



ISSN 2712-7613 (print)
ISSN 2712-7621 (online)



ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СРЕДА И ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ

GEOGRAPHICAL ENVIRONMENT and LIVING SYSTEMS

Арктическая политика
зарубежных стран
циркумполярного региона

Особенности видового
разнообразия и структуры
растительного покрова
на эоловых формах рельефа
в долине р. Надым

Использование средств
геоинформационных систем
в инвентаризации, исследовании
и сохранении военно-
исторических объектов
Курской области

Концепция литературного
атласа России

2022 № 2



ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СРЕДА И ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ

GEOGRAPHICAL ENVIRONMENT and LIVING SYSTEMS

Название журнала до января 2020 г.: Вестник Московского государственного
областного университета. Серия: Естественные науки

Рецензируемый научный журнал

Журнал включён в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (см.: Список журналов на сайте ВАК при Минобрнауки РФ) по следующим научным специальностям: 1.6.12 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов (географические науки); 1.6.13 – Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география (географические науки); 1.6.21 – Геоэкология (географические науки).

The peer-reviewed journal

The journal is included by the Supreme Certifying Commission of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation into "the List of leading reviewed academic journals and periodicals recommended for publishing in corresponding series basic research thesis results for a Ph.D. Candidate or Doctorate Degree" (See: the online List of journals at the site of the Supreme Certifying Commission of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation). The journal features articles that comply with the content of such scientific specialties: 1.6.12 – Physical Geography and Biogeography, Geography of Soils and Geochemistry of Landscapes (Geographic Sciences); 1.6.13 – Economic, Social, Political and Recreation Geography (Geographic Sciences); 1.6.21 – Geoecology (Geographic Sciences).

ISSN 2712-7613 (print)

ISSN 2712-7621 (online)

2022 № 2

Учредитель журнала
«Географическая среда и живые системы / Geographical Environment and Living Systems»

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
Московский государственный областной университет

————— Выходит 4 раза в год —————

Редакционная коллегия

Главный редактор:

Медведков А. А. — канд. географ. наук, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Зам. главного редактора:

Евдокимов М. Ю. — канд. географ. наук, доц., Московский государственный областной университет

Ответственный секретарь:

Крылов П. М. — канд. геогр. наук, доц., Московский государственный областной университет

Члены редакционной коллегии:

Алексеев А. И. — д-р геогр. наук, проф., Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова;

Арешидзе Д. А. — канд. биол. наук, Научно-исследовательский институт морфологии человека имени академика А.П. Авцына;

Анвар М. М. — доктор наук, Гуджаратский университет (Пакистан);

Бакланов П. Я. — д-р геогр. наук, акад. РАН, научный руководитель Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения РАН;

Васильев Н. В. — д-р хим. наук, проф., Московский государственный областной университет;

Галацкий Л. Д. — доктор наук, Университет Овидиус (Румыния);

Гордеев М. И. — д-р биол. наук, проф., Московский государственный областной университет;

Демин Д. В. — канд. биол. наук, ФИЦ "Пущинский научный центр биологических исследований РАН";

Емельянова Л. Г. — канд. геогр. наук, доц., Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова;

Заборцева Т. И. — д-р геогр. наук, доц., Институт географии имени В. Б. Сочавы СО РАН;

Захаров К. В. — канд. биол. наук, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени им. К.И. Скрябина;

Катровский А. П. — д-р геогр. наук, проф., Смоленский государственный университет;

Коничев А. С. — д-р биол. наук, проф.;

Красовская Т. М. — д-р геогр. наук, доц., Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова;

Кузнецов А. В. — д-р экон. наук, чл.-корр. РАН, Институт научной информации по общественным наукам РАН;

Литвиненко Т. В. — канд. геогр. наук, Институт географии РАН;

Москаев А. В. — канд. биол. наук, Московский государственный областной университет;

Мурадов П. З. — д-р биол. наук, проф., Институт микробиологии Национальной академии наук Азербайджана (Азербайджан);

Петренко Д. Б. — канд. хим. наук, Геологический институт РАН;

Рязанова Н. Е. — канд. геогр. наук, доц., Международный государственный институт международных отношений (Университет) МИД РФ;

Сава Д. — доктор наук, Университет Овидиус (Румыния);

Сизов О. С. — канд. геогр. наук, Институт проблем нефти и газа РАН;

Тимченко Л. Д. — д-р ветеринар. наук, проф., Северо-Кавказский федеральный университет;

Тушар Л. — доктор наук, Орлеанский университет (Франция);

Фёдоров Р. Ю. — д-р ист. наук, Институт криосферы Земли Тюменского научного центра СО РАН;

Шумилов Ю. В. — д-р геол.-минерал. наук, проф.;

Якуцени С. П. — канд. геол.-минерал. наук, доц., АО "Геолэкспертиза"

ISSN 2712-7613 (print)

ISSN 2712-7621 (online)

Рецензируемый научный журнал «Географическая среда и живые системы / Geographical Environment and Living Systems» (название журнала до января 2020 г.: Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки) — печатное издание, публикующее статьи по эколого-географической проблематике, различным аспектам регионального развития, экологическим технологиям и методикам экологической оценки территорий, актуальным тенденциям охраны природы, общепроизводственным вопросам и основным направлениям "зеленой" химии.

Журнал адресован российским и зарубежным ученым, докторантам, аспирантам и всем, интересующимся достижениями естественных наук в России и за рубежом.

Журнал «Географическая среда и живые системы / Geographical Environment and Living Systems» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия. Регистрационный номер ПИ № ФС 77-73331 от 24.07.2018.

Индекс журнала «Географическая среда и живые системы / Geographical Environment and Living Systems» по Объединённому каталогу «Пресса России» 40564

Журнал включён в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), имеет полнотекстовую сетевую версию в Интернете на платформе Научной электронной библиотеки (www.elibrary.ru), с августа 2017 г. на платформе Научной электронной библиотеки «КиберЛенинка» (<https://cyberleninka.ru>), а также на сайте Московского государственного областного университета (www.vestnik-mgou.ru).

При цитировании ссылка на журнал «Географическая среда и живые системы / Geographical Environment and Living Systems» обязательна. Публикация материалов осуществляется в соответствии с лицензией Creative Commons Attribution 4.0 (CC-BY).

Ответственность за содержание статей несут авторы. Мнение автора может не совпадать с точкой зрения редколлегии журнала. Рукописи не возвращаются.

Географическая среда и живые системы / Geographical Environment and Living Systems. 2022. № 2. 122 с.

© МГОУ 2022.

Адрес редакции:

105005, г. Москва, ул. Радио, д.10А, стр. 1, каб. 98

тел. +7 (495) 780-09-42 (доб. 6101)

e-mail: info@vestnik-mgou.ru; сайт: www.vestnik-mgou.ru

Founder of journal
"Geographical Environment and Living Systems"
Moscow Region State University

———— Issued 4 times a year ————

Editorial board

Editor-in-chief:

A. A. Medvedkov – Cand. Sci. (Geography), Lomonosov Moscow State University

Deputy editor-in-chief:

M. Yu. Evdokimov – Cand. Sci. (Geography), Assoc. Prof., Moscow Region State University

Executive secretary:

P. M. Krylov – Cand. Sci. (Geography), Assoc. Prof., Moscow Region State University

Members of Editorial Board:

A. I. Alekseev – Dr. Sci. (Geography), Prof., Lomonosov Moscow State University;

D. A. Areshidze – Cand. Sci. (Biology), Research Institute of Human Morphology;

M. M. Anwar – Dr. Sci., Prof., Head of the Department of Geography, Faculty of Science, University of Gujrat (Pakistan);

P. Ya. Baklanov – Dr. Sci. (Geography), Member of RAS, Pacific Geographical Institute Far-Eastern branch, RAS;

N. V. Vasil'ev – Dr. Sci. (Chemistry), Prof., Moscow Region State University;

L. D. Galatchi – PhD in Biology, Ovidius University of Constanta (Romania);

M. I. Gordeyev – Dr. Sci. (Biology), Prof., Moscow Region State University;

D. V. Demin – Dr. Sci. (Biology), Federal Research Center 'Pushchino Scientific Center for Biological Research of the RAS';

L. G. Emalyanova – Cand. Sci. (Geography), Assoc. Prof., Lomonosov Moscow State University;

T. I. Zabortseva – Dr. Sci. (Geography), Assoc. Prof., V. B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch, RAS;

K. V. Zakharov – Cand. Sci. (Biology), Moscow state Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MVA by K.I. Skryabin;

A. P. Katrovskii – Dr. Sci. (Geography), Prof., Smolensk State University;

A. S. Konichev – Dr. Sci. (Biology), Prof.;

T. M. Krasovskaya – Dr. Sci. (Geography), Lomonosov Moscow State University;

A. V. Kuznetsov – Dr. Sci. (Economics), Corresponding Member of the RAS, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the RAS;

T. V. Litvinenko – Cand. Sci. (Geography), Institute of Geography, RAS;

A. V. Moskaev – Cand. Sci. (Biology), Moscow Region State University;

P. Z. Muradov – Dr. Sci. (Biology), Prof., Institute of Microbiology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan (Azerbaijan);

D. B. Petrenko – Cand. Sci. (Chemistry), Geological Institute, RAS;

N. E. Ryazanova – Cand. Sci. (Geography), Assoc. Prof., MGIMO University of the Russian Ministry of Foreign Affairs;

D. Sava – PhD., Ovidius University of Constanta (Romania);

O. S. Sizov – Cand. Sci. (Geography), Oil and Gas Research Institute, RAS;

L. D. Timchenko – Dr. Sci. (Veterinary Sciences), North-Caucasus Federal University;

Touchar L. – Doctor of Sciences, Orleans University (France);

R. Y. Fedorov – Dr. Sci. (History), Earth Cryosphere Institute, Tyumen Scientific Center, Siberian Branch, RAS;

Yu. V. Shumilov – Dr. Sci. (Geological and Mineralogical Sciences), Prof., Moscow Region State University;

S. P. Yakutseni – Cand. Sci. (Geological and Mineralogical Sciences), Assoc. Prof., Geolekspertiza

ISSN 2712-7613 (print)

ISSN 2712-7621 (online)

The reviewed scientific journal "Geographical Environment and Living Systems" (the title of the journal till 2020: "Bulletin of the Moscow Region State University. Series: Natural Sciences") is a printed edition that publishes articles on environmental and geographical issues, various aspects of regional development, environmental technologies and methods of environmental assessment of areas, current trends in nature conservation, general biological issues and the main directions of "green" chemistry.

The journal is addressed to Russian and foreign scientists, doctoral students, postgraduate students and everyone interested in the achievements of natural sciences in Russia and abroad.

The journal "Geographical Environment and Living Systems" is registered in Federal service on supervision of legislation observance in sphere of mass communications and cultural heritage protection. The journal is registered 07.24.2018, certificate ПИ № 00С 77-73331

Index of the journal "Geographical Environment and Living Systems" according to the Union catalog «Press of Russia» 40564

The journal is included into the database of the Russian Science Citation Index, has a full text network version on the Internet on the platform of Scientific Electronic Library (www.elibrary.ru), and from August 2017 on the platform of the Scientific Electronic Library "CyberLeninka" (<https://cyberleninka.ru>), as well as at the site of the Moscow Region State University (www.vestnik-mgou.ru)

At citing the reference to journal "Geographical Environment and Living Systems" is obligatory. Scientific publication of materials is carried out in accordance with the license of Creative Commons Attribution 4.0 (CC-BY).

The authors bear all responsibility for the content of their papers. The opinion of the Editorial Board does not necessarily coincide with that of the author. Manuscripts are not returned.

Geographical Environment and Living Systems. 2022. no 2. 122 p.

© Moscow Region State University, 2022.

The Editorial Board address:

10A Radio st., office 98, Moscow 105005, Russia

Phones: +7 (495) 780-09-42 (add. 6101)

e-mail: info@vestnik-mgou.ru; site: www.vestnik-mgou.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ДИНАМИКА ГЕОСИСТЕМ

Жеребятьева Н. В., Сизов О. С. Особенности видового разнообразия и структуры растительного покрова на эоловых формах рельефа в долине р. Надым.6

ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ОХРАНА ЛАНДШАФТОВ

Потиевская Н. А., Горбунова Т. Л., Зуева Н. В. Оценка качества вод верховьев реки Мзымта по характеристикам макрозообентоса25

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Осадчая Г. Г., Зенгина Т. Ю., Уляницкая И. О., Быкова М. В. Арктическая политика зарубежных стран циркумполярного региона38

ГЕОГРАФИЯ НАСЕЛЕНИЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Погорелов А. Р., Годованец Е. Т., Гайчукова Е. А. Региональные особенности динамики и территориальных различий заболеваемости взрослого населения Приморского края болезнями органов дыхания55

РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ И ТУРИЗМ

Шабалина Н. В., Никанорова А. Д., Кружалин В. И. Туристско-рекреационная экспертиза территории Сакского района Республики Крым для формирования круглогодичной туристской дестинации.72

ИСТОРИЧЕСКАЯ И КУЛЬТУРНАЯ ГЕОГРАФИЯ

Калуцков В. Н., Морозова М. М. Концепция литературного атласа России ...90
Требушкова И. Е., Блинов А. И. Использование средств геоинформационных систем в инвентаризации, исследовании и сохранении военно-исторических объектов Курской области103

CONTENTS

NATURAL PROCESSES AND DYNAMICS OF GEOSYSTEMS

N. Zherebyateva, O. Sizov. Peculiarities of Species Diversity and Structure of Vegetation Cover on Aeolian Relief Forms in the Nadym River Valley6

NATURAL AND ANTHROPOGENIC PROCESSES AND LANDSCAPE PROTECTION

N. Potievskaya, T. Gorbunova, N. Zueva. Assessment of Water Quality in the Upper Mzymta River by Characteristics of Macrozoobenthos25

ENVIRONMENTAL POLICY AND RATIONALIZATION OF NATURE MANAGEMENT

G. Osadchaya, T. Zengina, I. Ulyanitskaya, M. Bykova. Arctic Policy of Foreign Countries of the Circumpolar Region38

POPULATION GEOGRAPHY AND SOCIAL ECOLOGY

A. Pogorelov, E. Godovanets, E. Gaychukova. Regional Features of the Dynamics and Territorial Differences of Morbidity Among the Adult Population of the Primorsky Krai, Russia (On the Example of Diseases of the Respiratory System) ...55

RECREATIONAL GEOGRAPHY AND TOURISM

N. Shabalina, A. Nikanorova, V. Kruzhalin. Tourist and Recreation Expertise of the Territory of the Saky Region of the Republic of Crimea for Developing a Year-Round Tourist Destination72

HISTORICAL AND CULTURAL GEOGRAPHY

V. Kalutskov, M. Morozova. The Concept of the Literary Atlas of Russia90
I. Trebushkova, A. Blinov. Use of Geoinformation Systems in the Inventory, Research and Preservation of Military-Historical Objects of the Kursk Region103

ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ДИНАМИКА ГЕОСИСТЕМ

УДК 502.5

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-6-24

ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ И СТРУКТУРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА ЗОЛОВЫХ ФОРМАХ РЕЛЬЕФА В ДОЛИНЕ Р. НАДЫМ

Жеребятёва Н. В.¹, Сизов О. С.²

¹ Тюменский государственный университет
625003, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 6, Российская Федерация

² Институт проблем нефти и газа РАН
119333, г. Москва, ул. Губкина, д. 3, Российская Федерация

Аннотация

Цель. Изучение особенностей видового разнообразия и структуры растительного покрова, формирующегося в естественных условиях на участках распространения древнего и современного золового рельефа в среднем и верхнем течениях р. Надым.

Процедуры и методы. Проведён анализ данных полевых исследований наиболее крупных для севера Западной Сибири песчаных раздувов в среднем и верхнем течениях р. Надым в 2021 г. Всего было обследовано 14 участков, на каждом из которых проводились стандартные геоботанические описания на площадках 10х10 м. В результате детально изучены 33 различных фитоценоза. Данные геоботанических описаний послужили основой для выделения закономерностей формирования структуры и разнообразия растительных сообществ в условиях активного проявления дефляционных процессов в гумидных северо-таёжных условиях.

Результаты. Выявлены особенности формирования растительных сообществ в зависимости от масштабов дефляционных процессов, роль отдельных видов в закреплении подвижных песков. Общее видовое разнообразие описанных участков составило 51 вид, в т. ч. 5 видов деревьев, 4 представителя подлеска, 22 представителя травяно-кустарничкового яруса и 20 видов мхов и лишайников. Видовое разнообразие крупных песчаных раздувов, несмотря на разреженность и неустойчивость растительного покрова, характеризуется сопоставимым или более высоким видовым разнообразием, по сравнению с фоновыми участками закреплённых песков, за счёт заселения по открытым участкам представителей злаково-разнотравных псаммофильных тундровых и лесотундровых группировок. Разнообразие условий местообитания по особенностям инсоляции, увлаж-

нения, подвижности субстрата отражается в смене доминирующих пионерных видов в процессе зарастания дюн. На закреплённых песках формируются хвойные (с преобладанием сосны *Pinus sylvestris*, L.) лишайниковые редколесья. Скорость и успешность закрепления подвижных песков в северотаёжной подзоне зависит от площади песчаного обнажения, скорости и режима доминирующих ветров, а также характера и степени увлажнения.

Теоретическая и/или практическая значимость. Проведённое исследование представляет собой актуальную основу для дальнейшего построения типичных сукцессионных рядов зарастания участков развеваемых песков и использования выявленных закономерностей для разработки эффективных мероприятий по рекультивации песчаных обнажений антропогенного происхождения в условиях северной тайги Западной Сибири.

Ключевые слова: Западная Сибирь, дефляционные процессы, песчаные обнажения, видовое разнообразие, структура растительности

Благодарности. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Ямало-Ненецкого автономного округа в рамках научного проекта № 19-45-890008.

PECULIARITIES OF SPECIES DIVERSITY AND STRUCTURE OF VEGETATION COVER ON AEOLIAN RELIEF FORMS IN THE NADYM RIVER VALLEY

N. Zherebyateva¹, O. Sizov²

¹*University of Tyumen*

ul. Volodarskogo 6, Tyumen 625003, Russian Federation

²*Oil and Gas Research Institute of RAS*

ul. Gubkina 3, Moscow 119333, Russian Federation

Abstract

Aim. The purpose of the paper is to study the features of species diversity and the structure of the vegetation cover, which is formed under natural conditions in the areas of the distribution of the ancient and modern eolian relief in the middle and upper reaches of the Nadym River.

Methodology. The data of the 2021 field studies of the largest sand dunes in the north of Western Siberia in the middle and upper reaches of the Nadym River are analyzed. A total of 14 sites are examined, and standard geobotanical descriptions are performed on each site measuring 10x10 m. As a result, 33 different phytocenoses are studied in detail. The data of geobotanical descriptions serves as the basis for identifying patterns of the formation of the structure and diversity of plant communities under conditions of active manifestation of deflationary processes in humid north taiga conditions.

Results. The features of the formation of plant communities depending on the scales of deflationary processes, and the role of separate species in fixation of moving sands are revealed. The total species diversity of the described sites consists of 51 species, including 5 species of trees, 4 representatives of the undergrowth, 22 representatives of the grass-bush layer, and 20 species of mosses and lichens. The species diversity of large sand dunes, despite the sparse and unstable vegetation cover, is characterized by comparable or higher species diversity compared to the background areas of fixed sands due to the settlement of representatives of cereals and grasses of psammophilous tundra and forest-tundra groups in the open areas. The diversity

of habitat conditions in terms of insolation, moisture, and substrate mobility is reflected in the change of dominant pioneer species in the process of dune overgrowth. Coniferous (with the predominance of *Pinus sylvestris*, L.) lichen sparse forests are formed on fixed sands. The rate and success of consolidation of mobile sands in the northern taiga subzone depend on the area of sand outcrop, the speed and mode of the dominant winds, and the nature and degree of moisture.

Research implications. The study is an actual basis for further construction of typical succession series of overgrowth of areas of blown sands and for the use of the identified patterns for the development of effective measures for the reclamation of sandy outcrops of anthropogenic origin in the conditions of the northern taiga of Western Siberia.

Keywords: Western Siberia, deflationary processes, sand outcrops, species diversity, vegetation structure

Acknowledgments. This research was supported by the Russian Foundation for Basic Research and the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug as part of the Scientific Project No. 19-45-890008.

Введение

Массивы эоловых песков имеют довольно широкое распространение в высоких широтах Северного полушария [12; 27]. На севере Западной Сибири разнообразные эоловые формы рельефа (яреи, песчаные раздувы, оголённые пески) неоднократно отмечались многочисленными исследователями с конца XIX в. [2; 4; 5]. Наиболее благоприятные условия для развития дефляции складываются на участках речных террас и водоразделах, где хорошая дренированность песчаных отложений сочетается с отсутствием многолетнемёрзлых пород и высокими скоростями ветра [14; 24].

Структура и состав растительных сообществ на участках перевеваемых песков обусловлены экстремальностью абиотических факторов: дефицитом воды, ветровым давлением, лёгкостью гранулометрического состава, бедностью элементов минерального питания, высокой степенью уязвимости напочвенного покрова и замедленностью восстановительных сукцессионных процессов [15; 24; 26]. Вместе с тем, в арктических и субарктических

районах Западной Сибири активно проявляются современные климатические изменения, что отражается на интенсивности проявления дефляционных процессов, скорости фиксации песчаных обнажений микрогруппировками растительности, и, в конечном счёте, на устойчивости природных экосистем к изменчивости природно-климатических и антропогенных факторов. Это способствует тому, что структура и динамика растительного покрова на песчаных обнажениях привлекает всё большее внимание исследователей [7; 9; 15; 16; 21; 23; 24].

Однако в настоящее время растительность наиболее крупных для рассматриваемой территории котловин выдувания, локализованных в бассейне р. Надым, остаётся практически неизученной в силу его удалённости и труднодоступности. Выявление типичных (фоновых) особенностей зарастания подвижных эоловых песков представляет актуальность на фоне роста площади техногенно нарушенных земель и расширения хозяйственной деятельности, связанной с добычей углеводородов в данном регионе.

Район исследования

Район проведения исследований в административном отношении относится к Надымскому району Ямало-Ненецкого автономного округа. С природной точки зрения, это Надымская северо-таёжная провинция лесной широтно-зональной области Западно-Сибирской равнины, представляющая собой слабонаклонную заболоченную равнину, сложенную водно-ледниковыми, морскими и озёрно-аллювиальными осадками [6; 18]. Для данных условий типичны торфяно-болотные, глеево-подзолистые почвы, а также подзолы лёгкого механического состава с маломощным гумусовым горизонтом [3; 19]. В гидроморфных условиях формируются кустарничково-мохово-лишайниковые и травяно-сфагновые плоскобугристые болота, в автоморфных – лиственничные, елово-лиственничные и сосново-лиственничные зелёномошно-кустарничковые или лишайниковые редкостойные леса [6]. Сомкнутость крон в сосновых и лиственничных редколесьях редко превышает 0,3, средняя высота древостоя составляет 10–15 м, средний диаметр древостоя – 12–15 см. Многолетняя мерзлота на автоморфных участках в верхней части разреза отсутствует.

Изучение растительности на песчаных обнажениях различного происхождения и степени зарастания проводилось в ходе экспедиции, проведённой в июне 2021 г. Всего было обследовано 14 участков в среднем и верхнем течениях р. Надым (рис. 1). На каждом из участков проводились стандартные геоботанические описания [20] на площадках 10×10 м (табл. 1). На большинстве участков для изучения особенностей структуры и видо-

вого состава растительности описания проводились по трансекте от условно фоновых сообществ к нарушенным. Количество площадок зависело от характера рельефа и степени мозаичности растительных сообществ.

Особенности видового разнообразия и структуры растительного покрова

Всего было выполнено 33 геоботанических описания. Изученные растительные сообщества условно делятся на 4 группы:

1. фоновые лесные сообщества речных террас;
2. нарушенные местообитания с локальными песчаными обнажениями;
3. обширные песчаные обнажения с подвижными песками (раздувы) (рис. 2);
4. растительные анклавы на наиболее пониженных участках песчаных обнажений (раздувов) (рис. 2).

Рассмотрим описания растительных сообществ по выделяемым группам местообитаний.

