодородия почв Северного Казахстана // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. Т. 23. №2. 2017. С. 16–27. DOI: 10.21209/2227-9245-2017-23-2-16-27.

S.V. Pashkov [1]
A.M. Nosonov [2]

Economic stability of agricultural land use in the North Kazakhstan region

[1]M. Kozybaev North Kazakhstan State University, Petropavlovsk, Kazakhstan Republic
e-mail: sergp2001@mail.ru
[2]N.P. Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, Russian Federation
e-mail: artno@mail.ru

Abstract. *The article is devoted to studying of economic mechanisms of formation of steady agricultural land use in the North Kazakhstan region. There was a radical reorganization of economic and economic model of agriculture for creation of steady land use within the Republican program of development of agrarian and industrial complex for the Post-Soviet period. Effective use of natural and production capacity of the region had a synergetic impact and the maximum economic effect on economic fertility of agricultural lands, especially, arable land. The growing demand in neighboring countries for oil-bearing crops caused the exponential growth of the areas occupied with colza and transformation of arable lands structure in the region and made it, with some reservations, the most utilitarian in Kazakhstan.*

Keywords: *agrarian background, basic indicators, point of soils site class, dehumifcation, effectiveness, North Kazakhstan region, steady land use, economic fertility, efficiency.*

References

1. Dolmatova O.N. Ustojchivoe zemlepol'zovanie kak osnova formirovaniya effektivnogo sel'skohozyajstvennogo proizvodstva // Vestnik OmGAU. 2016. №3 (23). S. 165–173. (in Russian)
2. Korneva N.N., Malygina T.YU. Usloviya formirovaniya ustojchivogo sel'skohozyajstvennogo zemlepol'zovaniya // Ekonomika, trud, upravlenie v sel'skom hozyajstve. 2010. №4 (5). S. 29–32. (in Russian)
3. Lojko P.F. Zemlepol'zovanie: Rossiya, mir (vzglyad v budushchee). Kniga pervaya / Gosudarstvennyj universitet po zemleustrojstvu. M., 2009. 332 s. (in Russian)
4. Tkacheva O.A., Meshchaninova E.G. Ekologo-ekonomicheskie aspekty ustojchivosti sel'skohozyajstvennogo zemlepol'zovaniya // Nauchnyj zhurnal Rossijskogo NII problem melioracii. 2013. №1 (09). S. 169–181. (in Russian)
5. Savkin V.I., Deulina A.V. Ocenka effektivnosti ispol'zovaniya zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya // Vestnik OrelGAU. 2011. №5 (32). S. 27–32. (in Russian)
6. Valovyj vypusk produkcii sel'skogo hozyajstva v Severo-Kazahstanskoj oblasti // Oficial'nyj sajt Upravleniya sel'skogo hozyajstva akimata Severo-Kazahstanskoj oblasti URL: http://dsh.sko.gov.kz/. (in Russian)
7. Posevnye ploshchadi sel'skohozyajstvennyh kul'tur Severo-Kazahstanskoj oblasti v 2009-2019 gg. // Oficial'nyj sajt Upravleniya zemel'nyh otnoshenij akimata Severo-Kazahstanskoj oblasti. URL: http://yzo.sko.gov.kz/. (inRussian)
8. Posevnye ploshchadi sel'skohozyajstvennyh kul'tur pod urozhaj 2018 g. v Severo-Kazahstanskoj oblasti. Ministerstvo ekonomiki RK. Komitet statistiki. Statistika sel'skogo hozyajstva. Astana. 2018. 47 s. (in Russian)
9. Zemel'nyj Kodeks Respubliki Kazahstan ot 20 iyunya 2003 g. №442-II. (in Russian)
10. Tul'kubaeva S.A., Vasin V.G., Abuova A.B. Vozdelyvanie yarovogo rapsa v sisteme sberegayushchego zemledeliya na severe Kazahstana// Zemledelie. 2018. №1. S. 20–23. (in Russian)
11. Pashkov S.V., Bajbusinova S.B. Prirodno-agrogennaya obuslovlennost' plodorodiya pochv Severnogo Kazahstana// Vestn. Zabajkal. gos. un-ta. T. 23. №2. 2017. S. 16–27. DOI: 10.21209/2227-9245-2017-23-2-16-27 (in Russian)

Поступила в редакцию 03.11.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 158–162.

УДК 634.8: 631.526.32.001.3

И.Н. Воронин[1]
А.А. Реутова[2]

Особенности современной территориально-отраслевой структуры виноградарства Республики Крым

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Таврическая академия (структурное подразделение), г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
e-mail: [1]voronin.igor53@yandex.ru, [2]re.utovanastya@mail.ru

Аннотация. *В статье рассмотрены теоретико-методической основы общественно-географических исследований виноградарства как отрасли агропромышленного комплекса. Охарактеризованы структура и содержание факторов формирования и развития виноградарства и современные особенности отраслевой и территориальной структур отрасли в Республике Крым. Определены состав и типологические особенности виноградарских районов данного региона. Исследован современный региональный опыт планирования развития виноградарства в Республике Крым и уточнены возможные пути оптимизации территориальной организации отрасли.*

Ключевые слова:*виноградарство, территориальная структура, отраслевая структура, Республика Крым.*

Введение

Одним из классических направлений в общественно-географическом изучении сельского хозяйства является изучение территориальной структуры основных направлений отрасли — животноводства и растениеводства.

Виноградарство, как часть единого виноградарско-винодельческого комплекса, является традиционной отраслью для сельского хозяйства Крыма. Оно является одной из отраслей растениеводства, способной формировать высокий доход, является сырьевой базой для других отраслей экономики региона — виноделияи иных производств пищевой промышленности. Поэтому изучение территориально-отраслевой структуры виноградарства позволяет выявить особенности функционирования не только данной отрасли, но и других связанныхпроизводств.

Современная территориально-отраслевая структура сельского хозяйства Республики Крым испытывает трансформацию под влиянием геополитических, геоэкономических факторов и природно-ресурсных вызовов. Поэтому уточнение территориальных особенностей функционирования современного виноградарства региона, а также пути оптимизации ее территориальной организации, являются актуальными научно-практическими задачами.

Материалы и методы

Теоретическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных исследователей: Давитая Ф.Ф., Диканя А.П., Перстнева Н.Д., Пергат А.П., Смирнова К.В., Негруля А.М. Информационно-статистической

основой исследования стали официальные данные Федеральной службы государственной статистики и ее региональных управлений, а также открытые данные в сети Интернет и др.

Основой методики изучения территориально-отраслевой структуры виноградарства Республики Крым являлось сочетание ГИС-технологий, сравнительно-географического, картографического и статистического методов исследования.

Анализ документов стратегического планирования Республики Крым в сфере сельского хозяйства позволил выяснить региональный опыт территориального планирования развития виноградарства в регионе и выделить пути формирования эффективной территориально-отраслевой структуры отрасли, которые не учтены в данных документах.

Результаты и обсуждение

Виноградарство является одной из древнейших отраслей хозяйства полуострова Крым, ее история насчитывает более 2тыс. лет. За это время территориальная структура отрасли прошла эволюцию от приморско-очагового типа в античное время, проникая вглубь полуострова в средневековье и новое время, до формирования единого Крымского виноградарского региона России [1].

Территориальная структура виноградарства в целом совпадает с типовой территориальной структурой растениеводства: виноградарские хозяйства образуют производственно-территориальные сочетания зонально-ареального типа.

Можно заключить, что в целом, территория Республики Крым характеризуется благоприятным природно-ресурсным потенциалом для развития виноградарства, однако работа виноградарских хозяйств сдерживается целым рядом природных и социально-экономических фактов: наличие зон рискованного виноградарства (заморозки, засоленность почв, засушливость климата) [2]; изношенность основных производственных фондов виноградарских хозяйств; низкая степень инновационности; перекрытие Северо-Крымского канала; санкции и разрыв зарубежных производственных связей.

В отраслевой структуре виноградарства Республики Крым доминируют технические сорта винограда, на которые приходится 83% всех площадей виноградников, т. е. регион специализируется на выращивании больше винных сортов винограда, чем столовых [3].

Главная особенность территориальной структуры виноградарства Республики Крым — неравномерность размещения виноградарских хозяйств. Общая площадь виноградников в регионе в 2017 г. составила более 18 тыс. га [4]. Наибольшим удельным весом по площади виноградников Республики Крым обладают такие районы, как Симферопольский, Бахчисарайский, Кировский и городской округ Судак — на их долю приходится более 50% всех виноградников [3]. Основные ареалы выращивания винограда приурочены [5]:

– на Южном берегу Крыма — к узким долинам рек и временных водотоков (Улу-Узень, Демерджи, Орта-Узень, Шелен, Ворон, Суук-Суи др.), водораздельным поверхностям и пологим склонам различной экспозиции в районе населенных пунктов Форос, Симеиз, Массандра, Гурзуф, Партенит,

Нижняя Кутузовка, Морское, Новый Свет, Дачное, Солнечная Долина, Прибрежное, Коктебель и др.

– в Предгорье: основными ареалами виноградарства являются территории средних и низких участков долин рек Качи, Альмы и Западного Булганака в пределах Бахчисарайского и Симферопольского районов, а также в Кировском районе. Значительно меньшие по площади ареалы расположены в равнинной части Республики Крым (Рис. 1).

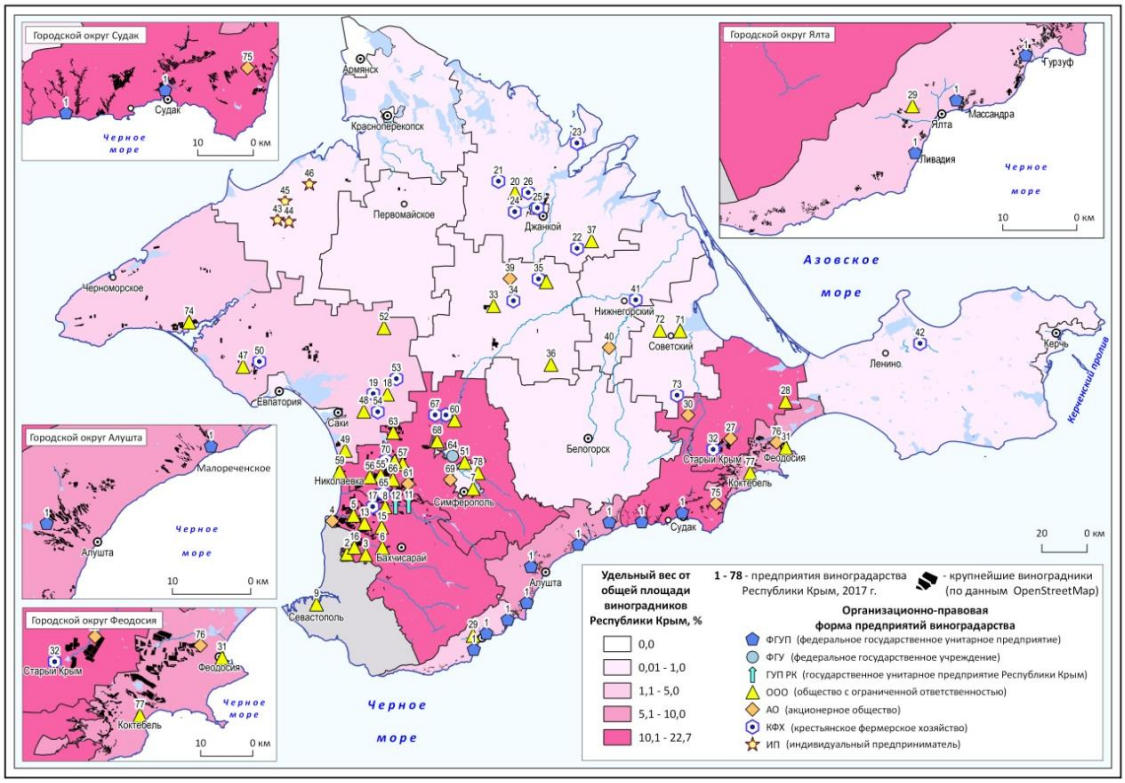


Рис. 1. Размещение предприятий виноградарства и крупнейших виноградников по территории Республики Крым, 2017 г.
Составлено авторами по [6].

В Республике Крым развитие виноградарской отрасли регламентируется стратегией социально-экономического развития до 2030г.

В региональных и муниципальных программах развития сельского хозяйства виноградарство позиционируется как приоритетное направление [7, 8]. Однако, направления развития виноградарства, включенные в эти документы, не учитывают географические аспекты решения проблем отрасли и создание эффективной территориально-отраслевой структуры виноградарства Республики Крым. В качестве таких направлений могут быть предложены: диверсификация виноградарской отрасли и производств по переработке винограда; возрождение утраченных направлений виноградарства Крыма; углубление переработки винограда и сырья из него; формирование и укрепление производственных связей между предприятиями отрасли; разработка муниципальных программ развития виноградарства, учитывающих местные географические условия; разработка и утверждение объективной схемы виноградарских районов региона, для целей управления отраслью; снятие инфраструктурных, инженерных, технологических,

бюрократических ограничений; актуализация и позиционирование на экономических форумах возможностей и преимуществ свободной экономической зоны Крыма в среде российских и зарубежных инвесторов.

Выводы

Таким образом, виноградарство является одной из отраслей сельскохозяйственной специализации Республики Крыма. Ведущим направлением отрасли является возделывание технических сортов винограда. Виноградарские хозяйства Республики Крым не удовлетворяют потребности предприятий региона в винограде.

Виноградарство Республик Крым во многом имеет экстенсивный характер ведения хозяйства, отличается высокой территориальной концентрацией производства и контрастами по уровню развития различных виноградарских районов.

Выявленные негативные стороны территориальной организации виноградарства Республики Крым требуют реализации комплексных агромелиоративных, инновационно-технологических и управленческих мероприятий, учитывающих географические особенности виноградарских районов региона. Нереализованной научно-прикладной задачей остается разработка объективной схемы виноградарских районов Крыма, учитывающей физико-географические, производственные и социально-экономические особенности развития виноградарства в регионе.

Литература

1. Преображенский А., Промтов И. Крымские вина. Симферополь: Крымиздат, 1952. 114 с.
2. Дикань А.П., Вильчинский В.Ф., Верновский Э.А., Заяц И.Я. Виноградарство Крыма/ под редакцией А.П. Диканя. Симферополь: Бизнес Информ, 2001. 408 с.
3. Крымстат. Посевные площади, валовые сборы, урожайность сельскохозяйственных культур, со всех земель Республики Крым в 2017 г. Симферополь, 2018.
4. Росстат. Площади, валовый сбор и урожайность плодово-ягодных и виноградных насаждений в Российской федерации в 2017г., Москва, 2018.
5. Пергат А.П. Трансформация виноградарско-винодельческого комплекса Крыма в условиях перехода к рыночному хозяйству. Диссертация на соиск. … канд. геогр. наук: 11.00.02 / Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского. Симферополь, 2005. 208 с.
6. Перечень предприятий отрасли виноградарства Республики Крым [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://msh.rk.gov.ru/document/show/2018_09_18_13_55_perechen_predpriiatii_otrasli_vinogradarstva_respubliki_krym_na_01_01_2018.
7. Концепция стратегии развития отрасли виноградарства и виноделия в Республике Крым и городе федерального значения Севастополь на период 2014-2025 гг.

8. Стратегия социально-экономического развития Республики Крым до 2030 г. 2016. 343 с.

I.N. Voronin [1]
A. Reutova [2]

Features of modern territorial and branch structure of viticulture of the Republic of Crimea

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Taurida Academy, Simferopol, Russian Federation
e-mail: [1]voronin.igor53@yandex.ru, [2]re.utovanastya@mail.ru

Abstract*. The article deals with the theoretical and methodological basis of social and geographical research of viticulture as a branch of agriculture. The structure and content of factors of formation and development of viticulture and modern features of branch and territorial structures of branch in the Republic of Crimea are characterized. The composition and typological features of viticultural areas of the region are defined. The modern regional experience of planning of development of viticulture in the Republic of Crimea is investigated and possible ways of optimization of the territorial organization of branch are specified.*

Keywords: *viticulture, territorial structure, branch structure, Republic of Crimea.*

References

1. Preobrazhenskij A., Promtov I. Krymskievina. Simferopol': Krymizdat, 1952. 114 s. (in Russian)
2. Dikan' A.P., Vil'chinskij V.F., Vernovskij E.A., Zayac I.YA. Vinogradarstvo Kryma / pod redakciej A.P. Dikanya. Simferopol': Biznes Inform, 2001. 408 s. (in Russian)
3. Krymstat. Posevnye ploshchadi, valovye sbory, urozhajnost' sel'skohozyajstvennyh kul'tur, so vsekh zemel' Respubliki Krym v 2017 g. Simferopol', 2018. (in Russian)
4. Rosstat. Ploshchadi, valovyj sbor I urozhajnost' plodovo-yagodnyh I vinogradnyh nasazhdenij v Rossijskoj Federacii v 2017 g., Moskva, 2018. (in Russian)
5. Pergat A.P. Transformaciya vinogradarsko-vinodel'cheskogo kompleksa Kryma v usloviyah perekhoda k rynochnomu hozyajstvu. Dissertaciya na soisk. … kand. geogr. nauk: 11.00.02 / Tavricheskij nacional'nyj universitetim. V. I.Vernadskogo. Simferopol', 2005. 208 s. (in Russian)
6. Perechen' predpriyatij otrasli vinogradarstva Respubliki Krym URL: https://msh.rk.gov.ru/document/show/2018_09_18_13_55_perechen_predpriiatii_otrasli_vinogradarstva_respubliki_krym_na_01_01_2018. (in Russian)
7. Koncepciya strategii razvitiya otrasli vinogradarstva i vinodeliya v Respublike Krym i gorode federal'nogo znacheniya Sevastopol' na period 2014-2025 gg. (in Russian)
8. Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Krym do 2030 g. 2016. 343 s. (in Russian)

Поступила в редакцию 15.11.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 163–172.

УДК 911.3

А.А. Иваничко

Структура и особенности сферы услуг Тамбовской области

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», г. Тамбов, Российская Федерация
e-mail: sashaivanichko@mail.ru

Аннотация. *В работе рассматриваются и анализируются особенности структуры сферы услуг Тамбовской области на основе статестических данных. В результате исследования установлено, что рынок услуг представляет собой важнейшую часть экономического благосостояния региона. Именно здесь реализуются повседневные потребности человека, уровень удовлетворения которых, в конечном счете, определяет эффективность функционирования в целом всей экономики Тамбовской области. Проанализированы основные тенденции, присущие потребительскому рынку услуг Тамбовской области. Проведенный мониторинг состояния и развития потребительского рынка услуг региона показал, что, несмотря на ухудшение экономической ситуации в стране, потребительский рынок услуг Тамбовской области находится в стадии развития и дальнейшего совершенствования.*

Ключевые слова: *сфера услуг, объем услуг, бытовые услуги, услуги ЖКХ, транспортные услуги, санаторно-курортные услуги, медицинские услуги, туристические услуги, экономика региона.*

Введение

Начиная с 90-х годов возрастает доля сферы услуг в ВВП России и сегодня она составляет около 2/3 в общем объеме. Одновременно расширяется ассортимент услуг и их качество.

Современный рынок услуг характеризуется не только тенденцией его роста более высокими темпами по сравнению с товарами, но и нарастающей тенденцией диверсификации услуг. Многообразие услуг, которые способны обеспечивать индивидуальные и коллективные потребности участников гражданского оборота, не вызывает сомнений. И каждая из них имеет свои особенности. [1]

На фоне происходящих позитивных изменений, отвечающих мировым тенденциям в отраслях сфере услуг привела к росту цен на многие услуги для населения. В результате большая часть населения, у которых низкие доходы лишена доступа ко многим социально значимым платным услугам.

Вопросы развития и формирования сферы платных услуг были рассмотрены в работах, таких отечественных и зарубежных ученых, как А.М. Бабич, Т.Д. Бурменко, Н.А. Восколович, Е.В. Егоров, Е.Н. Жильцов, З.Г. Зайнашева, Л.Р. Залялова, В.Н. Казаков, В.В. Котилко, О.И. Литвинова, А.Г. Новицкий, В.П. Орешин, В.П. Панкратова, И.И. Санин, Б.В. Сребник, В.Ф. Уколов, Р.К. Цахаев, Л.И. Якобсон, С.Л. Брю, К.Л. Келлер, Ф. Котлер, К. Лавлок, К.Р. Макконнелл, Ж.И. Симанавичене, С. Халлер, К. Хаксевер и других.

Целью данной работы является исследование современного состояния и структуры сферы услуг Тамбовской области в условиях формирования рыночных отношений.

В ходе работы для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1) рассмотреть структуру сферы услуг на территории Тамбовской области;

2) оценить современное состояние сферы услуг в Тамбовской области.

Материалы и методы

Информационную базу исследования составили нормативные и законодательные акты Российской Федерации и Тамбовской области, официальные материалы Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области и Росстата Российской Федерации, публикации в средствах массовой информации, государственные целевые программы социально-экономического развития и Тамбовской области, а также результаты научно-исследовательских работ, посвященных данной проблеме.

В зависимости от решаемых задач нами применялись статистический, системный методы и метод сравнительного анализа.

Результаты и обсуждение

Рынок услуг Тамбовской области начал развиваться в 90-х годов XX века в результате приватизации государственной собственности и экономических реформ. До этого на развитие услуг большое значение оказывало государство.

В настоящее время рынок услуг Тамбовской области разнообразен. Он включает следующие виды услуг: услуги общественного питания, финансовые, информационные, жилищно-коммунальные, бытовые, услуги аренды, туристские услуги, юридические, гостиничные, охранные, торговые, транспортные услуги и другие (Рис. 1).

Положительная динамика показателей развития экономики Тамбовской области способствует увеличению спроса населения на услуги и устойчивому росту объема предоставленных населению услуг.

Объем платных услуг на территории Тамбовской области (в фактически действовавших ценах) по данным Тамбовстата за 2017 год составили 47 821 948 тыс. рублей, по сравнению с 2016 годом он увеличился на 2,2%.[2]

Как показывают данные Росстата по Российской Федерации индекс физического объема относительно 2016 года составил 101,7%, по ЦФО — 103,5%, по Московской области — 96,9%, по Тамбовской области — 99,8%. [3]

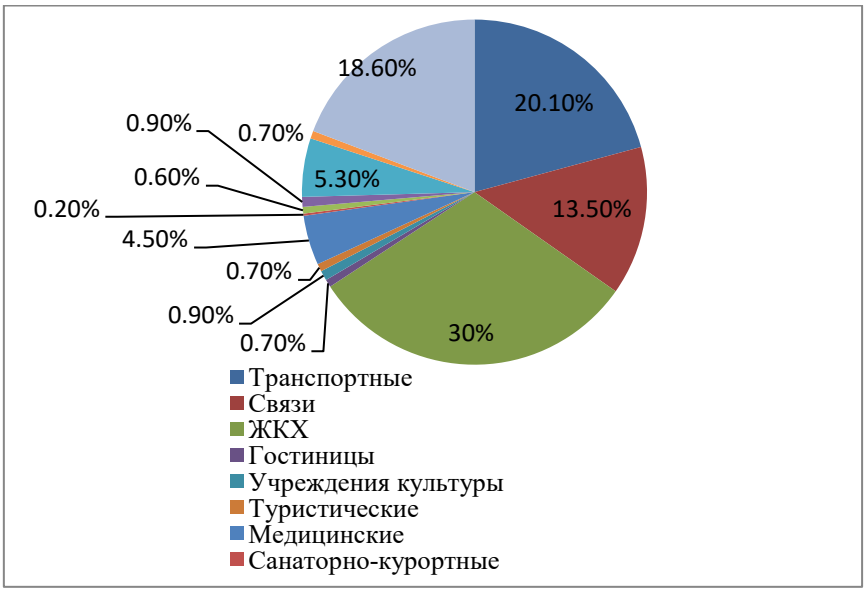


Рис 1. Структура и объемы платных услуг Тамбовской области за 2017 год.
Составлено по [2].

Если рассматривать предоставляемые платные услуги населению по отдельным категориям, то в 2017 году по сравнению с 2016 годом на 0,4% увеличились услуги связи; на 0,3% — медицинские услуги, 0,2% — бытовые, туристические, системы образования; 0,1% — ЖКХ, ветеринарные, физической культуры и спорта, санаторно-курортных организаций. В тоже время видно, что по развитию услуг учреждений культуры и гостиниц изменений не произошло, а по развитию транспортных и юридических услуг — недостигнут уровень по сравнению с 2016 годом [2].

Такое распределение нельзя рассматривать как постоянное явление. На смещение акцентов в необходимости оказания услуг влияет многообразие социально-экономических факторов и условий жизни. На структуру потребления услуг наряду с экономическими условиями жизни, влияние оказывают такие факторы, как обычаи и традиции, социальное положение граждан, их профессия, род занятий, место жительства, наличие свободного времени, приверженность к любительским увлечениям и т. д. [4].

Жилищно-коммунальное хозяйство является одной из крупнейших отраслей экономики Тамбовской области. Включает 266 организаций коммунального комплекса, осуществляющий предоставление потребителю холодной и горячей воды, электроснабжение, газоснабжение, отопление.

Главные системные операторы области: «Тамбовская сетевая компания», АО «Тамбовские коммунальные системы», ООО «Тамбовская тепловая компания», «Тамбовская областная сбытовая компания», «Тамбовская энергосбытовая компания», филиал АО «Квадра» — «Восточная региональная генерация».

ЖКХ является самой энергоемкой отраслью Тамбовской области. Коммунальная энергетика потребляет более 20% электрической и около 45% тепловой энергии (Табл. 1).

Таблица 1.

Основные показатели коммунального хозяйства Тамбовской области

	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Водоснабжение, Водоотведение							
Одиночное протяжение водопроводной сети, км	5467,1	5569,8	4857,7	5077,5	6114,0	5988,3	6034,4
В том числе: в городской местности	1556,0	1920,4	1673,1	1647,8	1703,7	1632,2	1720,0
В сельской местности	3911,1	3649,4	3184,6	3429,7	4410,3	4356,1	4314,4
Одиночное протяжение канализационной сети, км	392,3	491,1	476,7	528,6	608,2	605,2	609,8
В том числе: в городской местности	335,1	416,2	407,5	451,0	512,1	506,4	537,3
В сельской местности	57,2	74,9	69,2	77,6	96,1	98,8	72,5
Теплоснабжение							
Число котельных, отпускающих теплоэнергию населению и на коммунально-бытовые нужды	1493	1226	1044	949	1029	793	791
В том числе: в городской местности	685	596	477	456	389	352	385
В сельской местности	808	630	567	493	640	441	406
Отпущено тепловой энергии населению, тыс. Гкал	2060,5	2063,0	1951,8	1602,6	1524,1	1595,05	1592,3
В том числе: в городской местности	1883,1	1832,0	1810,3	1564,0	1411,3	1486,04	1475,6
В сельской местности	177,4	231,0	141,5	38,6	112,8	109,01	116,7

Составлено по [2]

Анализ данных таблицы показал, что происходит увеличение протяженности водопроводной и канализационной сети в основном в пределах городской местности, а число котельных и количество отпущенной тепловой энергии снижается. Темпы снижения основных показателей коммунального хозяйства сильно заметны в пределах сельской местности, т. к. население стремится к более благоприятным условиям проживания.

Качество жизни населения очень связано с наличием благоустроенного жилья. Общая площадь жилищного фонда области, на конец 2017 года, составляет 29,5 млн м^2, в том числе 16,9 млн м^2 — площадь многоквартирных домов.

Жилищно-коммунальные услуги являются повседневными и касающимися всего населения, а также и самыми затратными по удельному весу в потребительских расходах, так как непосредственно влияют на уровень жизни населения. Их удельный вес в объеме платных услуг населению остановился на уровне 2017 года и составил 30%, по сравнению с 2016 годом он вырос на 0,1%.[2]

Бытовые услуги населения являются многофункциональной сферой, позволяющей увеличивать свободное время работающего населения, освобождая его от многих трудоемких работ по ведению домашнего хозяйства.

*Транспортные услуги и*меют огромное значение для Тамбовской области, так как они играют важную роль в социально-экономической жизни населения. Рынок транспортных услуг Тамбовской области представлен сетью дорог и трубопроводов, а также автотранспортом, железнодорожным транспортом и воздушным транспортом.

Общая протяженность транспортной сети Тамбовской области около 7 500 км. Наибольшую долю имеют трубопроводный транспорт (16 000 км), автодороги (6 400 км), а также железные дороги (750 км). Наименьшую долю — судоходные части рек (200 км). [5]

Автотранспорт представлен городским, пригородным и междугородним транспортом по перевозки пассажиров и грузов. Городской транспорт — лидер по количеству перевозок пассажиров в г. Тамбове, а также районных центрах. Городской транспорт представлен автобусами, троллейбусами и маршрутными такси. Наиболее обеспечен по количеству автотранспорта г. Тамбов. Здесь представлены все виды городского транспорта. Остальные городские населенные пункты ограничены малогабаритными автобусами и такси.

По данным Управления автомобильных дорог и транспорта Тамбовской области междугородний транспорт представлен внутрирегиональными и межрегиональными перевозками. Внутрирегиональные перевозки обеспечивают связь областного центра с районными, а также проходят от г. Тамбова к близлежащим сельским населенным пунктам. Наибольший пассажирооборот приходится на маршруты г. Тамбов – г. Рассказово, г. Тамбов – г. Котовск. Основные категории пассажиров — студенты и рабочие. Межрегиональные перевозки связывают г. Тамбов с городами: Москва, Курск, Тула, Волгоград, Пенза, Липецк, Саратов, Орел, Белгород. Среди них максимальный пассажирооборот: г. Тамбов – г. Москва.

Пассажирооборот транспорта общего пользования в Тамбовской области составляет 935 млн пасс.-км, который включает в себя как городские, внутрирегиональные, так и межрегиональные перевозки.

Автомобильные грузоперевозки — один из самых удобных и экономичных видов доставки груза в Тамбовской области. Осуществляются доставка промышленных, сельскохозяйственных грузов, строительных материалов, продуктов питания и других грузов. Основные перевозки приходятся на города области. В сельских населенных пунктах в основном занимаются доставкой продуктов питания, а также перевозкой сельскохозяйственных грузов.

Железнодорожный транспорт имеет огромное значение для Тамбовской области. Основные железнодорожные пути в области обслуживает АО «Российские железные дороги». Основными перевозимыми грузами являются нефтепродукты, грузы сельскохозяйственного производства и продукты перемола, лом черных металлов, химикаты, сахар, продовольственные товары.

Главные железнодорожные пути проходят через город Мичуринск, а также линии: Мичуринск – Тамбов – Ртищево, Грязи – Поворино, Тамбов – Балашов, Богоявленск – Челновая, а также Ряжск – Моршанск – Пенза.

В настоящее время на территории Тамбовской области действует 1 аэропорт, занимающийся перевозкой пассажиров и грузов. Расположен в 10 км северо-восточнее центра города. Авиаперевозки осуществляет Авиакомпания «ЮТэйр». Выполняет рейс по маршруту Москва (Внуково) – Тамбов – Москва. Авиакомпания выполняет около 400 рейсов в год, на которых перевозится около 8 000 человек [6].

В области также развит трубопроводный транспорт. В центральной части области проходят нефтепродуктопроводы «Самара – Сумы» и «Самара – Ужгород», а также крупнейший нефтепровод «Дружба», общей протяженностью 31,5 км. От нефтепровода имеется отвод на Тамбовскую нефтебазу длиной 47,7 км [5].

Анализируя график (Рис. 2), мы выявили, что самый пик оказания транспортных услуг пришелся на 2010 год и составил 22,6%, затем объемы оказания услуг начинают снижаться и в 2017 году составили 20,1%, т. к. идет увеличение количества легковых автомобилей в собственного граждан, по данным УГИБДД в 2017 году в области насчитывается 335 тыс. машин [7].

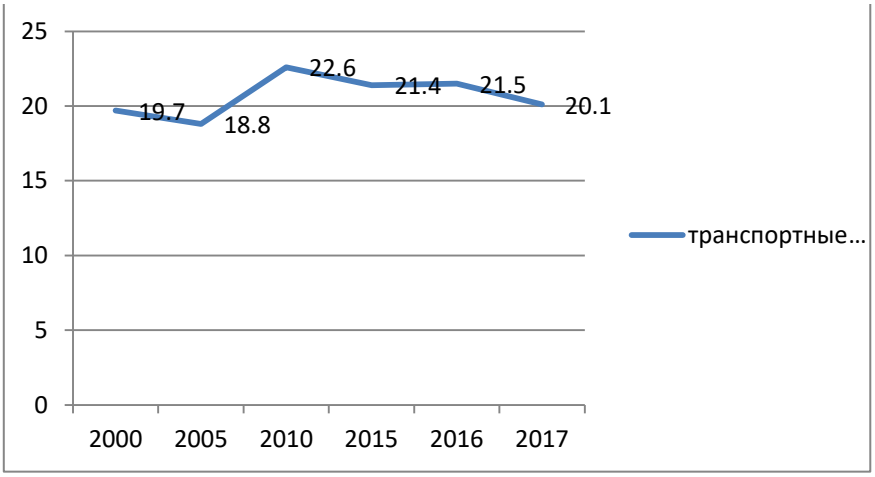


Рис 2. Объемы транспортных услуг Тамбовской области за 2017 год.
Составлено по [2].

Бытовые услуги занимают третье место среду предоставляемых платных услуг. На сегодняшний день это быстро развивающаяся отрасль в экономике Тамбовской области, т. к. в настоящее время работает более 2 500 организаций бытового обслуживания, в которых работает около 4 000 квалифицированных специалистов (Рис. 3). Стремительный рост рынка бытовых услуг в области во многом зависит от денежных доходов населения. Так, в 2017 году рост рынка бытовых услуг составил 7%.

Рис 3. Структура и объемы бытовых услуг Тамбовской области за 2017 год. *Составлено по [2].*

Из рисунка 3 видно, что большая часть объемов бытовых услуг приходится на ремонт и строительство жилья 41,9%, на втором месте находятся услуги по ремонту и обслуживанию транспортных средств 21,4% от общего объема бытовых услуг, основная часть строительства жилья и ремонта автомобилей приходится на городскую местность. На третьем месте располагаются ритуальные услуги 13,7%, т. к. в Тамбовской области в структуре населения преобладает стареющее население — это связанно с демографическим кризисом 90-х годов.

Стремительный рост рынка бытовых услуг в области во многом зависит от денежных доходов населения. Так, в 90-е годы большую часть бытовых проблем население решало само, из-за неквалифицированных работников, а порой и плохого качества работы. Наибольший уровень обеспеченности бытовых услуг наблюдается в городах: Тамбове, Кирсанове, Уварове, Мичуринске. Наименьший — в Моршанском и Бондарском районах.

Информационные услуги являются одной из наиболее динамично развивающихся отраслей тамбовской экономики. Населению области в 2017 году было оказано информационных услуг на 4,7 млн руб. [8].

В информационном секторе происходят существенные перемены: в структуре потребностей, и динамике платежного спроса Традиционную почтовую и телеграфную связь теснит мобильная и различные виды электронной связи. На первом месте в объеме услуг связи для населения за последние нескольких лет является сотовая связь.

Основу услуг связи общего пользования составляет АО «Центр Телеком», ООО «РегионСвязь», АО ПО «Тонус», АО «РусСДО». Уровень телефонизации с каждым годом падает, т. к. считается затратным направлением.

В Тамбовской области достаточно высокий уровень обеспеченности сотовой связи. Число пользователей услугами мобильной связи в 2017 году составило 1 032,2 пользователя на 1 000 человек. Телефонная плотность (проникновение) сотовой связи на 1 000 человек населения области на 1.01.2018 г. составила 1 694,2 единиц, за год она увеличилась на 1,7%. [8]

Крупнейшими операторами мобильной связи, обеспечивающими уверенный прием на 90% территории области, являются: «МТС», «Тамбов GSM», «Билайн», «МегаФон», «Tele2» и «YOTA».

В связи с появлением конструкций стационарных сотовых телефонов и высокой конкуренции на рынке мобильной связи у операторов стали появляться

услуги по подключению сотовых телефонов к сети фиксированной связи по вполне приемлемым для населения тарифам.

Так же неотъемлемой частью развития информационных услуг является доступ к сети Интернет. Основными поставщиками являются АО «Ростелеком», АО «Юго-Восток ТрансТелеКом», «Зеленая точка», ООО «ЛАНТА» [6].

На сегодняшний день сеть Интернет использует 64,4% населения Тамбовской области [2].

В последнее время наблюдается рост использования мобильного Интернета, т. к. идет быстрый процесс передачи данных, мультимедиа, видеоконференц-связь, голосовая и универсальная почта, использование мессенджеров.

Предоставление платных *образовательных услуг* характерно для всей системы образования — начиная с детского сада и заканчивая университетом. С каждым годом происходит расширение практики предоставления платных услуг в области профессионального, дополнительного и общего образования в виде дополнительных услуг, связанных с углубленным изучением отдельных предметов, подготовкой к сдаче ЕГЭ и поступлением в образовательные учреждения разного уровня. В дошкольных учреждениях по желанию родителей предоставляются дополнительные платные развивающие услуги.

Стремительный рост рынка образовательных услуг в области во многом зависит от денежных доходов населения. Так, в 2017 году рост рынка образовательных услуг составил 5,2% от общего объема предоставляемых платных услуг, что составляет 104,51% к уровню 2016 года в сопоставимых объемах предоставляемых услуг.

В 2017 году в Тамбовской области работало 3 государственных самостоятельных высших учебных учреждения и 11 филиалов государственных и негосударственных учебных заведений. Подготовку специалистов в среднем профессиональном образовании вели 23 самостоятельных образовательных учреждения, реализующие программы среднего профессионального образования. Возросло число дошкольных образовательных организаций, включая филиалы.

Таблица 2.

Индекс потребительских цен на отдельные группы услуг в системе образования Тамбовской области в 2016–2017 гг. (декабрь к декабрю предыдущего года)

	2016	2017
Услуги дошкольного образования	114,52	101,12
Услуги среднего образования	108,82	106,15
Услуги высшего образования	107,87	101,2
Услуги профессионального образования	95,93	95,15

Составлено по [2].

Анализируя данные таблицы 2, мы видим, что индекс потребительских цен на отдельные группы услуг в системе образования Тамбовской области в 2016 году выше, чем в 2017 году. Самыми востребованными услугами в 2017 году являются услуги среднего образования — 106,15%, самым низким показателем обладают услуги профессионального образования — 95,15%. Одной из причин такого положения является демографический кризис 90-х годов.

В системе образования значительно выросла плата за высшее образование — на 12,5%, дошкольное воспитание — на 4,5%, среднее образование — на 2,2%, профессиональное обучение — на 1,8% [2].

Платные медицинские услуги являются важной составляющей деятельности, частных и государственных учреждений здравоохранения. Платная медицина охватывает все новые направления здравохранения и новые потребительские сегменты.

В 2017 году рост рынка платных медицинских услуг составил 4,5% от общего объема предоставляемых платных услуг, объемы оказания услуг с 2016 года по 2017 год увеличились со 100% до 102,74% — в связи со стареющим населением области [2].

Оказанием медицинских услуг населению области в 2017 году занимались 44 больничных и 97 амбулаторно-поликлинических учреждения. Прием пациентов и их лечение проводили 3,7 тыс. врачей и 10,9 тыс. среднего медицинского персонала. Мощность врачебных амбулаторно-поликлинических учреждений составила 28,0 тыс. посещений в смену. Рост цен на оказание платных медицинских услуг в 2017 году составил 4,3% [2].

Услуги учреждений культуры являются важнейшим фактором развития качества жизни населения. Качество культуры общества включает такие показатели как развитость структуры культурной сферы, доступность для населения учреждений и мероприятий культуры, содержательное качество культурных мероприятий, качество организации и обслуживания в заведениях культуры, посещаемость населением учреждений культуры, удовлетворенность населения предлагаемыми услугами.

В 2017 году рост рынка платных услуг учреждений культуры составил 0,9% от общего объема предоставляемых платных услуг, цены в период с 2016 по 2017 год не изменились и остаются на уровне 100%. [2]

Количество общедоступных библиотек в 2017 году составило 509 учреждений, библиотечный фонд составляет 9 259,5 тыс. экземпляров.

В области работает 3 театра. Общее количество спектаклей в 2017 году составило 1 708, по отношению к 2016 году количество спектаклей увеличилось на 104, а число обслуженных зрителей составило 222,3 тыс. человек.

В Тамбовской области на 2017 год насчитывается 26 музеев (включая филиалы), число посещений музеев составляет 647,2 тыс. человек, по отношению к 2016 году число посещений увеличилось на 22,1 тыс. человек [2].

Услуги физической культуры и спорта являются динамично развивающейся отраслью развития платных услуг на территории Тамбовской области. Малое количество финансовых средств создает большие трудности государству в реализации спортивно-оздоровительных функций, связанных с заботой о здоровье населения.

В 2017 году рост рынка платных услуг физической культуры и спорта составил 0,7% от общего объема предоставляемых платных услуг [2].

Проанализировав данные Управления физической культуры и спорта Тамбовской области, нами было выявлено, что в Тамбовской области развиваются более 70 видов спорта. Традиционно наиболее популярными являются: футбол — 24 880 человек, волейбол — 16 855 человек, единоборства (дзюдо, греко-римская борьба, вольная борьба, карате, бокс и др.) — более 19 000 человек, баскетбол — 14 465 человек, легкая атлетика — 15 483 человека, лыжные гонки — 13 569 человек, настольный теннис — 8 657 человек, плавание — 6 180 человек, рыболовный спорт — 6 145 человек [9].

Цены в период с 2016 по 2017 год на услуги физической культуры и спорта не изменились и остаются на уровне 100% [2].

Туристические услуги в Тамбовской области представлены историческими памятниками, живописной природой. На территории области располагается более 1 300 объектов культурного наследия, среди них 120 православных храмов,

9 монастырей, около 30 дворянских усадеб. Города Тамбов, Мичуринск, Моршанск, Кирсанов вошли в 2002 году в перечень исторических городов России.

В 2017 году рост рынка туристических услуг составил 0,7% от общего объема предоставляемых платных услуг. Объем платных услуг в сфере туризма в 2017 году составили 336 300,4 тыс. рублей, что составляет 137,6% к 2016 году [2].

Наиболее перспективными видами туризма на территории области являются: сельский, экологический, исторический и паломнический туризм. Туризм на территории области пользуется большим спросом у местного населения, а также у приезжих туристов (более 2 400 человек в год). На территории Тамбовской области, много различных турагентств, предоставляющих услуги туризма за пределами области.

Санаторно-курортные услуги обеспечивают потребителям возможность отдыха и восстановления здоровья, при быстром темпе жизни современного человека.

В 2017 году рост рынка санаторно-курортных услуг составил 0,2% от общего объема предоставляемых платных услуг. Объем платных санаторно-курортных услуг в 2017 году составил 98 519,1 тыс. рублей, что составляет 98,8% к 2016 году [2].

В области функционировали 28 специализированных средств размещения. Среди них 4 санатория-пансионата с лечением для взрослых, 2 детских санатория, 5 санаториев-профилакториев, 1 санаторный оздоровительный лагерь, 9 организаций отдыха (базы отдыха, кемпинги и др. организации отдыха) и 1 туристическая база.

Выводы

Таким образом, можно констатировать, что развитие сферы услуг на территории Тамбовской области является динамично развивающейся отраслью экономики региона. Развитие сферы услуг в 2016–2017 годах, происходило при дисбалансе темпов роста цен на услуги и денежных доходов населения. Рост цен за 2 года составил 98,8%, реальные денежные доходы населения выросли на 6,5%. Это обстоятельство сдерживало развитие всей региональнойсферы услуг.

Динамика платежеспособного спроса населения, ценовая политика на отдельные виды услуг и изменение цен и тарифов на платные услуги, а также развитие рынка сферы платных услуг являются определяющими факторами, оказывающими влияние на развитие регионального рынка.

Литература

1. 1.Санникова Л.В. Услуги в Гражданском праве. М., 2006. 47 с.
2. Официальный сайт федеральная служба государственной статистики по Тамбовской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://tmb.gks.ru/ – дата обращения: 30.09.2018.
3. Официальный сайт федеральная служба государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/ – дата обращения: 3.10.2018.
4. Герасимов Б.И., Гурова Л.Г. Экономический анализ рынка платных услуг в сфере бытового обслуживания региона. ТГТУ. Тамбов, 2004. 116 с.
5. Официальный сайт Администрации Тамбовской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.tambov.gov.ru/.
6. Инвестиционный паспорт Тамбовской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://tambov.investments/.
7. Официальный сайт ГОСАВТОИНСПЕКЦИИ Тамбовской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://гибдд.рф/r/68.

8. О ситуации на рынке платных услуг населению Тамбовской области. 2018.: стат. сборник // Тамбовстат, 2018.
9. Официальный сайт Управления физической культуры и спорта Тамбовской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sport.tmbreg.ru/.

A. Ivanichko

Structure and characteristics of the service sector of the Tambov region

Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation
e-mail: sashaivanichko@mail.ru

Abstract. *The paper examines and analyzes the features of the structure of the service sector of the Tambov region on the basis of statistical data. As a result of the study, it was established that the market for services is an essential part of the economic well-being of the region. It is here that everyday human needs are realized, the level of satisfaction of which, ultimately, determines the effectiveness of the functioning of the whole economy of the Tambov region as a whole. The main trends inherent in the consumer market of services of the Tambov region are analyzed. The monitoring of the state and development of the consumer services market in the region showed that, despite the deteriorating economic situation in the country, the consumer services market in the Tambov region is in a state of development and further improvement.*

Keywords: *services, scope of services, personal services, housing and utilities services, transport services, sanatorium-resort services, medical services, travel services, the economy of the region.*

References

1. Sannikova L.V. Uslugi v Grazhdanskom prave. M., 2006. 47 s. (in Russian)
2. Oficial'nyj sajt federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki po Tambovskoj oblasti URL: http://tmb.gks.ru/ – data obrashcheniya: 30.09.2018 (in Russian).
3. Oficial'nyj sajt federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki Rossijskoj Federacii URL: //www.gks.ru/ – data obrashcheniya: 3.10.2018 (in Russian).
4. Gerasimov B.I., Gurova L.G. Ekonomicheskij analiz rynka platnyh uslug v sfere bytovogo obsluzhivaniya regiona. TGTU. Tambov, 2004. 116 s. (in Russian)
5. Oficial'nyj sajt Administracii Tambovskoj oblasti URL: https://www.tambov.gov.ru/ (in Russian).
6. Investicionnyj pasport Tambovskoj oblasti URL: http://tambov.investments/ (in Russian)
7. Oficial'nyj sajt GOSAVTOINSPEKCII Tambovskoj oblasti URL: https://gibdd.rf/r/68 (in Russian).
8. O situacii na rynke platnyh uslug naseleniyu Tambovskoj oblasti. 2018.: ctat. sbornik // Tambovstat, 2018. (in Russian)
9. Oficial'nyj sajt Upravleniya fizicheskoj kul'tury i sporta Tambovskoj oblasti URL: http://sport.tmbreg.ru/ (in Russian).

Поступила в редакцию 31.10.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 173–182.

УДК 332.5 (571.53)

М.В. Рогова

Экономико-географические особенности ценообразования на локальных земельных рынках Байкальского региона

ФГБУН «Институт географии СО РАН им. В.Б. Сочавы»,
г. Иркутск, Российская Федерация
e-mail: rogova@irigs.irk.ru

Аннотация. *В статье рассматриваются особенности формирования локальных земельных рынков в муниципальных образованиях Байкальского региона и теоретические подходы к оценке стоимости земли. Показана дифференциация в формировании цен на земельные участки в зависимости от экономико-географического положения районов и городов (центральные, приграничные, выходящие к побережью оз. Байкал, периферийные удаленные). Выявлена связь цен на земли с демографическими показателями населения муниципальных образований. Приведены примеры воздействия внешнеэкономического фактора на внутренний земельный рынок.*

Ключевые слова: *локальные земельные рынки, ценообразование, демографические и миграционные показатели, теневые практики*

Введение

Развитие земельного рынка в Байкальском регионе имеет свои локальные особенности, связанные с экономико-географическим положением и внешнеэкономическими связями. Региональная и внутрирегиональная специфика отражается и на функциональном использовании земель, и на формировании спроса и цен на земельные участки. Цены на земли могут служить типологической характеристикой муниципальных образований Байкальского региона по интенсивности земельного оборота. Целью данного исследования является выявление пространственных особенностей ценообразования на рынках земли в муниципальных образованиях региона и определение связи этих особенностей с другими явлениями общества (процессами урбанизации и дезурбанизации, миграции населения, а также формирования теневых практик рынка).

Особую сложность для изучения процессов формирования локальных земельных рынков представляют удаленные от центра страны регионы, одним из которых является Байкальский регион, включающий в себя три крупных субъекта РФ (Иркутская область, Республика Бурятия и Забайкальский край). Они характеризуются большими расстояниями муниципальных образований от центров субъектов и резкой межмуниципальной дифференциацией уровня участия в земельном обороте, характера и способов использования земли на локальных рынках.

Изученность проблемы

Пространственные закономерности в распределении цен на локальных земельных рынках в значительной мере согласуются с особенностями экономико-географического положения соответствующих муниципальных образований.

Механизм оценочной стоимости земель зависит, как правило, от следующих условий:

1) от определенной совокупности экономико-географических и природно-климатических особенностей субъекта, что фактически определяет ренту по местоположению;

2) от целесообразности использования земель по назначению в случае конкретного землепользователя. Данный фактор как раз должен быть определяющим, например, при сделках продажи земли или аренды зарубежным инвесторам.

Целевое использование земель составляет особенности земельных рынков, где перевод земель одной категории и вида разрешенного использования в другие связан с функционированием неформальных институтов, что фактически является отдельным фактором формирования цены на землю.

Подходы к оценке стоимости земли зависят прежде всего от экономической целесообразности использования земельного участка. Так, проводя кадастровую оценку системы объектов земельно-имущественного комплекса, С.А. Александров, а затем В.Ф. и Д.В. Могила утверждают [1, 2], что экологическое состояние объекта стоит лишь на 4 месте, тогда как первые позиции занимают такие ценообразующие факторы, как развитие инфраструктуры и благоустройство территории; местоположение; инженерно-геологические условия. В качестве примера приводится стоимость земель в центральной части города, где состояние окружающей среды отличается наименьшей комфортностью, а уровень цен на земельные участки высокий. Однако это сравнение существенно отличается от условий сельской местности, где решающим фактором в оценке земли могут быть сложившиеся неформальные сети. В зарубежных исследованиях также актуально изучение факторов, оказывающих влияние на стоимость земли, поскольку это определяет практики введения налога. Примером может быть работа по пригородам Юго-Восточной Англии P. Cheshire, где раскрыта существенная дифференциация в распределении цен на земли от периферии к центру [3], а также исследование рынков сельскохозяйственных земель в Турции, где анализируются тенденции роста цен на участки на границе сельской и городской местностей [4].

На уровне поселений легче всего рассчитать ренту, поскольку проще локализовать совокупность всех факторов и условий, влияющих на стоимостную оценку земель. Унифицированной методики определения земельной ренты не существует. Одним из первых в 1991 г. был реализован так называемый фискальный подход, когда цена на землю равнялась 200-кратному увеличению ставки земельного налога. Как отмечает Э.Ю. Щипанов [5], при таком подходе связь между земельными платежами и рентой не предполагалась, хотя все земельные платежи являются производными от нее. Ставки определяли законодатели субъектов, а с 1997 г. такую возможность получили органы местного самоуправления [6]. В результате чиновники на всех уровнях имеют возможность распоряжения земельными ресурсами, что фактически определило административный, а не рыночный характер процесса купли–продажи земли на начальном этапе формирования рынка.

Позднее в ходе проведения государственных кадастровых работ под оценкой земли стали понимать ее кадастровую стоимость, которая определяется в соответствии с Методическими указаниями, утвержденными приказом Министерства экономического развития и торговли РФ от 15 февраля 2007 г.

№ 39, где предусмотрены 16 видов использования земель населенных пунктов. Однако стоимость земель может определяться и путем индивидуальной оценки их рыночной стоимости [7]. Данный факт рождает дискуссии среди приверженцев институционального подхода к оценке земли, требующих большей унификации в оценке ренты, и сторонников экономико-географического подхода, которые главным фактором, определяющим ценность земельного участка, считают его местоположение. Теоретические разработки по оценке ренты местоположения достаточно широко представлены в работах В.И. Ресина и Ю.С. Попкова по оценочным слоям территории на основе транспортной доступности и местоположения участков на оси центр-периферия [8], а также И. Абанкиной и др. по зонированию земель внутри городского пространства [9].

Фактически любая методика расчетов ренты может быть применена для населенного пункта с явно выраженным фактором местоположения, который влияет на дифференциацию цен. Сложности возникают при определении дохода от использования земель не по прямому назначению. Это наиболее актуально для пригородных зон региональных и районных центров, где под строительные нужды осуществляется перевод участков земель сельхозназначения в иную категорию. Кроме того, характерной особенностью исследуемого региона является использование земельных участков, во-первых, на побережье оз. Байкал, где земли бывших сельскохозяйственных угодий по большей части применяются под строительство объектов туризма и рекреации; во вторых, в приграничных и трансграничных районах, где на конечную стоимость земель оказывают влияние факторы внешнеэкономического взаимодействия.

Таким образом, оценка ренты по местоположению является наиболее продуктивной на уровне конкретных населенных пунктов. На уровне территориальных образований более высокого порядка оценка земли будет затруднена большим объемом данных и разностью географических факторов. На данном уровне будут больше востребованы расчеты, определяющие направление вектора роста цен, и поиск статистических связей между показателями, сопровождающими процесс формирования земельного рынка.

Материалы и методы

В работе использованы информационные источники из базы данных мониторинга объектов недвижимости Росреестра и регионального агентства недвижимости «Инвест 38» по общей стоимости и средним ценам на земельные участки. Для картографирования применена классификация городских и районных муниципальных образований по средним ценам и общей стоимости сделок в категории земель населенных пунктов. В качестве инструмента дифференциации территории по уровню участия в земельном обороте были выбраны статистические методы, в частности, расчет парных коэффициентов корреляции между средними ценами на земельные участки и демографическими и миграционными показателями населения муниципальных образований Байкальского региона.

Результаты и их обсуждение

Данными Росреестра по общей стоимости и средним ценам на земельные участки можно воспользоваться в качестве инструмента дифференциации

муниципальных образований. Предварительно проведена классификация муниципальных образований по группам от минимального к максимальному значениям средних цен и выполнены расчеты общей стоимости, исходя из средних цен и площади сделок (Рис. 1).

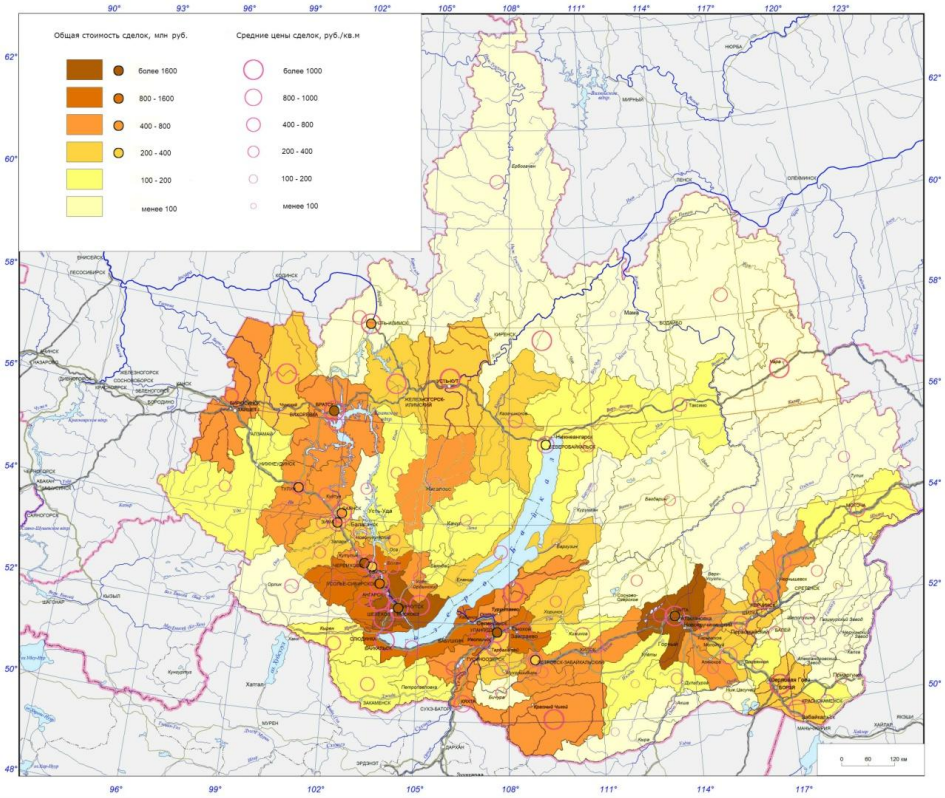


Рис. 1. Общая стоимость и средние цены сделок в категории земель населенных пунктов в муниципальных образованиях Байкальского региона (2011–2016 гг.), млн руб. и руб./м$^{2.}$ *Составитель карты: Ц.Б. Дашпилов*

Максимальные значения цен характерны главным образом для региональных центров и районов в зоне их территориального влияния, где наблюдается повышенная интенсивность земельного оборота. Для удаленных от региональных центров районов полупериферии и периферии, наоборот, характерны низкие цены сделок и низкий спрос на них в условиях постоянного миграционного оттока населения. Отличительной чертой регионального земельного рынка является наличие высоких средних цен и значительной общей стоимости участков в районах Иркутской области и Республики Бурятия, выходящих к побережью оз. Байкал — главного рекреационного объекта региона, а также в приграничных и трансграничных районах Республики Бурятия и Забайкальского края.

Для определения степени взаимосвязи ценовых показателей землеоборота с демографическими и миграционными показателями были проведены расчеты парных коэффициентов корреляции между группами характеристик А и Б муниципальных образований, где группа А была представлена средними ценами за сделки в категории земель населенных пунктов, а группа Б — численностью, плотностью, миграционным приростом/убылью населения, а также расстоянием от регионального центра до центров муниципальных образований (Табл. 1).

Таблица 1.

Коэффициенты корреляции между характеристиками групп А и Б муниципальных образований Байкальского региона и входящих в него субъектов РФ

А) Средняя цена сделки в категории земель населенных пунктов за 2011–2016 гг.	Б) Демографические, миграционные и дистанционные показатели			
	численность населения на 01.01.2016 г. (чел.)	плотность населения на 01.01.2016 г. (чел./км^2)	миграционный прирост /убыль населения за 2015 г. (чел.)	расстояние от регионального центра до центров муниципальных образований (км)
Байкальский регион в целом (руб./м^2)	0,69	0,69	0,11	-0,11
Иркутская область (руб./м^2)	0,91	0,84	0,12	-0,19
Республика Бурятия (руб./м^2)	0,89	0,89	0,20	-0,22
Забайкальский край (руб./м^2)	0,09	0,04	0,12	0,12

Составлено автором

Согласно полученным величинам коэффициентов корреляции, высокой оказалась теснота связи между средней ценой сделки и демографическими показателями населения по Иркутской области и Республике Бурятия (0,8–0,9), переходной — от средней к высокой — в целом по Байкальскому региону (почти 0,7). Остальные коэффициенты корреляции (между ценой сделки и миграционными и дистанционными показателями) демонстрируют слабую связь, что подтверждает ведущую роль только демографических показателей в увеличении интенсивности земельного оборота. Рост демографических показателей населения обусловливает активность земельного оборота, что в свою очередь определяет рост спроса на рынке земель. При этом максимальные средние цены характерны для региональных центров и крупных городов Байкальского региона (Табл. 2).

Самая высокая плотность населения наблюдается в Иркутске, где соответственно и наиболее высока численность. При этом в Иркутске средняя цена сделки в 2015 г. почти в 3 раза выше, чем в Чите, и в 2 раза выше, чем в Улан-Удэ. Увеличение периода наблюдений за средними ценами с 2011 г. по 2016 г. усиливает разницу в ценах за счет большого количества сделок с высокой стоимостью в 2016 г. в Иркутске, что объясняется его ведущим положением в качестве центра внутрирегиональной миграции. Средние цены здесь за рассматриваемый период увеличились в 4,5 раза, тогда как в республиканском и краевом центрах средние цены изменились незначительно.

Теснота силы положительной связи между средней ценой сделок на землях населенных пунктов за 2011–2016 гг. и плотностью населения по муниципальным образованиям Байкальского региона за 2015 г. достаточно высока (0,69). Это соотношение имеет существенную дифференциацию: в городах, где наблюдается фактически одинаковая плотность населения (Братск и Зима), разница в стоимости сделки по данным за 2015 г. была более чем в 2 раза. Это объясняется не только разницей в численности населения, а, следовательно, разным спросом на земельные участки, но и местоположением. Территория г. Братска и Братского района относится к местности, приравненной к районам Крайнего Севера, где цены на земельные участки в целом отличаются высокими значениями. В Иркутской области высокие средние цены на земельные участки фиксируются также в Киренском — 1 258,3 руб./м^2, Нижнеилимском — 1 441,1 руб./м^2 и Чунском районе — 1 193,3 руб./м^2 (который хотя и не приравнен к районам Крайнего Севера, но находится на той же широте, что и Братский район). Необходимо отметить, что сделки с повышенными значениями средних цен за

последние 6 лет наблюдаемого периода сосредоточены только в районных центрах (г. Киренск, г. Железногорск-Илимский, пгт Чунский). В остальных поселениях данных районов цены не превышают среднего уровня, что свидетельствует о концентрации населения в районных центрах. Однако повышенные цены на участки в северных районах области не являются показателем роста численности населения, так как эти города характеризуются высокими значениями миграционной убыли.

Таблица 2.

Характеристики земельного оборота, демографические и миграционные показатели по городским округам Байкальского региона

Городские округа, города	Среднее число сделок за 2011–2016 гг., ед.	Средняя цена за 2011–2016 гг., руб./м^2	Средняя цена в 2015 г., руб./м^2	Численность населения на 01.01.2016 г., чел.	Плотность населения на 01.01.2016 г., чел./км^2	Миграционный прирост/ убыль за 2015 г., чел.
Ангарское городское МО	185	2581	703	238900	207	-791
МО г. Братска	14	5260	1395	234147	547	-1765
МО г. Зимы	129	887	612	31283	591	-200
1	2	3	4	5	6	7
г. Иркутск	773	47491	10506	623424	2226	477
г. Саянск	10	5210	1103	38957	472	34
г. Свирск	75	606	542	13127	586	-35
г. Тулун	190	715	633	41987	314	-150
МО г. Усолье-Сибирское	269	1014	1115	78569	1061	-689
г. Усть-Илимск	44	2176	1608	82820	365	-328
г. Черемхово	302	819	1168	51338	448	-26
г. Улан-Удэ	824	5230	5041	430600	1141	398
г. Северо-байкальск	71	995	492	23900	216	-265
г. Чита	268	3514	3731	343511	643	2148
г. Петровск-Забайкальский	145	484	670	16803	392	-275

Составлено автором по данным Портала Росреестра и статданным муниципальных образований Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края

В Иркутской области и Республике Бурятия высокие цены на земельные участки наблюдаются не только в крупных городах и центрах субъектов, но и в районах, выходящих к побережью крупнейшего рекреационного объекта региона — оз. Байкал. Для этой группы районов характерны сделки на территориях земель населенных пунктов и сельхозназначения, в том числе для строительства туристических объектов на побережье озера. Соответственно цены на земельные участки здесь будут повышены. Хотя для территорий развития туризма характерно увеличение численности и плотности населения, оно носит сезонный, а не постоянный характер. Под застройку, как правило, попадают земли бывших совхозов и колхозов, когда-то «паями» переданных в руки их бывших участников, и использовавшихся впоследствии с разной ликвидностью (переходили в собственность к компании-застройщику или сдавались в аренду фермерским хозяйствам) [10]. Возможность получения дохода от бывшего колхозного имущества К.В. Григоричев обозначает как «постколхозную» ренту [11, с. 124].

По характеру и способу получения постколхозной ренты К.В. Григоричев выделяет основные группы населения: занятые в неформальном лесопользовании;

участники трудовой маятниковой миграции (сочетающие занятость в городе и ведение небольшого домашнего хозяйства); сотрудники локальных администраций (муниципалитетов нижнего уровня). Последние используют властный ресурс в распоряжении земельными участками, применяя, в том числе, неформальные практики передачи бывших колхозных паев собственнику. Следствием этих процессов является формирование не только высоких цен на земельные участки, но и широкого ценового разброса на локальном рынке. К примеру, высокая разница в ценах на участки, фиксируемая региональным агентством недвижимости «Инвест 38», наблюдается как в по населенным пунктам побережья оз. Байкал (от 13,7 тыс. руб./сот. — в Тутайском зал. до 420,2 тыс. руб./сот. — в садоводстве «Байкал»), так и внутри поселений (от 15,0 до 860,0 тыс. руб./сот. в пос. Листвянка в зависимости от расположения участка) [12].

Теснота корреляционной связи между средними ценами и расстоянием до центров субъектов является слабой, причем для районов Забайкальского края коэффициент корреляции положительный. Слабая связь не представляет интерес для оценки воздействия данного фактора на ценообразование, однако это и является региональной особенностью земельного рынка, где направление роста интенсивности земельного оборота от периферии к центру искажается наличием оз. Байкал, на побережье которого, как и в региональном центре, наблюдаются высокие средние цены на земельные участки. Между тем связь между ценами на земельные участки и расстоянием от районных центров до центров субъектов все же присутствует. К примеру, цены на земли в Баргузинском районе Республики Бурятия существенно ниже, чем в других районах Бурятии (Кабанский и Прибайкальский), также имеющих выход к побережью озера. Это объясняется меньшим расстоянием последних до республиканского центра — г. Улан-Удэ, и, следовательно, более высокой транспортной доступностью.

Выявлена также группа приграничных и трансграничных районов с повышенными показателями средних цен на сделки. Заметно, что в некоторых районах средняя цена за участки растет пропорционально расстоянию от регионального центра. Особенно это характерно для таких удаленных районов Забайкальского края, как Каларский, (4 601,2 руб./м^2), Борзинский (1 030,8 руб./м^2), Забайкальский (869,7 руб./м^2), а также для Кяхтинского района Республики Бурятия (821,8 руб./м^2). Характерное повышение цен на земельные участки, и увеличение спроса для этих районов с высоким показателем миграционной убыли населения не является показателем роста интенсивности земельного оборота. В ряде случаев это практики очередного получения постколхозной ренты и развития теневых секторов внутренней локальной экономики, на которую в приграничных районах существенное влияние оказывает фактор внешнеэкономического взаимодействия. Тем не менее заметный рост числа сделок и средних цен на территориях, граничащих с Монголией и Китаем, может говорить о повышенном интересе к земле со стороны зарубежных инвесторов. Или, как упоминают в своем исследовании Б.Ц. Дымчикова и Ц.Д. Гончиков [13], о притоке внешних мигрантов, который увеличился за последние годы. Об использовании приграничных районов юго-восточного Забайкалья как ресурсной базы для китайских бизнесменов упоминают также М.С. Новикова и А.Н. Новиков [14, 15]. В целом можно сделать вывод, что если вблизи объектов недвижимости есть транспортная инфраструктура и инженерные коммуникации, то, скорее всего речь идет о продаже участков под сельскохозяйственное или иное производство.

Для Иркутской области более характерно развитие сельскохозяйственного производства в пригороде областного центра, территория которого традиционно окружена большими площадями сельскохозяйственных угодий. В частности, как

практика получения постколхозной ренты, в пригородных районах характерна продажа и аренда земельных участков под тепличные хозяйства. Фактически сложившаяся многолетняя схема передачи в аренду земель бывших коллективных хозяйств определила характер и практики ведения сельского хозяйства в выращивании овощеводческих тепличных культур с участием внешних мигрантов — рабочих из Китая.

Воздействие внешнего фактора на земельный рынок и фактически на рынок сельхозпродукции обусловлено институциональными издержками. В частности, категории земель населенных пунктов и сельскохозяйственного назначения могут использоваться под организацию личных подсобных хозяйств, на которых в свою очередь возможно сельскохозяйственное производство. Контроль за соблюдением экологических норм в агрохозяйствах возложен на органы Россельхознадзора, который согласно Положению о государственном земельном надзоре от 2015 г., имеет право проверять участки, предназначенные только под сельскохозяйственное производство. Это допущение в законодательстве позволяет вести практически бесконтрольную деятельность, допускающую экологические нарушения, на участках под личное подсобное хозяйство, на которых, по большей части, сосредоточено производство тепличных культур.

Оценка масштабов влияния внешнего фактора на внутренний земельный рынок затруднена отсутствием данных реального числа подконтрольных Россельхознадзору хозяйств, занимающихся выращиванием и сбытом агропродукции на широкий потребительский рынок. Таким образом, к институциональным издержкам добавляются теневые практики рынка, что, в конечном счете, приводит не только к искажению информации о развитии локальных земельных рынков, но и что самое важное, к экологическим потерям и утрате ценности обширных участков земель.

Выводы

В результатах исследования выявлено соответствие ценообразования на локальных земельных рынках особенностям экономико-географического положения муниципальных образований Байкальского региона. Установлены города и районы с повышенным спросом на земельные участки: региональные центры и зоны их влияния; районы, выходящие к побережью оз. Байкал; приграничные и трансграничные районы. Определена высокая и средняя теснота связи демографических показателей с ценами на земельные участки в муниципальных образованиях Иркутской области и Республики Бурятия. Раскрыты региональные особенности «постколхозной» ренты, как способа получения дохода в зависимости от типа использования земли, в том числе в тепличных агрохозяйствах.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 18-45-030039 «Постагрогенные степные ландшафты Республики Бурятия: потенциал, поиск компромиссов между сельскохозяйственным развитием и функционированием экосистем, социально-экономические и экологические последствия использования»

Литература

1. Александров С.А. Эколого-экономический механизм формирования рынка земельных ресурсов в условиях города: на примере города Ростов-на-Дону: дисс… экон. наук. Ростов н/Д., 2008. 172 с.