1. *Фоновые лесные сообщества речных террас.* Растительность в данной группе представлена преимущественно сосновыми и лиственнично-сосновыми кустарничково-лишайниковыми и лишайниковыми лесами. Встречаемость сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в составе древостоя первого и второго ярусов составляет 97%, а в составе подроста – 100%, меньше встречается березы повислой (*Betula pendula* Roth) – 33 и 60% и лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb) – 40 и 20% соответственно. Лиственница входит в состав древостоя в сообществах, расположенных на склоновых поверхностях. Несмотря на низкое участие в составе древостоя сосны сибирской или кедра (*Pinus sibirica*



Рис. 1 / Fig. 1. Местоположение геоботанических описаний (июнь 2021 г.) /
Location of geobotanical descriptions (June 2021)

Источник: составлено авторами

Таблица 1 / Table 1

Характеристика участков геоботанических описаний / Characteristics of sites of geobotanical descriptions

Номер участка	Географические координаты	Геоморфологическое положение	Тип растительного сообщества
1	N63,891390° E72,531979°	Вторая надпойменная терраса р. Надым, нарушенная дефляцией	Травяно-кустарничково-лишайниково-моховые микрогруппировки с фрагментарным древостоем
2	N63,925668° E72,549715°	Вершина камового холма на озёрно-аллювиальной равнине	Сосняк кустарничково-мохово-лишайниковый (редколесье)
3	N63,843443° E72,597496°	Вторая надпойменная терраса р. Татляхяха, нарушенная дефляцией	Пионерные злаковые и мохово-лишайниковые микрогруппировки на участках разной стадии закрепления
4	N63,902739° E72,615353°	Вторая надпойменная терраса р. Татляхяха, нарушенная дефляцией (вблизи устья)	Пионерные злаковые и мохово-лишайниковые микрогруппировки на участках разной стадии закрепления
5	N63,952892° E72,799768°	Вторая надпойменная терраса р. Надым (склон)	Сосняк мохово-лишайниковый в сочетании с сосняком лишайниково-брусничным
6	N64,095923° E73,096635°	Вторая надпойменная терраса р. Надым (участок песчаного раздува)	Пионерные злаковые и мохово-лишайниковые микрогруппировки на участках разной стадии закрепления
7	N64,115039° E73,126719°	Вторая надпойменная терраса р. Надым (периферия крупного песчаного раздува, закреплённые эоловые пески)	Злаковые и мохово-лишайниковые микрогруппировки с фрагментарным древостоем
8	N64,207531° E73,076207°	Вершина камового холма на озёрно-аллювиальной равнине	Сосняк злаково-мохово-лишайниковый
9	N64,276897° E73,216518°	Коренной берег озёрно-аллювиальной равнины	Лиственничник кустарничково-зелёномошный
10	N64,281926° E73,306812°	Вторая надпойменная терраса р. Надым (периферия крупного песчаного раздува)	Злаковые и мохово-лишайниковые микрогруппировки с фрагментарным древостоем
11	N64,820506° E73,776523°	Вторая надпойменная терраса р. Надым (центральная часть крупного песчаного раздува)	Пионерные злаковые и мохово-лишайниковые микрогруппировки на участках разной стадии закрепления
12	N64,825800° E73,785192°	Вторая надпойменная терраса р. Надым (центральная часть крупного песчаного раздува)	Анклав. Сосновое кустарничково-сфагново-мохово-лишайниковое редколесье
13	N64,893347° E73,894684°	Вторая надпойменная терраса р. Надым (периферия крупного песчаного раздува, закреплённые эоловые пески)	Злаковые и мохово-лишайниковые микрогруппировки с фрагментарным древостоем
14	N65,163967° E73,723587°	Первая надпойменная терраса р. Надым (центральная часть крупного песчаного раздува)	Анклав. Березово-сосновое веяниково-сфагново-долгомошное редколесье

Источник: составлено авторами



Рис. 2 / Fig. 2. Общий вид песчаного обнажения (раздува) в среднем течении р. Надым / General view of the blowout area in the middle reaches of the Nadym River

Источник: фото О. С. Сизова, 2021

Du Tour.) (встречается на 20% описанных площадок), в составе подроста вид присутствует на 60% фоновых площадок.

Фоновые леса характеризуются отсутствием подлеска, отдельные представители кустарникового яруса можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) присутствуют только на 47% описанных фоновых площадок. На наиболее увлажненных участках единично встречается ива трехтычинковая (*Salix triandra* L.).

В травяно-кустарничковом ярусе, общее проективное покрытие которого на фоновых участках составляет от 30 до 60%, доминируют кустарнички: брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.), водяника (*Empetrum nigrum* L.), багульник (*Ledum palustre* L.), в мохово-лишайниковом покрове преобладают лишайники рода кладония (*Cladonia*) с участием листостебельных мхов, преимущественно кукушкина льна можжевельного (*Polytrichum juniperinum*

Hedw). Проективное покрытие мхов и лишайников в фоновых лесных сообществах составляет более 60%. В целом для фоновых сообществ характерно высокое задержание почв при сравнительно низком уровне видового разнообразия (до 20 видов, включая представителей всех ярусов).

2. Нарушенные местообитания с локальными песчаными обнажениями. Среди редкого древостоя и в подросте по периферии участков доминирует *Pinus sylvestris* L. На стволах сохранившихся деревьев и стеблях кустарничков встречаются следы низовых пожаров. Интенсивность восстановления напочвенного покрова зависит от площади нарушенного участка, степени увлажнения. Незначительные по площади (100–400 м²) нарушенные участки, даже находящиеся на наиболее высоких и сухих участках водоразделов или террас, характеризуются достаточно высоким проективным покрытием. В травяно-кустарничковом ярусе на таких участках постоянно присутствует *Vaccinium*

vitis-idea L., высоко постоянство *Empetrum nigrum* L. Наибольшее проективное покрытие кустарничками наблюдается по периферии нарушенных участков. В центральной части, где скорости ветра выше, основу травяно-кустарничкового покрова составляют дерновинные злаки и осоки овсяница овечья (*Festuca ovina* L.) с участием осоки верещатниковой (*Carex ericetorum* Pollich), благодаря которым

происходит закрепление песков. Общее проективное покрытие растений варьирует от 3 до 30%. В напочвенном покрове доминируют лишайники рода *Cladonia*, и *Polytrichum juniperinum* Hedw (рис. 3). Их проективное покрытие составляет до 30–40% на высоких выровненных участках, на пологих склонах и в понижениях проективное покрытие может достигать 70–80%.



А) Верхняя часть камового холма



Б) Вершина холма на высокой надпойменной террасе р. Надым (уч. 2)

Рис. 3 / Fig. 3. Структура растительного покрова локальных нарушенных участков на песчаных отложениях / Structure of the vegetation cover of local disturbed areas on sandy deposits

Источник: фото Н. В. Жеребятёвой, 2021

3. Обширные песчаные обнажения с подвижными песками (раздувы). Основная особенность – наступление подвижных

песков на лесные участки по периферии раздувов, что со временем приводит к гибели погребённого древостоя (рис. 4).



А) Начальная стадия засыпания сосны песком на границе раздува



Б) Сухие вершины погребённых сосен по периферии одного из раздувов

Рис. 4 / Fig. 4. Древостой, погребённый подвижными песками (уч. 13) / Tree stand buried by shifting sands (section 13)

Источник: фото Н. В. Жеребятёвой, 2021

Вершины подроста мелколиственных пород при закреплении на песках приобретает выраженную кустарниковую форму с прижатыми основаниями

боковых ветвей к поверхности дюн, придаточные корни способствуют более прочному закреплению (рис. 5).



Рис. 5 / Fig. 5. Подрост берёзы в междюнном понижении раздува (уч. 13) / Birch undergrowth in the interdune depression of the blow (section 13)

Источник: фото Жеребятъевой Н. В., 2021

Наибольшее задержание на поверхности раздувов формируется под кронами живых деревьев *Pinus sylvestris* L. и *Pinus sibirica* Du Tour (рис. 6). Здесь же наблюдается наибольшая плотность подроста преимущественно хвойных пород. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового яруса может достигать здесь 80% и более. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают *Vaccinium vitis-idaea* L. и *Empetrum nigrum* L. Но они не играют большой роли в закреплении песков на более продуваемых участках.

На открытых выровненных участках в междюнных понижениях, на пологих склонах и в котловинах выдувания наиболее значимую роль в закреплении песков играет кукушкин лён волосконосный (*Polytrichum piliferum* Hedw.), формирующий крупные по площади дернины, служащие основой для закреплении единичных дерновинных трав, подроста сосны, берёзы и кедра (рис. 7). Микросинузии лишайников поселяются в промежутках между дернинками *Polytrichum piliferum* Hedw. Среди лишайников, активно участвующих в заселении раздувов, наибольшее



Рис. 6 / Fig. 6. Характер задернения на поверхности раздува (уч. 6) / Nature of the turfing on the bulge surface (section 6)

Источник: фото Н. В. Жеребятевой, 2021



А) Отдельная дернинка *Polytrichum piliferum* Hedw



Б) Пологий склон с сообществом *Polytrichum piliferum* Hedw

Рис. 7 / Fig. 7. Закрепление песков синузиями *Polytrichum piliferum* Hedw. / Fixation of sands with synusia *Polytrichum piliferum* Hedw

Источник: фото Н. В. Жеребятевой, 2021

шим постоянством характеризуются кладония лесная (*Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot.) и флавоцетрария клубочковая (*Flavocetraria cucullata* (Bellardi.) Karnefelt et a. Thell.) Общее видовое разнообразие лишайников почти не отличается от такового в фоновых сообществах, но обилие и проективное покрытие их на поверхности раздувов значительно ниже. Общее проективное покрытие на открытых подвижных песках, на описанных нами площадках, не превышало 20%.

На пологих наветренных склонах невысоких дюн увеличивается роль в закреплении песков у дерновинных трав *Juncus trifidus* L. и *Festuca ovina* L. и корневищных злаков. Небольшие кочки этих растений используются семенами сосны в качестве площадки для прорастания, семена находят здесь достаточно устойчивые и благоприятные условия для прорастания (дернины

поддерживают более благоприятный режим увлажнения, температуры, минерального питания и относительно неподвижный субстрат) (рис. 8).

4. Растительные анклавы песчаных обнажений (раздувов). Анклавы занимают пониженные участки в центральной части крупных раздувов. Для обоих описанных анклавов характерны местообитания с повышенным увлажнением, что отражается на структуре растительных сообществ, видовом составе (рис. 9). Древостой низкостелетный, с максимальной плотностью древостоя по границе анклавов. На стволах деревьев видны следы низовых пожаров. В древостое, помимо *Pinus sylvestris* L., постоянно встречается *Betula pendula* Roth, а в анклаве на уч. 12, редкий подрост *Pinus sibirica* Du Tour. Представители кустарникового яруса береза карликовая (*Betula nana* L.) и *Salix triandra* L. встречены нами только



Рис. 8 / Fig. 8. Дернинки *Juncus trifidus* L. и с поселившимся на них подростом *Pinus sylvestris* L. / Sods of *Juncus trifidus* L. and with undergrowth of *Pinus sylvestris* L. settled on them

Источник: фото Н. В. Жеребятевой, 2021



А) Участок 12



Б) Участок 14

Рис. 9 / Fig. 9. Структура растительного покрова анклавов / Vegetation cover structure of enclaves

Источник: фото Жеребятёвой Н. В., 2021

в анклав на уч. 14, который характеризуется большим увлажнением и более выраженными признаками заболачивания. Микрорельеф в анклавах грядово-западинный. На более сухих грядах основу травяно-кустарничкового яруса составляют кустарнички семейства Ericaceae: подбел (*Andromeda polifolia* L.) и *Ledum palustre* L., на пределах более сухого анклава эти виды уступают доминирование *Empetrum nigrum* L., чернике (*Vaccinium myrtillus* L.), голубике (*Vaccinium uliginosum* L.), *Vaccinium vitis-idaea* L., толокнянке (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.), хамедафне (кассандре) болотной (*Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench.).

Мохово-лишайниковый покров наиболее разнообразен в первом анклав, общее видовое разнообразие здесь составило 11 видов, при этом наблюдается хорошо выраженная дифференциация гряд и западин по соотношению мхов и лишайников. На более сухих грядах доминируют лишайники кладония звезд-

чатая (*Cladonia stellaris* (Opiz) Pouzar et Vezda), *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot., кладония оленья (*Cladonia rangiferina* (L.) Nyl.), в то время как в западинах 65% проективного покрытия составляют сфагнум бурый (*Sphagnum fuscum* (Schimp.) H. Klinggr.) и Плеуроциум Шребера (*Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt.). Во втором анклав (уч. 14) основу мохово-лишайникового покрова составляет кукушкин лён обыкновенный (*Polytrichum commune* Hedw.), лишайники и сфагнум встречаются здесь единично.

Рассматриваемый район (участок среднего и верхнего течения р. Надым от устья р. Левая Хетта до устья р. Татляхяха) характеризуется крайне низкой изученностью в геоботаническом отношении. Наиболее ранние упоминания о характере растительности в низовьях Надыма найдены в монографии А. А. Дунина-Горкавича «Тобольский Север», где указывается повсеместное распространение

«ели, сосны, кедра, лиственницы, берёзы» [5]. В литературе удалось найти описание единственной экспедиции, в рамках которой предполагалось описание растительности и составление геоботанической характеристики среднего и верхнего течений р. Надым. Речь об экспедиции, организованной Тюменским педагогическим институтом в 1937 г, в составе которой был заведующий кафедрой ботаники В. С. Михайличенко. Детальное описание маршрута содержится в дневниковых записях одного из участников [2], однако полученные материалы до настоящего времени не опубликованы.

Общее видовое разнообразие всех описанных участков составило 51 вид, в т. ч. 5 видов деревьев, 4 представителя подлеска, 22 представителя травяно-кустарничкового яруса и 20 видов мхов и лишайников (табл. 2). В целом видовое разнообразие крупных котловин выдувания (песчаных раздувов), несмотря на разреженность и неустойчивость растительного покрова, характеризуется более высоким видовым разнообразием, по сравнению с участками закреплённых песков. Общее видовое разнообразие здесь достигает 20 и более видов, что соизмеримо, а в некоторых случаях превышает разнообразие фоновых сообществ. Наибольшим постоянством в составе как фоновых сообществ, так и на раздувах характеризуются лишайники рода *Cladonia* и цетрария (*Cetraria*), листостебельные мхи рода политрихум или кукушкин лён (*Polytrichum*), и кустарнички *Vaccinium vitis-idaea* L. и *Empetrum nigrum* L., в составе древостоя наиболее устойчивы к дефляционным процессам *Pinus sylvestris* L. и

Betula pendula Roth. Пост биоразнообразие происходит за счёт того, что наряду с сохранением в видовом составе бореальных видов появляются условия для заселения характерных представителей злаково-разнотравных псаммофильных тундровых и лесотундровых группировок открытых местообитаний пижмы дважды-перистой (*Tanacetum bipinnatum* (L.) Sch. Bip.), жерушника болотного (*Rorippa palustris* (L.) Bess), горца шероховатого (*Persicaria scabra* (Moench) Moldenke), иван-чая узколистного (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop), *Festuca ovina* L. и др. Это во многом связано с разнообразием местообитаний по характеру увлажнения, экспозиции склона.

Наибольшее разнообразие мхов характерно для растительных анклавов в пределах днищ котловин выдувания, где формируются более благоприятные условия увлажнения, на склонах и верхних частях раздувов видовое разнообразие мохообразных сокращается до 1–2 видов рода *Polytrichum*. Разнообразие лишайников возрастает по мере увеличения задернения и формирования более сомкнутого напочвенного покрова на склонах и верхних участках песчаных обнажений, достигая максимума под пологом сосновых и лиственничных лесов. Склоновые поверхности различной крутизны, высоты и экспозиции формируют разнообразие условий местообитания по уровню инсоляции, характеру и степени увлажнения, подвижности субстрата. Это способствует повышению разнообразия высших сосудистых травянистых растений и кустарников [22]. Похожие закономерности выявлены в результате наблюдений за динамикой и закономерностями распределения

Таблица 2 / Table 2

Общий список флоры участков полевых описаний в верхнем и среднем течениях р. Надым / General list of the flora of the sites of field descriptions in the upper and middle reaches of the Nadym River

№	Наименование вида	Семейство	N	Наименование вида	Семейство
	Древостой		26	<i>Linnaea borealis</i> L.	Caprifoliaceae
1	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pinaceae	27	<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	Pyrolaceae
2	<i>Pinus sibirica</i> Du Tour.	Pinaceae	28	<i>Persicaria scabra</i> (Moench) Moldenke	Poligonaceae
3	<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	Pinaceae	29	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Bess	Brassicaceae
4	<i>Betula pendula</i> Roth.	Pinaceae	30	<i>Solidago virgaurea</i> L.	Asteraceae
5	<i>Picea obovata</i> Ledeb.	Pinaceae	31	<i>Tanacetum bipinnatum</i> (L.) Sch. Bip	Asteraceae
	Подлесок			Мохово-лишайниковый ярус	
6	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Rosaceae	32	<i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach.	Parmeliaceae
7	<i>Betula nana</i> L.	Betulaceae	33	<i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot.	Cladoniaceae
8	<i>Juniperus communis</i> L.	Cupressaceae	34	<i>Cladonia coccifera</i> (L.) Willd.	Cladoniaceae
9	<i>Salix caprea</i> L.	Salicaceae	35	<i>Cladonia coniocreacea</i> (Flörke) Spreng.	Cladoniaceae
	Травяно-кустарничковый ярус		36	<i>Cladonia stellaris</i> (Opiz) Pouzar et Vezda	Cladoniaceae
10	<i>Andromeda polifolia</i> L.	Ericaceae	37	<i>Cladonia rangiferina</i>	Cladoniaceae
11	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	Ericaceae	38	<i>Cladonia vericillata</i> (Hoffm.) Schaer.	Cladoniaceae
12	<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench	Ericaceae	39	<i>Cladonia gracilis</i> (L.) Willd.	Cladoniaceae
13	<i>Empetrum nigrum</i> L.	Ericaceae	40	<i>Cladonia ochrochlora</i> Flörke	Cladoniaceae
14	<i>Ledum palustre</i> L.	Ericaceae	41	<i>Flavocetraria cucullata</i> (Bellardi.) Karnefelt et a. Thell.	Parmeliaceae
15	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Ericaceae	42	<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	Peltigeriaceae
16	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	Ericaceae	43	<i>Stereocaulon coralloides</i> Fr.	Stereocaulaceae
17	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	Ericaceae	44	<i>Polytrichum communis</i> Hedw.	Polytrichaceae
18	<i>Calamagrostis epigeos</i> (L.) Roth	Poaceae	45	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	Polytrichaceae
19	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> (Link) Trin.	Poaceae	46	<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	Polytrichaceae
20	<i>Carex ericitorum</i> Poll	Cyperaceae	47	<i>Sphagnum angustifolium</i> (C.E.O. Jensen ex Russow) C.E.O. Jensen	Sphagnaceae
21	<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop	Onagraceae	48	<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H.Klinggr	Sphagnaceae
22	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	Cyperaceae	49	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	Hylocomiaceae
23	<i>Festuca ovina</i> L.	Poaceae	50	<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	Dicranaceae
24	<i>Juncus trifidus</i> L.	Juncaceae	51	<i>Dicranum congestum</i> Brid.	Dicranaceae
25	<i>Juncus filiformis</i> L.	Juncaceae			

Источник: составлено авторами

растительного покрова на участках за-
растания песчаных дюн в Эстонии [23;
25], а также северной тайги и лесотун-
дры Западной Сибири [9; 24].

Песчаные раздувы являются рас-
пространённым явлением на террасах
и водоразделах крупных рек севера
Западной Сибири [12; 14]. Скорость
и успешность закрепления подвиж-
ных песков в северотаёжной зоне за-
висит от площади песчаных обнаже-
ний, скорости ветров, особенностей
увлажнения. Раздувы, как правило,
приурочены к участкам разреженных
лишайниковых лесов с преобладанием
сосны (*Pinus sylvestris*, L.). Чистые со-
сновые насаждения занимают наибо-
лее сухие возвышенные местообита-
ния, где сосна с её глубокой корневой
системой является наиболее конкурен-
тоспособной среди других древесных
пород [8]. Площадь, занятая лишайни-
ковыми сосняками, находится в пря-
мой зависимости от площади таких
экотопов.

Помимо Западной Сибири сосно-
во-лишайниковые редколесья на пе-
сках различного генезиса распростра-
нены на севере Европейской части
России (Мурманской, Архангельской
и Ленинградской областях, Республике
Коми и Карелии), где их доля состав-
ляет 15–20% от общей площади сосно-
вых лесов [10; 11; 17]. Широко распро-
странены редкостойные сосновые леса
на территории Канады, где лишайни-
ковые сосняки описаны в провинции
Саскачеван, в частности, вдоль южного
берега оз. Атабаска [26]. В исследова-
ниях нередко отмечается, что локали-
зация чистых редкостойных сосняков
во многом совпадает с районами рас-
пространения водно-ледниковых (зан-
дровых) отложений.

Ландшафтная особенность состоит
в том, что экологически однородные
почвенные разности, оцениваемые по
ведущим факторам влажности и троф-
ности, приурочены к однотипным
материнским породам и формам ре-
льефа [13]. В результате формируется
специфический тип местообитаний с
высокоамплитудным режимом увлаж-
нения, в пределах которого наиболее
конкурентными оказываются хвой-
ные породы деревьев и лишайники. В
этом отношении лишайниковые со-
сняки являются одним из устойчивых
фитоиндикаторов зандровых полей и
долин севера Западной Сибири, рас-
пространённых вдоль крупных рек и
на водораздельных пространствах, что
подтверждается полевыми геологиче-
скими изысканиями [1].

Заключение

В ходе проведённых исследований
впервые выполнено детальное описа-
ние растительных сообществ участков
наиболее крупных для севера Западной
Сибири песчаных раздувов, располо-
женных в верхнем и среднем течениях
р. Надым (участок от устья р. Левая
Хетта до устья р. Татляхяха).

Всего выявлен 51 вид, в т. ч. 5 видов
деревьев, 4 представителя подлеска,
22 представителя травяно-кустарнич-
кового яруса и 20 видов мхов и лишай-
ников. Основными видами в составе
микрогруппировок напочвенного по-
крова на закрепляемых участках пе-
счаных раздувов являются лишайники
рода *Cladonia* и *Cetraria*, листостебель-
ные мхи рода *Polytrichum*, кустарнич-
ки *Vaccinium vitis-idea* L. и *Empetrum ni-*
grum L. В целом видовой состав крупных
раздувов, несмотря на разреженность и
неустойчивость растительного покрова,

характеризуется более высоким разнообразием, по сравнению с фоновыми лесными участками закреплённых песков.

Хвойные (с преобладанием сосны (*Pinus sylvestris*, L.)) лишайниковые редколесья, приуроченные к сухим песчаным экотопам, являются отличительным фитоиндикационным признаком северо-таёжных ландшафтов

Западной Сибири. В этом отношении они являются типичным отражением широкого распространения водно-ледниковых отложений, наиболее подверженных ветровой эрозии, наряду с другими регионами на севере Евразии и Северной Америки.

Статья поступила в редакцию 30.03.2022

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабушкин А. Е. Верхнекайнозойские отложения Сибирских Увалов Западно-Сибирской равнины // Советская геология. 1989. № 7. С. 46–54.
2. Васильев В. Г., Жиров А. И., Максимов Е. В. Тюменские дневники Л. П. Шубаева // Страны и народы Востока. Вып. XXVIII. География. Этнография. История. Культура / под общ. ред. Д. А. Ольдерогге. СПб.: Петербургское Востоковедение, 1994. С. 66–80.
3. Васильевская В. Д., Иванов В. В., Богатырев Л. Г. Почвы севера Западной Сибири. М.: МГУ, 1986. 307 с.
4. Дмитриев-Садовников Г. М. Река Надым // Ежегодник Тобольского губернского музея. 1918. № 29. С. 25–43.
5. Дунин-Горкавич А. А. Тобольский север. Т. 2: Географическое и статистико-экономическое описание страны по отдельным географическим районам. Тобольск: Губернская тип., 1910. 440 с.
6. Ильина И. С., Лапшина Е. И., Лавренко Н. Н. Растительный покров Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1985. 248 с.
7. Конева В. В., Лашинский Н. Н. Сообщества *Cladonia oxneri* Rass. на техногенных раздувах в северной тайге Западной Сибири // *Turczaninowia*. 2014. № 17 (1). С. 77–82.
8. Кучеров И. Б., Зверев А. А. Лишайниковые сосняки средней и северной тайги Европейской России // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2012. № 3 (19). С. 46–80.
9. Лоботросова С. А. Восстановление растительности на эоловых формах рельефа в северной тайге Западной Сибири // Криосфера Земли. 2014. Т. XVIII. № 1. С. 83–87.
10. Рысин Л. П. Сосновые Леса европейской части СССР. М.: Наука, 1975. 212 с.
11. Рысин Л. П., Савельева Л. И. Сосновые леса России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 289 с.
12. Сизов О. С. Геоэкологические аспекты современных эоловых процессов северотаежной подзоны Западной Сибири. Новосибирск: Гео, 2015. 124 с.
13. Сизов О. С., Лоботросова С. А., Соромотин А. В. Лишайниковые сосняки северной тайги Западной Сибири как индикатор ледниковых условий рельефообразования // Проблемы региональной экологии. 2017. № 2. С. 60–68.
14. Соромотин А. В., Сизов О. С. Активизация эоловых процессов на севере Западной Сибири в связи с возросшим антропогенным воздействием // Проблемы региональной экологии. 2007. № 4. С. 12–15.
15. Сумина О. И. Динамика разнообразия растительности на антропогенных местообитаниях как результат влияния внешних и внутренних факторов // Ботаника и природное многообразие растительного мира: сб. трудов II Всероссийской научной интернет-конференции с международным участием. Казань, 16 декабря 2014 г. Казань: ИП Синяев Дмитрий Николаевич, 2014. С. 116–120.

16. Сумина О. И. Поливариантная модель первичной сукцессии растительности на экологически гетерогенной территории (на примере карьеров лесотундры) // Успехи современного естествознания. 2012. № 11. С. 112–116.
17. Федорчук В. Н., Нешатаев В. Ю., Кузнецова М. Л. Лесные экосистемы северо-западных районов России: Типология, динамика, хозяйственные особенности. СПб.: СПбНИИЛХ, 2005. 382 с.
18. Физико-географическое районирование Тюменской области / под ред. Н. А. Гвоздецкого. М.: МГУ, 1973. 246 с.
19. Хренов В. Я. Почвы криолитозоны Западной Сибири: морфология, физико-химические свойства, геохимия. Новосибирск: Наука, 2011. 211 с.
20. Юнатов А. А. Типы и содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей // Полевая геоботаника. Т. 3. М.; Л.: Наука, 1964. С. 9–36.
21. Bjorkman A. D., Myers-Smith I. H., Weiher E. Plant functional trait change across a warming tundra biome // *Nature*. 2018. Vol. 562. P. 57–62.
22. Converging effects of shrubs on shadow dune formation and sand trapping / Y. Yang, Y. Liu, J. Shi, D. Zhao, D. Dai, L. Lyu // *Journal of Geophysical Research: Earth Surface*. 2019. Vol. 124. P. 1835–1853.
23. Ground vegetation under natural stress conditions in Scots pine forests on fixed sand dunes in southwest Estonia / M. Tilk, M. Mandre, J. Klõšeiko, P. Kõresaar // *Journal of Forest Research*. 2011. Vol. 16. Iss. 3. P. 223–227.
24. Kapitonova O., Aksarina K. On some physical and chemical properties of soils of sandy outcrops of the West Siberian northern regions // *Environmental dynamics and global climate change*. 2018. Vol. 10. № 1. P. 29–39.
25. Tilk M., Ots K., Tullus T. Effect of environmental factors on the composition of terrestrial bryophyte and lichen species in Scots pine forests on fixed sand dunes // *Forest Systems*. 2018. Vol. 27. Iss. 3. DOI:10.5424/FS/2018273-13488
26. Vries de B., Wright R. A. The Lichens of Saskatchewan, Canada. Provincial list [Электронный ресурс]. URL: <http://www.biodiversity.sk.ca/Docs/lichens.pdf> (дата обращения: 18.03.2022).
27. White R. A., Piraino K., Shortridge A., Arbogast A. F. Measurement of vegetation change in critical dune sites along the eastern shores of Lake Michigan from 1938 to 2014 with object-based image analysis // *Journal of Coastal Research*. 2019. Vol. 35 (4). P. 842–851.

REFERENCES

1. Babushkin A. E. [Upper Cenozoic deposits of the Siberian Ridges of the West Siberian Plain]. In: *Sovietskaya Geologiya* [Soviet geology], 1989, no. 7, pp. 46–54.
2. Vasiliev V. G., Zhirov A. I., Maksimov E. V. [Tyumen diaries of L. P. Shubaev]. In: Olderogge D. A., ed. *Countries and peoples of the East. Issue XXVIII. Geography. Ethnography. Story. Culture*. St. Petersburg, Petersburg Oriental Studies Publ., 1994, pp. 66–80.
3. Vasilevskaya V. D., Ivanov V. V., Bogatyrev L. G. *Pochvy severa Zapadnoi Sibiri* [Soils of the North of Western Siberia]. Moscow, Moscow State University Publ. House, 1986. 307 p.
4. Dmitriev-Sadovnikov G. M. [The Nadym River]. In: *Ezhegodnik Tobolskogo gubernskogo muzeya* [Yearbook of the Tobolsk Provincial Museum], 1918, no. 29, pp. 25–43.
5. Dunin-Gorkavich A. A. *Tobolskii Sever. T. 2: Geograficheskoe i statistiko-ekonomicheskoe opisanie strany po otdel'nym geograficheskim raionam* [Tobolsk North. Vol. 2: Geographical and statistical and economic description of the country in separate geographical areas]. Tobolsk, Gubernskaya Publ., 1910. 440 p.
6. Ilyina I. S., Lapshina E. I., Lavrenko N. N. *Rastitelnyi pokrov Zapadno-Sibirskoi ravniny* [Vegetation cover of the West Siberian Plain]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1985. 248 p.

7. Koneva V. V., Lashchinsky N. N. [Communities of *Cladonia oxneri* Rass. on technogenic blow-ups in the northern taiga of Western Siberia]. In: *Turczaninowia*, 2014. no. 17 (1), pp. 77–82.
8. Kucherov I. B., Zverev A. A. [Lichen pine forests of the middle and northern taiga of European Russia]. In: *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya* [Tomsk State University Journal of Biology], 2012, no. 3 (19), pp. 46–80.
9. Lobotrosova S. A. [Restoration of vegetation on eolian landforms in the northern taiga of Western Siberia]. In: *Kriosfera Zemli* [Earth's cryosphere], 2014, vol. XVIII, no. 1, pp. 83–87.
10. Rysin L. P. *Sosnovye lesa evropeiskoi chasti SSSR* [Pine Forests of the European part of the USSR]. Moscow, Nauka Publ., 1975. 212 p.
11. Rysin L. P., Savelyeva L. I. *Sosnovye lesa Rossii* [Pine forests of Russia]. Moscow, Tovarischestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2008. 289 p.
12. Sizov O. S. *Geoekologicheskie aspekty sovremennykh eolovykh protsessov severotaezhnoi podzony Zapadnoi Sibiri* [Geoecological aspects of modern eolian processes in the northern taiga subzone of Western Siberia]. Novosibirsk, Geo Publ., 2015. 124 p.
13. Sizov O. S., Lobotrosova S. A., Soromotin A. V. [Lichen pine forests of the northern taiga of Western Siberia as an indicator of glacial conditions for relief formation]. In: *Problemy regionalnoi ekologii* [Problems of regional ecology], 2017, no. 2, pp. 60–68.
14. Soromotin A. V., Sizov O. S. Activation of eolian processes in the north of Western Siberia due to increased anthropogenic impact. In: *Problemy regionalnoi ekologii* [Problems of regional ecology], 2007, no. 4, pp. 12–15.
15. Sumina O. I. [Dynamics of vegetation diversity in anthropogenic habitats as a result of the influence of external and internal factors]. In: *Botanika i prirodnoe mnogoobrazie rastitel'nogo mira: sb. trudov II Vserossiiskoi nauchnoi internet-konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* [Botany and natural diversity of the plant world: Proceedings of the 2nd All-Russian Scientific Internet Conference with international participation], Kazan, IP Sinyaev Dmitriy Nikolaevich Publ., 2014, pp. 116–120.
16. Sumina O. I. [Polyvariant model of primary succession of vegetation in ecotopically heterogeneous territory (on the example of forest-tundra quarries)]. In: *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya* [Successes of modern natural history], 2012, no. 11, p. 112–116.
17. Fedorchuk V. N., Neshataev V. Yu., Kuznetsova M. L. *Lesnye ekosistemy severo-zapadnykh raionov Rossii: Tipologiya, dinamika, khozyaystvennye osobennosti* [Forest ecosystems of the northwestern regions of Russia: Typology, dynamics, economic features]. St. Petersburg, SPbNIILKh Publ., 2005. 382 p.
18. Gvozdetzky N. A., ed. *Fiziko-geograficheskoe raionirovanie Tyumenskoi oblasti* [Physical-geographical zoning of the Tyumen region]. Moscow, Moscow State University, 1973. 246 p.
19. Khrenov V. Ya. *Pochvy kriolitozony Zapadnoi Sibiri: morfologiya, fiziko-khimicheskie svoystva, geokhimiya* [Soils of the permafrost zone of Western Siberia: morphology, physicochemical properties, and geochemistry]. Novosibirsk, Nauka Publ., 2011. 211 p.
20. Yunatov A. A. [Types and content of geobotanical research. Selection of trial plots and establishment of ecological profiles]. In: *Polevaya geobotanika. T. 3* [Field geobotany. Vol. 3]. Moscow, Leningrad, Nauka Publ., 1964, pp. 9–36.
21. Bjorkman A. D., Myers-Smith I. H., Weiher E. Plant functional trait change across a warming tundra biome. In: *Nature*. 2018, vol. 562, pp. 57–62.
22. Yang Y., Liu Y., Shi J., Zhao D., Dai D., Lyu L. Converging effects of shrubs on shadow dune formation and sand trapping. In: *Journal of Geophysical Research: Earth Surface*, 2019, vol. 124, pp. 1835–1853.
23. Tilk M., Mandre M., Klõšeiko J., Kõresaar P. Ground vegetation under natural stress conditions in Scots pine forests on fixed sand dunes in southwest Estonia. In: *Journal of Forest Research*, 2011, vol. 16, iss. 3, pp. 223–227.

24. Kapitonova O., Aksarina K. On some physical and chemical properties of soils of sandy outcrops of the West Siberian northern regions. In: *Environmental dynamics and global climate change*, 2018, vol. 10, no. 1, pp. 29–39.
25. Tilk M., Ots K., Tullus T. Effect of environmental factors on the composition of terrestrial bryophyte and lichen species in Scots pine forests on fixed sand dunes. In: *Forest Systems*, 2018, vol. 27, iss. 3. DOI:10.5424/FS/2018273-13488
26. Vries de B., Wright R. A. *The Lichens of Saskatchewan, Canada. Provincial list*. Available at: <http://www.biodiversity.sk.ca/Docs/lichens.pdf> (accessed: 18.03.2022).
27. White R. A., Piraino K., Shortridge A., Arbogast A. F. Measurement of vegetation change in critical dune sites along the eastern shores of Lake Michigan from 1938 to 2014 with object-based image analysis. In: *Journal of Coastal Research*, 2019, vol. 35 (4), pp. 842–851.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Жеребятёва Наталья Владимировна – кандидат географических наук, доцент кафедры физической географии и экологии Института наук о Земле Тюменского государственного университета;

e-mail: n.v.zherebyateva@utmn.ru

Сизов Олег Сергеевич – кандидат географических наук, старший научный сотрудник лаборатории комплексного геолого-геофизического изучения и освоения нефтегазовых ресурсов континентального шельфа Института проблем нефти и газа РАН;

e-mail: kabanin@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Natalia V. Zherebyateva – Cand. Sci. (Geography), Assoc. Prof., Department of Physical Geography and Ecology, Institute of Earth Sciences, University of Tyumen;

e-mail: n.v.zherebyateva@utmn.ru

Oleg S. Sizov – Cand. Sci. (Geography), Senior Researcher, Laboratory of Integrated Geological and Geophysical Study and Development of Oil and Gas Resources of the Continental Shelf, Assoc. Prof., Department of Geoecology, Faculty of Geology and Geophysics of Oil and Gas, Oil and Gas Research Institute of RAS;

e-mail: kabanin@yandex.ru

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Жеребятёва Н. В., Сизов О. С. Особенности видового разнообразия и структуры растительного покрова на эоловых формах рельефа в долине р. Надым // Географическая среда и живые системы. 2022. № 2. С. 6–24.

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-6-24

FOR CITATION

Zherebyateva N. V., Sizov O. S. Peculiarities of species diversity and structure of vegetation cover on aeolian relief forms in the Nadym River valley. In: *Geographical Environment and Living Systems*, 2022, no. 2, pp. 6–24.

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-6-24

ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ОХРАНА ЛАНДШАФТОВ

УДК 504:574.5

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-25-37

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОД ВЕРХОВЬЕВ РЕКИ МЗЫМТА ПО ХАРАКТЕРИСТИКАМ МАКРОЗООБЕНТОСА

Потиевская Н. А.¹, Горбунова Т. Л.², Зуева Н. В.¹

¹ Российский государственный гидрометеорологический университет
192007, г. Санкт-Петербург, ул. Воронежская, д. 79, Российская Федерация

² Институт природно-технических систем, филиал в г. Сочи
35402, г. Сочи, Курортный пр., д. 99/18, Российская Федерация

Аннотация

Цель. Провести оценку качества вод верховьев р. Мзымта в летний период 2019–2020 гг. с использованием гидробиологических показателей.

Процедура и методы. Работы выполнены в июле 2019 и 2020 гг. на 2 станциях, характеризующихся различной степенью антропогенного воздействия. Использованы методы, основанные на анализе данных о макрозообентосе. Определён таксономический состав и численность донных беспозвоночных. Рассчитаны индексы Шеннона, Бергера–Паркера, Вудивисса, Маргалефа, ЕРТ, BMWP, сапробности по Чертопруду и Пантле–Букку.

Результаты. Таксономический состав зообентоса верхнего течения р. Мзымта в основном обычен для ритрали горных рек Причерноморья. Обнаружены новые для данного водотока таксоны: брюхоногие моллюски *Physa fontinalis* и *Ancylus* sp. Значения рассчитанных индексов в целом свидетельствуют об относительной чистоте вод. Увеличение уровня сапробности до β-мезосапробного уровня говорит о повышенном, по отношению к фону, содержании органического вещества. Прослеживается тенденция к некоторому ухудшению состояния водотока вниз по течению совместно с нарастанием антропогенной нагрузки.

Теоретическая и/или практическая значимость. Полученные результаты могут быть положены в основу оценки изменений экосистемы реки вследствие антропогенного воздействия, а также могут быть использованы при разработке природоохранных рекомендаций для деятельности на водосборе данного водотока.

Ключевые слова: биоиндикация, таксономическое разнообразие, Восточное Причерноморье, Кавказ, Краснодарский край, сапробность, экологическое состояние

ASSESSMENT OF WATER QUALITY IN THE UPPER MZYMTA RIVER BY CHARACTERISTICS OF MACROZOOBENTHOS

N. Potievskaya¹, T. Gorbunova², N. Zueva¹

¹ Russian State Hydrometeorological University
ul. Voronezhskaya 79, St. Petersburg 192007, Russian Federation

² Institute of Natural and Technical Systems, Branch in Sochi
Kurortnyi prosp. 99/18, Sochi 354023, Russian Federation

Abstract

Aim. The purpose of the paper is to assess the water quality in the upper Mzymta River in the summer period of 2019–2020 using hydrobiological indicators.

Methodology. The work was carried out in July 2019 and 2020 at two stations, which are characterized by varying degrees of the anthropogenic impact. Methods based on the analysis of macrozoobenthos data were used. The taxonomic composition and abundance of benthic invertebrates were determined. The Shannon diversity index, the Berger–Parker index, Woodiwiss, the Margalef diversity index, EPT, BMWP, Pante–Buck saprobity index, and the index modified by M.V. Chertoprud saprobity index were calculated.

Results. The taxonomic composition of the zoobenthos in the upper the Mzymta River is mainly common for the ritral zone of the mountain rivers of the Black Sea region. New taxa were discovered for this watercourse: gastropods *Physa fontinalis* and *Ancylus* sp. The values of the calculated indices generally indicate the relative purity of the river water. An increase in the level of saprobity to the β -mesosaprobic level indicates an elevated, against the background, content of the organic substance. There is a tendency for some deterioration of the condition of the watercourse downstream, together with an increase in anthropogenic load.

Research implications. The obtained results can form the basis for assessing changes in the ecosystem of the river as a consequence of the anthropogenic impact. They can be used in the development of environmental recommendations for activities in the catchment area of this watercourse.

Keywords: bioindication, taxonomic diversity, Eastern Black Sea region, Caucasus, Krasnodar Krai, saprobity, ecological status

Введение

Сообщества макрозообентоса горных рек Восточного Причерноморья описаны в ряде работ [15; 16; 17; 19; 20; 22]. В целом такие водотоки характеризуются высокими скоростями течений и твёрдым (скальным или каменистым) грунтом. Эти факторы, наряду с температурой и освещённостью, будут определять развитие донных беспозвоночных. Кроме того, для этих рек показано, что формирование сообществ макрозообентоса зависит

от типа истока, общей минерализации и химического состава воды [16]. В работах М. В. Чертопруда [20; 21] такие сообщества горных рек названы термином «ритраль».

Сообщества донных макробеспозвоночных верхнего течения р. Мзымта также относятся к этому типу. Эколого-гидрологическое зонирование этой реки дано в работе Т. Л. Горбуновой «Сапробность рек Сочинского национального парка» [7]. На водотоке выделено 3 зоны:

эпиритраль, эуритраль, гипоритраль. Верхнее течение полностью представлено эпиритралью. Биоиндикация с использованием индексов и метрик, рассчитываемых на основе данных о зообентосе, будет иметь здесь ряд особенностей. Это связано с тем, что организмы приспособлены к обитанию в ксено- и олигосапробной зонах с низкими температурами, бурным течением, высоким уровнем растворённого кислорода и низким уровнем трофности [5].

Река Мзымта – одна из самых крупных и многоводных рек Краснодарского края, впадающая в Чёрное море (рис. 1). Её длина составляет 89 км, бассейн занимает площадь 896 км², ограничен Главным Кавказским горным хребтом. Средний

годовой расход воды 55,3 м³/с [1]. Данный водоток служит одним из важных источников водоснабжения на территории Большого Сочи.

Система этой реки – важнейшие природные водотоки, протекающие через территорию Кавказского государственного биосферного заповедника. В 1999 г. территория заповедника была включена в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Изучение экосистем для данного района имеет огромное значение, в т. ч. в связи с планами расширения горного кластера туристической активности.

В последнее десятилетие антропогенная нагрузка на водоток усиливается, это может привести к ухудшению качества её воды. Так, водосбор реки подвергся существенной антропоген-

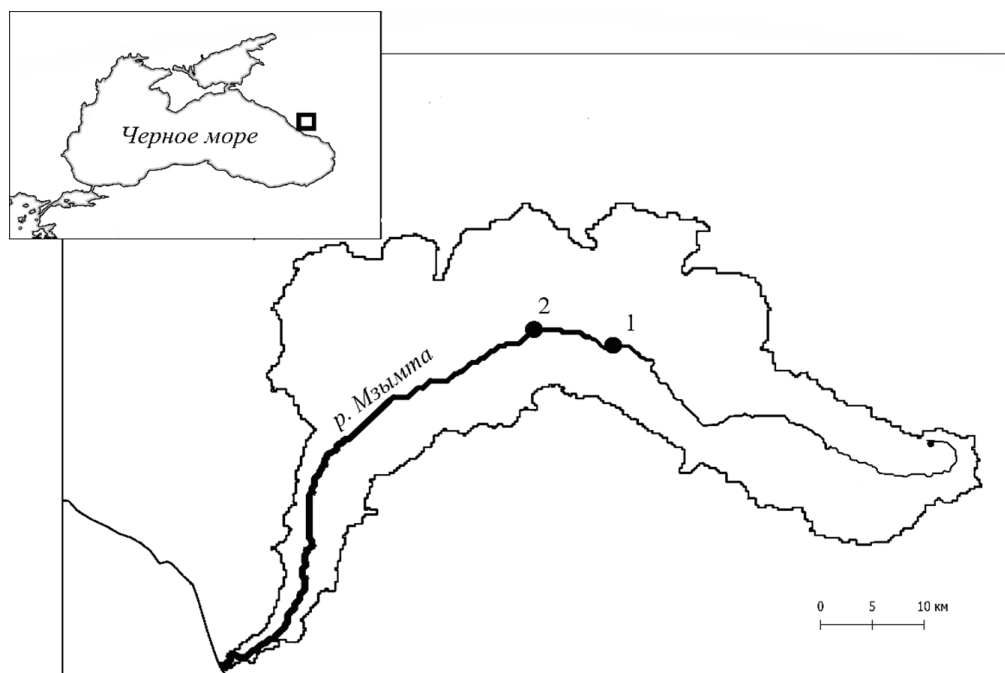


Рис. 1 / Fig. 1 Река Мзымта, её водосбор и расположение станций полевых работ / Mzymta River, catchment area of the river and location of fieldwork stations

Источник: составлено авторами

ной трансформации при подготовке к Олимпиаде–2014 и дальнейшем развитии горных курортов района [9; 10] В бассейне р. Мзымта в настоящее время находятся курорты («Роза Хутор» и некоторые др.) и спортивные сооружения. Тут было произведено масштабное изменение ландшафта площадью более 600 га, включающее массовые вырубki коренных лесов [2]. Вследствие сведения леса активизировались селевая и оползневая деятельности, что привело к поступлению пород в воды реки и увеличению мутности [2; 10]. Кроме этого, в процессе строительства транспортных магистралей (авто- и железной дорог) были практически полностью уничтожены экосистемы, находящиеся на пойменной террасе р. Мзымта [2]. Вдоль федеральной трассы Adler – Красная Поляна выявлена техногенная локальная геохимическая аномалия – повышение содержания свинца, нефтепродуктов, хрома [10].

Химический состав воды р. Мзымта характерен и для других горных рек черноморского побережья Кавказа. Воды слабоминерализованы и относятся к гидрокарбонатному типу, группе кальция, содержание соединений меди, железа, алюминия, марганца повышено. Так, например, в 2018–2020 гг. зафиксированы особенно высокие концентрации соединений марганца (выше 20 ПДК) и меди (выше 10 ПДК). Степень загрязнённости реки в устьевом створе в период 2016–2020 гг. варьируется в диапазоне *слабозагрязнённая – очень загрязнённая*. Надо отметить, что такая оценка качества воды связана не только с антропогенными факторами, но и с природными¹.

¹ Качество поверхностных вод Российской Федерации: ежегодник 2016. Ростов-на-

Таким образом, целью данного исследования является оценка качества вод верхнего течения р. Мзымта по характеристикам макрозообентоса в летний период 2019–2020 гг.

Полевые работы на р. Мзымта проведены в июле в 2019 г. и 2020 г. Станции полевых исследований расположены на 2 участках верхнего течения реки (рис. 1).

Отбор проб зообентоса выполнен вручную с использованием рамки 25x25 см с глубин 0,2–0,5 м. Пробы отобраны в двукратной повторности. Они помещались в промывочное сито из газа № 23, откуда обнаруженные организмы переносились в 75% раствор этилового спирта [2]. Определение организмов выполнено в лаборатории экономики природопользования и экологии филиала института природно-технических систем в г. Сочи по Определителю пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий [14].

По полученным данным о численности организмов рассчитаны биотические индексы и характеристики разнообразия. Использовались следующие метрики: индексы Шеннона, Бергера–Паркера, Вудивисса, Маргалефа, ЕРТ (Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera), BMWP (Biological Monitoring Working Party Index), а также

Дону, 2017. 555 с.; Качество поверхностных вод Российской Федерации: ежегодник 2017. Ростов-на-Дону, 2018. 561 с.; Качество поверхностных вод Российской Федерации: ежегодник 2018. Ростов-на-Дону, 2019. 575 с.; Качество поверхностных вод Российской Федерации: ежегодник 2019. Ростов-на-Дону, 2020. 578 с.; Качество поверхностных вод Российской Федерации: ежегодник 2020. Ростов-на-Дону, 2021. 612 с.