2. Могила В.Ф., Могила Д.В. Оценка экологической составляющей в системе объектов земельно-имущественного комплекса // Имущественные отношения в РФ. 2012. № 10 (133). С. 60–64
3. Cheshire P. Urban land markets and policy failures. Land Use Futures discussion papers, Foresight, Department for Business Innovation and Skills, London, UK. 2009. URL: http://eprints.lse.ac.uk/30837/ – дата обращения: 04.09.2018.
4. Market failure and land concentration, Working paper, Levy Economics Institute, No. 575, Levy Economics Institute of Bard College, Annandale-on-Hudson, NY. 2009. P. 40.
5. Щипанов Э.Ю. Земельная рента в современной системе распределения доходов // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2008. Т. 6. №1. С. 10–15..
6. Город и деревня в Европейской России: сто лет перемен: монографический сборник. М.: ОГИ, 2001 (Серия ОГИ/Полит.ру). 560 с.
7. Власов А.Д. Основные направления совершенствования кадастровой оценки земель поселений // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2008. С. 68–70.
8. Ресин В.И., Попков Ю.С. Развитие больших городов в условиях переходной экономики (системный подход). М.: Эдиториал УРСС, 2000. 328 с.
9. Абанкина И., Высоковский А., Трутнев Э. Развитие рынка недвижимости и оценка стоимости земли // Вопросы экономики. 1994. №10. С. 90–100.
10. Рогова М.В. Мифы приватизации в России и реальность локальных рынков земли // Вопросы экономики. 2014. №10. С. 147–158.
11. Григоричев К.В. «Полугородские фермеры» и «китайцы-огородники»: постколхозная рента в неформальной экономике пригорода // Сибирские исторические исследования. 2017. №1. С. 119–137.
12. Земельные участки на Байкале // Инвест38. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://invest38.ru/lands/places?field_towns_1 – дата обращения: 11.11.2016.
13. Дымчикова Б.Ц., Гончиков Ц.Д. Международная миграция населения Республики Бурятия // Устойчивое развитие в Восточной Азии: актуальные эколого-географические и социально-экономические проблемы: материалы междунар. науч.-практ. конф. (науч. ред. Ц.Д. Гончиков). Улан-Удэ: Издательство БГУ, 2018. С. 83–86
14. Новиков А.Н., Новикова М.С. Региональные особенности приграничного положения // Ученые записки Казанского госуниверситета. Серия Естественные науки. 2008, Том 150. Кн. 3. Казань: Изд-во КГУ, 2008. С. 229–240.
15. Новикова М.С. Эколого-географическое положение приграничных территорий (на примере юго-восточного Забайкалья) // Молодежь и наука Забайкалья: материалы III молодежной научной конференции. Чита: Изд-во ЗабГУ, 2013. С.100–102.

M.V. Rogova

Economical and geographical features of pricing on local land markets of the Baikal region

V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk, Russian Federation
e-mail: rogova@irigs.irk.ru

Annotation. *The paper focuses on the features of forming local land markets of the Baikal region at the municipal level and theoretical approaches to the valuation of land. Differentiation in pricing of land plots depending on the economic and geographical location of districts and cities (central, border, bordering Lake Baikal,*

peripheral distant territories) is shown. The connection of land prices with demographic indicators of the population of municipalities is revealed. Examples of the impact of the external economic factor on the domestic land market are given.

Keywords: *local land markets, pricing, demographic and migration indicators, shadow practices*

References

1. Aleksandrov S.A. Ekologo-ekonomicheskiy mekhanizm formirovaniya rynka zemel'nykh resursov v usloviyakh goroda: na primere goroda Rostov-na-Donu: diss… ekon. nauk. Rostov n/D., 2008. 172 s. (in Russian).
2. Mogila V.F., Mogila D.V. Otsenka ekologicheskoy soctavlyayushchey v sisteme ob"yektov zemel'no-imushchestvennogo kompleksa // Imushchestvennyye otnosheniya v RF. 2012. № 10 (133). S. 60-64. (in Russian).
3. Cheshire P. Urban land markets and policy failures. Land Use Futures discussion papers, Foresight, Department for Business Innovation and Skills, London, UK. 2009. URL: http://eprints.lse.ac.uk/30837/ – date of the application 04.09.2018. .
4. Market failure and land concentration, Working paper, Levy Economics Institute, No. 575, Levy Economics Institute of Bard College, Annandale-on-Hudson, NY. 2009. P. 40.
5. Shchipanov E.Yu. Zemel'naya renta v sovremennoy sisteme raspredeleniya dokhodov // Ekonomicheskiy vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2008. T.6. №1. S. 10-15. (in Russian).
6. Gorod i derevnya v Yevropeyskoy Rossii: sto let peremen: monograficheskiy sbornik. M.: OGI, 2001 (Seriya OGI/Polit.ru). 560 s. (in Russian).
7. Vlasov A.D. Osnovnyye napravleniya sovershenstvovaniya kadastrovoy otsenki zemel' poseleniy // Imushchestvennyye otnosheniya v Rossiyskoy Federatsii. 2008. S. 68–70. (in Russian).
8. Resin V.I., Popkov Yu.S. Razvitiye bol'shikh gorodov v usloviyakh perekhodnoy ekonomiki (sistemnyy podkhod). M.: Editorial URSS, 2000. 328 s. (in Russian).
9. Abankina I., Vysokovskiy A., Trutnev E. Razvitiye rynka nedvizhimosti i otsenka stoimosti zemli // Voprosy ekonomiki. 1994. №10. S. 90–100. (in Russian).
10. Rogova M.V. Mify privatizatsii v Rossii i real'nost' lokal'nykh rynkov zemli // Voprosy ekonomiki. 2014. № 10. S. 147–158. (in Russian).
11. Grigorichev K.V. «Polugorodskiye fermery» i «kitaytsy-ogorodniki»: postkolkhoznaya renta v neformal'noy ekonomike prigoroda // Sibirskiye istoricheskiye issledovaniya. 2017. № 1. S. 119–137. (in Russian).
12. Zemel'nyye uchastki na Baykale // Invest38. URL: http://invest38.ru/lands/places?field_towns_1 – data obrashcheniya: 11.11.2016. (in Russian)
13. Dymchikova B.Ts., Gonchikov Ts. D. Mezhdunarodnaya migratsiya naseleniya Respubliki Buryatiya // Ustoychivoye razvitiye v Vostochnoy Azii: aktual'nyye ekologo-geograficheskiye i sotsial'no-ekonomicheskiye problemy: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (nauch. red. Ts. D. Gonchikov). Ulan-Ude: Izdatel'stvo BGU, 2018. S. 83–86. (in Russian).
14. Novikov A.N., Novikova M.S. Regional'nyye osobennosti prigranichnogo polozheniya // Uchenyye zapiski Kazanskogo gosuniversiteta. Ceriya Yestestvennyye nauki. 2008, Tom 150. Kn. 3. Kazan': Izd-vo KGU, 2008. S. 229–240. (in Russian).
15. Novikova M.S. Ekologo-geograficheskoye polozheniye prigranichnykh territoriy (na primere yugo-vostochnogo Zabaykal'ya) // Molodezh' i nauka Zabaykal'ya: materialy III molodezhnoy nauchnoy konferentsii. Chita: Izd-vo ZabGU, 2013. S.100–102. (in Russian).

Поступила в редакцию 05.12.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 183–200.

УДК 913

А.А. Ерофеева

Исторические предпосылки социально-экономического развития территории Тобольского района

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал), г. Тобольск, Россиская Федерация
e-mail: a.a.erofeeva@utmn.ru

Аннотация. *В данной статье приведены результаты анализа исторического развития территории Тобольского района в социально-экономическом аспекте. Выделены исторические этапы, наиболее важные для формирования современного социально-экономического положения данного района, а также сделаны выводы о степени влияния исторических предпосылок на его современную социальную и экономическую среду в целом.*

Ключевые слова: *экономический район, социальная среда, социально-экономическое положение, урбанизация, межрайонная миграция*

Введение

Эффективность экономической и социальной организации общества в территориальном аспекте напрямую зависит от своевременного мониторинга и диагностики соответствия уровней экономического и социального развития территорий ее совокупному потенциалу. Важная проблема, которая встает перед органами регионального управления Тюменской области в этой связи, заключается в необходимости проведения качественного экономико-статистического анализа совокупного потенциала входящих в ее состав районов и количественного определения достигнутых ими уровней экономического и социального развития. Проблема социально-экономического развития таких районов Тюменской области, как Тобольский, в наличии определенных диспропорций их совокупного потенциала уровню их социально-экономического развития. Для выявления потенциала изучаемой территории важно учитывать природные и исторические предпосылки социально-экономического развития. Сопоставление этих предпосылок развития и имеющегося уровня организации социально-экономических процессов может содействовать оценке системы территориального управления административными районами и обоснованию предложений по совершенствованию бюджетной и инвестиционной политики во всём регионе.

Материалы и методы

Для исследования были использованы исторические акты, собранные и изданные Археографической комиссией, а также библиографические материалы Тобольской губернии, Сибирских летописей, очерки по истории колонизации Сибири в XVII – начале XVIII веков и другие.

Для исследований в области экономической географии используется широкий круг методов, как общенаучных, так и специальных, связанных с предметом

исследования — территориальной организацией хозяйства. В данной работе главным образом используется исторический (эволюционный анализ) при рассмотрении социально-экономического положения территории Тобольского района в его генезисе и эволюции, в процессе исторического развития. Также в работе использован метод районирования. Его применение основано на концепции экономического района (региона), в случае данного исследования в качестве основной единицы взята территория Тобольского района как единая социально-экономическая территориальная система.

Результаты и обсуждение

Территория Тобольского района имеет богатую историю освоения, глубоко уходящую корнями в историю развития России. Можно выявить основные исторические предпосылки развития социально-экономического положения изучаемой территории, разделив историю ее освоения на периоды, повлиявшие на территориальную организацию общества и распределение производственных сил.

Первый исторический этап, который необходимо выделить исходя из целей нашего исследования, это период с XIV по XVIII век. В данный временной период наблюдались значительные территориальные и социально-экономические изменения, происходящие под влиянием исторических событий. Территория прошла путь от разрозненного сибирского поселения до одного из важнейших уездов Российского государства, который значился на всех иноземных картах.

С XIV территория современного Тобольского района находилась в состоянии постоянной военной напряженности, сначала вражда шла между татарскими улусами, затем между войсками Хана Кучума и Ермака. В период с XIV по XV столетия после развала Монгольской империи стало формироваться Сибирское ханство, имеющее столицу в г. Сибир (Искер). В 1563 году Ханом стал Кучум. Он смог объединить ранее враждебные татарские улусы, а также своему влиянию подчинить самоедские и вогульские племена. В планы Кучума входило, как известно, вытеснение населения Руси из Приуральского региона [3, 67 с.].

Русские пришли в Сибирь еще в XI столетии, но в целом процесс закрепления в Сибири русского государства начался позднее, когда границы его вплотную подошли к Уралу и Сибирскому ханству — части Золотой Орды, в которой власть оспаривали потомки Шейбани-хана. Правители данного рода Бекбулат и Едигер ещё искали себе поддержки у Москвы. Когда же власть захватил хан Кучум, он порвал вассальные взаимоотношения с Московским царством и затем перешёл к уже открытой вражде [14, 28 с.]. Самыми близкими к его землям в это время были владения солепромышленников Руси, а также купцов Строгановых, которые простирались от Камы и до верховьев Туры, Южной Сосьвы и Лозьвы. Строгановым было позволено ставить укрепленные остроги и городки, на службу брать свободных казаков и крестьян. Нарастание военной угрозы со стороны Кучума вынудило Строгановых усиливать охрану своих деревень и городков. Для этого они наняли вольных казаков с Яика и Волги под предводительством атамана Ермака. Отряд Ермака в начале сентября 1582 года пошел на стругах по реке Чусовой, а также левым ее притокам, перешел к реке Тагил, и спустился с нее в Туру. После серии мелких стычек с татарскими войсками казачья дружина по Тоболу вышла к Иртышу. 23 октября на правом берегу реки имела место знаменитая битва на Чувашском мысу, где Кучум был разбит, после чего с

остатками войск двинулся на юг. Ермак без боя вошел в Кашлык уже 26 октября. Множество сибирских племен сразу признало власть русских, на их сторону также перешли многие феодалы татарского ханства [9, 156 с.]. Кучум не оставлял надежды вернуть себе власть, постоянно вступая в перепалки с русскими. В одном из боев, в ночь на 6 августа 1585, года на реке Вагай трагически погиб Ермак. Затем остатки казачьей дружины, а также стрельцов, присоединившихся к ним, на стругах, спустились по Иртышу вниз и традиционным Печорским путём вернулись на Русь.

Можно сказать, что во время сражений за власть между татарскими войсками и казачьими дружинами территорию нынешнего Тобольского района заселяли множество сибирских племен, а также феодалы татарского ханства, но к концу 16 века состав и особенности населения изменились в связи с заложением Тобольского острога. Тобольский острог, названный первоначально Тоболеском [7, 101 с.], стал вторым в Сибири (первым был Тюменский острог). Символическим актом, который означал передачу власти над Сибирью от старой ханской столицы к Тобольску, было пленение воеводой Чулковым последнего татарского хана Ораз-Мухаммеда. Чулков, исполняя царский наказ, в 1587 году летом положил основание городу Тобольску посредством заложения небольшой крепости, размещенной на правому берегу реки Иртыш, против устьев Тобола, немного севернее столицы Сибира (Искера). Эта крепость находилась в те годы в руках князя Сейдяка, воспользовавшегося бегством Кучума для того, чтобы предъявить свое право на царство. Вне сомнений, соперничество данных двух претендентов существенно способствовало успеху освоению русскими Сибири в целом. Русское правительство хорошо осознавало стратегическую роль Тобольска в завоеванном крае, поэтому всегда держало там большое войско и постепенно населяло его как посадскими, так и пашенными людьми. Вначале Тобольск имел зависимость от Тюмени, но вскоре (вероятнее всего, в 1590 году) он стал не только самостоятельным образованием, но и главой других городов в Сибири. С 1590 года в Сибирь воеводами назначались люди весьма знатные — это князья, стольники, бояре; они обладали широкими полномочиями от правительства по отношению к дальнейшему распространению русской власти в Сибири, а также общего управления этим краем. Серьезным событием во всей истории Сибири выступило учреждение архиепископской кафедры в данном городе в 1620 году. Самым первым Сибирским архиепископом являлся Киприан. Он прибыл в Тобольск в начале 1621 года в сопровождении целого штата, как минимум из 25 семейств, что существенно увеличило население данного города.

Первыми поселенцами Тобольского уезда после его основания стали служилые, посадские люди, крестьяне и духовенство, которые по ряду вынужденных обстоятельств, связанных с проблемой обеспечения хлебными запасами, начинают заниматься хлебопашеством и на «отъезжих пашнях» основывать деревни, чем и прирастала территория района. В деревнях, которые формировались вокруг уезда первыми жителями становились собственники и дворовые люди бояр, подьячих, духовных лиц, служилых людей — стрельцов, конных и пеших казаков. Русские деревни к 1623 году возникали в Тобольском уезде на большом пространстве, чем существенно изменяли его территориальные очертания. Границы территории Тобольского района (уезда) стали расширяться вниз и вверх по Иртышу, большим и малым его притокам, около озер и по дубравам. В Тобольском уезде, кроме деревень, действовало также два погоста —

Рождественский и Преображенский. Первый размещался в Абалаке, в 20 верстах от города Тобольск, где было 4 двора причта, а также 16 дворов посадских, оброчных и пашенных крестьян. Второй погост, который имел церковь во имя Рождества Христова, размещался при Иртыше в 10 верстах вниз от Тобольска. Данный погост включал три двора причта и три двора пашенных и оброчных крестьян; а деревни, размещенные к северу от города Тобольск, и селения, которые были размещены по Тоболу, представляли собой приход Рождественской церкви [8, 48 с.].

В указанных выше деревнях, а также в двух погостах в первой четверти XVII столетия насчитывалось 267 дворов, а мужского взрослого населения было 435 человек. Оброчные крестьяне за то, что пользовались землей, вместо обработки десятины платили в поле. Пашенные крестьяне за пользование землями обрабатывали государеву пашню, которая находилась в разных местах в Тобольском уезде, за каждую выть обрабатывалось по 2–4 десятины в поле. Такой порядок был до 1623 года, но затем, по распоряжению воеводы Сулешова, также и пашенные крестьяне стали платить оброк. Данная перемена не сказалась на хлебных запасах в житницах царя: «равно прибыли и убыли для государя в этом нет», — замечал воевода. При этом для пашенных крестьян эта перемена была выгодной [7, 15 с.]. В связи с тем, что земля в Тобольском уезде в основном среднего качества, то прибыль крестьянского населения сюда была довольно слабой. Так, в 1623 году крестьян всего было 129 человек, кроме женщин, свойственников и детей. Около 1628 года был построен Тарханский острожек на реке Тобол, а 1633 году на реке Вагай построен Вагайский острог. На 1640 год, в общем, крестьян насчитывалось 125 человек, а в 1645 году — 149 человек [13, 274 с.]. На 1640 год Тобольский уезд включал 30 ясачных волостей (по данным ясачной книги), таких как Ясколби, Вачиера, Аремзяна, Скабины, Туртазская и Культурская, Натцая, Назым, Городок Демьян, Цинги, Торка и др.

Со времен прекращения борьбы между Кучумом и Ермаком и основания в 1587 году Тобольского уезда изучаемая нами территория Тобольского района начала активно прирастать новыми землями, развиваться и менять свои очертания, именно тогда город приобретает свое наивысшее административное и культурное значение. Так в 1702 году открылись школы (духовная и первая светская) и положено начало сибирскому летописанию, книгопечатанию, светскому просвещению, театру. Ввиду особенностей экономико-географического положения на территорию Тобольского уезда стекались многие сибирские богатства, в том числе пушнина, которая тогда составляла одну треть национального дохода государства. С XVII в. и до начала XVIII в. это явилось главной причиной особой покровительственной политики в отношении региона и обусловило его социально-экономическое развитие на данном историческом этапе. В состав Тобольского уезда к 1745 году уже входили сотни деревень, таких как деревни Киселёва, Трошина, Новопашенная, тобольского дворянина Алексея Борисова сына Струнина, Вяткина, Соляная, Алемасова, Яркова, и др. В том числе, в нижней части Иртыша — подгородные деревни: Бронникова, Унисимова, Туренина, Денисова, и другие. Также на территории располагались примерно столько же погостов (Бронников, Шестакова, Шестакова на Аремзянке, погост Кугаевский, Редикульцева, Беломоина и многие другие) (Рис. 1).

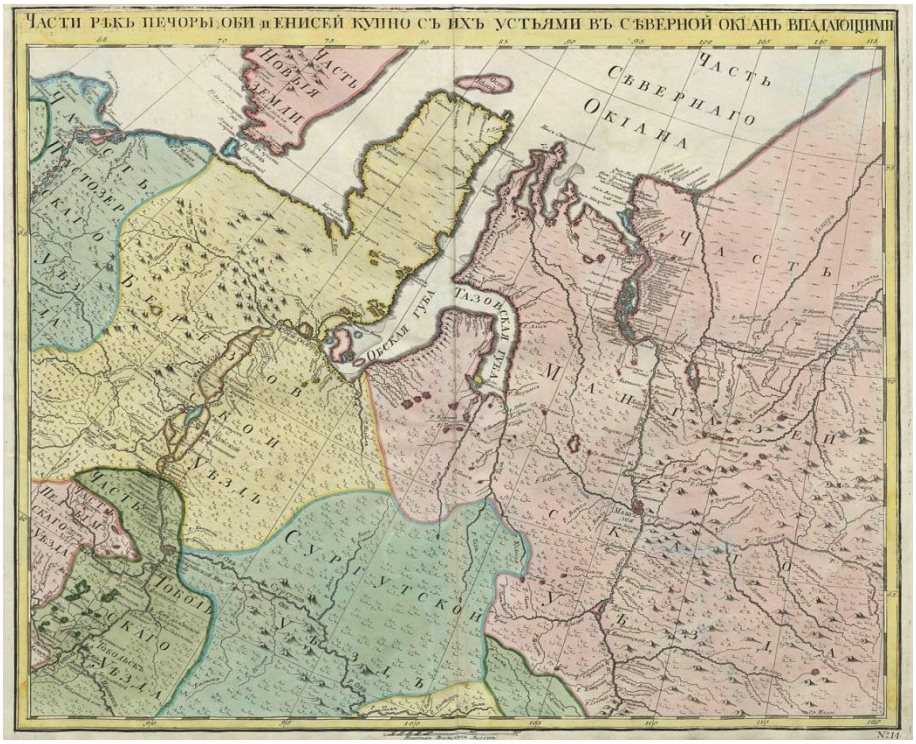


Рис. 1. Тобольский уезд, 1745 г. *Источник: [19]*

В первой половине XVIII в. основным ориентирами для расселения населения выступали географические особенности территории. С развитием географических исследований появились более конкретные указания о местах расположения тех или иных объектов Тобольского района (уезда). Так на реке Иртыш были отмечены деревни «на речке Аремзянке», «на плоском боярке», «за рекою Иртыш на старице» и др. Деревни как было принято в то время размещались по берегам рек, то есть вдоль притоков Иртыша, Тобола, Вагая. Продвигаясь по территории, переселенцы расширяли ее границы и продолжали оседать на плодородных поймах Тобола и Вагая, а также на возвышенной террасе Иртыша, и на берегах других небольших рек, озёр. Самой густонаселенной оказалась впоследствии территория верхнего и нижнего течения Иртыша. Многие деревни Тобольского района, сформировавшиеся в этот исторический период, представляют большую историческую ценность, так как существуют не одно столетие. К таким поселениям относятся, например, село Абалак с располагающемся в нем Абалакским монастырем, село Аремзянское, являющееся местом основания стекольной фабрики, или деревня Сузгунская, где развивалось оружейное мастерство и др.

С 19 октября 1764 года по 19 января 1782 года Тобольск был столицей существовавшего тогда Царства Сибирского, которое состояло из Тобольского и Иркутского генерал-губернаторств. Царство Сибирское перестало существовать по указу Екатерины II, и Тобольская провинция к 1782 году была преобразована в Тобольское наместничество в составе двух областей, Тобольской и Томской.

К 1784 году в состав наместничества входили сам город Тобольск, деревня Сабанакова, Подгородная деревня и еще 248 деревень, входивших в Кулижский, Байкаловский, Тавдинский, Панфиловский, Загваздинский, Низовской станец, а также Самаровский и Демьянский ям, село Кунгурское, Тавдинское и

Преображенское. Кроме того, в состав наместничества входили 17 волостей, включающие 34 юрты. К наместничеству относились также 11 паулов Верх-Кондинской волости и 17 паулов Большой Кондинской волости.

К концу 80-х годов в состав наместничества также были в включены Абалакская, Адбажская, Ашлыкская, Байкаловская, Бронниковская, Вагайская, Демьянская, Денщиковская, Дубровная, Карачинская, Кугаевская, Куларовская, Ланбинская, Нижнеслинкинская, Преображенская, Самаровская, Турбинская, Уватская крестьянская, Уватская ямская и Юровская волости (Рис. 2). К концу XVIII в. Тобольский район (уезд) стал самым крупным как по территории, так и по количеству населения в России. С декабря 1796 года, когда указом уже императора Павла I были проведены реформы в территориальном устройстве России, вместо наместничества была образована Тобольская губерния, которая состояла из 16 уездов: Кузнецкий, Семипалатинский, Красноярский, Ишимский, Ялуторовский, Курганский, Берёзовский, Тарский, Туринский, Тюменский, Тобольский, Сургутский, Томский, Нарымский, Енисейский, Туруханский.

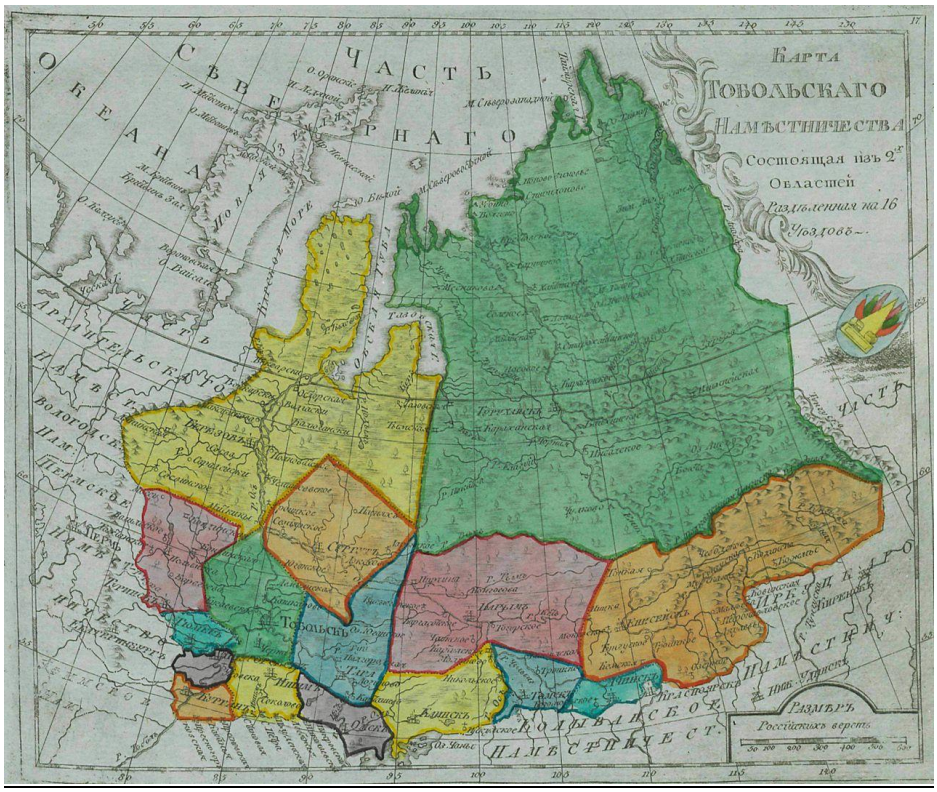


Рис. 2. Тобольский уезд, 1792 г. Карта Тобольского наместничества
Источник: [20]

В целом события, произошедшие в данный, выделенный в нашем исследовании период, способствовали формированию огромной по своей площади территории, темпы культурного, социального и экономического развития которой были самыми мощными за всю ее историю.

Следующий период, который был выделен в процессе исследования — это период с XIX века до свержения монархии в 1917 г. Уже в 1802 году изучаемая нами территория претерпела изменения и начала сокращаться. Тобольская губерния стала входить в состав Сибирского генерал-губернаторства, а в

1804 году часть территории губернии стали выделять в Томскую губернию. В составе Тобольской губернии остались: Берёзовский, Ишимский, Курганский, Омский, Тарский, Тобольский, Туринский, Тюменский и Ялуторовский уезды.

Сибирское генерал-губернаторство к 1822 году было поделено на Восточно-Сибирское и Западно-Сибирское, а Тобольская губерния разделена на следующие округа, впоследствии уезды: Берёзовский, Ишимский, Курганский, Тарский, Тобольский, Туринский, Тюкалинский, Тюменский, Ялуторовский.

Также территория губернии переносит не только крупные территориальные, но и социально-экономические потери. Тобольскую губернию можно отнести к числу 17 регионов, признанных серьёзно пострадавшими во время голода 1891–1892 годов.

В 80-90-е годы XIX столетия состав населения также претерпел изменения, так как в Сибири отбывали ссылку члены революционных выступлений русского рабочего класса, а также участники первых марксистских кружков. Зачастую ссыльные революционеры продолжали осуществлять свою борьбу уже в ссылке Тобольске. Под их воздействием формировалось мировоззрение самой лучшей части общества, но особо благотворную почву идеи революции находили в среде многочисленной молодежи. В самом начале XX столетия в учебных заведениях города стали возникать первые подпольные кружки. Учащаяся молодежь Тобольска приняла наиболее деятельное участие в общественном и политическом движении в период первой русской революции [11, 268 с.].

В начале XX столетия Тобольск продолжал являться центром губернии, но эпоха его экономического расцвета осталась в прошлом. В состав губернии входило 10 уездов: Берёзовский, Ишимский, Сургутский, Тарский, Тобольский, Туринский, Тюкалинский, Тюменский, Ялуторовский. По числу заводов и количеству жителей Тобольск существенно уступал уездным городам — Кургану и Тюмени. В городе было примерно 600 рабочих, которые трудились на многочисленных небольших предприятиях. [5, 37 с.]. Революция 1905–1907 гг. значительно потрясла устои старой России, широко прокатившись по всей её территории, начиная от Петербурга и до Дальнего Востока. В революционной борьбе принимали участие и трудящиеся Сибири, крестьяне, интеллигенция Тобольска. Социальная и политическая жизнь в г.Тобольск целиком определялась событиями в регионе Центральной России, а также событиями в промышленных соседних районах Сибири и Урала. Подъем ее начался под прямым влиянием политической всеобщей Октябрьской стачки в стране. В условиях отсутствия промышленного массового пролетариата старт революционным выступлениям заложила учащаяся молодежь. Она еще до революции испытала позитивное воздействие ссыльных большевиков И. Ямзина, Н.Н. Накорякова и Н. Шалобанова и была знакома с идеями революции и классовой борьбы. Например, учащиеся духовной семинарии в октябре 1905 года направили властям свою петицию о различных политических и духовных свободах, а также о реформах в образовании. Как ректор семинарии, так и тобольский епископ принять эту петицию отказались, на что учащиеся в знак протеста прекратили заниматься. Петицию направили в Синод. Согласно распоряжению епископа Антония 21 октября семинарию закрыли, всех учеников отчислили. Однако следом стали бастовать студенты мужской гимназии. Под лозунгом «Свободная школа в свободном государстве» проходили забастовки в фельдшерской, акушерской, а также в ветеринарных школах. Затем за тоболяками стали бастовать учащиеся Тюмени, Ишима и Кургана. Вследствие революционных событий и активного отзвука на них среди жителей города социальное напряжение в городе все возрастало, а полиция боялась использовать насилие. В

конце октября стали бастовать типографские рабочие, которые требовали на 20–30 % увеличить заработную плату, увеличить уровень оплаты за сверхурочный труд, уменьшить штрафы. Эти требования рабочих сразу были удовлетворены. Сразу за типографскими трудящимися предъявили требования по улучшению условий труда служащие и приказчики из губернских учреждений, и их забастовка также увенчалась успехом.

В начале XX века в Тобольске имело место резкое разделение политических сил. Интеллигенция, весьма прогрессивно настроенная, была объединена в «Союз гражданской свободы». Педагоги, печатники, судейские работники, ремесленники, приказчики, мелкие служащие сформировали профессионально-политические клубы и союзы. В них вошли также первые социал-демократы, которые еще не оформились в отдельную политическую группу. Реакционеры, черносотенцы и монархисты создали свой «Союз умеренных», в который вошли большие чиновники, столпы тобольского духовенства и тюремщики. Максимального накала общественно-политическая жизнь в Тобольске достигла вовремя проведение массовых митингов, когда все трудящиеся выдвигали требование немедленно предавать суду всех палачей народа, выпустить всех без исключения заключенных по политическим мотивам людей, везде отменить военное положение и убрать усиленную охрану.

В декабре 1905 года созрел взрыв в каторжных тобольских тюрьмах. Многие заключенные разбили свои кандалы и не захотели более соблюдать тюремный жестокий режим. Согласно их требованиям, в тюремной церкви провелась панихида по декабристам. Затем проявила слабость последняя опора режима — армия. Весьма открыто высказывали недовольство ратники ополчения, которых призвали на службу из-за войны с Японией. Из-за этого военные власти вынуждены были, не дожидаясь получения приказа из военного округа, их распустить по домам. Было неспокойно в уездах, так как активно бунтовали крестьяне, которые захватывали частновладельческие и монастырские угодья, изгоняли лесных стражей, рубили казенный лес, отказывались платить подати. Волновались возвратившиеся с русско-японской войны служивые. Без получения разрешения властей 15 декабря в Тобольске был собран крестьянский вольный съезд, где были представители из 135 сел, а также деревень уезда. Данный съезд обсудил насущные нужды крестьян, он решительно высказался за проведение национализации земли, снижение платежей в казну, устранение сословных привилегий, проведение коренных реформ школы, суда и армии.

В ситуации развития революционной бури Лаппа-Старженецкий, губернатор, потеряв влияние на процесс событий, притворился больным и бразды правления передал вице-губернатору. Тобольск, а также южные уезды губернии, 31 декабря были объявлены находящимися на военном положении, а в самом начале января 1906 г. в город вступил целый батальон солдат, который прислали из Омска. Реакция приободрилась и стала наступать. Общественные и политические союзы разогнали, многих прогрессивных деятелей выслали из города. Также в уезды были отправлены карательные команды.

После 1906 года по всей России революция отступала, но отступала она с боями. Именно так было в городе Тобольске. В период 1910–1914 годов в стране был новый виток освободительного движения. В городе Тобольск стали возрождаться революционные группы и кружки.

В конце 1917 года в городе появился так называемый «революционный демократический совет», членами которого стали представители губернской думы. Большевики центром своей работы выбрали профсоюзные организации, это были союзы металлистов и печатников, пищевиков и рабочих из консервной

фабрики Плотникова, а позже — союз водников. Также в союзы были включены самые сознательные представители из среды тобольских рабочих. Под воздействием большевиков профсоюзы озвучивали свои требования по введению рабочего дня 8 часов, по рабочему контролю на производстве. Ядром политической работы стал выступать рабочий клуб, который был открыт на средства рабочих [9, 7 с.].

Таким образом, с1913 по 1917 г. Тобольск становится губернским центром, влияние которого простирается на территории, начиная от степей всего района и заканчивая побережьем Карского моря. Однако при этом вся «индустрия» Тобольска включала 92 кустарных «предприятия» с числом рабочих в среднем 6 человек, — это был город, в котором на каждого рабочего было по 2 чиновника и по три купца и торговца (Рис. 3).

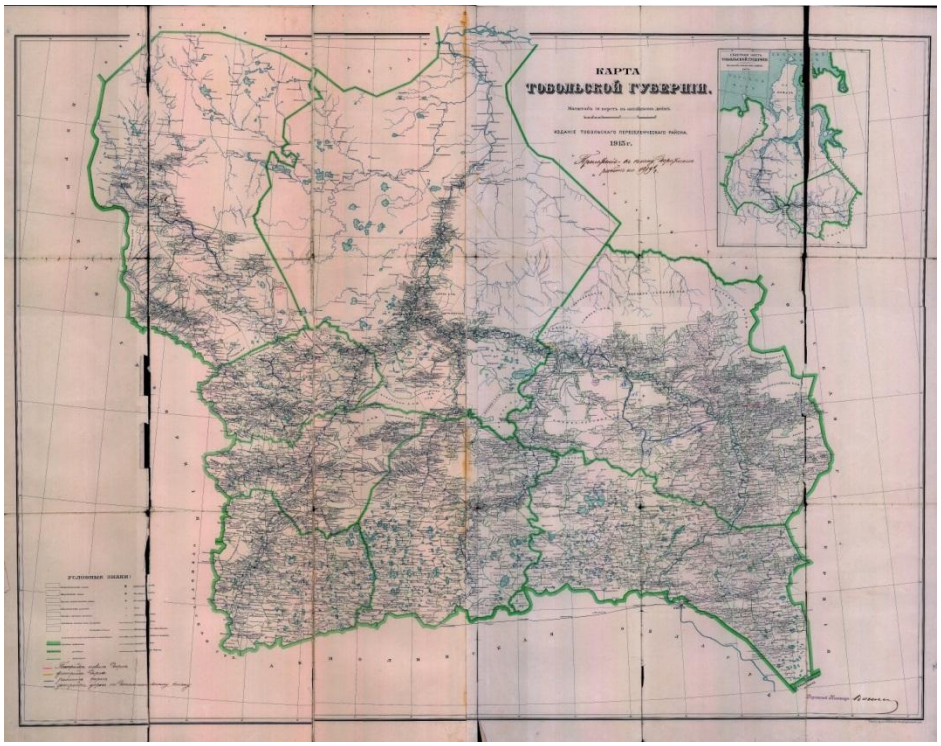


Рис. 3. Карта Тобольской губернии с указанием мест постройки дорог 1913г.
Источник:[21]

Следующим в нашем исследовании мы выделили период с Русской революции (1917 г.) по начало освоения нефтегазовых запасов Западной Сибири (60-е гг. 20 в.). В 1918 году Тобольский уезд вошёл в состав вновь образованной Тюменской губернии и к началу 1919 года включал 39 волостей. 12 ноября 1923 года территория Тобольского вошла в состав Тобольского и Ишимского округов Уральской области. К Тобольскому округу стали относиться следующие районы: Александровский, Берёзовский, Демьянский, Дубровный, Кондинский, Обдорский, Самаровский, Сургутский, Тобольский, Черноковский.

В 1924 года был образован Загваздинский район, в 1925 году Булашёвский район, а Демьянский район переименован в Уватский. 25 мая 1925 года Александровский район передан в Томский округ Сибирского края, Загваздинский район упразднён, 3 сельсовета этого района переданы в Усть-Ишимский район Тарского округа, 3 сельсовета вошли в состав Дубровного района. 15 сентября 1926 года Булашевский район переименован в Байкаловский,

Дубровный — в Дубровинский. В 1926-1927 годах на территории Тобольского округа были созданы туземные районы (райтузисполкомы) и низовые советы (Рис. 4.). По переписи на 1926 год на территории округа проживало 192,1 тыс. чел. она имела следующий национальный состав: русские — 67,7%; татары — 13,5%; ханты — 7,1%; ненцы — 4,6%; коми — 2,8%; манси — 2,7%.

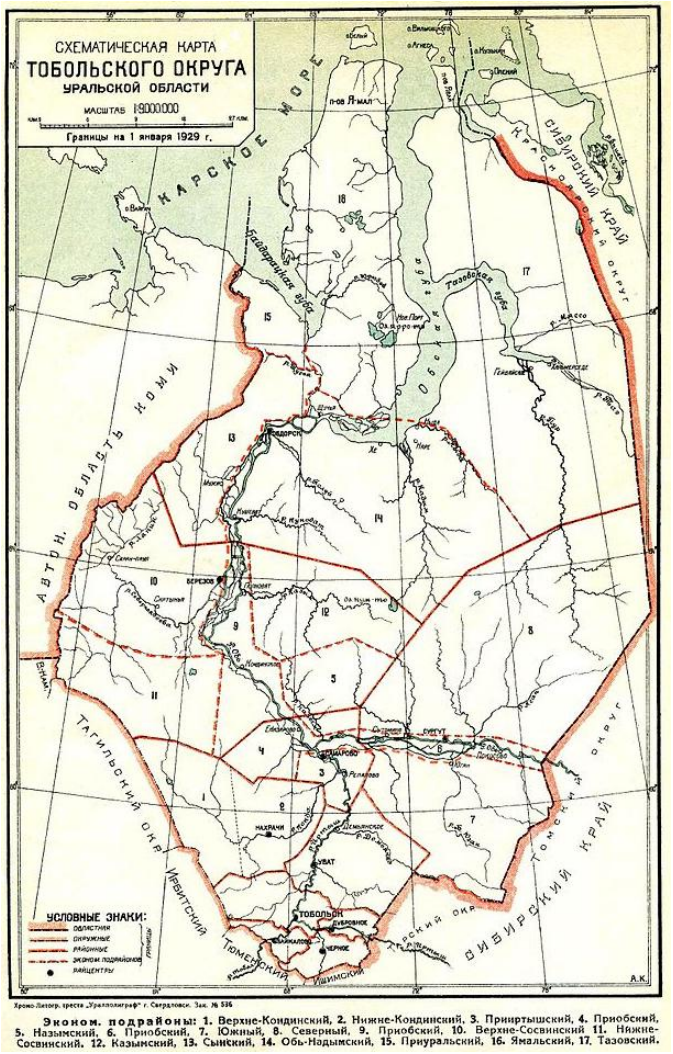


Рис. 4. Карта Тобольского округа Уральской области РСФСР в 1928 г. *Источник: [22].*

В 1930 году часть округа отошла к вновь созданному Остяко-Вогульскому национальному округу. Постановлением ВЦИК от 7 января 1932 года Тобольский округ упразднён, на его территории, не вошедшей в состав Остяко-Вогульского национального округа, образованы Вагайский, Тобольский и Уватский районы. Позже в 1944 году Тобольский район был передан в состав Тюменской области.

В период послевоенных пятилеток в Тобольском районе были возведены новые промышленные организации. В Заводском поселке были размещены ремонтно-механические центральные мастерские. На месте деревни Сумкино появились корпуса ремонтно-эксплуатационной Тобольской базы Иртышского пароходства.

Были запущены в эксплуатацию лесозавод, механический цех, а также кислородная станция. Работа мощного слипа для подъема судов заменила ручной

труд 100 человек. В цехах были смонтированы профилогибочный и листогибочный станки, а также пресс-ножницы. В период зимнего отстоя по 130 судов ремонтировали и оснащали новой техникой, это были основные базы рабочего труда.

Тобольский льнозавод активно снабжал сырьем все текстильные фабрики Свердловского и Алтайского СНХ. Оснащались мясокомбинат и хладокомбинат, автотранспортная пассажирская контора, ковровая фабрика и комбинат бытового обслуживания новым оборудованием. Восстанавливались также и промышленные предприятия, которые выступали первенцами еще довоенных пятилеток. Лесорубы перестали использовать ручную пилу и конную тягу. Проведение механизации заготовки, а также вывозки древесины ежегодно позволяли давать стране около 250 тыс. м^3. добротного леса для организаций Казахстана, Тюмени и Омска.

В Надцинском лесопункте был запущен самый первый в области цех для производства хвойной муки для нужд сельскохозяйственного животноводства. В судоверфи управления машиностроением стали производиться стальные суда: тоневые боты, наливные баржи, буксиры. Детищем коллектива была консервная плавучая фабрика, которая имела производительность 8 тыс. банок за смену. В планах была генеральная реконструкция верфи сообразно новейшим требованиям.

В Тобольском районе быстрыми темпами стала развиваться рыбная промышленность. Коллектив рыбного завода одним из первых стал заниматься искусственным разведением ценных промысловых пород рыб. Тобольский промкомбинат в основном концентрировал свою деятельность на производстве замши и кожи. Продукцию этого комбината приобретали в Ессентуках и Магадане, на Ямале и в Украине, а ковры тобольских мастериц имели большой спрос не только на родине, но и в других городах. Хорошо развивалась и строительная индустрия. Производились кирпич, железобетон. Росло техническое оснащение города, внедрялись новые методы и средства труда, новые технологии производства. Была построена птицефабрика, окончено строительство мясокомбината, ковровой фабрики, новой пристани, а также базы промыслового флота. За несколько десятилетий значительные перемены были отмечены в облике и самого города. Выросли новые кварталы и улицы, зазеленели сады и скверы. Множество семей в указанный период обрели новое жилье.

Дети обучались как в общеобразовательных школах, так и в школах-интернатах. Тобольский пединститут готовил педагогов высокой квалификации, а специальные учебные заведения готовили строителей, механизаторов сельского хозяйства, библиотекарей, штурманов-мореходов, зоотехников, технологов рыбной промышленности, лесников, фельдшеров.

К концу этого выделенного нами исторического этапа 20 века в Тобольском районе действовало 4 больницы, с суммарным числом 550 больничных коек, работало 4 поликлиники, детская санитарно-оздоровительная школа, водолечебница, 3 санэпидстанции [5, 367 с.].

После 1954 г. административно-территориальное положение Тобольского района существенно не видоизменялось, но были упразднены несколько входящих в его состав сельсоветов, таких как Блинниковский, Ермаковский, Каштакский, Комарицкий, Комаровский, а несколько сельсоветов были наоборот образован или переименованы.

В хранилищах местного архива разместилась вся история освоения Сибири. В Тобольске действовало три кинотеатра; работал татарский дом культуры,

имелось 8 стационарных установок, работали художественные мастерские, было 12 массовых, а также профсоюзных библиотек и 15 клубов. Массовым тиражом в городе издавалась старейшая в Сибири газета «Тобольская правда». Развивались связи с Китаем, Вьетнамом, Болгарией, ГДР и другими социалистическими странами. Интересную историю имеет и самый старый в Сибири драматический Тобольский театр. Множество лет коллектив театра ездил на гастроли к рыбакам, геологам Севера и лесникам. На всю страну была известна фабрика косторезно-художественных изделий. Развивалось рационализаторство, изобретательство. Организовывалась работа активистов, передовиков [1, 95 с.].

Следующий исторически важный период социально-экономического развития Тобольска связан с открытием месторождений углеводородов В ХМАО и ЯНАО (60–90 гг. 20 в.). Начиная с 1960 года серьезных изменений в очертании территории, изменений ее границ или передачи района в состав новой области не отмечается, только определенное количество входящих в состав изучаемой территории сельсоветов были упразднены, образованы или переименованы. В этот период главным изменением в экономико-географическом положении изучаемой территории было развитие урбанизации, главным показателем которой выступал приток мигрантов из сел в городскую местность, преимущественно из деревень, близлежащих к городам. Данные тенденции были присущи для урбанизации ХМАО еще в самом начале проведения нефтегазового освоения района Западной Сибири в 1960-е г. Города этого округа привлекали в первую очередь население из близлежащих регионов Западной Сибири и Урала, большая часть которых была деревенскими жителями [16, 298 с.].

Необходимо отметить, что в города стекалось сельское население из тех районов, где они и располагались, и выступали центрами для миграционного притяжения — на них приходилось около 39 % выходцев из сельской местности. Городские поселения на юге Тюменской области составляли 35,0% от прибывших по всей Тюменской области (включая Тюмень — 19,8%, Тобольск — 6,7%, другие города — 5,4%, рабочие поселки — 3,1%). С юга этой области, более из городской местности, преобладали мигранты в Сургуте, Нефтеюганске и Юрае. В Игриме и Мегионе поддерживались очень тесные миграционные связи с населением деревень их прилегающих районах [4, 74 с.].

При этом весьма высокой являлась межрайонная миграция городских жителей, которая была равна объемам миграции между поселениями городов юга и севера области. В первую очередь, внутриокружные миграционные потоки городского населения шли из населенных старых пунктов (Ханты-Мансийск, лесопромышленные поселки) в новосформированные поселения, и между поселениями, похожими по специализации. Жители перемещались из одних городских поселений в округе в иные в поисках более высокооплачиваемой работы, хороших жилищных условий, а также высокого уровня социокультурного обслуживания. Если данные запросы мигрантов не были удовлетворены, они из округа уезжали. В 1970–1980-е годы уровень внутриобластной миграции в районах нефтегазодобычи лишь возрос, что подтверждало частичную самодостаточность этого региона в процессе комплектования трудовых ресурсов.

Согласно социологическим исследованиям, среди мигрантов в рассматриваемый район в 1960-е годы были, в основном, выходцы из сел, но в городах нефтяников пропорции выходцев из сел и городов среди переселенцев были или почти одинаковыми, или выходцы из городов слегка преобладали. Материалы, которые имеются по итогам переписи населения в 1970 году, говорят

о том, что в приросте миграции в рассматриваемый район мигрантов из городов было намного больше, чем из деревень, это объясняется необходимостью в специалистах производственной сферы. Необходимо отметить, что хозяйственная жизнь в Тобольском районе активизировалась в 60-е года благодаря открытию и освоению нефтегазового района, который находится на севере Тюменской области, в состав которой район входит с 1944 по сегодняшний день (Рис. 5). Рядом с городом была проложена железная дорога, по которой начали доставлять грузы в Сургут, Новый Уренгой, десятки иных городов, которые росли благодаря нефти. Увеличился грузопоток по реке Иртыш.

Рис. 5. Схема Административно территориального устройства Тюменской области со входящими в нее округами 2018 г. *Источник: [24]*

Имеющиеся статистические данные Тюменьстата говорят о том, что в 1965–1971-е годы удельный вес населения, прибывшего из сельской местности Тюменской области, все время снижался — с 51% до 36%. В 1977 году его доля составляла 30 %. Такой характер развития миграционного процесса указывает на то, что человеческие ресурсы из сел Тюменской области, а также близлежащих областей, уже были исчерпаны.

Больший удельный вес горожан в группе мигрантов в Тобольском районе можно объяснить поздней урбанизацией региона. Это было последствием того, что на большей территории России осуществлялся весьма активный урбанизационный переход, так как деревня физически уже не могла дать большое число переселенцев. Также необходимо отметить, что численность сельского населения в Тобольском районе была явно недостаточной для полноценного

формирования трудового потенциала. Другая причина была связана с тем, что нефтегазовые сферы Западной Сибири требовали квалифицированных кадров, которые концентрировались лишь в городе. Миграционные процессы в Тобольском районе имели важную роль в процессах урбанизации и формирования городского населения. Самый пик миграционного прироста был отмечен в конце 1970-х – середине 1980-х гг., а в 1991 году он был прекращен. Вместе с этим уменьшение числа мигрантов, начиная со второй половины 1980-х годов, в городах округа подтверждало процессы формирования постоянного населения в данном регионе. Уровень интенсивности миграционного оборота в среде городского населения был одним из наиболее высоких в стране. В среде населения, прибывающего в округ, превалировали бывшие жители городов. Эти города изначально формировались посредством городского, а не сельского населения, это противостояло создающейся в городах поселковой среде, а также содействовало распространению среди жителей поселкового образа жизни.

Стимулом к развитию города стало строительство в 1974 году нефтехимического комплекса, создававшегося как одно из самых крупных предприятий этого профиля в стране. Оно было рассчитано на переработку больших объёмов газа и нефти, добываемых по северу Тюменской области — в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах. При этом необходимо отметить, что в последующие 90-е годы этот нефтехимический комплекс не имел нужного уровня развития, невзирая на весьма благоприятное положение в отношении основных районов добычи газа и нефти. Требовалось извлечь для производства полимеров, каучуков, химических волокон ценнейшие компоненты попутного нефтяного газа, который поначалу просто сжигался в факелах. Особенно обострилась проблема после открытия в 1965 году крупнейшего в Тюменской области месторождения нефти Самотлор. На право размещения нового производства претендовали шесть различных площадок, которые изучала специально созданная государственная комиссия. В мае 1972 года министр нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности В.С.Фёдоров подписал акт, которым утверждался тобольский вариант с учётом его сырьевых, водных и топливно-энергетических ресурсов, транспортных связей и климатических условий. Проект был масштабным: помимо производства мономеров, на территории Тюменской области предполагалось строительство мощностей по выпуску синтетических каучуков, крупного нефтеперерабатывающего завода, завода по производству пластмасс и товаров народного потребления [12, 96 с.]. Преимущества тобольской площадки казались советским чиновникам очевидными: в Западной Сибири в то время началась крупномасштабная нефтедобыча — источники сырья для комбината были рядом, плюс к этому в Тобольске уже работала железная дорога, были проложены мощные линии электропередачи. В итоге тишину патриархального Тобольска с его размеренным провинциальным бытом нарушила всесоюзная комсомольская ударная стройка [13, 34 с.].

В конце XX столетия историческое и культурное значение Тобольска вновь оказалось востребованным. Поиски духовных и исторических истоков национальной русской самобытности вынудили правительство внимательнее посмотреть на бывшую столицу Сибири. В Тобольске в 1989 году снова была открыта в Сибири единственная духовная семинария, а в 1990 году была образована Тобольско-Тюменская Епархия. По решению Святейшего Синода

город Тобольск был заявлен одним из трёх ключевых духовных центров в России. Данное звание городу принадлежит по праву и не может не выступать стимулом к началу продвижения его по пути к развитию и процветанию. Материальным подтверждением исторического богатого прошлого города выступают свыше 300 монастырских храмов. Среди данных храмов на первом месте по значению находится Каменный Кремль, на территории которого имеется Софийско-Успенский собор, выступающий самым первым каменным храмом в Сибири.

Выводы

Территория Тобольского района претерпела не одну смену административно- территориального устройства и масштабные изменения территориальных границ, пройдя путь от острога до огромного округа и от округа к современному району. На данный момент Тобольский район входит в состав Тюменской области, внутри нее граничит на севере с Междуреческим и Уватским районами на востоке с Вагайским районам, а на юге с Нижнетавдинским и Ярковским, также с запада со Свердловской областью (Рис. 5).

Изучаемая нами территория пережила смену административного статуса, религиозных воззрений и связанные со всем этим изменения социально-экономического положения. В итоге исторического развития данной территории, Тобольский район в настоящее время охватывает значительную часть южной тайги, его административный центр по традиции еще с XVI века размещается на территории города Тобольска. Исторические предпосылки стали причиной национального разнообразия района, так как на данный момент больше половины населения представлено русскими (63%), татары составляют примерно 31% населения, украинцы — 1,4%, немцы — в пределах 1%, представители других национальностей — менее 1%. В состав района входят 118 населенных пунктов, объединенных в 22 сельских поселения, общей численностью постоянного населения — 21,7 тыс. человек. На территории района, по данным администрации, зарегистрировано 226 предприятий и организаций различных форм собственности, в том числе: муниципальной формы собственности — 72, МУПов — 4, индивидуальных предпринимателей — 364. Промышленное развитие города стало следствием исторических предпосылок постреволюционного периода. Именно в период послевоенных пятилеток в Тобольском районе были возведены новые промышленные организации, быстрыми темпами стала развиваться рыбная промышленность, имеющая большоё значение и сейчас, до сих пор в Тобольске действует известная в тот период на всю страну фабрика косторезно-художественных изделий. Также на промышленное развитие города оказал влияние период с открытием месторождений углеводородов в ХМАО и ЯНАО. Самые значительные миграционные процессы тоже относятся к данному периоду и выражаются в повременном развитии урабанизационных процессов населения.

СтиПразвитию города стало строительство в 1974 году нефтехимического комплекса, создававшегося как одно из самых крупных предприятий этого профиля в стране. Оно было рассчитано на переработку больших объёмов газа и нефти, добываемых по северу Тюменской области — в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах. Именно в этот период началась история и заложены основы развития «Сибирско-Уральской нефтегазохимической компании» — современного СИБУРа, которая была создана постановлением правительства в 1995 году. На данный момент Тобольское отделение компании, ООО «Тобольск-Нефтехим» — это 5 000 человек работающих; 665 млн рублей

налоговых платежей; 13 256 рублей средней заработной платы; 1,8 млн тонн товарной продукции; 130,3 млн рублей прибыли от продаж; 3,1 млн рублей чистой прибыли.

Такой весьма исключительный по уровню ценности исторический и архитектурный потенциал федеральной значимости, отражающий всю духовную историю Сибири, привлекает интерес российских и иностранных туристов, а также множество духовных паломников. Тобольск имеет возможность являться не только туристическим центром общемирового значения, но и центром для духовного паломничества (принимая в учет присутствие здесь центра христианской сибирской конфессии). Основными туристическими маршрутами в Тобольском районе являются: Абалакский заказник; с. Верхние Аремзяны — родина Д.И. Менделеева; с. Карачино — форпост Ермака; Иоанно–Веденский монастырь; Церковь Спаса Преображения в с. Преображенка. В 2008 году Тобольску присуждена туристическая премия Федерального Агентства по туризму имени Ю. Сенкевича в номинации «За активное продвижение туристских ресурсов регионов России».

В целом можно сказать, что изучаемая нами территория Тобольского района за свою вековую, насыщенную событиями историю развития перенесла много территориальных изменений, а также изменений социальной и экономической среды, но именно это делает ее уникальной для исследования и развития. Следует отметить также, что результаты проведенного анализа можно использовать в последующих более широких исследованиях, при выявлении проблем и перспектив последующего развития Тобольского района в системе взаимодействия с близлежащими Уватским и Вагайским районами. Поэтому результаты, представленные в данной работе, будут использованы в рамках написания диссертации на тему «Экономико-географический анализ проблем и перспектив социально-экономического развития Тобольского Прииртышья».

Литература

1. Кузнецов И.П. Исторические акты XVII столетия (1633–1699). Материалы для истории Сибири. Томск: Типо-Литография Михайлова и Макушина,1890. 111 с.
2. Мамеев С.Н. Рукописи библиотеки тобольского губернского музея за XVII и первую четверть XVIII столетия (1621–1645). Тобольск: Тип. Губ. упр., 1896. 75 с.
3. Межов В.И. Сибирская библиография. Указатель книг и статей о Сибири на русском языке и одних только книг на иностранных языках за весь период книгопечатания. Том 1. Спб.: Репринтное издание, 1892. 188 с.
4. Мисевич К.Н., Чуднова В.И. Население районов современного промышленного освоения Севера Западной Сибири / Отв. ред. канд. геогр. наук В.В. Воробьев; АН СССР. Сиб. отделение. Ин-т географии Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1973. 209 с.
5. Помус М.И. Западная Сибирь. Экономико-географическая характеристика. М.: Географгиз, 1956. 644 с.
6. Пуцилло М.П. Указатель делам и рукописям, относящимся до Сибири и принадлежащих Московскому главному архиву Министерства иностранных дел / Сост. М.П. Пуцилло. М: Комис. печатания гос. грамот и договоров, 1879. 132 с.
7. Сафронов В.Ю., Сладкова Л.Н. Откуда земля Сибирская пошла / Комитет народного образования г. Тобольска; Екатеринбург: Уральский рабочий. 381 с.
8. Словцов И.Я. Материалы для библиографии Тобольской губернии. В кн. «Календарь Тобольской губернии». Тобольск: Тип. Тобол. губ. правл., 1890. 24 С.
9. Филиппов М.В. Систематический каталог библиотеки Тобольского Губернского музея. Тобольск: ЕТГМ, 1906. 15 с.

10. Шунков В.И. Очерки по истории колонизации Сибири в XVII – начале XVIII веков. М.-Л., 1946.
11. Юрасова М.К. «Любовь и подвиг беззавистно». Историческая повесть. Омск: Омское кн. изд., 1958. 272 с.
12. Акты исторические, собранные и изданные Археографической комиссией. Том 1. Спб.: Тип. Экспедиции заготовления Государственных бумаг, 1841. 614 с.
13. Ермакова Виктория. Нефтехимия Тобольска / Преображающая город // Сибирское богатство / Тобольск. 28 апреля 2014. №3 (137). С. 96–98.
14. Деловой журнал / Эксперт Урал / Урал 22 августа 2005. №31 (201). С 34–39.
15. Дополнения к историческим актам. Том 4. СПб: Тип. Эдуарда Праца, 1851. 452 с.
16. Опись дозорных переписных и других книг городов Верхотурья, Пелыма, Туринска, Тюмени, Тары и Тобольска с их уездами. Москва: Издательские архивы, 1894. 44 с.
17. Путеводитель по государственным архивам Тюменской области, Тюмень. Издательство: Тюмень: Тюменское книжное, 1962 530 с.
18. Революционное движение в Тобольской губернии (1905–1914). Сборник документальных материалов. Тюмень: Кн. изд-во, 1961. 312 с.
19. Атлас Российской Империи из девятнадцати специальных карт состоящий: Санкт-Петербург,1745 36 с.
20. Описание Тобольской губернии: Петроград, 1916. 78 с.
21. Российский атлас, из сорока четырех карт состоящий и на сорок два наместничества Империю разделяющий: Санкт-Петербург,1792 44 с.
22. Тюменская область, Ханты-Мансийский-югра и Ямало-Ненецкий автономные округа: Общегеографическая карта / Сост. и подгот. к печати ФГУП «Омская картогр. ф-ка» в 2004 г. 1 с.
23. Населенные пункты Уральской области. Том XII Тобольский округ: Свердловск 1828. 94 с.

A.A. Erofeev

Historical background of socio-economic development of the Tobolsk region

Tyumen State University D.I. Mendeleev Tobolsk Pedagogical Institute (branch), Russian Federation
e-mail: a.a.erofeeva@utmn.ru

Abstract. *This article presents the results of an analysis of the historical development of the territory of Tobolsk District in the socio-economic aspect. The historical stages that are most important for the formation of the modern socio-economic situation of the area are highlighted, and conclusions are drawn about the degree of influence of historical prerequisites on its modern social and economic environment as a whole.*

Keywords: *economic region, social environment, social economic situation, urbanization, between regional migrations.*

References

1. Kuznecov I.P. Istoricheskie akty XVII stoletiya (1633–1699). Materialy dlya istorii Sibiri. Tomsk: Tipo-Litografiya Mihajlova i Makushina,1890. 111 s. (in Russian)
2. Mameev S.N. Rukopisi biblioteki tobol'skogo gubernskogo muzeya za XVII i pervuyu chetvert' XVIII stoletiya (1621– 1645). Tobol'sk: Tip. Gub. upr., 1896. 75 s. (in Russian)

3. Mezhov V.I. Sibirskaya bibliografiya. Ukazatel' knig i statej o Sibiri na russkom yazyke i odnih tol'ko knig na inostrannyh yazykah za ves' period knigopechataniya. Tom 1. Spb.: Reprintnoe izdanie, 1892. 188 s. (in Russian)
4. Misevich K.N., CHudnova V.I. Naselenie rajonov sovremennogo promyshlennogo osvoeniya Severa Zapadnoj Sibiri / Otv. red. kand. geogr. nauk V. V. Vorob'ev; AN SSSR. Sib. otdelenie. In-t geografii Sibiri i Dal'nego Vostoka. Novosibirsk: Nauka, 1973. 209 s. (in Russian)
5. Pomus M.I. Zapadnaya Sibir'. Ekonomiko-geograficheskaya harakteristika. M.: Geografgiz, 1956. 644 s. (in Russian)
6. Pucillo M.P. Ukazatel' delam i rukopisyam, otnosyashchimsya do Sibiri i prinadlezhashchih Moskovskomu glavnomu arhivu Ministerstva inostrannyh del / Sost. M. P. Pucillo. M: Komis. pechataniya gos. gramot i dogovorov, 1879. 132 s. (in Russian)
7. Safronov V.YU., Sladkova L.N. Otkuda zemlya Sibirskaya poshla / Komitet narodnogo obrazovaniya g. Tobol'ska; Ekaterinburg: Ural'skij rabochij. 381 s. (in Russian)
8. Slovcov I.YA. Materialy dlya bibliografii Tobol'skoj gubernii. V kn. «Kalendar' Tobol'skoj gubernii». Tobol'sk: Tip. Tobol. gub. pravl., 1890. 24 s. (in Russian)
9. Filippov M. V. Sistematicheskij katalog biblioteki Tobol'skogo Gubernskogo muzeya. Tobol'sk: ETGM, 1906. 15 s. (in Russian)
10. SHunkov V.I. Ocherki po istorii kolonizacii Sibiri v XVII – nachale XVIII vekov. M.-L., 1946. (in Russian)
11. YUrasova M.K. «Lyubov' i podvig bezzavistno». Istoricheskaya povest'. Omsk: Omskoe kn. izd., 1958. 272 s. (in Russian)
12. Akty istoricheskie, sobrannye i izdannye Arheograficheskoj komissiej. Tom 1. Spb.: Tip. Ekspedicii zagotovleniya Gosudarstvennyh bumag, 1841. 614 s. (in Russian)
13. Ermakova Viktoriya. Neftekhimiya Tobol'ska. / Preobrazhayushchaya gorod // Sibirskoe bogatstvo / Tobol'sk. 28 aprelya 2014. № 3 (137). S. 96–98. (in Russian)
14. Delovoj zhurnal / Ekspert Ural / Ural 22 avgusta 2005. № 31 (201). S 34–39.
15. Dopolneniya k istoricheskim aktam. Tom 4. Spb: Tip. Eduarda Praca, 1851 452 s. (in Russian)
16. Opis' dozornyh perepisnyh i drugih knig gorodov Verhotur'ya, Pelyma, Turinska, Tyumeni, Tary i Tobol'ska s ih uezdami. Moskva: Izdatel'skie arhivy, 1894. 44 s. (in Russian)
17. Putevoditel' po gosudarstvennym arhivam Tyumenskoj oblasti, Tyumen'. Izdatel'stvo: Tyumen': Tyumenskoe knizhnoe, 1962 530 s. (in Russian)
18. Revolyucionnoe dvizhenie v Tobol'skoj gubernii (1905–1914). Sbornik dokumental'nyh materialov. Tyumen': Kn. izd-vo, 1961. 312 s. (in Russian)
19. Atlas Rossijskoj Imperii iz devyatnadcati special'nyh kart sostoyashchij: Sankt-Peterburg,1745 36 s. (in Russian)
20. Opisanie Tobol'skoj gubernii: Petrograd, 1916. 78 s. (in Russian)
21. Rossijskij atlas, iz soroka chetyrekh kart sostoyashchij i na sorok dva namestnichestva Imperiyu razdelyayushchij: Sankt-Peterburg,1792 44 s. (in Russian)
22. Tyumenskaya oblast', Hanty-Mansijskij-yugra i YAmalo-Neneckij avtonomnye okruga: Obshchegeograficheskaya karta / Sost. i podgot. k pechati FGUP «Omskaya kartogr. f-ka» v 2004 g. 1 s. (in Russian)
23. Naselennye punkty Ural'skoj oblasti. Tom XII Tobol'skij okrug: Sverdlovsk 1828 94 s. (in Russian)

Поступила в редакцию 20.12.2019

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 201–208.

УДК 911.6(1-924.71):640.41.018

А.Б. Воронина

Классификация гостиниц в Крыму: основные проблемы и положительные тенденции

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Таврическая академия (структурное подразделение), г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
e-mail: voronina-simf@rambler.ru

Аннотация. *Дан анализ процессу классификации средств размещения в региональном разрезе — Республики Крым и города федерального значения Севастополь как субъектов федерации, а также по основным показателям: категорийность средств размещения («звёздность»), категорийность номерного фонда, а также юридические формы средств размещения. Обозначены основные проблемы и определены положительные тенденции данного процесса. Перечислены основные нормативно-правовые акты ставшие основой процесса классификации гостиниц.*

Ключевые слова: *средства размещения, гостиницы, категории средств размещения, классификация, «звёзды», Крым.*

Введение

Гостиничный бизнес в Крыму всегда был одним из наиболее прибыльных сегментов регионального туристского рынка. Все чаще, на сегодняшний день, гостиничные услуги предстают в виде комплексного гостиничного продукта, предоставляемого с целью удовлетворения потребностей гостя в размещении, питании и других дополнительных услугах.

Материалы и методы

В мировой практике с целью контроля за соблюдением современных стандартов обслуживания и обеспечения стабильности качества услуг, предоставляемых средством размещения, проводятся различные мероприятия — классификация, сертификация и пр. (т. н. присвоение «звёздности»), в процессе которых оцениваются основные параметры средства размещения:

– характеристика номерного фонда: площадь номера, наличие коммунальных удобств в номере и на этаже, комфортность номера, его оборудование и оформление интерьера;

– характеристика общественных помещений;

– информационное обеспечение, в т. ч. связь;

– наличие лифта, а также создание т. н. «доступной среды»;

– наличие и характеристика предприятий питания;

– обеспечение возможности организации дополнительных услуг бытового обслуживания и других услуг;

– характеристика здания, подъездных путей, возможность развития инфраструктуры, обустройство прилегающей территории.

Для средства размещения подобные мероприятия — это способ донести до потребителя необходимые сведения о качестве сервиса, инфраструктуре и других возможностях этого предприятия, это доступ к новым рынкам и возможность расширения клиентской базы.

Наличие «звёзд» гарантирует гостю качественный сервис, получение определенного уровня услуг, удобств и комфорта, соответствующих категории средства размещения, что способствует повышению доверия со стороны гостей и, как следствие, увеличения загрузки, что положительно скажется на доходности гостиницы и в целом является хорошим маркетинговым ходом.

В Крыму классификация объектов размещения была введена Законом Республики Крым № 51-ЗРК от 14.08.2014 г. «О туристской деятельности в Республике Крым» и начала действовать с 01.01.2015 г. Согласно ст. 10 этого Закона, стандартизацию и классификацию должны были проходить следующие объекты туриндустрии: средства размещения, объекты санаторно-курортного оздоровления и отдыха, общественного питания, а также познавательного, делового, лечебно-оздоровительного, физкультурно-спортивного, яхтенного туризма и объекты иного назначения. Детским здравницам в Крыму проходить аттестацию и классификацию не требовалось. В данном процессе Крым оставался лидером по количеству классифицированных отелей среди регионов России, на территории которых классификация проходила добровольно. Второе место было у Московской области. К 2018 г. в Крыму эту классификацию прошло 107 отелей.

На сегодняшний день Федеральным Законом Российской Федерации № 16-ФЗ от 05.02.2018 г. «О внесении изменений в Федеральный Закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации»» и Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в целях совершенствования правового регулирования предоставления гостиничных услуг и классификации объектов туристской индустрии» вводится поэтапная и обязательная классификация гостиниц: для гостиниц с номерным фондом более 50 номеров — с 01.07.2019 г., для гостиниц с номерным фондом более 15 номеров — с 01.01.2020 г., для всех других гостиниц — с 01.01.2021 г. [1].

Введение обязательной классификации не распространяется на средства размещения, используемые для осуществления основной деятельности организаций отдыха и оздоровления детей, медицинских организаций, организаций социального обслуживания, физкультурно-спортивных организаций, централизованных религиозных организаций, а также на кемпинги, общежития и иные средства размещения, в которых не предоставляются гостиничные услуги. Помимо средств размещения обязательной классификации подлежат горнолыжные трассы и пляжи.

Классификация гостиниц проводится аккредитованными организациями в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2019 г. № 158 «Об утверждении Положения о классификации гостиниц». Данные требования едины для всей страны.

Предоставление гостиничных услуг без свидетельства о присвоении гостинице определенной категории, установленной вышеупомянутым Положением о классификации гостиниц, а также использование в рекламе, названии гостиницы и деятельности, связанной с использованием гостиницы, категории, не соответствующей категории, указанной в таком свидетельстве, запрещается и влечет за собой административную ответственность в соответствии со ст. 14.39. Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях.

Классификацию гостиниц имеют право проводить организации, аккредитованные в любом субъекте Российской Федерации. Кстати, Министерство курортов и туризма Республики Крым с 01.01.2019 г. лишилось полномочий по аккредитации организаций, присваивающих «звёзды» средствам размещения.

Для целей классификации все виды гостиниц классифицируются по «системе звёзд», в которой предусмотрено 6 категорий: «пять звёзд», «четыре звезды», «три звезды», «две звезды», «одна звезда», «без звёзд». Высшей категорией является категория «пять звёзд», низшей — «без звезд». Вводятся также следующие категории номеров гостиниц: высшая («сюит», «апартамент», «люкс», «джуниор сюит», «студия»), «первая категория (стандарт)» и соответственно «вторая», «третья», «четвертая» и «пятая».

В зависимости от желаемой категории гостиницы должны обеспечить уровень обслуживания и ассортимент услуг, предусмотренные системой классификации для той или иной степени «звёздности».

Срок действия свидетельства о классификации составляет три года.

В основу Положения о классификации гостиниц были положены рекомендации Всемирной туристской организации (UNWTO) о единых требованиях к отелям по всему миру.