индексы сапробности по Чертопруду и Пантле–Букку [4; 18; 19].

Для построения карт и выделения водосборных бассейнов в работе использованы спутниковые снимки. Их обработка выполнена в программах QGIS и SAGA GIS.

Характеристика исследованных станций:

1. Станция 1 – участок верхнего течения реки (рис. 1). На участке каменистое, валунно-галечное и не заиленное дно. Температура воды здесь низка, а содержание растворенного кислорода – высоко [1]. Ширина русла составляет 42 м, средняя скорость течения – 3 м/с [1]. Данный участок определен как фоновый для ритрали реки [3].

2. Станция 2 – расположена ниже по течению ст. 1 в пос. Красная Поляна, т. е. ниже пос. Роза Хутор и Эсто-Садок (рис. 1). Это область горного водотока с валунно-галечным, незаиленным субстратом, покрытым пленкой альгообрастаний, затененным вдоль берега руслом, низкой температурой воды и высоким содержанием в ней кислорода [5]. Скорость течения составляет 3–5 м/с [1]. Ширина водотока на исследованном участке 35–36 м, максимальная зафиксированная глубина – 1,1 м.

Оценка качества вод р. Мзымта

Таксономический состав. В пробах на всех станциях полевых исследований в течение 2019–2020 гг. были обнаружены личинки представители класса *Insecta* (насекомые): Tricoptera (ручейники), Ephemeroptera (подёнки), Plecoptera (веснянки), Diptera (двукрылые), Odonata (стрекозы), Coleoptera (жуки), а также класса *Gastropoda* (брюхоногие моллюски). Всего определено 39 таксонов беспозвоночных.

В 2019 г. таксономическое богатство на ст. 1 составило 21 таксон, на ст. 2 оно было ниже, здесь обнаружен 13 таксон донных беспозвоночных. Таксонов, встреченных на обеих станциях, насчитывается 7: *Glossoma capitatum*, *Rhyacophila* sp., *Epeorus* sp., *Rhithrogena* sp., *Baetis* sp., *Blepharicera fasciata*, *Liponeura decipiens*.

Различие между станциями выражено в большем богатстве внутри таксономических групп Ephemeroptera (подёнки) и Diptera (двукрылые), а также наличием личинок отрядов Odonata (стрекозы) – на ст. 1 и Coleoptera (жуки) на ст. 2.

В 2020 г. таксономическое богатство на станциях 1 и 2 одинаково – 13 таксонов, 7 из которых (*Simulium ornatum*, *Ablabesmyia* sp., *Tanytarsus* sp., *Cryptochironomus* sp., *Blepharicera fasciata*, *Rhithrogena* sp. *Glossoma capitatum*) обнаружены на обоих исследованных участках реки. На станциях наблюдается относительно высокое видовое богатство отряда Diptera (двукрылые), он представлен 6 таксонами на ст. 1 и 5 – на ст. 2. Различие в составе заключается в наличии Ephemeroptera (подёнки) только на ст. 1, Gastropoda (брюхоногие моллюски) – только на ст. 2.

При сравнении составов беспозвоночных за 2019–2020 гг. обнаружены постоянные таксоны: личинки ручейников *Glossoma capitatum*, подёнок родов *Baetis* и *Rhithrogena*, и двукрылых *Blepharicera fasciata*, встречающиеся на всех станциях. Однократно были обнаружены представители таксономических групп Coleoptera (Жуки), Odonata (стрекозы) и Gastropoda (брюхоногие моллюски).

Численность бентоса на ст. 1 в 2019 г. (886 экз./м²) в 1,5 раза превышает численность на ст. 2 (528). В 2020 г. наблю-

далась обратная картина: численность бентосных организмов на ст. 2 была более чем в 2 раза выше (1168), чем на ст. 1 (486 экз./м²).

Состав доминирующих по численности таксонов менялся. Так, на ст. 1 в 2019 г. преобладают двукрылые *Liponeura decipiens* (20% от общей численности), субдоминирующее положение занимают подёнки *Epeorus* sp. и двукрылые *Simulium ornatum* (по 14%). В 2020 г. на этой же станции доминантом выступают двукрылые *Blepharicera fasciata* (20%), менее обильны по численности подёнки родов *Baetis* и *Rhithrogena* (по 13%).

Доминирующее положение на ст. 2 в 2019 г. у подёнок *Baetis* sp. (18% численности), субдоминирующее – у двукрылых *Blepharicera fasciata*, ручейников *Glossoma capitatum*, подёнок *Epeorus* sp. и веснянок *Taeniopterix caucasica* (по 12%). В 2020 г. преобладают двукрылые *Cryptochironomus* sp. (18%), следующие по численности таксоны – двукрылые *Tanytarsus* sp. (16%) и *Blepharicera fasciata* (14%).

Таким образом, в исследованный период преимущественно преобладали представители отряда Diptera (двукрылые) и лишь однажды – Ephemeroptera (подёнки). О. С. Денисенко в своей работе [13] отмечал Diptera (двукрылые) как занимающих субдоминирующее положение, а доминантами являлись Tricoptera (ручейники). Во время данных исследований Tricoptera (ручейники) чаще всего были малочисленны, а субдоминантами в донных сообществах регулярно выступали Ephemeroptera (подёнки).

В целом таксономический состав, выявленный на исследованных станциях, характерен для водотоков горных

рек Восточного Причерноморья [16]. Описанные беспозвоночные – обычные обитатели горных водотоков с быстрым течением воды и твёрдым субстратом. Однако нужно отметить, что в 2020 г. в пробах (ст. 2) были обнаружены брюхоногие моллюски (Gastropoda): *Physa fontinalis* и *Ancylus* sp., ранее в реке не фиксировавшиеся. Причём в работе Т. Л. Горбуновой «Зонирование водотока реки Мзымта на основе интегральной оценки экологического здоровья ее гидробиоценозов» [5] полное отсутствие моллюсков названо специфической чертой зообентосного сообщества р. Мзымта.

Ancylus sp. – обычные моллюски для ритрали рек Восточного Причерноморья [16]. В притоках р. Мзымта (р. Ачипсе и р. Лаура) находки данных организмов происходили и ранее [12]. В р. Мзымта эти брюхоногие моллюски могли попасть с водами притока (руч. Мельничный), устье которого расположено в непосредственной близости от станции отбора проб.

Представители *Physa fontinalis* ранее в водотоке не отмечались [5; 8; 13]. Для горных рек района данные брюхоногие характерны только для устьевых зон с замедленным течением, илистыми донными отложениями и высокой сапробностью. Так, например, они отмечены в нижнем течении р. Сочи [11].

Биоиндикационные показатели и индексы. Гидробиологические данные о составе бентосных сообществ 2 участков р. Мзымта были свёрнуты в несколько индексов. Результаты их расчёта по материалам 2019 и 2020 гг. представлены в таблице 1.

Значения индексов Шеннона и Маргалефа, в целом, указывают на высокое разнообразие, индекс Пиелу

Таблица 1 / Table 1

**Индексы и характеристика воды исследованных станций р. Мзымта (2019–2020) /
Indices and characteristics of the water of the studied stations of the Mzymta
River (2019–2020)**

Индекс	Станция 1		Станция 2	
	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.
Шеннона	3,7	3,4	3,4	2,4
Маргалефа	3,4	3,5	5,0	2,8
Пиелу	0,9	0,9	0,9	0,7
Бергера–Паркера	0,2	0,2	0,2	0,2
Вудивисса	10 Очень чистая	8 Чистая	7 Чистая	8 Чистая
ЕРТ	11	7	10	6
BMWP	99 Хорошее качество	62 Хорошее качество	88 Хорошее качество	63 Хорошее качество
Сапробность (по Чертопруду)	1,3 Олигосапроб- ная зона	1,7 β -мезоса- пробная зона	1,2 Олигосапроб- ная зона	1,6 β -мезоса- пробная зона
Сапробность (по Пантле–Букку)	0,8 Ксеносапроб- ная зона	1,2 Олигосапроб- ная зона	0,6 Ксеносапроб- ная зона	1,5 Олигосапроб- ная зона

Источник: составлено авторами

свидетельствует о выравнивании таксонов в сообществах, а индекс Бергера–Паркера демонстрирует отсутствие сильного доминирования какого-либо таксона в донных сообществах за весь исследованный период.

Обращает на себя внимание уменьшение значений индексов на ст. 2 в 2020 г. В это период здесь фиксируется наименьшее разнообразие как по индексу Шеннона, так и Маргалефа. Также ниже выравнивание (по Пиелу), чем на других станциях. Для ст. 1 можно говорить о несколько большей стабильности характеристик бентоценозов, т. к. здесь меньше выражено колебание в разнообразии и выравнивании сообществ между годами исследования.

Биоиндикационные показатели (индексы Вудивисса, ЕРТ, BMWP), рассчитанные на основе данных о зообентосе, позволяют оценить качество вод как «хорошее» на обеих станциях. Причём по данным 2019 г. значения большинства индексов качества выше т. е. качество вод – лучше.

Оценка сапробности верхнего течения реки при оценке индексом в модификации Чертопруды даёт более высокие значения, чем по Пантле и Букку. Тенденция изменения в значениях этих индексов одинакова: сапробность больше в 2020 г. На обеих станциях реки она переходит из одного класса в другой – характеризующийся большим содержанием органических веществ в водо-

токе. Причём для ст. 2 межгодовое изменение сапробности, оцениваемое по Патле–Букку, – наибольшее. Она переходит от класса «ксеносапробная зона» до пограничного значения – 1,5 между олиго- и β-мезосапробной зонами.

Сопоставляя результаты расчётов с опубликованными данными за 2016–2017 гг. [6; 12] можно отметить, что для фоновой ст. 1 значения индексов сапробности (по Пантле и Букку) и Вудивисса сохранились на близком уровне (1,4 – олигосапробная зона и 10 – условная чистая, соответственно).

Большинство опубликованных работ [6; 7] содержат гидробиологическую или экологическую характеристики нижнего течения р. Мзымта. Это зона гипоритрали, которая отличается низкой скоростью течения, накоплением илистого материала и т. д. Однако значения индексов, приводимые для этого приустьевых участка реки, близки к рассчитанным для «горной» ст. 2. в 2020 г. Так, по индексу сапробности (по Пантле–Букку) нижнее течение реки в 2016–2018 гг. относится к переходной зоне между олиго- и β-мезосапробной (1,5). Значение индекса Вудивисса характеризует воду как чистую (7). Таксономическое разнообразие, оценённое индексом Шеннона, – выше среднего для участков гипоритрали рек района (2,3). Выравненность (по Пиелу) характеризуется как низкая – 0,6 [7].

Можно предположить, что увеличение индекса сапробности в верховьях реки, особенно в районе ст. 2, до значений, характерных для низовий реки, – β-мезосапробной зоны (или переходной между олиго- и β-мезосапробной) – свидетельствует об увеличении уровня поступления органических веществ в водоток на данном участке.

Таким образом, сложившаяся ситуация может быть связана с изменениями на водосборе, затрагивающими в т. ч. область, относимую ранее к «фоновой». Так, площадь особо охраняемых природных территорий была сокращена, в т. ч. за счёт выделения из них части долины р. Мзымта в верхнем течении [2]. Для визуализации источников антропогенного воздействия на исследованные участки водотока были выделены подбассейны (частные водосборные бассейны) главного бассейна р. Мзымта, которые показывают территорию, с которой происходит сток в реку (рис. 2).

Участки в бассейне реки были трансформированы при подготовке к Олимпиаде 2014 г. и дальнейшем развитии туристической индустрии района. Сведение леса при создании спортивной инфраструктуры в бассейне реки приводит к увеличению поверхностного стока, с которым минеральные и органические компоненты попадают в водный объект. Расположенные в бассейне реки населённые пункты также являются источниками антропогенного воздействия, приводящего к некоторому ухудшению качества вод от ст. 1 вниз по течению к ст. 2.

Заключение

Таксономический состав зообентоса верхнего течения р. Мзымта обычен для ритрали горных рек Причерноморья. Обнаружение новых для водотока р. Мзымта брюхоногих моллюсков (*Physa fontinalis*, *Ancylus* sp.) может свидетельствовать о перестройке бентосных сообществ водотока. Это вызывает некоторую обеспокоенность, т. к. вид *Physa fontinalis* не характерен для ритрали и его появление может яв-

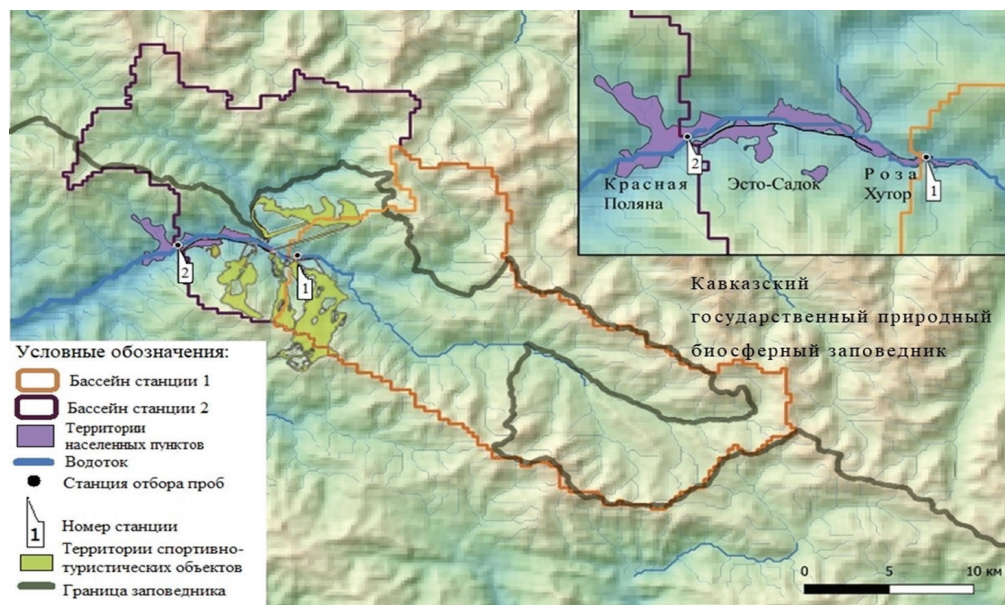


Рис. 2 / Fig. 2 Частные водосборные бассейны исследованных станций и антропогенно-трансформированные территории на них / Catchment basins of the studied stations and anthropogenically transformed territories on the basins

Источник: составлено авторами

ляться следствием антропогенной деятельности на водосборе реки.

Полученные в ходе работ значения индексов свидетельствуют об относительной чистоте вод изученной части реки. Однако увеличение уровня сапробности на участках верхнего течения до β -мезосапробного уровня, характерного для нижнего течения этого водотока, говорит о повышенном, по

отношению к фоновому уровню, содержании органического вещества.

Прослеживается тенденция к некоторому ухудшению состояния водотока по большинству рассчитанных биоиндикационных показателей и индексов вниз течению. Это, по-видимому, является следствием нарастания антропогенной нагрузки на водосбор и, непосредственно, на реку.

Статья поступила в редакцию 30.03.2022

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешина Е. А., Свиноаренко В. С. Гидрологическая характеристика и основные морфометрические параметры бассейна реки Мзымта // Экология речных ландшафтов: сб. ст. III междуна. науч. экол. конф. / под ред. Н. Н. Мамась. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. С. 23–29.
2. Бринних В. А. Во что Сочинская Олимпиада обошлась природе // Астраханский вестник экологического образования. 2014. № 2 (28). С. 56–67.
3. Горбунова Т. Л. Разработка и апробация мультиметрического биотического индекса для оценки экологического состояния рек на территории Большого Сочи // Системы контроля окружающей среды. 2019. № 3 (37). С. 51–59.

4. Горбунова Т. Л. Анализ трансформации гидробиоценозов горных рек в регионах с рекреационно-туристской специализацией // Актуальные направления сбалансированного развития горных территорий в контексте междисциплинарного подхода: мат-лы научн. конф. / отв. ред. П. А. Кипкеева. Карачаевск, 2019. С. 232–237.
5. Горбунова Т. Л. Зонирование водотока реки Мзымта на основе интегральной оценки экологического здоровья ее гидробиоценозов // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий: сб. ст. VII Всерос. науч.-практ. конф. / под ред. Л. М. Шагарова. Сочи, 2020. С. 104–114.
6. Горбунова Т. Л. Использование биотических индексов ИМС и QИМС для оценки экологического состояния водотоков горного и предгорного кластера на примере рек на территории Большого Сочи // Инновации и инвестиции. 2019. № 2. С. 110–117.
7. Горбунова Т. Л. Сапробность рек Сочинского национального парка // Биота и среда заповедных территорий. 2020. № 2. С. 49–62.
8. Горбунова Т. Л., Матова Н. И. Методология мониторинга и управления экологическим состоянием рек с использованием интегральных биоиндикаторов методов управления качеством // Устойчивое развитие горных территорий. 2020. Т. 12. № 4 (46). С. 483–492.
9. Гудкова Н. К. Олимпийский проект в Сочи: экологические аспекты // Academia. Архитектура и строительство. 2015. № 2. С. 91–94.
10. Гудкова Н. К. Идентификация факторов негативного влияния на водные экосистемы в условиях расширения курортов в Сочинском регионе // Успехи современного естествознания. 2020. № 9. С. 46–51.
11. Гудкова Н. К., Горбунова Т. Л. Комплексная оценка экологического состояния реки Сочи с использованием методов биоиндикации // Системы контроля окружающей среды. 2018. № 13 (33). С. 101–109.
12. Гудкова Н. К., Горбунова Т. Л., Любимцев А. Л. Идентификация экологических рисков, связанных с развитием рекреационно-туристических регионов черноморского побережья Кавказа на примере комплексной оценки экосистемы горной реки Лаура // Устойчивое развитие горных регионов. 2018. Т. 10. № 1 (35). С. 23–34.
13. Денисенко О. С. Гидробиологическая характеристика бассейна реки Мзымта в современных экологических условиях // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. 2014. № 11. С. 7–15.
14. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 4. / ред. С. Я. Цалолихин. Спб.: Наука, 2004. 528 с.
15. Палатов Д. М. Высотная изменчивость реофильных сообществ макробентоса Кавказа и Закавказья // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана: мат-лы II Всерос. школы-конф. Борок, 2014. С. 314–317.
16. Палатов Д. М., Чертопруд М. В. Сообщества макрозообентоса плотных грунтов водотоков Восточного Причерноморья // Экология. 2018. № 1. С. 66–73.
17. Палатов Д. М., Чертопруд М. В., Фролов А. А. Фауна и типы сообществ макрозообентоса мягких грунтов водотоков горных районов Восточного Причерноморья // Биология внутренних вод. 2016. № 2. С. 45–55.
18. Семенченко В. П. Принципы и системы биоиндикации текущих вод. Минск: Орех, 2004. 125 с.
19. Чертопруд М. В. Модификация метода Пантле–Букка для оценки загрязнения водотоков по качественным показателям макробентоса // Водные ресурсы. 2002. Т. 29. № 3. С. 337–342.

20. Чертопруд М. В. Реофильные сообщества макробентоса Северо-Западного Закавказья // Мат-лы IV Всерос. симпозиума по амфибиотическим и водным насекомым и X Трихоптерологического симпозиума. Владикавказ: СОГУ, 2010. С. 131–135.
21. Чертопруд М. В. Структурная изменчивость литореофильных сообществ макробентоса // Журнал общей биологии. 2007. Т. 68. № 6. С. 424–434.
22. Чертопруд М. В., Песков К. В. Биогеография реофильного макробентоса Юго-Восточной Европы // Журнал общей биологии. 2007. Т. 68. № 1. С. 52–63.

REFERENCES

1. Aleshina E., Svinarenko V. [Hydrological characteristics and main morphometric parameters of the basin of the Mzymta River]. In: Mamas N. N., ed. *Ekologiya rechnykh landshaftov: sbornik statei 3ed mezhdunarodnoi nauchnoi ekologicheskoi konferentsii* [Ecology of river landscapes: a collection of articles of 3^d International Scientific Environmental Conference], Krasnodar, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin Publ., 2019, pp. 23–29.
2. Brinikh V. [What is the impact of The Sochi Olympics on the nature?]. In: *Astrakhanskii vestnik ekologicheskogo obrazovaniya* [Astrakhan journal of environmental education], 2014, no. 2 (28), pp. 56–67.
3. Gorbunova T. L. [Developing and testing the multi-metric biotic index for the river ecological status assessment on the Greater Sochi territory]. In: *Sistemy kontrolya okruzhayushchei sredy* [Environmental control systems], 2019, no. 3 (37), pp. 51–59.
4. Gorbunova T. L. [The analysis of hydrobiocenoses of mountain rivers in areas with recreation and tourism specialization]. In: *Aktualnye napravleniya sbalansirovannogo razvitiya gornykh territorii v kontekste mezhdistiplinarnogo podkhoda: materialy nauchnoi konferentsii* [Current directions of the balanced development of mountain territories in the context of an interdisciplinary approach: materials of the scientific conference]. Karachaevsk, 2019, pp. 232–237.
5. Gorbunova T. L. [Zoning of the Mzymta River watercourse based on an integrated assessment of the ecological health of its hydrobiocenoses]. In: Shagarov L. M., ed. *Ustoichivoe razvitie osobo okhranyaemykh prirodnnykh territorii: sbornik statei VII Vserossiiskoi (natsionalnoi) nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Sustainable development of specially protected natural territories: collection of articles of the 7th All-Russian (National) Scientific and Practical Conference]. Sochi, 2020, pp. 104–114.
6. Gorbunova T. L. Application of biotic indices IMC and QIMC for ecological state assessment of mountain and foothill cluster streams on the example of the rivers located on the territory of Greater Sochi. In: *Innovatsii i investitsii* [Innovation and investment], 2019, no. 2, pp. 110–117.
7. Gorbunova T. L. [The saprobity of the rivers of the Sochi National Park]. In: *Biota i sreda zapovednykh territorii* [Biota and environment of protected areas], 2020, no. 2, pp. 49–62.
8. Gorbunova T. L., Matova N. I. [Monitoring and management of the river's ecological state methodology using integral biomarkers and quality management methods]. In: *Ustoichivoe razvitie gornykh territorii* [Sustainable development of mountain territories], 2020, vol. 12, no. 4 (46), pp. 483–492.
9. Gudkova N. K. [Sochi Olympics Projects: Ecological Aspects]. In: *Academia. Arkhitektura i stroitelstvo* [Academia. Architecture and construction], 2015, no. 2, pp. 91–94.
10. Gudkova N. K. [Identification of factors of negative impact on aquatic ecosystems in the conditions of expansion of resorts in the Sochi region]. In: *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya* [Successes of modern natural science], 2020, no. 9, pp. 46–51.
11. Gudkova N. K., Gorbunova T. L. [Comprehensive assessment of the ecological status of the Sochi River using the bioindication methods]. In: *Sistemy kontrolya okruzhayushchei sredy* [Environmental control systems], 2018, no. 13 (33), pp. 101–109.

12. Gudkova N. K., Gorbunova T. L., Lubimtsev A. L. [Identification of the ecological risks related to the development of the recreation–tourist regions on the Black Sea coast of the Caucasus using the complex estimation of the mountain Laura River ecosystem]. In: *Ustoichivoe razvitiye gornyykh regionov* [Sustainable development of mountain regions], 2018, no. 1 (35), pp. 23–34.
13. Denisenko O. [Hydrobiological characteristics of the Mzymta River basin in modern ecological conditions]. In: *Fundamentalnye i prikladnye issledovaniya: problemy i rezultaty* [Fundamental and applied research: problems and results], 2014, no. 11, pp. 7–15.
14. Tsalolikhin Ts. Ya., ed. *Opredelitel presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredelnykh territorii. T. 4* [Determiner of freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories. Vol. 4.]. St. Petersburg, Nauka Publ., 2004. 528 p.
15. Palatov D. M. [Altitude variability of rheophilic communities of macrobenthos of the Caucasus and Transcaucasia]. In: *Ekosistemy malyykh rek: bioraznoobrazie, ekologiya, okhrana: Materialy II Vserossiiskoi shkoly-konferentsii* [Ecosystems of small rivers: biodiversity, ecology, and protection: Materials of the 2nd All-Russian school-conference]. Borok, 2014, pp. 314–317.
16. Palatov D. M., Chertoprud M. V. [Macrozoobenthic communities of compact grounds in streams of the Eastern Black Sea region]. In: *Ekologiya* [Russian Journal of Ecology], 2018, no. 1, pp. 66–73.
17. Palatov D. M., Chertoprud M. V., Frolov A. A. [Fauna and types of soft-bottom macrozoobenthic assemblages in watercourses of mountainous regions on the Eastern Black Sea coast]. In: *Biologiya vnutrennykh vod* [Inland Water Biology], 2016, no. 2, pp. 45–55.
18. Semenchenko V. P. *Printsipy i sistemy bioindikatsii tekuchikh vod* [Principles and systems of bioindication of flowing waters]. Minsk, Orekh Publ., 2004. 125 p.
19. Chertoprud M. V. [The Pantle–Buck index modification for the European Russia waterbodies]. In: *Vodnye resursy* [Water resources], 2002, vol. 29, no. 3, pp. 337–342.
20. Chertoprud M. V. [Rheophilic communities of macrobenthos of the North-Western Transcaucasia]. In: *Materialy IV Vserossiiskogo Simpoziuma po amfibioticheskim i vodnym nasekomym i X Trikhopterologicheskogo Simpoziuma* [Materials of the 4th All-Russian Symposium on Amphibiotic and Aquatic Insects and 10th Trichopterological Symposium]. Vladikavkaz, SOGU Publ., 2010, pp. 131–135.
21. Chertoprud M. V. [Structural variability of the lithorheophile macrobenthos communities]. In: *Zhurnal obshchei biologii* [Biology Bulletin Reviews], 2007, vol. 68, no. 6, pp. 424–434.
22. Chertoprud M. V., Peskov K. V. [Biogeography of the rithral macrobenthos community of southeastern Europe]. In: *Zhurnal obshchei biologii* [Biology Bulletin Reviews], 2007, vol. 68, no. 1, pp. 52–63.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Потиевская Надежда Алексеевна – магистрант кафедры прикладной и системной экологии Российского государственного гидрометеорологического университета;
e-mail: potievskayan1998@yandex.ru

Горбунова Татьяна Львовна – научный сотрудник лаборатории экономики природопользования и экологии Института природно-технических систем, филиал в г. Сочи;
e-mail: tatianashaw@mail.ru

Зуева Надежда Викторовна – кандидат географических наук, доцент кафедры прикладной и системной экологии Российского государственного гидрометеорологического университета;
e-mail: nady.zuyeva@ya.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Nadezhda A. Potievskaya – Master's Degree Student, Department of Applied and System Ecology, Faculty of Ecology, Russian State Hydrometeorological University;
e-mail: potievskayan1998@yandex.ru

Tatiana L. Gorbunova – Researcher, Laboratory of Environmental Economics and Ecology, Institute of Natural and Technical Systems, Branch in Sochi;
e-mail: tatianashaw@mail.ru

Nadezhda V. Zueva – Cand. Sci. (Geography), Assoc. Prof., Department of Applied and System Ecology, Faculty of Ecology, Russian State Hydrometeorological University;
e-mail: nady.zueva@ya.ru

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Потиевская Н. А., Горбунова Т. Л., Зуева Н. В. Оценка качества вод верховьев р. Мзымта по характеристикам макрозообентоса // Географическая среда и живые системы. 2022. № 2. С. 25–37.

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-25-37

FOR CITATION

Potievskaya N. A., Gorbunova T.L., Zueva N. V. Assessment of water quality in the upper Mzymta river using characteristics of macrozoobenthos. In: *Geographical Environment and Living Systems*, 2022, no. 2, pp. 25–37.

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-25-37

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

УДК 332.14(98)

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-38-54

АРКТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН ЦИРКУМПОЛЯРНОГО РЕГИОНА

Осадчая Г. Г.¹, Зенгина Т. Ю.², Уляницкая И. О.³, Быкова М. В.¹

¹ Ухтинский государственный технический университет
169300, г. Ухта, ул. Первомайская, д. 13, Российская Федерация

² Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, Российская Федерация

³ ООО «СиБиАрИ Управление глобальной недвижимостью»
120312, Москва, 1-ый Красногвардейский пр., д. 21, стр. 1, Российская Федерация

Аннотация

Цель. Анализ приоритетов арктической политики зарубежных стран циркумполярного региона, отражённых в стратегических документах, определяющих главные направления деятельности государств в Арктическом регионе.

Процедура и методы. Проведены библиографический анализ, обобщение литературы и материалов интернета, а также стратегических документов зарубежных стран Арктического региона; использован метод сравнительного анализа.

Результаты. Обзор и анализ приоритетов арктической политики зарубежных стран циркумполярного региона, отражённых в стратегических документах, показал их значительное сходство по основным позициям. Выявлено, что практически все зарубежные страны «Арктической восьмёрки» (Канада, США, Дания, Исландия, Норвегия, Швеция, Финляндия) имеют стратегические документы по Арктике, в которых декларируют необходимость деятельности в режиме циркумполярного диалога в соответствии с международным правом, рассматривающим их территории как стратегические для всего мирового сообщества. Показано, что все страны стремятся к безопасности, обеспечению развития экономики и социальной сферы с учётом экологического фактора, а также к совершенствованию управления арктическими территориями, руководствуясь принципами устойчивого развития. В то же время последние стратегические документы США, среди прочих, особенно выделяют направления, ориентированные на обеспечение государственной безопасности и экономических интересов страны.

© СС ВУ Осадчая Г. Г., Зенгина Т. Ю., Уляницкая И. О., Быкова М. В., 2022.

Теоретическая и/или практическая значимость. Анализ существующей ситуации необходим для определения приоритетов при разработке программ международного сотрудничества, а также при выборе хозяйственных и иных видов деятельности, способных обеспечить сохранение арктической среды в перспективе.

Keywords: стратегия развития, устойчивое развитие, циркумполярный диалог, международное сотрудничество, Арктика

ARCTIC POLICY OF FOREIGN COUNTRIES OF THE CIRCUMPOLAR REGION

G. Osadchaya¹, T. Zengina², I. Ulyanitskaya³, M. Bykova¹

¹ *Ukhta State Technical University
Pervomayskaya ul. 13, Ukhta 169300, Russian Federation*

² *Lomonosov Moscow State University
Leninskie gory 1, Moscow 119991, Russian Federation*

³ *CBARG Global Property Management LLC
1st Krasnogvardeysky proezd 21-1, Moscow 120312, Russian Federation*

Abstract

Aim. The purpose of the paper is to analyze the priorities of the Arctic policy of foreign countries of the circumpolar region, reflected in the strategic documents that determine the main directions of activity of the countries in the Arctic region.

Methodology. The research relies on the bibliographic analysis and generalization of literature and materials from the Internet, as well as on strategic documents of foreign countries of the Arctic region; use is made of the method of comparative analysis.

Results. A review and analysis of the priorities of the Arctic policy of foreign countries of the circumpolar region, reflected in the strategic documents, show their significant similarity. It is found that almost all foreign countries of the 'Arctic Eight' (Canada, USA, Denmark, Iceland, Norway, Sweden, Finland) have strategic documents on the Arctic region, which declare the need for extending the circumpolar dialogue in accordance with the international law, under which their territories are considered to be of strategic importance for the entire world community. It is shown that all countries strive for security, ensuring the development of the economy and the social sphere, taking into account the environmental factor, as well as improving the management of the Arctic territories, guided by the principles of sustainable development. At the same time, the latest strategic documents of the United States declare (as a priority position) to ensure, first of all, the state security and economic interests of the United States.

Research implications. An analysis of the current situation is necessary for determining priorities in the development of international cooperation programs, as well as for providing economic and other activities that can ensure the preservation of the ecological significance of the Arctic region in the future.

Keywords: development strategy, sustainable development, circumpolar dialogue, international cooperation, Arctic

Введение

Арктические государства по основному критерию – выходу к Северному Ледовитому океану – условно делятся на «Арктическую пятёрку» (Россия, Канада, США, Норвегия и Дания, включая Фарерские острова и Гренландию) и «Арктическую восьмёрку» (к «Арктической пятёрке» добавляются страны, располагавшиеся в непосредственной близости к северному полярному кругу – Швеция, Исландия и Финляндия). Важно отметить, что у стран «Арктической пятёрки» имеется преимущественное право на разработку природных ресурсов региона, но в пределах своих исключительных экономических зон.

Все страны имеют стратегии, определяющие приоритеты и главные направления их деятельности в Арктике. Как отмечает Н. А. Кондратов [3], «каждая арктическая стратегия уникальна», но во всех документах обозначаются государственные приоритеты в военно-стратегической, экологической и гуманитарных сферах. Общим для арктических государств является прагматический характер их взаимодействия [1], несмотря на все осложнения, периодически возникающие на политической арене.

Целью данной работы является проведение общего анализа стратегических документов зарубежных стран циркумполярного региона, определяющих приоритеты и главные направления деятельности каждого зарубежного государства в Арктике.

В работе использованы, главным образом, оригинальные версии опубликованных государственных документов по арктической стратегии, размещён-

ные в интернете, а также научные и справочные источники информации.

Краткий обзор ресурсной базы зарубежной Арктики

Арктика чрезвычайно богата практически всеми видами природных ресурсов. Возможности использования природных ресурсов оговариваются во всех стратегических документах, что особенно важно в контексте появления феномена «освоенческой смелости» в Арктике [7], одна из причин появления которого связана с потеплением климата. Вместе с тем потепление климата благоприятствует усилению экологических угроз в Арктике [4], что необходимо учитывать при планировании хозяйственной деятельности в циркумполярном регионе.

Углеводороды. Арктика является хранилищем нефтяных и минеральных ресурсов. В настоящее время в Арктическом секторе добывается около 1/10 мировой нефти и 1/4 природного газа, из них основная часть добычи приходится на Российскую Арктику. За рубежом практически вся арктическая добыча углеводородов сосредоточена в Канаде, Аляске и Норвегии.

Начало коммерческой добычи нефти приходится на 1920-е гг. (Канада). Начиная с 1960-х гг. на Аляске (США) и на севере Канады открываются новые многочисленные месторождения углеводородов; с начала 1970-х гг. нефть начинают добывать в Норвегии. В настоящее время за полярным кругом открыто более 400 месторождений нефти и газа, причём как на суше, так и в шельфовой зоне.

Запасы других полезных ископаемых. Из значительных запасов следует

отметить уран, железо, медь, никель (арктическая территория США), однако из-за сложных природных условий и, как результат, высокой потенциальной себестоимости продукта, добыча их нерентабельна¹. На Аляске идёт добыча угля и свинцово-цинковых руд, функционируют мелкие рудники по добыче золота. В провинции Юкон в Канаде добывают уголь, рассыпное золото и кварц; в Гренландии – свинец, серебро, уголь, цинк, мрамор, криолит. Наряду с указанными выше полезными ископаемыми циркумполярная область характеризуется наличием крупных месторождений стратегических металлов, требующих проведения прогнозно-оценочных и дальнейших поисковых работ вдоль арктического побережья и долин крупных северных рек [6].

Водные ресурсы. Крупные озёрно-речные системы составляют основу водно-ресурсного богатства северных территорий. Во многих северных регионах пресные воды рек и озёр являются важнейшим источником водоснабжения². Вместе с тем необходимо отметить, что замкнутые водоёмы, используемые для водоснабжения северных городов и посёлков, отапливаемых углём, характеризуются ухудшением качества воды [5]. В областях развития многолетней мерзлоты, где данная проблема проявляется особенно заметно, перспективными для водоснабжения могут являться воды таликов [2].

Естественные кормовые угодья (ЕКУ). Для оленеводства ЕКУ являют-

ся одним из наиболее используемых ресурсов, ценность которого зависит от доступности пастбища и его состояния. Оленеводство представляет собой высокоомобильный род деятельности, использующий для выпаса оленей ЕКУ от тундры до лесотундры и, нередко, южнее. Состояние пастбищ, кроме всего прочего, зависит и от степени техногенной нарушенности территории. Сейчас в циркумполярном регионе она имеет в основном очагово-линейный характер, что позволяет определять кормовые ресурсы тундры и лесотундры как биосферный территориальный ресурс, т. е. как участок земной поверхности, выполняющий экологические функции общепланетарного значения³.

В США полуострова Сьюард и Болдуин обозначены как олени пастбища вместе с островом Святого Лаврентия на юге Берингова пролива и районами близ Шактоолика (Шактулика) и Стеббинса (шт. Аляска). В Канаде оленеводство распространено в дельте р. Маккензи в регионе проживания инувиалуитов – канадских эскимосов (г. Инувик является центром канадско-американского оленеводства). Оленеводство в Норвегии ведётся в основном в «зоне оленеводства» саами, которая разделена на 6 региональных областей оленеводства: Восточный Финнмарк, Западный Финнмарк, Тромс, Нурланд, Норд-Трэнделаг и Сёр-Трэнделаг/Хедмарк. Площадь оленеводства составляет приблизительно 40% от общей территории страны. Площадь оленеводства в Швеции также составляет почти 40% территории страны (северная граница находится в

¹ Природные ресурсы Арктики // РИА Новости: [сайт]. URL: <https://ria.ru/20100415/220120223.html> (дата обращения: 06.05.2022).

² The Arctic: [сайт]. URL: <https://ru.arctic.ru/resources/> (дата обращения: 06.03.2022).

³ Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 453 с.

округе Норрботтен, а южная граница – в округе Даларна). Общая площадь оленеводства в Финляндии составляет около 33% территории страны. Оно развито в 56 округах, 41 из которых расположен в провинции Лапландия, а остальные 15 – в провинции Оулу.

Оленеводство в Гренландии имеет короткую историю. В 1952 г. 300 северных оленей были привезены в Западную Гренландию и к востоку от г. Нуук на объединённых пастбищах площадью 2260 км² выпасались их стада¹.

Страны циркумполярного региона и особенности их арктической политики

Северная Европа

Дания. В 2011 г. была принята «Арктическая стратегия Королевства Дания на 2011–2020 гг.», которая в августе того же года введена в действие Министерством иностранных дел Дании². Основное внимание в Стратегии уделяется отношениям Копенгагена и Гренландии по вопросам Арктики, а также в целом укреплению статуса Дании в Арктическом регионе. Стратегия обозначила 2 основные цели:

1. реагировать на значительные экологические и геополитические изменения в Арктике и растущий глобальный интерес к региону;

2. укрепить позицию Дании в Арктике.

Стратегия провозглашает равное партнёрство по арктическим вопросам для континентальной Дании и её 2 заморских регионов – Гренландии и Фарерских островов, что должно обеспечить «мирную, защищённую и безопасную Арктику». В Стратегии оговариваются самостоятельный рост и развитие всех частей Датского королевства, в т. ч. в сфере решения экологических вопросов при обязательном тесном сотрудничестве с международными партнёрами. Особо подчёркивается, что принятый документ – это «стратегия развития, нацеленная на принесение пользы жителям Арктики». Но в то же время документ утверждает, что изменения в Арктике являются одной из наиболее важных проблем современности, и это, в свою очередь, требует укрепления статуса Дании в Арктическом регионе.

В первой главе стратегии «Мирная, защищённая и безопасная Арктика», равно как и в стратегиях других прибрежных государств Северного Ледовитого океана, подчёркивается важность суверенитета, национальной безопасности и защиты экономических интересов членов Дании, оговаривается роль сотрудничества между странами «Arctic 5» и НАТО.

Во второй главе «Самоподдерживающийся рост и развитие» подчёркиваются высокие стандарты эксплуатации и использования возобновляемых ресурсов, затрагиваются вопросы устойчивого и рационального использования возобновляемых источников энергии и биологических ресурсов региона, защиты окружающей среды.

¹ Herders. Reindeer Herding [Электронный ресурс]. URL: <https://reindeerherding.org/herders> (дата обращения: 06.03.2022).

² Kingdom of Denmark Ministry of Foreign Affairs. Denmark, Greenland and the Faroe Islands: Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011–2020 // Udenrigsministeriet: [сайт]. URL: <http://um.dk/~media/UM/English-site/Documents/Politics-and-diplomacy/Greenland-and-The-FaroeIslands/Arctic%20strategy.pdf?la=en> (дата обращения: 06.03.2022).

Третья глава «Развитие с учётом уязвимого климата, окружающей среды и природы Арктики» рассматривает вопросы защиты окружающей среды, биоразнообразия и управления природой Арктики на основе ведущих научных знаний и стандартов при тесном международном сотрудничестве с учётом необходимости укрепления прав коренных народов и заключения нового международного климатического соглашения.

В заключительной четвёртой главе «Тесное сотрудничество с нашими международными партнерами» указывается, что основной задачей является установление приоритетов глобального сотрудничества в таких областях, как изменение климата, безопасность на море, права коренных народов, расширение сотрудничества в Арктическом совете и с ЕС. В плане двустороннего сотрудничества упоминаются Канада, США, страны Северной Европы, Россия, Китай, Япония и Южная Корея.

Таким образом, 4 главы Стратегии определяют основные цели и задачи для Арктического региона:

1. повышение безопасности на море и обеспечение суверенитета;
2. освоение минеральных ресурсов и реализация новых экономических перспектив, использование возобновляемых источников энергии, поддержание ведущей роли научных исследований циркулярного региона и содействие арктическому сотрудничеству в области здравоохранения;
3. развитие научных знаний об изменениях климата и арктической природе;
4. расширение сотрудничества в Арктическом совете и со странами «Арктической пятёрки».

Финляндия. Финляндия имеет значительные экономические, политические и стратегические интересы в Арктическом регионе. Страна принимает активное участие в международных и северных арктических мероприятиях. Она участвует в Арктической стратегии охраны окружающей среды (Arctic Environment Prevention Strategy, AEPS), а также взаимодействует с Европейским союзом, Россией, Норвегией и Исландией по вопросам развития сотрудничества между странами Северной Европы – «Северное измерение» (СИ)¹.

После того как 5 прибрежных государств Северного Ледовитого океана (Россия, Канада, США, Норвегия и Дания) приняли свои Арктические стратегии и было проведено первое совещание на уровне министров в мае 2008 г. (Илулиссат, Гренландия)², Финляндия стала более заметно интересоваться арктическими вопросами. В результате страна начала готовить и внедрять национальную арктическую стратегию, которая разрабатывалась рабочей группой, назначенной канцелярией премьер-министра и включающей представителей всех министерств.

Всего Финляндия разработала 2 арктические стратегии, принятые в

¹ The European Union Needs a Policy for the Northern Dimension. In: L. Heininen & R. Langlais, Europe's Northern Dimension: the BEAR meets the south [Электронный ресурс]. URL: https://www.cespi.it/sites/default/files/documenti/lab_12000.pdf (дата обращения: 06.03.2022).

² Arctic Economics. Ilulissat Declaration [Электронный ресурс]. URL: https://benmuse.typepad.com/arctic_economics/2008/05/the-ilulissak-declaration.html (дата обращения: 06.03.2022).

2010 г.¹ и в 2013 г.². В 2017 г. она также разработала план действий по обновлению Арктической стратегии, позволивший выделить следующие приоритеты: внешняя политика Финляндии и ЕС в Арктике, арктический опыт Финляндии, устойчивый туризм и поддерживающие его инфраструктурные решения³. Указанные стратегические документы используют несколько разные подходы.

Согласно Стратегии 2010 г. цель политики в отношении Арктического региона состоит в том, чтобы сосредоточиться главным образом на внешних связях. Основные приоритеты стратегического документа 2010 г. представлены в названиях его разделов. Среди них: уязвимая природа, экономическая деятельность, транспорт и инфраструктура, коренные народы, инструменты арктической политики, ЕС и Арктический регион.

Стратегия 2013 г. основана на вышеупомянутых основных принципах арктической политики и отличается тем, что тематически имеет более широкий охват. В ней названы сле-

дующие приоритеты: укрепление позиции Финляндии в отношении Арктического региона; создание новых возможностей для бизнеса; окружающая среда Арктики, безопасность и стабильность в регионе; «арктическое» положение севера Финляндии (25% территории страны находится за полярным кругом); международное сотрудничество; арктическая экспертиза. Таким образом, целью Стратегии является повышение конкурентоспособности страны в Арктическом регионе с учётом экологического фактора. Стратегия 2013 г. представляет собой фактически обновлённый вариант предыдущей версии документа. В названиях её разделов можно разглядеть основные приоритеты арктической политики: «арктическое» население Финляндии; образование, научные исследования и экономическая деятельность Финляндии в Арктике; окружающая среда и стабильность, международное сотрудничество в циркумполярном регионе.

Таким образом, Арктическая стратегия Финляндии демонстрирует целостный подход к устойчивому развитию, хотя предпочтение отдаётся экономической деятельности. Стратегия также учитывает происходящие изменения в Арктическом регионе.

Исландия. В Исландии существует 2 основных документа стратегической направленности, имеющие отношение к Арктике: «Парламентская резолюция об арктической политике Исландии» от 2011 г.⁴ и доклад Министерства

¹ FINLAND'S STRATEGY FOR THE ARCTIC REGION (2010) // The Polar Connection: [сайт]. URL: <http://polarconnection.org/finlands-strategy-arctic-region-2010/> (дата обращения: 06.03.2022).

² Prime Minister's Office, Helsinki. Finland's Strategy for the Arctic Region 2013 // Ministry of Finance Finland: [сайт]. URL: <https://vm.fi/en/publication?pubid=2411> (дата обращения: 06.03.2022).

³ Action Plan for the Update of the Arctic Strategy. Prime Minister's Office (PMO), Helsinki [Электронный ресурс]. URL: https://vnk.fi/documents/10616/3474615/EN_Arktisen+strategian+toimenpidesuunnitelma/0a755d6e-4b36-4533-a93b-9a430d08a29e/EN_Arktisen+strategian+toimenpidesuunnitelma.pdf (дата обращения: 06.03.2022).

⁴ Iceland Althingi (2011). A Parliamentary Resolution on Iceland's Arctic Policy [Электронный ресурс]. URL: <https://www.government.is/media/utanrikisraduneyti-media/media/nordurlandaskrifstofa/A-Parliamentary-Resolution-on-Iceland's-Arctic-Policy>

иностранных дел Исландии 2009 г. «О положении Исландии в Арктике» («Hsland 6 norpurslypum»)¹.

До этого существовали два отчёта о морских перевозках в Арктике, подготовленные правительством Исландии. Первым, в 2006 г., был отчёт рабочей группы Министерства иностранных дел под названием «Север встречает север: навигация и будущее Арктики»². Второй документ – это материалы конференции под названием «Ломать лёд. Развитие Арктики и морской транспорт: перспективы трансарктического маршрута»³, организованной правительством Исландии.

Доклад «О положении Исландии в Арктике» декларирует, что страна полностью расположена в Арктике, являясь единственным в своём роде подобным государством, и её процветание в значительной степени зависит от устойчивого использования природных ресурсов циркумполярного

региона. Определив таким образом в 2009 г. своё геополитическое положение на Крайнем Севере, Исландия проявляет активность в северных вопросах, поддерживая как арктическое сотрудничество во многих областях, так и глобальное сотрудничество по арктическим вопросам.

Ключевые заголовки Доклада «О положении Исландии в Арктике» формулируются следующим образом: международное сотрудничество; безопасность через международное сотрудничество; разработка ресурсов и защита окружающей среды; транспорт; люди и культура; международное сотрудничество в области научных исследований и мониторинга.

«Парламентская резолюция об арктической политике Исландии» 2011 г. начинается с определения 12 стратегических принципов, являющихся приоритетными: содействие и укрепление Арктического совета; закрепление позиции Исландии как прибрежного государства; определение Исландии как Арктического региона; использование Конвенции ООН по морскому праву (UNCLOS) для разрешения споров, укрепление и расширение сотрудничества с Фарерскими островами и Гренландией; поддержка прав коренных народов в Арктике; построение взаимодействия между странами на основе соглашений и содействие сотрудничеству; предотвращение антропогенного изменения климата; защита интересов безопасности в Арктике; дальнейшее развитие торговых отношений между государствами в Арктическом регионе; популяризация арктических знаний у исландцев; продвижение Исландии за рубежом и др.

liamentary-Resolution-on-ICE-Arctic-Policy-approved-by-Althingi.pdf (дата обращения: 06.03.2022).