Для открытости и объективности в проведении данного мероприятия Министерство экономического развития Российской Федерации в подчинении которого находится Федеральное агентство по туризму (Ростуризм) разработало сайт «Федеральный перечень туристских объектов» (https://классификация-туризм.рф), где можно ознакомится с данным перечнем. На сегодняшний день здесь размещена информация об аккредитованных гостиницах и иных средствах размещения, горнолыжных трассах, пляжах, а также об организациях, имеющих право присваивать «звёзды».

Результаты и обсуждение

Исходя из того, что в Республике Крым на сегодняшний день действует около 1,3 тыс. коллективных средств размещения, общим номерным фондом около 150 тыс. номеров [2] на сентябрь 2019 г. аккредитацию прошло всего 334 гостиницы, что составляет всего лишь четверть от общего количества (26%). В городе федерального значения Севастополь и того меньше — около 5%.

Причины такой малой активности в данном процессе кроются не только в серьезных материальных вложениях, но и в административном ресурсе, который необходимо задействовать.

Для того чтобы получить то или иное количество «звёзд» собственникам приходится проводить определенные работы, порой дорогостоящие — приводить в соответствие систему кондиционирования, интерьеры и оснащённость номеров и самих средств размещения, квалификацию персонала и т. д. В вышеупомянутом Положении о классификации гостиниц эксперты насчитали около 700 критериев соответствия той или иной категории «звёздности». Кроме обычных для крымских отельеров требований, появились и такие «экзотические» для них как ковровые дорожки в коридорах, кнопка вызова в туалетной комнате и знание английского языка для персонала.

Кроме того, подготовка к классификации занимает длительный срок. Так, например, обеспечение антитеррористической защищенности включает в себя не

только инженерно-технические мероприятия, но и согласование документов в силовых структурах. Задержки возникают еще потому, что некоторые отельеры не сразу обращаются к экспертам, а самостоятельно пытаются подготовиться к прохождению классификации, при этом не всегда хорошо разобравшись в требованиях. Более того, некоторые представители малого гостиничного бизнеса (а это около 70 % всех средств размещения в Крыму) вообще надеялись на перенос сроков обязательной классификации. Ко всему прочему, малые отели, аккредитационные требования к которым гораздо ниже, имеют ещё и свои сложности: не все работают в правовом поле, не зарегистрировано юридическое лицо, не переоформлены документы о праве собственности на строение и землю российского образца, не выполнены технические требования к таким объектам и пр.

В качестве примера эксперты приводят известный отель «Мрия Резорт & СПА», который хотя и был построен только в 2014 г. по всем международным стандартам, но, тем не менее, ещё полгода устранял недоработки — с июня по декабрь 2015 г.

В данном процессе многие крымские отельеры начинают понимать, что лучше заявлять меньшее количество «звёзд» и полностью им соответствовать, чем обмануть туриста и навсегда расстаться с ним. Как показывает практика, на сегодняшний день, многим крымским отелям правильнее позиционировать себя на уровне «двух звёзд», к которым меньше требований, чем к «трехзвёздочным». Ведь российский турист искушенный курортами Турции и Египта точно знает, что должно быть в «четырёхзвездочном», а что в «трёхзвездочном» или «двухзвёздочном» отелях. При этом, по мнению экспертов, у «двухзвёздочных» отелей клиентов меньше не будет, потому что в России, по-прежнему, отдых «эконом-класса» весьма популярен. С введением процедуры классификации набирает популярность и категория «без звёзд», под которую подпадают, как правило, многие мини-отели. И уж если мини-отель получает категорию «без звёзд», тем самым он, прежде всего, заявляет, что работает в правовом поле и предоставляет гарантированный набор услуг «эконом-класса».

Интересен анализ средств размещения, прошедших процедуру обязательной классификации [3]. На сентябрь 2019 г. в Республике Крым свою «звёздность» класса премиум — «пять звёзд» — подтвердили известные отели, которые и до этого занимали верхние строчки в рейтингах средств размещения: уже упомянутая «Мрия», «Вилла Елена», «Тессели», «Ореанда», «Крымский бриз» в Ялте, «Ривьера» — в Алуште и один из корпусов военного клинического санатория им. Н.И. Пирогова в Саках. Их доля составила всего 3%. Самой популярной среди крымских отельеров стала категория «три звезды» — 38% и «без звёзд» — 24% (Рис. 1). В категорийности номеров львиную долю занимают номера «первой (стандарт) категории» — 71% и «высшей» (с градацией на «сюит», «апартамент», «люкс», «джуниор сюит» и «студия») — 13% (Рис. 2). Среди правовых форм гостиниц преобладали общества с ограниченной ответственностью (ООО) и индивидуальные предприниматели (ИП) (Рис. 3).

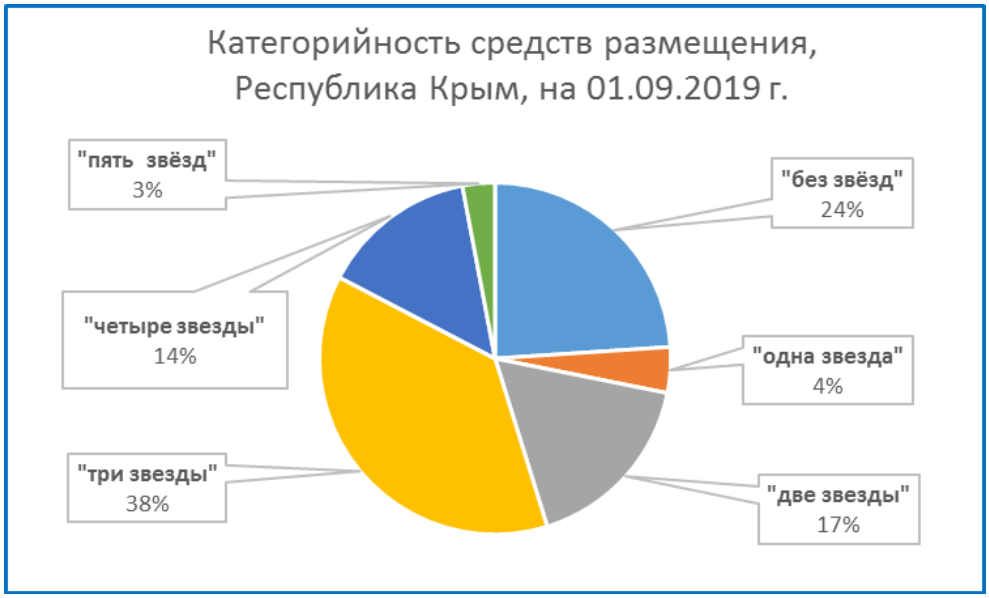


Рис. 1. Категорийность средств размещения, прошедших обязательную классификацию, в Республике Крым (по состоянию на 01.09.2019 г.). *Разработано автором по [3].*

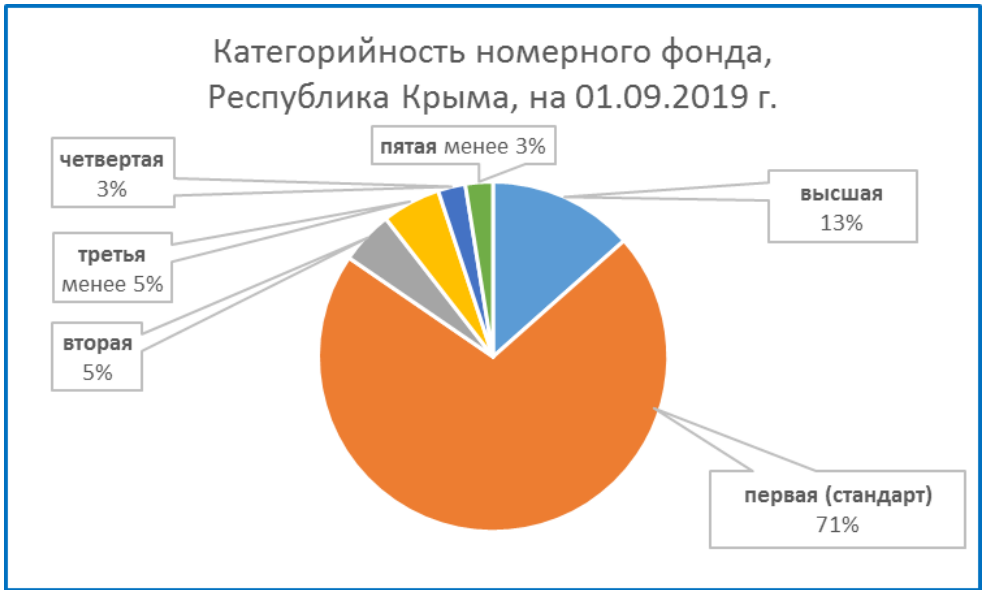


Рис. 2. Категорийность номерного фонда средств размещения, прошедших обязательную классификацию, в Республике Крым (по состоянию на 01.09.2019 г.). *Разработано автором по [3].*

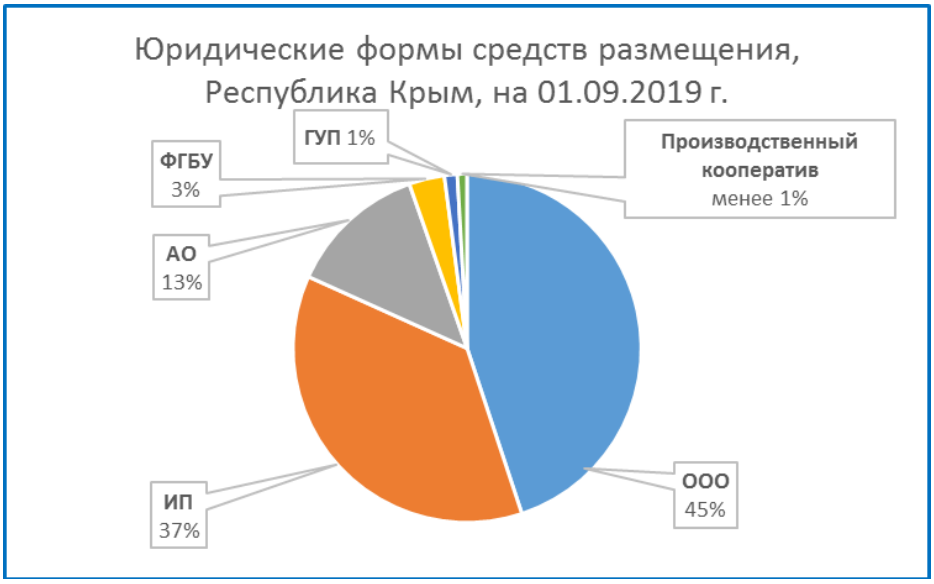


Рис. 3. Юридические формы средств размещения, прошедших обязательную классификацию, в Республике Крым (по состоянию на 01.09.2019 г.).
Разработано автором по [3].

В городе федерального значения Севастополь на сентябрь 2019 г. свою «пятизвёздность» подтвердил лишь один широко известный отель — «Аквамарин». Популярными среди севастопольских отельеров как и у крымских коллег стали категории «три звезды» — 38% и «без звёзд» — 33% (Рис. 4). В категорийности номеров севастопольских гостиниц более половины (54%) занимают номера «первой (стандарт) категории», а все другие категории представлены практически поровну — от 9% до 13% (Рис. 5). Среди правовых форм средств размещения в Севастополе преобладали аналогично Крыму общества с ограниченной ответственностью (ООО) и индивидуальные предприниматели (ИП) (Рис. 6).

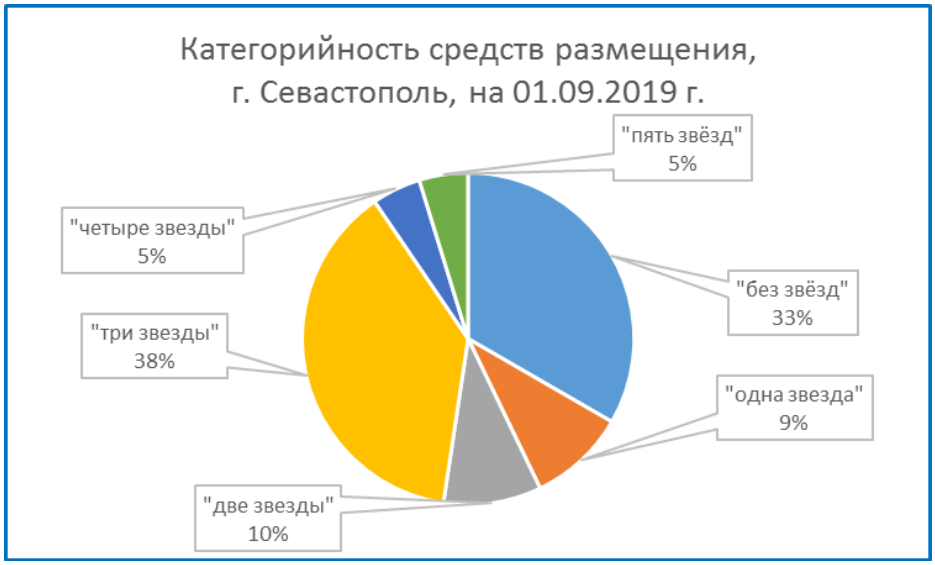


Рис. 4. Категорийность средств размещения, прошедших обязательную классификацию, в г. Севастополь (по состоянию на 01.09.2019 г.).
Разработано автором по [3].

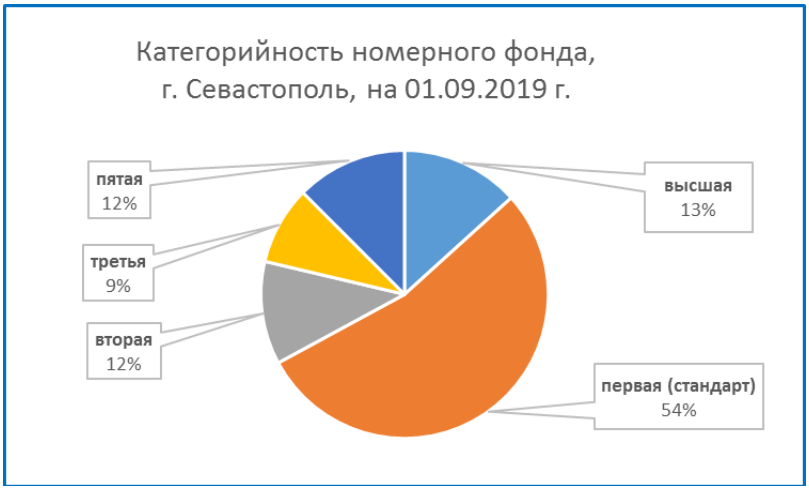


Рис. 5. Категорийность номерного фонда средств размещения, прошедших обязательную классификацию, в г. Севастополь (по состоянию на 01.09.2019 г.). *Разработано автором по [3].*

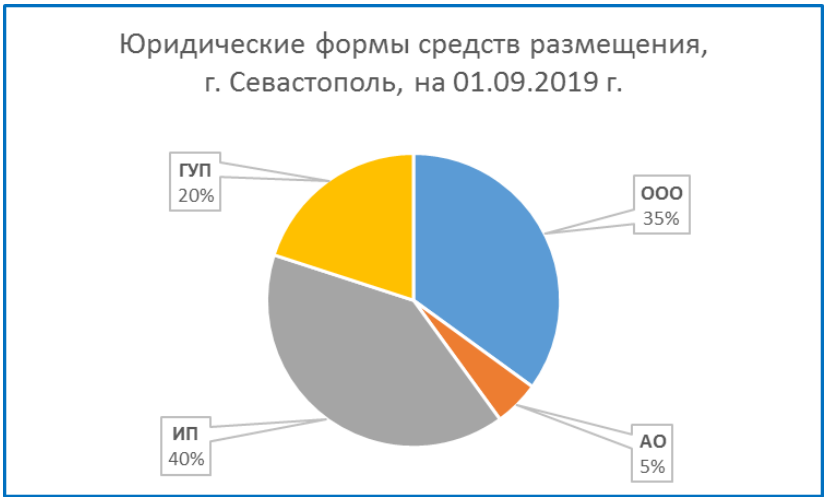


Рис. 6. Юридические формы средств размещения, прошедших обязательную классификацию, в г. Севастополь (по состоянию на 01.09.2019 г.). *Разработано автором по [3].*

Выводы

Таким образом, процесс классификации гостиниц в Крыму набирает обороты. При всех проблемах — юридических, экономических, инфраструктурных и прочих, которые возникают в данном процессе, необходимо отметить положительные тенденции:

– предоставление услуг гостиниц как единого комплексного гостиничного продукта (услуги размещении, питания, отдыха, развлечения и пр.);

– соответствие сложившейся мировой практике контроля за соблюдением современных стандартов обслуживания и обеспечения стабильности качества услуг;

– расширение возможностей информирования потребителя о качестве крымского гостиничного сервиса, инфраструктуре и других возможностях конкретного рекреационного предприятия;

– доступ к новым потребительским рынкам и возможность расширения клиентской базы для отельеров;

– гарантии качественного сервиса, получение клиентом определенного уровня услуг, удобств и комфорта, соответствующих категории конкретного средства размещения, что способствует повышению доверия со стороны гостей и, как следствие, увеличения загрузки, что положительно скажется на доходности гостиницы и в целом является хорошим маркетинговым ходом.

Процесс классификации, на наш взгляд, очень важен для малого и среднего бизнеса, а учитывая то, что в Крыму исторически так сложилось, что 70–80% всех приезжающих гостей останавливается в малых отелях, то у этого бизнеса в Крыму большое будущее. До того момента, пока в регион не зайдут сетевые отели.

Литература

1. Федеральный Закон Российской Федерации №16-ФЗ от 05.02.2018 г. «О внесении изменений в Федеральный Закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации»».
2. Основные показатели деятельности коллективных средств размещения в период с 2015 по 2017 гг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://clck.ru/GHrZn.
3. Федеральный перечень туристских объектов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://классификация-туризм.рф.

A.B. Voronina

Classification of hotels in the Crimea: the main problems and positive trends

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Taurida Academy, Simferopol, Russian Federation
e-mail: voronina-simf@rambler.ru

Annotation. *The process of classifying accommodation facilities in the regional contex — the Republic of Crimea and the city of federal significance Sevastopol as subjects of the federation, as well as by the main indicators: categorization of accommodation facilities (“star rating”), categorization of number of rooms, and legal forms of accommodation facilities is analyzed. The main problems are identified and the positive trends of this process are identified. The main regulatory acts that became the basis of the hotel classification process are listed.*

Keywords: *accommodation facilities, hotels, categories of accommodation facilities, classification, "star rating", Crimea.*

References

1. Federal'nyj Zakon Rossijskoj Federacii №16-FZ ot 05.02.2018 g. “O vnesenii izmenenij v Federal'nyj Zakon “Ob osnovah turistskoj deyatel'nosti v Rossijskoj Federacii””.
2. Osnovnye pokazateli deyatel'nosti kollektivnyh sredstv razmeshcheniya v period s 2015 po 2017 gg. URL: https://clck.ru/GHrZn.
3. Federal'nyj perechen' turistskih ob''ektov. URL: https://klassifikaciya-turizm.rf.

Поступила в редакцию 15.11.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 209–223.

УДК 338.48(292.471):658.64

К.В. Лобас

Анализ качества предоставляемых туристских услуг в Крыму

ФГАУО ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Таврическая академия (структурное подразделение), г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
e-mail:lobas_kseniya@mail.ru

Аннотация. *Оценка качества предоставляемых туристских услуг является актуальной для сферы туризма в Крыму. В статье приводятся результаты исследования, проведенного на основе социологического опроса. Представлен портрет респондентов, отражена география туристских прибытий в Крым. Особое внимание уделено оценке услуг в таких сферах: гостиничном хозяйстве, заведениях общественного питания, экскурсионном обслуживании, банковской системе, услугах туристско-информационных центров, состоянии автомобильных дорог, благоустройстве и чистоте пляжей. Результаты исследования отображены графически.*

Ключевые слова: *качество туруслуг, Крым, география турпотока, цели туристских прибытий, гостиничные услуги, банковская система, экскурсионное обслуживание.*

Введение

В результате вхождения Крыма в состав Российской Федерации, полуостров переориентируется на внутренний туристский рынок России. Для Крыма в данный момент важным является формирование современного и конкурентоспособного турпродукта, востребованного на российском рынке, предоставления высококачественных туристских услуг. Необходимым условием повышения качества обслуживания является постоянный мониторинг удовлетворенности гостей крымским турпродуктом, обратная связь с туристами.

Цель данного исследования — анализ качества туристских услуг в ключевых сферах: гостиничном хозяйстве, общественном питании, экскурсионном обслуживании, состоянии автомобильных дорог, банковской системе, благоустройстве и чистоте пляжей, безопасности пребывания и лояльности крымчан к туристам.

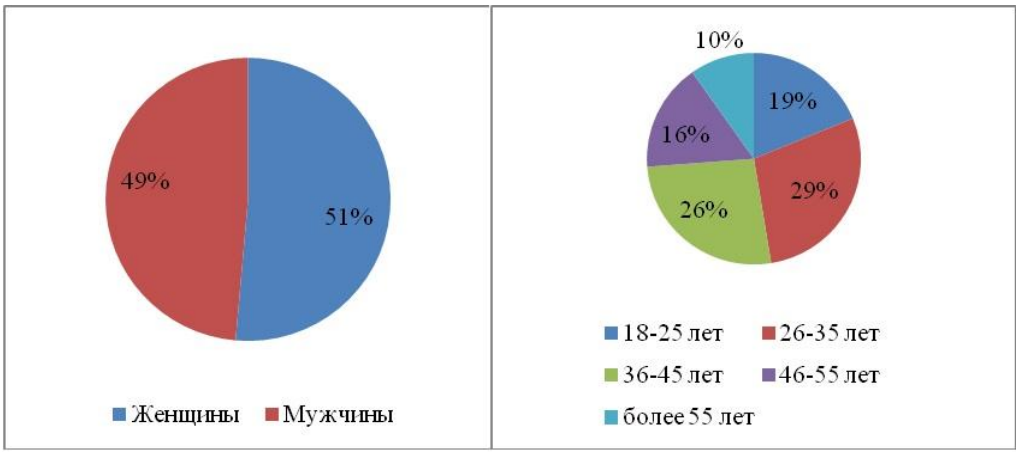
Материалы и методы

Для анализа удовлетворенности качеством предоставляемых туристских услуг в Крыму было проведено анкетирование. Опрошено 500 российских и иностранных туристов в крымских городах-курортах, а также зоне вылета нового аэровокзального комплекса аэропорта «Симферополь».

Результаты и обсуждение

В результате проведенного соцопроса был определен половозрастной состав респондентов (Рис. 1): 51% женщин (257 человек) и 49% мужчин (243 человека). По возрастному составу большую часть опрошенных составляют группы 26–

35 лет (29%) и 36–45 лет (26%). Это экономически активное население, чаще молодые семьи без детей и с детьми, имеющие доход выше среднего.



а б

Рис. 1. Половой (а) и возрастной (б) состав респондентов.
Составлено автором

Как было выявлено в результате опроса, 79% респондентов предпочитают отдых с семьей или друзьями (Рис. 2). Сопоставив этот показатель с проведенным онлайн-опросом сервиса Ostrovok.ru, видна общая тенденция: 39% отдыхают с семьей и 13% — с друзьями [1].

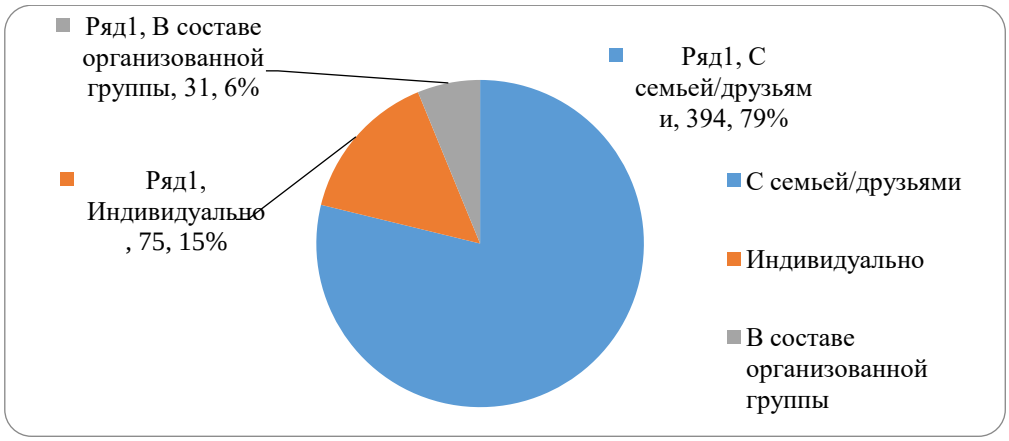


Рис. 2. Структура предпочтений туристов в выборе компании для отдыха.
Составлено автором

Однако в Крыму этот показатель выше в силу специфики региона и туристского предложения: наиболее популярен купально-пляжный и экскурсионно-познавательный отдых, который как раз чаще предпочитают семьи, а также активный и событийный, популярный среди компаний друзей. Кроме того, индивидуальные поездки выбирают 15% опрошенных (13% по данным Ostrovok.ru). И лишь 6% предпочитают организованный отдых. Такой низкий удельный вес связан с развитием систем онлайн-бронирования, когда туристы самостоятельно могут подобрать интересующие варианты передвижения, гостиницы, основываясь на отзывах/месторасположении/категории средств размещения, выбрать экскурсию на месте и т. п. Организованный отдых

выбирают чаще лица третьего возраста, впервые посещающие Крым, либо лица, приезжающие с целью санаторно-курортного лечения.

Анализируя географию турпотока в Крым, можно заметить, что большинство туристов прибывает на полуостров из европейской части России (Рис. 3). Наибольшей популярностью регион пользуется у туристов из Центрального (Москва и Московская область — 116 опрошенных или 23,2%) и Южного (Краснодарский край и Ростовская область — 64 респондента или 12,8%) федеральных округов, а также у жителей Санкт-Петербурга (37 респондентов или 7,4%). Согласно исследованиям Министерства курортов и туризма, 38% туристов в прошлом году прибыли из Центрального федерального округа [2]. Эти данные соответствуют нашему исследованию — 33,6%. Также Крым в качестве туристской дестинации выбирают жители более отдаленных регионов, — Ханты-Мансийского автономного округа, Республики Коми, Хабаровского края и др. Это связано с действующим с 30 марта по 29 октября весеннее-летним расписанием рейсов аэропорта «Симферополь», которое имеет расширенную маршрутную сеть, соединяющую Крым с 52 городами России (более 15 авиакомпаний) [3].

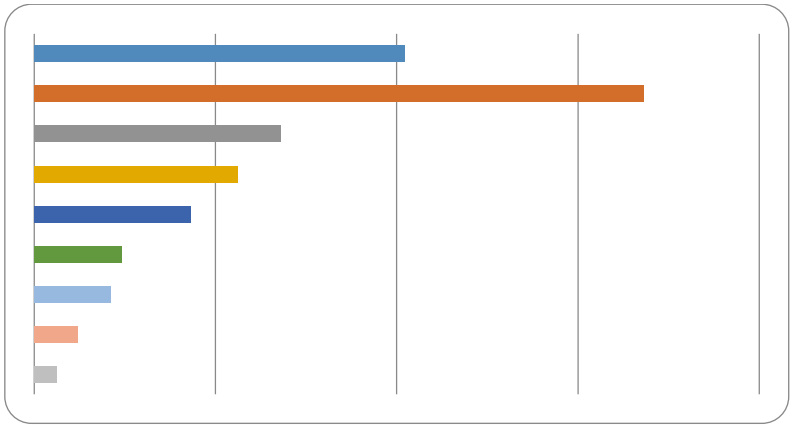


Рис. 3. География турпотока в Крым. *Составлено автором*

Иностранные туристы больше представлены гражданами Украины (84 респондента или 16,8%). По данным, предоставленным Министерством курортов и туризма Республики Крым, около 1 млн туристов прибыло через государственную границу на участках Армянск, Джанкой, Перекоп [2]. Это туристы из таких украинских городов: Киев, Львов, Харьков, Тернополь, Запорожье, Донецк и др. Кроме украинцев Крым в текущем году посетили граждане Средней Азии (Казахстан, Узбекистан, Таджикистан, Туркменистан, Киргизия), Литвы, Республики Беларусь, Грузии, Германии, Японии. Фактором притяжения туристов стало проведение вблизи Судака форума «Таврида 5.0» и фестиваля «Таврида-Арт» среди молодых деятелей культуры и искусств. В рамках форума была возможность повысить свой профессиональный уровень, а также выиграть гранты на реализацию проектов (общая сумма которых — 80 млн рублей). Это мероприятие привлекло молодежь из всех регионов России и из-за рубежа [4].

Как показали результаты исследования, 41% туристов прибыли в Крым впервые, 43% — посещали полуостров ранее (от 2-х до 5-ти раз), и 16% отдыхали в Крыму более 5-ти раз (Рис. 4). Многие ездят на полуостров еще с детских лет, а

после присоединения Крыма к России и популяризации отдыха в Крыму, такой отдых имеет ностальгический характер.

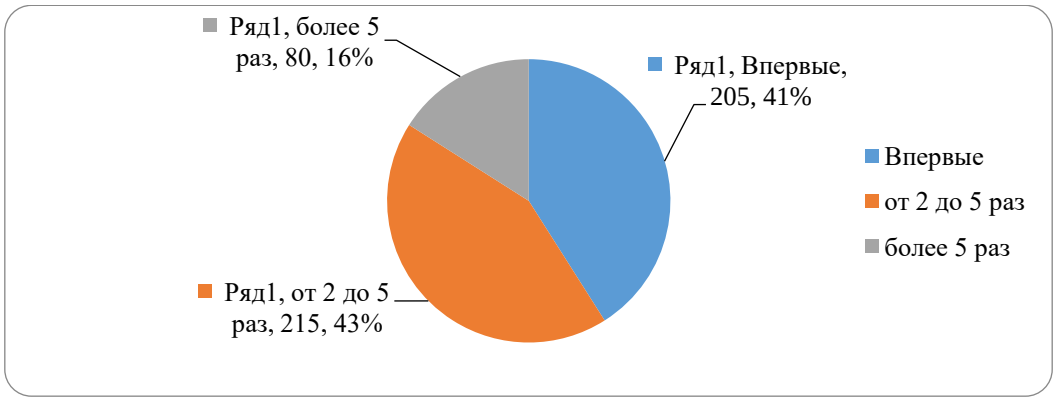


Рис. 4. Количество посещений Крыма респондентами ранее. *Составлено автором*

Большая часть респондентов (47%) прибыли в Крым личным автомобилем и 39% — авиатранспортом (Рис. 5). Согласно статистической отчетности Министерства курортов и туризма Республики Крым: 28% — авиатранспортом, 57% — по Крымскому мосту, 15% через государственную границу на участках Армянск, Перекоп и Джанкой [2]. В число прибывших по Крымскому мосту входят туристы на личном автомобиле, автобусе и по «Единому билету». Прибытия личным автомобилем с 2018 г. стало удобным и быстрым благодаря открытию Крымского моста, а также стимулирующим фактором в будущем выступит открытие трассы «Таврида» (сейчас в строй введена только первая очередь — 190 км двухполосной дороги от Керчи до Симферополя). На данный момент поездки по трассе усложняются заторами перед Симферополем (введение реверсивного движения на въезде в город должно разгрузить поток), отсутствием каких-либо зон отдыха, АЗС, заведений общественного питания, а также продолжающимися строительными и ремонтными работами, ограничением скорости до 60 км/ч, многочисленными авариями из-за несоблюдения скоростного режима.

Авиатранспорт набирает популярность благодаря наличию расширенного сезонного расписания с прямыми перелетами в 52 города Российской Федерации. Менее востребованными являются поездки автобусом и по «Единому билету». Они имеют меньшую стоимость в сравнении с авиаперелетом, однако более длительны и менее комфортны. Несмотря на понятную и простую систему пересадки с поезда на автобус, короткий период ожидания (до 2 часов), упрощенный вариант поездки по Крымскому мосту (без пересадки на паром), «Единый билет» остается недостаточно актуализированным. А с 2020 г. он и вовсе потеряет смысл. После запуска железнодорожной части Крымского моста в декабре 2019 г. к летнему сезону 2020 г. структура турпотока по видам транспорта кардинально изменится. При этом первые направления железнодорожного сообщения будут с Москвой и Санкт-Петербургом, а к лету — с 11 городами России [5].

Автобусом чаще пользуются туристы при пересечении границы с Украиной, а также из ближайших регионов (прямое автобусное сообщение с Краснодаром, Ростовом-на-Дону, Москвой и др.).

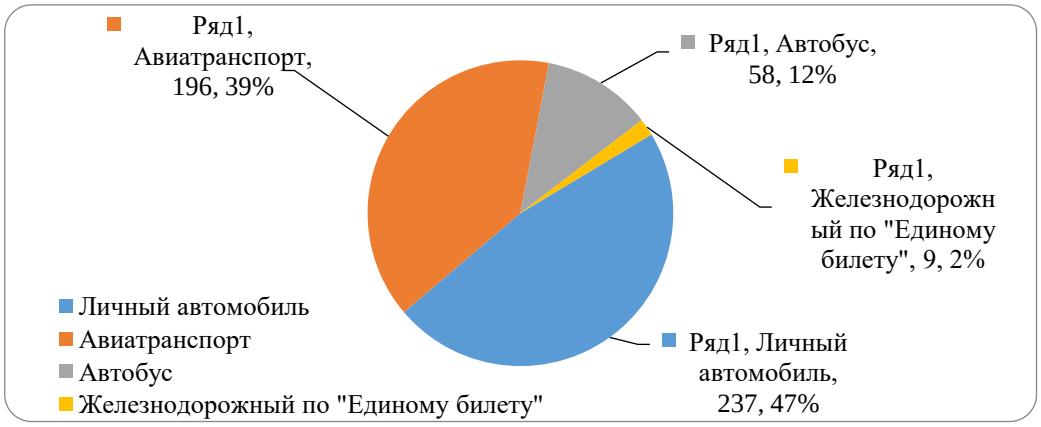


Рис. 5. Структура турпотока по видам транспорта. *Составлено автором*

Рассматривая сроки пребывания туристов на полуострове, необходимо отметить, что большинство выбирают отдых на 7–14 дней (58%). 22% прибывают на срок менее 7 дней и 20% на срок более 14 дней (Рис. 6). При этом на срок от 7 до 14 дней, как правило, приезжают семьи с детьми с целью купально-пляжного и экскурсионно-познавательного отдыха. Из общей продолжительности отпуска сроком две недели на дорогу до дестинации уходит в среднем до двух дней. Менее 7 дней отдыхают туристы из соседних регионов, имеющие непродолжительный отпуск, а также туристы, прибывающие целенаправленно на разного рода мероприятия (например, Extreme Крым или Таврида-Арт) или краткосрочные активные туры (например, горно-пешеходные). На срок более 14 дней приезжают туристы из отдаленных регионов с дорогостоящим перелетом или длительным переездом (железнодорожным или автомобильным транспортом), а также туристы, основной целью которых является санаторно-курортное лечение (рекомендуемый врачами период для достижения лечебного эффекта составляет 21 день). Сравнивая с исследованием Министерства курортов и туризма за 2018 г., можно отметить тенденцию к увеличению доли лиц, отдыхающих в Крыму более 7 дней.

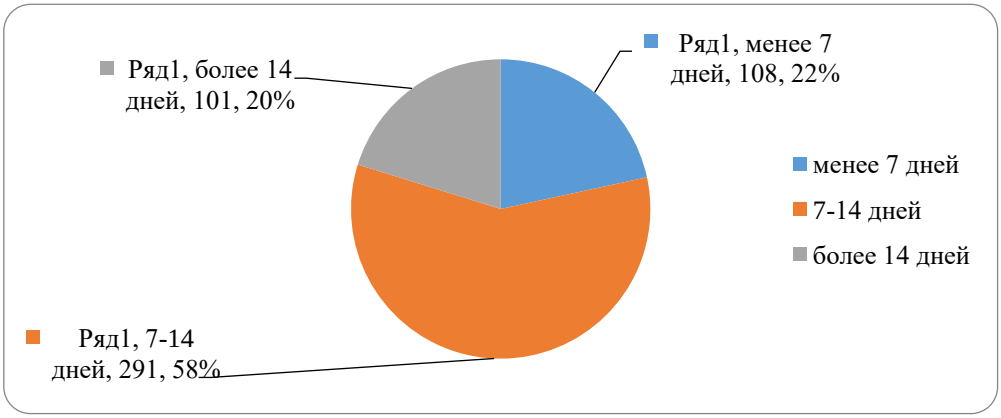


Рис. 6. Структура по сроку пребывания туристов в Крыму. *Составлено автором*

По данным Общественной палаты Российской Федерации, наиболее востребованными внутренними направлениями в текущем году стали Крым и Краснодарский край. Положительно на темпах роста популярности полуострова сказалось снижение цен на авиаперелет на 12% [6].

Основными целями прибытия туристов в Крым являются (Рис. 7):

1. Купально-пляжный отдых: в первую очередь туристов привлекает отдых на море в Крыму, который можно совместить с экскурсиями или развлечениями;

2. Активный отдых:

– горные виды туризма: однодневные и многодневные походы, конный туризм, квадроциклинг, джиппинг, велотуризм, скалолазание, спелеотуризм в Крымских горах;

– воздушные виды: полеты на парапланах на Узун-Сырт (г. Клементьева);

– водные виды: дайвинг близ Тарханкута, Севастополя, Нового Света; каякинг на побережье; виндсерфинг и кайтсерфинг на западном, восточном и юго-восточном побережье и многое другое;

3. Экскурсионно-познавательный туризм:

– уникальные дворцово-парковые ансамбли;

– историческое наследие;

– природные достопримечательности;

4. Развлекательный и событийный туризм: клубная жизнь в городах-курортах привлекает молодежную аудиторию; ряд гастрономических, в т. ч. винных («Вкус Крыма», «Ноябрьфест»), музыкальных (Koktebel Jazz Party, ZBfest), активных (Exrtreme Крым) и др. фестивалей. В текущем году массовую аудиторию (около 50 тыс. человек) в августе в Судак привлекло проведение фестиваля «Таврида-Арт», особенно концертная программа с выступлениями российских звезд с 23 по 25 августа.

5. Санаторно-курортное лечение: Крым еще с XIX века благодаря исследованиям врача С. Боткина привлекал на лечение людей с заболеваниями дыхательной системы. Во времена СССР Крым был всероссийской здравницей;

6. Деловой туризм: связан с поездками по работе — командировки, налаживание деловых связей, участие в выставках/ярмарках;

7. Посещение родственников: как правило, сочетается с остальными видами туризма.

Согласно проведенному сервисом Ostrovok.ru исследованию самыми востребованными видами отдыха у россиян являются купально-пляжный (43%) и экскурсионно-познавательный (41%). Санаторно-курортное лечение предпочитают 14% женщин и 10% мужчин. А активный отдых — лишь 8% [1].

По данным Министерства курортов и туризма в 2018 г. пляжный отдых выбрало 35% крымских туристов, культурно-познавательный — 20% и активный — 16%, по нашему исследованию — 33,4%, 18,8% и 20,4% соответственно [2].

За последние пять лет структура турпотока сильно изменилась вследствие продвижения Крыма на российском рынке. Ряд мероприятий нацелены на благоустройство полуострова: строительство и ремонт дорог, развитие гостиничной сферы, категоризация средств размещения. В качестве объектов аттракции выступают Крымский мост и новый аэровокзальный комплекс аэропорта «Симферополь».

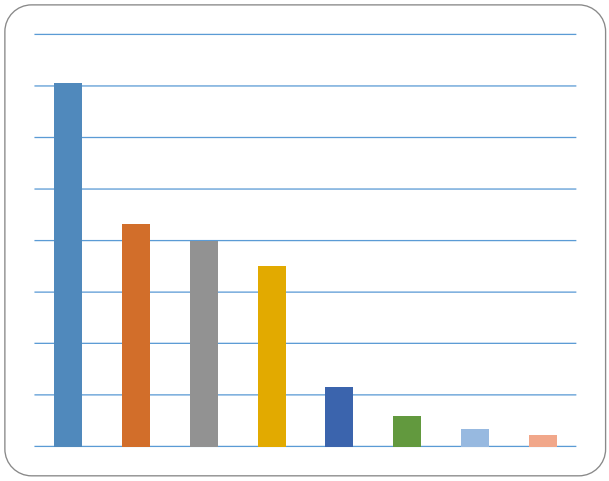
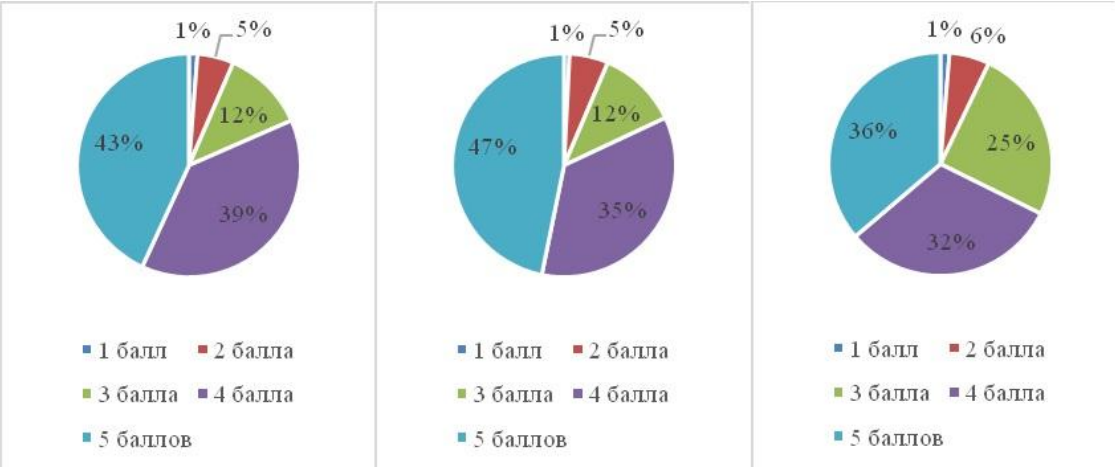


Рис. 7. Цели туристских прибытий в Крым. *Составлено автором*

Главной целью исследования было изучение качества предоставляемых туристских услуг в Крыму. Респонденты оценивали работу сфер и качество услуг по пятибалльной шкале (Рис. 8, 9, 10, 11, 12, 13).

Оценку по приведенным в Рис. 8 категориям могли дать не все респонденты: приехавшие к родственникам не пользовались гостиничными услугами, ряд туристов не пользовались заведениями общественного питания; туристы на автомобиле самостоятельно посещали достопримечательности полуострова, не прибегая к услугам экскурсионных бюро.



а б в

Рис. 8. Оценка качества гостиничных услуг (а), услуг сферы общественного питания (б) и экскурсионного обслуживания (в). *Составлено автором*

Подавляющее большинство респондентов (82 %) высоко оценивают гостиничные услуги и услуги сферы общественного питания (4 и 5 баллов). На полуострове присутствуют гостиницы различной ценовой категории. Предоставляемые услуги отвечают заявленным. Существующая материально-техническая база проходит модернизацию и реконструкцию. Заведения общественного питания представлены широким спектром: от столовых и кафе до ресторанов; режим их работы отвечает запросам потребителей.

Удельный вес респондентов, оценивших качество экскурсионного обслуживания на 1–3 балла, составил 32%. В данном показателе отражается комфортабельность экскурсионного транспорта, качество работы экскурсовода, насыщенность экскурсионной программы.

Анализ работы банковской системы показал, что лимитирующими факторами данной сферы, влияющими на развитие туризма в Крыму, выступают (Рис. 9):

– отсутствие крупных российских банков на полуострове (Сбербанк, ВТБ и др.);

– комиссия за снятие наличных средств в банкоматах крымских банков (как правило, 1% от суммы, но не менее 100 руб.);

– слабо развитая бесконтактная система оплаты (лишь половина POS-терминалов) и система безналичной оплаты в целом.

Основные трудности у туристов связаны с незнанием банковской системы Крыма, вследствие чего 65 % респондентов остались неудовлетворены качеством ее работы.

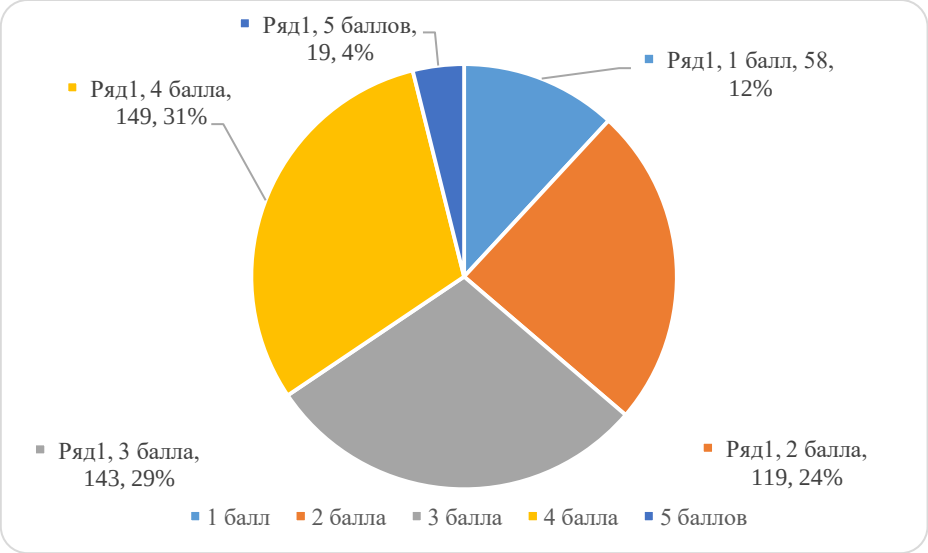


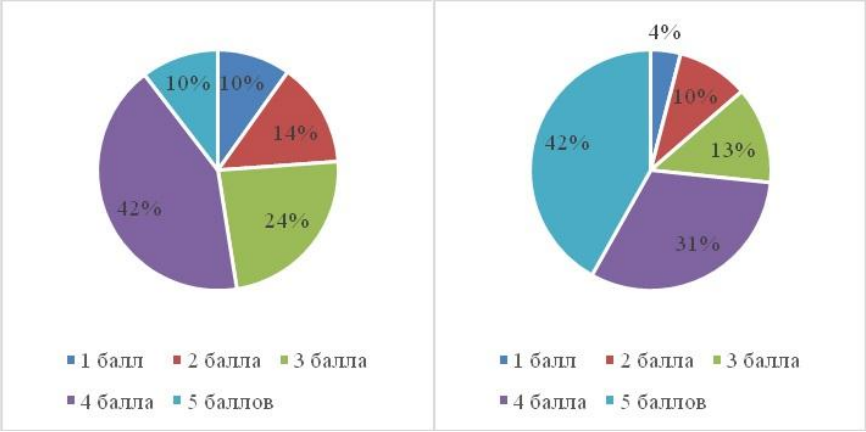
Рис. 9. Оценка качества работы банковской сферы. *Составлено автором*

Работа туристско-информационных центров недостаточно оценена респондентами в связи с отсутствием информации о них. Тем не менее, туристско-информационные центры созданы для предоставления актуальной информации о местном турпродукте: достопримечательностях, отелях, транспорте, экскурсионных маршрутах. На территории полуострова работает 7 ТИЦ в Симферополе, Ялте, Евпатории, Феодосии и Керчи, а также туристско-информационные пункты в курортных городах. В ТИЦ аэропорта «Симферополь» с начала текущего года поступило 9 847 обращений, в т. ч. 453 от иностранных граждан (гости из Хорватии, Германии, Австрии, Нидерландов, КНР и др.). Именно иностранцы чаще пользуются услугами ТИЦ целенаправленно, основная аудитория — самостоятельные путешественники [7].

В ходе исследования респонденты также дали оценку состоянию автомобильных дорог и транспортному сообщению между регионами Крыма (Рис. 10). Состояние автомобильных дорог оценено туристами как удовлетворительное (Рис. 10-а). Высокими баллами отмечены Крымский мост и

автомобильные подъезды к нему и низкими — трасса «Таврида», которая находится на этапе строительства. С начала текущего года запущена первая очередь трассы от Керчи до Симферополя, являющаяся двухполосной. На данный момент автодорога не готова к такому потоку автомобилей, что приводит к многочасовым заторам, и вызывает негативную реакцию у автотуристов. В 2019 г. основные строительные работы ведутся на участке Симферополь-Бахчисарай-Севастополь. Полностью четырехполосное движение по всей протяженности трассы планируют запустить в сентябре 2020 г. Она станет первой федеральной трассой на полуострове.

Качество покрытия автомобильных дорог имеет региональные различия. По данным Федеральной службы государственной статистики за 2018 г. из общей протяженности автодорог Республики Крым (15 512,1) км и г. Севастополя (1 098 км) с твердым покрытием только 12 891,2 км и 991,2 км соответственно [8].



а б

Рис. 10. Оценка качества состояния автомобильных дорог (а) и транспортного сообщения между городами Крыма (б). *Составлено автором*

Транспортное сообщение между городами Крыма имеет расширенное сезонное расписание, дополнительные рейсы и новые маршруты (Рис. 10-б). Следовательно, показатель транспортной доступности оценен выше (31% респондентов оценили на 4 балла и 42% — на 5 баллов). Однако основной проблемой в данной сфере является устаревшая материально-техническая база, в т. ч. изношенные автобусы малой вместимости.

Благоустройство и чистота пляжей — важная составляющая качества отдыха в Крыму (Рис. 11). Общая протяженность пляжей и пляжепригодных территорий Крыма составляет 452 км. В 2019 г. в Республике допущено к работе 430 пляжей общей длиной менее 100 км [2]. По результатам проведенного исследования, туристы удовлетворены состоянием крымских пляжей (76% респондентов), тем не менее, 28% обращений в Общественную палату России связано с чистотой пляжей Крыма и Краснодарского края [6]. Статистическая отчетность Министерства курортов и туризма констатирует: 14% туристов в 2018 г. остались недовольны отсутствием системы развлечений на пляжных территориях [2].

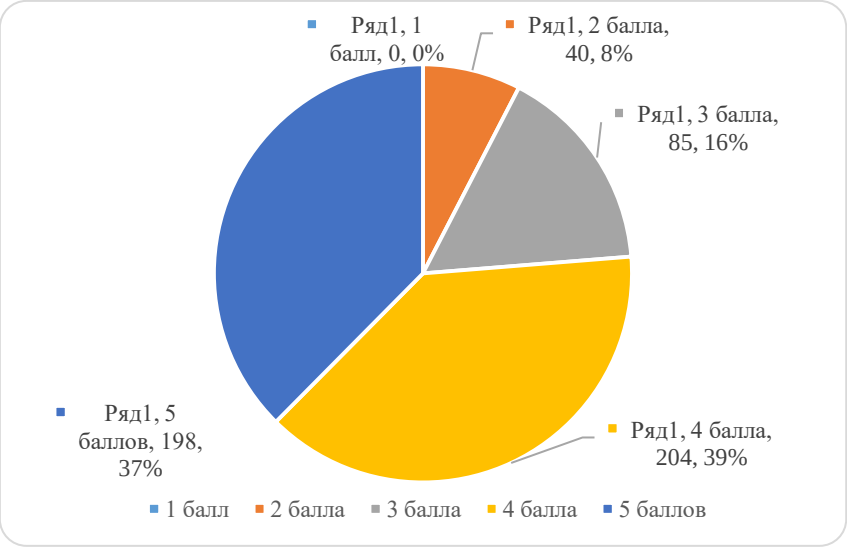


Рис. 11. Благоустройство и чистота пляжей. *Составлено автором*

Подавляющее большинство опрошенных чувствуют себя в Крыму безопасно (Рис. 12). Немаловажной является работа туристской полиции летом текущего года в местах повышенной концентрации туристов.

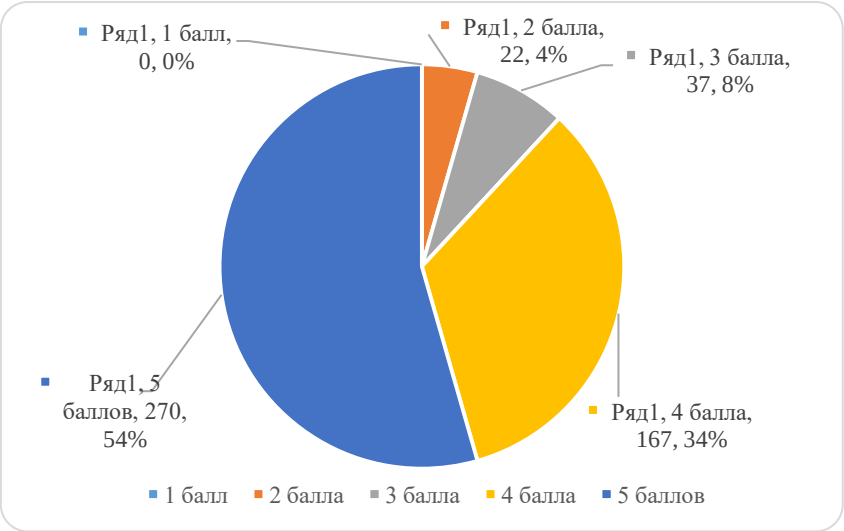


Рис. 12. Оценка безопасности пребывания в Крыму. *Составлено автором*

61% респондентов отметили, что крымчане очень дружелюбны и лояльны к туристам (Рис. 13), и только 13% оценили гостеприимство местного населения как неудовлетворительное.

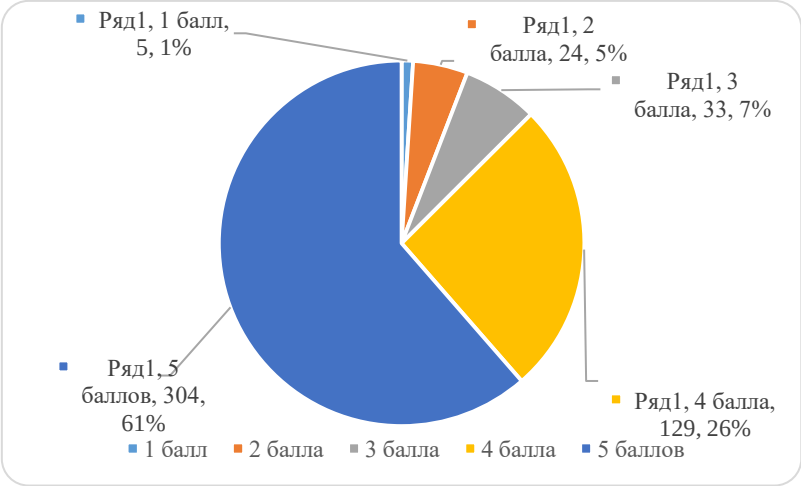


Рис. 13. Оценка уровня лояльности крымчан к туристам. *Составлено автором*

В вопросе соотношения «цены-качества» предоставляемых туристских услуг мнение респондентов разделилось (Рис. 14). Большая часть опрошенных (56%) считают, что цена завышена, и 42% — что цена соответствует качеству. Обращаясь к данным проведенного Министерством курортов и туризма социологического исследования, половина туристов оценили соотношение цены и качества на среднем уровне (2018 г.) [2].

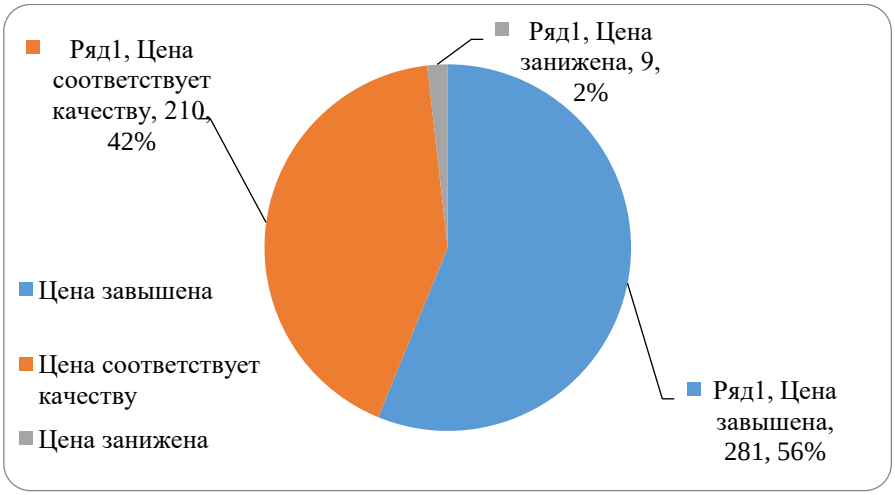


Рис. 14. Соотношение «цена-качество» предоставляемых туристских услуг, по мнению туристов. *Составлено автором*

Согласно статистической отчетности Общественной палаты России, 58% обращений связано именно с сервисом [6]. Отсутствие здоровой конкуренции с крупными сетевыми компаниями в сфере гостиничного бизнеса и общественного питания приводит к повышению цен на полуострове и снижению качества услуг. Например, перед началом курортного сезона сервис Ostrovok.ru провел и опубликовал исследование цен на курортах Крыма, Турции и Европы. По его данным, отдых в Алуште дороже, чем в Анталии (цены на размещение в трехзвездочном отеле выше в три раза), а в Ялте дороже, чем в итальянском Римини (на 38%) [1]. Повышение цен прямо сказывается на величине турпотока и возвратности туристов (Рис. 15).

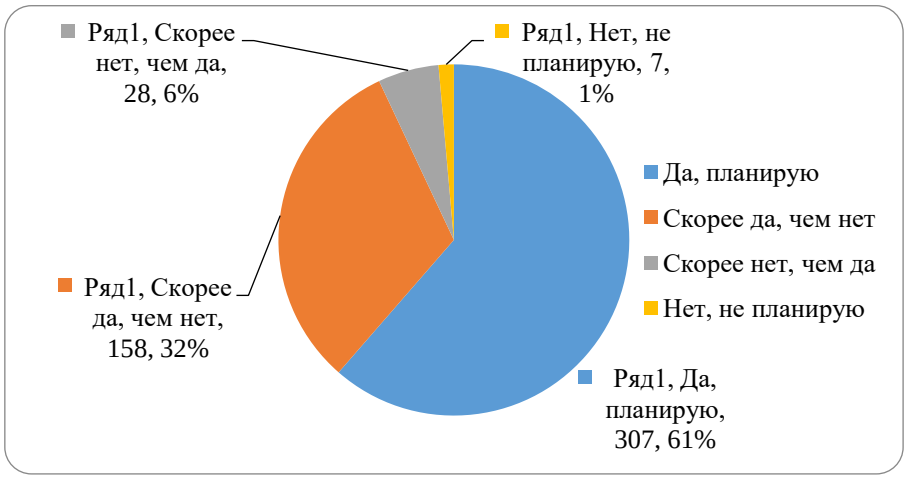


Рис. 15. Наличие намерений вернуться на отдых в Крым в ближайшие три года. *Составлено автором*

Часть респондентов, считающих цены на полуострове завышенными, все же планируют отдых в Крыму в ближайшие три года. На это влияет привлекательность полуострова для разных видов отдыха. По данным социологического исследования Министерства курортов и туризма, 54% туристов понравилась природа Крыма со своими пляжами (2018 г.). При этом число туристов, которые планируют вернуться в ближайшие три года, составило 93%. Этот показатель близок к показателю Министерства курортов и туризма за 2018 г. (96%) и за 2019 г. (90%) [2].

У большинства туристов ожидания от отдыха в Крыму оправдались полностью (61%) или частично (37%). Если соотнести эти данные с данными Министерства курортов и туризма за 2018 г. и 2019 г., то можно заметить общую тенденцию — 93% и 95% соответственно (Рис. 16.) [2].

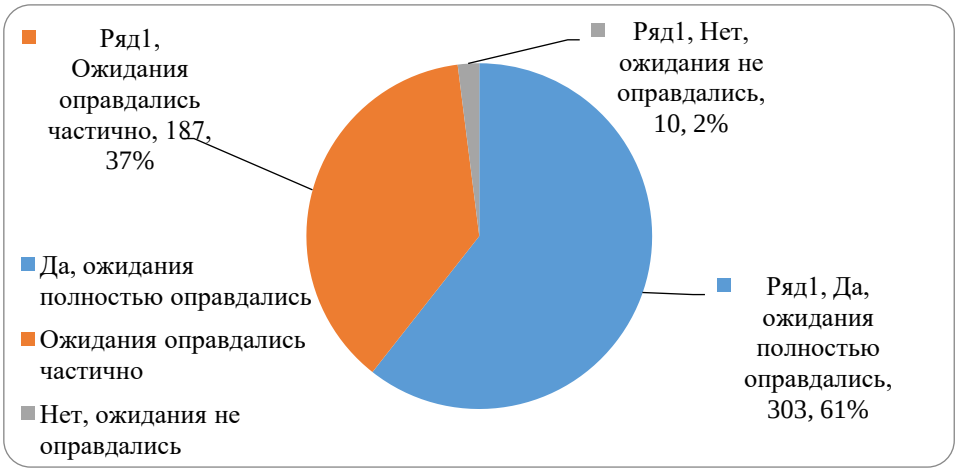


Рис. 16. Оправданность ожиданий от отдыха в Крыму. *Составлено автором*

Несмотря на завышенные цены и неудовлетворительное оказание услуг, с которыми сталкиваются некоторые туристы на полуострове, преобладающее большинство (91%) порекомендуют отдых в Крыму своим друзьям (Рис. 17).

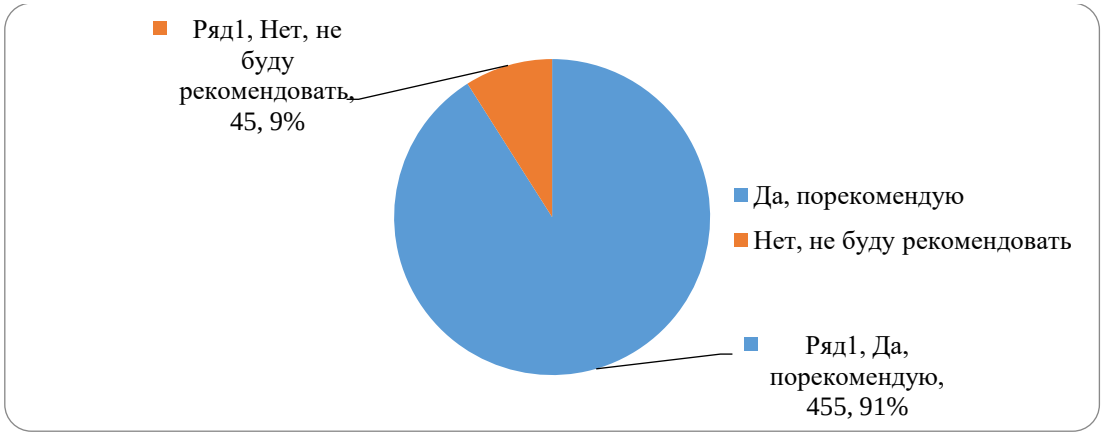


Рис. 17. Результат ответа на вопрос, порекомендуют ли туристы отдых в Крыму своим друзьям. *Составлено автором*

В ходе исследования также были выявлены наиболее популярные среди туристов достопримечательности полуострова. Это позволило составить ТОП-20 объектов туристского интереса:

1. Новый Свет: тропа Голицына и Завод шампанских вин;
2. Ай-Петри;
3. Генуэзская крепость в Судаке;
4. Массандровский дворец императора Александра III;
5. Ласточкино гнездо;
6. Фестиваль «Таврида-Арт» и бухта Капсель;
7. Ливадийский дворец;
8. Достопримечательности и музеи Севастополя;
9. Парк львов «Тайган»;
10. Воронцовский дворец;
11. Херсонес Таврический;
12. Балаклава;
13. Фиолент;
14. Ханский дворец в Бахчисарае;
15. Демерджи и Долина привидений;
16. Никитский ботанический сад;
17. Тарханкут;
18. Коктебель;
19. Белая скала;
20. Мраморная пещера.

В 2017 г. Центром информационных коммуникаций «Рейтинг» и журналом «Отдых в России», при участии исследовательского агентства BCGroup, был составлен Национальный рейтинг туристических брендов. В данный Рейтинг вошли и известные объекты Крыма, как наиболее узнаваемые и привлекательные: Ласточкино гнездо, Ливадийский дворец, Ханский дворец, Генуэзская крепость в Судаке [9]. Они нашли отражение и в данном исследовании. Исходя из составленного списка, основными центрами туристского притяжения стали Ялта, Судак и Севастополь. Это связано с предложением на рынке экскурсионных услуг: наиболее популярны обзорные экскурсии в Ялту с посещением дворцов, дегустациями, Севастополь с памятниками истории, Балаклавой, Фиолентом, а также Судак с посещением Генуэзской крепости и Нового Света из разных

городов Крыма. Такие экскурсии являются однодневными и имеют протяженность в среднем до 300 км в обе стороны.

В данный список также попал и фестиваль «Таврида-Арт», т.к. он привлек около 50 тыс. человек только в качестве зрителей на концертные мероприятия с участием российских звезд, а также молодых деятелей культуры из России и из-за рубежа в качестве участников [4].

Проведя анализ качества туристских услуг в Крыму, необходимо отметить пожелания туристов по обеспечению более комфортного отдыха (согласно статистической отчетности Министерства курортов и туризма Республики Крым за 2018 г.):

– улучшение состояния автомобильных дорог — 30%;
– комфортное транспортное сообщение между регионами Крыма — 19%;
– улучшение сервиса в средствах размещения — 17%;
– благоустройство и чистота пляжей, система развлечений — 14%;
– расширение системы развлечений для взрослых и детей в целом — 13%;
– повышение качества экскурсионного обслуживания — 4% [2].

Выводы

В ходе исследования качества предоставляемых туристских услуг в Крыму было проведено анкетирование и опрошено 500 человек всех возрастных категорий экономически активного населения. Выявлено, что 79% респондентов предпочитают отдых с семьей или друзьями.

Главными регионами-донорами для Крыма выступают Центральный и Южный федеральные округа, а также г. Санкт-Петербург. География прибытий разнообразна вследствие прямого авиасообщения в летний период. Из числа иностранных туристов по количеству преобладают туристы из Украины. Большая часть респондентов (47%) прибыли в Крым личным автомобилем и 39% — авиатранспортом.

В основном туристы отдыхают на полуострове от 7 до 14 дней. Основными целями туристских прибытий являются: купально-пляжный, активный, экскурсионно-познавательный и развлекательный отдых.

В ходе исследования респонденты оценили качество услуг в ключевых сферах туризма. Было выявлено, что в большинстве туристы удовлетворены качеством гостиничных услуг, услуг заведений общественного питания, экскурсионным обслуживанием. Высоко оценены безопасность пребывания на полуострове, лояльность крымчан к туристам, благоустройство и чистота пляжей. Средний балл получил показатель состояния автомобильных дорог, неудовлетворительно оценена работа банковской системы.

Положительным трендом является относительно высокая степень возвратности туристов: доля планирующих вернуться в Крым в ближайшие три года достигает 93%. Большинством респондентов отмечено, что их ожидания от отдыха на полуострове оправдались.

Литература

1. Сервис Ostrovok.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ostrovok.ru/.
2. Министерство курортов и туризма Республики Крым [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mtur.rk.gov.ru/ru/index.

3. Международный аэропорт «Симферополь» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://new.sipaero.ru/.
4. Форум Таврида 2019 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://tavridaforum.art/.
5. Крымский мост [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.most.life/.
6. Общественная палата Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.oprf.ru/.
7. Туристический портал Республики Крым [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://travelcrimea.com/.
8. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/.
9. Отдых в России. Журнал [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://rustur.ru/.

K.V. Lobas

Analysis of the quality of tourist services in the Crimea

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Taurida Academy, Simferopol, Russian Federation
e-mail:*lobas_kseniya@mail.ru*

Abstract. *Assessment of the quality of tourist services is relevant for tourism in the Crimea. The article presents the results of a study conducted on the basis of a sociological survey. The portrait of responses is presented; the geography of tourist arrivals to the Peninsula is reflected. Special attention is paid to the evaluation of services by tourists in such areas: hotel facilities, catering, excursions, banking system, services of tourist information centers, the state of roads, transport links between the regions of the Peninsula, improvement and cleanliness of beaches, safety of stay and loyalty of Crimeans to tourists. These data are compared with those provided by the Ministry of resorts and tourism of the Republic of Crimea. The results of the study are displayed graphically.*

Keywords: *quality of tourist services, Crimea, geography of tourist flow, purposes of tourist arrivals, hotel services, banking system, excursion services.*

References

1. Servis Ostrovok.ru URL: https://ostrovok.ru/ (in Russian).
2. Ministerstvo kurortov i turizma Respubliki Krym URL: https://mtur.rk.gov.ru/ru/index (in Russian).
3. Mezhdunarodnyj aeroport «Simferopol» URL: https://new.sipaero.ru/ (in Russian).
4. Forum Tavrida 2019 URL: https://tavridaforum.art/ (in Russian).
5. Krymskij most URL: https://www.most.life/ (in Russian).
6. Obshestvennaya palata Rossijskoj Federacii URL: https://www.oprf.ru/ (in Russian).
7. Turisticheskij portal Respubliki Krym URL: https://travelcrimea.com/ (in Russian).
8. Federalnaya sluzhba gosudarstvennoj statistiki URL: http://www.gks.ru/ (in Russian).
9. Otdyh v Rossii. Zhurnal URL: http://rustur.ru/ (in Russian).

Поступила в редакцию 01.12.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 224–232.

УДК 711.1

Д.М. Астанин

Взаимодействие природоохранных систем как квинтэссенция устойчивого развития территорий экологического туризма

ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет»,
г. Череповец, Российская Федерация
e-mail: montenegro.astanin@mail.ru

Аннотация. *Вступив в новое тысячелетие, человечество обнаружило себя в ситуации, когда рост населения, ограниченность традиционных источников энергии (нефть, газ и уголь), ограниченность ресурсов пресной воды и полезных ископаемых, загрязнение почвы, воды и воздуха веществами, многие из которых до XX в. вообще не существовали породили то, что мы сегодня определяем как экологический кризис. Причиной этого является технический прогресс, создавший технологии враждебные природе.*

Идея внедрения технологий, которые будут воспроизводить процессы живой природы и позволят избежать ресурсного кризиса была впервые озвучена на 70-й сессии Генассамблеи ООН в 2015 г. Президентом РФ: «Речь должна идти о внедрении принципиально новых природоподобных технологий, которые не наносят урон окружающему миру, а существуют с ним в гармонии и позволят восстановить нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой». Природоподобные технологии в градостроительстве позволят проектировать пространства, где человек будет чувствовать себя в гармонии с окружающей средой.