¹ Ísland á norðurslóðum (Report on Sustainable Development in the Arctic). Icelandic Ministry of Foreign Affairs, Reykjavik, Iceland [Электронный ресурс]. URL: https://www.stjornarradid.is/media/utanrikisraduneyti-media/media/skyrslur/skyrslan_island_a_nordurslodumm.pdf (дата обращения: 06.03.2022).

² Iceland Ministry for Foreign Affairs (2006). North Meets North: Navigation and the Future of the Arctic (English translation) [Электронный ресурс]. URL: http://library.arcticportal.org/333/1/Breaking_The_Ice_Conference_Report.pdf (дата обращения: 06.03.2022).

³ Iceland Government (2007). Breaking the Ice. Arctic Development and Maritime Transportation: Prospects of the Transarctic Route – Impact and Opportunity. Icelandic Government [Электронный ресурс]. URL: http://library.arcticportal.org/333/1/Breaking_The_Ice_Conference_Report.pdf (дата обращения: 06.03.2022).

Исландия играла стратегически важную роль в разработке Конвенции ООН по морскому праву (UNCLOS) в 1970-х и 1980-х гг., став одной из ведущих стран на переговорах. Во многом это было связано с тем, что исландская экономика в то время полностью зависела от рыболовства. Современная Исландия начала XXI в. – это, прежде всего, небольшая островная нация и северная страна с уникальным геополитическим положением в Северной Атлантике.

В стратегических документах особенно подчёркиваются стабильность и безопасность, которые могут быть обеспечены посредством международного и научного сотрудничества (в т. ч. и для обеспечения безопасности путешествий на круизных лайнерах). Также говорится, что одной из целей Исландии является борьба с милитаризацией Арктики. Но, несмотря на то, что американские войска только недавно покинули Исландию, важность суверенитета государства в докладе не подчёркивается.

В стратегических документах отмечается, что освоение ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии и морских биоресурсов, имеет для Исландии большее значение, чем защита окружающей среды. Ещё одним свидетельством приоритета экономических интересов является видение в документах бесспорной значимости нового трансарктического морского пути для торговли и перевозки грузов в ближайшем будущем. Подобные ориентиры Исландии как страны, играющей важную роль в качестве транспортного и перевалочного узлов для контейнерных перевозок, очевидно, представляется логичным в

свете её географического положения в Северной Атлантике. Упомянуты также в перспективе значимая роль страны для развития авиaperевозок в Арктике.

Таким образом, стратегические документы указывают, во-первых, на растущий интерес страны к Арктике, а во-вторых, подчёркивают важность международного многостороннего сотрудничества (в т. ч. в области научных исследований и высшего образования). Политика обособления северного сотрудничества являлась частью успешной внешней политики Исландии, что находит отражение в действующих документах и может рассматриваться как реакция на вызовы в меняющейся Арктике.

Норвегия. Норвегия оказалась первой страной, выпустившей в XXI в. свою арктическую стратегию. В начале 2000-х гг. был подготовлен экспертный доклад о стратегических интересах Норвегии и новой политике на Крайнем Севере «Mot nord! Utfordringer og muligheter i nordomredene».

На сегодняшний день в Норвегии разработано 5 арктических стратегий. Наиболее актуальным является документ 2017 г. «Арктическая стратегия Норвегии: между геополитикой и социальным развитием»¹.

До этого существовала «Стратегия правительства Крайнего Севера», которая прямо указывала на то, что Крайний Север должен стать основным направлением деятельности пра-

¹ Norway's Arctic Strategy – Between Geopolitics and Social Development (English version) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.regjeringen.no/contentassets/fad46f0404e-14b2a9b551ca7359c1000/arctic-strategy.pdf> (дата обращения: 06.03.2022).

вительства Норвегии¹. В 2009 г. – документ «Новое строительство на Севере: следующие шаги в Стратегии правительства Крайнего Севера». Стратегия была обновлена и конкретизирована в части данных о ежегодно выделяемых бюджетных средствах². В 2011 г. был выпущен стратегический документ «Крайний Север: взгляды и стратегии». В 2014 г. – «Арктическая политика Норвегии: создание ценности, управление ресурсами, борьба с изменениями климата и развитие знаний».

Стратегия 2017 г. ясно определяет следующие арктические приоритеты: международное сотрудничество; развитие бизнеса; развитие знаний; инфраструктура; защита окружающей среды и готовность к чрезвычайным ситуациям. Эти же пункты звучали в Стратегии 2014 г.³. В Стратегии 2017 г. правительство, опираясь на список приоритетов, отмечает, что «конкретные цели для каждой тематической области представлены в соответствующих главах. Общим для них всех яв-

ляется то, что они по-разному помогут реализовать наше видение мирного, инновационного и устойчивого развития на Севере». Кроме того, в документе говорится, что политика Норвегии в Арктике основывается на долгосрочной работе.

Таким образом, Норвегия в своей Арктической политике старается быть последовательно-ориентированной. Главные цели, изложенные в первых официальных документах, остаются неизменными: мир, стабильность и предсказуемость; экосистемное управление; международное сотрудничество и международный правопорядок.

Швеция. Швеция – последняя из 8 арктических стран, разработавшая свою Арктическую стратегию, которая была принята в мае 2011 г.⁴. Кроме того, в 2016 г. Швеция выпустила меморандум, озаглавленный «Новая экологическая политика Швеции в Арктике»⁵, которая ещё раз продемонстрировала государственный интерес к циркумполярному региону, но в то же время содержала упоминание о том, что экологическая политика не является её национальной концепцией.

В Стратегии указано, что Швеция имеет прочные связи со странами циркумполярного региона и обладает значительным опытом исследований

¹ The Norwegian Government's High North Strategy [Электронный ресурс]. URL: <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/ud/vedlegg/strategien.pdf> (дата обращения: 06.03.2022).

² New Building Blocks in the North: The Next Step in the Government's High North Strategy [Электронный ресурс]. URL: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/ud/vedlegg/nordomradene/new_building_blocks_in_the_north.pdf (дата обращения: 06.03.2022).

³ Norway's Arctic Policy: Creating Value, Managing Resources, Confronting Climate Change and Fostering Knowledge. Developments in the Arctic Concern Us All. Norwegian Ministry of Foreign Affairs (MFA) [Электронный ресурс]. URL: https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/ud/vedlegg/nord/nordkloden_en.pdf (дата обращения: 06.03.2022).

⁴ Sweden's Strategy for the Arctic Region [Электронный ресурс]. URL: <https://www.government.se/49b746/contentassets/85de9103bbbe4373b55eddd7f71608da/swedens-strategy-for-the-arctic-region> (дата обращения: 06.05.2022).

⁵ New Swedish Environmental Policy for the Arctic [Электронный ресурс]. URL: <https://www.government.se/4901d4/globalassets/regjeringen/dokument/miljodepartementet/pdf/160125-environmental-policy-for-the-arctic.pdf> (дата обращения: 06.05.2022).

в Арктике. Швеция уже более 100 лет вносит существенный вклад в полярные исследования (SWEDARCTIC и SWEDARP, 2011–2015). Однако у шведских политиков не было политических заявлений об Арктике – одним из немногих исключений является выступление Министра иностранных дел К. Бильдта на министерской встрече в 2009 г. В то же время Швеция является активным членом многих форумов и организаций: Арктический совет, Европейский союз, Совет министров Северных стран и др. Это демонстрирует важность многостороннего сотрудничества в Арктике. Во второй части Стратегии также указывается, что изучение изменений климата и окружающей среды являются важнейшими национальными приоритетами.

Следует отметить, что в официальных документах обозначается только 3 основных стратегических приоритета. Это свидетельствует о том, что Арктическая стратегия Швеции является одной из наиболее сфокусированных. Тем не менее каждый из документов имеет довольно длинный список приоритетных целей.

Первым приоритетом являются климат и окружающая среда, в рамках которых особое место отводится сохранению биоразнообразия.

Второй приоритет – экономическое развитие – обозначает стремление страны обеспечить интересы в зоне свободной торговли Арктики и Баренц-региона. Это, прежде всего, горнодобывающая промышленность, нефть и лесное хозяйство. Интересно, что добыче нефти в регионе Баренцева моря в Стратегии уделяется даже большее внимание, чем горнодобывающей промышленности, которая была

и остаётся ведущей отраслью специализации Севера Швеции. В Стратегии также указывается, что Швеция планирует продвижение устойчивого развития в экономическом, социальном и экологическом аспектах с учётом арктической специфики.

Третий приоритет – человеческое измерение – включает интересы местных сообществ, в т. ч. содействие сохранению саамского и других языков коренных народов.

В целом, Арктическая стратегия Швеции чётко определяет конкретные цели в рамках каждого приоритета. Одним из главных приоритетов арктической политики Швеции является экономическое развитие, а «устойчивость» выступает своего рода флагманским проектом Швеции в период её председательства в Арктическом совете¹. Политику страны также можно рассматривать как ответ на недавние значительные, разнонаправленные изменения в Арктике, а также растущие интерес и влияние со стороны ряда арктических и неарктических государств.

В заключение необходимо отметить, что в настоящее время Арктические стратегии циркумполярных стран Европы могут претерпеть ощутимые изменения из-за новой общей политики ЕС, касающейся, в том числе, арктических регионов². В частности,

¹ Sweden's Chairmanship Programme for the Arctic Council 2011–2013 [Электронный ресурс]. URL: https://oaarchive.arctic-council.org/bitstream/handle/11374/1610/Swedens_chairmanship_programme_for_AC.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата обращения: 06.03.2022).

² European Union, Law and Governance, Politics and Strategy, Report. 13 October, 2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.>

можно ожидать противодействие развитию новых нефтегазовых проектов, поскольку это входит в противоречие с климатически целями ЕС.

Северная Америка

Канада. Арктика долгое время была одним из политических приоритетов федерального правительства Канады. Так, ещё в 1970-х гг. Канада приняла Закон о предотвращении загрязнения арктических вод (AWPPA)¹ для защиты морской среды в пределах Канадского Арктического архипелага. И хотя Канаде не удалось убедить мировое сообщество в том, что морской путь через Канадский Арктический архипелаг проходит через её внутренние воды, на тот момент это был уникальный природоохранный акт.

В течение последних десятилетий канадское правительство активно участвовало в международных дискуссиях по Арктике, а в 90-х гг. XX в. инициативно предлагало создание Арктического совета.

В 2000 г. Канадский департамент иностранных дел и международной торговли (DFAIT) опубликовал документ под названием «Северное измерение внешней политики Канады»². Основные принципы этого документа заключались в следующем: «повысить

безопасность и благосостояние северян (в т. ч. и аборигенного населения); отстаивать и обеспечивать сохранение суверенитета Канады на Севере», а также – «способствовать оформлению циркумполярного региона как активной геополитической единицы»; «содействовать устойчивому развитию в Арктике».

Северную стратегию Канады «Наш Север, наше наследие, наше будущее»³, ставшую основным стратегическим документом страны, разработали только в 2009 г. В качестве приоритетных в ней выделены следующие направления: реализация суверенитета; содействие социально-экономическому развитию и защите природного наследия в Арктике и др.

В 2010 г. правительство опубликовало приоритеты внешней политики в Арктике, совместно с документом «Заявление о внешней политике Канады в Арктике: осуществление суверенитета и содействие распространению северной стратегии Канады за рубежом»⁴.

Процесс обновления политики Канады в Арктике начался с публикации в 2017 г. тематического руководства. В сентябре 2019 г. был опубликован итоговый документ с обновленной структурой Арктической политики и восемью выделенными приорите-

thearcticinstitute.org/oops-they-did-it-again-european-union-2021-arctic-policy-update/ (дата обращения: 06.03.2022).

¹ Arctic Waters Pollution Prevention Act [Электронный ресурс]. URL: <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/A-12/FullText.html> (дата обращения: 06.03.2022).

² The Northern Dimension of Canada's Foreign Policy. [Электронный ресурс]. URL: http://library.arcticportal.org/1255/1/The_Northern_Dimension_Canada.pdf (дата обращения: 06.03.2022).

³ Canada's Northern Strategy: Our North, Our Heritage, Our Future [Электронный ресурс]. URL: <http://library.arcticportal.org/id/eprint/1885> (дата обращения: 06.05.2022).

⁴ Statement of Canada's Arctic Foreign Policy: Exercising Sovereignty and Promoting Canada's Northern Strategy Abroad [Электронный ресурс]. URL: https://www.international.gc.ca/world-monde/assets/pdfs/canada_arctic_foreign_policy-eng.pdf (дата обращения: 06.05.2022).

тами¹. Основой для создания окончательного политического документа послужили результаты серии общественных консультаций.

Соединённые Штаты Америки (США). Арктика во внешней и внутренней политике США не играла столь важной роли в сравнении с другими странами, рассмотренными выше. Например, в 1994 г. администрация Б. Клинтона опубликовала цели политики США в Арктике, среди которых назывались: охрана окружающей среды и устойчивое природопользование; укрепление межправительственного сотрудничества с участием коренных народов севера в принятии решений; расширение научных исследований и обеспечение национальной безопасности и обороны². Однако широкого обсуждения в общественных кругах целей Арктической политики не проводилось.

Первая арктическая стратегия США была выпущена в 2009 г. вместе с Президентской директивой по национальной безопасности³. В 2013 г. была опубликована Национальная стратегия для Арктического региона.

В дополнение к этим двум документам правительство опубликовало «План реализации Национальной стратегии для Арктического региона»⁴, а в 2015 г. – Указ 13689 «Об усилении координации национальных усилий в Арктике»⁵. Совсем недавно Береговая охрана США выпустила свою собственную Стратегию⁶, а Министерство обороны США в начале 2021 г. – Арктическую стратегию своего ведомства⁷.

Первая стратегия 2009 г. не содержит чётких приоритетов. Фактически приоритеты политики только обозначались в заголовках разделов документа и касались следующих вопросов: интересы национальной безопасности и национальной безопасности в Арктике; международное управление; проблемы континентального шельфа и его границы; содействие международному научному сотрудничеству; морские перевозки в Арктике; экономические проблемы, в том числе энер-

¹ Toward a New Arctic Policy Framework [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/eng/1499951681722/1537884604444> (дата обращения: 06.05.2022).

² Kingdom of Denmark Ministry of Foreign Affairs. Denmark, Greenland and the Faroe Islands: Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011–2020 [Электронный ресурс]. URL: <http://um.dk/~media/UM/English-site/Documents/Politics-and-diplomacy/Greenland-and-The-FaroeIslands/Arctic%20strategy.pdf?la=en> (дата обращения: 06.03.2022).

³ National Security Presidential Directive 22/ NSPD-66, Homeland Security Presidential Directive/ HSPD-25 [Электронный ресурс]. URL: <https://fas.org/irp/offdocs/nspd/nspd-66.pdf> (дата обращения: 06.03.2022).

⁴ National Strategy for the Arctic Region Implementation Report [Электронный ресурс]. URL: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/docs/report_on_implementation_of_the_national_strategy_for_the_arctic_region_....pdf (дата обращения: 06.03.2022).

⁵ Executive Order 13689 – Enhancing Coordination of National Efforts in the Arctic [Электронный ресурс]. URL: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2015-01-26/pdf/2015-01522.pdf> (дата обращения: 06.03.2022).

⁶ Arctic Strategic Outlook [Электронный ресурс]. URL: <https://assets.documentcloud.org/documents/5973939/Arctic-Strategic-Outlook-APR-2019.pdf> (дата обращения: 06.03.2022).

⁷ STRATEGIC APPROACH FOR ARCTIC HOMELAND SECURITY U.S. Department of Homeland Security [Электронный ресурс]. URL: https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/21_0113_plcy_dhs-arctic-strategy_0.pdf (дата обращения: 06.03.2022).

гетика; охрана окружающей среды и сохранение природных ресурсов.

Стратегия 2013 г. определяла следующие виды приоритетов Арктической политики США: создание бесконфликтного региона с устойчивым развитием экономических и энергетических ресурсов, принимая во внимание уязвимость окружающей среды и интересы коренного населения (USATWH 2013, 4). В Стратегии были намечены основные направления деятельности: обеспечение национальной безопасности и продвижение интересов США; достижение ответственного руководства Арктическим регионом и укрепление международного сотрудничества. Следует отметить, что в документе присутствовала важная оговорка, в соответствии с которой при изменении ситуации в регионе определялись следующие приоритеты: обеспечение безопасности государства, а также защита транспортных потоков ресурсов и товаров.

Последние стратегические документы США (2021 г.) выделяют ключевые позиции страны, направленные на обеспечение безопасности и экономических интересов государства¹.

Заключение

Аналитический обзор стратегических документов зарубежных стран циркумполярного региона по вопросам арктической политики показал их значительное сходство по основным позициям, но в то же время выявил не-

которые отличия по ряду базовых государственных приоритетов.

Следует отметить единую позицию всех арктических государств по следующим вопросам: необходимость циркумполярного диалога, следование международному праву, обеспечение безопасности, развитие экономики и социальной сферы с учётом экологического фактора, проведение научных исследований. При этом каждое государство имеет свои интересы в Арктике, что, так или иначе, получило отражение в национальных Стратегиях.

Самой сосредоточенной представляется Арктическая стратегия Швеции. В ней чётко сформулированы основные приоритеты, определяющие устойчивое развитие Арктики. Это, в первую очередь, климат, защита окружающей среды и сохранение биоразнообразия, и только потом – экономика (главным образом, освоение нефтяных ресурсов) и социальная среда, ориентированная на интересы коренного населения (саамов). Следует отметить значительную роль Швеции в исследованиях Арктики и в то же время необходимо подчеркнуть, что политических заявлений по Арктике страна не делает.

Норвегия декларирует политику в Арктике, основанную, прежде всего, на долгосрочных усилиях, заявляя приоритеты в следующем порядке: мир и стабильность, интегрированное экосистемное управление, международное сотрудничество и право.

Главным приоритетом Арктической стратегии Дании, уделяющей большое внимание укреплению своего статуса в циркумполярном регионе, также является «мирная, защищённая и безопасная Арктика» и только после этого следуют

¹ STRATEGIC APPROACH FOR ARCTIC HOMELAND SECURITY U.S. Department of Homeland Security [Электронный ресурс]. URL: https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/21_0113_plcy_dhs-arctic-strategy_0.pdf (дата обращения: 06.03.2022).

позиции, касающиеся защиты окружающей среды и коренных народов.

Арктическая стратегия Финляндии отдаёт предпочтение созданию новых возможностей для бизнеса и укреплению позиций страны в северных регионах, а вопросы защиты окружающей среды, безопасности и стабильности также выносятся на второй план.

В Арктической стратегии Исландии прописано максимальное, по сравнению с другими государствами, количество конкретных положений. Отметим, что в Арктической стратегии только этой страны чётко обозначена необходимость борьбы с милитаризацией, а также делается акцент на научно-образовательной и просветительской политике.

В Канаде первые арктические документы стратегического характера были разработаны в 2000 г. На начальном этапе основные приоритеты выражались в обеспечении безопасности и суверенитета государства на Севере Канады, а к настоящему времени – на первый план выдвинулись преиму-

щественно социально-экологические аспекты его развития.

История формирования Арктической стратегии США несколько отличается от европейской. Первая стратегия 2009 г. вообще не содержала конкретных приоритетов. Позднее в качестве первоочередного приоритета было заявлено о создании бесконфликтного региона на принципах устойчивого развития. В последних документах акцент делается на преимущественный учёт интересов США в части обеспечения государственной безопасности и экономического развития.

Таким образом, несмотря на имеющуюся специфику национальных стратегических документов по Арктике (в части расстановки приоритетов), все зарубежные циркумполярные страны проводят в целом успешную арктическую политику как в экологической, так и в социально-экономической сферах, способствуя реализации концепции устойчивого развития в своих северных регионах.

Статья поступила в редакцию 18.02.2022

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронков Л. С. Геополитические и международные проблемы современной Арктики. М.: МГИМО-Университет, 2021. 498 с.
2. Глотов В. Е. Талики районов горно-долинного оледенения в заполярной Чукотке // Разведка и охрана недр. 2020. № 5. С. 28–32.
3. Кондратов Н. А. Стратегии зарубежных государств по освоению Крайнего Севера и Арктики: географический анализ // Географический вестник. 2020. № 4. С. 96–109.
4. Медведков А. А. Арктическая зона России: экологические угрозы в условиях климатических изменений // Экологические последствия чрезвычайных ситуаций: актуальные проблемы и пути их решения: мат-лы XXII Междун. науч.-прак. конф. по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Ногинск, 07 июня 2017 г. М.: Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России, 2017. С. 17–22.
5. Медведков А. А. Геоэкологические факторы жизнестойкости арктических городов в криолитозоне: теоретические подходы к изучению // Известия РАН. Серия географическая. 2021. Т. 85. № 5. С. 726–739.

6. Месторождения стратегических металлов арктического региона / А. В. Волков, Н. С. Бортников, К. В. Лобанов, А. Л. Галямов, М. В. Чичеров // Труды Ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН. 2019. № 16. С. 80–84.
7. Пиласов А. Н. Смелость хозяйственных решений и современное освоение российской Арктики // Арктика и Север. 2020. № 4. С. 82–106.

REFERENCES

1. Voronkov L. S. *Geopoliticheskie i mezhdunarodnye problemy sovremennoi Arktiki* [Geopolitical and international problems of the modern Arctic]. Moscow, MGIMO-University Publ., 2021. 498 p.
2. Glotov V. E. [Taliki of the areas of mountain and valley glaciations in polar Chukotka] In: *Razvedka i okhrana nedr* [Prospect and protection of mineral resources], 2020, no. 5, pp. 28–32.
3. Kondratov N. A. [Strategies of foreign states for the development of the Far North and the Arctic: geographical analysis]. In: *Geograficheskii vestnik* [Geographical Bulletin], 2020, no. 4, pp. 96–109.
4. Medvedkov A. A. [The Russian Arctic: environmental threats in the context of climate change]. In: *Ekologicheskie posledstviya chrezvychainykh situatsii: aktualnye problemy i puti ikh resheniya: mat-ly XXII Mezhdun. nauch.-prak. konf. po problemam zashchity nasele-niya i territorii ot chrezvychainykh situatsii. Noginsk, 07 iyunya 2017 g.* [Environmental Consequences of Emergencies: Current Problems and Ways to Solve Them: Materials of the 22nd International Scientific and Practical Conference on the problems of protecting the population and territories from emergency situations. Noginsk, June 07, 2017]. Moscow, All-Russian Institute for Research of Civil Defense of the Emergencies Ministry of Russia Publ., 2017, pp. 17–22.
5. Medvedkov A. A. [Geoenvironmental Factors of Resilience of Arctic Cities in the Cryolithozone: Theoretical Approaches to the Study]. In: *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya* [Herald of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series], 2021, vol. 85, no. 5, pp. 726–739.
6. Volkov A. V., Bortnikov N. S., Lobanov K. V., Galyamov A. L., Chicherov M. V. [Deposits of strategic metals in the Arctic region]. In: *Trudy Fersmanovskoi nauchnoi sessii GI KNC RAN* [Proceedings of the Fersman scientific session of the GI KSC RAS.], 2019, no. 16, pp. 80–84.
7. Pilyasov A. N. [Boldness of economic decisions and modern development of the Russian Arctic]. In: *Arktika i Sever* [The Arctic and the North], 2020, no. 4, pp. 82–106.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Осадчая Галина Григорьевна – доктор географических наук, профессор кафедры экологии, землеустройства и природопользования технологического факультета Ухтинского государственного технического университета;
e-mail: galgriosa@yandex.ru

Зенгина Татьяна Юрьевна – кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры рационального природопользования географического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова;
e-mail: tzengina@mail.ru

Уляницкая Ирэна Олеговна – административный ассистент ООО «СиБиАрИ Управление глобальной недвижимостью»;
e-mail: ireshke@yandex.ru

Быкова Мария Витальевна – старший преподаватель кафедры экологии, землеустройства и природопользования технологического факультета Ухтинского государственного технического университета;
e-mail: mariya-bykova@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Galina G. Osadchaya – Dr. Sci. (Geography), Prof., Department of Ecology, Land Management and Nature Management, Ukhta State Technical University;
e-mail: galgriosa@yandex.ru

Tatyana Y. Zengina – Cand. Sci. (Geography), Assoc. Prof., Department of Environmental Management and Geoecology, Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University;
e-mail: tzengina@mail.ru

Irena O. Ulyanitskaya – Administrative assistant, CBARG Global Property Management LLC;
e-mail: ireshke@yandex.ru

Maria V. Bykova – Senior Lecturer, Department of Ecology, Land Management and Nature Management, Ukhta State Technical University;
e-mail: mariya-bykova@mail.ru

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Арктическая политика зарубежных стран циркумполярного региона / Осадчая Г. Г., Зенгина Т. Ю., Уляницкая И. О., Быкова М. В. // Географическая среда и живые системы. 2022. № 2. С. 38–54.