Негативные аспекты туризма и рекреации в плане экологии можно обобщить в одном предложении: туризм требует больших расходов энергии, истощает ресурсы, является причиной вредных выбросов и роста отходов. Поиск технологий, обеспечивающих разумный компромисс между сохранением природной среды и организацией туризма средствами градорегулирования, является основной проблемой исследования. Первые попытки решения этой проблемы стали осуществляться с начала 80-х годов прошлого века, когда одним из приоритетных направлений туризма стал экотуризм, то есть туризм, целью которого является охрана природы.

Одним из основных условий экотуризма является создание инфраструктуры, нацеленной не только на удовлетворение комфортабельного отдыха, но и на сохранение природной среды, концентрации на аутентичном и национальных особенностях, природоохранном образовании и просвещении.

Это требует разработки новых методов и способов в формировании туристического пространства.

Ключевые слова*: традиционное природопользование, экологическое мировоззрение, экологические традиции, биологические ресурсы, заповедник, заказник, национальный парк, ООПТ, лесопользование, лесовосстановление, регуляция, сохранение, устойчивое развитие, экологическая этика, экология, экологическое просвещение, экологическая политика, природоохранная система, экологическое право, международное право, ландшафтное и биологическое разнообразие, туризм, рекреация, рекреационная география, экологический туризм, экологический маршрут.*

Введение

«Природа — живое существо, одухотворённое. Человек — часть природы»: данный принцип существуют уже множество тысячелетий. Около 1 млн лет назад, древнейшие homo sapiens начали пользоваться огнём, изготавливать первые орудия труда. На этом этапе человек приспосабливался к природной среде, а не изменял её. Человек являлся частью экосистемы. Огонь был главным её разрушителем. Человек вёл кочевой образ жизни. В начале охотились на крупных животных, затем — на мелких и средних. На ранних этапах происходит и зарождение религии.

Обожествление природы [1] привело к возникновению народной формы природоохранной деятельности. Хищническое отношение к природе у многих народов каралось смертью. Во время следующего периода истории — аграрного, зарождается система традиционного природопользования [1]. 6–8 тысяч лет назад люди приходят к оседлому образу жизни, развивают земледелие.

Со времён зарождения человечества, в различных религиях мира присутствуют постулаты о необходимости бережного отношения к природе. Экологию можно считать первой верой в истории человечества. В качестве примера можно привести Сербию. Ни одна другая другая православная страна не имеет на сегодняшний день культа священного дерева. Этнолог Веселин Чайканович [2] обращал внимание на то, что сербы сохранили в своей культуре элементы эпохи бронзы. В эпоху христианства дереву в Сербии отвелась роль церкви. Православной церковью Сербии многие деревья были утверждены как святыни. Задача распространения христианства решалась путём строительства церквей и крестов рядом со старыми деревьями. Деревья служили молитвенником во время турецкого владычества, коммунистических гонений. Для сербов считается грехом ломать ветки, трогать упавшую кору. Существует случай строительства объезда вокруг упавшего дерева.

Известен и корейский культ дерева [3], в котором отражены различные стадии мировоззрения: от архаических до сложных философских. Дерево является образом ранних космических представлений, символизирует вселенную с её устройством по вертикали: верхний, средний и нижние миры.

Первым примером экологического мировоззрения на Байкале является шаманизм. Большая часть духов у бурят-шаманистов олицетворяло природу или явления природы. Считалось, что высшее божество эвенков — Энэкан Буга [4] обитает в скалах и символизирует Лося или дикого оленя. «Культ эжинов [4] — покровителей гор, озер, рек — яркое свидетельство глубокого экологического сознания у бурят. Все «эжины» [4] подразделялись по иерархии на ряд категорий. Духи лесных чащоб, ям и пещер — составляли низ иерархии.

Буддизм Махаяны в Бурятии избегал крайностей и шёл по срединному пути. Природа — равноправный партнёр и невозможно обойтись без жертв. Но, человек несёт ответственность за содеянное.

Традиции шаманизма бурятов живут и по сей день. Тайлаганы, обоо тахилга [4] — коллективные молебствия — практикуются в неблагополучные годы.

Осведомлённость об экологических традициях наиболее высока у представителей старшего поколения и тех, кто непосредственно связан с природой своей профессиональной деятельностью.

В 21-м веке ещё остаются нетронутые «священные» рощи, одинокие охраняемые старые деревья. Места захоронений шаманов носят важный сакральный характер (эвенкийское стойбище Ураган) [4].

Традиции запрета рубки и других изменений ландшафта актуальны и по сегодняшний день — из-за представлений о том, что шаман следит за своим местом захоронения тысячи лет. Почитались места с природными аномалиями.

Общее потепление климата около десяти тысяч лет назад дошло и до Сибири. Тайга продвинулась на север. К концу каменного века, в период неолита и мезолита древний человек уже освоил большую часть территории Приенисейского края от степей Минусинской котловины на юге до Таймырского полуострова на севере (стоянка Тагенар у п. Волочанка, стоянка Глубокое у п. Хантайское озеро). Нганасаны, проникшие на Таймыр 6 тысяч лет назад, практически не изменили своим традициям. Древние люди ладили с природой, обожествляли её, что являлось стимулом ограничения на объём добываемых растений и животных.

В обрядах жертвоприношения «хозяевам местности» звучат покаяния в грехах против духов дерева, земли и камня. Следовательно, каждая часть природы считается обителью какого-либо духа. Названия этих духов происходит от частей природы: «дух камня», «хозяин дерева» и т. д. Грешно: «резать, копать, убивать» духов. Этика шаманизма включала в себя кодекс таёжных законов. Далее, этика шаманизма превратилась в «кодекс обычного права» [4]. Существовала гармония в отношениях «природа-человек», которая на сегодняшний день утеряна.

Жизнедеятельность эвенков не была связана с активным наступлением на природу. Считается, что душа животного, убитого не по правилам, попадала в нижний мир и мстила своим обидчикам. При соблюдении правил, душа зверя попадала в верхний мир, к верховному богу, который дарил её обратно людям. Такой же процесс происходил и с душами рыб и птиц. Растения и насекомые также имеют души, служат для поддержания равновесия в природе.

Подразделение на верхний и нижний мир характерно для верований народов Севера. У ненцев создателем всего живого считался Нум, обитавший на небе, хозяйкой земли была Я, злое начало олицетворял Нга — владыка подземного мира. Имелись хозяева лесов, гор, рек. Верховный бог кетов Есь — символизировал небо и атмосферные явления природы. Противостояла ему Хоседэм — носительница зла.

В шаманизме присутствует понятие культового, табуированного животного. С образами животных связывали созвездия, солнце, явления природы; на земле их почитают, в подземном мире они становятся духами-защитниками. Медведь почитаем у всех народов Сибири — со времён неолита. В наши дни это отразилось в запретах, преданиях и поверьях. Амикан — дедушка, амакачи — прадедушка, энакан — бабушка, энэ — мать, ама — отец — таким представляли медведя эвенки-орочены [4].

Существует медвижий праздник — таёжный карнавал, который длится неделю. Так же почитают и волка. Называют его кормильцем, всемогущим, лесовиком. Волк у эвенков — тотемное животное. Убийство волка — большой грех. Волк являлся одним из помощников в охотничьем деле. Если волки и убивают оленей, то только больных, предотвращая заражение всего стада.

Неприкасаемыми птицами считались орёл — «пиран», лебедь — «гах», ворон — «оли». Из рыб почитался таймень. Считалось, что он нёс душу шамана в водной стихии.

Эвенки-охотники не сомневались в праве владения охотничьей территорией. Она по традиции переходила из поколения в поколение. Каждый эвенк берёг свою землю от пожаров и сторонних охотников. От отца к сыну переходила промысловая таёжная этика. На июль август затихала охота: матки животных выращивали детёнышей.

Русские крестьяне и казаки создали свою систему природопользования. Промыслово-земледельческая специализация — основа жизни сибиряков. Однако, активно использовались технологии и традиции аборигенного населения. Главным отличием являлась религия — христианство.

Жизнь человека, согласно христианству, не бессмысленна, она выводит его на путь служения Творцу, не желающему уничтожения своего прекрасного творения, о котором в Библии [7] шестикратно сказано: «И увидел Бог, что это — хорошо» (Быт. 1:7, 10, 12, 18, 21, 24), а на седьмой день, после создания животных и человека, — «хорошо весьма» (Быт. 1:31). Человека же Бог «поселил в саду Эдемском, чтобы возделывать и хранить его» (Быт. 2:15).

Важнейший принцип Всемирной Хартии природы гласит: «Любая форма жизни является уникальной и заслуживает уважения, какая бы ни была ее полезность для человека». О том же говорил ещё в 1898-м году Иоанн Златоуст [8], константинопольский архиепископ: «Не дерзай поносить творения Божия потому только, что тебе неизвестна цель их. Моисей сказал: «Сотворил Бог всяку душу животных гадов, и птицы, — тот час присовокупил — и видит Бог, яко добра». Как же безрассудно отваживаешься говорить, для чего это сделано?... Ведь не всё же создано только для нашего употребления, но и для того, чтобы мы, видя великое богатство созданий Его, изумлялись могуществу Создателя и могли понять, что всё это с премудростью и несказанной благостью создано для чести имеющего явиться человека».

Блаженный старец Силуан говорил, что «Дух Божий учит жалеть всю тварь, так что без нужды и листа на дереве не хочется повредить. А на человеке лежит долг заботиться о всем творении; и потому всякий вред, без нужды нанесённый животному и даже растению, противоречит закону благодати. Потерявший благодать не воспринимает красоты мира и ничему не удивляется. Великое творение Божие не трогает его. И наоборот, когда благодать Божия с человеком, тогда всякое явление в мире поражает душу своею чудесностью, и душа от созерцания видимой красоты приходит в состояние чувства Бога, живого и дивного во всём».

Большое экологическое начало несёт христианское старообрядчество [9]. Для староверов природа — носитель светлых, очистительных начал, гармонии. Натиск на природу представляется продвижением навстречу Страшному Суду, причём продвижением противоестественным, искусственно ускоряемым, что является тяжким грехом. В изменении среды старообрядцу видится накопление апокалипсических примет приближающегося конца света. Уже в силу этого старообрядчество ориентировано на традиционное природопользование [10] с минимальным разрушением ландшафта.

Материалы и методы

Второй уровень организации природоохранных систем: государственное регулирование. С возникновением первых государств возникает и законодательная система охраны природы. В Древнем Вавилоне были изданы первые природоохранные законы. Царь Хаммурапи (15 в. до н. э.) приказал разделить леса его страны на участки с закреплёнными на них чиновниками, при нём был издан ряд законов о водопользовании. Индийский царь Ашок своими указами охранял некоторые виды рыб, животных, священные участки леса, запрещал охоту на беременных самок и молодняк. В документе Артхашастр есть сведения о лесах, в которых какая-либо деятельность людей

была запрещена. В эпоху средневековья было создано немало заповедников для охраны собственности монархов. В 1409-м году польский король Ягайло издал указ, согласно которому охота на крупного зверя в Беловежской пуще запрещалась. В России в эпоху Петра 1-го существовало более 200 законодательных актов, целью которых являлась охрана природы, рациональное использование ресурсов. С «Положения о сбережении лесов» от 1888-м году началось признание природоохранной роли лесов.

К концу 19-го века путешествия в места дикой природы по всему миру начинают пользоваться все большей популярностью. Количество туристов, посещавших такие территории, как Йеллоустон, Йосемит резко увеличилось. В Северной Америке создается система национальных парков. В 1914-м году была организована Саянская экспедиция для проектирования соболиного заповедника. А уже в 1915-м году постановлением иркутского генерал-губернатора, проектируемая под Саянский заповедник территория, была изъята из охотничьего промысла. На основании материалов Саянской экспедиции в работах Д.К. Соловьева впервые была дана четкая классификация природоохранных организаций.

Третий уровень природоохранных систем: природоохранные тенденции в науке и философских учениях. Естественно-научная традиция, которая доминировала в естествознании 19-го века, изучение природы с позиций стороннего наблюдателя стало преодолеваться русским космизмом. Представители русского космизма занимались разработкой идей совместного существования природы и человека в масштабах всей Вселенной.

Русский космизм был последним шагом перед учением о ноосфере. Исходя из работ В.И. Вернадского о сущности ноосферы, можно сказать, что ноосфера представляется как организация деятельности человека на планете, которая обеспечивала оптимальную «коэволюцию» биосферы и человечества. Такое развитие должно опираться на гармоничное сосуществование различных культур и народов. Другим великим мыслителем, чье имя связано с формированием идеи ноосферы, является Мари Жозеф Пьер Тейяр де Шарден. Он развивал представления о духовной эволюции Вселенной, итогом которой сегодня является деятельность «человека разумного» к одухотворению и преображению Вселенной, к соединению человека с Творцом Вселенной.

Четвертый уровень организации природоохранных систем: общественные экологические движения. Ноосфера формируется по мере становления глобальных демократических общественных отношений. Важным фактором является свобода слова и открытость политической системы. Большая открытость способствует росту и интеграции общественных экологических организаций. Зарубежные эко-движения сформировались на основе совмещения научных исследований и молодежной романтики. Такими научно-этическими концепциями были биоцентризм (главное — интересы живой природы) и экоцентризм (равенство человека и нечеловеческой природы). В результате с целью сохранения биологического разнообразия в 1961-м году Джулианом Хаксли был организован WWF — Всемирный фонд дикой природы. В 1971-м году, на фоне антиядерных протестов, в Канаде был организован Greenpeace International.

На становление экологических движений в нашей стране влияли отсутствие свободы слова и закрытость политической системы. Локомотивом развития советского эко-движения являлась катастрофа на Чернобыльской АЭС 1986-го года. На фоне протестов против строительства площадки № 27 — в 1989-м году в Красноярском крае родилось экологическое движение. 14 декабря 1989-го года

был выпущен первый номер красноярского «Экологического вестника». В это же время возникла организация «Зеленый мир».

Пятый уровень организации природоохранных систем: проникновение экологических концепций в глобальную политику. Ясное представления путей выхода из кризисных экологических ситуаций сложились лишь в 1960-е г. В 1968-м году Аурелио Печчеи [32] и Александ Кинг организовали Римский клуб, где представители научной элиты разрабатывают рекомендации для решения нависших проблем. В первое десятилетие 21-го века такие старейшие организации как Greenpeace и WWF обрели статус всемирных. Они являются полноправными членами и официальными наблюдателями в различных международных конвенциях по охране окружающей среды. ООН становится ведущей организацией в экологическом сотрудничестве. 1948 год — при поддержке ЮНЕСКО создана первая международная экологическая организация: «Международный союз защиты природы». 1971 год — ЮНЕСКО приступило к исследовательской программе под названием «Человек и биосфера». Спустя несколько лет она определила концепцию биосферных заповедников. Концепция перехода общества к устойчивому развитию была принята в 1992-м году в Рио-де-Жанейро в ходе Конференции ООН по окружающей среде и развитию (UNCED). Важной инициативой была 2-я Берлинская декларация — биологическое разнообразие и устойчивый туризм». В продолжении ее, в Квебекской декларации по экотуризму были сформулированы специальные принципы экологического туризма.

Выводы

Из потребления — в сохранение: формирование концепций экологического туризма. В процессе развития экотуризма возникли две модели экотуризма. Первая — это американская модель [13], когда экотуризм осуществляется в пределах ООПТ. Это познавательный экотуризм в классическом понимании (ботанические, зоологические, геологические, эколого-этнографические туры). Вторая — это западноевропейская модель экотуризма [14], который может осуществляться и на пространствах культурного ландшафта. В процессе развития экотуризм становится все более разнообразным, возникают его новые виды. В настоящее время сложились следующие виды экотуризма по способу познания природы:

– эко-просветительские (научное познание природы) — научный, познавательный, реабилитационный;

– эко-культурные (познание природы через культуру местных и коренных народов) — сельский (этнографический, аборигенный), религиозный, исторический;

– природно-рекреационные (чувственное познание природы) — горный (альпинизм, горнолыжный), равнинный (треккинг, лыжный туризм), водный туризм (рафтинг).

В зависимости от физической подготовленности туристов экотуризм может быть: пассивным, рекреационный, активным, экстремальным и экспедиционным.

В России термин экологический туризм появился в середине 1980-х годов в Бюро международного молодежного туризма «Спутник» Иркутского обкома ВЛКСМ. Тогда же стала создаваться система национальных парков. Первые парки (Забайкальский, Сочинский) создавались в значительной мере по североамериканской модели, ориентиром которой служат наиболее девственные и живописные природные участки. Но, уже в 1990-е годы среди парков-природных

феноменов появились парки с уникальными культурными ландшафтами (Кенозерский, Водлозерский).

Впервые термин «экологический туризм» был предложен в 1980-е г. мексиканским экономистом-экологом Гектором Цебаллос-Ласкурейном, под которым он понимал туризм, ответственный перед природой, способствующий ее защите, повышающий экологическую культуру путешественников, выполняющий просветительскую функцию, бережно относящийся к традиционным культурам и местным сообществам. Из данного определения можно выделить три основополагающих принципа экотуризма, влияющих на его планировочную организацию:

1. минимизация воздействия на окружающую среду;
2. экологическое образование и просвещение;
3. сохранение традиционной культуры.

Эти принципы должны лежать в основе проектирования территорий экологического туризма.

Литература

1. Абаев Н.В., Герасимова К.М., Железнов А.И. и др. Экологические традиции в культуре народов Центральной Азии. Новосибирск: ВО Наука, 1992, 32, 34 с.
2. Борейко В.Е. Пути и методы природоохранной пропаганды / Серия: Природоохранная пропаганда. Вып. 2 М.: 1996, С. 178–181.
3. Борейко В.Е. Экологические традиции, поверья, религиозные воззрения славянских и других народов / Серия: Природоохранная пропаганда. Вып. 3 М.: 1996, 2, 9 с.
4. Каапке Г. Роль коренных народов в создании экологического будущего. / Сб. науч. трудов: Экологическое образование и воспитание. Пути решения проблемы в байкальском регионе. Улан-Удэ, 1993, 56, 93 с.
5. Железнов А.И., Нестеркин С.П. Философско-психологические основы решения экологических проблем в буддизме Махаяны. / Сб. ст. Из истории философской и общественно-политической мысли стран Центральной и Восточной Азии. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 1995, 25 с.
6. Закон Божий / Сост. протоиерей Серафим Слободской, 1995.
7. Мазин А.И. Традиционные верования и обряды эвенков-ороченов (конец XIX–начало XX века). Новосибирск: Наука, 1984. С. 4–5, 12, 40, 44, 48, 55–59.
8. Михайлов Т.М. Из истории бурятского шаманизма (с древнейших времен по XVIII). Новосибирск: Наука, 1980, С.72–73, 107.
9. Русский фольклор Сибири. Исследования и материалы. Новосибирск: Наука, 1981. 103 с.
10. Старец Силуиан. Жизнь и поучения. М., 1991. С. 86–87.
11. Трошин Ж. Вечная мудрость народа // Витимские зори, 1979.
12. Шубин А.Ц. Краткий очерк этнической истории эвенков Забайкалья (XVIII-XX век). Улан-Удэ: «Бурятское книжное изд-во», 1973, С. 64–65.
13. Астанин Д.М. Американская модель экологического туризма — минимизация воздействия на окружающую среду и ее планировочные аспекты. Архитектон: известия вузов. 2017. №4 (60). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://archvuz.ru/2017_4/3.
14. Астанин Д.М. Европейская модель экологического туризма — сохранение традиционной культуры и ее влияние на планировочную организацию

рекреационных территорий. Архитектон: известия вузов. 2017. №3 (59). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://archvuz.ru/2017_3/7.

D.M. Astanin

Interaction of environmental systems as the quintessence of sustainable development areas of ecological tourism

Cherepovets State University, Cherepovets, Russian Federation,
e-mail: montenegro.astanin@mail.ru

Annotation. *Entering the new Millennium, humanity has discovered itself in a situation where population growth, the limitations of traditional energy sources (oil, gas and coal), the limited resources of fresh water and minerals, soil, water and air pollution substances, many of which did not exist before the twentieth century. gave rise to what we now define as an environmental crisis. The reason for this is technological progress, which has created technologies hostile to nature.*

The idea of introducing technologies that will reproduce the processes it was first announced at the 70th session of the UN General Assembly in 2015 by the President of the Russian Federation: "It should be about the introduction of fundamentally new natural-like technologies that do not cause damage to the world, but exist with it in harmony and will restore the balance between the biosphere and the technosphere disturbed by man." Nature-like technologies in urban planning will allow you to design spaces where people will feel in harmony with the environment. Negative aspects of tourism and recreation in terms of ecology can be to summarize in one sentence: tourism requires a lot of energy, depletes resources, is the cause of harmful emissions and waste growth. The search for technologies that provide a reasonable compromise between the preservation of the natural environment and the organization of tourism by means of urban regulation is the main problem of the study. The first attempts to solve this problem began to be carried out since the early 80 - ies of the last century, when one of the priority areas of tourism became ecotourism, that is, tourism, the purpose of which is to protect nature.

One of the main conditions of ecotourism is the creation of infrastructure, aimed not only at satisfying a comfortable holiday, but also at preserving the natural environment, focusing on authentic and national features, environmental education and enlightenment. This requires the development of new methods and methods in the formation of tourist space.

Keywords: *traditional nature management, ecological worldview, ecological traditions, biological resources, reserve, reserve, national Park, protected areas, forest management, reforestation, regulation, conservation, sustainable development, environmental ethics, ecology, environmental education, environmental policy, environmental system, environmental law, international law, landscape and biological diversity, tourism, recreation, recreational geography, ecological tourism, ecological route.*

References

1. Abaev N.V., Gerasimova K.M., ZHeleznov A.I. i dr. Ekologicheskie tradicii v kul'ture narodov Central'noj Azii - Novosibirsk: VO Nauka, 1992, 32, 34 s. (in Russian)
2. Borejko V.E. Puti i metody prirodoohrannoj propagandy / Seriya: Prirodoohrannaya propaganda. Vyp. 2 M.: 1996, S. 178–181. (in Russian)
3. Borejko V.E. Ekologicheskie tradicii, pover'ya, religioznye vozzreniya slavyanskih i drugih narodov / Seriya: Prirodoohrannaya propaganda. Vyp. 3 M.: 1996, 2, 9 s. (in Russian)
4. Kaapke G. Rol' korennyh narodov v sozdanii ekologicheskogo budushchego. / Sb. nauch. trudov: Ekologicheskoe obrazovanie i vospitanie. Puti resheniya problemy v bajkal'skom regione. Ulan-Ude, 1993, 56, 93 s. (in Russian)
5. Zheleznov A.I., Nesterkin S.P. Filosofsko-psihologicheskie osnovy resheniya ekologicheskih problem v buddizme Mahayany. / Sb. st. Iz istorii filosofskoj i obshchestvenno-politicheskoj mysli stran Central'noj i Vostochnoj Azii. Ulan-Ude: BNC SO RAN, 1995, 25 s. (in Russian)
6. Zakon Bozhij / Sost. protoierej Serafim Slobodskoj. M., 1995. (in Russian)
7. Mazin A.I. Tradicionnye verovaniya i obryady evenkov-orochenov (konec XIX – nachalo HKH veka). Novosibirsk: Nauka, 1984. S. 4–5, 12, 40, 44, 48, 55–59. (in Russian)
8. Mihajlov T.M. Iz istorii buryatskogo shamanizma (s drevnejshih vremen po XVIII). Novosibirsk: Nauka, 1980, S. 72–73, 107. (in Russian)
9. Russkij fol'klor Sibiri. Issledovaniya i materialy. Novosibirsk: Nauka, 1981. 103 s. (in Russian)
10. Starec Siluian. ZHizn' i poucheniya. M., 1991. S. 86–87. (in Russian)
11. Troshin ZH. Vechnaya mudrost' naroda // Vitimskie zori, 1979. (in Russian)
12. SHubin A.C. Kratkij ocherk etnicheskoj istorii evenkov Zabajkal'ya (XVIII-XX vek). Ulan-Ude: "Buryatskoe knizhnoe izd-vo". 1973, S. 64–65. (in Russian)
13. Astanin D. M. Amerikanskaya model ekologicheskogo turizma — minimizatsiya vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredu i eye planirovochnyye aspekty. Arkhitekton: izvestiya vuzov. 2017. №4 (60). URL: http://archvuz.ru/2017_4/3 (in Russian).
14. Astanin D.M. Evropeyskaya model ekologicheskogo turizma — sokhraneniye traditsionnoy kultury i eye vliyaniye na planirovochnuyu organizatsiyu rekreatsionnykh territoriy. Arkhitekton: izvestiya vuzov. 2017. №3 (59).URL: http://archvuz.ru/2017_пер3/7 (in Russian).

Поступила в редакцию 28.10.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 3. 2019 г. С. 233–240.

УДК 551.21

А.К. Авгитов

Прогнозная оценка полеогидратной газоносности Керченского полуострова

г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация

Аннотация. *В статье представлена прогнозная оценка полеогидратной газоносности Керченского полуострова. Полученные результаты позволяют рекомендовать следующее направление ГРР: провести поисково-параметрическое бурение для подтверждения залежей палеогидратов и ПГЗ на следующих антиклинальных структурах;провести поисковые работы для вскрытия глубокозалегающих промышленных залежей палегидратов в пределах Тамаринской депрессии; проходку интервалов с предполагаемыми залежами палеогидратов проводить по особой технологии с соблюдением мер предосторожности во избежание разложением газогидратов в керне за время подъема его из забоя скважины.*

Ключевые слова: *Керченский полуостров, газоносные горизонты, газогидраты.*

Основные положения работы

1. Более 60 лет нефтеразведчики Крыма вели работы на Керченском полуострове, в результате открыто 13 мелких месторождений нефти и газа; в ходе работ при бурении разведчики постоянно сталкивались с большими осложнениями, из-за которых приходилось «ликвидировать» скважины по техническим причинам, такими как внезапные выбросы (фонтаны) газа, падение плотности, поглощение и разгазирование промывочной жидкости, прихват снаряда, провал бурового инструмента и др. явления, связанные с диапиризмом и грязевым вулканизмом. Газогидраты (ГГ) не были встречены, но они не могли быть встречены, так как эти очень неустойчивые образования никто здесь не ожидал встретить, а поэтому не предпринималось никаких мер предосторожности, чтобы избежать их разложение за время подъема керна [1].

2. О том, что ГГ могут встречаться на суше не в условиях вечной мерзлоты наши предположения являются не единственными, о них упоминали Клименко А.П., автор книги «Клатраты» (1988), Щерба О. и др. В частности, Щерба О. (2002) описал их на одном участке Карпат следующим образом: «Образцы керна невозможно было вынуть из грунтовых трубок, они рассыпались подобно тому, как это наблюдалось на судне Гл. Челенджер», имеется в виду бурение с судна в Черном море в 1979 г. (2,6) Такого рода явления отмечены и в нашем регионе, к примеру, согласно документации отобрать керн из скв. 5 Фонтановская (глубина 3 336–3 360 м) не удалось, так как «коллектор был представлен рыхлыми разностями песчаников» эоцена, из которых был получен выброс газа; из скв. 2 Поворотная газовый выброс был представлен газом белого цвета с пылеватыми частицами, в скв. 9 Фонтановская из отложений нижнего майкопа получен приток газа и «при этом выносилось много породы из пласта»; в скв. 5 на Слюсаревской площади из этих же отложений на глубине 3 103–3 098 м был получен мощный приток газа (400 тыс. м/с), который через 5 с снизился до 10,6 тыс. $м^3$/с, а давление упало с 13,6 до 4,8 МПа, в процессе работы из скважины

«выносился песчаный материал и произошла закупорка пласта». Перечисленные явления, как и широко распространенное разгазирование бурового раствора (повышенное количество газа по данным газового каротажа), неожиданные газо-водопроявления и др. осложнения процесса бурения удовлетворительно можно объяснить, связав их с разложением ГГ.

3. Геофизики (сейсморазведчики) не знакомые с ГГ и методами их прогноза, провели не переинтерпретацию, а переработку данных сейсморазведки МОГТ, дали традиционную интерпретацию волнового поля. Выявление аномалии волнового поля (АВП) с помощью рекомендованных нами общепринятых критериев проведено формально, но даже при этом было выявлено несколько АВП искомого типа. Главная погрешность состоит в том, что следуя общепринятой методике Исполнитель выделял АВП только в приповерхностной части разреза, как это делается в морских условиях, что неверно, так как наша территория давно вышла из-под моря и верхние горизонты эродированы, кроме того, залежи ГГ бывают многопластовыми (создаются АВП на больших временах), что совершенно не учитывалось [7].

4. Отрицательная оценка наличия ГГ является следствием того, что критерии интерпретации АВП недостаточно эффективны. В связи с этим, следует признать, что данных одной только сейсморазведки недостаточно для прогноза ГГ, особенно в условиях суши необходимо использовать вещественные признаки (характер газопроявлений, выбросы, пузырьки и запах газа), свойства геологической среды (тип коллектора, выход керна) по материалам бурения, данные скважинного каротажа (газопоказания во время бурения и после), наблюдений за изменением температур и пластовых давлений и др. Такие материалы имеются в изобилии по Керченскому полуострову, нами проведен анализ их части и обобщение, в результате выявлены убедительные признаки того, что в регионе в прошлые эпохи имело место гидратообразование.

5. О гидратных залежах: согласно литературным источникам, ПГЗ на сейсмических разрезах фиксируются АВП типа «залежь», которые известны под названием «пагода-структуры» (чередование темных и светлых полос), отражения «провисания», «прорыва», следящиеся на больших временах, «сводоподобные ловушки» в подошве ЗГО и др. [4, 5, 7].

6. На составленной прогнозной схеме выделено 9 перспективных площадей, в том числе: Караларская, Маяксалимская, Мало-Бобчикская, Багеровкая, Поворотная, Октябрьская, Восходовская, Слюсаревская и Тамаринская.

Краткая характеристика некоторых перспективных площадей сводится к следующему.

Площадь 3 на Мало-Бабчикской антиклинали (площадь 2 км^2, глубина 1 200 м) на профиле 93 2137 отличается весьма причудливой изометричной формой АПВ в виде зоны прозрачной записи, которая перекрывается, подстилается и окаймляется четкими осями синфазности типа «Яркое пятно». Аномалия достаточно полно изучена, в разделе 3 приводятся разрезы мгновенных амплитуд, фаз, частот, на которых она отображается весьма четко, по этой аномалии были просчитаны и построен геолого-геофизический разрез.

Аномалия приурочена к отложениям королевского яруса, она изометрична, окаймляет тело карбонатных пород (биогерма), по нашему мнению, эта АВП связана с залежью палеогазогидратов, которые возможно находятся в метастабильном фазовом состоянии (Рис. 1).

Площадь № 5, Поворотная антиклиналь, к которой приурочено одноименное газовое месторождение в отложениях планорбеллового горизонта нижнего майкопа. Кроме благоприятной структурной позиции имеются данные сейсморазведки, в частности по профилю 88 2291, площадь 7 км^2.

Выявленная здесь АВП линзообразной формы в отложениях верхнего керлеута локализуется в замковой части антиклинали и выражена четкими осями синфазности в кровле и подошве и зоной выбеливания, имеет вид АВП типа «Улыбка». Здесь пройдены скважина Поворотная — 1 и 5, в которых отмечались признаки, которые на наш взгляд, указывают на присутствие ГГ, они наблюдались в отложениях планорбелловою горизонта: интенсивное разгазирование буровой жидкости, газопроявления.

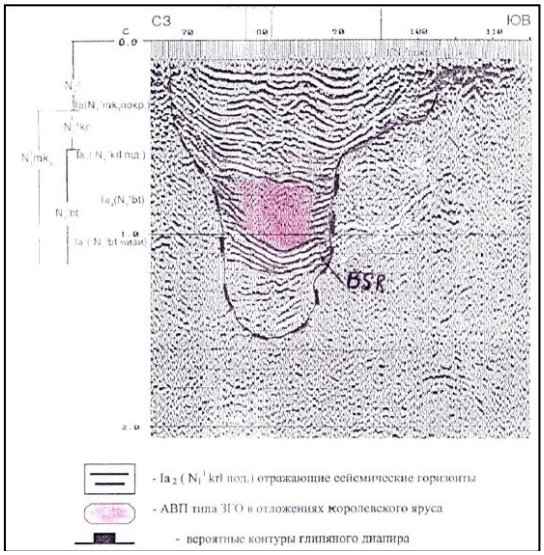


Рис.1. АВП, связанная с залежью палеогидратов.

Площадь №6 Октябрьская (Чистопольская) антиклиналь, площадь 6 км^2. По данным сейсморазведки на профиле 930 337, ПК 10-50, выявлена АВП классической линзообразной формы типа «улыбка» в своде антиклинали над залегающим диапиром, нижняя граница (подошва) АВП — это контрастные оси синфазности, так как они отчетливо секут напластование пород; в кровле её — яркое пятно над зоной выбеливания. Аномалия локализуется в отложениях верхнего керлеута на глубине около 1 500-1 850 м, ориентировочно.

Площадь № 8 — Слюсаревская антиклиналь, площадью 10 км^2 с известным газовым месторождением в ее восточной части, за пределами Бурулькайской вдавленной синклиналии. Через антиклиналь проложено несколько сейсмопрофилей, разрезы по двум из них приведены в отчете. На профиле 881 719 (ПК 25-50) со стороны южного крыла и в своде ангтиклиналии в отложениях карлеута выявлены АВП линзовидной формы с контрастными осями синфазности в кровле и подошве и зоной выбеливания, эта аномалия тоже может быть отнесены к типу АВП «улыбка». На профиле 882 291, ПК 250-280 выявлена такая же, но более ярко выраженная АПВ типа «улыбка» в своде антиклиналии на глубине 1 100–1 400 м в отложениях верхнего керлеута.

Площадь № 9 Тамаринская депрессия, которая размещена к югу от Фонтановской антиклинали вдоль регионального Кызыл-Ташского разлома, к западу она переходит в Селезневское поднятие, с юга граничит с Вулкановским и

Краснопольским поднятиями. а с северо-востока с Колодезной площадью.

Для этой площади характерны благоприятные структурно-литологические условия, перспективны глубокие горизонты.

Здесь по сейсмическим материалам выделен сейсмостратиграфический комплекс, который соответствует планорбелловой толще. По рисунку сейсмической записи на временных разрезах МОП и с учетом промыслово-геофизических данных комплекс разделен па две сейсмопачки, соответствующие верхней и нижней частям планорбелловой толщи. Для верхней сейсмопачки характерны малые амплитуды отражений, оси синфазности короткие, расположены хаотично. Нижняя сейсмопачка характеризуется протяженными субпараллельными отражениями средней амплитуды. Такой рисунок записи, обычно, соответствует чередованию пластов песчанников п глин. Поэтому нижняя сейсмопачка представляет интерес сточки зрения поиска ловушек неантиклинального типа.

В центральной части Тамаринской депрессии на ряде профилей выявлен перегиб, который, возможно, является «структурным носом» и представляет собой обособленное перспективное для поисков поднятие

На южном склоне Тамаринской депрессии закартирована Кырыйская ловушка неантиклинального типа, возможно, связанная с развитием дюрменских песчанников.

В целом, структура представляет собой достаточно широкую неглубокую впадину с пологими склонами на западе и юге и круглым — на севере.

Предполагаемые залежи газогидратов и подгидратных скоплений газа ожидаются на глубоких горизонтах, в связи с чем, эту площадь можно считать перспективной, так как предполагаемые залежи перекрыты мощной покрышкой слабо дислацированных глинистых толщ майкопа, здесь отсутствуют проявления диапиризма, редки разломы — все это является благоприятными факторами формирования и сохранности зон газонакопления [3].

На профиле 881 198 (Рис. 2*)* предполагается АВП линзовидной формы с яркими амплитудными аномалиями отражений в кровле и подошве и зоной выбеливания в отложениях планорбеллового горизонта, на глубине около 3 200–3 400 м; ниже она подстилается АВГ1 типа «пагоды–структуры», представленной чередованием светлых и темных полос — контрастных отражений, что характерно для газонасыщенных отложений, в данном случае эоценовых.

Рис.2. АВП линзовидной формы

Нами эта АВП интерпретируется как АВП типа «залежь» или ПГЗ, на глубинах 3 400-3 550 м. Ниже, в отложениях низов палеоцена и верхнего мела проявилась АВП типа «провисания и прорыва отражений», что свойственно газонасыщенным, осадкам, как это показано на рисунке. Такой характер АВП прослеживается до глубины около 4 км, захватывая отложения и нижнего мела. Та же картина наблюдается на профиле 850 958 и 871 082, пересекающих Тамаринскую депрессию западнее и восточнее профиля 881 198. Выявленные АВП типа палеоЗГУ и ПГЗ фиксируют газонасыщенность отложений, как на прилагаемом рисунке.

Главные результаты выполненных работ заключаются в следующем:

1. Переинтерпретация материалов сейсморазведки МОП по Керченскому полуострову позволила в нынешних материковых условиях выявить специфические аномалии волнового поля, которые предположительно обусловлены древними зонами газогидратообразования (палео ЗГО) и подгидратными залежами свободного газа (ПГЗ). Некоторые из этих АВП обращали па себя внимание исследователей, но находили у них иное толкование, никто не связывал их с газогидратами.

2. На основе обобщения материалов геолого-съемочных работ, научных и тематических исследований составлена структурно-геодинамическая карта Керченского полуострова в масштабе 1:200 000, как основа прогнозной схемы нефтеганоносности региона.

3. Намечены перспективные площади и оценены потенциальные ресурсы газа в палеогазогидратах в недрах.

4. Разработаны рекомендации о дальнейшем направлении ГРР на выделенных объектах.

Изложенные выше выводы базируются на следующих положениях:

1. Наличие признаков, указывающих на палеогазогидратообразование:

а) интенсивный грязевой вулканизм, вызванный, по мнению автора разложением газогидратов на сжатый газ и пресную воду в связи с падением давления и повышением температуры среды вследствие воздымания территории и превращения ее в материк [1].

2. Геофизические признаки

Исходя из мирового опыта наиболее эффективными для прогноза и поисков ЗГО и газогидратных залежей являются геофизические сейсмоакустические методы. Установлено 112, 32, 33, 47 и др., что сейсморазведка МОГТ позволяет выявлять и картировать подводные ЗГО по характерным динамическим (амплитудным) аномалиям волнового поля (АВП) типа зон выбеливания (прозрачной записи) и контрастных осей синфазности несогласных с отражениями от напластования пород («яркое пятно» BSR. «пагода–структуры» и др.), которые успешно апробированы при поисках и прогнозе ЗГО в морских условиях. Зоны прозрачной записи аналогичны известным в практике нефтепоисковых работ зонам вторичных изменений акустических свойств пород под воздействием потоков газов [4, 5, 7].

3. Интенсивное проявление грязевого вулканизма, вызванного разложением ГГ из-за резкого падения давления. ГВ приурочены к антиклинальным структурам диапировой природы и фиксируют гипсометрический уровень нестабильности и разложения ГГ в верхних частях разреза. В депрессионных структурах и на глубоких горизонтах они могли сохраниться, возможно, в

метастабильном состоянии, создавая горизонт с высоким АВПД. подобно отложениям баталнашинской свиты в планорберловом горизонте, которые содержат сжатые до высокой степени УВ газы. Практический интерес как сырье такие ГГ не представляют, но могут быть использованы как поисковый признак.

По общему признанию ГВ являются индикаторами нефтегазоносности, в связи с чем, к примеру, структуры с ГВ, стали основным объектом поиска нефти в Азербайджане [4, 5, 7, 9].

4. Новый подход к оценке перспектив промышленной нефэегазоноспости региона.

За 60 лет работы в регионе не выявлено ни одного значительного месторождения — все обнаруженные 13 нефтегазовых месторождений относятся к классу мелких. Одним из вариантов объяснения этого феномена может быть го. что эти мелкие месторождения образовались за счет разрушения газогидратных скоплений.

Именно глубокие горизонты определяют перспективы промышленной нефтегазоносности Керченского полуострова. Об этом свидетельствуют мощные газовые выбросы (до 500 тыс. м) из отложений эоцена (скв. Слюсаревская–1 Фонтановская–5. на глубинах, соответственно, 4 020 м и 3 336 м) и палеоцена (скв. Горностаевская–1. гл. 3817 м), которые представляют собой, скорее всего, палеогидратные залежи и фиксируются в виде специфических АВП типа «залежь» («провисания» и «прорыва» отражений). Такие аномалии выявлены на сейсмопрофилях к югу Фонтановской площади в пределах Тамаринской депрессии (ее пологих склонов) на глубине от 3 до 4 км.

5. По особенностям геолого-геодинамической характеристики региона самым перспективным объектом являемся именно Тамаринская депрессия, т. к.:

– она относится к типу тектонических структур, которые наиболее благоприятны для нефтегазонакопления [3]. Аналогами могут служить уникальное Анастасиевско- Троицкое месторождение в Западно-Кубанском прогибе, зоны высокой промышленной нефтегазоносности эоцен-верхнемеловых отложений в Алханчурской и Петропавловской синклиналях, разделяющих Терскую и Сунженскую антиклинали и др.:

– здесь мощная экранирующая толща майкопа, способная удерживать глубокопогруженные залежи в карбонатных породах, слабая дислоцироваемость отложений, отсутствуют диапиры и грязевые вулканы, что, по мнению Карпенко И.В. и др. [3] гарантирует сохранность глубокопогруженных залежей;

– характерно наличие порол с хорошими коллекторскими свойствами (песчаники, карбонатные породы), литологических ловушек барового типа і [2];

– геоэлектричскими методами на площади севернее вулкана Джау-Тепе 38 выявлена аномалия типа «залежь», которая по данным скважины Северо-Вудкановская–I залегает па глубине 2 250-2 700 м иод отложениями майкопа.

Значительный размер перспективной площади этой структуры, которая даже если принимать во внимание только пологие ее склоны, превышает 30 км^2, дает основание ожидать здесь крупное по масштабам газоконденсатное месторождение. На западном пологом склоне депрессии скважина Селезневская–4 на глубине 2 984 м в отложениях планорбеллового горизонта вскрыла интенсивное газопроявление, что подтверждает ее перспективность.

6. Ориентировочный подсчет потенциальных ресурсов газа в палеогидратных и подгидратных залежах региона на основе метода аналогии с

известными мировыми месторождениями газогидратов материкового (Мессояхское в Зап. Сибири и др.) и океанско-морского (Блейк-Ридж, прибрежье США и др.) типов по их удельной продуктивности, даже с учетом того, что огромные массы газа были выброшены ГВ в атмосферу. позволяет надеяться, что в недрах полуострова заключено не менее 1:10–12 м^3 газа [9].

Рекомендации. Полученные результаты позволяют рекомендовать следующее направление ГРР:

I. Провести поисково-параметрическое бурение для подтверждения залежей палеогидратов и ПГЗ на следующих антиклинальных структурах:

– Мало-Бабчицкой в отложениях N ½, кг1 на сейсмопрофиле 932 137 у ПК 80 (Рис. 1) на глубину 1 200 м на палеогидраты;

– Октябрьской, в отложениях Р1-3 л2 на сейсмопрофиле 930 337 у ПК 30 на глубину 2 000 м;

– В межах Тамаринской депрессии, где характерно наличие пород с хорошими коллекторскими свойствами (песчаники, карбонатные породы), литологических ловушек барового типа i74J;

Выявленные на этих профилях АВП на верхних горизонтах морфологически относятся к титу «улыбка», которые по мнению ведущих специалистов [4] являются прямыми индикаторами залежей углеводородов. Поэтому эти работы следует считан, первоочередными.

2. Провести поисковые работы для вскрытия глубокозалегающих промышленных залежей палегидратов в пределах Тамаринской депрессии на глубинах от 3 000 до 4 000 м в отложениях нижнего майкопа-юцена-палеоцена до нижнего мела, закладывая скважины на следующих профилях: 891 198 между ПК 40-80 (Рис. 2), 850 958 и др.

3. Проходку интервалов с предполагаемыми залежами палеогидратов проводить по особой технологии с соблюдением мер предосторожности во избежание разложением газогидратов в керне за время подъема его из забоя скважины, проводить каротаж открытого ствола и отбор керна и пластового флюида е гидратсодержащих интервалов. измерения давления, температуры.

Литература

1. Авгитов А.К. О связи грязевого вулканизма с деструкцией газогидратов в недрах // Минеральные ресурсы Украины, 2002. №2. С. 32–35.
2. Бяков Ю.В., Круглякова Р.П. Газогидраты осадочной толщи Черного моря — нетрадиционное углеводородное сырье. Мат. Конф. «Геодинамика и нефтегазоносность системы», Гурзуф, 2001 г. С. 25–28.
3. Карпенко І.В. та ін. Перспективність структур Причерноморського шельфу Чорного моря. Симферополь, 2007. С. 118–120.
4. Каморный А.Ф. и др. Сейсмический метод поисков газогидратов на акватории Чорного моря // Геофиз. Журнал, 1998. №2, С. 70–76.
5. Корсаков О.Д. и др. Черноморские газогидраты — нетрадиционный вид углеводородного сырья // Геол. Журнал, 1991. №5. С. 67–74.
6. Левашов С.Н. и др. О возможности изучения внутренней структуры вулканов. Докл. НАНУ №10. 2006. С. 122–128.
7. Номоконов В.П. и др. Признаки газогидратных залежей в Чорном море. Изв. ВУЗов «Геол. и разв.». 1988. №3. С. 72–82.

8. Новоселецкий Р.М. Гидродинамическе и геохимические условия формирования залежей нефти и газа Украины // Недра, 1975. 237 с.
9. Шнюков Е. Ф. и др. К природе газогидратов и нефти // Геол. Журнал, 2002. №3. С. 11–13.

A.K. Augitov

Predictive assessment of field hydrate gas content of the Kerch Peninsula

Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation

Abstract. *The article presents a forecast estimate of the semi-hydrate gas content of the Kerch Peninsula. The obtained results allow to recommend the next area of exploration: to conduct search and parametrical drilling to confirm deposits of paleohebrew and went to the next anticlinal structures;to conduct a search operation for dissection of deep-seated deposits of industrial poligidrat within Tamariscos depression; drilling of intervals with the expected deposits of paleohydrates should be carried out using a special technology, taking precautions to avoid decomposition of gas hydrates in the core during its lifting from the bottom of the well.*

Keywords: *Kerch Peninsula, gas-bearing horizons, gas hydrates.*

References

1. Avgitov A.K. O svyazi gryazevogo vulkanizma s destrukciej gazogidratov v nedrah // Mineral'nye resursy Ukrainy, 2002. #2. S. 32–35. (in Russian)
2. Byakov YU.V., Kruglyakova R.P. Gazogidraty osadochnoj tolshchi CHernogo morya — netradicionnoe uglevodorodnoe syr'e. Mat. Konf. «Geodinamika i neftegazonosnost' sistemy», Gurzuf, 2001 g. S. 25–28. (in Russian)
3. Karpenko I.V. ta in. Perspektivnist' struktur Prichernomors'kogo shel'fu CHornogo morya. 2007. Simferopol'. S. 118–120. (in Russian)
4. Kamornyj A.F. i dr. Sejsmicheskij metod poiskov gazogidratov na akvatorii CHornogo moray // Geofiz. ZHurnal, 1998. №2. S. 70–76. (in Russian)
5. Korsakov O.D. i dr. CHernomorskie gazogidraty — netradicionnyj vid uglevodorodnogo syr'ya // Geol. ZHurnal, 1991. №5. S. 67–74. (in Russian)
6. Levashov S. N. i dr. O vozmozhnosti izucheniya vnutrennej struktury vulkanov. Dokl. NANU №10. 2006. S. 122–128. (in Russian)
7. Nomokonov V.P. i dr. Priznaki gazogidratnyh zalezhej v CHornom more. Izv. VUZov «Geol. i razv.», 1988. №3. S. 72–82 (in Russian)
8. Novoseleckij R.M. Gidrodinamicheske i geohimicheskie usloviya formirovaniya zalezhej nefti i gaza Ukrainy // Nedra, 1975. 237 s. (in Russian)
9. SHnyukov E.F. i dr. K prirode gazogidratov i nefti // Geol. Zhurnal, 2002. №3. S. 11–13. (in Russian)

Поступила в редакцию 01.12.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 241–254.

УДК 551.44

Г.Н. Амеличев

Эволюция гипогенного карста в бассейне р. Зуя (Крым)

ФГАУО ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Таврическая академия (структурное подразделение), г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
e-mail: lks0324@yandex.ru

Аннотация. *В статье представлены результаты палеогеографических исследований карста в горной, предгорной и равнинной частях бассейна р. Зуя. Установлено временно́е смещение границы между обстановками гипогенного и эпигенного карста от горной к равнинной части бассейна в сторону омоложения. Для каждого из участков определены пережитые эволюционные состояния карста и его современный тип. Существенно обновлена региональная эволюционно-генетическая модель развития карста.*

Ключевые слова*: эволюция, гипогенный карст, карстовый кластер, пещера Таврида, Зуя, Крым.*

Введение

В последние годы концепция гипогенного карста приобрела широкую известность и признание среди ученых-карстологов всего мира. Наряду с традиционной эпигенной концепцией она занимает ведущее место в теории происхождения карстовых полостей. Существенную роль в разработке ключевых моментов концепции гипогенеза сыграли материалы изучения карста Предгорно-Крымского региона [1, 2]. На их базе сформирована эволюционно-генетическая модель карстогенеза, которая периодически корректируется и обновляется по мере поступления новых материалов. Открытие и исследование реликтовой пещеры Таврида в бассейне р. Зуя позволяет существенно уточнить палеогеографические аспекты созданной модели, дополнить ее новыми объектами гипогенно-карстовой природы и представить эволюционную картину развития карста на этом и смежных участках с учетом выявленных фактов и событий.

Таким образом, целью данной работы является создание обновленной версии эволюционной модели карстогенеза для центральной части полуострова, включающей горные, предгорные и равнинные участки. Объектом, удачно сочетающим эти модельные качества, был выбран бассейн р. Зуя. Для достижения поставленной цели в 2018–2019 гг. автором в составе различных научных коллективов были проведены полевые работы, включавшие как исследования в самой пещере Таврида, так и в окружающих ее реликтовых гипогенно-карстовых кластерах, расположенных в долинах рек Зуя, Бештерек, Фундуклы и др. Изучался состав и характер пород, включающих и заполняющих реликтовые полости, их условия проницаемости, минералогический состав. Морфологические элементы полостей рассматривались в контексте их генетической принадлежности и функциональной взаимосвязи в напорных водообменных системах. Использование комплекса традиционных и новых методов карстолого-спелеологических исследований позволило существенно уточнить историю развития карста в регионе.

Теоретические предпосылки

Одним из главных моментов, позволяющих говорить о гипогенном карсте в бассейне р. Зуя, является определение геохронологического положения и времени функционирования гидрогеологической обстановки, в которой могла зародиться и развиваться система восходящего поперечно-слоистого водообмена. Важными обязательными условиями существования такой системы, независимо от территориальной принадлежности и климатических факторов, являются: наличие комплекса переслаивающихся водоносных, водоупорных и переходных пород (включая карстующиеся), обладающих различными фильтрационными свойствами; слабая тектоническая нарушенность слоистой толщи, обеспечивающая сохранение напорного режима циркуляции карстовых вод; геохимическая неоднородность латерального пластового стока, поровых растворов и вод восходящего сквозьформационного потока, способствующая поддержанию агрессивности; обширные области питания артезианского бассейна [3].

При анализе района исследования важно учитывать палеогеографический фактор, в соответствии с которым территории, ныне не обладающие перечисленными выше свойствами (например, Горный Крым) в прошлом могли ими обладать, но утратили их вследствие геолого-геоморфологической эволюции. Предгорный Крым в целом и предгорный участок Зуйской долины в частности, лишь частично утратили эти свойства. Геологические, гидрогеологические и геоморфологические признаки древних артезианских бассейнов, фиксируемые в долине в виде отдельных фрагментов былых водообменных и фильтрационных систем, позволяют осуществить с помощью ретроспективного моделирования палеогеографическую реконструкцию участка.

Реконструкцию следует начать с общего положения о том, что любая гипогенно-карстовая система в ходе своей эволюции переживает 3 этапа: инициации (зарождения), зрелости (прогрессивного развития) и дряхлости (регрессивного развития, реликтового состояния). Они осуществляются в течение одного гидрогеологического цикла и могут в трансформированном или обновленном виде повторяться в следующем [4, 5].

Согласно теоретическим представлениям [6] существующие эволюционно-генетические типы карста (Рис. 1), формирующиеся в пределах одного гидрогеологического цикла, должны рассматриваться в контексте общей геологической и геоморфологической эволюции, эволюции осадочных пород и гидрогеологического цикла. Каждый эволюционный тип характеризуется устойчивыми комбинациями литологических и структурных предпосылок водообмена и спелеогенеза, режима водообмена, условий питания, движения и разгрузки подземных вод, их химического и газового состава и степени наследования карстовых структур от предыдущих стадий. Смена одного типа карста другим обусловлена процессами тектонической и геоморфологической эволюции, которые определяют изменение граничных условий водообмена и спелеогенеза [5].

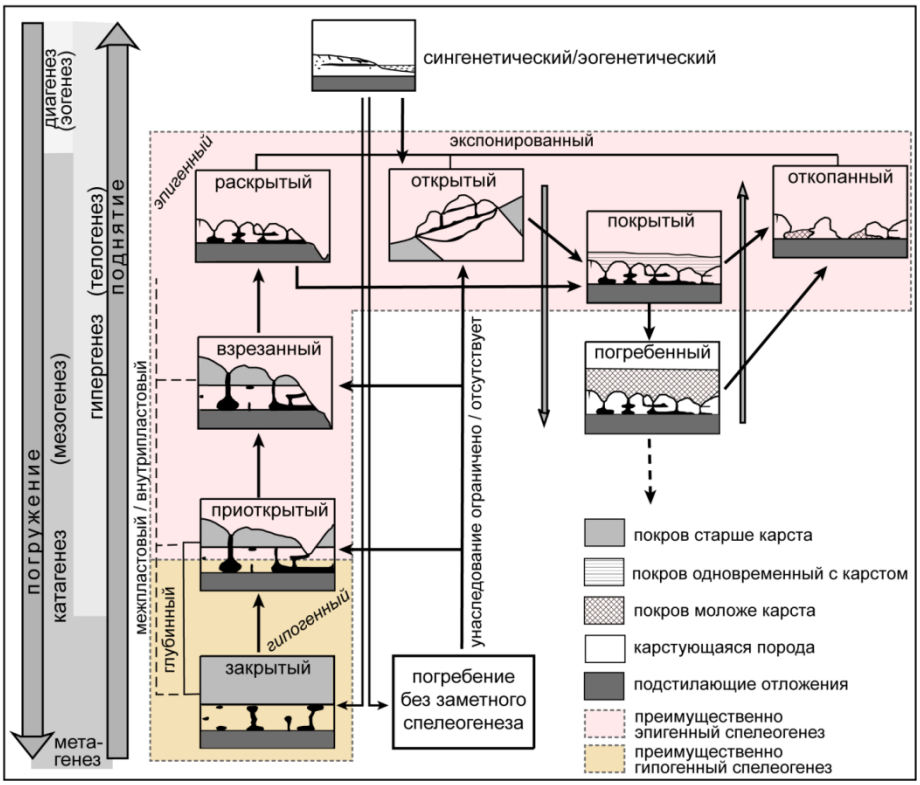


Рис. 1. Эволюционно-генетические типы карста [6]/

Результаты исследований

Исследованиями закарстованных участков в бассейне р. Зуя выявлено 9 реликтовых гипогенно-карстовых кластеров, относящихся к трем карстологическим областям — Горному, Предгорному и Равнинному Крыму. Два кластера горной части бассейна сформированы в неокомских известняках, шесть из предгорья — в среднеэоценовых и один из равнинной части — в понтических [7]. Эти бассейновые работы и другие региональные исследования [8–10] легли в основу эволюционно-генетической модели карста в бассейне р. Зуя.

Карст Горного Крыма, по мнению некоторых исследователей [11, 12] начинает свою историю, по крайней мере, с мела. Северный склон Главной гряды в целом и его часть в пределах бассейна р. Зуя — периферийные участки яйлинской покровно-надвиговой структуры, которые в мелу перекрывались преимущественно морскими отложениями разной литологии и водопроницаемости. В пределах верхнеюрской-меловой толщи карбонатов невысоких на то время Крымских гор функционировала относительно мощная фреатическая зона с замедленным водообменом, создавались артезианские и квазиартезианские условия напорной циркуляции подземных вод, существовали обстановки, благоприятные для инициации гипогенного спелеогенеза [8]. В позднемеловое-палеоценовое время на фоне активной гидротермальной деятельности здесь функционировали глубинные флюидопроводящие системы, использовавшие мезозойскую трещиноватость [13]. Признаки гидротермокарста, описанные на яйлинских карстовых массивах [10, 12], в пределах бассейна р. Зуя себя не проявили в связи с медленным затуханием, углублением и миграцией к северу очагов гидротермальной деятельности. Однако с этим временем

связываются начальные этапы формирования Киик-Кобинского гипогенного кластера в горной части бассейна.

С середины неогена альпийские горообразовательные движения привели к омоложению мезозойской трещиноватости и осложнению ее новыми молодыми, в том числе сквозьформационными разрывами, которые существенно активизировали вертикальный водообмен и спелеогенез. Северная периферия Долгоруковского массива в истоках Зуи испытывает гравигенное расседание и промыв напорными водами верхнеюрского горизонта, которые устремляясь к поверхности, формируют Киик-Кобинский пещерный кластер и субширотный отрезок меловой куэсты на участке г. Карлы-Кая — г. Орлиная [7, 14, 15]. Существовавшие на северном склоне Крымских гор пластово-моноклинальные структуры, составлявшие миоценовую поверхность выравнивания, интенсивно эродируются. Быстро расчленяется и отступает к северу меловой покров [16, 17]. Развитие карста в закрытых артезианских условиях постепенно сменяется безнапорным режимом вод и появлением нового эволюционного типа — приоткрытого карста (Рис. 1). В это время в недрах закладывающейся долины р. Зуя смену эволюционно-генетического состояния переживают Киик-Кобинский и Карлы-Каинский гипогенные кластеры, на поверхности происходит обнажение меловой куэсты.

К середине плиоцена верхнеюрские известняки почти полностью освобождаются от покровных отложений, появляется ярко выраженная вадозная зона, начинается этап эпигенной переработки выведенных в субаэральные условия реликтовых гипогенных морфоскульптур. К плейстоцену Киик-Кобинский пещерный комплекс оказывается полностью вскрытым речной долиной. В периоды похолоданий он заселяется первобытным человеком. За плиоцен-четвертичное время в пределах горной части бассейна р. Зуя появляются взрезанный и раскрытый типы карста (Рис. 1).

Карст Предгорного Крыма в целом и бассейна р. Зуя в частности, изучен значительно лучше. Этап инициации карста в Предгорном Крыму, по мнению его исследователей [1, 6, 18], связан с развитием процессов гипогенного спелеогенеза, начиная с момента вывода предгорья в континентальные условия после длительного олигоцен-миоценового периода морского осадконакопления. Появление у зарождающегося артезианского бассейна приподнятого участка, обозначило область питания и начало инфильтрационного промыва растворимых пород моноклинали. Слабые уклоны к северу формирующейся миоценовой поверхности выравнивания стимулировали отток подземных вод в сторону Сиваша и вытеснение остаточных морских вод из водоносных горизонтов. На Зуйском участке, который находился на стыке Симферопольского поднятия и Белогорского артезианского палеобассейна, эти процессы происходили очень пассивно. В сармате территория была вовлечена в поднятия, что привело к более отчетливой выраженности моноклинального склона, однако куэстовый рельеф и многие долины рек еще не были выражены в рельефе. Область сноса миоценовой поверхности выравнивания простиралась от современных предгорий до водораздела Главной гряды [19]. Здесь осуществлялось питание, как всего Белогорского артезианского палеобассейна, так и примыкающего Зуйского участка. В состав образующих древний бассейн горизонтов входили мел-палеогеновые слабо- и высокопроницаемые отложения, распространявшиеся далеко на юг в пределы Главной гряды. Аккумулятивная часть сарматской поверхности выравнивания располагалась на месте нынешнего Предгорья и

западной части Индольской впадины. В слагающей ее слоистой моноклинальной толще пород переменной в разрезе проницаемости формировались латеральные потоки напорных пластовых вод. Напоры и восходящие токи уходящих к северу подземных вод стимулировались наличием экранирующего воздействия слабопроницаемых микститов Симферопольского меланжа и Предгорной сутуры, а также присутствием высокопроницаемых сквозьформационных разрывов, оперяющих древнюю шовную зону платформенных и складчато-надвиговых структур. Именно благодаря этим особенностям в полосе предгорий сформировалась региональная система восходящего перелива. По субширотным тектоническим разрывам, геодинамически активным в шовной полосе Предгорья и на северной периферии Долгоруковского массива, в толщу верхнего структурного яруса поступали флюиды из глубоких частей осадочного чехла, которые взаимодействовали с латеральными потоками и за счет эффектов коррозии смешивания осуществляли спелеогенетическую работу. Наиболее водообильные флюидопроводящие системы могли уже на ранней стадии развития проникать к поверхности, формируя специфические в гидрохимическом плане родниковые группы, сходные с сальзами нынешних керченских грязевых вулканов. У этих систем, секущих толщи растворимых пород, закладывались примитивные комплексы гипогенных каналов — прообразы будущих карстовых кластеров. В целом же начальное развитие карста проходило в условиях элизионного и инфильтрационного режимов с существенной ролью свободной конвекции, поддерживаемой плотностными градиентами (концентрационными и/или термальными). Водообменные, фильтрационные процессы и спелеогенез соответствовали закрытому типу карста.

Этап прогрессивного развития (зрелости) гипогенного карста начинается с момента, когда развивающиеся в карстовых коллекторах полости достигают размеров более 1 см в поперечнике. В этих условиях ламинарный режим движения подземных вод начинает меняться на турбулентный, резко увеличивается зона и расстояние проникновения агрессивных растворов в водоносные горизонты, растет скорость образования полостей. Переходу способствует также активный геодинамический режим территории и разрушение миоценовой поверхности выравнивания. В послесарматское время поднятия Горного Крыма и расширение альпийских движений от Главной гряды к северу ведут к оживлению разрывов и надвигов Предгорной сутуры и формированию новых постмиоценовых сбросов [20], секущих поперек полосу меланжей. В связи с этим в напорной системе артезианского склона Белогорского палеобассейна усиливаются восходящие водообменные процессы, сопровождаемые спелеогенезом. Этому способствует продолжающееся денудационное раскрытие области питания и увеличение восходящей разгрузки межпластовых горизонтов в краевой области, особенно в тектонических узлах надвиговых и сбросовых разрывов. Локализация очагов разгрузки подземных вод на поверхность в таких узлах контролировалась более молодыми и лучше раскрытыми субмеридиональными нарушениями, направление которых почти совпадало с региональной системой подземного стока к северу. С усилением разгрузки и локализацией ее очагов в предгорье, усиливается эрозия и активизируется развитие консеквентных речных долин, включая р. Зуя и ее притоки Бештерек, Осма, Фундуклы. Менее мощные источники, связанные с субширотными разрывами вдоль Предгорной сутуры, стимулируют эрозионное развитие субсеквентных притоков и заложение элементов южной продольной депрессии.

Период усиления эрозионного расчленения, разгрузки и циркуляции подземных вод в течение плиоцена, следует считать временем наиболее интенсивного развития гипогенных каналово-полостных систем всех пещерных кластеров разновозрастной карбонатной толщи в бассейне р. Зуя [7, 21-23]. Гипогенные полости всех описанных в этих работах кластеров, вероятно, представляли собой единую лабиринтовую систему, напорный механизм которой распространялся далеко на юг в область питания. В соответствии с классификацией эволюционных типов (Рис. 1) карст в этот период был еще представлен закрытым типом, на фоне которого начинал формироваться приоткрытый тип.

Благодаря палеонтологическим [24, 25] и геолого-минералогическим [26-28], исследованиям, проведенным в пещере Таврида, становятся более понятными и обоснованными события геологической истории в период регрессивного развития гипогенного карста бассейна р. Зуя. В конце плиоцена – начале плейстоцена, когда альпийский орогенез достиг своего максимума, в горной и предгорной частях палеобассейна происходит активный денудационный срез мел-палеогеновых покровных отложений. Об этом свидетельствует современный разрез бассейна р. Зуя, в котором отсутствует или сильно сокращено большинство ярусов верхнего мела и палеоцена. Область питания артезианского бассейна, соответствующая Главной гряде и ее северному склону, стремительно расчленяется под действием эрозии, гравитации, физического выветривания. К концу плиоцена – началу плейстоцена окончательно оформляется Южная продольная депрессия и тесно связанная с ней Внутренняя гряда [11]. Это происходит отчасти благодаря усиленной восходящей разгрузке пластовых напорных горизонтов в виде карстовых источников, дающих начало мелким субсеквентным притокам. В пределах современной Мазанской куэсты остаточные формы таких источников еще сохранились, хотя напорный характер разгрузки они почти утратили [22]. Указанному периоду соответствует широкое развитие приоткрытого, взрезанного и местами раскрытого типов карста.

Этап регрессивного развития (старости) гипогенных полостей в бассейне р. Зуя связывается со сменой гипогенного механизма спелеогенеза на эпигенный В эоплейстоцене расчленение известняковых толщ мела и палеогена привело к снятию напоров в соответствующих водоносных горизонтах, а затем к их полному дренированию и обезвоживанию. В осушенных полостях всех зуйских кластеров снятие архимедовой поддержки сводов вызывало частичную переработку гипогенной морфологии гравитационными процессами — обрушение скульптурных перемычек между сближенными рифтовыми ходами, потолочными каналами и купольными формами и прикрытие обвально-гравитационными и водно-механическими отложениями питающих элементов в нижней части разреза полостей. Параллельно менялась геохимическая обстановка, связанная со сменой закисных форм пещерной минерализации на окисные (Коровий грот, Таврида). В это время происходит вскрытие части реликтовых полостей на поверхность, попадание в них красноцветных покровных отложений суффозионным путем. Появляется возможность проникновения эоплейстоценовых животных в пещеры и использования их в качестве убежищ. Такая обстановка соответствует эволюционному состоянию взрезанного и частично раскрытого карста (Рис. 1).

Исследования красноцветного глинистого материала в пещере Таврида показали, что он был занесен с поверхности через трещины и сеть карстовых каналов в своде еще до четвертичного похолодания или в начальную его фазу. Он

является одновозрастным костяным брекчиям доледниковых животных, включенным в его толщу. Возраст костных останков, а соответственно и возраст вмещающих их глин, по оценкам палеонтологов составляет 1,5–1,8 млн лет [25]. Степень заполнения пещеры глинами, очевидно, контролировалась уровнями вод подтопления, которые периодически формировались при подъеме напорных и свободных вод в водообильные периоды, соответствовавшие межледниковьям. В один из таких наиболее активных периодов удаления покровных отложений в Горном Крыму и переотложения их в предгорье и на равнине пещера была погребена. Сформировался поверхностный покров одновозрастный с карстом, который ограничил питание последнего с поверхности. В течение плейстоцена могли ограниченно накапливаться и более молодые покровы, которые позже были уничтожены денудацией. Сложился ряд эволюционных состояний, соответствующих покрытому и погребенному карсту. Судя по отсутствию в пещере Таврида останков средне- и позднеплейстоценовых животных, это произошло в конце раннего плейстоцена. В пользу этого говорит также находка констративного аллювия пятой надпойменной террасы, фрагмент которой найден в 300 м к северо-востоку от входа в пещеру прислоненным к крутому склону куэсты. Отсутствие антропогенных отложений в пещере, включая самые древние, указывает, что в период от появления человека до сегодняшних дней она была надежно законсервирована.

В течение всего плейстоцена в Предгорном Крыму происходила активная перестройка рельефа, гидрографической сети и гидрогеологических условий, что нашло отражение и в бассейне р. Зуя. Активизация Симферопольского поднятия в альпийскую горообразовательную эпоху привела к смещению рек Зуйского бассейна, текущих на север, к правому борту. Это стимулировало развитие боковой эрозии и правосторонней асимметрии долин [29], выражавшихся в формировании правобережных обрывов и вскрытии ими новых гипогенных пещер, заключенных в толще береговых пород [21, 30]. По мере снижения водности крымских рек эрозионное расчленение в долинах прорыва через Внутреннюю гряду сменилось гравитационным отседанием обрывов по закарстованным трещинам [1]. Правостороннее расширение долин привело, с одной стороны, к значительному разрушению и сокращению пещерных лабиринтов в восточных бортах, а с другой — к относительно частому обновлению и длительной визуализации вскрывающихся реликтовых форм. Медленно разрушавшиеся западные (левобережные) борта долины Зуи и ее притоков сохранили в своих недрах еще не вскрывшиеся участки лабиринта. Открытие пещеры Таврида является ярким примером такой ситуации, сохранившейся до наших дней.

Пещерные лабиринты, развивавшиеся в плейстоцене в зоне эрозионного влияния рек, сохранились хуже. Так после эрозионного вскрытия некоторые полости Кентугайского кластера подверглись либо полному (пещеры Кырк-Азис, Завальная) либо частичному разрушению за счет гравитационных и эпигенно-карстовых процессов. Такая же ситуация характерна для Бештерекского, Осминского и Дмитровского кластеров [7].

В течение второй половины четвертичного периода в пределах предгорной части зуйской долины существенно улучшилась выраженность Внутренней гряды за счет обилия поверхностных вод. Процессы блокового отседания правобережных обрывов в долинах прорыва рек Зуя и Бештерек через

Внутреннюю гряду привели с одной стороны к разрушению древних пещер, связанных с рифтами-коридорами, а с другой стороны — к вскрытию новых реликтовых гипогенных форм. Следует отметить, что современные процессы рельефообразования в долине и бассейне р. Зуя, направлены на уничтожение этих реликтовых морфоскульптур в связи с наступлением очередной эволюционной обстановки, завершающей гидрогеологический цикл и соответствующей типу откопанного карста (Рис. 1.).

Карст Равнинного Крыма и соответствующего участка бассейна р. Зуя в контексте эволюции гипогенного спелеогенеза изучен очень слабо. Причиной такого состояния является слабая выраженность карстовых форм, наличие четвертичных покровов, длительная история изучения территории как региона классического эпигенного карста (палеокарста). В последние годы в Равнинном Крыму были выявлены различные индикаторы гипогенного карста реликтового в приповерхностной части карбонатного разреза и активного на глубине [7, 9, 23].

Морфологические индикаторы карстового гипогенеза зафиксированы в подземных искусственных выработках (каменоломни Казань-Берлицкая, Бешарань). Малые размеры реликтовых форм в самых молодых понтических известняках и маломощность глинистого покрова свидетельствуют об ограниченном влиянии и/или кратковременности функционирования напорной системы в среднем плиоцене – раннем плейстоцене. Со второй половины плейстоцена в приповерхностной части карбонатного разреза сармат-меотис-понта формируется вадозная зона, а локально сохраняются участки напорных вод. В настоящее время мощность зоны нисходящей циркуляции вод в равнинной части бассейна р. Зуя достигает 100 м и более, а с глубин 1–2 км и более в межпластовых водоносных горизонтах выявлен активный гипогенный карст в известняках мела, палеогена и неогена, связанный с напорными гидротермальными водами [31]. Индикаторами гипогенно-карстовой природы вскрытых скважинами водоносных систем являются избыточный пьезометрический напор, наличие газов и редких химических элементов глубинного генезиса, облегченный изотопный состав вод. Яркими примерами, иллюстрирующими сказанное, являются в бассейне р. Зуя термальные самоизливающие скважины в селах Кленовка и Новоандреевка.

Молодость покрова по отношению к карсту в неогеновых известняках позволяет также рассматривать эволюционную траекторию изученной территории, не касаясь гипогенной части. Сармат-понтические карбонаты в истории своего развития не испытывали глубокого погружения. Следовательно, почти весь плиоцен и начало плейстоцена карст в этой части разреза развивался как экспонированный открытый тип (Рис. 1.). Однако преимущественно аридные условия не позволили эпигенному карстообразованию проявить свой потенциал в полной мере и сформировать выразительные поверхностные и подземные формы. Лишь с середины плейстоцена, когда из Горного и Предгорного Крыма сюда перемещаются глинисто-галечниковые пролювиальные отложения, на отдельных участках бассейна формируется покрытый тип карста. Происходит заполнение мелких эпигенных и реликтовых гипогенных пустот суффозионным материалом покровных отложений.

Итоговый анализ эволюции карста в бассейне р. Зуя представлен в таблице 1.

Таблица 1.

Современный карст и его эволюция в бассейне р. Зуя

Карстовые области, участки (кластеры)	Характер эпигенного карста	Характер гипогенного карста	Пережитые эволюционные типы
Горный Крым	Доминирующий, древний и зрелый	Локальный, реликтовый	Закрытый-приоткрытый-взрезанный-раскрытый
– Киик-Кобинский			
– Карлы-Каинский			
Предгорный Крым	Доминирующий, молодой	Массовый, реликтовый	Закрытый-приоткрытый-взрезанный-раскрытый-покрытый-погребенный-откопанный(?)
– Тавридский			
– Бештерекский			
– Фундуклинский			
– Кентугайский			Закрытый-приоткрытый-взрезанный-раскрытый
– Дмитровский			
– Осминский			
Равнинный Крым	Доминирующий, юный	Реликтовый в недрах у поверхности, активный на участках в глубине	Открытый-покрытый (в неогеновом разрезе) Закрытый (с неогенового разреза и глубже)
– Казань-Берлицкий			

Составлено автором.

Выводы

1. Карст в бассейне р. Зуя имеет очень сложную и длительную историю формирования. В пределах горной, предгорной и равнинной частей водосборов выделяется два генетических типа карста — эпигенный и гипогенный, тесно взаимосвязанные историей развития гидрогеологических и геоморфологических структур. На разных этапах эволюции любой из частей бассейна фиксируется возрастной приоритет гипогенного спелеогенеза с последующим его замещением и доминированием механизма эпигенного карстообразования.

2. В горной части бассейна условия для инициации гипогенного карста возникают еще в мелу-палеогене и связаны с появлением в породах верхней юры и мела напорной фреатической зоны и влиянием гидротермальной деятельности. С середины неогена начинают формироваться безнапорные режимы в Киик-Кобинском и Карлы-Каинском кластерах. К середине плиоцена здесь уже выделяется вадозная зона и активно развивается эпигенный карст, использующий и перерабатывающий реликтовые гипогенные формы. В настоящее время эпигенный карстогенез в горной части бассейна занимает доминирующее положение, а реликтовый гипогенный сохранился фрагментарно.

3. В предгорной части бассейна оптимальные условия для формирования гипогенного карста существуют с постсарматского времени до конца плиоцена. В эоплейстоцене, когда альпийские горообразовательные движения достигают максимума, а предгорная часть бассейна значительно расчленяется, в толще эоценовых известняков уже существует вадозная зона и формируется эпигенный карст. Пещера Таврида и окружающие ее кластеры переходят в реликтовое состояние и частично заселяются животными доледниковой эпохи.

4. В равнинной части бассейна проявления реликтового гипогенного карста встречены только в приповерхностной части карбонатного разреза. На поверхности эти формы не известны. Активно они развивались в среднем плиоцене – раннем плейстоцене, после чего активность гипогенного спелеогенеза снизилась. Тем не менее, он продолжает функционировать до настоящего времени

на глубинах более 1–2 км, о чем свидетельствуют термальные напорные воды скважин в селах Кленовка, Новоандреевка и др.

5. Временные границы между обстановками гипогенного и эпигенного карста в разных частях водосборов Зуи существенно смещаются на геохронологической шкале в сторону омоложения от середины неогена в верховьях, к концу плиоцена в средней части бассейна и до конца раннего плейстоцена в низовьях.

6. Горному, предгорному и равнинному участкам бассейна р. Зуя соответствуют свои наборы пережитых эволюционных состояний карста. Горный участок, первым прошедший этап гипогенного спелеогенеза и развивающийся ныне в условиях доминирования эпигенно-карстовых процессов, лишь локально представлен гипогенными реликтами. Современное состояние его карста соответствует раскрытому типу. Предгорный участок характеризуется недавней сменой гипогенного режима на эпигенный. Мощные денудационно-аккумулятивные процессы, охватившие его в плиоцен-четвертичное время, обусловили длинную череду пережитых эволюционных состояний. В настоящее время карст участка находится в переходном положении от погребенного к откопанному типу. Равнинный участок лишь частично затронут карстовым гипогенезом в приповерхностной части разреза, зато в глубине представлен закрытым типом до настоящего времени. Развитие поверхностного карста могло проходить только по эпигенному пути и сегодня соответствует открытому и покрытому типу на разных элементах рельефа.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19–05–00982 А. Отдельные аспекты исследования получили техническую и организационную поддержку Дирекции программы развития КФУ им. В. И. Вернадского в рамках проектов И/2018/25 и К/2019/6.

Литература

1. Климчук А.Б., Тимохина Е.И., Амеличев Г.Н., Дублянский Ю.В., Шпётль К. Гипогенный карст Предгорного Крыма и его геоморфологическая роль. Симферополь: DIP, 2013. 204 с.
2. Klimchouk A., Amelichev G., Tymokhina E., Dublyansky Y. Hypogene Speleogenesis in the Crimean Piedmont, the Crimea Peninsula // Hypogene Karst Regions and Caves of the World / Ed. A. Klimchouk et al. Springer International Publishing AG 2017. P. 407–430.
3. Амеличев Г.Н. О возрасте и эволюции гипогенного карстообразования в Предгорном Крыму // Крымские карстовые чтения: состояние и проблемы карстолого-спелеологических исследований. Симферополь, 2008. С.17–18.
4. Карцев А.А. Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений. М.: Недра, 1972. 280 с.
5. Климчук А.Б. Гипогенный спелеогенез, его гидрогеологическое значение и роль в эволюции карста. Симферополь: DIP, 2013. 180 с.
6. Климчук А.Б. Эволюционная типология карста // Спелеология и карстология. №4. 2010. С. 23–32.
7. Амеличев Г.Н., Токарев С.В., Самохин Г.В., Вахрушев Б.А., Науменко В.Г., Амеличев Е.Г. Реликтовый карст в бассейне р. Зуя (Республика Крым) // Учёные

записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. Том 5 (71). 2019. №3.
8. Климчук А.Б., Амеличев Г.Н., Токарев С.В., Тимохина Е.И. Эволюционно-генетические аспекты карста и пещер провинции Горного Крыма (Крымско-Кавказская карстовая страна) // Карст и пещеры Кавказа: результаты, проблемы и перспективы исследований. Сочи, 2014. С. 9–19.
9. Амеличев Г.Н., Тимохина Е.И., Токарев С.В. Гипогенный карст в искусственных выработках Предгорного и Равнинного Крыма // Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах: Материалы VI Между-нар. науч. конф. 12-16 октября 2015 г. Белгород: Изд-во «ПОЛИТЕРРА», 2015. С. 168–171.
10. Амеличев Г.Н., Тимохина Е.И., Токарев С.В., Амеличев Е.Г., Науменко В.Г. Идентификация гипогенного карста на северном склоне Карабийского массива (Горный Крым) // Учёные записки КФУ им. В. И. Вернадского. Т.1 (67), №1, 2015. С. 91–107.
11. Горные страны Европейской части СССР и Кавказ. М.: Наука, 1974. 360 с.
12. Дублянский В.Н., Дублянская Г.Н. Карстовая республика. Симферополь, 1996. 80 с.
13. Дублянский Ю.В. Закономерности формирования и моделирование гидротермокарста. Новосибирск, 1990. 151 с.
14. Амеличев Г.Н. Пещера Киик-Коба: геолого-геоморфологические условия и генезис // Спелеология и карстология. №6. 2011. С. 5–11.
15. Вороная М.В., Амеличев Г.Н. Киик-Кобинский гипогенный кластер как элемент реликтовой карстово-водоносной системы в бассейне р. Зуя (Крым) // Сб. тезисов участников V науч.-практ. конф. проф.-препод. состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки КФУ им. В. И. Вернадского». Таврическая академия. Секция «Землеведения и геоморфологии». Симферополь, 2019. С. 11–13.
16. Лысенко Н.И. О новой находке отложений нижнего мела на Крымской яйле // Природа. 2002. №1. С. 2–4.
17. Амеличев Г.Н., Тимохина Е.И., Токарев С.В. К выявлению гипогенного карста на Главной гряде Крымских гор // Теория и методы современной геоморфологии. Материалы XXXV Пленума Геоморфологической комиссии РАН. Симферополь, 2016. С.159–165.
18. Климчук А.Б. Особенности и проблемы гидрогеологии карста: спелеогенетический подход // Спелеология и карстология. №1. 2008. С.23–46.
19. Лысенко Н.И. Новые данные о миоценовой поверхности выравнивания в Горном Крыму // Геоморфология. 1976. №1. С. 86–90.
20. Душевский В.П., Лысенко Н.И. Возраст разрывных нарушений восточно-крымского предгорья // Бюлл. МОИП, отд. геологии. Т. 53 (1), 1978. С.51–53.
21. Токарев С.В., Амеличев Г.Н. Бештерекский гипогенно-карстовый кластер (Внутренняя гряда Крыма) // Сб. тезисов участников V науч.-практ. конф. проф.-препод. состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки КФУ им. В.И. Вернадского». Таврическая академия. Секция «Землеведение и геоморфология». Симферополь, 2019. С.27–29.
22. Амеличев Г.Н., Амеличев Е.Г. Следы гипогенного карста в долине р. Фундуклы (Предгорный Крым) // Сб. тезисов участников V науч.-практ. конф. проф.-препод. состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки КФУ

им. В.И. Вернадского». Таврическая академия. Секция «Землеведение и геоморфология». Симферополь, 2019. С.3–5.
23. Амеличев Г.Н., Науменко В. Г. Эволюционно-генетические аспекты изучения карста в предгорной и равнинной частях бассейна р. Зуя (Крым) // Сб. тезисов участников V науч.-практ. конф. проф.-препод. состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки КФУ им. В. И. Вернадского». Таврическая академия. Секция «Землеведение и геоморфология». Симферополь, 2019. С. 5–7.
24. Лопатин А.В. Затерянный мир Тавриды: древнейшая ископаемая пещерная фауна в Крыму // Природа. №6. 2019. С. 53–61.
25. Лопатин А.В., Вислобокова И.А., Лавров А.В. и др. Пещера Таврида — новое местонахождение раннеплейстоценовых позвоночных в Крыму // Доклады Академии наук. 2019. №485 (3). С. 381–385.
26. Червяцова О.Я., Потапов С.С., Киселева Д.В., Тищенко А.И., Касаткин А.В., Токарев С.В., Амеличев Г.Н., Вахрушев Б.А. Минеральные отложения пещеры Таврида (Предгорный Крым) // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. Том 5 (71). 2019. № 3.
27. Амеличев Г.Н., Токарев С.В., Самохин Г.В., Вахрушев Б.А., Старцев Д.Б. Карстолого-спелеологические материалы первичного обследования пещеры Таврида (Предгорный Крым) // Изучение и использование естественных и искусственных подземных пространств и закарстованных территорий. II Крымские карстологические чтения. Симферополь, 2018. С. 191–196.
28. Амеличев Г.Н. Оценка ресурсного потенциала пещеры Таврида // Геополитика и экогеодинамика регионов. Т. 5 (15). Вып. 2. 2019. С. 196–213.
29. Лысенко Н.И. О причинах асимметрии речных долин Крыма // Известия Всесоюзного географического общества. 1966. Т. 98. Вып. 4. С. 357–361.
30. Амеличев Г.Н., Климчук А.Б., Тимохина Е.И. Спелеогенез в меловых и эоценовых отложениях долин рек Зуя и Бурульча (восточная часть Предгорного Крыма) // Спелеология и карстология. №7. 2011. С. 52–64.
31. Морозов В.И., Кириченко А.Ф. Гидротермальные ресурсы Крыма и перспективы их использования // Перспективи використання нетрадиційних джерел енергії в Україні. К.: УкрДГРІ, 2009. С. 58–60.

G.N. Amelichev

Evolution of hypogenic karst in the basin of the Zuya river (Crimea)

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

Abstract. *The results of paleogeographic studies of karst in the mountainous, piedmont and lowland parts of the Zuya river basin are presented in the article. A time shift of the boundary between the conditions of hypogenic and epigenic karst from the mountain to the lowland part of the basin towards rejuvenation has been established. Each of these objects is characterized by evolutionary conditions. The regional evolutionary genetic model of karst development is substantially updated.*

Keywords: *evolution, hypogenic karst, karst cluster, Tavrida cave, Zuya, Crimea*.

References

1. Klimchuk A.B., Timohina E.I., Amelichev G.N., Dublyanskij YU.V., Shpyotl' K. Gipogennyj karst Predgornogo Kryma i ego geomorfologicheskaya rol'. Simferopol': DIP, 2013. 204 s. (in Russian).
2. Klimchouk A., Amelichev G., Tymokhina E., Dublyansky Y. Hypogene Speleogenesis in the Crimean Piedmont, the Crimea Peninsula // Hypogene Karst Regions and Caves of the World / Ed. A. Klimchouk et al. Springer International Publishing AG 2017. P. 407–430.
3. Amelichev G. N. O vozraste i evolyucii gipogennogo karstoobrazovaniya v Predgornom Krymu // Krymskie karstovye chteniya: sostoyanie i problemy karstologo-speleologicheskih issledovanij. Simferopol', 2008. S.17–18. (in Russian).
4. Karcev A.A. Gidrogeologiya neftyanyh i gazovyh mestorozhdenij. M.: Nedra, 1972. 280 s. (in Russian).
5. Klimchuk A.B. Gipogennyj speleogenez, ego gidrogeologicheskoe znachenie i rol' v evolyucii karsta. Simferopol': DIP, 2013. 180 s. (in Russian).
6. Klimchuk A.B. Evolyucionnaya tipologiya karsta // Speleologiya i karstologiya. № 4. 2010. S. 23–32. (in Russian).
7. Amelichev G.N., Tokarev S.V., Samohin G.V., Vahrushev B.A., Naumenko V.G., Amelichev E.G. Reliktovyj karst v bassejne r. Zuya (Respublika Krym) // Uchyonye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. Tom 5 (71). 2019. №3. (in Russian).
8. Klimchuk A.B., Amelichev G.N., Tokarev S.V., Timohina E.I. Evolyucionno-geneticheskie aspekty karsta i peshcher provincii Gornogo Kryma (Krymsko-Kavkazskaya karstovaya strana) // Karst i peshchery Kavkaza: rezul'taty, problemy i perspektivy issledovanij. Sochi, 2014. S. 9–19. (in Russian).
9. Amelichev G.N., Timohina E.I., Tokarev S.V. Gipogennyj karst v iskusstvennyh vyrabotkah Predgornogo i Ravninnogo Kryma // Problemy prirodopol'zovaniya i ekologicheskaya situaciya v Evropejskoj Rossii i sopredel'nyh stranah: Materialy VI Mezhdunar. nauch. konf. 12-16 oktyabrya 2015 g. Belgorod: Izd-vo «POLITERRA», 2015. S. 168–171. (in Russian).
10. Amelichev G.N., Timohina E.I., Tokarev S.V., Amelichev E.G., Naumenko V.G. Identifikaciya gipogennogo karsta na severnom sklone Karabijskogo massiva (Gornyj Krym)// Uchyonye zapiski KFU im. V.I. Vernadskogo. T. 1 (67), №1, 2015. S. 91–107. (in Russian).
11. Gornye strany Evropejskoj chasti SSSR i Kavkaz. M.: Nauka, 1974. 360 s. (in Russian).
12. Dublyanskij V.N., Dublyanskaya G.N. Karstovaya respublika. Simferopol', 1996. 80 s. (in Russian).
13. Dublyanskij YU.V. Zakonomernosti formirovaniya i modelirovanie gidrotermokarsta. Novosibirsk, 1990. 151 s. (in Russian).
14. Amelichev G.N. Peshchera Kiik-Koba: geologo-geomorfologicheskie usloviya i genezis // Speleologiya i karstologiya. №6. 2011. S. 5–11. (in Russian).
15. Voronaya M.V., Amelichev G.N. Kiik-Kobinskij gipogennyj klaster kak element reliktovoj karstovo-vodonosnoj sistemy v bassejne r. Zuya (Krym) // Sb. tezisov uchastnikov V nauchno-prakticheskoj konferencii professorsko-prepodavatel'skogo sostava, aspirantov, studentov i molodyh uchenyh «Dni nauki KFU im. V.I. Vernadskogo». Tavricheskaya akademiya. Sekciya «Zemlevedeniya i geomorfologii». Simferopol', 2019. S. 11–13. (in Russian).
16. Lysenko N.I. O novoj nahodke otlozhenij nizhnego mela na Krymskoj yajle // Priroda. 2002. №1. S. 2–4. (in Russian).
17. Amelichev G.N., Timohina E.I., Tokarev S.V. K vyyavleniyu gipogennogo karsta na Glavnoj gryade Krymskih gor // Teoriya i metody sovremennoj geomorfologii. Materialy

HKHKHV Plenuma Geomorfologicheskoj komissii RAN. Simferopol', 2016. S. 159–165. (in Russian).
18. Klimchuk A.B. Osobennosti i problemy gidrogeologii karsta: speleogeneticheskij podhod // Speleologiya i karstologiya. №1. 2008. S. 23–46. (in Russian).
19. Lysenko N.I. Novye dannye o miocenovoj poverhnosti vyravnivaniya v Gornom Krymu // Geomorfologiya. 1976. №1. S. 86–90. (in Russian).
20. Dushevskij V.P., Lysenko N.I. Vozrast razryvnyh narushenij vostochno-krymskogo predgor'ya // Byull. MOIP, otd. geologii. T. 53 (1), 1978. S. 51–53. (in Russian).
21. Tokarev S.V., Amelichev G.N. Beshterekskij gipogenno-karstovyj klaster (Vnutrennyaya gryada Kryma) // Sb. tezisov uchastnikov V nauchno-prakticheskoj konferencii professorsko-prepodavatel'skogo sostava, aspirantov, studentov i molodyh uchenyh «Dni nauki KFU im. V.I. Vernadskogo». Tavricheskaya akademiya. Sekciya «Zemlevedenie i geomorfologiya». Simferopol', 2019. S. 27–29. (in Russian).
22. Amelichev G.N., Amelichev E.G. Sledy gipogennogo karsta v doline r. Fundukly (Predgornyj Krym) // Sb. tezisov uchastnikov V nauchno-prakticheskoj konferencii professorsko-prepodavatel'skogo sostava, aspirantov, studentov i molodyh uchenyh «Dni nauki KFU im. V.I. Vernadskogo». Tavricheskaya akademiya. Sekciya «Zemlevedenie i geomorfologiya». Simferopol', 2019. S. 3–5. (in Russian).
23. Amelichev G.N., Naumenko V.G. Evolyucionno-geneticheskie aspekty izucheniya karsta v predgornoj i ravninnoj chastyah bassejna r. Zuya (Krym) // Sb. tezisov uchastnikov V nauchno-prakticheskoj konferencii professorsko-prepodavatel'skogo sostava, aspi-rantov, studentov i molodyh uchenyh «Dni nauki KFU im. V.I. Vernadskogo». Tavricheskaya akademiya. Sekciya «Zemlevedenie i geomorfologiya». Simferopol', 2019. S. 5–7. (in Russian).
24. Lopatin A.V. Zateryannyj mir Tavridy: drevnejshaya iskopaemaya peshchernaya fauna v Krymu // Priroda. № 6. 2019. S. 53–61. (in Russian).
25. Lopatin A.V., Vislobokova I.A., Lavrov A.V. i dr. Peshchera Tavrida — novoe mestonahozhdenie ranneplejstocenovyh pozvonochnyh v Krymu // Doklady Akademii nauk. 2019. 485 (3). S. 381–385. (in Russian).
26. Chervyacova O.YA., Potapov S.S., Kiseleva D.V., Tishchenko A.I., Kasatkin A.V., Tokarev S.V., Amelichev G.N., Vahrushev B.A. Mineral'nye otlozheniya peshchery Tavrida (Predgornyj Krym) // Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. Tom 5 (71). 2019. №3. (in Russian).
27. Amelichev G.N., Tokarev S.V., Samohin G.V., Vahrushev B.A., Starcev D.B. Karstologo-speleologicheskie materialy pervichnogo obsledovaniya peshchery Tavrida (Predgornyj Krym) // Izuchenie i ispol'zovanie estestvennyh i iskusstvennyh podzemnyh prostranstv i zakarstovannyh territorij. II Krymskie karstologicheskie chteniya. Simferopol', 2018. S. 191–196. (in Russian).
28. Amelichev G.N. Ocenka resursnogo potenciala peshchery Tavrida // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. T. 5 (15). Vyp. 2. 2019. S. 196–213. (in Russian).
29. Lysenko N.I. O prichinah asimmetrii rechnyh dolin Kryma // Izvestiya Vsesoyuznogo geograficheskogo obshchestva. 1966. T. 98. Vyp. 4. S. 357–361. (in Russian).
30. Amelichev G.N., Klimchuk A.B., Timohina E.I. Speleogenez v melovyh i eocenovyh otlozheniyah dolin rek Zuya i Burul'cha (vostochnaya chast' Predgornogo Kryma) // Speleologiya i karstologiya. №7. 2011. S. 52-64. (in Russian).
31. Morozov V.I., Kirichenko A.F. Gidrotermal'nye resursy Kryma i perspektivy ih ispol'zovaniya // Perspektivi vikoristannya netradicijnih dzherel energii v Ukraini. K.: UkrDGRI, 2009. S. 58–60. (in Russian).

Поступила в редакцию 20.10.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 255–262.

УДК 911.3 (631.48. 504.54.056)

И.А. Байраков

Пойменные ландшафты Чеченской Республики: ландшафтно-экологический анализ почвенно-растительного покрова

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»,
г. Грозный, Российская Федерация
e-mail: idris-54@mail.ru

Аннотация. *В данной статье нами дана, комплексная оценка пойменных ландшафтных комплексов Чеченской Республики. Подробно рассмотрен почвенно-растительный покров, как индикаторов современного их состояния. Пойменные ландшафтные комплексы занимают около 5,0% территории Чеченской Республики и представляют собой часто затопляемые при паводках геосистемы. В связи с этим эти природные комплексы находятся в угнетенном состоянии усиливающее антропогенным вмешательством. Основываясь на ландшафтно-экологическом анализе, учитывая генетические особенности, и типологической классификации растительных сообществ пойменных ландшафтов охарактеризованы пространственно-временные изменения пойменных геосистем Чеченской Республики.*

Ключевые слова: *Чеченская Республика, пойма, пойменные ландшафты, почвенно-растительный покров, биологическое разнообразие.*

Введение

Начиная с первой половины 18 века пойменные ландшафты Чеченской Республики испытывают значительное антропогенное воздействие, так как основные сельскохозяйственные угодья приходилась на сенокосные и пастбищные экосистемы, расположенные в долинах рек Терека, Сунжи и Аргуна.

С середины 20 века, чтобы повысить естественную продуктивности пойменных ландшафтов, которые являются главной кормовой базой молочного животноводства, здесь проводились различные агротехнические и мелиоративные мероприятия: вырублена древесно-кустарниковая растительность, проведена планировка лугов, внесены минеральные удобрения, значительная территория распахана, высеяны однолетние и многолетние травы.

Сегодня почти вся территория занятая пойменными ландшафтами претерпевает антропогенное вмешательство в процессы функционирования естественных геосистем пойм.

Материалы и методы

Пойменные ландшафты Чеченской Республики интразональны и приурочены к поймам крупных рек — р. Терек, Сунжа и Аргун. Сложены они аллювиальными отложениями — галечниками и песками. В нижней части р. Терек по территории Чеченской Республики протекает по собственным наносам и образует дельту, которая далее выходит далее за пределы республики. Этот тип ландшафтов включает в себя 1 подтип — гидроморфные и субгиродморфные, и подразделяется на 2 рода и 5 видов ландшафтов (Рис. 1).

Климатические условия пойменных ландшафтов носит аридный и семиаридный характер, однако основной фактор, оказывающий влияние на становление растительного покрова, является не глубокое залегания грунтовых вод. Другой фактором, влияющий на формирование растительного покрова,

можно отнести степени засоления почв и грунтовых вод, зависящая от особенностей климата: соленность почв и грунтовых вод намного выше в условиях аридного климата полупустыни, чем в степных климатических условиях. Поэтому для растительного покрова пойменных ландшафтов характерна как древесно-кустарниковая, так и травяная растительность. Наиболее пониженные участки — поймы и надпойменные террасы заняты древесной растительностью. Наибольшее распространение в дельте р. Терек имеют луговые почвы, которые располагаются в комплексе с другими видами почв, или создают отдельные сплошные пятна. Избыточное увлажнение является основным почвообразующим фактором, часто сопутствующее при этом засоление почв есть отпечаток аридных условий климата полупустыни.

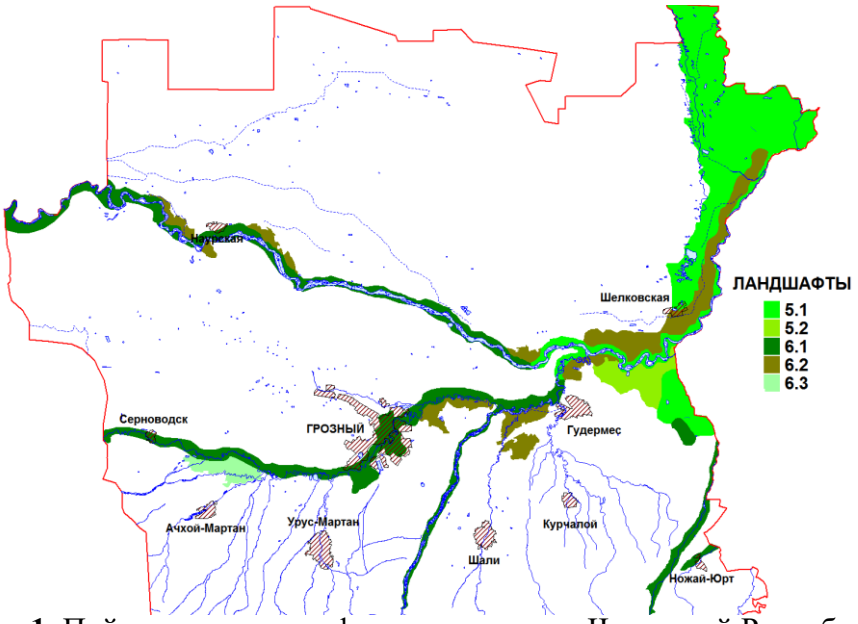


Рис.1. Пойменные ландшафтные комплексы Чеченской Республики *(Идрисов, 2009)*

Легенда к карте

5. Равнинно-низменные аккумулятивные и дельтовые, с солончаками, болотами, лугами

5.1. Плоская низменная пойма и дельта, местами заболоченная, сложенная аллювиальными отложениями, с комплексом солончаковой и лугово-болотной растительности на солонцах;

5.2. Плоская низменная пойма, осложненная ирригационными каналами, местами заболоченная, сложенная аллювиальными отложениями, с комплексом солончаковой и лугово-болотной растительности на солонцах.

6. Низменно-равнинные и равнинно-холмистые, с дубовыми лесами (дубом длинноножковым), лесокустарниками и лугами

6.1. Низменно-равнинные плоские аллювиальные поймы с комплексом лесной, лесокустарниковой и луговой растительности на аллювиальных почвах;

6.2. Низменно-равнинные плоские высокие аллювиальные поймы преимущественно с дубовыми лесам на аллювиальных почвах;

6.3. Плоские поймы, сложенные галечниками, с кустарниковой и пионерной травяной растительностью на скелетных аллювиальных почвах.

Степень выраженности и глубина оглеения луговых почв дельты сильно варьирует по причинам неоднородности почвообразующей породы и изменчивости водного режима. Кроме района дельты, луговые почвы встречаются вдоль берегов р. Терек, а также среди песков в западинах с близким уровнем

грунтовых вод. Аллювиально-луговые почвы занимают широкую полосу вдоль р. Терек, в пределах дельты распространение их приурочены к его рукавам. Образование их связано с разливами р. Терек, несущих громадное количество мелкозема.

По механическому составу аллювиально-луговые почвы разнообразны, но преобладают разности с содержанием частиц менее 0,01 мм свыше 50%. Светло-каштановые солончаковатые почвы различного механического состава имеют также распространение и в дельте р. Терек, где встречаются в комплексе с луговыми и лугово-болотными засоленными почвами и солончаками. Залегают они на повышенных элементах рельефа, а также вдоль сухоречий, берега которых приподняты над окружающей местностью. Развиты на аллювиальных наносах различного механического состава. Почвы в значительной степени карбонатны — содержание углекислоты доходит до 4%. Все в той или иной степени засолены, что связано с засоленностью грунтовых вод. Из солей преобладают сульфаты. Засоление начинается с глубины 20–40 см. Солончаки широко распространены на территории дельты реки Терека и встречаются как сплошными массивами, так в комплексе с другими почвами. Солончаки характеризуются содержанием водорастворимых солей свыше 2%, начиная с поверхности горизонта [1, 2, 3, 4].

Результаты и обсуждение

Формирование и распространение пойменных ландшафтов определяются деятельностью рек. Решает здесь режим поемности, зависящий прежде от его геологического строения долины и пойман, характера питания реки, времени, периодичности и силы паводков, особенностей русла и скорости течения. На каждом отрезке реки складываются — в зависимости от характера поемности и климатических условий определенные условия местообитания и соответствующие им типы растительности.

Как только уклоны и горные породы позволяют формировать участки поймы, на них сразу начинает поселяться лес. Первыми поселенцами являются ольха серая, ива кустарниковая, облепиха. По мере формирования, дифференциации участков в пойме появляются ольха черная, клен полевой, бук, граб, ильм, ясень, дуб, липа. В поймах, вышедших из гор, поселяются тополи и ива древовидная. Одновременно теряет свою лесообразующую способность ольха серая и черная.

В истоках рек и их верховьях на разорванных участках пойм, представляющих собой вновь отложенный речной аллювий формируется пионерный тип леса — сырой сероольховый сугрудок (1200–500 м). На участках широкой прирусловой поймы, на перекатах, где речной аллювий не накопляется, а во время паводка проходит транзитом, вместе ольхи серой появляются заросли сырого облепихового сугрудка. Они встречаются в поймах вплоть до выхода рек на равнину. В комплексе с сероольховым сугрудком фрагментами может формироваться сырой сероольховый груд. Здесь же и ниже, по узким затененным долинам.

Появляются в комплексе с сероольшаниками черноольховые груды; Севернее Пастбищного хребта роль ольхи серой и черной в формировании типов постепенно падает. А с выходом гордых рек в Предкавказье их поймы занимают дубравы, сменяющиеся по мере приближения к устьям влажными тополевыми грудами. Что касается фрагментов типов леса из ольхи серой и черной, то в равнинной части пойм Кубани, Кумы и Терека их надо рассматривать как временные азональные типы. Семена и вегетативные органы приносит паводок, при благоприятных условиях они прорастают и укореняются. На территории Чеченской Республики установлено 12 типов пойменных лесов (Табл. 1),

биоэкологическая характеристика которых дается в порядке приуроченности их к частям пойм, начиная с истоков рек.

Таблица 1.

Характер формирования и распространенность типов пойменных лесов Чеченской Республики (Байраков, 2009)

Тип леса	Кол-во полевых описаний	Характер формирования	Распростра-ненность
C_4–Ол.с.^{п}	3	Фрагменты в разорванном поясе 1200-500 м	Лесхозы, горной Чечни
C_4–Обл ^{п}	3	Фрагменты в комплексе с другими типами в поясе 900–300 м	там же
C_4–Ив^п	3	То же в поясе 1000–500м	—
D_4–Ол.с^п	4	Припойменной полосой в поясе 1000–500 м, ниже фрагменты	Все лесхозы
D_4–Ол.ч^п	15	Небольшие участки в поясе 1000–500 м, ниже фрагменты	там же
D_2–брД^п	27	Полосой по внешней прирусловой опушке	Лесхозы предгорий и равнин
D_2–ясД^п	94	Припойменные массивы	Там же
D_3–Д^п	89	То же	-
D_2–дТ^п	10	Фрагменты в комплексе с влажными тополевниками	-
D_3–дТ^п	46	Припойменные массивы	-
D_4–Т^п	11	Фрагменты в комплексе с влажными тополевниками	-
D_4–Вт^п	15	Прирусловые участки	-

Сырой пойменный облепиховый сугрудок описан в поймах Ассы, Сунжи, Аргуна, Встречается фрагментами во всех горных лесхозах в полосе (по руслу) 1200–500м. В отличие от сероольховыхсугрудков занимает выровненные и спрямленные участки поймы, перекаты, на которых стремительное течение сносит аллювий к имеющимся ниже препятствиям. Участки заливаются при самых незначительных паводках, но как только они выходят из зоны постоянного затопления, на них начинает откладываться мелкосортный аллювий, чему обычно способствует изменившееся направление русла. Тогда на смену облепихе приходит ольха серая.

Облепиховые заросли, поэтому можно считать начальным этапом формирования ольховых сугрудков грудков.

Для участков типа характерен резко выраженный микрорельеф, чередование валунов, западин и блюдец с водой.

Почвы начально-дернового типа, слоистые песчаные и супесчаные, сплошного покрова не образуют.

Насаждения представляет собой чередовании отдельных кустов облепихи и мирикарии или их сомкнутых групп различной величины. Во время паводков кусты пригибаются водой и сильно повреждаются движущими камнями. Устойчивость облепихи против вымывания обеспечивается особой укорительной ее способностью. Хорошо плодоносят лишь отдельно стоящие кусты и куртины, удаленные от русла.

Травянистый покров не сплошной. Преобладают и наиболее постоянны рогоз. малый, тростник. Хвощ полевой, мята полевая, осока остроножная, лютик ползучий, ожика.

Облепиховые заросли имеют важное мелиоративное значение, выполняя берегозащитную и кольматирующию роль. Они же при соответствующих уходах могут служить и источником получения ягод, идущих на экспорт и служащих сырьем для получения очень ценного облепихового масла.

Сырой пойменный ивовый сугрудок описан в пойме Аргуна, Сунжи, Ассы. Встречаются фрагментами. Занимает молодые илисто-песчаные прирусловые наносы, отмели и русловые острова, где только начинаются почвообразовательные процессы. Подобно облепиховым зарослям, дающим начало формирования ольхошатников на грубых речных отложениях, ивовый сугрудок является первоначальной стадией становления тополевых и ивовых грудов на отсортирования галечно-песчанистом русловом аллювии.

Почвы представляют собой слоистые аллювиальные наносы. Процесс аккумуляции илистых частиц усиливается по мере зарастания отмелей и островов.

Основу зарослей образуют кустарниковые виды ив — белотел, чернотал. Краснотал. К ним примешиваются верба, ольха серая, тополь белый, облепиха, свидина южная. Обычно — это молодые 3–5 летние чащи во время паводка откладываются рыхлый слой наилка, очень хорошо обсеменяются, и на них появляются дружные всходы ивы и тополя, реже ольхи.

Несмотря на большую сомкнутость в ивняках развивается густой травянистый покров высотою до 50 см.

Покров неравномерный, имеющимся плешины, лишенные растительности или только начинающие зарастать. Заметно групповое размещение одного вида. В условиях избыточного увлажнения хорошо развивается вегетативная масса растений, хотя многие из них не цветут и не плодоносят. Состав покрова однообразен и сравнительно беден. Всего отмечено для типа около 20 видов растений. Преобладают и наиболее постоянны тростник, ожика, лютик ползучий, хвощ полевой, полевица белая, вейник тростниковидный и ложнотростниковый, осока черная, стенаксис однолетний, щавель конский, паслен персидский, амброзия трехраздельная.

Насаждения ценны в мелиоративном отношении. Они защищают берега от размыва и служат средством кольматажа твердого стока. Кроме того, иву можно рубить напрут и фашины.

Сырой пойменный сероольховый груд описан в поймах горной Ассы, Фортанги, Хулхулау, Аргуна, и их притоков.

Встречаются фрагментами. Занимает прибрежную часть поймы высокого уровня. В зависимости от ширины дна долины и развитости речной проймы, а также хозяйственной деятельности человека располагается вдоль берега более или менее широкой полосой (до куртин и гнезд). Пределы распространения типа — от 350 до 900 м. В Предкавказье тип, как и сероольховскийсугрудок, фрагменты можно встретить в любой части поймы. Сероольшаники занесены сюда паводком и являются временными. В высокогорных частях речных пойм (выше 1000 м.) тип наблюдается в комплексе с сероольховыми сугрудками, равно как и последний может быть в комплексе с грудами.

Высотная граница распространения сероольховых сугрудов и грудов определяется режимов поемности горных рек и проходит примерно на высоте 800–1000 м. Формированию сероольховых грудов определяется режимом поемности гонных рек и проходит примерно на высоте

Должны предшествовать накопление в речном аллювии мелкоземистых фракций и почвообразовательные процессы, обеспечивающие развитие сравнительно мощных (до 80–100 см.) луговых и хорошо развитых дерновых почв.

Для почв характерно слоистое сложение, легкий механический состав, оглеение нижних горизонтов. Только сформировавшиеся участки типа на месте бывших сырых сероольховых сугрудков могут располагаться на выровненных участках поймы, непосредственно примыкающих к руслу возвышающихся над ним всего на 30–50 см.

Древостои представлены в основном молодыми порослевыми насаждениями ольхи серой 1 (1а–2) бонитета. Насаждения старше 30 лет почти не встречаются. Сероольшаники уничтожаются различными способами — их подмывает и уносит река, их самовольно рубят и ломают, повреждает скот, уничтожает при прокладе лесовозных дорог.

Там где не было самовольных рубок и других механических повреждений, стволы деревьев стройные полно древесные с высоко поднятой кроной. Запас лучших 30-летних сероольшаников не превышает 90–100 м^3/га. Вблизи населенных пунктов, у кошей древостои до предела зарублены и стравлены скотом. Стволы уродливой формы, дублистые поражены гнилью. В качестве примеси отмечены ива, ольха черная, клен полевой, а в Предкавказье клен белый.

Подлесок яруса не образует, представлен единичными кустами свидины южной, бересклета широколистного и европейского, калины, смородины. Черемухи и лещины.

Травянистый покров буйно развит. Среднее покрытие — 65%. В его составе отмечено около 90, а на отдельных пробах до 20–25 видов. Доминирует страусопер. Будра плющевидная, ежевика.

Наиболее постоянны и характерны (встречаемость 50% и более) подбел белый, шалфей клейкий, дубровка ползучая, сныть, большевик сибирский, недотрога, окопник шершавый, ясменник душистый, крапива двудомная, тростник.

Естественное семенное возобновление под пологом насаждений как ольхи, так и других пород из-за буйно развитого травянистого покрова и часто повторяющихся паводков отсутствует. Восстанавливаются ольхошаники вегетативно.

Лесоводственно-санитарное состояние существующих древостоев типа неудовлетворительное. В доступных частях гор они зарублены, захламлены и затравлены скотом, в отдельных местах, где отсутствует всякий уход, сильно захламлены вымытыми, сваленными и принесенными паводком деревьями, пнями и всякого рода кочегарами. По этой причине, а также потому, что сероольховые груды занимают незначительные площади, эксплутационного значения они не имеют. Однако их берегоукрепляющая и берегозащитная роль незаменима.

Лесоводственные мероприятия, поэтому надо, прежде всего, направлять на усиление защитной роли насаждений и поддержание их в должном санитарном состоянии. Возможно хозяйство для получения дровяной массы.

Основная роль ветлянников сейчас водоохранная. Наряду с этим в условиях типа можно вести специализированное ивовое хозяйство, а в условиях. Переходных, к влажным тополевым грудам и дубравам. Надо заниматься быстрорастущими насаждениями.

Выводы

1. Интенсивность проявления деградационных процессов в пойменных ландшафтах могут в значительной усилиться при возрастании антропогенного воздействия на почвенно-растительный покров.

2. Используя различные метода исследования при изучении растительных сообществ пойменных ландшафтных комплексов Чеченской Республики дало возможность на комплексной основе исследовать связи различных компонентов

растительного покрова (пород подроста, доминанты, бонитеты, запас насаждений) с компонентами абиатической среды (высота над уровнем океана, экспозиция склона, механический состав, влажность, скелетность и мощность почвенных горизонтов) в различных видах пойменных ландшафтов.

3. Все мероприятия по лесовосстановлению и оптимизации использования почвенно-растительных ресурсов пойменных ландшафтов (очень динамичных, хрупких и неустойчивых ко всяким внешним и внутренним воздействиям) должно быть основано на учете экологических ниш аборегнных растительных сообществ, что позволит, найти оптимальные природоохранные условия, чтобы сохранить и восстановить природные функции уникальных пойменных ландшафтов и даст возможности по предвидении их функционирования. Необходим подбор древесно-кустарниковых и травяных пород при проведении лесокультурных мероприятий используя разработанные шкалы оптимальных условий по самовозобновлению растительного покрова позволяющие с эффективностью использовать разнообразие лесорастительных условий пойменных ландшафтов.

4. Некоторые несоответствия действительности растительного покрова отдельных видов прогнозируемо объясняется стихийностью роста и развития как древесно-кустарникой и травяной растительности, отсутствие ухода, и. значительной степени, хозяйственным воздействием.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного пректа №18-45-200002.

Литература

1. Байраков И.А., Идрисова Р.А., Элипханов М.У. Природно-антропогенные ландшафтные комплексы степной зоны Чеченской Республики. Научно-практический журнал «Перспективы науки» № 2, Тамбов, 2012.
2. Байраков И.А., Идрисова Р. А. Горные умеренные гумидные ландшафты Чеченской Республики и их антропогенные нарушения. Научный журнал АГУ «Естественные науки» № 4. Астрахань, 2011.С. 21–26.
3. Байраков И.А., Идрисова Р.А., Элипханов М.У. Аридные ландшафты Чеченской Республики и их антропогенные преобразования. Вестник Тамбовского государственного университета им. Г.Д. Державина. Том. 16. вып. 6. Тамбов, 2011. С. 1552–1555.
4. Байраков И.А. Антропогенная трансформация геосистем Северо- Восточного Кавказа и пути оптимизации природопользования. Монография. Грозный, РИО ЧГУ, 2009. 170 с.
5. Байраков И.А. Геоэкологические проблемы Чеченской Республики и пути их решения. Монография. Грозный, РИО ЧГУ, 2009. 100 с.
6. Байраков И.А. Структура и динамика буковых фитоценозов в пределах Чеченской Республики. Вопросы Современной науки и практики университет им. В.И. Вернадского. №4. Том. 2. Серия Технические науки. Тамбов, 2008.
7. Байраков И.А. Вертикальная дифференциация горно-луговых ландшафтов Чеченской Республики. Вестник Тамбовского государственного университета им. Г.Д. Державина. Том 13, вып. 2–3, 2008.
8. Байраков И.А. Пути оптимизации природопользования горно-луговых ландшафтов Чеченской Республики. Вопросы Современной науки и практики университет им. В. И. Вернадского. №2. Том. 1. Серия Гуманитарные науки. Тамбов, 2008.

9. Байраков И.А., Болотханов Э.Б., Авторханов А.И., Таймасханов Х.Э., Шахтамиров И.Я. Чеченская Республика: природа, экономика и экология. Учебное пособие. Издательство ЧГУ. Грозный, 2005. 375с.
10. Байраков И.А. Природно-антропогенные факторы развития горно-лесных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа. Вестник Чеченского государственного университета. Выпуск 1. Изд-во ЧГУ Грозный, 2007.

I. A. Bayrakov

Floodplain landscapes in the Chechen Republic: landscape ecological analysis of soil and vegetation

Chechen State University, Grozny, Russian Federation
e-mail: idris-54@mail.ru

References

1. Bayrakov I.A., Idrisova R.A. Elipkhanov M.U. Prirodno-antropogennyye landshaftnyye kompleksy stepnoy zony Chechenskoy Respubliki. Nauchno-prakticheskiy zhurnal «Perspektivy nauki» №2. Tambov. 2012. (in Russian)
2. Bayrakov I.A., Idrisova R. A. Gornyye umerennyye gumidnyye landshafty Chechenskoy Respubliki i ikh antropogennyye narusheniya. Nauchnyy zhurnal AGU «Estestvennyye nauki» №4. Astrakhan. 2011.S. 21–26. (in Russian)
3. Bayrakov I.A., Idrisova R.A. Elipkhanov M.U. Aridnyye landshafty Chechenskoy Respubliki i ikh antropogennyye preobrazovaniya. Vestnik Tambovskogo gosudarstvennogo universiteta im. G.D. Derzhavina. Tom. 16. vyp. 6. Tambov. 2011. S. 1552–1555. (in Russian)
4. Bayrakov I.A. Antropogennaya transformatsiya geosistem Severo- Vostochnogo Kavkaza i puti optimizatsii prirodopolzovaniya. Monografiya. Groznyy. RIO ChGU. 2009. 170 s. (in Russian)
5. Bayrakov I.A. Geoekologicheskiye problemy Chechenskoy Respubliki i puti ikh resheniya. Monografiya. Groznyy. RIO ChGU. 2009. 100 s. (in Russian)
6. Bayrakov I.A. Struktura i dinamika bukovykh fitotsenozov v predelakh Chechenskoy Respubliki. Voprosy Sovremennoy nauki i praktiki universitet im. V. I. Vernadskogo. №4. Tom. 2. Seriya Tekhnicheskiye nauki. Tambov. 2008. (in Russian)
7. Bayrakov I.A. Vertikalnaya differentsiatsiya gorno-lugovykh landshaftov Chechenskoy Respubliki. Vestnik Tambovskogo gosudarstvennogo universiteta im. G. D. Derzhavina. Tom 13. Vyp. 2–3. 2008. (in Russian)
8. Bayrakov I.A. Puti optimizatsii prirodopolzovaniya gorno-lugovykh landshaftov Chechenskoy Respubliki. Voprosy Sovremennoy nauki i praktiki universitet im. V.I. Vernadskogo. № 2. Tom. 1. Seriya Gumanitarnyye nauki. Tambov. 2008. (in Russian)
9. Bayrakov I.A., Bolotkhanov E.B., Avtorkhanov A.I., Taymaskhanov Kh.E., Shakhtamirov I.Ya. Chechenskaya Respublika: Priroda. Ekonomika i ekologiya. Uchebnoye posobiye. Izdatelstvo ChGU. Groznyy. 2005. 375s.
10. Bayrakov I. A. Prirodno-antropogennyye faktory razvitiya gorno-lesnykh landshaftov Severo-Vostochnogo Kavkaza. Vestnik Chechenskogo gosudarstvennogo universiteta. Vypusk 1. Izd-vo ChGU Groznyy. 2007.

Поступила в редакцию 27.11.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 263–276.

УДК 556.114.7:551.312:556.551(470.22)

Н.А. Белкина

Особенности процесса трансформации органического вещества в донных отложениях озер Карелии и его влияние на химический состав придонных вод

Институт водных проблем Севера — обособленное подразделение ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр Российской академии наук», г. Петрозаводск, Российская Федерация
e-mail: bel110863@mail.ru

Аннотация. *Проведен анализ данных (1965–2016 гг.) о составе органического вещества донных отложений озер Карелии. На водоемах разного трофического статуса исследован химический состав поверхностного слоя донных отложений, оценена скорость минерализации органического вещества, удерживающая способность осадков и поступление биогенных элементов из донных отложений обратно в воду, оценены солевые потоки из донных отложений. Установлено, что формирование и интенсивность потока вещества из донных отложений зависит от количественного и качественного состава органического вещества и имеет прямую связь с трофическим статусом водоема.*

Ключевые слова: озеро, *донные отложения, деградация органического вещества, потоки вещества из донных отложений.*

Введение

Понимание современных процессов, происходящих в озерных экосистемах и прогнозирование возможных изменений в будущем, невозможно без изучения закономерностей седиментогенеза с учетом всех совокупностей геохимических факторов. В том числе состава взвешенного и органического вещества вод, вещественного состава донных осадков и его трансформации в процессе диагенетических преобразований в сочетании с ландшафтными особенностями водосборной территории и самого водоема.

Республика Карелия расположена на северо-западе Русской равнины, в восточной части Балтийского щита. Карельский массив сложен в основном гнейсо-гранитами (3 млрд лет), палеопротерозойскими вулканогенно-осадочными комплексами, андезито-базальтами, гранитойдами, расслоенными мафит-ультрамафитовыми массивами сумия и конгломератами сариолия, осадочными породами и трапповыми базальтами ятулия, базальтами людиковия, флишоидными осадками калевия, молласоидными осадками вепсия. На юге, юго-востоке находятся отложения рифейско-фанерозойского чехла Русской платформы [16, 19]. Кристаллические породы частично покрыты межледниковыми, континентальными и морскими отложениями плейстоценового возраста. За сотни миллионов лет продукты денудации массивов кристаллических пород Балтийского щита накопились в промежуточных коллекторах, которые легко размываются и с поверхностным стоком поставляются в озера в современное время [13, 27–29]. В четвертичный период регион претерпевал значительные изменения, связанные с деградацией ледников и с неотектоническими движениями [11, 13, 21, 23.]. Основные элементы рельефа: денудационно-тектонический (изометричные и линейно-грядовые комплексы), ледниково-аккумулятивный (моренные равнины с волнистой и холмистой поверхностью и полями друмлинов), абразионно-

аккумулятивный водноледниковый (озерно-ледниковые и озерные равнины) были образованы в результате тектонических процессов происходивших с архея до четвертичного периода. Геоморфологические особенности территории определяют условия водного стока и развитие озерных котловин. На современной стадии лимногенеза на территории Республики Карелия сформировалась уникальная гидрографическая сеть, состоящая из небольших рек и водотоков, соединяющих более 60 тысяч озер в озерно-речные системы [18]. Озерность края - одна из самых высоких в мире (2%). Условия прохладного климата (атлантико-арктическая зона умеренного пояса, среднегодовая температура 0–3°) и заметное количество атмосферных осадков(550–750 мм) обеспечивают развитие поверхностного стока, играющего важную роль в процессе выветривания, транспортировке по уклону местности и осаждении в водоемах твердых частиц пород их водосборов.

Современные данные по процессам седиментогенеза гумидных, низкотемпературных территорий крайне отрывочны. Разнообразие современных седиментационных режимов озерных систем Карелии во многом определяется геолого-геоморфологическим строением водосборных бассейнов, контролирующим гидрологический режим гидрографической сети, и зависит от термических, динамических, химических и биологических особенностей конкретного водоема. В глобальном процессе переноса осадочного вещества континентальные водоемы играют роль «ловушек», способствуя его дифференциации. Частицы взвешенного вещества, оседающие на дно водоема, подвергаются сложному совокупному воздействию (физической, химической и биологической природы) и в период седиментации и после осаждения. В состав взвесей, входят вещества разного генезиса. Это — терригенные частицы, поступающие с водосборной территории с поверхностным стоком, биогенные частицы (живые организмы и мертвое органическое вещество) и хемогенные частицы (нерастворимые соединения, образующиеся в самом водоеме). Процесс осаждения взвешенного вещества можно рассматривать как процесс изъятия вещества из экосистемы водоема. Удержание и захоронение свежеосажденного осадка в донных отложениях зависит от качественного и количественного состава поступившего материала, а также от физических, химических, биологических особенностей придонных вод и донных отложений. Процессы деградации органического вещества доминируют на стадии раннего диагенеза. В условиях открытой системы на границе вода-дно (геохимический барьер) в результате окислительно-восстановительных реакций (где окисление органического вещества вызывает восстановление соединений N, Mn, Fe, S, C) изменяются условия среды (Eh, pH) и формы элементов участников процесса. Что в свою очередь приводит к дальнейшим взаимодействиям, сопровождающимся сорбцией, растворением и переотложением продуктов химических реакций, вещественному обмену между иловой и придонной водой и некоторому изменению как состава придонных, так и состава формирующихся осадков [2–10, 15].

Целью данной работы является изучение особенностей процесса накопления и трансформации органического вещества и биогенных элементов в поверхностном слое донных отложений разнотипных озер Карелии и влияние донных отложений на химический состав вод.

Материалы и методы

В статье использованы данные коллекции ИВПС КарНЦ РАН (1965–2016 гг.) по химическому составу донных отложений (илы) 98 озер южной Карелии (с площадью от 1 до 100 км^2) для расчета средних характеристик химического состава донных отложений. Изучение влияния донных отложений на химический состав вод проводилось на водоемах бассейна Онежского озера (Табл. 1).

Химические анализы выполнены в ИВПС КарНЦ РАН по стандартным методикам (Табл. 2).

Молекулярно-диффузионное перемещение ионов на границе раздела вода-дно рассчитывалось на основе первого закона диффузии Фика с учетом среды:

$$J_{\text{диф}} = -D \cdot dC/dx$$
$$D = D^0 \cdot p$$

где: $J_{диф}$ — диффузионный поток (г·м$^{-2}$·сутки$^{-1}$); $D°$ — коэффициент диффузии (м^2·с$^{-1}$); dC/dx — градиент концентрации (г·л$^{-1}$·м$^{-1}$), т. е. разность концентраций диффундирующего иона в поровом растворе и придонной воде, отнесенная к единице расстояния между анализируемыми слоями осадка и воды; p — пористость. Коэффициенты диффузии для одновалентных ионов были приняты равными $5 \cdot 10^{-10}$м^2·с$^{-1}$, для двухвалентных ионов $0{,}5 \cdot 10^{-10}$м^2·с$^{-1}$, для NH_4^+ $1 \cdot 10^{-9}$м^2·с$^{-1}$.

Таблица 1.

Географические характеристики исследованных озер (*H*- высота над уровнем моря БС; $S_{зерк}$ — площадь зеркала; *V* — объем озера; τ — период условного водообмена; $S_{вод}$ — площадь водосбора; $H_{макс}$ — глубина максимальная; $H_{сред}$ — глубина средняя [17].

Озеро	Координаты		*H*	$S_{зерк}$	*V*	τ	$S_{вод}$	$H_{макс}$	$H_{сред}$
	N	*E*	м	км^2	км^3	год	км^2	м	м
Бассейн р. Шуя									
Вохтозеро	62°11′	33°14′	148	3,20	0,0127	1,20	29,8	10,0	4,0
Пелдожское	61°35′	33°39′	132	5,70	0,0316	0,52	162,0	11,3	5,5
Шотозеро	61°47′	32°59′	91	74,00	0,2280	0,13	5540,0	10,1	3,1
Урозеро	61°56′	34°06′	43	13,40	0,1610	20,00	12,1	35,0	12,0
Укшозеро	61°59′	34°07′	33	33,60	0,2900	2,20	385,0	26,0	8,6
Бассейн р. Суна									
Урос	62°15′	33°11′	148	4,20	0,0100	2,47	7,9	9,5	2,4
Голубая ламба	62°14′	33°14′	145	0,04	0,0002	1,77	0,3	6,8	4,3
Вендюрское	62°13′	33°16′	143	10,10	0,0609	2,29	79,8	12,1	6,0
Заонежский полуостров									
Мягрозеро	62°29′	34°50′	63	5,00	0,0280	3,57	17,6	9,9	5,6
Леликозеро	62°11′	34°33′	86	1,60	0,0092	2,78	7,7	12,0	5,8
Корытово	62°16′	35°21′	73	0,003	0,00001	0,37	0,1	8,8	4,7

Для оценки поступления веществ из донных отложений в период установления стратификации по температуре было использовано концентрационное распределение элемента в придонных слоях воды:

$$J = \frac{\int f(x) - C_i \cdot l}{t}$$

где J – поток элемента, f(x) — функция концентрационного распределения элемента в придонном слое воды, пределы интегрирования которой изменяются от 0 до l; l — высота придонного слоя воды с повышенной концентрацией элемента, C_l — концентрация элемента в воде на высоте l (или в гиполимнионе), t — время установления концентрационной стратификации элемента, которое отсчитывалось от начала установления температурной стратификации в озере до момента отбора пробы.

Дату начала и продолжительность периода стратификации определяли по модели Пальшина Н.И. [14, 20].

Удерживающая способность донных отложений (*R*) по отношению к определенному компоненту оценивалась по относительному изменению концентрации элемента с глубиной залегания:

$$R = \frac{C_0 - C_z}{C_0}$$

и коэффициенту аккумуляции *K*:

$$K = \frac{C_z}{C_0}$$

где C_0, C_z — концентрации в поверхностном слое и на глубине *z*.

Таблица 2.

Методы анализов воды и донных отложений

Компонент	№ НД	Метод
Вода		
æ, pH	РД 52.24.495-2005	Электрометрический метод.
Cl^-	[16]	Фотометрический метод с тиоционатом ртути в присутствии нитрата железа (III).
SO_4^{2-}	[16]	Фотометрический метод с сульфоназо-III.
Na, K	РД 52.24.391-2008	Пламенно-фотометрический метод.
Ca, Mg	ПНД Ф 14.1:2:4.137-98	Метод атомно-абсорбционной спектрометрии.
NH_4^+	РД 52.24.383-2005	Фотометрический.метод в виде индофенолового синего.
Al	РД 52.24.449-2008	Фотометрический метод с хромазуролом S.
Fe, Mn	ПНД Ф 14.1:2:4.139-98	Метод атомно-абсорбционной спектрометрии.
Донные отложения		
Eh	[20]	Потенциометрический метод с добавлением медиатора (трилон Б)
pH	[20]	Потенциометрический метод.
Потери при прокаливании (ППП)	[1]	Гравиметрический метод, T=550°C.
Органический углерод ($C_{орг}$)	[1]	Метод Тюрина (Cr).
Потребление O_2 илом (ПК)	[23]	Экспозиция 1 сутки, скляночный метод Винклера.
Растительные пигменты	ГОСТ 17.1.04.02-90	Спектрофотометрический метод после экстракции ацетоном из влажного грунта.
Азот аммонийный (N_{NH4+})	[1]	Микродиффузионный метод Конвея, титриметрическое окончание (NaOH).
Азот органический ($N_{орг}$)	[1]	Метод Кьельдаля, окончание методом Конвея.
Фосфор лабильный ($P_{лаб}$)	РД 52.24.382-2006	Экстракция 1N H_2SO_4 из естественного грунта,фотометрический метод.
Фосфор общий ($P_{общ}$)	РД 52.24.382-95	Метод Кьельдаля, фотометрический метод.
Fe,	РД 52.24.382-95	Экстракция 1N H_2SO_4 из естественного грунта. Фотометрическое окончание с орто-фенантролином.
Mn	[16]	Экстракция 1N H_2SO_4 из естественного грунта. Фотометрическое окончание с формальдоксимом

Расчеты потоков биогенных элементов выполнены балансовым методом, основанном на расчете разности потоков седиментации (*S*) и захоронения (*B*). При расчете *S* использовано содержание элемента в поверхностном наилке, при расчете *B* — в слое осадка, глубже которого его содержание практически не изменяется (обычно это слой ниже 10 см).

$$J = J_S - J_B$$
$$J_i = C_i \cdot M_{уд} \cdot V,$$

где, J_S — поток седиментации; J_B — поток захоронения; C_i — концентрация элемента в донных отложениях (для J_s — в поверхностном. для J_B — на глубине ~10 см); $M_{уд}$ — удельная масса осадка; V — скорость осадконакопления [15].
Оценка скорости осадконакопления проводилась по формуле Стокса:

$$V = \frac{(\rho_S - \rho) \cdot g \cdot d^2}{\mu \cdot 18}$$

где ρ_S,— плотность донных отложений и ρ плотность воды; g=9,8 $м \cdot с^{-2}$; μ — вязкость воды [26].

Результаты и обсуждение

Донные отложения озер Карелии в основном представлены тремя типами осадков: песчано-гравийными, отлагающимися в зоне литорали, глинистыми грунтами и алевритами (илами), которые являются преобладающим типом. Не редко на склоновых участках дна водоемов с высоким удельным водосбором отлагаются озерные руды. Изученные донные отложения аккумуляционных зон озер Карелии являются илами, где среднее содержание $C_{орг.}$ составляет 12%, $N_{орг.}$—1%, $P_{общ.}$ — 0,19%, Fe — 2%, Mn — 0,4% (здесь и далее химический состав рассчитан на воздушно-сухой вес осадка). Максимальное содержание органического вещества обнаружено в высокогумусных водоемах эвтрофного типа с гидрокарбонатным классом вод группы кальция, например в темно-зеленых детритных илах деградирующих мелководных озер Сарозеро (h = 2 м, $C_{орг.}$ — 28%, $N_{орг}$ — 2%) и Керацкое (h=1,7 м, $C_{орг.}$ — 24%, $N_{орг}$ — 2%). Минимальное его содержание зафиксировано в олиготрофных мезогумусных слабощелочностных слабокислых озерах с гидрокарбонатным классом вод группы кальция и натрия, например, оз. Сундозеро ($C_{орг.}$ — 1,3%, $N_{орг.}$ — 0,1%). Сопоставление данных содержания $C_{орг}$, $N_{орг}$, $P_{общ}$ для водоемов разного трофического уровня показало, что накопление $C_{орг}$ и $N_{орг}$ в донных отложениях соответствует трофическому статусу озер и закономерно увеличивается от олиготрофного к эвтрофному (Табл. 3). Для фосфора эта закономерность соблюдается только для осадков с малыми концентрациями железа (< 2%, коэффициент корреляции 0,6). Причиной отсутствия корреляционных связей содержания общего фосфора в донных отложениях с уровнем трофии для озер с концентрацией железа в осадке на уровне кларковых значений (4,5%) и выше, по-видимому, является накопление фосфора в донных отложениях в железо-связанной форме, в результате чего поступление минеральных форм элемента из донных отложений в воду контролируется редокс-циклом железа: процесс восстановления нерастворимых соединений Fe(III) до растворимых форм Fe(II) в анаэробных условиях высвобождает сорбированные фосфаты, создавая условия для их миграции в воду,

и наоборот, окисление железа в присутствии кислорода связывает фосфор, что препятствует миграции [3, 4].

Таблица 3.

Средние значения содержания органического вещества (ППП) и биогенных элементов в иловых отложениях озер Карелии, %.

Тип водоема	Число озер	$C_{орг}$	ППП	$N_{орг}$	N_{NH4+}	$P_{лаб}$	$P_{общ}$
Олиготрофные	23	8	18	0,7	0,03	0,04	0,22
Мезотрофные	48	12	22	1,0	0,03	0,04	0,17
Эвтрофные	27	15	28	1,4	0,03	0,04	0,22

Физико-химические условия в поверхностном слое донных отложений озер разного трофического уровня также различны. Значение окислительно-восстановительного потенциала (Eh), который, является качественным показателем процесса деградации органического вещества донных осадков, снижается с увеличением трофического статуса (Табл. 4).

Таблица 4.

Eh и pH донных отложений

Тип водоема	Eh, мВ			pH		
	мин.	макс.	сред.	мин.	макс.	сред.
Олиготрофные	56	394	227	4,59	6,88	6,06
Мезотрофные	6	389	186	4,84	6,92	5,86
Эвтрофные	-25	326	117	5,19	7,3	6,04

Для озер Карелии характерно два типа окислительно-восстановительного состояния границы вода-дно [9, 28]. Первый тип формируется в окислительной среде и чаще всего встречается в донных отложениях водоемов с низкими скоростями осадконакопления. Как правило, в колонке таких осадков благодаря окрашенным соединения железа и марганца границы различных зон редокс-процессов (с участием органического вещества в качестве восстановителя и минеральных компонентов в качестве окислителя) определяются визуально. Диффундирующий в донные отложения кислород полностью потребляется в поверхностном 2–5 см слое (коричневая окраска осадка, Eh > 300 мВ). Вниз по колонке донных отложений, на редокс-барьере (слой на глубине от 3 до 8 см) доминируют реакции железа и марганца (визуально выделяются рудные прослойки оранжевого и черного цвета, Eh уменьшается на 300–500 мВ). Ниже барьерной зоны, восстановленные донные отложения имеют серо-зеленые тона (Eh < 100 мВ). Окислительно-восстановительные потенциалы ниже -200 мВ в озерах Карелии встречаются очень редко и только в техногенных осадках (например, район выпуска сточных вод ЦБК в Онежском озере).

Второй тип диагенеза, который условно можно назвать восстановительным (граница вода-дно совпадает с редокс-границей) формируется в донных отложениях озер с высокими скоростями осадконакопления. Илы чаще всего имеют серо-зеленую окраску. В эвтрофных озерах цвет ила более темный, почти черный. В олиготрофных озерах — преобладают серые тона. Значения Eh — обычно ниже 200 мВ. Если в придонных водах присутствует кислород, то на поверхности донных отложений наблюдается окисленный наилок мощностью 1–5 мм.

Как уже отмечалось выше, вещества, приносимые с водосбора и образующиеся в самом водоеме, прежде чем поступить в донные отложения подвергаются различным физико-химическим и биохимическим превращениям в водной толще. Степень трансформации определяется рядом абиотических

(гидрологических, геологических, гидрохимических) и биотических факторов. Взвеси, поступающие в донные отложения (химический состав поверхностного наилка слой 0–5 мм, Табл. 5.), отличаются от донных отложений более высоким содержанием органического вещества и биогенных элементов: доля минеральных форм ($P_{мин}$) составляет от 10 до 80% от $P_{общ}$, содержание азота аммонийного — около 1% от $N_{общ}$, а концентрации железа и марганца изменяются в пределах от 1,2 до 6,5% и 0,01–0,80%, соответственно. Наиболее высокие концентрации обнаружены во взвешенном веществе эвтрофных озер.

Таблица 5.

Содержание органического вещества ($C_{орг}$, ППП), биогенных элементов и коэффициент аккумуляции (*K*) в донных отложениях малых озер разного трофического статуса

Озеро	см	$C_{орг.}$		ППП		$P_{мин}$		$P_{общ}$		$N_{орг}$	
		%	*K*	%	*K*	%	*K*	%	*K*	%	*K*
Пелдожское (эвтрофный)	0-0,3	14,9		37,0		0,36		0,43		1,22	
	0-5	13,9	0,9	35,3	0,9	0,32	0,9	0,40	0,9	0,95	0,8
	20-21	11,8	0,8	33,0	0,9	0,30	0,8	0,48	1,1	0,61	0,5
Вохтозеро (эвтрофный)	0-0,3	17,9		41,8		0,17		0,47		1,05	
	0-5	14,2	0,8	39,4	0,9	0,15	0,9	0,24	0,5	1,08	1,0
	14-15	16,2	0,9	37,8	0,9	0,11	0,6	0,21	0,3	0,99	0,9
Укшезеро (мезотроф-ный)	0-0,3	4,0		15,0		0,13		0,22		0,18	
	0-5	3,5	0,9	12,8	0,9	0,13	1,0	0,23	1,0	0,27	1,5
	14-15	3,4	0,8	11,4	0,8	0,06	0,5	0,08	0,4	0,32	1,8
Вендюрское (мезотроф-ный)	0-0,3	11,5		31,7		0,10		0,15		0,73	
	0-5	10,8	0,9	30,1	0,9	0,08	0,8	0,11	0,7	0,68	0,9
	13-14	2,2	0,2	12,4	0,4	0,04	0,4	0,04	0,3	0,27	0,4
	27-30	2,6	0,2	7,54	0,2	0,06	0,6	0,06	0,4	0,28	0,4
Шотозеро (мезотроф-ный)	0-0,3	6,2		12,5		0,07		0,13		0,15	
	0-5	5,0	0,8	9,9	0,8	0,08	1,1	0,10	0,8	0,14	0,9
	14-15	4,3	0,7	7,1	0,6	0,06	0,9	0,08	0,6	0,10	0,7
Урос (олиготроф-ный)	0-0,5	26,9		56,1		0,03		0,23		1,70	
	0-5	23,4	0,9	50,8	0,9	0,03	1,0	0,12	0,5	1,34	0,8
	10-15	26,8	1,0	54,3	1,0	0,03	1,0	0,21	0,9	1,57	0,9
Урозеро (олиготроф-ный)	0-0,5	7,2		18,6		0,03		0,13		0,57	
	0-5	4,7	0,7	11,9	0,6	0,02	0,7	0,11	0,8	0,37	0,6
	10-20	4,3	0,6	12,4	0,7	0,02	0,7	0,10	0,8	0,38	0,7

Содержание органического вещества в поверхностном турбидированном «живом» слое донных отложений (0–5 см) эвтрофных озер также как и во взвешенном веществе закономерно выше, чем в осадках мезотрофных озер. Например, максимальные концентрации биогенных элементов, растительных пигментов (Σ Chl *a, b, c:* 700–420 мкг/г), высокие значениями потребления кислорода (1,82,8 мгO_2/г в сутки) и самые низкие величины pH (5,5–5,7) были зафиксированы в донных отложениях эвтрофных озер Вохтозеро и Пелдожское, а минимальные — в высокопроточном оз. Шотозеро (ППП — 9,9%, Σ Chl *a. b. c* 67 мкг/г, ПК 0,3 мгO_2/г в сутки). Коэффициент аккумуляции донных отложений в слое 0–5 см различается мало по отношению к углероду, азоту и фосфору для эвтрофных и мезотрофных озер. В тоже время более глубокие слои (14–15см) донных отложений эвтрофных озер показали большую удерживающую способность к этим элементам по сравнению с осадками мезотрофных водоемов. Минимальные значения коэффициента аккумуляции показали донные отложения

оз. Вендюрского, где зафиксировано образование рудного прослоя, обогащенного железом и марганцем в области Eh-барьера. Скорости трансформации органического вещества и величины потоков биогенных элементов из донных отложений в воду для эвтрофных озер были в 2–10 раз выше, чем для мезотрофных. Наименьшие величины поступления биогенных веществ из донных отложений зафиксированы в олиготрофных водоемах (Табл. 6.). Для сравнения в таблице 6 приведены данные о скорости деструкции и поступлении биогенных элементов из донных отложений разных районов Онежского озера: величины потоков из осадков центральных районов, обладающих высокой удерживающей способностью по отношению к биогенным элементам самые низкие, в тоже время скорости деструкции и потоки из донных отложений Кондопожской губы (в 4 км от выпуска сточных вод ЦБК) сравнимы с величинами, приведенными для малых озер с высоким уровнем трофии.