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-38-54

FOR CITATION

Osadchaya G. G., Zengina T. Yu., Ulyanitskaya I. O., Bykova M. V. Arctic policy of foreign countries of the circumpolar region. In: *Geographical Environment and Living Systems*, 2022, no. 2, pp. 38–54.

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-38-54

ГЕОГРАФИЯ НАСЕЛЕНИЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

УДК 911.7:614.1

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-55-71

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ БОЛЕЗНЯМИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Погорелов А. Р.¹, Годованец Е. Т.², Гайчукова Е. А.²

¹ Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения
Российской академии наук
690041, г. Владивосток, ул. Радио, д. 7, Российская Федерация

² Дальневосточный федеральный университет
690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, д. 10, Российская Федерация

Аннотация

Цель. Анализ региональной динамики и выявление территориальных различий общей заболеваемости взрослого населения Приморского края болезнями органов дыхания в 2010–2020 гг.

Процедура и методы. Информационной базой исследования послужили ведомственные медико-статистические материалы Минздрава Приморского края. Изучение региональных особенностей динамики и территориальной дифференциации респираторной заболеваемости взрослого населения осуществлялось с помощью описательной статистики, сравнительно-географического, картографического методов. В разрезе муниципальных образований с целью их дальнейшей группировки оценивались средние многолетние уровни и показатели прироста заболеваемости за разные годы 2010–2020 гг.

Результаты. Анализ динамики заболеваемости взрослого населения Приморского края болезнями органов дыхания выявил негативные тренды в 2010–2020 гг. Получена группировка муниципальных образований Приморского края, позволившая раскрыть территориальные различия в общей заболеваемости взрослого населения по классу болезней органов дыхания. Около половины территорий края, а именно 14 городов и районов, характеризуется показателями заболеваемости выше среднерегionalных значений. При этом наиболее напряжённая ситуация сложилась в северных и центральных районах Приморского края, а также в краевой столице.

Теоретическая и/или практическая значимость. Исследование позволило расширить представления о территориальных различиях заболеваемости взрослого населения бо-

лезнями органов дыхания на примере наиболее освоенного региона Дальнего Востока – Приморского края. Полученная сравнительно-географическая информация имеет практическую значимость для реализации региональных мониторинговых и медико-профилактических мероприятий.

Ключевые слова: региональное здоровье, территориальные различия, болезни органов дыхания, респираторная заболеваемость, новая коронавирусная инфекция, COVID-19

REGIONAL FEATURES OF THE DYNAMICS AND TERRITORIAL DIFFERENCES OF MORBIDITY AMONG THE ADULT POPULATION OF THE PRIMORSKY KRAI, RUSSIA (ON THE EXAMPLE OF DISEASES OF THE RESPIRATORY SYSTEM)

A. Pogorelov¹, E. Godovanets², E. Gaychukova²

¹ *Pacific Institute of Geography of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences
ul. Radio 7, 690041 Vladivostok, Russian Federation*

² *Far Eastern Federal University,
Ajax Bay 10, Russky Island, 690922 Vladivostok, Primorsky Krai, Russian Federation*

Abstract

Aim. The purpose of this work was to analyze the regional dynamics and territorial differences of morbidity among the adult population of the Primorsky Krai (Russia) using the example of diseases of the respiratory system in 2010–2020.

Methodology. The information base of the study is medical and statistical materials of the Ministry of Health of the Primorsky Krai. The regional features of the dynamics and territorial differentiation of respiratory morbidity are examined using the approaches of descriptive statistics, as well as comparative geographical and cartographic methods. Various indicators are assessed (long-term levels, incidence trends, etc.) for all municipal units of the Primorsky Krai.

Results. Information about negative trends in the dynamics of respiratory morbidity in the Primorsky Krai for the period 2010–2020 is obtained and refined. The municipal units of the Primorsky Krai are grouped according to the long-term incidence rate. This grouping reveals territorial differences in the region in the actual (recorded) prevalence of diseases of the respiratory system. About half of the municipal units (14 towns and districts) are characterized by increased morbidity. The unfavorable situation prevails mainly in the northern, central municipal units and the regional capital (Vladivostok).

Research implications. This study expands the understanding of respiratory morbidity among the adult population on the example of a developed region of the Russian Far East (Primorsky Krai). The obtained comparative geographical information is of practical importance for the organization of territorially differentiated monitoring, as well as medical and preventive measures in various regions of the Primorsky Krai.

Keywords: regional health, territorial differences, diseases of the respiratory system, respiratory morbidity, COVID-19

Введение

Здоровье населения признано важнейшим индикатором качества состояния окружающей среды [12; 14] и неотъемлемым параметром человеческого потенциала [22; 26]. Соответственно, изучение проблем здоровья населения в пределах различных территорий позволяет определять риски социально-экологического благополучия. При этом оценка и мониторинг различных характеристик здоровья населения, в т. ч. заболеваемости, наиболее актуальны к реализации на региональном уровне [10; 23]. Выявление территориальных различий внутри регионов необходимо для развития направлений медико-профилактической деятельности, социальной и экологической политики. Вполне репрезентативными в данном контексте представляются болезни органов дыхания, различные нозоформы которых относятся как к экологически-обусловленным, так и социально-значимым заболеваниям.

Болезни органов дыхания обременяют общественное здравоохранение России [1; 30; 31]. Данный класс болезней занимает значительную долю в структуре заболеваемости населения российских регионов. Отдельные нозоформы (хронические заболевания нижних дыхательных путей и пневмонии) до сих пор остаются первоочередными причинами смерти людей [25]. Распространённость заболеваний органов дыхания в ряде случаев имеет региональные особенности, обусловленные различиями природно-климатической, медико-социальной среды и иными экогенными факторами. Например, Дальневосточный макрорегион России отличается высокими показателями заболеваемости [5; 15]

и смертности от заболеваний органов дыхания [8]. Отдельные исследования показывают, что истинная хроническая бронхолёгочная заболеваемость среди населения Дальнего Востока в 7,3 раза выше официально регистрируемых показателей [28].

Особое положение на Дальнем Востоке с позиции проблем формирования и распространения заболеваний органов дыхания занимает Приморский край. В последнее время регион имеет отчётливые негативные изменения структуры и динамики бронхолёгочной заболеваемости [7; 29], несмотря на то, что в целом Приморье отличается относительно низкими показателями в сравнении с аналогичными по РФ. Это приводит к необходимости изучения внутрирегиональной ситуации для определения благополучных и неблагополучных районов. Следует предположить, что последние из названных районов, вероятно, вносят существенный вклад в негативные региональные тенденции изменения распространения болезней органов дыхания. Несмотря на наличие ряда социально-гигиенических и эпидемиологических [9; 27], медико-экологических [2; 13; 16], в отдельных случаях медико-географических [11; 20] работ по проблеме болезней органов дыхания в Приморском крае, за последнее десятилетие для этого региона не было выполнено новых исследований. Пространственно-временная структура распространённости болезней органов дыхания среди взрослого населения Приморского края до сих пор остаётся недостаточно изученной.

Учитывая вышеизложенное, цель представленного исследования состояла в анализе региональной динамики

и выявлении территориальных различий общей заболеваемости взрослого населения Приморского края болезнями органов дыхания в 2010–2020 гг.

В методическом плане предполагалось выполнение 2 задач: анализа региональной ситуации в Приморском крае по динамике общей респираторной заболеваемости взрослого населения и выявлении по этому показателю многолетних территориальных различий внутри региона. Региональный анализ заболеваемости взрослого населения по классу болезней органов дыхания осуществлялся на основе ведомственных материалов Приморского краевого медицинского информационно-аналитического центра Минздрава Приморского края за период 2010–2020 гг. Изучение нозогеографических аспектов заболеваемости осуществлялось с помощью статистических, сравнительно-географического, картографического методов. В частности, оптимальное количество групп муниципальных образований, различающихся по уровню заболеваемости, определялось с помощью формулы Стерджесса:

$$n = 1 + 3,322 \cdot \lg N,$$

где:

n – число групп;

N – общее число единиц совокупности (31).

Длина межгрупповых интервалов вычислена как:

$$h = (x_{\max} - x_{\min}) / n,$$

где:

$x_{\max}$ и $x_{\min}$ – максимальный и минимальный показатели многолетней заболеваемости;

n – число групп.

После расчётно-оценочных работ были получены 6 групп, одна из которых (пятая) состояла из единичного наблюдения. В этом случае малочисленная пятая группа была объединена с шестой. В итоге все муниципальные образования Приморского края были дифференцированы на 5 групп по среднемноголетнему уровню общей заболеваемости взрослого населения болезнями органов дыхания (очень низкий, низкий, средний, высокий, очень высокий). Полученные данные визуализированы в виде картограмм.

Дополнительно были исследованы территориальные различия в приросте заболеваемости, пришедшейся на 2020 г. Для этой задачи получены относительные показатели прироста (в %) в разрезе муниципальных образований Приморского края, рассчитанные для 2020 г. по отношению к краткосрочному стабильному с эпидемической точки зрения периоду 2017–2019 гг. Все показатели заболеваемости приводились в пересчёте на 1000 чел. взрослого населения (%).

Общая ситуация и динамика заболеваемости взрослого населения Приморского края по классу болезней органов дыхания

В период с 2010 г. в Приморском крае наблюдался рост заболеваемости взрослого населения по классу болезней органов дыхания, составившей к 2020 г. 211,7% (для сравнения в 2019 г. – 151,9%). С 2010 по 2019 гг. совокупный рост составил 7,5% (рис. 1) при практически неизменной доле (11,2%) исследуемого класса в структуре общей заболеваемости взрослого населения. К концу 2020 г. болезни органов дыхания увеличили свою долю в структуре

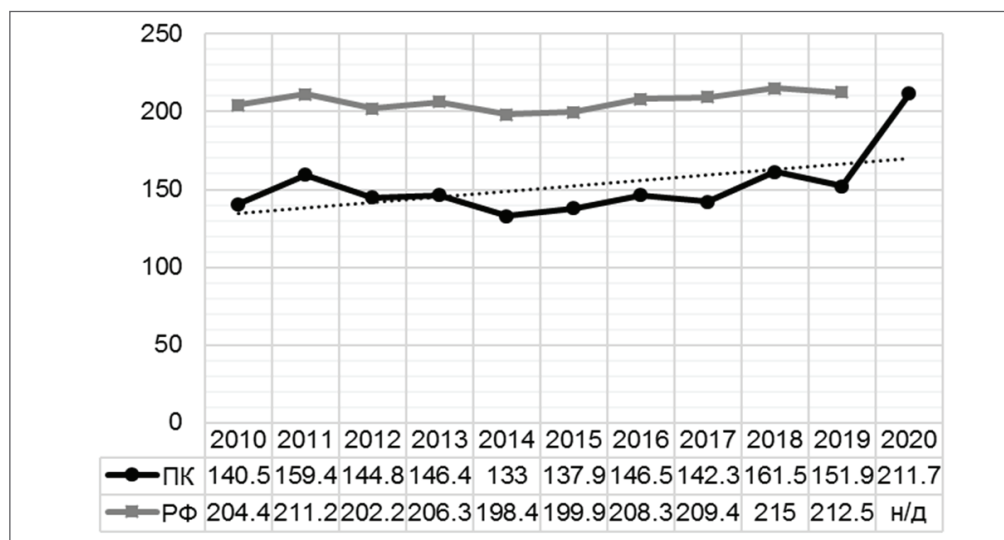


Рис. 1 / Fig. 1. Динамика общей заболеваемости взрослого населения Приморского края и РФ по классу болезней органов дыхания в 2010–2020 гг., в % / Dynamics of general morbidity among the adult population of the Primorsky Krai and the Russian Federation in 2010–2020, in %

Источник: составлено авторами по: Приморский краевой медицинский информационно-аналитический центр [Электронный ресурс]. URL: pkmiac.ru (дата обращения: 06.03.2022)

заболеваемости до 16,2%. При этом рост заболеваемости в 2019–2020 гг. составил критические для такого короткого промежутка времени 28,2% (общий рост с 2010 г. при учёте 2020 г. – 33,6%). Последние негативные явления обусловлены главным образом по причине возникновения и развития в 2020 г. «ковидного» кризиса. Тем не менее структура респираторной заболеваемости взрослых не претерпела за период 2010–2020 гг. кардинальных изменений. Лидирующие позиции стабильно занимают острые респираторные инфекции нижних дыхательных путей. На втором месте – острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей, затем – хроническая обструктивная болезнь лёгких.

Приморский край характеризовался обычно более низкими показате-

лями респираторной заболеваемости по сравнению со среднероссийскими данными. В то же время в период 2010–2019 гг., в сравнении с другими субъектами РФ, для Приморского края наблюдался высокий темп прироста (более 7%) распространённости болезней органов дыхания среди взрослых. Сложившаяся ситуация отражает существование региональной проблемы и нарастание фактической напряжённости эпидемического процесса по заболеваниям органов дыхания в Приморском крае. Об этом также свидетельствует то обстоятельство, что в период 1999–2009 гг. в регионе происходило снижение заболеваемости [4]. Анализ данных по госпитализированной заболеваемости, напротив, показал некоторый позитивный тренд. В период 2010–2020 гг. госпитализиро-

ванная заболеваемость взрослого контингента болезнями органов дыхания в Приморском крае снизилась на 13,1%. Среди отдельных нозоформ прирост отмечался только у гриппа (78,2%), хронического и неуточнённого бронхита (40,5%), пневмонии (14,2%).

Территориальные различия заболеваемости взрослого населения Приморского края по классу болезней органов дыхания

Анализ многолетнего уровня общей заболеваемости взрослого населения болезнями органов дыхания в разрезе муниципальных образований

Приморского края позволил дифференцировать их на 5 групп: *очень низкий, низкий, средний, высокий, очень высокий*. Уровень заболеваемости в группах определялся с учётом территориального контекста исследуемого региона. Высокий и очень высокий уровни заболеваемости выявлены в муниципальных образованиях, в которых наблюдались показатели выше как общерегиональных, так и среднероссийских значений. Выделенные группы отразили территориальную дифференциацию многолетней распространённости болезней органов дыхания в Приморском крае (рис. 2; табл. 1).

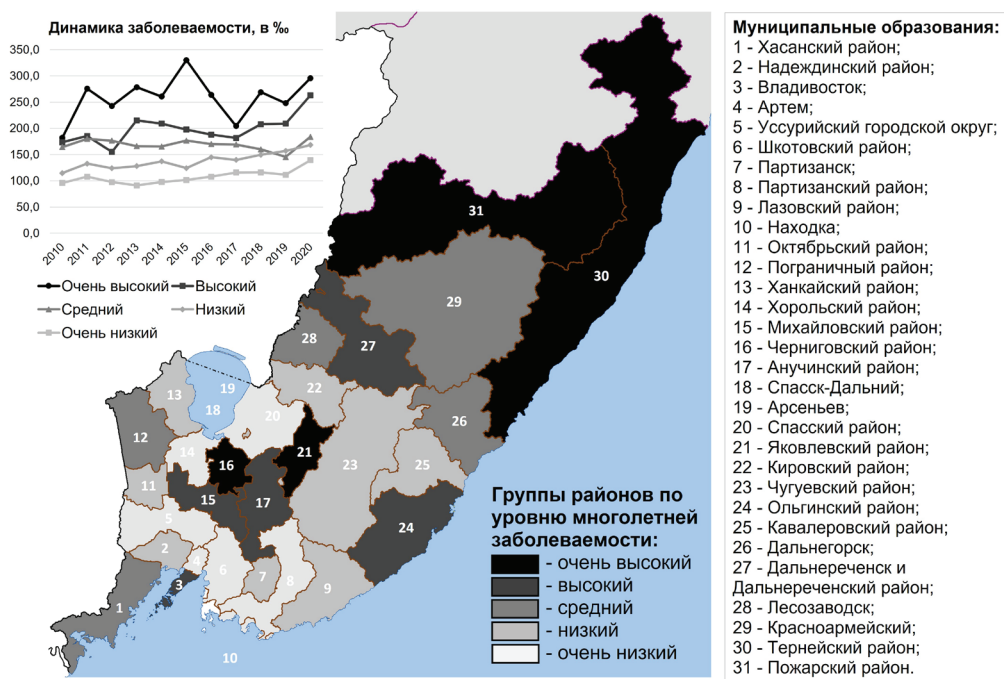


Рис. 2 / Fig. 2. Территориальная дифференциация многолетней заболеваемости взрослого населения Приморского края болезнями органов дыхания в 2010–2020 гг. / Territorial differentiation of respiratory morbidity among the adult population of the Primorsky Krai in 2010–2020

Источник: составлено авторами по: Приморский краевой медицинский информационно-аналитический центр [Электронный ресурс]. URL: pkmiac.ru (дата обращения: 06.03.2022)

Таблица 1 / Table 1

Группировка территорий Приморского края по среднемноголетнему уровню общей заболеваемости взрослого населения болезнями органов дыхания за 2010–2020 гг.
/ Grouping of municipal units of the Primorsky Krai based on the long-term level of respiratory morbidity among the adult population in 2010–2020

№ п/п	Средний многолетний уровень заболеваемости ($M \pm SD$, в ‰)	Муниципальные образования (район/город)	Общий прирост заболеваемости в группе районов, в %
1	Очень высокий ($259,2 \pm 40,6$)	Тернейский, Черниговский, Яковлевский, Пожарский	38,5
2	Высокий ($198,8 \pm 27,9$)	Дальнереченск, Ольгинский, Анучинский, Михайловский, Владивосток	34,0
3	Средний ($168,9 \pm 10,7$)	Хасанский, Дальнегорск, Пограничный, Красноармейский, Лесозаводск	10,6
4	Низкий ($138,3 \pm 15,9$)	Кировский, Кавалеровский, Октябрьский, Ханкайский, Партизанск, Арсеньев, Лазовский, Надеждинский, Чугуевский, Спасск-Дальний	31,9
5	Очень низкий ($107,5 \pm 13,4$)	Артём, Находка, Спасский, Шкотовский, Уссурийск, Хорольский, Партизанский	31,2

Источник: составлено авторами по: Приморский краевой медицинский информационно-аналитический центр [Электронный ресурс]. URL: pkmiac.ru (дата обращения: 06.03.2022)

Группа с очень низким уровнем заболеваемости включила Артём, Находку, Уссурийск, Спасский, Шкотовский, Хорольский и Партизанский районы. Среднемноголетний уровень заболеваемости в данной группе составил 107,5%. Группа с низким уровнем заболеваемости стала самой многочисленной, включив около 1/3, преимущественно сельских, муниципальных образований края (Партизанск, Арсеньев, Спасск-Дальний, Кировский, Кавалеровский, Октябрьский, Ханкайский, Лазовский, Надеждинский, Чугуевский районы). Среднемноголетний уровень заболеваемости для перечисленной группы районов составил 138,3%.

В группу со средним уровнем заболеваемости вошли Дальнегорск, Лесозаводск, Хасанский, Пограничный и Красноармейский районы. Средний

многолетний уровень заболеваемости в группе установился на уровне 168,9%. Представленная группа районов являлась наиболее стабильной по динамике заболеваемости в 2010–2020 гг. Прирост заболеваемости, хотя и имел негативный тренд, все же составил 10,6% против более 30% наблюдавшихся во всех остальных группах районов Приморского края.

Высокий уровень заболеваемости установился в Дальнереченске, Владивостоке, Ольгинском, Анучинском и Михайловском районах. Средний многолетний уровень заболеваемости – 198,8%. Немногочисленная группа с очень высоким уровнем заболеваемости объединила Тернейский, Черниговский, Яковлевский и Пожарский районы, показатели которых выше среднероссийских на 14,4%. Здесь отмечен наиболее высокий для

взрослого контингента населения края среднемноголетний уровень заболеваемости – 259,2%. Последние 2 группы районов с высоким и очень высоким уровнями заболеваемости имели наибольший в Приморье прирост заболеваемости 34% и 38,5% соответственно.

Полученная группировка позволила не только установить сложившиеся уровни заболеваемости в конкретных районах, но и определить межрайонные (территориальные) различия в общей заболеваемости болезнями органов дыхания на всей территории Приморского края. Повышенная заболеваемость и связанные с ней эпидемические риски характерны для северных и центральных районов Приморья. Следует предположить, что высокая распространённость заболеваний органов дыхания может быть обусловлена рисками биоклимата, его суровости на севере и нестабильности в центральной части края.

Так, например, по мнению Л. Н. Деркачевой [7], формирование высоких уровней заболеваний органов дыхания на Дальнем Востоке в значительной степени обусловлено климато-географическими факторами. Это нашло подтверждение в наличии статистически значимых высоких и весьма высоких корреляционных связей между биоклиматическими характеристиками (ветровое влажное охлаждение по Хиллу, эквивалентно-эффективная температура и пр.) и показателями респираторной заболеваемости, установленных на примере регионов Дальнего Востока [5; 6]. При этом Тернейский и Пожарский районы по дискомфорту природно-климатических условий относятся к условно неблагоприятной зоне [3], тем самым определяя фоно-

вые предпосылки для установления в этих северных районах Приморья риска повышенной заболеваемости болезнями органов дыхания.

Нестабильность биоклимата в центральной части края, к которой, в частности, относятся Черниговский и Яковлевский районы с очень высокими уровнями респираторной заболеваемости, определяется проблемой перехода от одной биоклиматической зоны к другой. Нарушение плавного перехода метеорологических факторов может являться одной из возможных причин неблагоприятия в респираторной заболеваемости [7]. Тенденция повышения уровней заболеваний болезнями органов дыхания также отмечалась ранее для территорий Приморья при переходе от прибрежной к континентальной биоклиматической зоне [4]. Немаловажна проблема снижения обеспеченности ресурсами здравоохранения при удалении от региональной столицы, которая сказывается на качестве оказания своевременной медицинской помощи и профилактической работы.

Можно заметить, что за последние десятилетия значительно снизилась заболеваемость в городах. Например, на рубеже 1990–2000-х гг. в Артёме, Находке и Дальнегорске отмечались самые высокие уровни заболеваемости болезнями органов дыхания, что в т. ч. связывалось с проблемой качества атмосферного воздуха [19]. По данным 2010–2020 гг., Артём, Находка характеризуются более низким уровнем по сравнению с общерегиональной респираторной заболеваемостью, отмечено некоторое уменьшение заболеваемости в Дальнегорске. Улучшение ситуации в 2010-е гг. типично для некоторых других городов края (Уссурийск,

Арсеньев, Спасск-Дальний). Во Владивостоке и Дальнереченске к 2020 г. заболеваемость всё так же оставалась на высоком уровне. По сравнению с показателями за 2000–2010 гг. заболеваемость лишь продолжает расти. По материалам некоторых исследований [18; 24] сложившаяся ситуация связывается с сохранением в данных городах неблагоприятной экологической обстановки.

Во Владивостоке показатели общей заболеваемости взрослого населения устойчиво выше аналогичных по Приморскому краю и, несмотря на кратко наблюдавшееся снижение в 2012–2014 гг., имеют некоторый негативный тренд (рис. 3).