Таблица 6.

Скорость минерализации органического вещества (С) в донных отложениях и поступление биогенных элементов (N, P) из иловых осадков в воду, скорость осадконакопления (*V*)

Озеро	Трофический статус	C	N	P	*V**
		мг·м$^{-2}$ в сутки			мм·год$^{-1}$
Вохтозеро	эвтрофный	108,0	17,00	10,00	4,0
Пелдожское	эвтрофный	100,0	12,00	3,60	2,0
Вендюрское	мезотрофный	6,0	5,00	2,00	0,6
Укшезеро	мезотрофный	5,0	2,00	3,00	0,5
Шотозеро	мезотрофный	6,0	0,40	0,40	0,2
Урос	олиготрофный	0,7	0,50	0,10	0,2
Урозеро	олиготрофный	0,9	0,06	0,01	0,1
Онежское озеро [5]					
Центр	олиготрофный	0,1	0,05	0,01	0,1
Кондопожская губа	мезотрофный	99,0	5,00	3,00	2,0

Процессы разложения органического вещества в донных отложениях оказывают влияние на газовый и минеральный состав придонных вод. Надиловые воды, как правило, отличаются более высокими концентрациями углекислого газа и меньшим содержанием кислорода, более высокими значениями электропроводности по сравнению с водной толщей [6]. Разложение органического вещества и в окислительных и в восстановительных условиях является кислотообразующим процессом, индикатором которого обычно считается высвобождение анионов кислот (SO_4^{2-}, NO_3^-, фосфаты). Ионы водорода, образующиеся в процессе минерализации органического вещества, способствуют растворению минеральной части осадка, в результате чего надиловые воды могут также содержать более высокие концентрации катионов по сравнению с водной толщей озера. Действительно, более высокое значение электропроводности в придонных горизонтах по сравнению с водами гиполимниона для малых водоемов Карелии отмечается в работах Пальшина Н.И. [20]. Необходимо отметить, что оценка солевых потоков из донных отложений малых водоемов очень сложна, в первую очередь вследствие сложной динамики вод, физических особенностей строения границы вода-дно и активности бентических организмов. Высокое значение градиента не всегда соответствует высоким значениям потока веществ из донных отложений и наоборот. Разовая оценка потоков некоторых ионов из илистых осадков, залегающих на глубинах 7, 9 и 11 м в мезотрофном оз.

Вендюрское (для поверхностного 0–5 см слоя, где ППП = 27, 32 и 32%, соответственно) была проведена в конце ледового периода на основании существующего градиента концентраций ионов на границе вода-дно между поровыми и надиловыми водами (Табл. 7). Среднее значение солевого потока из иловых донных отложений в этот период оценивается в 103 мг·м$^{-2}$ в сутки, причем поступление веществ из донных отложений в апреле было на 30% ниже, чем в марте, за счет уменьшения потока ионов Ca^{2+} и Mg^{2+}.

Таблица 7.

Диффузионные потоки главных ионов и железа общего из донных отложений оз. Вендюрского, мг/(м^{2}сутки) в конце подледного периода

Месяц	Глубина залегания, м	Mn^{2+}	NH_4^+	$Fe_{общ.}$	Ca^{2+}	Mg^{2+}	SO_4^{2-}	$\Sigma_и$
март	11	0	34,6	3,5	26,2	7,6	44,8	116,7
	9	1,3	17,3	8,6	37,3	11,2	19,3	95,0
	7	2,1	19,9	9,2	89,6	8,5	26,2	155,5
апрель	11	2,6	39,7	5,3	9,5	2,5	31,7	91,3
	9	7,8	19,9	7,3	10,1	3,1	27,7	75,9
	7	10,4	15,6	7,8	13,2	6,0	28,2	81,2
Среднее значение		4	25	7	31	6	30	103

Приближенная оценка солевого потока из донных отложений малых озер в аккумуляционной зоне котловин которых залегают органические осадки по концентрационному распределению ионов в придонном (1 м) слое воды в период устойчивой летний стратификации вод по температуре показала, что величина потока вещества зависит от трофического статуса водоема и изменяется от 3,6 (Голубая ламба, олиготрофное) до 58 (оз. Корытово, эвтрофный) мг·м$^{-2}$ в сутки (Табл. 8.).

Таблица 8.

Поступление ионов из донных отложений (мг·м$^{-2}$·сутки$^{-1}$)

Озеро	Na^+	Al^{3+}	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	$Fe_{общ.}$	Mn^{2+}	$\Sigma_и$
Мягрозеро	2,8	0,1	0,2	3,6	0,7	1,3	1,7	0,2	1,3	11,9
Корытово	1,9	0,1	6,1	8,1	2,3	0,2	2,9	35,4	1,2	58,2
Леликозеро	1,8	0,1	0,4	3,3	0	0	0,5	0,5	0,5	4,4
Голубая ламба	0,3	0,0	0,1	1,3	0,1	0,6	0,4	0,2	0,5	3,6

Преобладание подзолообразовательных почвенных процессов на территории Карелии является особенностью региона. Распадающиеся в процессе выветривания минеральные частицы удаляются в виде органоминеральных коллоидов из почвы атмосферными водами. Высокая комплексообразующая способность Fe, Mn по отношению к растворимым гумусовым веществам обеспечивает перенос этих элементов в озера и их накопление в донных отложениях. Разные миграционные характеристики окисленных (нерастворимые соединения) и восстановленных (растворимые соединения) форм железа и марганца и развитие дефицита кислорода в воде в период стратификации является причиной того, что в отсутствии кислорода в придонных водах периодически развивается поток восстановленных форм этих элементов из донных отложений. Насколько он может быть мощным можно продемонстрировать на примере Выгозерского водохранилища, где в течение 5 лет (с 1995 по 2000 гг.) в поверхностном слое иловых донных отложений содержание железа увеличилась

более чем в 2 раза. Например, в Майгубе его содержание увеличилось с 3% до 5% от сухого веса (в 2007 г. ~7%). Накопление железа в поверхностном слое осадка происходит не только в результате осаждения мелкодисперсных взвесей гумусовых веществ, поступающих с водосбора с речным стоком, а также за счет миграции восстановленного Fe(II) из более глубоких слоев отложений и переосаждения в поверхностном окисленном слое донных отложений в форме Fe (III) [12]. Зимой в связи со значительным уменьшением концентрации растворенного кислорода в придонных горизонтах наблюдается обогащение воды, поступающими из донных отложений, железом и марганцем. Так, в 1998–2003 гг. при средней концентрации железа 0,1 мг/л в поверхностных слоях, его содержание в придонных возрастало до 0,6 мг/л, а марганца, соответственно, от 0,03 до 0,08 мг/л. Наиболее ярко этот эффект проявился в 2009–2010 гг., когда содержание железа в водной толще всего водоема достигало максимальных значений (более 1 мг/л), а содержание железа в ДО всех исследованных станций снизилось в два раза [6, 10]. С 2011 г. наблюдается тенденция роста концентраций железа в донных отложениях.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о наличии потока минеральных веществ из донных отложений и о его значительной сезонной и синоптической изменчивости. Для более объективной количественной оценки влияния донных отложений на химический состав озерных вод нужны дальнейшие детальные комплексные исследования.

Необходимо также отметить, что любые населенные пункты, а особенно крупные города — являются мощными источниками загрязняющих веществ, часть из которых аккумулируются в донных отложениях. При изменении физико-химических условий в придонных водах и в самих донных отложениях в процессе диагенеза появляется опасность вторичного загрязнения водоема, ухудшения качества вод и как следствие опасность миграции загрязнителей по пищевым цепям живых организмов, конечным пунктом которых может быть человек. Неконтролируемое диффузное поступление загрязняющих веществ из донных отложений является информативным индикатором загрязнения и может рассматриваться в качестве критерия состояния экосистемы водоема и его водосбора.

Выводы

Наше исследование позволило установить следующие особенности озерного седиментогенеза. Накопление органического вещества и органического азота в донных отложениях озер Карелии соответствует их трофическому статусу и закономерно увеличивается от олиготрофного водоема к эвтрофному. Накопление фосфора зависит от редокс-цикла железа в донных отложениях. Формирование и интенсивность потока минеральных веществ из донных отложений зависит от количественного и качественного состава органического вещества. Минерализация органического вещества в донных отложениях олиготрофного водоема происходит на границе вода-дно, для мезотрофного водоема — в поверхностном, окисленном слое донных отложений. Основная доля органического вещества в эвтрофном водоеме разлагается в анаэробных условиях. Интенсивность обменных процессов на границе раздела «вода–дно» увеличивается с ростом трофического уровня водоема. Величина биогенной нагрузки (в основном в виде нитратов или аммония) изменяется в пределах от 0,001 до 4 мг·P на м^2 в сутки и от 0,05 до 40 мг·N на м^2 в сутки. Поступление ионов макро компонентного состава озерных вод из донных отложений изменяется от 2 до 150 мг·м^2·сутки$^{-1}$.

Исследование выполнено в рамках государственного задания ИВПС КарНЦ РАН при поддержке гранта РФФИ 18-45-100002.

Литература

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М: Изд-во МГУ, 1970. 487 с.
2. Белкина Н.А., Вапиров В.В., Ефременко Н.А., Романова Т.Н. К вопросу о путях естественной миграции меди в Онежское озеро // Принципы экологии. 2012. №1. С. 23–26.
3. Белкина Н.А. Донные отложения Заонежского полуострова // Экологические проблемы освоения месторождения Средняя Падма. Ред. Е. П. Иешко, Изд-во КарНЦ РАН, Петрозаводск, 2005. С.65–71.
4. Белкина Н.А. Изменение окислительно-восстановительного состояния озерных донных отложений под влиянием антропогенных факторов (на примере Ладожского и Онежского озер) // Общество. Среда. Развитие. 2014, №3. С. 152–158
5. Белкина Н.А. Ретроспективная оценка донных отложений Кондопожской губы Онежского озера // Водные ресурсы 2005. Т. 32, №6. С. 689–699.
6. Белкина Н.А. Ретроспективная оценка состояния донных отложений Выгозерского водохранилища // Водные ресурсы. 2014,Т. 41, №3. С. 258–268.
7. Белкина Н.А. Роль донных отложений в процессах трансформации органического вещества и биогенных элементов в озерных экосистемах // Сб. Водные проблемы Севера и пути их решения // Труды Карельского научного центра РАН №4, 2011. С. 35–42.
8. Белкина Н.А., Сандман О., Игнатьева Н.В. Распределение форм фосфора в донных отложениях как показатель эвтрофирования экосистемы большого водоема (на примере Ладожского и Онежского озер) // Экологическая химия 2006, №15 (3). С. 174–185.
9. Белкина Н. А., Субетто Д. А., Ефременко Н. А., Кулик Н. В. Особенности распределения микроэлементов в поверхностном слое донных отложений Онежского озера // Наука и образование. 2016. №3 (83). С. 135–139.
10. Белкина. Н.А., Ефременко Н.А., Кулик Н.В. Особенности миграции, трансформации и накопления железа в Выгозерском водохранилище // Водные ресурсы. Том 45, №5, 2018. С. 505–513.
11. Бискэ Г.С., Лак Г.Ц., Лукашов А.Д., Горюнова Н.Н., Ильин В.А. Строение и история котловины Онежского озера // Тр. Ин-та геологии КФ АН СССР. 1971. Вып. 7. 74 с.
12. Даувальтер В.А Ильяшук Б.П.Условия образования железо-марганцевых конкреций в донных отложениях озер в пределах Балтийского кристаллического щита // Геохимия. 2007. №6. С. 680–684.
13. Демидов И.Н. Деградация поздневалдайского оледенения в бассейне Онежского озера // Геология и полезные ископаемые Карелии. 2005. Вып. 8. С. 134–142.
14. Ефремова Т.В., Пльшин Н.И. Формирование вертикальной термической структуры озер северо-запада России и Финляндии // Водные ресурсы. 2003, т.30, №6. С. 696–706.
15. Игнатьева Н.В. Роль донных отложений в круговороте фосфора в озерной экосистеме // Ладожское озеро — прошлое, настоящее, будущее. СПб.: Наука, 2002, С. 148–156.
16. Колодяжный С.Ю. Структурно-кинематическая эволюция юго-восточной части Балтийского щита в палеопротерозое. // Тр. ГИНа. Вып. 572. М.: ГЕОС. 2006. 332 с

17. Лозовик П.А., Ефременко Н. А. Аналитические, кинетические и расчетные методы в гидрохимической практике. СПб.: Нестор-История, 2017. 272 с.
18. Озера Карелии. Справочник. / Под ред. Н.Н.Филатова, В.И. Кухарева. Петрозаводск, Изд-во: КарНЦ РАН, 2013. 464 с.
19. Онежская палеопротерозойская структура (геология, тектоника, глубинное строение и минерагения) / Отв. ред. Л.В. Глушанин, Н.В. Шаров, В.В. Щипцов. Петрозаводск: Изд.-во КарНЦ РАН, 2011. 431 с
20. Пальшин Н.И., Ефремова Т. В., Потахин М. С. Влияние морфометрических характеристик и географической зональности на термическую стратификацию озер // Водные ресурсы 2008, т. 35, №2. С. 202-209.
21. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Часть1 / Под.ред. Боевой Л.В. Ростов-н/Д. НОК, 2009. 1044 с.
22. Субетто Д.А. Донные отложения озер: палеолимнологические реконструкции. СПб.: Изд-во: РГПУ им. А.И. Герцена, 2009, 343 с.
23. Шелехова Т.С., Васько О.В., Демидов И. Н. Палеоэкологические условия развития северо-западного Прионежья в позднеледниковье и голоцене // Геология и полезные ископаемые Карелии. 2005. Вып. 8. С. 149–157.
24. Belkina N.A. Chemical monitoring of sediments // Analytical and sampling methods for environmental monitoring in Lake Ladoga and other large lakes in Russia. Joensuu, 1999. №3, P. 18–21
25. Belkina N.A., Kulik N.V. The chemical composition of sediments as a criterion for assessing the state of lakes in the humid zone (on the example of the karelian lakes // Paleolimnology of Northern Eurasia: experience, methodology, current status: proceedings of 3rd International Conference. Kazan – Kazan: Publishing House of Kazan University, 2018. P. 20–23.
26. Håkanson L. & Jansson M. Principles of lake sedimentology. Berlin: Springer-Verlag, 1983. 316 p.
27. Saarnisto M. and Saarinen T. Deglaciation chronology of the Scandinavian Ice Sheet from the lake Onega basin to the Salpausselkä End-Moraine // Global and Planetary Change. 31. 2001. P. 387–405.
28. Strakhovenko, V., Subetto, D., Hang, T., Ovdina, E., Danilenko, I., Belkina, N., Potakhin, M., Zobkov, M. and Gurbich, V., Mineral and geochemical composition of the Onega ice lake sediments. BALTICA, 2018. 31(2), P. 165–172.
29. Tiit Hang, Viktor Gurbich, Dmitri Subetto, Vera Strakhovenko, Maksim Potakhin, Nataliya Belkina, Mikhail Zobkov A local clay-varve chronology of Onega Ice Lake, NW Russia // Quaternary international, 2019, 3. URL: https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.03.021.

N.A. Belkina

Features of the transformation process of organic substances in sediments lakes of Karelia and its effect on the chemical composition of water.

Northern water problems Institute of Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russian Federation
e-mail: bel110863@mail.ru

Abstract. *The article analyzes data (1965-2016) on the composition of organic matter of sediments Karelia lakes. The chemical composition of the surface layer sediments was studied in lakes of different trophic level. The rate of mineralization of organic matter, the retention capacity of sediments and the flux of biogenic elements from sediments back into the water was estimated. Diffusion fluxes of macro component*

ions from sediments were calculated. It is established that the formation and intensity of the fluxes of matter from sediments depends on the quantitative and qualitative composition of organic matter and has relationship with the trophic status of the lakes.

Keywords: *lake, sediments, degradation of organic matter, fluxes of substances from sediments.*

References

1. Arinushkina E.V. Rukovodstvo po ximicheskomu analizu pochv. M: Izd-vo MGU, 1970. 487 s. (in Russian)
2. Belkina N.A., Vapirov V.V., Efremenko N.A., Romanova T.N. K voprosu o putyax estestvennoj migracii medi v Onezhskoe ozero // Principy` e`kologii. 2012. №1. S. 23–26. (in Russian)
3. Belkina N.A. Donny`e otlozheniya Zaonezhskogo poluostrova E`kologicheskie problemy` osvoeniya mestorozhdeniya Srednyaya Padma. Red. E.P. Ieshko, Izd-vo KarNCz RAN, Petrozavodsk, 2005. S.65–71. (in Russian)
4. Belkina N.A. Izmenenie okislitel`no-vosstanovitel`nogo sostoyaniya ozerny`x donny`x otlozhenij pod vliyaniem antropogenny`x faktorov (na primere Ladozhskogo i Onezhskogo ozer) // Obshhestvo. Sreda. Razvitie. 2014, №3. S.152–158. (in Russian)
5. Belkina N.A. Retrospektivnaya ocenka donny`x otlozhenij Kondopozhskoj guby` Onezhskogo ozera // Vodny`e resursy` 2005. T. 32, №6. S. 689–699. (in Russian)
6. Belkina N.A. Retrospektivnaya ocenka sostoyaniya donny`x otlozhenij Vy`gozerskogo vodoxranilishha // Vodny`e resursy`. 2014, T. 41, №3. S. 258–268. (in Russian)
7. Belkina N.A. Rol` donny`x otlozhenij v processax transformacii organicheskogo veshhestva i biogenny`x e`lementov v ozerny`x e`kosistemax // Sb. Vodny`e problemy` Severa i puti ix resheniya / Trudy` Karel`skogo nauchnogo centra RAN №4, 2011.S.35–42. (in Russian)
8. Belkina N.A., Sandman O., Ignat`eva N.V. Raspredelenie form fosfora v donny`x otlozheniyax kak pokazatel` e`vtrofirovaniya e`kosistemy` bol`shogo vodoema (na primere Ladozhskogo i Onezhskogo ozer) // E`kologicheskaya ximiya 2006, №15 (3). S. 174–185. (in Russian)
9. Belkina N.A., Subetto D.A., Efremenko N.A., Kulik N.V. Osobennosti raspredeleniya mikroe`lementov v poverxnostnom sloe donny`x otlozhenij Onezhskogo ozera // Nauka i obrazovanie. 2016. №3 (83). S. 135–139. (in Russian)
10. Belkina. N.A., Efremenko N.A., Kulik N.V. Osobennosti migracii, transformacii i nakopleniya zheleza v Vy`gozerskom vodoxranilishhe // Vodny`e resursy`. Tom 45, №5, 2018. S. 505–513. (in Russian)
11. Biske` G.S., Lak G.Cz., Lukashov A.D., Goryunova N.N., Il`in V.A. Stroenie i istoriya kotloviny` Onezhskogo ozera // Tr. In-ta geologii KF AN SSSR. 1971. Vy`p. 7. 74 s. (in Russian)
12. Dauval`ter V.A Il`yashuk B.P. Usloviya obrazovaniya zhelezo-margancevy`x konkrecij v donny`x otlozheniyax ozer v predelax Baltijskogo kristallicheskogo shhita // Geoximiya. 2007. №6. S. 680–684. (in Russian)
13. Demidov I.N. Degradaciya pozdnevaldajskogo oledeneniya v bassejne Onezhskogo ozera // Geologiya i polezny`e iskopaemy`e Karelii. 2005. Vy`p. 8. S. 134–142.
14. Efremova T.V., Pl`shin N.I. Formirovanie vertikal`noj termicheskoj struktury` ozer severo-zapada Rossii i Finlyandii // Vodny`e resursy`. 2003, t.30, №6. S. 696–706. (in Russian)

15. Ignat'eva N.V. Rol' donnyh otlozhenij v krugovorote fosfora v ozernoj ekosisteme // Ladozhskoe ozero — proshloe, nastoyashchee, budushchee. SPb.: Nauka, 2002, S. 148–156. (in Russian)
16. Kolodyazhny`j S.Yu. Strukturno-kinematicheskaya e`volyuciya yugo-vostochnoj chasti Baltijskogo shhita v paleoproterozoe. Tr. GINa. Vy`p. 572. M.: GEOS. 2006. 332 s (in Russian)
17. Lozovik P.A., Efremenko N.A. Analiticheskie, kineticheskie i raschetny`e metody` v gidroximicheskoj praktike / Spb.: Nestor-Istoriya, 2017. 272 s. (in Russian)
18. Ozera Karelii. Spravochnik. / Pod red. N.N.Filatova, V.I.Kuxareva. Petrozavodsk, KarNCz RAN, 2013. 464 s. (in Russian)
19. Onezhskaya paleoproterozojskaya struktura (geologiya, tektonika, glubinnoe stroenie i minerageniya) / Otv. red. L. V. Glushanin, N.V. Sharov, V.V. Shhipczov. Petrozavodsk: Izd.-vo KarNCz RAN, 2011. 431 s (in Russian)
20. Pal`shin N.I., Efremova T.V., Potaxin M.S. Vliyanie morfometricheskix xarakteristik i geograficheskoj zonal`nosti na termicheskuyu stratifikaciyu ozer //Vodny`e resursy` 2008, t.35, №2. S. 202-209. (in Russian)
21. Rukovodstvo po ximicheskomu analizu poverxnostny`x vod sushi. Chast`1/pod.red. Boevoj L.V.. Rostov-na-Donu. NOK 2009. 1044 s. (in Russian)
22. Subetto D.A. Donny`e otlozheniya ozer: paleolimnologicheskie rekonstrukcii. SPb.: Izd-vo: RGPU im. A.I.Gercena, 2009, 343 s. (in Russian)
23. Shelexova T.S., Vas`ko O.V., Demidov I.N. Paleoe`kologicheskie usloviya razvitiya severo-zapadnogo Prionezh`ya v pozdnelednikov`e i golocene // Geologiya i polezny`e iskopaemy`e Karelii. 2005. Vy`p. 8. S. 149–157. (in Russian)
24. Belkina N.A. Chemical monitoring of sediments // Analytical and sampling methods for environmental monitoring in Lake Ladoga and other large lakes in Russia. Joensuu, 1999. №3, P. 18–21
25. Belkina N.A., Kulik N.V. The chemical composition of sediments as a criterion for assessing the state of lakes in the humid zone (on the example of the karelian lakes // Paleolimnology of Northern Eurasia: experience, methodology, current status: proceedings of 3rd International Conference. Kazan Kazan: Publishing House of Kazan University, 2018. P. 20–23.
26. Håkanson L. & Jansson M. Principles of lake sedimentology. Berlin: Springer-Verlag, 1983. 316 p.
27. Saarnisto M. and Saarinen T. Deglaciation chronology of the Scandinavian Ice Sheet from the lake Onega basin to the Salpausselkä End-Moraine // Global and Planetary Change. 31. 2001. P. 387–405.
28. Strakhovenko, V., Subetto, D., Hang, T., Ovdina, E., Danilenko, I., Belkina, N., Potakhin, M., Zobkov, M. and Gurbich, V., Mineral and geochemical composition of the Onega ice lake sediments. BALTICA, 2018. 31(2), P. 165–172.
29. Tiit Hang, Viktor Gurbich, Dmitri Subetto, Vera Strakhovenko, Maksim Potakhin, Nataliya Belkina, Mikhail Zobkov A local clay-varve chronology of Onega Ice Lake, NW Russia // Quaternary international, 2019, 3. URL: https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.03.021.

Поступила в редакцию 28.10.2019 г

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 3. 2019 г. С. 277–287.

УДК 556.556.2

Г.Э. Здоровеннова[1]
Г.Г. Гавриленко
Н.И. Пальшин
Т.В. Ефремова
С.Ю. Волков
С.Р. Богданов
А.Ю. Тержевик
С.Д. Голосов
И.С. Зверев
Р.Э. Здоровеннов

Течения в небольшом озере в период открытой воды

Институт водных проблем Севера — обособленное подразделение ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр Российской академии наук», г. Петрозаводск, Российская Федерация
[1] *e-mail: zdorovennova@gmail.com*

Аннотация. *Особенности термо- и гидродинамики водной толщи небольшого полимиктического озера Вендюрского (юг Карелии) проанализированы по данным измерений температуры и течений в период открытой воды 2018 г. Показано, что на фоне теплой погоды мая, июля и августа в озере существовала хорошо выраженная стратификация. Периоды гомотермии характеризовались активной гидродинамикой как поверхностных, так и придонных слоев водной толщи. Установлено, что скорости течений превышали 10 см/с в придонных слоях центральной глубоководной котловины озера при полном перемешивании водной толщи на фоне активизации атмосферного воздействия — усилений ветра и резких перепадов атмосферного давления. Обособленные углубления дна характеризовались меньшими скоростями течений.*

Ключевые слова: *мелководное озеро, температура, течения, гомотермия, стратификация.*

Введение

Многочисленные малые водоемы субарктического и умеренного пояса вносят значительный вклад, как в региональный, так и в глобальный пресноводный бюджет, что определяет необходимость изучения их термического и динамического режимов в годовом цикле на фоне наблюдаемых изменений климата. Температура, течения и циркуляции играют важную роль в функционировании озерных экосистем, поскольку определяют устойчивость водной толщи, газовый режим водоемов, перенос биогенных элементов, клеток водорослей, оказывают влияние на скорости химических реакций, тепло- и массообмен с донными отложениями [15, 18, 20]. В контексте предполагаемых изменений климата эти исследования приобретают особое значение, поскольку сдвиги в сроках термических этапов и режиме перемешивания [19] могут привести к необратимым перестройкам в озерных экосистемах [22].

При изучении влияния изменчивости климата на термический и динамический режимы водоемов необходимы длительные непрерывные измерения температуры водной толщи и течений. Даже регулярные декадные или еженедельные измерения температуры воды не позволяют получать достоверных оценок сроков наступления и продолжительности основных этапов термического цикла озер, в частности, летней стратификации [16] и анализировать отклик термического режима озер на изменения климата. Для получения полной схемы

течений в озерах и водохранилищах необходим большой объем натурных измерений при различных метеорологических ситуациях, что труднодостижимо на практике. Измерения течений на озерах и водохранилищах обычно проводятся в режиме нерегулярных сезонных съемок, зачастую только в поверхностном и/или придонном слоях [8-10, 17], иногда с использованием косвенных методов — красителей, поплавков [2]. Поэтому натурные наблюдения обычно используют для верификации расчетных схем течений [1, 4, 11, 14].

Изучение закономерностей формирования термического и динамического режимов небольшого мелководного озера Вендюрского (юг Карелии) при различных гидрометеорологических условиях проводится по данным натурных измерений, а также с использованием методов математического моделирования. На этом озере проводятся ежегодные длительные (с использованием автономных станций) измерения температуры более 25 лет (период ледостава — начиная с 1994 г., годовой ход — с июля 2007 г.). Особенности режима перемешивания озера Вендюрского на этапе открытой воды в разные по погодным условиям годы рассмотрены по данным натурных измерений температуры [3]. Схемы течений в период ледостава для водоема [5] получены с помощью расчета на трехмерной математической модели гидротермодинамики внутреннего моря (МГВМ) [7].

В данной работе мы приводим результаты анализа длительных измерений температуры и течений в озере Вендюрском в период с мая по октябрь 2018 г. Цель исследования — изучение динамического режима полимиктического озера в период открытой воды, влияние погодных условий и стратификации на течения. Полученные результаты будут использованы для верификации модельных расчетов гидродинамики озера в период открытой воды.

Материалы и методы

Озеро Вендюрское (62°10′-62°20′N, 33°10′-33°20′E) — небольшой полимиктический водоем. Средняя ширина котловины — 1,5 км, длина — 7 км, площадь поверхности — 10,4 км^2, объем водной массы ~5,5·10^7 м^3, средняя глубина — 5,3 м, максимальная — 13,4 м, площадь водосборного бассейна — 82,8 км^2. Подробная батиметрическая карта озера, а также основные сведения о его термическом и ледовом режиме приведены в работе [24]. По данным длительных измерений температуры в 2007-2017 гг. известно, что на этапе открытой воды озеро находится в состоянии слабо выраженной стратификации, периодически сменяющейся гомотермией [3]. Максимальные за период открытой воды значения устойчивости Шмидта — параметра, характеризующего устойчивость водного столба к механическому перемешиванию — изменяются в разные годы от 25 Дж/м^2 в холодные летние месяцы до 128 Дж/м^2 в жаркие [3]. Измерения течений в июне 2017 г. в течение пяти суток позволили установить, что при слабо выраженной стратификации скорости течений составляли 2–3 см/с, периодически увеличиваясь до 8–15 см/с на фоне усилений ветра [6].

Длительные измерения течений в период открытой воды в 2018 г. проводились с 23 июня по 16 октября на пяти станциях (Рис. 1) с использованием 11 приборов Alec Electronics (Япония, точность ±1 см/с и ±2°, разрешающая способность 0,02 см/с и 0,01°). На каждой станции измерители течений были закреплены на заякоренном тросе. На станциях 4–3, 4–14, 3–5 и 5–5 на тросах было закреплено по два измерителя течений на расстоянии 1,5 и 2,5 м от дна; на станции 4–9 в центральной

глубоководной части озера было закреплено три измерителя течений на расстоянии 1,5; 2,5 и 3,5 м от дна. Приборы проводили измерение двух горизонтальных компонент скорости на заданном горизонте с дискретностью 5 минут.

В период с 1 мая по 17 октября 2018 г. в центральной глубоководной части озера на ст. 4–9 проводились измерения температуры с использованием косы, оснащенной 17 температурными датчиками RBR Ltd. (Канада, точность 0,002° С, разрешение <0,00005° С), закрепленными через 0,5-1 м в водной толще и 25–30 см в придонном слое. По данным термокосы были проанализированы особенности изменения температуры водной толщи озера в период открытой воды, а также рассчитана устойчивость Шмидта с использованием программы LakeAnalyzer 2,0 [21].

По данным измерений течений была оценена их изменчивость в периоды стратификации и гомотермии; были рассчитаны средние значения и дисперсии скоростей для двух периодов гомотермии и периода стратификации.

Анализ погодных условий района исследований проводился по данным метеостанции Петрозаводск. Срочные данные (дискретность измерений три часа) получены на сайте «Расписание Погоды», http://rp5.ru, среднемесячные климатические значения приземной температуры воздуха за базовый период 1961–1990 гг. получены на сайте Северо-Евразийского климатического центра (http://seakc.meteoinfo.ru/actuals). Также использовались данные метеостанции Campbell scientific (США), которая была размещена на северном берегу озера и работала в период с 18 апреля по 10 октября 2018 г. Измеряемыми параметрами были температура воздуха, скорость и направление ветра, относительная влажность, осадки (дискретность измерений пять минут).

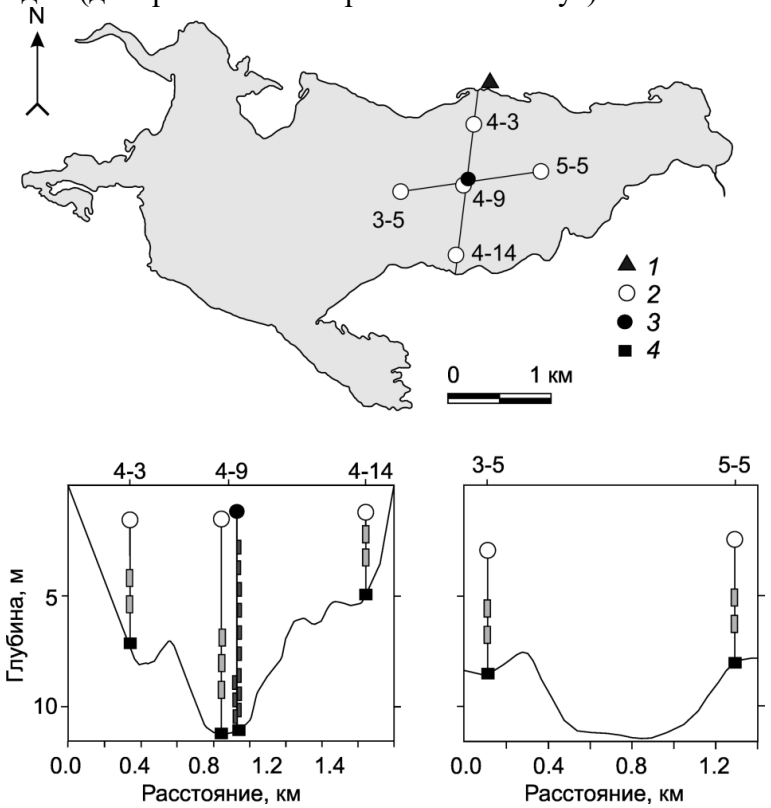


Рис. 1. Положение станций измерений метеопараметров (*1*), течений (*2*) и температуры (*3*) в озере Вендюрском в период открытой воды в 2018 г. *4* — груз.

Результаты и обсуждение

Погодные условия в районе исследований в мае-октябре 2018 г.

Май 2018 г. был очень теплым — среднемесячная температура воздуха составила +12.5° С, что на 4,1° С выше климатической нормы 1961–1990 гг. Дневные температуры в этом месяце поднимались до +16–25°С. В начале июня на фоне прохождения циклона с грозами и ливневыми осадками произошло понижение температуры воздуха до +6–8° С, в ночные часы 1 июня был зафиксирован заморозок. Вторая половина июня была заметно теплее первой: в дневные часы воздух прогревался до +20–25° С. Среднемесячная температура июня составила +13.5° С, что совпало с климатической нормой. В мае-июне преобладал ветер западных румбов со средней скоростью 2,9 м/с.

Все месяцы с июля по октябрь 2018 г. были теплее климатической нормы на 2,5; 2,9; 2,6 и 1,5° С, соответственно. Первая декада июля была достаточно холодной — среднесуточная температура воздуха составляла +10–13° С. С 11 июля по 3 августа наблюдался продолжительный период теплой, солнечной погоды, ливневые дожди прошли 21–23 июля. В августе чередовались периоды теплой солнечной погоды и непродолжительных похолоданий с дождями. Годовой максимум температуры воздуха +30,5° С был зафиксирован 2 августа. В июле преобладал юго-восточный ветер, в августе — юго-западный со скоростями 2,6 и 2,7 м/с, соответственно.

Две первые декады сентября были аномально теплыми, среднесуточная температура в этот период составляла +9–17° С, в дневные часы были зафиксированы повышения температура воздуха до +22° С. Начиная с третьей декады сентября, температура воздуха постепенно снижалась, первые заморозки были отмечены в начале октября. В сентябре преобладал ветер западных румбов со средней скоростью 2,9 м/с.

Особенности термического режима и устойчивости водной толщи озера Вендюрского в период открытой воды в 2018 г.

После взлома льда 7–8 мая 2018 г. водная толща озера Вендюрского была перемешана полностью, при этом ее температура составляла 3,2° С. На фоне теплой солнечной погоды второй декады мая температура поверхностного слоя озера быстро увеличивалась, достигнув 16° С к 18 мая. При этом глубже 5,5 м температура воды не превышала 6° С, а в придонных слоях едва достигла 4,5° С (Рис. 2, а). Температурный градиент в подповерхностном слое скачка (на глубинах порядка 1,3–1,8 м) превышал 10°С/м 13–15 мая и периодически увеличивался до 15–16°С/м 17–19 мая. Величина устойчивости Шмидта 22–29 мая 2018 г. достигала 30–40 Дж/м^2 (Рис. 2, б). Стратификация водной толщи озера Вендюрского существовала до начала июня, затем на фоне похолодания и усилений ветра началось заглубление слоя скачка, и в период 5–10 июня водная толща озера была полностью перемешана, при этом ее температура понизилась с 13,8 до 12,5° С на фоне понижения температуры воздуха.

На протяжении второй-третьей декад июня и первой декады июля периоды слабой стратификации чередовались с эпизодами полного перемешивания водной толщи. С 10 июля по 18 августа, то есть на протяжении почти шести недель, в озере существовала хорошо выраженная стратификация, при этом температура поверхностного 2–3 м слоя водной толщи озера периодически повышалась до 20–24° С, температура придонного в центральной глубоководной котловине — изменялась в пределах 15–16° С (Рис. 2, а). Устойчивость Шмидта на фоне усиления стратификации увеличивалась до 60–80 Дж/м^2 (Рис. 2, б).

Глубина залегания слоя скачка в период с 22 июля по 5 августа составляла 3–5 м, градиент температуры в нем достигал 2–4°С/м, периодически увеличиваясь до 6–8°С/м. Годовой максимум температуры поверхностного 2–3 м слоя +24,9° С был достигнут 2 августа, после чего температура постепенно понижалась, то есть начался этап осеннего охлаждения. Заглубление слоя скачка происходило до 18 августа. Полное перемешивание водной толщи произошло 19 августа, ее температура при этом составляла 19,1° С. До 22 августа водная толща охлаждалась в состоянии гомотермии. В период с 23 августа по 11 сентября на фоне теплой погоды (температура воздуха днем поднималась до +20–25°С) охлаждение водной толщи замедлилось, сформировалась слабая стратификация (разница температур между поверхностным и придонным слоями достигала 2° С). Начиная с 12 сентября, водная толща озера охлаждалась в состоянии гомотермии и к концу периода наблюдений (17 октября) достигла температуры 8° С.

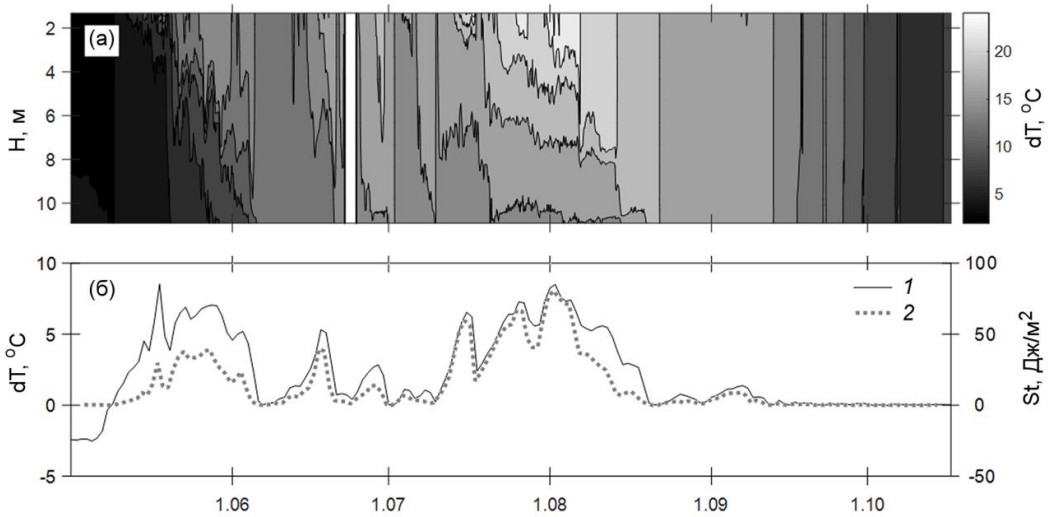


Рис. 2. Температура водной толщи озера Вендюрского в центральной глубоководной котловине в период открытой воды 2018 г. (а) и характеристики устойчивости водной толщи (б): *1* — разница температуры подповерхностного и придонного горизонтов измерений, 2 — устойчивость Шмидта (St). Вертикальная белая полоса на панели (а) — нет измерений.

Таким образом, изменение температуры водной толщи оз. Вендюрского на этапе открытой воды в 2018 г. имело две особенности: во-первых, уже в мае в озере сформировалась хорошо выраженная стратификация, что за период непрерывных наблюдений 2007-2017 гг. наблюдалось лишь дважды — в 2010 г. и 2013 г. [3]; во-вторых, летняя стратификация продолжалась достаточно долго (около шести недель), сравнительно с другими годами периода 2007–2017 гг. Обычно продолжительность непрерывных эпизодов летней стратификации редко превышает 2–3 недели [3]. Период летней стратификации продолжался в течение шести недель лишь в аномально жарком 2010 г. Столь продолжительная летняя стратификация может приводить к выраженному дефициту кислорода в придонных слоях озера [25], что оказывает отрицательное воздействие на экосистему водоема.

Течения в озере Вендюрском в период открытой воды в 2018 г.

Длительные измерения течений с 24 июня по 17 октября 2018 г. на пяти станциях, разнесенных на расстояние от 750 м до 1,5 км (Рис. 1), позволили в

общих чертах охарактеризовать гидродинамический режим озера на этапе открытой воды.

Анализ данных показал, что в период наблюдений максимальные скорости течений на всех станциях и на всех горизонтах не превышали 20 см/с. В среднем скорости течений составляли 2–4 см/с, периодически увеличиваясь до 10–15 см/с (Рис. 3., в) на фоне резких перепадов атмосферного давления (Рис. 3, а) и усилений ветра (Рис. 3, б).

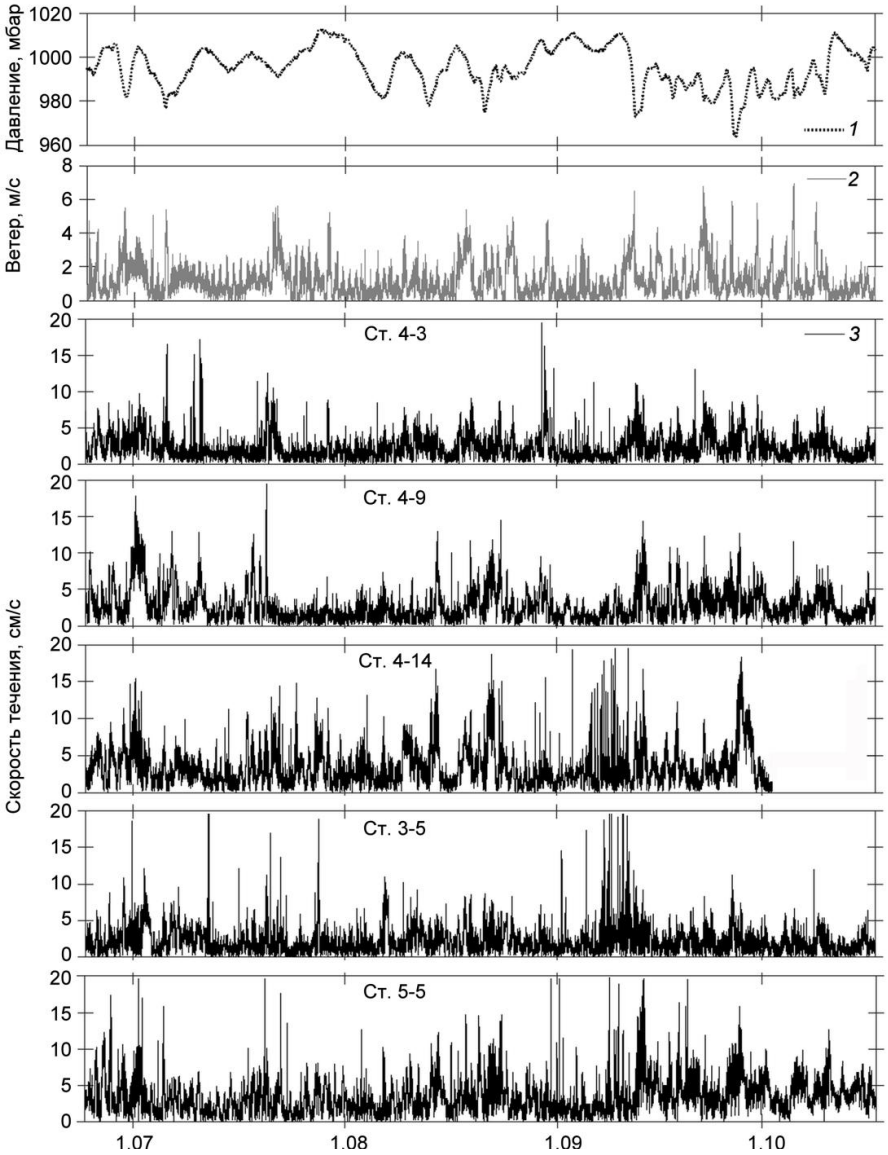


Рис. 3. Атмосферное давление (*1*) и скорость ветра (*2*) по данным метеостанции, расположенной вблизи оз. Вендюрского, а также скорости течений (*3*) на горизонте 1.5 м над дном на пяти станциях измерений в период с 24 июня по 16 октября 2018 г.

На рис. 4. приведены значения средних скоростей течений и дисперсий по пяти станциям для трех периодов: *1* — с 24 июня по 20 июля — слабо выраженная стратификация, периодически сменяющаяся гомотермией, среднее значение устойчивости Шмидта этого периода 14 Дж/м^2, максимальное 58 Дж/м^2, *2* — с 21 июля по 13 августа — хорошо выраженная стратификация, среднее

значение устойчивости Шмидта 49 Дж/м^2, максимальное 80 Дж/м^2, *3* — с 15 августа по 30 сентября — период осеннего охлаждения, гомотермия, эпизодически сменяющаяся слабой стратификацией, среднее значение устойчивости Шмидта 2,5 Дж/м^2, максимальное 9,5 Дж/м^2.

Наименьшие средние скорости (2–2,5 см/с) и дисперсия (2–4 см^2/с^2) отмечались на станциях 4–3 и 3–5, расположенных в обособленных углублениях дна, как в периоды гомотермии, так и при установлении стратификации.

В периоды гомотермии средние скорости течений на глубоководных станциях 4–9 и 5–5, расположенных в центральной котловине озера и на мелководной 4–14, были соизмеримы и составляли 3–3,5 см/с, при этом наибольшая дисперсия выборок отмечалась на ст. 4–9 в первый период гомотермии (7–8 см^2/с^2), а на ст. 4–14 — во второй (6,5–7 см^2/с^2). Наиболее выраженное уменьшение, как средних скоростей течений, так и дисперсии выборки отмечено на глубоководной станции 4–9 в период стратификации по сравнению с предшествующим и последующим периодами гомотермии.

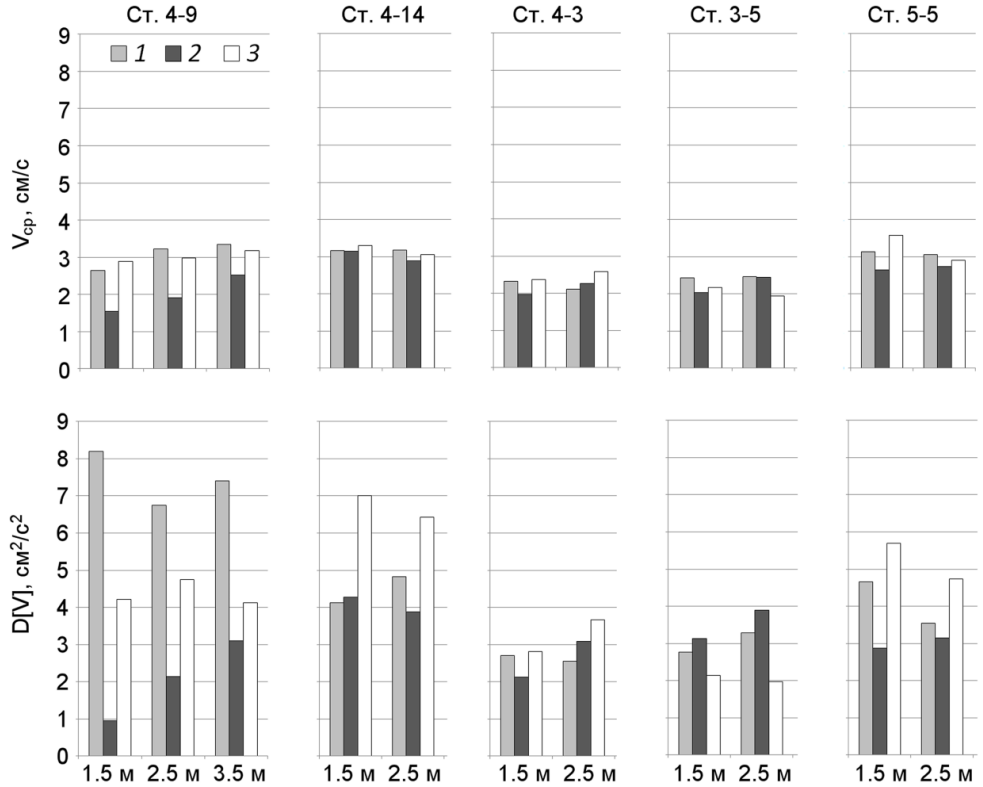


Рис. 4. Средняя скорость течений ($V_{ср}$) и дисперсия скорости (D[V]) на разных станциях измерений в периоды гомотермии (*1* и *3*) и стратификации (*2*). *1* — 24 июня–20 июля, *2* — 21 июля–13 августа, *3* — 15 августа–30 сентября 2018 г. 1,5 м, 2,5 м, 3.,5 м — расстояние приборов от дна.

Спектральный анализ рядов течений за весь период измерений показал наличие нескольких энергонесущих максимумов, соответствующих периодам 3–11 суток, 19–28 ч, 8–14 ч, 2–5 ч. Наиболее выраженными были колебания с синоптическим и близким к суточному периодом. По данным измерений на озерах и водохранилищах умеренной зоны установлено, что на спектрах течений в период открытой воды обычно присутствуют колебания с синоптическим периодом, обусловленные изменчивостью местных погодных условий.

Изменчивость течений с суточным периодом обычно связывается с суточным циклом ветровой активности; близкая к полусуточной изменчивость течений на крупных озерах может быть проявлением инерционных колебаний [10, 12, 13]. Изменчивость течений с периодом в несколько часов может быть проявлением сейш и внутренних волн [23].

Выводы

Анализ длительных измерений течений и температуры в небольшом озере Вендюрском в период открытой воды позволил установить, что в периоды гомотермии при полном перемешивании водной толщи озера на фоне усилений ветра и перепадов атмосферного давления скорости течений могут превышать 10 см/с даже в придонных слоях центральной котловины. При установлении стратификации скорости течений заметно снижаются, что особенно выражено ниже слоя скачка температуры. Обособленные углубления характеризуются меньшими скоростями течений по сравнению с центральной котловиной. Спектральный анализ выявил наличие колебаний скоростей течений с синоптическим и суточным периодами, а также более высокочастотные колебания с периодами 2–14 ч, которые могут быть проявлением внутренних волн. Полученные результаты анализа натурных измерений течений будут использованы для верификации расчетов термогидродинамических процессов на трехмерной модели водоема для периода открытой воды.

Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания КарНЦ РАН (Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН).

Литература

1. Буторин Н.В., Литвинов А.С., Фомичев И.Ф., Поддубный С.А. Горизонтальная циркуляция вод в Рыбинском водохранилище и возможные ее изменения при перераспределении стока. // В кн.: Экологические исследования водоемов Волго-Балтийской и Северо-Двинской водных систем. Л.: Наука, 1982. С. 150–167.
2. Воронцов Ф.Ф. Динамика вод оз. Красного // В кн.: Озера Карельского перешейка. Л.: Наука, 1971. С. 50–68.
3. Гавриленко Г.Г., Здоровеннова Г.Э., Волков С.Ю., Богданов С.Р., Здоровеннов С.Р. Устойчивость водной массы и ее влияние на кислородный режим полимиктического озера. // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2018. Т 4 (14), №1. С. 57–71.
4. Зверев И.С., Ушаков К.В., Шипунова Е.А., Голосов С.Д., Ибраев Р.А. Оценка влияния основных притоков Ладожского озера на формирование водной массы бухты Петрокрепость (исток р. Невы) по результатам математического моделирования // Мат. 1-й межд. конф. Озера Евразии: проблемы и пути их решения. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2017. С. 228–233.
5. Зверев И.С., Здоровеннова Г.Э., Богданов С.Р., Волков С.Ю., Гавриленко Г.Г., Ефремова Т.В., Пальшин Н.И., Здоровеннов Р. Э., Голосов С.Д., Тержевик А.Ю. Моделирование течений в озере, покрытом льдом // Успехи современного естествознания. 2018. №11 (часть 2). С. 323–327.
6. Здоровеннова Г.Э., Гавриленко Г.Г., Пальшин Н.И. и др. Динамика вод небольшого озера в период открытой воды (по данным измерений течений и

температуры) // Геополитика и экогеодинамика регионов, 2018, Том 4 (14), Выпуск 3, С. 54–68.
7. Ибраев Р.А. Математическое моделирование термогидродинамических процессов в Каспийском море. М.: Геос, 2008. 127 с.
8. Литвинов А.С., Охлопкова А.Н., Тержевик А.Ю. Течения и внутренний водообмен // В кн.: Антропогенное влияние на крупные озера Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1981. С. 68–83.
9. Михайлов Ю.Д. Течения озера по данным инструментальных измерений // В кн.: Пульсирующее озеро Чаны. Л.: Наука, 1982. С. 139–150.
10. Охлопкова А.Н. Течения и внутренний водообмен // В кн.: Озеро Кубенское. Л.: Наука, 1977. С. 130–154.
11. Охлопкова А.Н., Тержевик А. Ю. Течения и внутренний водообмен. // В кн.: Гидрология озер Воже и Лача. Л.: Наука, 1979. С. 71–85.
12. Показеев К.В., Филатов Н.Н. Гидрофизика и экология озер. Т. 1. Гидрофизика. М.: Физический факультет МГУ, 2002. 276 с.
13. Филатов Н.Н. Гидродинамика озер. СПб: Наука, 1991. 191 с.
14. Тонких А.Н. Течения и волновые процессы // В кн.: Экосистема озера Плещеево. Л.: Наука, 1989. С. 32–35.
15. Bernhardt J., Kirillin G., Hupfer M. Periodic convection within littoral lake sediments on the background of seiche-driven oxygen fluctuations // Limnol. Ocenogr. Fluids & Environments. 2014. 4 (1). P. 17–33. DOI 10.1215/21573689-2683238.
16. Engelhardt C., Kirillin G. Criteria for the onset and breakup of summer lake stratification based on routine temperature measurements // Fundam. Appl. Limnol. 2014. V.184 (3). P. 183–194. DOI: 10.1127/1863-9135/2014/0582.
17. Järvet A. Hydrology of Lake Võrtsjärv // Lake Võrtsjärv. Estonian Encyclopedia Publishers: Tallinn, 2004. P. 105-139.
18. Kelley D.E. Convection in ice-covered lakes: effects on algal suspension // J. Plankton Res. 1997. V. 19. P. 1859–1880.
19. Kirillin G. Modelling the impact of global warming on water temperature and seasonal mixing regimes in small temperate lakes // Bor. Environ. Res. 2010. V. 15. P. 279–293.
20. Kirillin G., Wen L., Shatwell T. Seasonal thermal regime and climatic trends in lakes of the Tibetan Highlands // Hydrol. Earth Syst. Sci. 2017. Vol. 21, 1895–1909.
21. Read J. S., Hamilton D. P., Jones I. D., et al. Derivation of lake mixing and stratification indices from high-resolution lake buoy data // Environmental Modelling & Software. 2011. V. 26. I. 11.P. 1325-1336. DOI: 10.1016/j.envsoft.2011.05.006
22. Wagner C., Adrian R. Consequences of changes in thermal regime for plankton diversity and trait composition in a polymictic lake: a matter of temporal scale // Freshwater Biology. 2011. V.56. I. 10. P. 1949-1961. DOI: 10.1111/j.1365-2427.2011.02623.x
23. Wüest A., Lorke A. Small-scale hydrodynamics in lakes // Annu. Rev. Fluid Mech. 2003. Vol. 35. P. 373–412. doi: 10.1146/annurev.fluid.35.101101.161220.
24. Zdorovennov R., Palshin N., Zdorovennova G., et al. Interannual variability of ice and snow cover of a small shallow lake. Est. J. Earth Sci. 2013, 62, P. 26–32, 10.3176/earth.2013.03.
25. Zdorovennova G., Palshin N., Zdorovennov R., Golosov S., Efremova T., Gavrilenko G., Terzhevik A. The oxygen regime of a shallow lake // Geography, Environment, Sustainability. 2016. №2, P. 47–57.

G.E. Zdorovennova[1], G.G. Gavrilenko, N.I. Palshin, T.V. Efremova, S.Y.Volkov, S.R. Bogdanov, A.Yu. Terzhevik, S.D. Golosov, I.S. Zverev, R.E. Zdorovennov

Currents in a small lake during the open water period

Northern water problems Institute of Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russian Federation
e-mail: zdorovennova@gmail.com

Abstract. *The features of thermo- and hydrodynamics of the water column of a small polymictic Lake Vendyurskoe (south of Karelia) are analyzed according to measurements of temperature and currents during the open water of 2018. It is shown that there was a well-pronounced stratification against the background of the warm weather of May, July and August. The periods of homothermy were characterized by active hydrodynamics of both the surface and bottom layers of the water column. It was established that the current velocities exceeded 10 cm/s in the bottom layers of the central deep-water basin of the lake with complete mixing of the water column against the background of the intensification of atmospheric exposure — wind intensifications and abrupt changes in atmospheric pressure. Separate bottom dimples were characterized by lower current velocities.*

Keywords: *shallow lake, temperature, currents, homothermy, stratification.*

References

1. Butorin N.V., Litvinov A.S., Fomichev I.F., Poddubnyj S.A. Gorizontal'naja cirkuljacija vod v Rybinskom vodohranilishhe i vozmozhnye ee izmenenija pri pereraspredelenii stoka. // V kn.: Jekologicheskie issledovanija vodoemov Volgo-Baltijskoj i Severo-Dvinskoj vodnyh sistem. L.: Nauka, 1982. S. 150–167. (in Russian)
2. Voroncov F.F. Dinamika vod oz. Krasnogo // V kn.: Ozera Karel'skogo pereshejka. L.: Nauka, 1971. S. 50-68. (in Russian)
3. Gavrilenko G.G., Zdorovennova G.E., Volkov S.Ju., Bogdanov S.R., Zdorovennov R. Ustojchivost' vodnoj massy i ee vlijanie na kislorodnyj rezhim polimikticheskogo ozera // Geopolitika i jekogeodinamika regionov. 2018. T 4 (14), №1. S. 57–71. (in Russian)
4. Zverev I.S., Ushakov K.V., Shipunova E.A., Golosov S.D., Ibraev R.A. Ocenka vlijanija osnovnyh pritokov Ladozhskogo ozera na formirovanie vodnoj massy buhty Petrokrepost' (istok r. Nevy) po rezul'tatam matematicheskogo modelirovanija // Mat. 1-j mezhd. konf. Ozera Evrazii: problemy i puti ih reshenija. Petrozavodsk: KarNC RAN, 2017. S. 228–233. (in Russian)
5. Zverev I.S., Zdorovennova G.Je., Bogdanov S.R., Volkov S.Ju., Gavrilenko G. G., Efremova T. V., Pal'shin N.I., Zdorovennov R.Je., Golosov S.D., Terzhevik A.Ju. Modelirovanie techenij v ozere, pokrytom l'dom // Uspehi sovremennogo estestvoznanija. 2018. №11. (Chast' 2). S. 323–327. (in Russian)
6. Zdorovennova G.Je., Gavrilenko G.G., Pal'shin N.I. i dr. Dinamika vod nebol'shogo ozera v period otkrytoj vody (po dannym izmerenij techenij i temperatury) //

Geopolitika i jekogeodinamika regionov, 2018, Tom 4 (14), Vypusk 3, S. 54–68. (in Russian)
7. Ibraev R.A. Matematicheskoe modelirovanie termogidrodinamicheskih processov v Kaspijskom more. M.: Geos, 2008. 127 s. (in Russian)
8. Litvinov A.S., Ohlopkova A.N., Terzhevik A.Ju. Techenija i vnutrennij vodoobmen // V kn.: Antropogennoe vlijanie na krupnye ozera Severo-Zapada SSSR. L.: Nauka, 1981. S.68–83. (in Russian)
9. Mihajlov Ju.D. Techenija ozera po dannym instrumental'nyh izmerenij // V kn.: Pul'sirujushhee ozero Chany. L.: Nauka, 1982. S. 139–150. (in Russian)
10. Ohlopkova A.N. Techenija i vnutrennij vodoobmen // V kn.: Ozero Kubenskoe. L.: Nauka, 1977. S. 130–154. (in Russian)
11. Ohlopkova A.N., Terzhevik A.Ju. Techenija i vnutrennij vodoobmen. // V kn.: Gidrologija ozer Vozhe i Lacha. L.: Nauka, 1979. S. 71–85. (in Russian)
12. Pokazeev K.V., Filatov N.N. Gidrofizika i jekologija ozer. T. 1. Gidrofizika. M.: Fizicheskij fakul'tet MGU, 2002. 276 s. (in Russian)
13. Filatov N.N. Gidrodinamika ozer SPb: Nauka, 1991. 191 s. (in Russian)
14. Tonkih A.N. Techenija i volnovye processy // V kn.: Jekosistema ozera Pleshheevo. L.: Nauka, 1989. S. 32–35. (in Russian)
15. Bernhardt J., Kirillin G., Hupfer M. Periodic convection within littoral lake sediments on the background of seiche-driven oxygen fluctuations // Limnol. Ocenogr. Fluids & Environments. 2014. 4 (1). P. 17–33. DOI 10.1215/21573689-2683238.
16. Engelhardt C., Kirillin G. Criteria for the onset and breakup of summer lake stratification based on routine temperature measurements // Fundam. Appl. Limnol. 2014. V.184 (3). P. 183–194. DOI: 10.1127/1863-9135/2014/0582.
17. Järvet A. Hydrology of Lake Võrtsjärv // Lake Võrtsjärv. Estonian Encyclopedia Publishers: Tallinn, 2004. P. 105-139.
18. Kelley D.E. Convection in ice-covered lakes: effects on algal suspension // J.Plankton Res. 1997. V. 19. P. 1859–1880.
19. Kirillin G. Modelling the impact of global warming on water temperature and seasonal mixing regimes in small temperate lakes // Bor. Environ. Res. 2010. V. 15. P. 279-293.
20. Kirillin G., Wen L., Shatwell T. Seasonal thermal regime and climatic trends in lakes of the Tibetan Highlands // Hydrol. Earth Syst. Sci. 2017. 21, 1895–1909.
21. Read J. S., Hamilton D. P., Jones I. D., et al. Derivation of lake mixing and stratification indices from high-resolution lake buoy data // Environmental Modelling & Software. 2011. V. 26. I. 11.P. 1325-1336. DOI: 10.1016/j.envsoft.2011.05.006
22. Wagner C., Adrian R. Consequences of changes in thermal regime for plankton diversity and trait composition in a polymictic lake: a matter of temporal scale // Freshwater Biology. 2011. V.56. I. 10. P. 1949–1961. DOI: 10.1111/j.1365-2427.2011.02623.x
23. Wüest A., Lorke A. Small-scale hydrodynamics in lakes // Annu. Rev. Fluid Mech. 2003. Vol. 35. P. 373–412. doi: 10.1146/annurev.fluid.35.101101.161220.
24. Zdorovennov R., Palshin N., Zdorovennova G., et al. Interannual variability of ice and snow cover of a small shallow lake. Est. J. Earth Sci. 2013, 62, 26–32, 10.3176/earth.2013.03.
25. Zdorovennova G., Palshin N., Zdorovennov R., Golosov S., Efremova T., Gavrilenko G., Terzhevik A. The oxygen regime of a shallow lake // Geography, Environment, Sustainability. 2016. № 2, 47–57.

Поступила в редакцию 21.11.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 288–297.

УДК *528.8+551.468.2:913*

В.А. Михайлов

Развитие и динамика береговых аккумулятивных форм залива Сиваш

[1] ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Таврическая академия (структурное подразделение), г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
e-mail: mikhailov_vl@mail.ru

Аннотация. *Проанализированы особенности происхождения, развития и современной динамики береговых аккумулятивных форм залива Сиваш (Азовское море). Выявлены факторы их формирования (конфигурация побережья, особенности гидродинамики и направления господствующих ветров, наличие наносов, деятельность человека). Представлены скорости роста свободных и отчлененных береговых форм.*

Ключевые слова*: Сиваш, Азовское море, лагуна, берег, аккумулятивная форма, морфология, дистанционное зондирование.*

Введение

Одной из самых важных особенностей залива Сиваш (Азовское море) является значительная изрезанность его побережья. Кроме ингрессионного происхождения, эти особенности связаны с широким распространением в пределах акватории залива береговых аккумулятивных форм. Разнообразие условий их формирования — изначальная сложность очертаний, небольшие глубины, наличие достаточного объема прибрежно-морских наносов — обусловило не только значительные различия в их морфологии, но и динамике. Если берега Сиваша вообще и береговые аккумулятивные формы в частности описаны в литературе [1, 2, 3, 4, 5], то особенности происхождения и динамики этих форм практически не изучены. Это и определило актуальность данного исследования.

Материалы и методы

Все разнообразие береговых аккумулятивных форм залива Сиваш можно свести к нескольким классам (согласно морфологической классификации аккумулятивных форм В.П. Зенковича (1962): примкнувшие, свободные, окаймляющие, замыкающие, отчленённые (Рис. 1). Формы в пределах каждого из них формы отличаются значительным разнообразием морфологии и размеров, а также особенностями происхождения, развития и современной динамики. Для анализа этих особенностей в работе были рассмотрены факторы формирования береговых аккумулятивных форм, проанализированы картографические материалы и данные дистанционного зондирования (спутниковые снимки высокого разрешения).

К важнейшим факторам формирования береговых аккумулятивных форм залива Сиваш относятся: конфигурация побережья, особенности гидродинамики и направления господствующих ветров, наличие наносов.

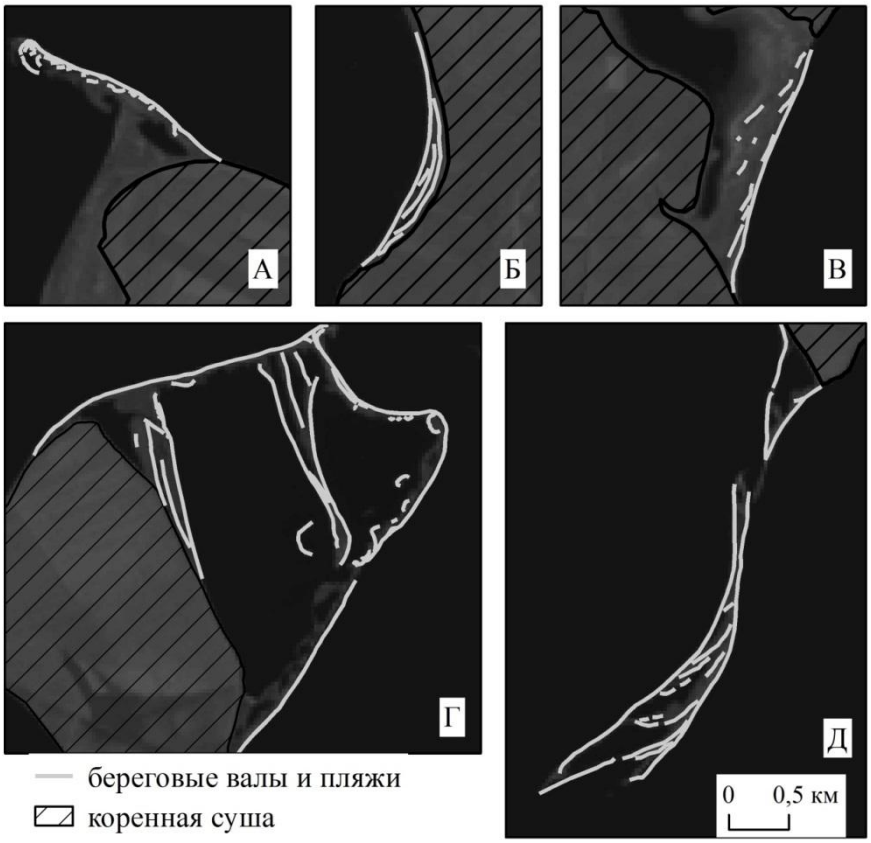


Рис. 1. Примеры береговых аккумулятивных форм залива Сиваш различных классов (согласно классификации В. П. Зенковича (1962):
А – свободные, Б – примкнувшие, В – замыкающие, Г – окаймляющие, Д –отчленённые.

Конфигурация побережья Сиваша характеризуется значительной изрезанностью и протяженностью: при относительно небольшой площади залива (2500 км^2) длина его береговой линии очень велика (более 1000 км). Если учесть современные лагунные озера, отчлененные от Сиваша пересыпями, то эти показатели будут существенно больше (особенно в Восточном Сиваше). Такая изрезанность побережья обуславливает условия отложения береговых наносов: в устьях небольших заливов и на перегибах береговой линии.

Характер прибрежно-морских наносов в Сиваше отражает особенности геологического строения прилегающей суши. В геологическом строении дневной поверхности примыкающих к Сивашу Присивашской (Крымский полуостров) и Причерноморской низменностей принимают участие четвертичные эолово-делювиальные лессовидные суглинки мощностью до 30–40 м, а также голоценовые лиманно-морские отложения. Лессовидные суглинки слабо сопротивляются абразии (III класс согласно классификации О.К.Леонтьев), однако несмотря на это они не дают наносов волнового поля. Слагающие их частицы участвуют в образовании донных илов и ветровых осушек различных типов (механическое осадконакопление) [2, 3].

Помимо продуктов разрушения лессовидных суглинков, источником прибрежно-морских наносов являются раковины моллюсков (преимущественно Cerastoderma glaucum, в меньшей степени Abra ovata и Mytilaster lineatus), которые в наибольшем количестве встречаются в менее засоленных, связанных с

морем, частях залива. Поэтому биогенное осадконакопление распространено в пределах Восточного, Южного и в меньшей степени Среднего Сиваша. До значительного опреснения Сиваша в результате строительства во второй половине прошлого века на прилегающей территории дренажно-коллекторной сети, наносообразующие моллюски отмечались лишь в северной части Восточного Сиваша [7].

Гидродинамические особенности акватории залива Сиваш определяются его конфигурацией (наличие отдельных частей и расширений (водоемов), многочисленных заливов и проливов) и его мелководностью. В таких условиях происходит трансформация ветрового волнения в сгонно-нагонные явления, особенно отчетливые в мелководных частях Сиваша, сопровождаемые дрейфовыми (ветровыми) течениями. При нагонах уровень обычно повышается на несколько десятков сантиметров, а их продолжительность достигает 10–13 дней; сгонные явления, как правило, непродолжительны (2–3 дня). Именно с таким типом циркуляции связан вынос в полосу, прилегающую к береговой линии, илистых частиц (продуктов разрушения лессовидных суглинков), а также ракуши, детрита и ракушечного песка. Кроме того, в пределах акватории Сиваша действуют стоковые течения, возникающие из-за разностей уровней отдельных частей Сиваша вследствие интенсивного испарения (Тонкий и Чонгарский проливы, Шокалинское сужение, горловина залива Алгазы), сгонно-нагонных явлений (компенсационные течения), стока рек и временных водотоков [8, 9].

На основе численной, нестационарной гидротермодинамической модели, приведенной в [8, 9] получена гидродинамическая картина Восточной ветви залива Сиваш. Картина течений для скорости ветра 4 м/с для ветров наибольшей в регионе повторяемости (восточных, северо-восточных, западных, юго-западных) приведена на рисунке 2. Сложность конфигурации береговой линии и рельефа дна приводит к меандрированию струи и образованию локальных вихревых структур (крупнейших — в Южном Сиваше). Ветра продольного (по отношению в водоёмам (расширениям) и заливам Сиваша) направления сопровождаются наиболее интенсивными течениями в прибрежной зоне, а также в некоторых проливах соответствующей ориентации. Устойчивые ветра приводят к нагонным явлениям и как следствие повышению уровня в определенной части лагуны. Наиболее значительные подъемы уровня связаны с наиболее сильными ветрами восточных румбов (при скорости ветра 10 м/с — до 35–40 см), что сопровождается затоплением обширных низменных пространств и аккумуляцией прибрежно-морских наносов.

Определённую роль в формировании береговых аккумулятивных форм играет антропогенный фактор, который проявляется в следующем. Перегораживающие акваторию Сиваша дамбы (особенно крупные — железнодорожная, Биюк-Найманская, Кугаранская) являются барьером, улавливающим перемещающиеся по мелководью песчано-ракушечные наносы; в результате этого у основания дамб сформировались треугольные в плане аккумулятивные террасы. Поступление большого количества пресных дренажных вод в Сиваш из оросительной системы Северо-Крымского канала (после 1974 г.) и как следствие его опреснение привело к развитию вблизи устьев балок в вершинах заливов, ранее имеющих вид ветровых осушек, тростниковой растительности (тростник южный (Phragmites australis), ситник морской (Juncus maritimus), ситник Жерара (J. gerardii), клубнекамыш морской (Bolboschoemus maritimus) [10] и формирования тростникового берега. Кроме того, приближение минерализации вод Сиваша к морской воде способствовало большему развитию и поступлению из Азовского моря наносообразующих моллюсков.

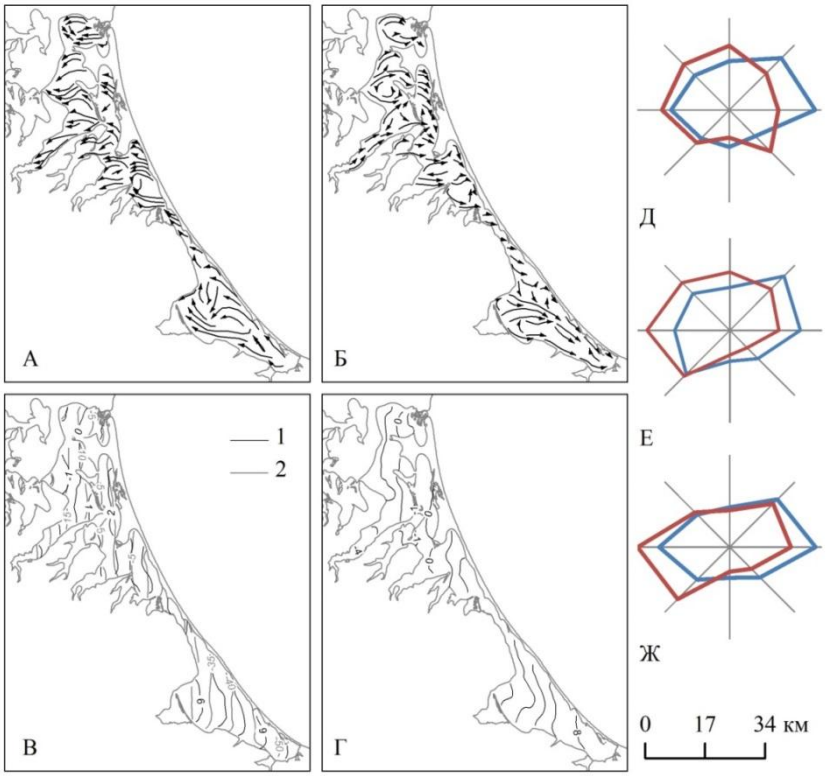


Рис. 2. Поверхностные течения и колебания уровня (см) в заливе Сиваш при ветрах различных направлений ([8, 9], генерализировано).
Направления течений при скорости ветра 4 м/с: А – восточных, Б – западных; Повышение уровня: В – при восточных ветрах (скорость ветра: 1 – 4 м/с, 2 – 10 м/с); повторяемость направлений ветра для января (синим) и июля (красным): Д – Геническ, Е –Джанкой, Ж – Нижнегорский.

Использованные в работе для изучения развития аккумулятивных форм картографические источники охватывают промежуток более 200 лет. Информативностью, достаточной для изучения особенностей береговой линии Сиваша, обладают только картографические материалы конца XVIII–XIX века; более древние карты изображают побережье залива очень условно.

Для изучения современной динамики наиболее динамичных свободных и отчлененных береговых аккумулятивных форм использовать многозональные спутниковые снимки, полученные со спутников Landsat 5 и Landsat 8, размещенные в свободном доступе в сети Интернет. Снимки имеют высокое пространственное разрешение, при этом размер пикселей этих снимков сопоставим с величиной межгодовой изменчивости береговых линий, что обеспечивает относительную точность расчетов. Пространственная привязка снимков позволяет сопоставлять разновременные материалы. Для анализа отбирались спутниковые снимки с 1977 по 2017 гг., выполненные в поздневесенний, летний и раннеосенний период, когда повторяемость сгонно-нагонных явлений незначительна и конфигурация беговой линии более постоянна.

Результаты и обсуждение

Анализ всех материалов позволил выявить некоторые особенности и закономерности развития береговых аккумулятивных форм залива Сиваш.

Береговые аккумулятивные формы залива Сиваш являются относительно молодыми образованиями. История их формирования связана с баром Арабатская стрелка, возникновение которого способствовало отчленению реликтового ингрессионного побережья западной части Азовского моря. Согласно наиболее обоснованным представлениям [11], возникновение современного бара Арабатской стрелки приходится на 1100–1200 гг. (южная, узкая часть бара более молодая). С этого времени и следует отсчитывать развитие береговых аккумулятивных форм в пределах отчлененного залива-лагуны. Это развитие происходило как путем последовательного наращивания дистального конца у свободных и отчлененных форм, так и путем увеличения ширины (у пересыпей, аккумулятивных террас).

В процессе развития аккумулятивные формы могли значительно изменять свою конфигурацию и перестраиваться в зависимости от внешних условий, например, из-за отступания прилегающих размываемых (абразионных) участков. Так, некоторые пересыпи Восточной ветви Сиваша, судя по характеру береговых валов ранних генераций, развивались изначально как косы (Рис. 3А). Их перестроение и смещение происходило синхронно с отступанием примыкающих абразионных участков берега. Аккумулятивная форма, отделяющая залив Алексеевская засуха, в настоящее время имеет вид пересыпи (длина 8,5 км) с прораной в северной части, но как указывают Е.И. Игнатов, С.А. Лукьянова, В.И. Мысливец (1996), она является баром (Рис. 3Б).

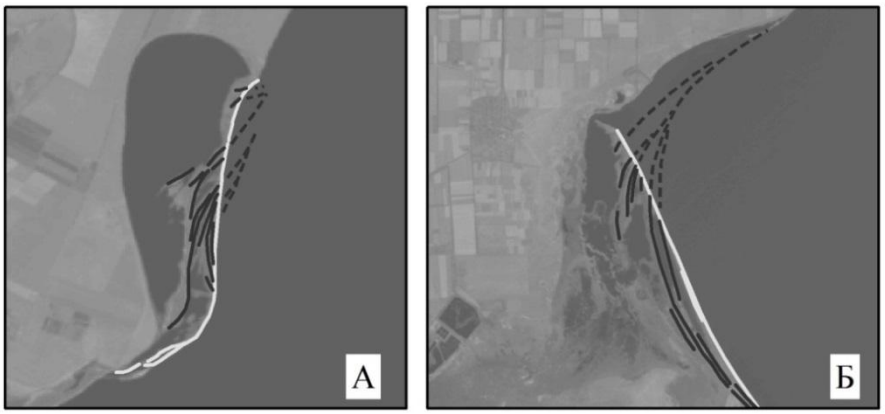


Рис. 3. Перестроение и изменение морфологии береговых аккумулятивных форм залива Сиваш в процессе развития

А – пересыпь озера в восточной части полуострова Тюп-Джанкой, Б – пересыпь (бар) залива Алексеевская засуха.

Анализ разновременных картографических источников показал, что до середины XIX века аккумулятивные береговые формы на них отсутствуют или изображены только свободные (косы) и отчлененные (острова) формы (Рис. 4.); на месте озер, отделенных современными пересыпями, показаны заливы. На более поздних и более точных картах косы и аккумулятивные острова показаны более точно (за некоторым исключением), присутствуют пересыпи и примкнувшие формы (террасы). Т. е. формирование аккумулятивных форм, вероятнее всего, происходило на протяжении всего времени формирования залива-лагуны, и начиналось с образования простейших форм (кос, террас) у выступов и неровностей берега, а затем образования форм в устьях заливов.

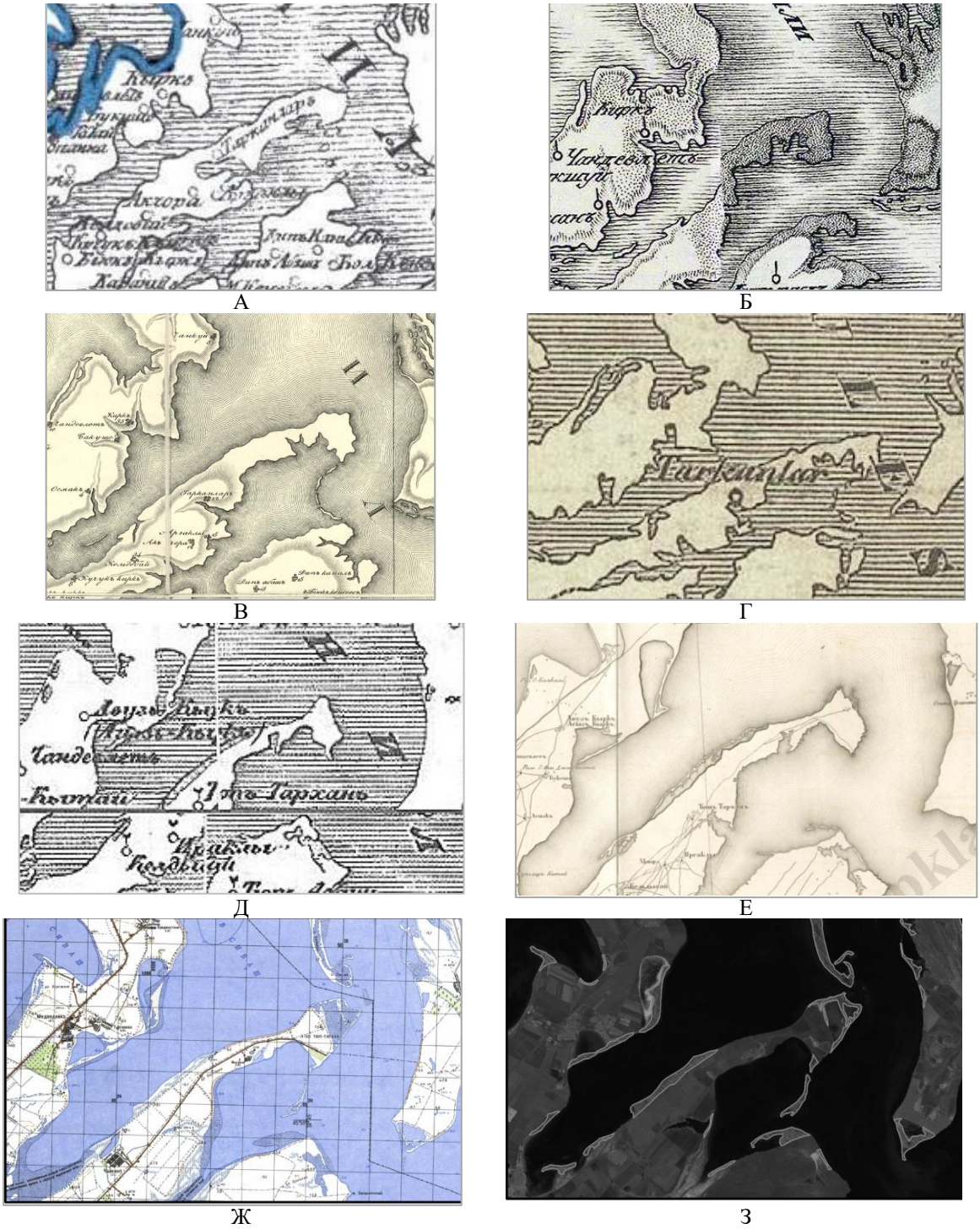


Рис. 4. Изображение береговых аккумулятивных форм Восточного Сиваша на старинных и современных картах:

А – 1792 год, Карта Таврической области из атласа горного училища; Б – 1800 год, Подробная милитерная карта по границе России с Турциею; В – 1817 год, Военная топографическая карта полуострова Крым; Г – 1854 год, карта Крымского полуострова авторства Леопольда Соммера; Д – 1847 год; Генеральная карта полуострова Крыма; Е – 1875 год, Карта Таврической губернии, масштаб 1:126 000 («трехверстовка»); Ж – 1998 год (состояние местности на 1987 год), топографическая карта, масштаб 1:100 000; З – современный спутниковый снимок высокого разрешения (оконтурены береговые аккумулятивные формы).

Оценка современной динамики наиболее изменчивых свободных и отчленённых форм выполнялась путем анализа спутниковых снимков. В ходе визуального анализа ключевых аккумулятивных форм, выявленных на предварительном этапе, на снимках были отдешифрированы разновременные береговые линии. Учитывались главным образом «внешние», более устойчивые береговые линии. Всего проанализированы береговые линии 14 свободных и отчлененных форм в акватории Восточного, Среднего и Южного Сиваша. Положение выявленных береговых линий и определение скорости их роста выполнялось в результате их оцифровки и вычисления длины полученных линий, значения которых аппроксимировались линейной функцией. Результаты оценки скорости ростра свободных и отчлененных аккумулятивных форм на современном этапе представлены на рисунке 5.

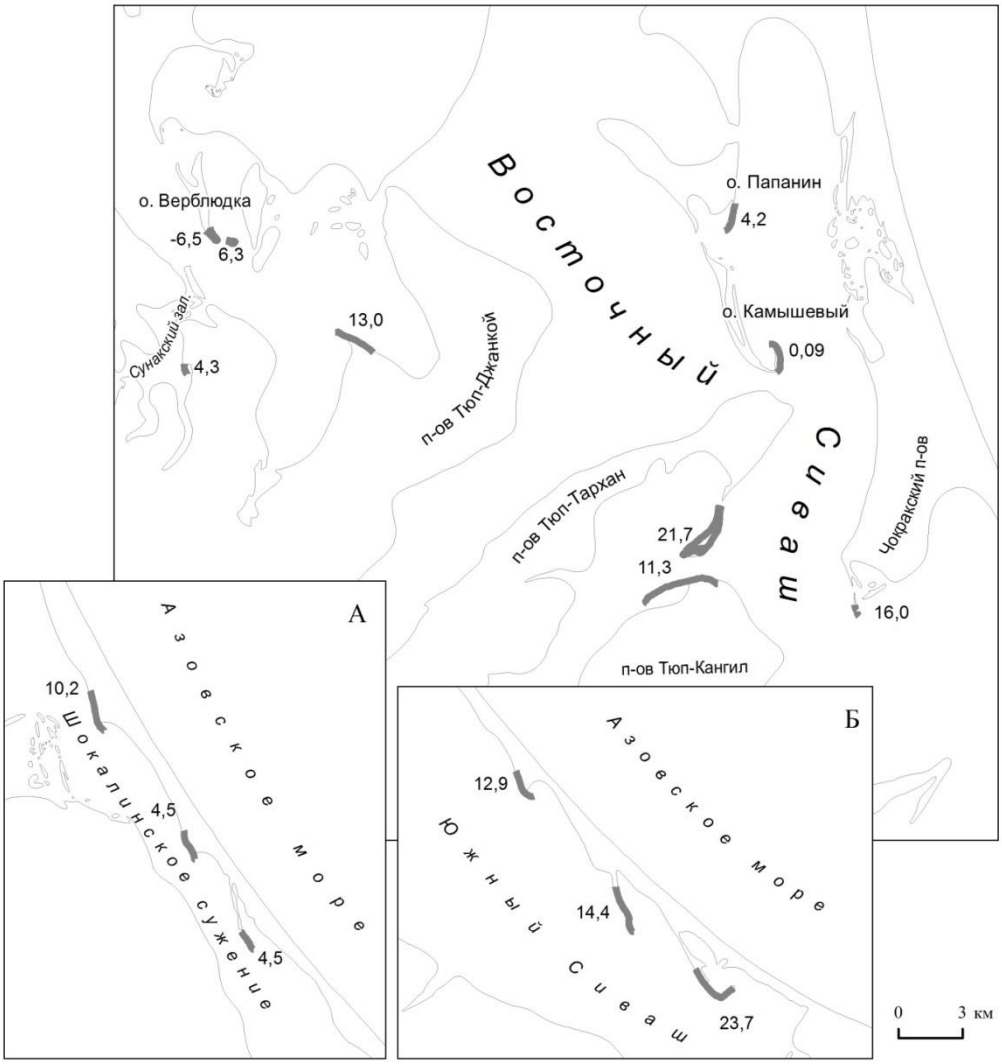


Рис. 5. Скорость роста дистального конца свободных аккумулятивных форм берегов Среднего и Восточного Сиваша за период с 1977 по 2017 гг.

На современном этапе для свободных и отчленённых аккумулятивных форм отмечаются различные тенденции, но для большинства отмечается рост, который проявляется в удлинении дистального конца при общем сохранении направления и ширины формы. Усредненные скорости роста дистального конца

аккумулятивных форм изменяются от 0,1 до 21,7 м/год, а для кос «азовского типа» побережья Арабатской стрелки — от 4,5 до 23,7 м/год; только для формы на южной оконечности острова Верблюдка отмечается уменьшение длины дистального конца.

Наибольшие скорость характерна для форм, дистальные концы которых вытянуты в секторе с юго-юго-востока до запад-северо-запада, а также на северо-восток. Эти направления, в общем, соответствуют основному простиранию заливов и отдельных частей Сиваша («расширений»), а также направлениям господствующих над акваторией Сиваша ветров (восточных и северо-восточных, западных и юго-западных). В отчлененных акваториях залива с повышенной соленостью и, как следствие, невысокой биомассой наносообразующих моллюсков, скорости роста форм незначительны (например, в Сунакском заливе 3,7 м/год). Однако в Южном Сиваше и Шокалинском сужении, также с повышенной соленостью (до 40–45‰ против 20–30‰ в Восточном Сиваше), наблюдается обратная картина: для распространенных здесь кос «азовского типа» скорость роста в общем увеличивается с продвижением на юг. В Южный Сиваш происходит занос ракуши и детрита течениями из Шокалинского сужения, а также вынос детритусового материала с бара Арабатская стрелка.

Скорости роста аккумулятивных форм могут значительно отличаться в отдельные годы. Более подробно изучена аккумулятивная форма, расположенная в северной части полуострова Тюп-Кангил. Коса примыкает к северному мысу полуострова и, сделав дугу, тянется параллельно его северо-западному берегу в направлении верховий Князевского залива. Коса имеет устойчивую тенденцию к росту, вместе с тем в отдельные периоды отмечалось сокращение ее длины косы; в период с 1975 по 2014 гг. усредненная скорость роста дистального конца составила 10,5 м/год, а с 2014 по 2017 гг. она увеличилась, до 25,2 м/год.

Выводы

Таким образом, в пределах залива Сиваш отмечается большое разнообразие береговых аккумулятивных форм различных классов, сложенных наносами ветрового поля (примкнувшие, свободные, окаймляющие, замыкающие, отчленённые), а также илистыми ветровыми осушками. Важнейшими факторами их формирования явились: конфигурация побережья (значительная изрезанность его обуславливает условия отложения береговых наносов в устьях небольших заливов и на перегибах береговой линии), особенности гидродинамики (сгонно-нагонная циркуляция) и направления господствующих ветров (восточных румбов, поперечных простиранию лагуны), наличие наносов (продукты разрушения раковин моллюсков). Определенную роль в развитии аккумулятивных форм играет деятельность человека (механические барьеры для наносов, изменение условий существования наносообразующих моллюсков, формирование тростникового типа берега).

Происхождение береговых аккумулятивных форм связано с возникновением залива Сиваш в результате образования бара Арабатская стрелка около 1100–1200 гг. С этого времени развитие форм происходило путем выдвижения форм в акваторию и увеличения их ширины, при этом в начале образовывались простейшие формы — косы, террасы, а затем пересыпи в устьях заливов. Современная динамика оценивалась на примере свободных и отчлененных береговых аккумулятивных форм по

спутниковым снимкам высокого разрешения. Усредненные скорости роста дистального конца аккумулятивных форм изменяются от 0,1 до 21,7 м/год, а для кос «азовского типа» побережья Арабатской стрелки — от 4,5 до 23,7 м/год. Максимальные скорости характерны для форм, вытянутых вдоль основного простирания заливов и отдельных частей Сиваша, а также в соответствии с направлением господствующих ветров. В акваториях залива с повышенной соленостью и невысокой биомассой наносообразующих моллюсков, скорости роста незначительны.

Работа выполнена по результатам реализации проекта Программы развития ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» «Сеть академической мобильности «ГИС-Ландшафт — Технологии и методики формирования геопорталов современных ландшафтов регионов»» в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева».

Литература

1. Шустов Б.С. Восточный Сиваш и его берега // Ученые записки МГУ. 1938. Вып. 19. География. Т. II «Берега». С. 103–114.
2. Леонтьев В.К., Леонтьев О.К. Основные черты геоморфологии Сивашской лагуны // Вестник МГУ. Серия «География». 1956. №2. С. 185–194.
3. О характере берегов Сиваша // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «География». 2007. Т. 20 (59). №2. С. 322–332.
4. Михайлов В.А. Свободные и отчлененные береговые аккумулятивные формы залива Сиваш // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «География». Т. 27 (66). №2. 2014. С. 65–74.
5. Игнатов Е.И., Лукьянова С.А., Мысливец В.И. Береговые аккумулятивные формы Сивашской лагуны, Крым // Теория и методы современной геоморфологии: Материалы XXXV Пленума Геоморфологической комиссии РАН, Симферополь, 3-8 октября 2016 г. Симферополь, 2016. Том 1. С. 251–255.
6. Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 710 с.
7. Антоновський О.Г., Крутікова О.О. Динаміка макрозообентосу Східного Сиваша в умовах гідроекологічних змін // Вісник Запорізького національного університету. Біологічні науки, 2012, №3, С. 96–103.
8. Совга Е.Е., Ерёмина Е.С., Хмара Т.В. Водный баланс залива Сиваш в условиях изменчивости природно-климатических и антропогенных факторов // Морской гидрофизический журнал. Т. 34, №1. С. 71–81.
9. Отчет по проекту РФФИ № 16-45-910582 «Влияние перекрытия Северо-Крымского канала на состояние акватории залива Сиваш». ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», 2017.
10. Багрикова Н.А. Современное состояние растительного покрова Крымского Присивашья и перспективы охраны // Современное состояние Сиваша. Сборник научных статей. К.: Wetlands International — AEME, 2000. С. 27–37.
11. Стащук М.Ф., Супрычев В.А., Хитрая М.С. Минералогия, геохимия и условия формирования донных отложений Сиваша. К.: Наукова думка, 1964. 174 с.

V. Mikhailov

Development and dynamics of coastal accumulative forms of Sivash Bay

V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Taurida Academy, Simferopol, Republik of Crimea, Russian Federation
e-mail: mikhailov_vl@mail.ru

Abstract. *The characteristics of the origin, development and modern dynamics of coastal accumulative forms of Sivash Bay (Sea of Azov) are analyzed. The factors of their formation (configuration of the coast, hydrodynamic features and directions of the prevailing winds, the presence of sediment, human activity) are revealed. The growth rates of free and detached coastal forms are presented.*

Keywords: *Sivash, Sea of Azov, lagoon, coast, accumulative form, morphology, Sivash, Sea of Azov, lagoon, coast, accumulative form, morphology, remote sensing.*

References

1. Shustov B.S. Vostochnyy Sivash i yego berega // Uchenyye zapiski MGU. 1938. Vyp. 19. Geografiya. T. II «Berega». P. 103-114. (in Russian)
2. Leont'yev V.K., Leont'yev O.K. Osnovnyye cherty geomorfologii Sivashskoy laguny // Vestnik MGU. Seriya «Geografiya». 1956. No. 2. S. 185–-194. (in Russian)
3. O kharaktere beregov Sivasha // Uchenyye zapiski Tavricheskogo universiteta im. V. I. Vernadskiy. Seriya «Geografiya». 2007. T. 20 (59). No. 2. S. 322-332. (in Russian)
4. Mikhaylov V.A. Svobodnyye i otchlenennyye beregovyye akkumulyativnyye formy zaliva Sivash // Uchenyye zapiski Tavricheskogo natsional'nogo universiteta im. V. I. Vernadskiy. Seriya «Geografiya». T. 27 (66). No. 2. 2014. S. 65-74. (in Russian)
5. Ignatov Ye.I., Luk'yanova S.A., Myslivets V.I. Beregovyye akkumulyativnyye formy Sivashskoy laguny, Krym // Teoriya i metody sovremennoy geomorfologii: Materialy XXXV Plenuma Geomorfologicheskoy komissii RAN, Simferopol', 3-8 oktyabrya 2016 g. Simferopol', 2016. T. 1. S. 251–255. (in Russian)
6. Zenkovich V. P. Osnovy ucheniya o razvitii morskikh beregov. M.: Izd-vo AN SSSR, 1962. 710 s. (in Russian)
7. Antonovs'kiy O.G., Krutíkova O.O. Dinamíka makrozoobentosu Skhídnogo Sivasha v umovakh gídkonstrukíchnikh zínív // Vísnik Zaporíz'kogo natsíonal'nogo uníversitetu. Bíologíchní nauki, 2012, No. 3, S. 96-103. (in Ukrainian)
8. Sovga Ye.Ye., Yeromina Ye.S., Khmara T.V. Vodnyy balans v usloviyakh izmenchivosti prirodno-klimaticheskikh i antropogennykh faktorov // Morskoy gidrofizicheskiy zhurnal. T. 34, №1. S. 71–81. (in Russian)
9. Otchet po proyektu RFFI № 16-45-910582 «Vliyaniye perekrytiya Severo-Krymskogo kanala na sostoyaniye akvatorii zaliva Sivash». FGAOU VO «Krymskiy federal'nyy universitet imeni V.I. Vernadskogo», 2017. (in Russian)
10. Bagrikova N.A. Sovremennoye sostoyaniye rastitel'nogo pokrova Krymskogo Prisivash'ya i perspektivy okhrany // Sovremennoye sostoyaniye Sivasha. Sbornik nauchnykh statey. K.: Wetlands International — AEME, 2000. S. 27–37. (in Russian)
11. Stashchuk M.F., Suprychev V.A., Khitraya M.S. Mineralogiya, geokhimiya i usloviya formirovaniya donnykh otlozheniy Sivasha. K .: Naukova dumka, 1964. 174 s. (in Russian)

Поступила в редакцию 23.11.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 298–309.

УДК 556.16.06
М.В. Ушаков

Пространственно-временные колебания стока весеннего половодья на реках Верхней Колымы

ФГБУН «Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н.А. Шило» Дальневосточного отделения РАН, г. Магадан, Российская Федерация
e-mail: mvilorich@narod.ru

***Аннотация**. Изучены пространственно-временные колебания суммарного слоя стока рек Верхней Колымы за период весеннего половодья. В пространственном распределении отмечается увеличение слоя стока с северо-запада на юго-восток, что согласуется с распределением максимальных запасов воды в снежном покрове. Временные колебания хорошо коррелированны по площади. Спектральный анализ ряда суммарного слоя притока к водохранилищам каскада ГЭС на реке Колыме за период половодья выявил цикличность с периодами 2 и 6 лет. Многолетние колебания слоев стока могут рассматриваться как сложный Марковский процесс. Ряды слоев стока не имеют трендов, однако имеются тренды на повышение в колебаниях максимальных снегозапасов и температуры воздух в период прохождения половодья. На основе скользящей регрессии получен удовлетворительный метод долгосрочного прогноза притока воды к каскаду водохранилищ на р. Колыме. Успешность проверочных прогнозов составила 80,6%.*

***Ключевые слова**: весеннее половодье, слой стока, каскад водохранилищ, тренд, спектральный анализ, долгосрочный прогноз, корреляционная матрица*

Введение

В умеренных и северных широтах России важную роль в жизни рек и общества занимает весеннее половодье. Водные ресурсы Верхней Колымы используются в горной промышленности, энергетике, коммунальном хозяйстве, судоходстве, рыболовстве. В период прохождения половодья не редки случаи наводнений. На р. Колыме работает каскад из двух ГЭС, для которых были созданы два водохранилища (Табл. 1). Поэтому понятна необходимость изучения пространственно-временных колебаний стока рек за период половодья. Актуальность работы обусловлена еще и наблюдающимся потеплением климата на Земле [9; 13; 4], которое ощутимо сказывается и на гидрологическом режиме рек [24, 20; 22].

Таблица 1.

Характеристики водохранилищ на р. Колыме

Площадь водосбора, км^2	Расстояние плотины от устья, км	Полный объем, км^3	Средний напор, м
Колымское водохранилище			
61500	1850	14,4	112
Усть-Среднеканское водохранилище			
37600	1677	5,44	55,0

Цель данной работы получить представление о пространственно-временных колебаниях стока за период половодья и разработать метод долгосрочного прогноза притока воды за этот период к каскаду водохранилищ на р. Колыме. Пространственно-временным колебаниям стока на реках Верхней Колымы за различные фазы водного режима и их прогнозам посвящено ряд работ [21; 11; 14; 15].

Под Верхней Колымой понимается водосборная площадь р. Колымы до плотины Усть-Среднеканской ГЭС. Рассматриваемая территория расположена в зоне сплошного распространения многолетней мерзлоты [2], которая прерывается таликами, приуроченными к поймам рек [5; 3].

В теплую часть года протекает основная масса воды 90-99%. В период весеннего половодья в реках протекает 30-40% годового стока [10]. В июле-сентябре наблюдается летняя межень, прерываемая дождевыми паводками. С октября по май, малые реки и ручьи полностью промерзают.

Весеннее половодье главным образом формируется талыми водами и атмосферными осадками выпадающими в период его прохождения, а также термическими условиями в период снеготаяния. Максимум снегонакопления приходится на вторую, третью декаду апреля.

Материалы и методы

Для исследования были выбраны шесть пунктов, на которых еще продолжаются наблюдения за речным стоком (Табл. 2, Рис. 1). Данные о слоях стока за период весеннего половодья взяты из [7] и Гидрологических ежегодников Государственного водного кадастра за 1981–2016 гг. Данные о слоях притока воды к каскаду водохранилищ на р. Колыме заимствованы из Фонда научно-оперативных материалов по гидрологическим прогнозам Колымского УГМС.

Статистические параметры рассчитывались в соответствии с рекомендациями, изложенными в [12]. Оценка внутрирядной однородности производилась по критериям Стьюдента и Фишера. Отношение коэффициента асимметрии к коэффициенту вариации (C_S/C_V) определялось по критерию $n\omega^2$ [18].

Таблица 2.

Статистические параметры слоя стока к каскаду водохранилищ на р. Колыме за период весеннего половодья

№№ по рис. 1	Река – пункт (площадь водосбора, км^2)	Длина ряда, лет	Среднее, мм	σ, мм	C_V	C_S/C_V	Однородность по	
							среднему	дисперсии
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Талок – устье (65,2)	49	51	43,4	0,85	4	да	нет
2	Контактовый – Нижний (21,3)	69	101	48,5	0,48	2	да	да
3	Омчак – Омчак (151)	46	100	62,0	0,62	2	да	да

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Детрин – устье р. Омчука (3490)	61	114	67,3	0,59	2	да	да
5	Ягодный – в 3,4 км от устья (100)	57	93	48,4	0,52	1,5	да	да
6	Плотина Усть-Среднеканской ГЭС (99400)	83	104*	45,0	0,43	2,5	да	да

Примечание: 1. σ – среднеквадратичное отклонение; C_V – коэффициент вариации; C_S – коэффициент асимметрии.
2. * – слой притока.

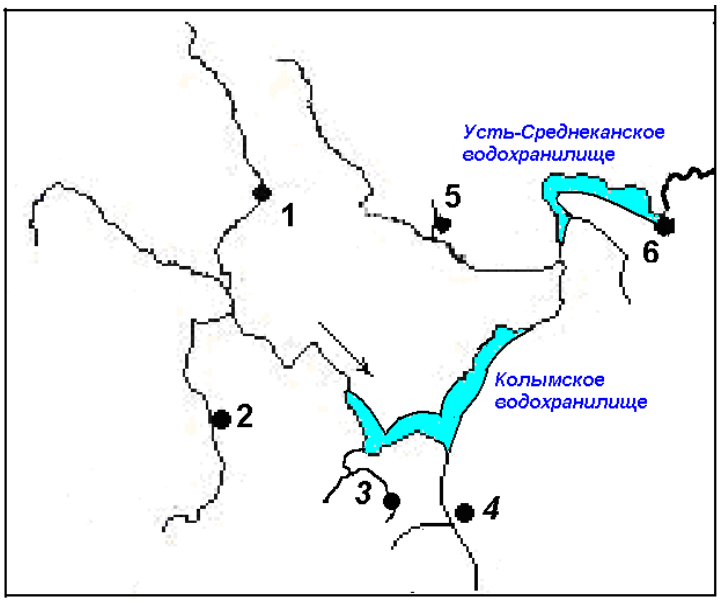


Рис. 1. Схема гидрологических постов, изучающих сток, на реках Верхней Колымы.

Ряд притока воды к каскаду ГЭС на р. Колыме как самый длинный (83 года) был подвергнут спектральному анализу. Спектральная функция рассчитывалась по известной формуле [17]

$$S(T) = 1/2\pi + \sum_{\tau=1}^{m}\left[(0{,}54 + 0{,}46\cos(\pi\tau/m))r(\tau)\cos(2\pi\tau/T)\right]/\pi, \qquad (1)$$

где T – период (T = 1, 2, …, m лет); τ – сдвиг по времени с дискретностью 1 год; m – максимальный сдвиг по τ ($m = n/2$ лет); $r(\tau)$ – ординаты автокорреляционной функции.

Погодичные величины средневзвешенных максимальных в году запасов воды в снежном покрове на водосборной площади каскада водохранилищ считались по формуле

$$S = 0{,}26S_1 + 0{,}22S_2 + 0{,}35S_3 + 0{,}17S_4, \qquad (2)$$

где S_1, S_2, S_3, S_4 – максимальные снегозапасы на метеорологических станциях Сусуман, Бохапча, Кулу, Усть-Омчуг.

В работе анализировались взаимные корреляционные функции связи слоя притока и различных индексов атмосферной циркуляции, электронная база которых имеется на сайте Центра предсказания климата США [23].
Как было установлено выше, слой стока не имеет тренда, однако имеются тренды в колебаниях снегозапасов и средней температуры воздуха в период половодья (Рис. 2), что говорит о нестационарности условий формирования стока. В такой ситуации для долгосрочного прогноза притока можно использовать метод скользящей регрессии, как это было сделано, например, в [16]. Суть этого метода заключается в том, что по скользящей обучающей выборке ежегодно уточняются коэффициенты уравнения регрессии [6].

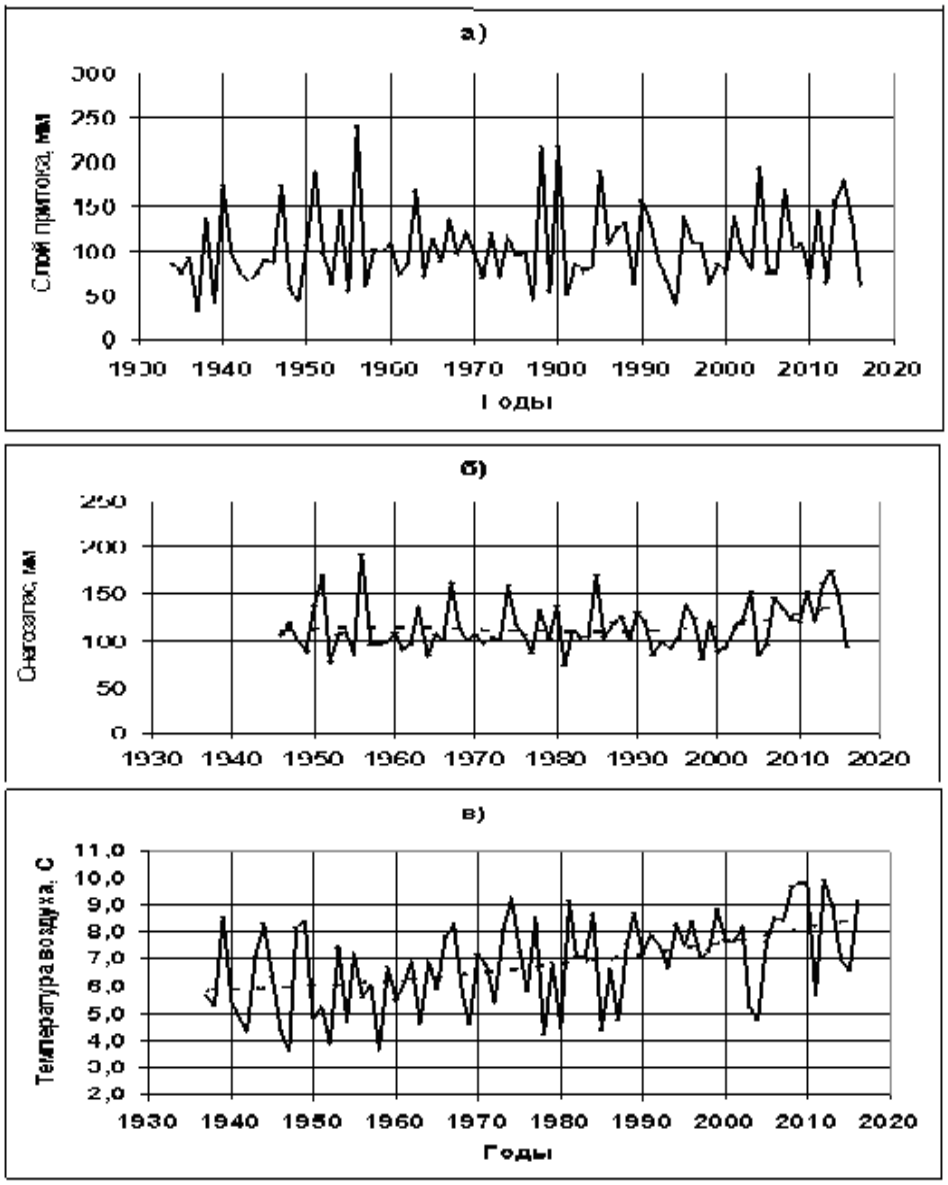


Рис. 2. Многолетние флуктуации притока воды к каскаду водохранилищ за период половодья (а), максимальных запасов воды в снежном покрове (б), средней температуры воздуха в г. Сусумане за май-июнь (в). Пунктиром проведены линии тренда.

Многолетние данные о температуре воздуха и количестве осадков получены в электронной базе данных на сайте Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации–Мирового центра данных [1].

Результаты и их обсуждение

Нормы слоев стока за период весеннего половодья на реках Верхней Колымы лежат в пределах 51–114 мм (Табл. 2, Рис. 3). Пространственное распределение слоя стока согласуется с увеличением максимальных за зиму снегозапасов с северо-запада на юго-восток [10].

В многолетнем ходе слои стока половодья довольно хорошо связаны между собой (Табл. 3) за исключением руч. Талока, сток которого формируется главным образом с заболоченной местности. Можно сделать вывод, что колебания стока представляют собой реализацию одного случайного процесса.

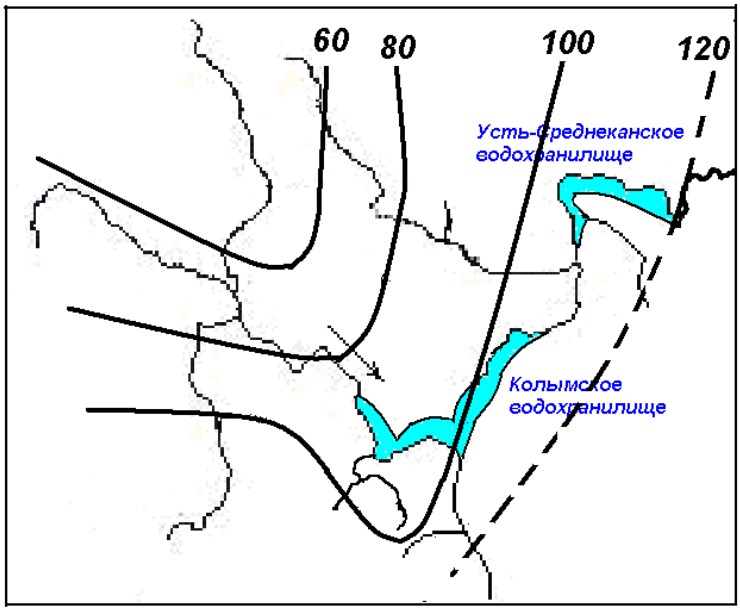


Рис. 3. Слой стока весеннего половодья на реках Верхней Колымы (мм).

Таблица 3

Корреляционная матрица слоя стока за период весеннего половодья

Река – пункт	Талок–устье	Контактовый – Нижний	Омчак–Омчак	Детрин–устье р. Омчука	Ягодный–в 3,4 км от устья	Плотина Усть-Среднеканской ГЭС
Талок – устье	1	0,48	0,36	0,08	0,27	0,44
Контактовый – Нижний	0,48	1	0,63	0,60	0,51	0,68
Омчак – Омчак	0,36	0,63	1	0,45	0,43	0,59
Детрин – устье р. Омчука	0,08	0,60	0,45	1	0,51	0,77
Ягодный – в 3,4 км от устья	0,27	0,51	0,43	0,51	1	0,63
Плотина Усть-Среднеканской ГЭС	0,44	0,68	0,59	0,77	0,63	1

Пространственная корреляционная функция не имеет определенных закономерностей (Рис. 4.).

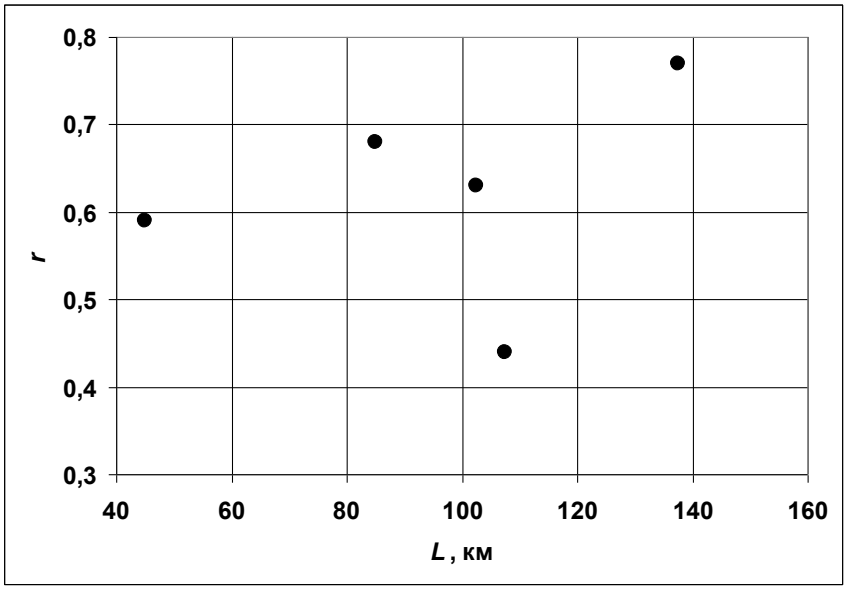


Рис. 4. Пространственная корреляционная функция $r(L)$, рассчитанная относительно створа Плотины Усть-Среднеканской ГЭС.

Спектральная функция притока с уровнем значимости 5% имеет гармоники на периодах 2 и 6 лет (Рис. 5.). Из этого можно сделать вывод, что многолетние колебания стока рек Верхней Колымы за период половодья и притока воды в водохранилища могут представлять из себя сложную цепь Маркова [17].

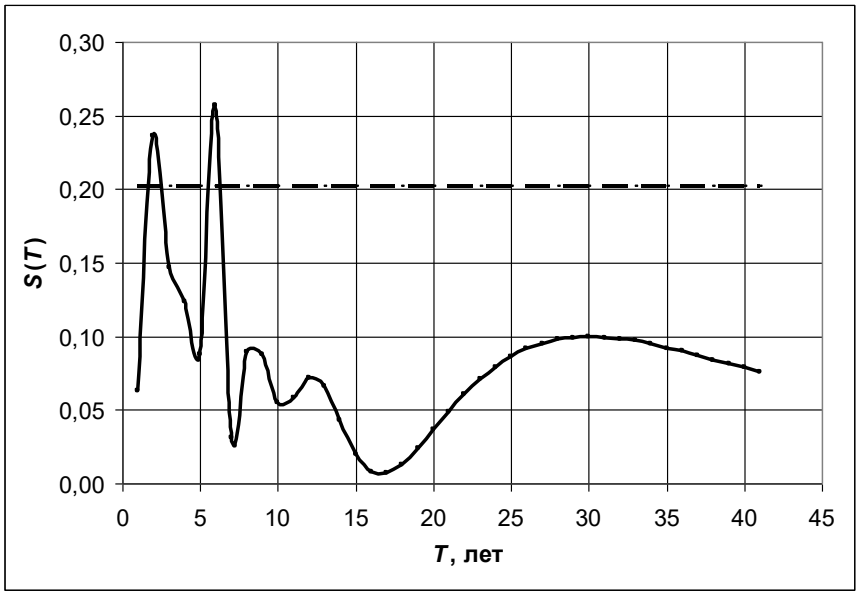


Рис. 5. Спектрограмма притока воды к Колымскому каскаду ГЭС за период весеннего половодья. Пунктирной линией обозначен доверительный уровень при уровне значимости 5%.

Слой притока воды к водохранилищам за период половодья хорошо связан со средневзвешенными по водосборной площади максимальными запасами воды в снежном покрове — коэффициент корреляции $r = 0{,}77$ (Рис. 6).

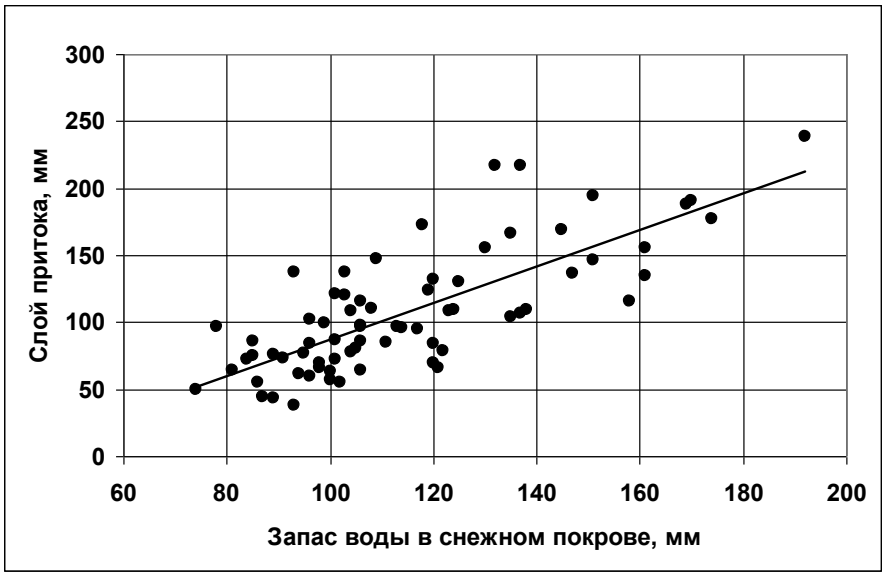


Рис. 6. Связь слоя притока воды к каскаду водохранилищ за период половодья с максимальными за зиму снегозапасами.

Анализ взаимных корреляционных функций выявил приемлемый предиктор — полярно-евразийский индекс за октябрь с временным лагом 6 лет (Табл. 4). Отобранный индекс связан с повышенным фоном температуры воздуха в Восточной Сибири [19]. Этот индекс, вероятно, как-то связан с количеством осадков и температурными условиями в период половодья, а лаг в 6 лет — с 6-летним циклом притока.

Таблица 4.

Матрица коэффициентов корреляции

Переменные	Приток, мм	Снегозапасы, мм	Полярно-евразийский индекс
Приток, мм	1	0,77	-0,41
Снегозапасы, мм	0,77	1	-0,23
Полярно-евразийский индекс	-0,41	-0,23	1

Попытка подключить показатель осенней увлажненности водосбора (приток за сентябрь предыдущего года) не привела к ожидаемому эффекту.

Учитывая происходящие климатические изменения, было получено прогностическое уравнение по скользящей обучающей выборке длиною 30 лет

$$h_i = a_i T_i + b_i P_{i-6} + c_i, \qquad (3)$$

где a_i, b_i, c_i — коэффициенты скользящей регрессии (ежегодно меняются); S_i — средневзвешенные снегозапасы в год i; $P_{i\text{-}9}$ — полярно-евразийский индекс за октябрь в год i–6.

Параметры скользящей регрессии в уравнении (3) приведены в Табл. 5. Оправдываемость проверочных прогнозов составила 80,6%, отношение стандартного отклонения прогнозируемого ряда к среднеквадратичной ошибке прогнозов σ/S=0,62. В соответствии с [8] данный метод является удовлетворительным.

Таблица 5.

Проверочные прогнозы слоя притока к каскаду водохранилищ на р. Колыме за период весеннего половодья. Допустимая ошибка $\sigma_{доп}$ = 0,674σ = 30 мм

Год	*R*	*a*	*b*	*c*	Факт, мм	Прогноз, мм	Ошибка, мм	Прогноз оправдался
1986	0,84	1,3	-14,2	-39,5	108	100	-8	да
1987	0,79	1,22	-14,4	-31,4	123	150	27	да
1988	0,79	1,2	-13,0	-28,4	129	127	-2	да
1989	0,79	1,22	-12,8	-31,0	62	87	25	да
1990	0,79	1,23	-13,1	-33,2	155	157	2	да
1991	0,8	1,23	-13,0	-33,3	131	114	-17	да
1992	0,8	1,25	-12,7	-34,3	85	63	-22	да
1993	0,79	1,21	-12,6	-29,3	66	80	14	да
1994	0,79	1,2	-12,4	-29,8	38	58	20	да
1995	0,8	1,23	-13,9	-34,0	136	83	-53	нет
1996	0,77	1,22	-12,8	-31,3	108	117	9	да
1997	0,77	1,19	-13,4	-28,4	108	107	-1	да
1998	0,78	1,34	-12,6	-43,5	64	50	-14	да
1999	0,79	1,31	-12,6	-39,5	83	112	29	да
2000	0,79	1,31	-13,1	-41,4	76	62	-14	да
2001	0,79	1,29	-12,9	-38,7	137	84	-53	нет
2002	0,77	1,2	-14,4	-26,7	96	117	21	да
2003	0,78	1,21	-14,7	-29,7	79	115	36	нет
2004	0,76	1,18	-15,2	-27,3	193	174	-19	да
2005	0,8	1,4	-13,3	-50,4	75	72	-3	да
2006	0,82	1,37	-14,8	-46,6	76	98	22	да
2007	0,82	1,42	-13,9	-52,4	168	144	-24	да
2008	0,81	1,47	-12,6	-56,8	103	157	54	нет
2009	0,82	1,29	-12,4	-40,7	107	133	26	да
2010	0,81	1,27	-11,3	-38,2	69	123	54	нет
2011	0,78	1,22	-6,7	-36,4	145	147	2	да
2012	0,77	1,21	-6,8	-35,3	65	117	52	нет
2013	0,74	1,21	-5,6	-35,6	154	165	11	да
2014	0,75	1,15	-6,0	-29,4	176	163	-13	да
2015	0,78	1,19	-5,3	-32,8	135	156	21	да
2016	0,74	1,12	-4,3	-25,1	61	84	23	да

Примечания: *R* — общий коэффициент корреляции; *a, b, c* — коэффициенты скользящей регрессии.

Надо заметить, при использовании скользящей регрессии проверочные прогнозы на независимом материале невозможны, поскольку происходит ежегодное уточнение параметров прогностического уравнения.

Выводы

Сток рек Верхней Колымы за период весеннего половодья увеличивается в направлении на юго-восток, что согласуется с распределением максимальных запасов воды в снежном покрове.

Многолетние колебания стока могут рассматриваться как сложный Марковский процесс с гармониками на периодах 2 и 6 лет.

Ряды стока не имеют трендов, однако имеются тренды на повышение в колебаниях максимальных снегозапасов и температуры воздух за период половодья. Учитывая это, на основе скользящей регрессии получен удовлетворительный метод долгосрочного прогноза притока воды к каскаду водохранилищ на р. Колыме. Успешность проверочных прогнозов составила 80,6%.

Литература

1. ВНИИГМИ-МЦД. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://meteo.ru/data – дата обращения: 12.01.2018.
2. Геокриология СССР. Восточная Сибирь и Дальний Восток / Под ред. Э.Д. Ершова. М.: Недра, 1989. 515 с.
3. Глотов В.Е., Глотова Л.П. Общие закономерности подземного питания рек на Северо-Востоке России // Известия Самарского научного центра РАН, 2015. Т. 17, №6. С. 63–69.
4. Заявление ВМО о состоянии глобального климата в 2015 году. ВМО-№1167. Женева, Publications Board World Meteorological Organization, 2016, 26 с.
5. Калабин А.И. Вечная мерзлота и гидрогеология // Тр. ВНИИ-1. Т. 18. Магадан: ВНИИ-1, 1960. 472 с.
6. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов. М.: Финансы и статистика, 2003. 416 с.
7. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Т. I, вып. 17. Л.: Гидрометеоиздат, 1985. 429 с.
8. Наставление по службе прогнозов. Разд. 3. Ч. I. Служба гидрологических прогнозов. Прогнозы режима вод суши.: Гидрометеоиздат, 1962. 193 с.
9. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Т. 1: Изменение климата. М.: Росгидромет, 2008. 277 с.
10. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 19. Северо-Восток. Л., Гидрометеоиздат, 1969. 282 с.
11. Соколов О.В., Ушаков М.В. Учет климатических изменений при прогнозировании притока воды в Колымское водохранилище на май // Труды ГГО. Вып. 566. 2012. С. 289–297.
12. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. М.: Госстрой России, 2004. 74 с.
13. Сточкуте Ю.В., Василевская Л.Н. Многолетние изменения температуры воздуха и почвы на Крайнем Северо-Востоке России // Географический вестник, 2016, №2 (37), С. 84–96.

14. Ушаков М.В. Методика прогноза притока воды к Колымскому водохранилищу на год и результаты ее оперативных испытаний // Информационный сборник Гидрометцентра России. 2008. №35. С. 146–148.
15. Ушаков М.В. О результатах производственных испытаний методики прогноза притока воды в Колымское водохранилище на третий квартал, июль и сентябрь месяцы // Информационный сборник Гидрометцентра России. 2010. №37. С. 77–83.
16. Ушаков М.В. Методика прогноза дат вскрытия верхнего судоходного участка р. Колыма в условиях нестационарности // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2018, №1. С. 49–55.
17. Шелутко В.А. Статистические модели и методы исследования многолетних колебаний стока. Л.: Гидрометеоиздат, 1984. 160 с.
18. Шелутко В.А. Численные методы в гидрологии. Л.: Гидрометеоиздат, 1991. 239 с.
19. Barnston A.G., Livezey R.E. Classification, Seasonality and Persistence of Low-Frequency Atmospheric Circulation Patterns. Monthly Weather Review. 1987, vol. 11. No. 6. P. 1083–1126.
20. Gartsman B.I., Lupakov S.Yu. Effect of Climate Changes on the Maximal Runoff in the Amur Basin: Estimation Based on Dynamic–Stochastic Simulation. Water Resources, 2017, vol. 44(5), P. 697–706.
21. Lobanov S.A., Ushakov M.V. The river water resources of the Magadan region and their long-term variability // Geography and natural resources, 2008, Vol. 29. No 3. P. 247–250.
22. Mikhailov V.N., Mikhailova M.V. Natural and Anthropogenic Long-Term Variations of Water Runoff and Suspended Sediment Load in the Huanghe River // Water Resources, 2017, Vol. 44, No. 6, P. 793–807, DOI: 10.1134/S0097807817060057.
23. US Climate Prediction Center. URL: http://ftp.cpc.ncep.noaa.gov/ – date of the application 06.08.2019.
24. Woo M., 1990. Consequences of Climatic Change for Hydrology in Permafrost Zones. Journal of Cold Regions Engineering, Vol. 4, No. 1, P. 15-20.

M.V. Ushakov

Space-temporary oscillations of the spring flood runoff on the rivers of the Upper Kolyma

Northeastern Integrated Research Institute. N.A. Shilo,
Far Eastern Branch, RAS, Magadan, Russian Federation
e-mail: mvilorich@narod.ru

Abstract. *The space-temporal fluctuations of the total runoff layer of the Upper Kolyma rivers during the spring flood were studied. The spatial distribution shows an increase in the runoff layer from northwest to southeast, which is consistent with the distribution of the maximum water reserves in the snow cover. Temporal fluctuations are well correlated on area. A spectral analysis of a series of the total inflow layer to the reservoirs of the hydroelectric power station cascade on the Kolyma River during the flood period revealed a cyclical pattern with periods of 2 and 6 years. Long-term fluctuations of runoff layers can be considered as a complex Markov process. The rows of runoff layers have no trends, however, there are trends towards an increase in fluctuations in maximum snow reserves and air temperature during floods. On the basis of rolling regression, a satisfactory method was obtained for a long-term forecast of*

water inflow to the cascade of reservoirs on the Kolyma River. The success of verification forecasts was 80.6 %.

Keywords: *spring flood, runoff layer, cascade of reservoirs, trend, spectral analysis, long-term forecast, correlation matrix*

Reference

1. VNIIGMI-MCD [RIHMI-WDC]. URL: http://meteo.ru/data – date of the application 01/12/2018]. (in Russian).
2. Geokriologija SSSR. Vostochnaja Sibir' i Dal'nij Vostok [Geocryology of the USSR. Eastern Siberia and the Far East] / ed. by Je.D. Ershov. M., Nedra, 1989, 516 p. (in Russian).
3. Glotov V.E., Glotova L.P. Obshhie zakonomernosti podzemnogo pitanija rek na Severo-Vostoke Rossii [General patterns of underground river nutrition in the North-East of Russia] // Bulletin of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 2015. Vol. 17, No. 6. S. 63–69. (in Russian).
4. WMO statement on the status of the global climate in 2015. WMO-No. 1167. Geneva, Publications Board World Meteorological Organization, 2016, 26 s. (in Russian).
5. Kalabin A.I. Vechnaja merzlota i gidrogeologija [Permafrost and hydrogeology]. Proceedings VNII-1. T. 18. Magadan: VNII-1, 1960. 472 s. (in Russian).
6. Lukashin Ju.P. Adaptivnye metody kratkosrochnogo prognozirovanija vremennyh rjadov [Adaptive methods of short-term time series forecasting]. Moscow: Finansy i statistika (Publ.), 2003, 416 s. (in Russian).
7. Long-term data on the regime and resources of land surface water. Vol. I, Iss. 17, Leningrad., Gidrometeoizdat, 1985, 429 s. (in Russian).
8. Nastavlenie po sluzhbe prognozov. Razd. 3. Ch. I. Sluzhba gidrologicheskikh prognozov. Prognozy rezhima vod sushi [Manual on service forecasts. Section. 3. Part I. Service hydrological forecasts. Forecasts regime of surface waters]. Leningrad: Gidrometeoizdat (Publ.), 1962, 193 s. (in Russian).
9. Ocenochnyj doklad ob izmenenijah klimata i ih posledstvijah na territorii Rossijskoj Federacii [Assessment Report on climate change and their impact on the territory of the Russian Federation]. Vol. 1: Climate change. Moscow: Rosgidromet (Publ.), 2008, 277 s. (in Russian).
10. Resursy poverhnostnyh vod SSSR. T. 19. Severo-Vostok [Surface Water Resources of the USSR Vol. 19. North-East.] Leningrad, Gidrometeoizdat, 1969, 282 s. (in Russian).
11. Sokolov O.V., Ushakov M.V. Uchet klimaticheskikh izmeneniy pri prognozirovanii pritoka vody v Kolymskoe vodokhranilishche na may [Accounting for climate change in the prediction of water inflow into the reservoir Kolyma for May]. Trudy GGO, 2012, Issue 566, S. 289–297. (in Russian).
12. SP 33-101-2003. Opredelenie osnovnykh raschetnykh gidrologicheskikh kharakteristik [Rulebook 33-101-2003. Determination of basic the calculated of hydrological characteristics]. Gosstroy Rossii (Publ.), Moscow, 2004, 74 s. (in Russian). (in Russian).
13. Stochkute Ju.V., Vasilevskaja L.N. Mnogoletnie izmenenija temperatury vozduha i pochvy na Krajnem Severo-Vostoke Rossii [Long-term changes in air and soil

temperature in the Far North-East of Russia]. Geograficheskij vestnik, 2016, No. 2(37), S. 84–96. (in Russian).
14. Ushakov M.V. Metodika prognoza pritoka vody k Kolymskomu vodohranilishhu na god i rezul'taty ee operativnyh ispytanij [The methodology for predicting water inflow to the Kolyma reservoir for a year and the results of its operational tests]. Informacionnyj sbornik Gidrometcentra Rossii. 2008. No. 35. S. 146–148. (in Russian).
15. Ushakov M.V. O rezul'tatah proizvodstvennyh ispytanij metodiki prognoza pritoka vody v Kolymskoe vodohranilishhe na tretij kvartal, ijul' i sentjabr' mesjacy [About the results of production tests of the methodology for predicting water inflow into the Kolyma reservoir for the third quarter, July and September]. Informacionnyj sbornik Gidrometcentra Rossii. 2010. No 37. S. 77–83. (in Russian).
16. Ushakov M.V. Metodika prognoza dat vskrytija verhnego sudohodnogo uchastka r. Kolyma v uslovijah nestacionarnosti [Methodology for predicting the dates of opening of the upper shipping section of the river. Kolyma under non-stationary conditions]. Vestnik Severo-Vostochnogo nauchnogo centra DVO RAN. 2018, No. 1. S. 49-55. (in Russian).
17. Shelutko V.A. Statisticheskie modeli i metody issledovanija mnogoletnih kolebanij stoka [Statistical models and research methods for long-term flow fluctuations]. L.: Gidrometeoizdat, 1984. 160 s. (in Russian).
18. Shelutko V.A. Chislennye metody v gidrologii [Numerical methods in hydrology]. L.: Gidrometeoizdat, 1991. 239 s. (in Russian).
19. Barnston A.G., Livezey R.E. Classification, Seasonality and Persistence of Low-Frequency Atmospheric Circulation Patterns. Monthly Weather Review. 1987, vol. 11. No. 6. P. 1083–1126.
20. Gartsman B.I., Lupakov S.Yu. Effect of Climate Changes on the Maximal Runoff in the Amur Basin: Estimation Based on Dynamic–Stochastic Simulation. Water Resources, 2017, vol. 44(5), P. 697–706.
21. Lobanov S.A., Ushakov M. V. The river water resources of the Magadan region and their long-term variability // Geography and natural resources, 2008, Vol. 29. No 3. P. 247–250.
22. Mikhailov V.N., Mikhailova M.V. Natural and Anthropogenic Long-Term Variations of Water Runoff and Suspended Sediment Load in the Huanghe River // Water Resources, 2017, Vol. 44, No. 6, P. 793–807, DOI: 10.1134/S0097807817060057.
23. US Climate Prediction Center. URL: http://ftp.cpc.ncep.noaa.gov/. – date of the application 06.08.2019].
24. Woo M., 1990. Consequences of Climatic Change for Hydrology in Permafrost Zones. Journal of Cold Regions Engineering, Vol. 4, No. 1, P. 15–20.

Поступила в редакцию29.10.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 310–318.

УДК 504:062.2

Е.С. Орлова[1]
И.Д. Рыбкина[2]

Алгоритм и методика эколого-водохозяйственной оценки сельских территорий Алтайского края

ФГБУН «Институт водных и экологических проблем СО РАН», г. Барнаул, Российская Федерация
[1] *e-mail: morana-11@mail.ru*
[2] *e-mail: irina@iwep.ru*

Аннотация. *В статье приводится эколого-водохозяйственная классификация сельских районов Алтайского края, направленная на определение состояния сферы питьевого водоснабжения региона. Районы разбиты на четыре категории (условно удовлетворительное, напряженное, критическое, кризисное) по двум блокам показателей: природно-экологическому и водохозяйственному. Данный подход позволяет выделить весь спектр водохозяйственных проблем с тем, чтобы предложить комплекс мероприятий по их решению проблем.*

Ключевые слова: *эколого-водохозяйственная оценка, питьевое водоснабжение, сельские территории.*

Введение

Доступность и качество питьевой воды определяют здоровье нации и качество жизни населения, поэтому обеспечение жителей качественной питьевой водой является одним из основных аспектов социально-экологического благополучия региона. В целях изучения современного состояния питьевого водоснабжения предлагается провести классификацию районов Алтайского края по показателям, которые в совокупности отражают сложившуюся на территории региона эколого-водохозяйственную ситуацию разной категории благоприятности. Данный подход позволяет выделить водохозяйственные проблемы для каждого района индивидуально и предложить комплекс мероприятий по их решению. Так же классификация может быть рассмотрена в качестве альтернативного варианта при оценке критериев устойчивого водопользования [1, 2].

Цель классификации: разбить районы Алтайского края на группы в соответствии с состоянием сферы питьевого водоснабжения и определить характер водохозяйственных проблем в каждом районе для разработки мероприятий по их решению.

Основные задачи исследования заключались в:

- подборе и обосновании показателей для проведения эколого-водохозяйственной классификации районов, отражающих состояние сферы питьевого водоснабжения;
- проведении эколого-водохозяйственной классификации сельских районов Алтайского края;
- выделении комплекса мероприятий по решению водохозяйственных проблем с целью последующей разработки мероприятий по их устранению.

Объектом данного исследования выступает сфера питьевого водоснабжения сельских районов Алтайского края.

В структуре использования свежей воды в Алтайском крае основной объем приходится на поверхностные водоисточники (74%). При этом 85,5%

поверхностных вод расходуется в городских округах. В сельских районах края для водоснабжения используют преимущественно подземные источники водоснабжения. Главным фактором использования подземных источников является либо полное отсутствие, либо отсутствие пригодных для эксплуатации поверхностных водоисточников. При этом обеспеченность населения централизованным водоснабжением составляет в городах — от 95 до 98%, в районных центрах — от 65 до 85%, в селах — от 0 до 50% [3].

Материалы и методы

Для проведения классификации нами было использовано 13 показателей по двум блокам: природно-экологический и водохозяйственный (Табл. 1). В связи с несоразмерностью данных показатели были приведены в бальную систему. Каждый из них оценивался по наиболее существенному для поставленной задачи критерию по четырехбалльной шкале. После разбивки на диапазоны данные классифицировались по четырем категориям состояния окружающей среды: условно удовлетворительное, напряженное, критическое, кризисное: чем выше балл, тем хуже эколого-водохозяйственное состояние. Выбор критериев, используемых для оценки, основывался на работах Б.И. Кочурова [4]. Помимо приведенных категорий экологического состояния территории выделяется также катастрофическая, которая характеризуется утратой природных ресурсов, экономическим спадом, вымиранием населения и пр. Учитывая социально-экономическую и экологическую обстановку в Алтайском крае в настоящем исследовании данная категория исключена.

Таблица 1.

Алгоритм эколого-водохозяйственной оценки сельских территорий Алтайского края

Эколого-водохозяйственная классификация	
Природно-экологический блок	Водохозяйственный блок
• Защищенность грунтовых вод • Минерализация подземных горизонтов • Наличие загрязнения подземных вод • Антропогенная нагрузка • Обеспеченность населения доброкачественной питьевой водой • Прогнозные ресурсы	• Использование подземных вод • Потери воды при транспортировке • Объемы сбросов сточных вод • Уровень благоустройства жилого фонда • Удельная величина потребления холодной воды • Количество населенных пунктов, не имеющих водопроводов • Одиночное протяжение уличной водопроводной сети, нуждающейся в замене

условно удовлетворительное	напряженное	критическое	кризисное

Составлено автором

Полученные результаты сведены в матрицу, отражающую эколого-водохозяйственную обстановку в районах Алтайского края, которая показывает совокупность характеристик водохозяйственных условий и факторов окружающей среды (Табл. 2).

Исходными данными для проведения классификации послужили статистические материалы Федерального агентства водных ресурсов по обобщенным формам государственной статистической отчетности 2-тп «водхоз», Федеральной службы государственной статистики в разрезе муниципальных образований региона. Данные, характеризующие природные особенности территории, также оценивались по имеющимся литературным и картографическим источникам. Помимо этого использовались материалы Государственного учета вод (в том числе отчеты ОАО «Алтайская гидрогеологическая экспедиция») и Государственного доклада о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Алтайском крае в 2016 г., программы комплексного развития коммунальной инфраструктуры районов края и иные документы органов местного самоуправления.

Результаты и обсуждение

В природно-экологический блок вошли показатели, отражающие природные особенности формирования водных ресурсов, их качество и влияние на здоровье человека. Такие показатели, как прогнозные ресурсы, защищенность грунтовых вод, минерализация подземных горизонтов отражают природные особенности территории. К экологическим факторам были отнесены показатели антропогенной нагрузки, обеспеченности населения доброкачественной питьевой водой, а также наличие загрязнения подземных вод.

Под прогнозными ресурсами понимается количество подземных вод определенного качества (в данном случае питьевых вод) и целевого назначения, которое может быть получено в пределах гидрогеологического, административного района или бассейнов рек и отражает потенциальные возможности использования подземных вод [5]. Соответственно, чем больше данный показатель, тем лучше район обеспечен водой, хотя это также зависит от степени заселенности территории. Минимальное значение составляет 1,4 тыс. м^3/сут, максимальное — 11 119 тыс. м^3/сут. Диапазоны разбиты в следующей последовательности: 1,0–100 тыс. м^3/сут — 4 балла; 100–500 — 3 балла; 500-1000 — 2 балла; более 1 000 — 1 балл.

Защищенность грунтовых вод характеризует способность зоны аэрации противостоять загрязнениям, более подробно рассмотренная нами в работе [6]. Баллы распределены от очень сильного — 1 балл, до очень слабого и слабого — 4 балла.

Минерализация подземных горизонтов отражает природное качество воды. Материалы для оценки были заимствованы из статьи [7]. Авторы выделяют пять категорий минерализации: от 200 до 2 000 мг/л. Баллы присвоены в следующей последовательности: для минерализации свыше 2 000 мг/л — 4 балла; 600–2 000 мг/л — 3 балла; менее 200–400 мг/л — 2 балла; 400–600 мг/л — 1 балл.

Для анализа влияния хозяйственной деятельности на подземные воды использовались показатели антропогенной нагрузки на водосборные бассейны и

их водохозяйственные участки в пределах Алтайского края [8], а также, отмеченное ранее, наличие загрязнения источников подземных вод [9]. В частности, данные о загрязнении определялись по результатам наблюдений за изменением качества подземных вод по имеющимся пунктам наблюдений, расположенным на участках загрязнения, согласно отчетности недропользователей, результатам обследования водозаборов и участков загрязнения подземных вод и т. д. Баллы начислялись по районам, в которых было зарегистрировано загрязнение. Совокупная антропогенная нагрузка в районе рассчитывалась как сумма нагрузок на водосборные бассейны, приуроченные к нему. Диапазоны разбиты методом равного разброса значений: от одного балла для минимального значения до четырех баллов максимум.

Показатель обеспеченности населения доброкачественной питьевой водой [3] отражает соответствие питьевой воды в районах края санитарно-химическим и микробиологическим нормативам качества. Значения рассчитывались как суммарное значение рангов каждого района в рейтинге 2017 года по санитарно-химическим и микробиологическим показателям. Диапазоны разбиты методом равного разброса значений: менее 20 — 1 балл; 20–40 — 2 балла; 40–60 — 3 балла; более 60 — 4 балла.

Водохозяйственный блок включает в себя показатели, характеризующие водопотребление на территории края и существующее состояние систем водоснабжения, их наличие и качество [10, 11]. К ним относятся: использование подземных вод, потери воды при транспортировке, объемы сбросов сточных вод, уровень благоустройства жилого фонда, удельная величина потребления холодной воды, количество населенных пунктов, не имеющих водопроводов, одиночное протяжение уличной водопроводной сети, нуждающейся в замене.

Использование подземных вод отражает количество потребляемой подземной воды. Для полноты картины водопотребления районов рассчитано суммарное значение показателей за период с 2009 г. по 2017 г. (так как из года в год не все водопользователи отчитываются по форме 2тп «водхоз» по разным причинам — закрытие, остановка производства, реконструкция и другие) [10]. Минимальное значение показателя составляет 0,12 млн м^3, максимальное — 70,54 млн м^3. Баллы распределены в следующей последовательности: 0–5 млн м^3 — 1 балл; 5–10 — 2 балла; 10–30 — 3 балла; более 30 — 4 балла.

Потери воды при транспортировке и одиночное протяжение уличной водопроводной сети, нуждающейся в замене, характеризуют состояние систем водоснабжения. Потери непосредственно связаны с состоянием водохозяйственной инфраструктуры: чем больше потери, тем хуже состояние [10]. Данные по потерям распределены неравномерно и выбраны следующие диапазоны: 0–0,1 млн м^3 — 1 балл; 0,1–1 — 2 балла; 1–7 — 3 балла; более 7 — 4 балла. Сети, нуждающиеся в замене, отражают динамику показателя в период с 2009 г. по 2017 г. в процентах от общей их протяженности [11]. Районам с отрицательной динамикой баллы не присваивались. Диапазоны разбиты методом равного разброса значений от 0 до более 30, чем выше доля, тем больше балл.

Объемы сбросов сточных вод определялись как суммарное значение показателя за период с 2009 г. по 2017 г., характеризуя тем самым антропогенное влияние на водные объекты [10]. Данные разбиты на следующие диапазоны: 0–1 млн $м^3$ — 1 балл; 1–5 — 2 балла; 5–10 — 3 балла; более 10 — 4 балла.

Показатель уровня благоустройства жилого фонда отражает охват жилищного фонда, оборудованного централизованным водопроводом [11]: чем больше процент — тем ниже балл. Количество населенных пунктов, не имеющих водопроводов, определялось их долей в общем количестве населенных пунктов [11]. Если все населенные пункты оборудованы водопроводом, то баллы не присваиваются. Диапазоны разбиты методом равного разброса значений: от 0 до более 60%, чем выше доля, тем выше балл.

Удельная величина потребления воды используется как основа для расчета объемов хозяйственно-питьевого водопотребления в населенных пунктах на перспективу, вычисляется с учётом количества жителей и нормы потребления воды на человека в сутки, которая в свою очередь зависит от климатических условий и степени благоустройства зданий [13]. Данные разделены на диапазоны методом равного разброса значений: 1–20 л — 1 балл; 20–30 л — 2 балла; 30–40 л — 3 балла; более 40 л — 4 балла.

По результатам классификации в природно-экологическом блоке в категорию кризисного и критического состояния сферы водоснабжения попало 30% районов. По блоку водохозяйственных показателей в данные категории вошел 51% районов, то есть каждый второй район.

Характерными проблемами в районах, попавших в категорию кризисного и критического состояния по природно-экологическому блоку, является высокая минерализация подземных горизонтов. В связи с этим необходимо проводить мероприятия по очистке, водоподготовке природных вод, с целью достижения питьевого качества. Такие мероприятия актуальны для Благовещенского, Бурлинского, Немецкого национального, Панкрушихинского, Суетского, Хабарского районов. Вместе с тем, в ряде районов отмечается низкая обеспеченность доброкачественной водой из-за неудовлетворительного состояния сетей водоснабжения (Крутихинский, Первомайский, Тюменцевский, Шелаболихинский), что требует своевременной замены магистральных и разводящих сетей.

В районах, которые попали в категории кризисного и критического состояния по водохозяйственному блоку, низкий охват населенных пунктов системами централизованного водоснабжения и высокая доля водопроводных сетей, нуждающихся в замене. Здесь следует сделать основной упор на проектирование, строительство и реконструкцию комплекса инженерных сооружений для забора, подготовки и транспортировки питьевых вод. В этом плане наиболее актуальны проблемы для Кулундинского района, в котором из 32 населенных пунктов водопроводы имеются только в четырех; Солонешенского — из 31 в трех. В Зональном, Солонешенском, Змеиногорском районах износ водопроводных сетей составляет 35-40%.

Таблица 2.

Матрица эколого-водохозяйственной оценки сельских районов Алтайского края

Эколого-водохозяйственная классификация районов Алтайского края		Водохозяйственные			
		Условно удовлетворительное состояние (7–9 баллов)	Напряженное состояние (10–12 баллов)	Критическое состояние(13–15 баллов)	Кризисное состояние сферы (более 15 баллов)
Природно-экологические	Условно удовлетворительное состояние (8–10 баллов)		БыстроистокскийСоветский, Троицкий, Угловский, Усть-Пристанский	Михайловский, Петропавловский, Шипуновский	Зональный, Солонешенский
	Напряженное состояние (11–13 баллов)	Калманский, Каменский, Мамонтовский, Целинный	Алейский, Егорьевский, Залесовский, Косихинский, Курьинский, Кытмановский, Новичихинский, Тогульский, Третьяковский	Алтайский, Баевский, Бийский, Ельцовский, Завьяловский, Ключевской, Красногорский, Краснощёковский, Локтевский, Павловский, Поспелихинский, Славгородский ГО, Смоленский, Солтонский, Топчихинский, Усть-Калманский, Чарышский	Змеиногорский, Тальменский
	Критическое состояние (14-16 баллов)	Заринский, Романовский, Тюменцевский	Бурлинский, Волчихинский, Крутихинский, Панкрушихинский, Родинский, Суетский	Немецкий национальный, Первомайский, Ребрихинский, Табунский	Благовещенский, Кулундинский, Рубцовский
	Кризисное состояние сферы (более 16 баллов)	Хабарский	Шелаболихинский		

Составлено автором

В районах с имеющимся централизованным водоснабжением населенных пунктов мероприятия должны быть направлены на поддержание санитарно-технического состояния водопроводов. Проблема актуальна для территорий с высоким физическим и моральным износом водопроводных сетей. При износе 70–90% потери воды могут составлять до 20–30% и более. Такая ситуация

характерна для коммуникаций со сроком эксплуатации свыше 50 лет и более, что так же приводит к вторичному загрязнению питьевых вод [9].

Выводы

Выполненная классификация не претендует на полноту учета всех факторов, может дополняться и дорабатываться. Тем не менее она дает достаточно обоснованную картину современной эколого-водохозяйственной ситуации исследуемой территории. Полученная на ее основе оценка позволяет выявить проблемы в сфере водоснабжения населения для каждого района в отдельности, разработать рекомендации и мероприятия по рациональному водопользованию и, как итог, снизить социально-экологическую напряженность. Основные мероприятия в сфере питьевого водоснабжения должны быть направлены, в первую очередь, на водоподготовку и поддержание санитарно-технического состояния инженерных коммуникаций.

Литература

1. Шапарев Н.Я., Андрианова А.В. Мониторинг реки Енисей в критериях устойчивого водопользования и гидробиологических показателях // Сибирское совещание по климато-экологическому мониторингу: Тезисы Российской конференции. Томск, 2013. С. 386–398
2. Розенберг Г.С. Европа и ее самая крупная река: сравнение показателей устойчивого развития // Проблемы региональной экологии. №6. 2018. С. 46–50
3. Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Алтайском крае в 2016 году». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://22.rospotrebnadzor.ru/258.
4. Егоренков Л.И., Кочуров Б.И. Геоэкология. М.: Финансы и статистика, 2005. 320 с.
5. Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 11 декабря 2006 года №278 «Об утверждении Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/9048061.
6. Орлова Е.С. Мелкомасштабная оценка потенциала защищенности грунтовых вод Алтайского края // Известия АО РГО. № 2. Т. 49. 2018. С. 11–17.
7. Сомин В.А., Заносова В.И., Комарова Л.Ф. Актуальные проблемы качества поверхностных и подземных вод Алтайского края и возможные пути их решения // Водные ресурсы. 2016. №1. Том 43. 2016. С. 70–78.
8. Отто О.В., Оточкина О.А. Оценка антропогенной нагрузки на водные объекты Алтайского края // География и природопользование Сибири. 2016. № 21. 2016.С. 125–135.
9. Балобаненко А.А. Геохимические особенности подземных вод хозяйственно-питьевого назначения юга Западно-Сибирского артезианского бассейна. Дис. … канд. геол.-минер. наук / Балобаненко Андрей Алексеевич. Томск, 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://portal.tpu.ru:7777/council/2799/worklist
10. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/.

11. Управление Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://akstat.gks.ru.
12. Сайт Администрации Алтайского края. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.altairegion22.ru
13. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200093820.

E.S. Orlova [1]
I.D. Rybkina [2]

Algorithm and methodology of environmental and water management assessment of rural areas of Altai Krai

Institute for Water and Environmental Problems, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Barnaul, Russian Federation
[1] *e-mail: morana-11@mail.ru*
[2] *e-mail: irina@iwep.ru*

Abstract. *The article presents the environmental and water management classification of rural areas of Altai Krai, aimed at determining the drinking water supply in the region. Regions are divided into four categories (conditionally satisfactory, stressed, critical, crisis) according to natural-ecological and water-management indicators. This approach makes it possible to identify the whole range of water management issues in order to propose a set of measures to address them.*

Keywords: *environmental and water management assessment, drinking water supply, rural areas.*

References

1. SHaparev N.YA., Andrianova A.V. Monitoring reki Enisej v kriteriyah ustojchivogo vodopol'zovaniya i gidrobiologicheskih pokazatelyah//Sibirskoe soveshchanie po klimato-ekologicheskomu monitoringu: Tezisy Rossijskoj konferencii. Tomsk, 2013. S. 386–398
2. Rozenberg G.S. Evropa i ee samaya krupnaya reka: sravnenie pokazatelej ustojchivogo razvitiya//Problemy regional'noj ekologii. №6. 2018. S. 46–50
3. Doklad «O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Altajskom krae v 2016 godu». URL: http://22.rospotrebnadzor.ru/258.
4. Egorenkov L.I., Kochurov B.I. Geoekologiya. M.: Finansy i statistika, 2005. 320 s.
5. Prikaz Ministerstva prirodnyh resursov Rossijskoj Federacii ot 11 dekabrya 2006 goda №278 «Ob utverzhdenii Klassifikacii zapasov mestorozhdenij i prognoznyh resursov tverdyh poleznyh iskopaemyh» URL: http://docs.cntd.ru/document/9048061.
6. Orlova E.S. Melkomasshtabnaya ocenka potenciala zashchishchennosti gruntovyh vod Altajskogo kraya // Izvestiya AO RGO. №2. T. 49. 2018. S. 11–17.

7. Somin V. A., Zanosova V. I., Komarova L. F. Aktual'nye problemy kachestva poverhnostnyh i podzemnyh vod Altajskogo kraya i vozmozhnye puti ih resheniya // Vodnye resursy. 2016. №1. Tom 43. 2016. S. 70–78.
8. Otto O.V., Otochkina O.A. Ocenka antropogennoj nagruzki na vodnye ob"ekty Altajskogo kraya // Geografiya i prirodopol'zovanie Sibiri. 2016. №21. 2016.S. 125–135.
9. Balobanenko A. A. Geohimicheskie osobennosti podzemnyh vod hozyajstvenno-pit'evogo naznacheniya yuga Zapadno-Sibirskogo artezianskogo bassejna. Dis. … kand. geol.-miner. nauk / Balobanenko Andrej Alekseevich. Tomsk, 2018. URL: http://portal.tpu.ru:7777/council/2799/worklist.
10. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. URL: http://www.gks.ru/
11. Upravlenie Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Altajskomu krayu i Respublike Altaj. URL: http://akstat.gks.ru.
12. Sajt Administracii Altajskogo kraya. Rezhim dostupa: https://www.altairegion22.ru
13. SP 31.13330.2012 Vodosnabzhenie. Naruzhnye seti i sooruzheniya. Aktualizirovannaya redakciya SNiP 2.04.02-84. URL: http://docs.cntd.ru/document/1200093820.

Поступила в редакцию 04.06.2019 г.

Геополитика и экогеодинамика регионов.
Том 5 (15). Вып. 4. 2019 г. С. 319–332.

УДК 582.26/.27:574.9(262.5)

Т.В. Панкеева[1]
Н.В. Миронова[2]
А.В. Пархоменко[3]

Донные природные комплексы бухты Ласпи (Черное море, г. Севастополь)

[1, 2] ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», г. Севастополь, Российская Федерация
[1] *e-mail: tatyanapankeeva@yandex.ru,*
[2] *dr.nataliya.mironova@yandex.ua*
[3] Филиал Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе, Российская Федерация
e-mail: avparkhomenko52@gmail.com

Аннотация. *Для бухты Ласпи актуализирована ландшафтная карта, выделено 7 донных природных комплексов. Подводные исследования бухты проводили методом детального изучения ключевых участков с применением ландшафтного профилирования в летний период 2016–2017 гг. На основе проведенных исследований показано, что на формирование ландшафтной структуры дна бухты Ласпи оказывает влияние гидродинамические и литодинамические процессы, происходящие в акватории под воздействием как природных, так и антропогенных факторов. В ландшафтной структуре бухты доминирует ДПК подводного абразионного склона, сложенного псефитовыми отложениями, с преобладанием видов цистозиры. Для центральной части бухты на глубине от 3 до 10 м, отмечен ДПК слабонаклонной аккумулятивной равнины, сложенной псаммитовыми отложениями с выраженными рифелями, которая лишена донной растительности; на глубине от 9 до 12 м распространен ДПК слабонаклонной аккумулятивной равнины, сложенной алеврито-псаммитовыми отложениями с преобладанием видов зостеры. В северо-западной части бухты на глубине от 5 до 10 м зарегистрирован новый ДПК, где на подводном береговом абразионном склоне, сложенном псефитовыми отложениями, преобладают виды цистозиры, а на алеврито-псаммитовом субстрате встречается зостера морская. С целью рационального природопользования береговой зоны предложено включить в резервную сеть перспективных для последующего заповедания акваторию бухты Ласпи.*

Ключевые слова: *ландшафтная структура, донный природный комплекс, макрофитобентос, фитоценоз, бухта Ласпи, Черное море.*

Введение

В настоящее время отмечено увеличение хозяйственной нагрузки на прибрежную зону, что приводит к деградации ее биологического и ландшафтного разнообразия, обострению конфликтов между природоохранной ценностью и типами природопользования, нарушению экологического равновесия. В этих условиях происходит интенсификация исследований в области разработки научных подходов рационального природопользования береговой зоной и морского заповедного дело. Рекомендации по оптимизации рационального морского природопользования базируются на теоретико-методологических основах подводного ландшафтоведения с учетом новых направлений,

отражающих современный уровень науки о ландшафтах Мирового океана [1]. Изучение донных природных комплексов (ДПК) с использованием подводной видеотехники, составлением детальных геоинформационных карт является одним из актуальных направлений современной географии. Однако, детальное описание ландшафтов прибрежной зоны Черного моря до сих пор известно, в основном, лишь для кавказского прибрежья [2, 3], тогда как для береговой зоны Крымского полуострова такие работы малочисленны [4-6].

Охрана морских биотопов задекларирована многими природоохранными программами, соглашениями и Конвенциями — Natura 2000, EUNIS, Habitats Directive 92/43/EEC, Annex 1 и др. [7]. Тем не менее, как показывают исследования, несмотря на проводимые мероприятия по охране акваторий крымского прибрежья, происходит сокращение биологического и ландшафтного разнообразия не только на хозяйственно-освоенных участках, но и на объектах ООПТ [8]. В связи с этим, приобретает актуальность изучение подводных ландшафтов крымского прибрежья и выделение перспективных акваторий для заповедания с целью формирования экологической сети морских охраняемых акваторий (МОА).

В качестве объекта исследований выбрана бухта Ласпи, которая характеризуется, с одной стороны, наличием уникальных местообитаний донной растительности, имеет высокую научно-познавательную, созологическую и эстетическую ценность, а с другой — ее береговая зона является привлекательной для развития рекреационной деятельности. Увеличение антропогенной нагрузки на побережье бухты привело к негативной трансформации как уникальных приморских субсредиземноморских ландшафтов, так и прибрежных донных комплексов [9, 10].

Цель статьи заключалась в изучении ландшафтной структуры и картировании ДПК бухты Ласпи, как одной из перспективных морских охраняемых акваторий Крымского полуострова и г. Севастополя.

Изложение основного материала

Бухта Ласпи расположена в юго-западной части Крымского полуострова между мысами Айя и Сарыч, протяженность береговой линии составляет около 4 км. Берега — абразионные и абразионно-оползневые, сложенные породами таврической серии, развиты гравитационные процессы. Подводный береговой склон приглубый, на большей части выражен глыбовый бенч. Наиболее обширная центральная часть бухты занята наклонной равниной, сложенной песчаными и илистыми отложениями. Бухта относится к открытому типу. Гидродинамический режим ее акватории обусловлен влиянием циркуляционных систем антициклонического типа, поступлением глубинных вод в поверхностные слои в результате сгонно-нагонных явлений и водообменом с открытым морем, что способствует динамической активности и аэрации вод [11].

Для изучения ландшафтной структуры дна использовали материалы комплексной съемки, выполненной в бухте Ласпи в летний период 2016–2017 гг. Работы проводили на основе общих положений программы подводных ландшафтных исследований с борта маломерного судна с применением легководолазной техники [1, 12, 13]. В бухте заложены четыре трансекты, которые были расположены перпендикулярно к берегу и охватывали все типы

ландшафтов (Рис. 1). Длина трансект варьировала в зависимости от морфометрических особенностей подводного берегового рельефа и нижней границы обитания донной растительности (Табл. 1). Первоначально дайвер-исследователь, снабженный дайв-компьютером, проходил вдоль мерной линии, отмечая глубину смены ландшафта, нижнюю границу фитали, при этом выполняя фото- и видеосъемку. В зависимости от прозрачности воды радиус исследуемой площади дна вдоль фала составлял примерно 10–15 м.

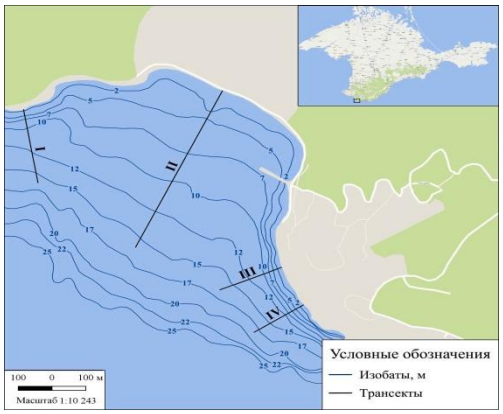


Рис. 1. Картосхема района исследований бухты Ласпи
Примечание: I–IV — номера трансект. Фото Д. Шамрея

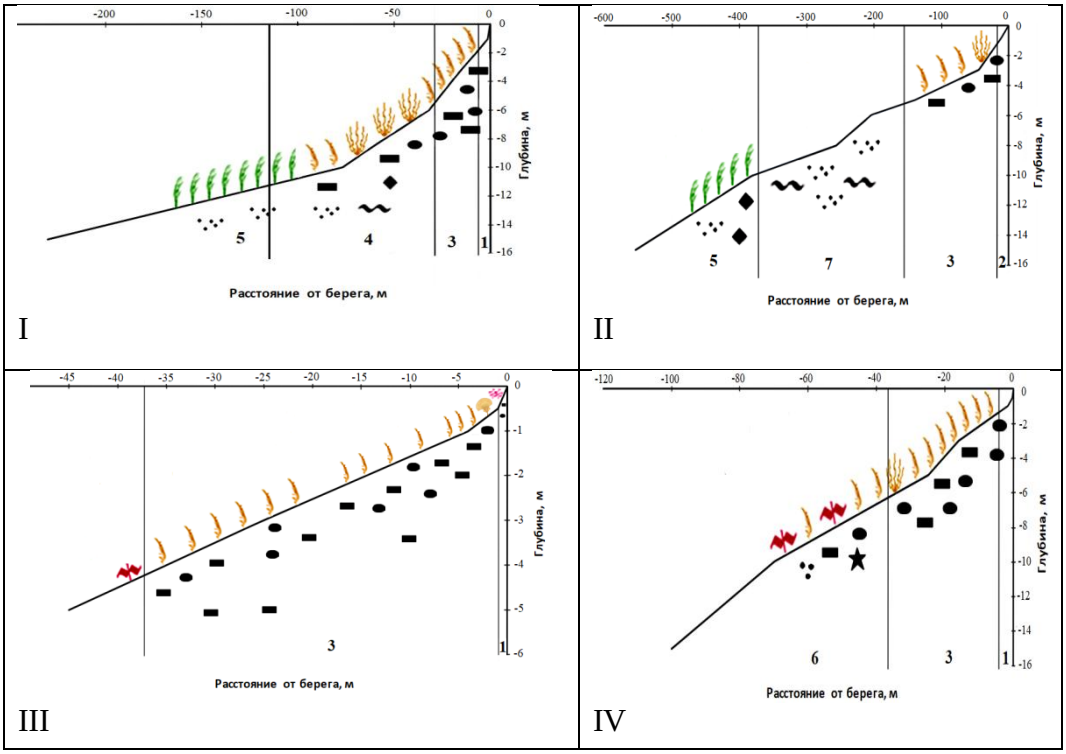
Таблица 1.
Координаты, диапазон глубин и ширина фитали на трансектах в прибрежной зоне бухты Ласпи

№ разреза	Координаты		Диапазон глубин, м	Ширина фитали, м
	северная широта	восточная долгота		
I	44°25'07"	33°41'44"	0,5–15	138
II	44°24'49"	33°42'37"	0,5–10	125
III	44°24'31"	33°43'02"	0,5–5	80
IV	44°24'28"	33°43'09"	0,5–10	105

Затем на ключевых точках, которые располагали на стандартных глубинах (0,5; 1; 3; 5; 10; 15 м), используемых при гидроботанических исследованиях, дайвер визуально описывал донные отложения, пользуясь классификацией морских обломочных осадков по гранулометрическому составу, разработанной П.Л. Безруковым и А.П. Лисициным (1960) [14]. Для изучения состава и структуры донных фитоценозов на этих глубинах закладывали по четыре учетные площадки размером 25х25 см, при этом учитывали проективное покрытие дна макрофитами (ПП). Всего выполнено 19 станций, собрано и обработано 76 количественных и качественных проб по стандартной методике, применяемой в морской фитоценологии [15]. Выделение фитоценозов проводили согласно доминантной классификации по А.А. Калугиной-Гутник (1975).

Информацию о донных компонентах, полученную в ходе водолазного описания, оформляли графически в виде ландшафтного профиля. На батиметрической кривой различными условными обозначениями отражали литофациальные разности донных осадков и массовые виды макрофитов. В

дальнейшем выделяли ДПК, которые представляют однотипные участки морского дна, приуроченные к одной мезоформе рельефа, имеющие одинаковые по происхождению и составу слагающие горные породы и характерные фитоценозы. Вертикальными линиями, разделяющими профиль на серию отрезков, показывали границы ДПК. При описании природных особенностей подводного рельефа использовали интерпретационные таблицы, прилагаемые к профилю. Таким образом, для прибрежной зоны бухты Ласпи составлены ландшафтные профили для четырех трансект (Рис. 2).



Примечание: I –IV – номера трансект; 1–7 нумерация ДПК.

Условные обозначения:

	Cystoseira crinita		Валуны
	Cystoseira barbata		Глыбы
	Dictyota fasciola		Ил
	Padina pavonica		Песок
	Phyllophora crispa		Ракуша
	Zostera marina		Знаки ряби (рифели)

Рис. 2. Ландшафтные профили прибрежной зоны бухты Ласпи

Для создания ландшафтной карты использовали программный пакет QGIS 2.18.17 и электронную основу навигационной карты. Географическую

привязку границ ДПК и определение их площади осуществляли с помощью программы QGIS. Сопряженный анализ батиграфии, карт литологического состава и данных водолазной съемки позволили провести экстраполяцию участков дна со сходными параметрами для выделения границ ДПК. Результаты обобщения исследований ДПК бухты Ласпи отражены на ландшафтной карте.

В ландшафтной структуре прибрежной зоны бухты Ласпи выделено семь ДПК (Рис. 3).

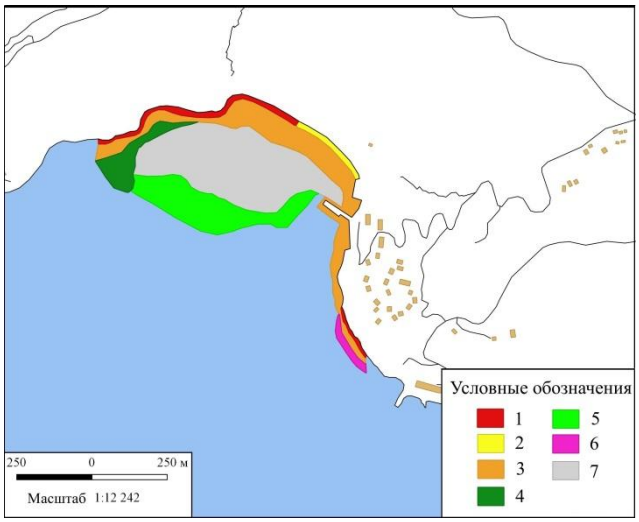


Рис. 3. Картосхема ландшафтной структуры прибрежной зоны бухты Ласпи
Примечание: 1–7 нумерация ДПК.
1 – глыбово-валунный бенч с доминированием видов цистозиры; 2 – валунно-глыбовый бенч с преобладанием видов цистозиры и мозаичным произрастанием диктиоты ленточной и падины павлиньей; 3 – подводный береговой абразионный склон, сложенный псефитовыми отложениями, с доминированием видов цистозиры; 4 – подводный береговой абразионный склон, сложенный псефитовыми отложениями, с преобладанием видов цистозиры, а на алеврито-псаммитовом субстрате доминирует зостера морская; 5 – слабонаклонная аккумулятивная равнина, сложенная алеврито-псаммитовыми отложениями, с преобладанием зостеры морской; 6 – подводный береговой абразионный склон, сложенный псефитовыми отложениями, с доминированием видов цистозиры и с чередованием галечно-гравийных с битой ракушей отложений, где преобладает филлофора курчавая; 7 – слабонаклонная аккумулятивная равнина, сложенная псаммитовыми отложениями с выраженными крупными знаками ряби (рифели), лишенная донной растительности.

1. Глыбово-валунный бенч с доминированием видов цистозиры. Этот ДПК расположен в северо-западной части бухты на глубине 0,5–1 м. Его площадь составляет 0,8 га (1,5% общей площади исследуемой акватории бухты). Характерен глыбовый навал. Здесь представлен фитоценоз *Cystoseira crinita+C. barbata–Cladostephus spongiosus–Ellisolandia elongata* [=*Corallina mediterranea*].

2. Валунно-глыбовый бенч с преобладанием видов цистозиры и мозаичным произрастанием диктиоты ленточной и падины павлиньей занимает юго-восточную часть кута бухты на глубине 0,5–1 м. Площадь ДПК составляет 0,1 га (0,2% общей площади исследуемой акватории бухты).

Подводная приурезовая зона представлена слабоокатанными глыбами, валунами с незначительной примесью гальки. Здесь описаны фитоценозы *Cystoseira crinita+C. barbata–Cladostephus spongiosus–Ellisolandia elongata* и *Dilophus fasciola+Padina pavonia.*

3. Подводный береговой абразионный склон, сложенный псефитовыми отложениями, с доминированием видов цистозиры. ДПК имеет широтное простирание вдоль всей береговой линии бухты на глубине от 1 до 5 м, при этом глубина его распространения существенно варьирует в разных ее частях. Этот тип ДПК в северо-западной и юго-восточной части бухты доходит до глубины 5 м, а в центральной (вершина бухты) — он отмечен на глубине до 3-х м. Площадь ДПК составляет 15,2 га (27,8% общей площади исследуемой акватории бухты). Он приурочен к подводным склонам бухты, сложенных преимущественно грубообломочными отложениями, для которых характерно чередование участков с различной крутизной и характером микрорельефа. Описан фитоценоз *Cystoseira crinita+C. barbata–Cladostephus spongiosus–Ellisolandia elongata.*

4. Подводный береговой абразионный склон, сложенный псефитовыми отложениями, с преобладанием видов цистозиры, а на алеврито-псаммитовом субстрате встречается зостера морская. ДПК занимает северо-западную часть бухты на глубине от 5 до 10 м, площадью 3,1 га. Преобладают илисто-песчаные отложения с отдельно хаотично расположенными глыбами. Это зона хорошо выраженных мелких знаков ряби (рифелей). Описан фитоценоз *Cystoseira crinita+C. barbata–Cladostephus spongiosus–Ellisolandia elongata*. Фитоценоз морской травы *Zostera marina L.* представлен фрагментарно.

5. Слабонаклонная аккумулятивная равнина, сложенная алеврито-псаммитовыми отложениями с преобладанием видов зостеры. ДПК занимает центральную часть бухты на глубине от 10 до 15 м, площадью 13,6 га (25,0% общей площади акватории бухты). Рельеф представляет наклонную поверхность с илисто-песчаными отложениями. Это зона плохо выраженных мелких знаков ряби (рифелей). Описан фитоценоз *Zostera marina*.

6. Подводный береговой абразионный склон, сложенный псефитовыми отложениями, с доминированием видов цистозиры и с чередованием галечно-гравийных с битой ракушей отложений, где преобладает филлофора курчавая. ДПК занимает юго-восточную часть бухты на глубине от 5 до 10 м, площадью 10,0 га. На выровненных слабонаклонных участках характерно чередование песчаных отложений и хаотично расположенных отдельных глыб и валунов. Описан фитоценоз (*Cystoseira barbata*) – *Phyllophora crispa – Cladophora dalmatica.*

7. Слабонаклонная аккумулятивная равнина, сложенная псаммитовыми отложениями с выраженными рифелями, лишенная донной растительности. ДПК занимает центральную часть бухты на глубине 3–10 м, площадью 11,6 га. Рельеф представляет выровненную поверхность с песчаными отложениями. Это зона хорошо выраженных крупных знаков ряби (рифелей).

Анализ полученных результатов показал, что формирование ДПК бухты Ласпи в значительной степени происходит под влиянием морского волнения. Характер воздействия волнения на дно бухты влияет на рисунок ландшафтной структуры. Так, для ее центральной части, где фронты волн открытого моря почти не изменяются, отмечен полосчатый тип взаиморасположения ДПК. В этой части бухты доминирующим является аккумулятивный ДПК слабонаклонной равнины с

сообществом морской травы. У мысов, где происходит рефракция волн, наблюдается мозаичное расположение ДПК. К мысам бухты приурочены абразионные ДПК скально-псефитовых подводных склонов с преобладанием видов цистозиры. Вниз по профилю подводного склона формируются абразионно-аккумулятивные ДПК, где на псефитовых отложениях доминируют виды цистозиры, а на выровненных участках, сложенных алеврито-псаммитовыми донными осадками, преобладает зостера морская, тогда как на галечно-гравийных отложениях — филлофора курчавая.

Общеизвестно, что за последние десятилетия на побережье исследуемого района значительно возросла антропогенная деятельность, которая оказывает существенное влияние на формирование ландшафтной структуры прибрежной зоны бухты. Так, в конце 80-х гг. прошлого столетия в восточной части бухты было построено гидротехническое сооружение, которое частично перекрыло ее вершину, что привело к размыванию галечного бенча, обнажению выходов коренных пород и смещению береговых наносов [9]. Известно, что строительство гидротехнических и берегозащитных сооружений приводит к перестройке гидродинамических процессов, снижению уровня волновой динамики, затуханию вдольбереговых течений, при этом значительно уменьшается степень их включенности в систему прибрежной циркуляции, вследствие чего происходит перераспределение участков абразии и аккумуляции [16]. В настоящее время негативное влияние на экологическое состояние бухты оказывает строительство стационарных объектов рекреационной инфраструктуры. Так, в юго-восточной части бухты, непосредственно у уреза воды, появился новый гостиничный комплекс. При его строительстве выполнены масштабные берегоукрепительные работы, что привело к изменению конфигурации берега и подводного берегового склона. Усиление хозяйственной деятельности вызвало активизацию гравитационных процессов с поступлением дополнительного терригенного материала и увеличение эвтрофирования водной среды.

Ранее показано, что в 1983 г., бухту Ласпи можно рассматривать как эталон природной экосистемы Черного моря, находящийся в естественном или близком к нему состоянии, где поддерживалось экологическое равновесие береговой зоны. В это время ДПК, где были зарегистрированы цистозировый, филлофоровый и зостеровый фитоценозы, имели поясное распространение вдоль прибрежья бухты и характеризовались высокими запасами фитомассы [9, 17]. Авторами выявлено, что за прошедшие 25 лет (1983–2008 гг.) наиболее выраженные отрицательные изменения ландшафтной структуры произошли на песчаных донных отложениях, где начиная с 2008 г. не обнаружен ДПК с доминированием филлофоры. За этот период также сократилась площадь ДПК, где произрастала морская трава, при этом существенно уменьшились и ее запасы. По мнению В.В. Преображенского с соавторами (2000) к значительным изменениям в ДПК рыхлых грунтов, приводит, в первую очередь, перестройка гидродинамического режима акватории. Не менее важным фактором, определяющим гидродинамические особенности бухты, является увеличение волновой активности. Известно, что в Черном море за последние 25 лет среднегодовая штормовая активность возросла на 10–15% [10]. Подъем уровня моря приводит к увеличению глубин у берега и усиливает воздействие на него волнения. Эксперименты, проводимые в бухте Пограничной (залив Петра Великого), показали близкую зависимость плотности популяции морских трав от

степени волновой динамики акватории. Интенсивная турбулентность воды приводит к высокой подвижности верхних слоев донных отложений, и если толщина динамически активного слоя осадков превысит определенное критическое значение, то укоренившиеся растения остаются практически незакрепленными и вихревыми движениями вод постепенно извлекаются из грунта [17].

Исследование бухты в 2016 г. показало, что отрицательные изменения в ландшафтной структуре дна продолжились. Так, в ее центральной части на площади занимающей пятую часть акватории, сформировался ДПК, лишенный донной растительности, с ярко выраженными крупными знаками ряби (рифелей). В настоящее время нижняя граница ДПК подводного берегового абразионного склона, сложенного псефитовыми отложениями, с преобладанием видов цистозиры, расположенного в восточной части бухты, поднялась до глубины 5 м, хотя ранее (1983–1998 гг.) она проходила на глубине 17–20 м [9, 17]. ДПК, расположенные в северо-западной и юго-восточной части бухты на глубине от 5 до 10 м, отличаются неоднородностью литологических отложений и соответственно характеризуются разнообразием и мозаичностью структуры донной растительности. В обеих частях бухты на глыбовом субстрате сформировался ДПК с преобладанием видов цистозиры, тогда как в ее северо-западной части на алеврито-псаммитовых донных осадках зарегистрирован ДПК, где встречается зостера. Следует отметить, что для черноморского прибрежья совместное произрастание цистозиры и зостеры является нетипичным. Подобный состав и структура макрофитобентоса в этой части бухты обусловлены аккумуляцией песчаных отложений, что также свидетельствует об изменении гидродинамического режима в акватории.

ДПК бухты Ласпи, где зарегистрированы фитоценозы филлофоры, цистозиры и зостеры, имеют научную и природоохранную ценность, для которых в морях Европы определен высокий охранный статус (Habitats Directive (92/43/EEC, Annex 1). Виды, являющиеся эдификаторами этих сообществ, внесены в КК (Красная книга) Черного моря, КК РК (Республики Крым). Более того, филлофора также внесена в КК РФ, а зостера — единственный вид черноморских макрофитов, который охраняется, согласно Бернской конвенции. Помимо этого, сообщества морских трав отнесены ЮНЕП к критическим местообитаниям Мирового океана. В связи с этим, в современных условиях сложился острый конфликт между природоохранной ценностью ДПК и возрастающей антропогенной нагрузкой на побережье.

Морская акватория бухты Ласпи частично включена в охрану двух особо охраняемых природных объектов (ООПТ) г. Севастополя, таких как государственный природный ландшафтный заказник регионального значения (ГПЛЗ) «Мыс Айя» и гидрологический памятник природы регионального значения «Прибрежный аквальный комплекс (ПАК) у мыса Сарыч» (Рис. 4). В состав ГПЛЗ «Ласпи», созданного в 2018 г., не вошли приморская и прибрежная зоны этого региона, несмотря на их высокое биологическое и ландшафтное разнообразие Таким образом, значительная часть акватории бухты находится за пределами существующих ООПТ, поэтому ее существующий статус является низким и мало способствует сохранению и восстановлению особо ценных ДПК.

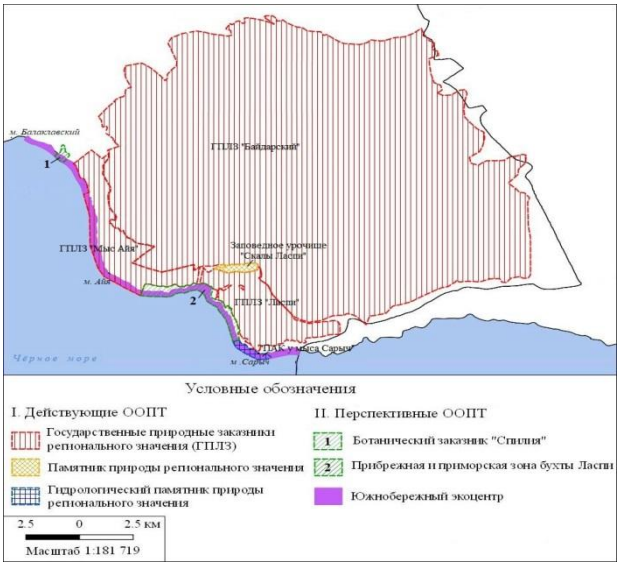


Рис. 4. Картосхема ООПТ юго-западной части Крымского полуострова (в границах г. Севастополя)

ГПЛЗ «Мыс Айя» и гидрологический памятник природы регионального значения «ПАК у мыса Сарыч» входят в состав морского Южнобережного экоцентра, протянувшегося от м. Балаклавский до м. Сарыч [16]. В настоящее время Южнобережный экоцентр представляет отдельные разрозненные природоохранные акватории, которые не образуют единой функционально-целостной системы элементов экосети. Известно, что нарушение пространственной целостности структурных элементов экосети приводит к потере ценных природных территорий и акваторий, обладающих высоким средообразующим потенциалом. С целью оптимального функционирования Южнобережного экоцентра предложено включить в резервную сеть, перспективных для последующего заповедания, участок береговой зоны от м. Балаклавский до урочища Инжир, создав ботанический заказник «Спилия», а приморскую и прибрежную зону бухты Ласпи, включить в ГПЛЗ «Ласпи» (Рис. 4). В предложенных границах ГПЛЗ «Ласпи» вместе с прилегающими объектами ООПТ (государственные природные ландшафтные заказники регионального значения «Мыс Айя» и «Байдарский»), будет способствовать формированию экоцентра в юго-западном Крыму и оптимизировать экологический каркас региона г. Севастополя

Выводы

На основе проведенных исследований показано, что на формирование ландшафтной структуры дна бухты Ласпи оказывает влияние гидродинамические и литодинамические процессы, происходящие в акватории под воздействием как природных, так и антропогенных факторов.

В ландшафтной структуре прибрежной зоны бухты Ласпи в 2016 г. выделено семь ДПК. Показано, что ДПК подводного абразионного склона, сложенного псефитовыми отложениями, с преобладанием видов цистозиры доминирует в ландшафтной структуре бухты. Этот ДПК имеет широтное

простирание на глубине от 0,5 до 5 м и максимальную площадь 16,1 га (30% общей площади исследуемой акватории). Так, в ее центральной части на площади занимающей пятую часть акватории, отмечен ДПК, лишенный донной растительности, с ярко выраженными крупными знаками ряби (рифелей), распространенный на глубине от 3 до 10 м.

В центральной части бухты распространен ДПК слабонаклонной аккумулятивной равнины, сложенной алеврито-псаммитовыми отложениями с преобладанием видов зостеры, распространенный на глубине 9–12 м. Его площадь составляет 13,6 га (25 % общей площади исследуемой акватории).

В северо-западной части бухты на глубине от 5 до 10 м зарегистрирован новый ДПК, где на подводном береговом абразионном склоне, сложенном псефитовыми отложениями, преобладают виды цистозиры, а на алеврито-псаммитовом субстрате встречается зостера морская. Его площадь — 3,1 га. Следует отметить, что для черноморского прибрежья совместное произрастание цистозиры и зостеры является нетипичным. Подобный состав и структура макрофитобентоса в этой части бухты обусловлены аккумуляцией песчаных отложений.

Деградация и существенная перестройка ДПК бухты Ласпи, вероятно, связаны с нарушением в бухте гидродинамического режима, который вызван строительством гидротехнического сооружения и разрушением берегового склона в результате активной застройки побережья, что привело к размыванию береговых наносов, дополнительному поступлению терригенного материала

Для сохранения и восстановления особо ценных ДПК бухты Ласпи, в состав которых входят ключевые средообразующие виды черноморских макрофитов, необходим комплексный подход к охране морских акваторий с включением в их состав прибрежных территорий.

Применение ландшафтного подхода дает возможность отразить закономерности пространственного распространения ДПК, определить приоритетные акватории для охраны, что способствует формированию экологической сети морских охраняемых акваторий.

Работа выполнена в рамках госзадания ФГБУН ИМБИ по теме «Исследование механизмов управления продукционными процессами в биотехнологических комплексах с целью разработки научных основ получения биологически активных веществ и технических продуктов морского генезиса» (гос. рег. № АААА-А18-118021350003-6).

Литературы

1. Петров К.М. Подводные ландшафты: теория, методы исследования. Л.: Наука, 1989. 126 с.
2. Папунов Д.В. Макрофитобентос как индикатор динамики подводных ландшафтов береговой зоны моря // Вопросы современной альгологии. 2012. № 2 (2). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://algology.ru/121...
3. Митина Н.Н., Чуприна Е.В. Подводные ландшафты Черного и Азовского морей: структура, гидроэкология, охрана. М.: ИВП РАН ФГУП «Типография» Россельхозакадемии, 2012. 320 с.

4. Панкеева Т.В. Миронова Н.В. Морские ландшафты: проблемы и перспективы изучения (Черное море, Крым) // Современное ландшафтно-экологическое состояние и проблемы оптимизации природной среды регионов: материалы XIII Междунар. ландшафтной конф. (Воронеж, 14–17 мая 2018 г.) / ред.: В.Б. Михно [и др.]. Воронеж: ИСТОКИ, 2018. Т. 2. С. 107–109.
5. Миронова Н.В., Панкеева Т.В. Пространственное распределение макрофитобентоса с учетом ландшафтной структуры юго-западной части региона Севастополя // Экосистемы, 2018. Вып. 14. С. 20–30.
6. Панкеева Т.В., Панкеева А.Ю., Миронюк О.А. Исследования донных ландшафтов прибрежной зоны Тарханкутского полуострова (Крым, Черное море) // Геополитика и экогеодинамика регионов, 2014. Том 10, Вып.1. С. 800–805.
7. Black Sea Marine Habitat Classification Workshop, May 2007. (BSCHC Workshop). [Текст]: Unpublished working document / Black Sea Commission / EEA, 2007
8. Мильчакова Н.А., Миронова Н.В., Рябогина В.Г. Морские растительные ресурсы. // Промысловые биоресурсы Черного и Азовского морей / ред.: В. Н. Еремеев, А. В. Гаевская, Г. Е. Шульман, Ю. А. Загородняя. Севастополь, 2011. Гл. 4. С. 117–139.
9. Миронова Н.В., Панкеева Т.В. Долговременные изменения пространственного распределения запасов макрофитов в бухте Ласпи (Черное море) // Экосистемы. 2018. Т. №16 (46). С. 33–46
10. Панкеева Т.В. Бондарева Л.В. Ландшафтный подход к оценке состояния фитокомплексов береговой зоны Южнобережья (в регионе Севастополя) // Любищевские чтения. 2015. Современные проблемы эволюции и экологии: сб. материалов междунар. конф., Ульяновск, 6–8 апреля 2015. Ульяновск: УлГПУ, 2015. С. 436–444.
11. Ациховская Ж.М., Чекменева Н.И. Оценка динамической активности вод района бухты Ласпи (Черное море) // Экология моря. 2002. Вып. 59. С. 5–8.
12. Блинова Е.И., Пронина О.А., Штрик В.А. Методические рекомендации по учету запасов промысловых морских водорослей прибрежной зоны // Методы ландшафтных исследований и оценки запасов донных беспозвоночных и водорослей морской прибрежной зоны. Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. М.: Изд-во ВНИРО, 2005. Вып. 3. С. 80–127.
13. Игнатов Е.И., Митина Н.П., Папунов В.Г. Методика исследований донных комплексов мелководной части шельфа // Подводные гидробиологические исследования. 1982. С. 80–83.
14. Безруков П.Л., Лисицин А.П. Классификация осадков современных морских водоемов // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. 1960. Т. 32. С. 3–14.
15. Калугина-Гутник А.А. Фитобентос Черного моря. К.: Наукова думка, 1975. 248 с.
16. Панкеева Т.В., Миронова Н.В., Пархоменко А.В. Роль морских охраняемых акваторий в сохранении донных природных комплексов (г. Севастополь) // ЭКОБИО – 2018 [Электронный ресурс]. Сб. материалов V науч.–практ. молодежной конф. «Экобиологические проблемы Азово-Черноморского региона и комплексное управление биологическими ресурсами» (8–11 окт. 2018 г.). Севастополь: Филиал МГУ в г. Севастополе, 2018. С. 124–127.

17. Преображенский Б.В., Жариков В.В., Дубейковский Л. В. Основы подводного ландшафтоведения: (Управление морскими экосистемами). Владивосток: Дальнаука, 2000. 352 с.

T.V. Pankeeva[1]
N.V. Mironova[2]
A.V. Parkhomenko[3]

Bottom natural complexs of Laspi bay (Black sea, Sevastopol)

[1, 2] A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of Russian Academy of Sciences, Sevastopol, Russia
[1] *e-mail: tatyanapankeeva@yandex.ru,*
[2] *dr.nataliya.mironova@yandex.ua*
[3] Branch of M.V. Lomonosov Moscow State University in the city of Sevastopol, Sevastopol, Russia
e-mail: avparkhomenko52@gmail.com

Abstract. *The application of a landscape approach acquiring scientific and practical significance in marine research is being widely discussed nowadays. It involves an integrated study of natural systems, which then allows the development of scientific and methodological recommendations on environmental and coastal zone management. Accumulated knowledge about Black Sea underwater landscapes is scarce especially in the coastal zone of the Crimean peninsula. This specific zone is being characterized by the considerable diversity of species, unique habitats, and a high degree of preservation of water areas.*

Subaqual researches of the Laspy Bay were being held during the summer of 2018, by applying the scientific method of detailed study of key bottom areas alongside landscape profiling. For the first time, the landscape profiles for four transects were drawn up for the coastal zone of the bay. As a part of research nine BNC were identified and a landscape map was compiled. The landscape structure of the Laspy Bay can be characterized with 7 types of BNC.

According to conducted researches, Laspi bay seabed landscape structure formed under hydrodynamic and lithodynamic processes influenced by both natural and anthropogenic factors in the bay area. The diversity of the geological-geomorphological structure influenced by hydrodynamic conditions of the bay caused in a variety of macrophyte communities, where both seagrass and seaweeds are represented.

The landscape structure of the bay is dominated by the BNC of the underwater abrasion slope consisting of psephitic sediments, with predominance of Cystoseira species. For the central part of the bay at a depth of 3 to 10 m, BNC is marked with a gentle sloping, composed of psammitic deposits with a pronounced sand ripple, which is devoid of vegetation. BNC at the depth of 9 to 12 m is characterized with gently sloping accumulation plain formed by silty–psammitic (arenaceous) sediments with predominance of Zostera species. A new BNC has been registered in the northwestern part of the bay area. There are predominant of Cystoseira species on the underwater coastal abrasion slope, along with Zostera marina on the aleurite-psammitic substrate.

Those BNC have special protection status due to scientific and conservation value. For the preservation of landscape and biological diversity, it was proposed to include the Laspy Bay into the network of promising marine conservation areas, which will optimize the ecological network of the Sevastopol city.

The application of the landscape approach in marine research makes it possible to reflect the regional patterns of BNC spatial distribution. Such methodological approach is the key step to identify priority areas for conservation and as a result, formation of an ecological network of marine protected areas.

Keywords: *landscape structure, bottom natural complexes, macrophytobenthos, phytocoenoses Laspi Bay, Black Sea.*

References

1. Petrov K.M. Podvodnye landshafty: teoriya, metody issledovaniya (Submerged Landscapes: Theory and Study). L.: Nauka, 1989, 126 p. (in Russian).
2. Papunov D.V. Macrophytobenthos as an indicator of bottom marine seascapes in coastal zone (Macrophytobenthos as an indicator of dynamics of submerged landscapes of the coastal zone of a sea) // Voprosy sovremennoi al'gologii, 2012, no 2(2). URL: http://algology.ru/121 (in Russian).
3. Mitina N.N., Chuprina E.V. Podvodnye landshafty Chernogo i Azovskogo morei: struktura, gidroekologiya, okhrana (Underwater landscapes of the Black and Azov Seas: structure, hydroecology, protection). M.: IVP RAN FGUP “Tipografiya” Rossel'khozakademii, 2012, 320 p. (in Russian).
4. Pankeeva T.V., Mironova N.V. Morskie landshafty: problemy i perspektivy izuchenija (Chernoe more, Krym) (Marine landscapes: problems and prospects of the study (the Black Sea, Crimea)) // Sovremennoe landshaftno-jekologicheskoe sostojanie i problemy optimizacii prirodnoj sredy regionov: materialy XIII Mezhdunar. landshaftnoj konf. (Voronezh, 14-17 maja 2018 g.). / red.: V.B. Mihno [i dr.]. Voronezh: ISTOKI, 2018. T. 2. P. 107–109. (in Russian).
5. Mironova N.V., Pankeeva T.V. Prostranstvennoe raspredelenie makrofitobentosa s uchyotom landshaftnoj struktury yugo-zapadnoj chasti regiona Sevastopolya (The spatial distribution of macrophytobenthos taking into account the landscape structure of the south-western part of the region of Sevastopol) // Ekosistemy, 2018, iss. 14, P. 20–30 (in Russian)..
6. Pankeeva T. V., Pankeeva A. Yu., Mironyuk O. A. Issledovaniya donnykh landshaftov pribrezhnoj zony Tarkhankutskogo poluostrova (Krym, Chernoe more) (Researches of bottom landscapes of the coastal zone Tarkhankut peninsula (Crimea, Black sea)). // Geopolitika i ekogeodinamika regionov, 2014, vol. 10, iss. 1, P. 800–805 (in Russian).
7. Black Sea Marine Habitat Classification Workshop, May 2007. (BSCHC Workshop*)*. [Text]: Unpublished working document / Black Sea Commission/EEA, 2007
8. Milchakova N.A., Mironova N.V., Ryabogina V.G. Morskie rastitel'nye resurs (Biological resources of the Black sea and of Azov. In: Promyslovye bioresursy Chernogo i Azovskogo morei) // V. N. Eremeev, A. V. Gaevskaya, G. E. Shulman, Yu. A. Zagorodnyaya (Eds.). Sevastopol: ECOSI-Gidrofizika, 2011, Gl. 4, P. 117–139. (in Russian).
9. Mironova N.V., Pankeeva T.V. Issledovaniya donnykh landshaftov pribrezhnoj zony Tarkhankutskogo poluostrova (Krym, Chernoe more) (Long time changes of spatial distribution of phytomasses stock of seaweeds in the Laspi bay (the Black Sea)) // Ekosistemy, 2018, iss. 16 (46)., P. 20–30 (in Russian).

10. Pankeeva T.V. Bondareva L.V. Landshaftnyj podkhod k otsenke sostoyaniya fitokompleksov beregovoj zony Yuzhnoberezh'ya (v regione Sevastopolya) (Landscape approach to assessing the state of the phytocomplexes of the coastal zone of the South Coast (in the region of Sevastopol)) // Lyubishhevskie chteniya – 2015. Sovremennye problemy ehvolyutsii i ehkologii: sb. materialov mezhdunar. konf., Ul'yanovsk, 6–8 aprelya 2015. Ul'yanovsk: UlGPU, 2015. P. 436–444 (in Russian).
11. Atsikhovskaya Zh.M., Chekmenyova N.I. Otsenka dinamicheskoj aktivnosti vod rajona bukhty Laspi (Chernoe more) (Water dynamic activity estimation in the Laspi Bay area (the Black Sea)) // Ekologiya moray, 2002, iss. 59, P. 5–8. (in Russian).
12. Blinova E.I., Pronina O.A., Shtrik V.A. Metodicheskie rekomendatsii po uchetu zapasov promyslovykh morskikh vodoroslei pribrezhnoi zony (Methodical recommendations on the accounting of stocks of commercial seaweed of the coastal zone). In: Metody landshaftnykh issledovanii i otsenki zapasov donnykh bespozvonochnykh i vodoroslei morskoi pribrezhnoi zony. Izuchenie ekosistem rybokhozyaistvennykh vodoemov, sbor i obrabotka dannykh o vodnykh biologicheskikh resursakh, tekhnika i tekhnologiya ikh dobychi i pererabotki. M.: Izd-vo VNIRO, 2005, iss. 3, P. 80–127. (in Russian).
13. Ignatov E.I., Mitina N.P., Papunov V.G. Metodika issledovanii donnykh kompleksov melkovodnoi chasti shel'fa (Study of bottom complexes of the shallow water part of a shelf) // Podvodnye gidrobiologicheskie issledovaniya, 1982, P. 80–83. (in Russian).
14. Bezrukov P.L., Lisitsin A.P. Klassifikatsiya osadkov sovremennykh morskikh vodoemov (Classification of sediments in modern marine waters) // Tr. In-ta okeanologii AN SSSR, 1960, vol. 32, P. 3–14. (in Russian).
15. Kalugina-Gutnik A. A. Fitobentos Chernogo morya (Phytobenthos of the Black Sea).Kyiv: Naukova Dumka. 1975, 248 P. (in Russian).
16. Pankeeva T.V., Mironova N.V., Parkhomenko A.V. Rol' morskikh okhranyaemykh akvatorii v sokhranenii donnykh prirodnykh kompleksov (g. Sevastopol') (The role of marine protected areas in the preservation of benthic natural complexes (Sevastopol)). In: EKOBIO – 2018 [Elektronnyi resurs]. In: Sb. materialov V nauch.–prakt. molodezhnoi konf. «Ekobiologicheskie problemy Azovo-Chernomorskogo regiona i kompleksnoe upravlenie biologicheskimi resursami» (8–11 okt. 2018 g.). Sevastopol': Filial MGU v g. Sevastopole, 2018, P. 124–127. (in Russian).
17. Preobrazhenskii B.V., Dubeikovskii V.V., Zharikov L.V. Osnovy podvodnogo landshaftovedeniya: (Upravlenie morskimi ekosistemami)(). Vladivostok: Dal'nauka, 2000, 352 p. (in Russian).

Поступила в редакцию 21.12.2019 г.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Авгитов Ахилл Константинович	Кандидат геолого-минералогических наук, г. Симферополь, Российская Федерация
Амеличев Геннадий Николаевич	Кандидат географических наук, доцент кафедры землеведения и геоморфологии факультета географии, геоэкологии и туризма Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Астанин Дмитрий Михайлович	Старший преподаватель кафедры дизайна архитектурной среды ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», г. Череповец, Российская Федерация
Байраков Идрис Абдурашитович	Кандидат биологических наук, доцент кафедры физической географии и ландшафтоведения факультета географии и геоэкологии ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», г. Грозный, Российская Федерация
Белкина Наталья Александровна	Кандидат географических наук, доцент, и.о. ведущего научного сотрудника лаборатории гидробиологии Института водных проблем Севера – обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр РАН», г. Петрозаводск, Российская Федерация
Блануца Виктор Иванович	Доктор географических наук, эксперт РАН по экономическим наукам, ведущий научный сотрудник лаборатории георесурсоведения и политической географии ФГБУН «Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН», г. Иркутск, Российская Федерация
Богданов Сергей Рэмович	Доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Института водных проблем Севера – обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр РАН», г. Петрозаводск, Российская Федерация
Борисов Дмитрий Владимирович	Кандидат экономических наук, ФГБУН «Сибирский НИИ экономики сельского хозяйства СФНЦА РАН», г. Барнаул, Российская Федерация
Ванюшкин Александр Сергеевич	Доктор технических наук, доцент кафедры мировой экономики Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Войтеховский Дмитрий Валерьевич	Аспирант кафедры туризма факультета географии, геоэкологии и туризма Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация

Волков Сергей Юрьевич	Младший научный сотрудник Института водных проблем Севера – обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр РАН», г. Петрозаводск, Российская Федерация
Вольхин Денис Антонович	Старший преподаватель кафедры экономической и социальной географии и территориального управления факультета географии, геоэкологии и туризма Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Воронин Игорь Николаевич	Доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической и социальной географии и территориального управления факультета географии, геоэкологии и туризма Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Воронина Анна Борисовна	Кандидат географических наук, доцент кафедры туризма факультета географии, геоэкологии и туризма, заместитель директора Центра непрерывного и дополнительного профессионального образования Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Гавриленко Галина Геннадьевна	Младший научный сотрудник Института водных проблем Севера — обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр РАН», г. Петрозаводск, Российская Федерация
Голосов Сергей Дмитриевич	Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Института водных проблем Севера – обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр РАН», г. Петрозаводск, Российская Федерация
Друзин Руслан Валентинович	Кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Зверев Илья Сергеевич	Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Института водных проблем Севера – обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр РАН», г. Петрозаводск, Российская Федерация
Здоровеннов Роман Эдуардович	Кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института водных проблем Севера – обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр РАН», г. Петрозаводск, Российская Федерация

Здоровеннова Галина Эдуардовна	Кандидат географических наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией Института водных проблем Севера — обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр РАН», г. Петрозаводск, Российская Федерация
Ерофеева Анастасия Александровна	Аспирант кафедры геоэкологии и природопользования, старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин и методик преопдавания Тобольского педагогического института им. Д.И. Менделеева (филиал) ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тобольск, Российская Федерация
Ефремова Татьяна Владимировна	Кандидат географических наук, младший научный сотрудник Института водных проблем Севера – обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр РАН», г. Петрозаводск, Российская Федерация
Иваничко Александр Андреевич	Аспирант кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», г. Тамбов, Российская Федерация
Лобас Ксения Викторовна	Ассистент кафедры туризма факультета географии, геоэкологии и туризма, Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Лачининский Станислав Сергеевич	Кандидат географических наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой экономической и социальной географии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
Менюк Елена Николаевна	Младший научный сотрудник Инжинирингового центра «Биопозитивное строительство и ресурсосбережение» Академии строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Миронова Наталья Всеволодовна	Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», г. Севастополь, Российская Федерация
Михайлов Владислав Анатольевич	Кандидат географических наук, доцент кафедры физической географии, океанологии и ландшафтоведения факультета географии, геоэкологии и туризма, Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Носонов Артур Модестович	Доктор географических наук, профессор кафедры физической и социально-экономической географии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск, Российская Федерация

Оборин Матвей Сергеевич	Доктор экономических наук, кандидат географических наук, профессор кафедры экономического анализа и статистики Пермского института (филиал) ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», г. Пермь; ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»; ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им. ак. Д.Н. Прянишникова»; ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет», Российская Федерация
Орлова Елена Сергеевна	Аспирант, младший научный сотрудник лаборатории водных ресурсов и водопользования ФГБУН «Институт водных и экологических проблем СО РАН», г. Барнаул, Российская Федерация
Пальшин Николай Иннокентьевич	Кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института водных проблем Севера – обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр РАН», г. Петрозаводск, Российская Федерация
Панкеева Татьяна Викторовна	Кандидат географических наук, научный сотрудник ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», г. Севастополь, Российская Федерация
Пархоменко Анастасия Владимировна	Обучающаяся 4 курса факультета естественных наук, отделение географии Филиала Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе, Российская Федерация
Побирченко Виктория Викторовна	Кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой кономики Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Потоцкая Татьяна Ивановна	Доктор географических наук, доцент, профессор кафедры географии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск, Российская Федерация
Пашков Сергей Владимирович	Кандидат географических наук, доцент кафедры географии и экологии Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Республика Казахстан
Реутова Анастасия Александровна	Магистрант кафедры экономической и социальной географии и территориального управления факультета географии, геоэкологии и туризма Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Рогова Марина Владимировна	Младший научный сотрудник лаборатории георесурсоведения и политической географии ФГБУН «Институт географии СО РАН им. В.Б. Сочавы», г. Иркутск, Российская Федерация

Рыбкина Елена Дмитриевна	Кандидат географических наук, доцент, заведующая лабораторией водных ресурсов и водопользования ФГБУН «Институт водных и экологических проблем СО РАН», г. Барнаул, Российская Федерация
Тержевик Аркадий Юрьевич	Кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Института водных проблем Севера – обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Карельский научный центр РАН», г. Петрозаводск, Российская Федерация
Ушаков Михаил Валерьевич	Кандидат географических наук, старший научный сотрудник ФГБУН «Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н.А. Шило» Дальневосточного отделения РАН, г. Магадан, Российская Федерация
Швец Александра Борисовна	Кандидат географических наук, доцент кафедры экономической и социальной географии и территориального управления Факультета географии, геоэкологии и туризма Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Шендрик Александр Владимирович	Ассистент кафедры экономической и социальной географии ФГБУН «Институт проблем региональной экономики РАН», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
Шутаева Елена Алексеевна	Кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики Института экономики и управления (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация
Яковенко Ирина Михайловна	Доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой туризма факультета географии, геоэкологии и туризма Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ……...……3

Блануца В.И.
РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ МИНИМИЗАЦИИ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА МЕЖДУ ГОРОДАМИ РОССИИ 5

Яковенко И.М., Войтеховский Д.В.
КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ РАССЕЛЕНИЯ КРЫМСКОГО РЕКРЕАЦИОННОГО РАЙОНА..... 18

Швец А.Б.
ПОЛИЭТНИЧНОСТЬ КРЫМА КАК ФАКТОР ВЫСТРАИВАНИЯ РЕГИОНОМ БАЛАНСА «ВНУТРИСТРАНОВЫХ» И ТРАНСГРАНИЧНЫХ СВЯЗЕЙ В СИСТЕМЕ «БОЛЬШОЙ ЕВРАЗИИ»..... 29

Вольхин Д.А.
КРЫМСКИЙ МОСТ КАК ФАКТОР ИНТЕГРАЦИИ РЕГИОНА В ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО РОССИИ..... 47

Лачининский С.С., Шендрик А.В.
ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ И ГЕОЭКОНОМИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В РЕАЛИЗАЦИИ МОРЕХОЗЯЙСТВЕННОЙ СТРАТЕГИИ РОССИИ В РЕГИОНЕ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ 62

Потоцкая Т.И.
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ «ГАЗОТРАНСПОРТНОГО ПРОТИВОСТОЯНИЯ» В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ..... 75

Шутаева Е.А., Побирченко В.В.
ИНВЕСТИЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ КОМПАНИЙ В ГЛОБАЛЬНОМ ГЕОЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ..... 91

Борисов Д.В., Менюк Е.Н.
ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНОПАРКОВЫХ СТРУКТУР В АГРООРИЕНТИРОВАННЫХ РЕГИОНАХ 104

Оборин М.С.
КУРОРТНО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ РЕГИОНА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СФЕРЫ УСЛУГ..... 113

РАЗДЕЛ 2. ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ…… ……..……...125

Воронин И.Н.
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО РЫНКА ТРУДА РОССИИ 127

Ванюшкин А.С., Друзин Р.В.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА РЕДЕВЕЛОПМЕНТА НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ..... 136

Пашков С.В., Носонов А.М.
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ 148

Воронин И.Н., Реутова А.А.
ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ ВИНОГРАДАРСТВА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ 158

Иваничко А.А.
СТРУКТУРА И ОСОБЕННОСТИ СФЕРЫ УСЛУГ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ 163

Рогова М.В.
ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА ЛОКАЛЬНЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЫНКАХ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА 173

Ерофеева А.А.
ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ТОБОЛЬСКОГО РАЙОНА 183

Воронина А.Б.
КЛАССИФИКАЦИЯ ГОСТИНИЦ В КРЫМУ: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ 201

Лобас К.В.
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ТУРИСТСКИХ УСЛУГ В КРЫМУ 209

Астанин Д.М.
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ СИСТЕМ КАК КВИНТЭССЕНЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА 224

Авгитов А.К.
ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА ПОЛЕОГИДРАТНОЙ ГАЗОНОСНОСТИ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА 233

Амеличев Г.Н.
ЭВОЛЮЦИЯ ГИПОГЕННОГО КАРСТА В БАССЕЙНЕ Р. ЗУЯ (КРЫМ). 241

Байраков И.А.
ПОЙМЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ: ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА 255

Белкина Н.А.
ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ТРАНСФОРМАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ОЗЕР КАРЕЛИИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПРИДОННЫХ ВОД 263

Здоровеннова Г.Э., Гавриленко Г.Г., Пальшин Н.И., Ефремова Т.В., Волков С.Ю., Богданов С.Р., Тержевик А.Ю., Голосов С.Д., Зверев И.С., Здоровеннов Р.Э.
ТЕЧЕНИЯ В НЕБОЛЬШОМ ОЗЕРЕ В ПЕРИОД ОТКРЫТОЙ ВОДЫ 277

Михайлов В.А.
РАЗВИТИЕ И ДИНАМИКА БЕРЕГОВЫХ АККУМУЛЯТИВНЫХ ФОРМ ЗАЛИВА СИВАШ 288

Ушаков М.В.
ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ СТОКА ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ НА РЕКАХ ВЕРХНЕЙ КОЛЫМЫ 298

Орлова Е.С., Рыбкина И.Д.
АЛГОРИТМ И МЕТОДИКА ЭКОЛОГО-ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 310

Панкеева Т.В., Миронова Н.В.,Пархоменко А.В.
ДОННЫЕ ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ БУХТЫ ЛАСПИ (ЧЕРНОЕ МОРЕ, Г. СЕВАСТОПОЛЬ) 318

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ 333