Достоверно установлено, что на развитие хронических заболеваний органов дыхания среди жителей г. Владивостока определяющее значение имеет техногенное загрязнение окружающей среды [17; 20; 21]. При этом самые неблагоприятные реакции респираторной системы определены при внешнем воздействии – как на здоровое население, так и на больных хронической обструктивной болезнью лёгких (ХОБЛ) – загрязнения атмосферного воздуха твёрдыми частицами [20]. Как показывают данные последних 5 лет исследуемого нами периода, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух Владивостока продолжают увеличиваться (рис. 4), что

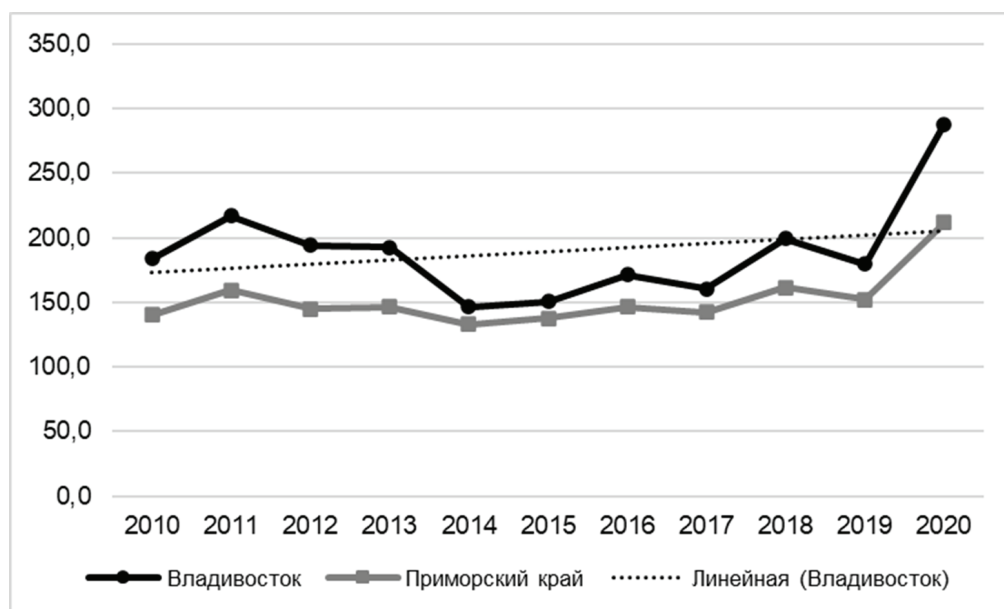


Рис. 3 / Fig. 3. Динамика общей заболеваемости взрослого населения г. Владивостока и Приморского края по классу болезней органов дыхания в 2010–2020 гг., в % / Dynamics of general morbidity among the adult population of Vladivostok and the Primorsky Krai in 2010–2020

Источник: составлено авторами по: Приморский краевой медицинский информационно-аналитический центр [Электронный ресурс]. URL: pkmiac.ru (дата обращения: 06.03.2022)

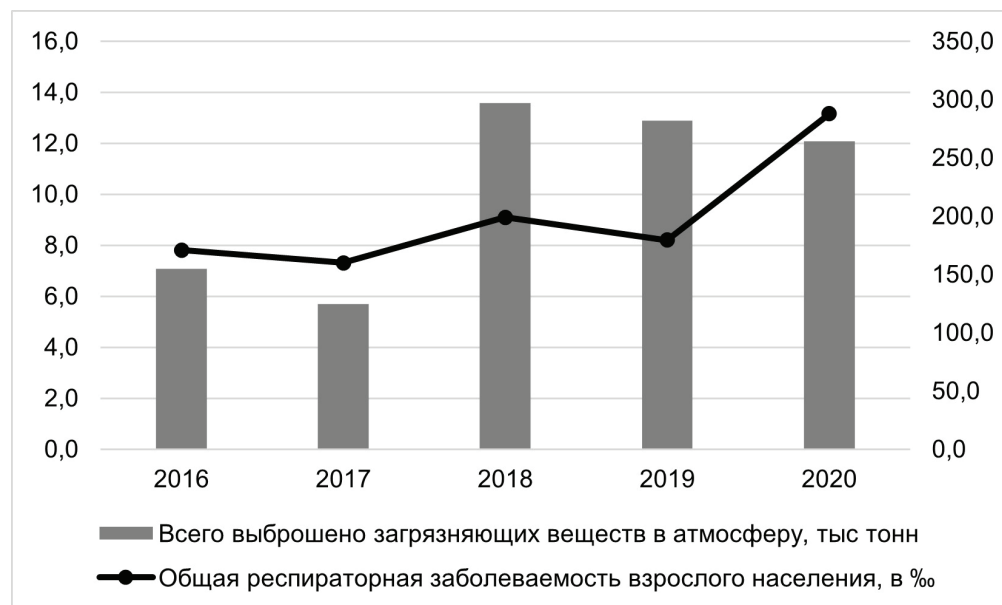


Рис. 4 / Fig. 4. Динамика респираторной заболеваемости и загрязнения атмосферного воздуха в г. Владивостоке в 2016–2020 гг. (составлено по данным Приморскстата) / Dynamics of respiratory morbidity and air pollution in Vladivostok in 2016–2021

Источник: составлено авторами по: Приморскстат [Электронный ресурс]. URL: <https://primstat.gks.ru> (дата обращения: 06.03.2022)

не позволяет говорить о ближайших перспективах улучшения ситуации по респираторной заболеваемости взрослого контингента населения города.

Территориальные различия прироста заболеваемости взрослого населения Приморского края болезнями органов дыхания в 2020 г.

Значительный рост респираторной заболеваемости в регионе произошёл в 2020 г. Рассчитанные показатели прироста заболеваемости в 2020 г. по отношению к краткосрочному стабильному периоду 2017–2019 гг. позволил получить данные по потенциально избыточному превышению случаев заболеваний и выявить внутрирегиональную неоднородность (рис. 5). Всего рост за-

болеваемости за этот период произошёл в 22 муниципальных образованиях Приморского края. В зависимости от района он составил от 4,4% до 47,8%. Наибольший прирост (более 31%) заболеваемости выявлен в ряде северных районов (Пожарский, Кировский, Кавалеровский, Ольгинский, Дальнереченский), а также в двух городах (Владивосток, Спасск-Дальний). В четырёх из перечисленных муниципалитетов (Владивосток, Дальнереченск, Пожарский, Ольгинский районы) прошедший на 2020 г. прирост лишь ухудшил и так напряжённую ситуацию, сложившуюся на фоне высоких и очень высоких уровней многолетней заболеваемости.

Отчасти данные процессы можно соотнести между собой как истинно

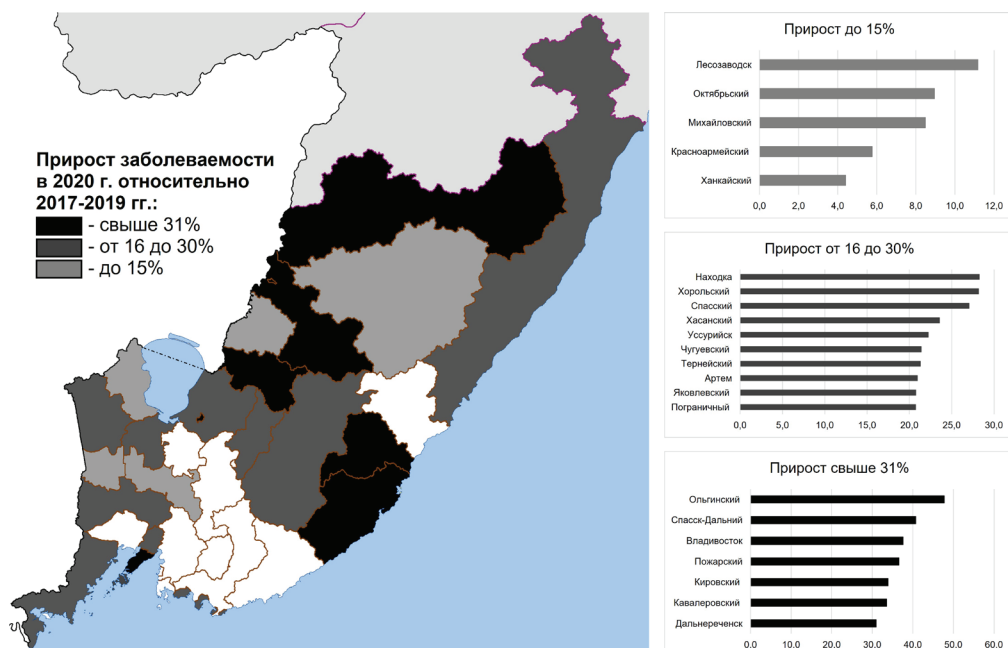


Рис. 5 / Fig. 5. Территориальная дифференциация муниципальных образований Приморского края по приросту заболеваемости взрослого населения болезнями органов дыхания в 2020 г. относительно 2017–2019 гг. (обозначение районов и городов представлено в рис. 2) / Territorial differentiation of municipal units of the Primorsky Krai based on an increase in respiratory morbidity in 2020 compared to 2017–2019

Источник: составлено авторами по: Приморский краевой медицинский информационно-аналитический центр [Электронный ресурс]. URL: pkmiac.ru (дата обращения: 06.03.2022)

наблюдаемую в 2017–2019 гг. и потенциальную избыточную заболеваемость, пришедшуюся на 2020 г. Определённый вклад внесло распространение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Новая патология обуславливала формирование первичных случаев заболеваний органов дыхания, обострение состояния здоровья взрослых групп населения, имеющих хронические бронхолёгочные болезни. Распространение COVID-19 привело к различным трансформациям в системе здравоохранения, включая переориентацию её ресурсов на данное заболевание, приостанов-

ку плановой медицинской помощи. В совокупности это привело к увеличению заболеваемости по классу болезней органов дыхания, на фоне которого отмечалось снижение показателей общей заболеваемости по всем остальным классам болезней (за исключением болезней эндокринной системы). Нетипичный рост респираторной болезненности взрослого населения получил ряд социально-экономических последствий (снижение различных видов экономической активности населения, ухудшение социально-демографического, трудового потенциала и др.).

Заключение

Региональный анализ заболеваемости взрослого населения Приморского края позволил сформулировать несколько выводов.

1. Несмотря на относительно низкие показатели (по сравнению со среднероссийским уровнем), Приморский край в период 2010–2020 гг. показал высокие темпы прироста по сравнению с другими субъектами РФ. Увеличение общей заболеваемости, характерное к настоящему времени для взрослого населения южного региона Дальнего Востока, в 2010–2019 гг. составило 7,5% и в долгосрочной перспективе способно ухудшить сложившуюся медико-демографическую ситуацию.

2. Группировка муниципальных образований Приморского края позволила показать территориальные различия внутри региона по общей заболеваемости взрослого населения болезнями органов дыхания. Выделено 5 групп районов с различными уровнями средней многолетней заболеваемости (от очень низкого до очень высокого). Практически 1/3 муниципальных образований характеризуется низким уровнем заболеваемости, в то время как 14 городов и районов отличаются показателями заболеваемости выше среднерегionalных значений.

3. Наиболее напряжённая ситуация по заболеваемости взрослых болезнями органов дыхания наблюдается в территориально-обособленных районах, приуроченных к северной и центральной частям Приморского края. Очень высокий уровень многолетней заболеваемости установился в группе, состоящей из 4 районов – Тернейский, Черниговский, Яковлевский, Пожарский. Напряжённая ситуация в пе-

риод 2010-х гг. продолжает сохраняться в 2 городах – Владивостоке и Дальнереченске.

4. Болезни органов дыхания в 2020 г. стали практически единственным классом болезней, показавшим увеличение заболеваемости среди взрослого населения Приморского края (на 28,2% в 2019–2020 гг.). Причём рост заболеваемости в 2020 г. к относительно стабильному периоду 2017–2019 гг. имел внутренние региональные различия. Более половины муниципальных образований (22) показали прирост от 4,4% до 47,8%. В частности, во Владивостоке, Дальнереченске, Пожарском и Ольгинском районах ситуация 2020 г. лишь ухудшила и так напряжённую ситуацию по респираторной заболеваемости. Определённый вклад в негативную динамику 2019–2020 гг. внесло распространение в регионе новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

Таким образом, представленное исследование позволило получить сравнительно-географическую информацию об общей заболеваемости болезнями органов дыхания на территории Приморского края. Данная информация необходима при проведении мониторинговых и медико-профилактических мероприятий в неблагополучных районах и городах. Дальнейшие этапы развития представленной работы предполагают осуществление более полной нозогеографической дифференциации Приморского края по заболеваемости взрослого и детского населения, исследование региональных детерминант распространения болезней органов дыхания (прежде всего в районах с неблагополучной ситуацией).

Статья поступила в редакцию 26.03.2022

ЛИТЕРАТУРА

1. Быстрицкая Е. В., Биличенко Т. Н. Заболеваемость, инвалидность и смертность от болезней органов дыхания в Российской Федерации (2015–2019) // Пульмонология. 2021. Т. 31. № 5. С. 551–561.
2. Веремчук Л. В., Кiku П. Ф. Методология комплексной медико-экологической оценки распространения болезней органов дыхания в Приморском крае // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2007. № 25. С. 18–21.
3. Виноградова В. В. Районирование России по природным условиям жизни населения с учетом экстремальных климатических событий // Известия РАН. Серия географическая. 2021. № 1. С. 5–13.
4. Влияние эколого-гигиенических факторов среды обитания на распространение болезней органов дыхания у населения Приморского края / П. Ф. Кiku, О. А. Измайлова, Т. В. Горборукова, В. Ю. Ананьев // Гигиена и санитария. 2012. № 5. С. 25–29.
5. Григорьева Е. А. Климатическая дискомфортность Дальнего Востока России и заболеваемость населения // Региональные проблемы. 2018. № 2. С. 105–112.
6. Григорьева Е. А., Христофорова Н. К. Биоклимат Дальнего Востока России и здоровье населения // Экология человека. 2019. № 5. С. 4–10.
7. Деркачева Л. Н. Медико-климатические условия Дальнего Востока и их влияние на респираторную систему // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2000. № 6. С. 51–54.
8. Иванова Е. В., Биличенко Т. Н., Чучалин А. Г. Заболеваемость и смертность населения трудоспособного возраста России по причине болезней органов дыхания в 2010–2012 гг. // Пульмонология. 2015. № 3. С. 291–297.
9. Кiku П. Ф., Ананьев В. Ю., Горборукова Т. В. Распространение болезней органов дыхания в биоклиматических зонах Приморского края // Экология человека. 2011. № 6. С. 43–48.
10. Королева Е. Г., Рахимбек С. К., Тупов С. С. Медико-географические аспекты мониторинга заболеваемости населения // Гигиена и санитария. 2019. № 11. С. 1285–1295.
11. Косолапов А. Б., Веремчук Л. В., Кiku П. Ф. Оценка качества среды обитания человека в Приморском крае // Вестник Дальневосточной государственной академии экономики и управления. 2003. № 4. С. 98–107.
12. Куролап С. А. Медицинская география на современном этапе развития // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2017. № 1. С. 13–20.
13. Лозовская С. А., Степанько Н. Г., Изергина Е. В. COVID-19 и экологическая обстановка в Приморском крае // Географическая среда и живые системы. 2022. № 1. С. 55–69.
14. Малхазова С. М., Королева Е. Г. Окружающая среда и здоровье человека. М.: МГУ, 2011. 180 с.
15. Манаков Л. Г., Колосов В. П. Динамика и региональные градиенты заболеваемости населения болезнями органов дыхания на территории Дальневосточного федерального округа // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2018. № 69. С. 8–18.
16. Методология интегральной оценки влияния факторов окружающей среды на функциональное состояние органов дыхания здоровых лиц и больных с бронхолёгочной патологией / Л. В. Веремчук, Е. Е. Минеева, Т. И. Виткина, Т. А. Гвозденко, В. Н. Ракитский, К. С. Голохваст // Гигиена и санитария. 2018. № 3. С. 269–273.
17. Прогнозирование ответной реакции функции внешнего дыхания у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких при воздействии факторов климатотехногенной среды / Л. В. Веремчук, Т. И. Виткина, Е. Е. Минеева, М. В. Антонюк // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2021. № 82. С. 53–61.

18. Распространение болезней органов дыхания в биоклиматических зонах Приморского края / П. Ф. Кiku, М. В. Ярыгина, В. Г. Морева, К. В. Кондратьев, К. М. Сабирова // VII съезд врачей-пульмонологов Сибири и Дальнего Востока: мат-лы конф. Благовещенск: Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания, 2017. С. 145–151.
19. Распространение болезней органов дыхания у населения Приморского края / П. Ф. Кiku, Э. Н. Вершинин, Г. Н. Вербицкая, Т. А. Щербакова, Д. П. Кiku // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2000. № 6. С. 46–50.
20. Региональные особенности формирования заболеваний органов дыхания в условиях юга Дальнего Востока России (Приморский край) / С. А. Лозовская, А. Р. Погорелов, Г. Ш. Цициашвили, Т. В. Радченкова, Е. В. Изергина, Л. В. Веремчук, Е. Е. Минеева, Т. А. Виткина, Т. А. Гвозденко, К. А. Сидлецкая, К. С. Голохваст // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2018. № 3. С. 77–84.
21. Регрессионный анализ для оценки ответной реакции органов дыхания на воздействие микротоксикантов воздуха при хронической обструктивной болезни лёгких / Т. И. Виткина, Л. В. Веремчук, Т. А. Гвозденко, Е. Е. Минеева // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2021. № 82. С. 45–52.
22. Суховеева А. Б. Современная динамика и проблемы сохранения человеческого потенциала в России // Тихоокеанская география. 2020. № 2. С. 40–49.
23. Тикунов В. С., Ватлина Т. В. Оценка состояния здоровья детей Смоленской области (на примере экологически обусловленных заболеваний) // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2021. Т. 27. № 4. С. 175–183.
24. Формирование загрязнения атмосферного воздуха города Владивостока и его влияние на распространение болезней органов дыхания / Л. В. Веремчук, В. И. Янькова, Т. И. Виткина, Л. С. Барскова, К. С. Голохваст // Сибирский научный медицинский журнал. 2015. №4. С. 55–61.
25. Хасанова Р. Р. Динамика смертности населения от болезней органов дыхания и гриппа в современной России // Проблемы анализа риска. 2017. № 5. С. 72–81.
26. Человеческий потенциал российских регионов / Н. М. Римашевская, В. К. Бочкарева, Л. А. Мигранова, Е. В. Молчанова, М. С. Токсанбаева // Народнонаселение. 2013. № 3. С. 82–141.
27. Эколого-гигиенические аспекты распространенности болезней органов дыхания у подростков и детей Приморского края / П. Ф. Кiku, Б. И. Гельцер, М. В. Ярыгина, С. Н. Бениова, Т. В. Горборукова, В. Г. Морева, Н. С. Шитер, К. М. Сабирова, М. А. Мезенцева // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95. № 8. С. 749–753.
28. Эпидемиологические особенности болезней органов дыхания на территории Дальневосточного региона / Л. Г. Манаков, В. П. Колосов, А. А. Серова, И. Н. Гордейчук // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2009. № 33. С. 34–38.
29. Ярыгина М. В., Кiku П. Ф., Горборукова Т. В. Социально-гигиенический анализ экологозависимой заболеваемости населения как ведущий фактор системного подхода к оценке состояния популяционного здоровья (на примере Приморского края) // Общественное здоровье и здравоохранение. 2014. № 1. С. 4–11.
30. Ferkol T., Schraufnagel D. The Global Burden of Respiratory Disease // Annals of the American Thoracic Society. 2014. Vol. 11. № 3. P. 404–406.
31. Labaki W. W., Han M. K. Chronic respiratory diseases: a global view // The Lancet Respiratory Medicine. 2020. Vol. 8. № 6. P. 531–533.

REFERENCES

1. Bystritskaya E. V., Bilichenko T. N. [Morbidity, disability and mortality from respiratory diseases in the Russian Federation (2015–2019)]. In: *Pulmonologiya* [Pulmonology], 2021, vol. 31, no. 5, pp. 551–561.
2. Veremchuk L. V., Kiku P. F. [Methodology for a comprehensive medical and environmental assessment of the spread of respiratory diseases in the Primorsky Krai]. In: *Byulleten fiziologii i patologii dykhaniya* [Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration], 2007, no. 25, pp. 18–21.
3. Vinogradova V. V. [Zoning of Russia according to the natural conditions of life of the population, taking into account extreme climatic events]. In: *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya* [Herald of the Russian Academy of Sciences. Geographical series], 2021, no. 1, pp. 5–13.
4. Kiku P. F., Izmailova O. A., Gorborkova T. V., Ananov V. Yu. [Influence of ecological and hygienic environmental factors on the spread of respiratory diseases among the population of the Primorsky Krai]. In: *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation], 2012, no. 5, pp. 25–29.
5. Grigorieva E. A. [Climatic discomfort and morbidity at the Russian Far East]. In: *Regionalnye problemy* [Regional Problems], 2018, no. 2, pp. 105–112.
6. Grigorieva E. A., Khristoforova N. K. [Bioclimate of the Russian Far East and population health]. In: *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology], 2019, no. 5, pp. 4–10.
7. Derkacheva L. N. [Medico-climatic conditions of the Far East and their impact on the respiratory system]. In: *Byulleten fiziologii i patologii dykhaniya* [Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration], 2000, no. 6, pp. 51–54.
8. Ivanova E. V., Bilichenko T. N., Chuchalin A. G. [Morbidity and mortality of the working-age population of Russia due to respiratory diseases in 2010–2012]. In: *Pulmonologiya* [Pulmonology], 2015, no. 3, pp. 291–297.
9. Kiku P. F., Ananov V. Yu., Gorborkova T. V. [Spread of respiratory diseases in the bioclimatic zones of the Primorsky Krai]. In: *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology], 2011, no. 6, pp. 43–48.
10. Koroleva E. G., Rakhimbek S. K., Tupov S. S. [Medical and geographical aspects of monitoring the incidence of the population]. In: *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation], 2019, no. 11, pp. 1285–1295.
11. Kosolapov A. B., Veremchuk L. V., Kiku P. F. [Assessment of the quality of the human environment in the Primorsky Krai]. In: *Vestnik Dalnevostochnoi gosudarstvennoi akademii ekonomiki i upravleniya* [Bulletin of the Far Eastern State Academy of Economics and Management], 2003, no. 4, pp. 98–107.
12. Kurolov S. A. [Medical geography at the present stage of development]. In: *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Geografiya. Geoekologiya* [Proceedings of Voronezh State University. Series: Geography. Geoecology], 2017, no. 1, pp. 13–20.
13. Lozovskaya S. A., Stepanko N. G., Izergina E. V. [COVID-19 and environmental situation in the Primorsky Krai]. In: *Geograficheskaya sreda i zhivye sistemy* [Geographical Environment and Living Systems], 2022, no. 1, pp. 55–69.
14. Malkhazova S. M., Koroleva E. G. *Okruzhayushchaya sreda i zdorov'e cheloveka* [Environment and human health]. Moscow, Lomonosov Moscow State University, 2011. 180 p.
15. Manakov L. G., Kolosov V. P. [Dynamics and regional gradients of the incidence of respiratory diseases in the Far Eastern Federal District]. In: *Byulleten fiziologii i patologii dykhaniya* [Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration], 2018, no. 69, pp. 8–18.
16. Veremchuk L. V., Mineeva E. E., Vitkina T. I., Gvozdenko T. A., Rakitskii V. N., Golokhvast K. S. [The methodology of integral evaluation of the influence of environmental

- factors on the functional state of the respiratory system of healthy individuals and patients with bronchopulmonary pathology]. In: *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation], 2018, no. 3, pp. 269–273.
17. Veremchuk L. V., Vitkina T. I., Mineeva E. E., Antonyuk M. V. [Forecasting the response of the function of external respiration in patients with chronic obstructive pulmonary disease under the influence of climatic and technogenic environmental factors]. In: *Byulleten fiziologii i patologii dykhaniya* [Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration], 2021, no. 82, pp. 53–61.
 18. Kiku P. F., Yarygina M. V., Moreva V. G., Kondratev K. V., Sabirova K. M. [The spread of respiratory diseases in the bioclimatic zones of the Primorsky Krai]. In: *Materialy VII s'ezda vrachei-pulmonologov Sibiri i Dalnego Vostoka* [Proceedings of the 7th Congress of Pulmonologists of Siberia and Far East], Blagoveshchensk, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration Publ., 2017, pp. 145–151.
 19. Kiku P. F., Vershinin E. N., Verbitskaya G. N., Shcherbakova T. A., Kiku D. P. [The spread of respiratory diseases in the population of the Primorsky Krai]. In: *Byulleten fiziologii i patologii dykhaniya* [Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration], 2000, no. 6, pp. 46–50.
 20. Lozovskaya S. A., Pogorelov A. R., Tsitsiashvili G. Sh., Radchenkova T. V., Izergina E. V., Veremchuk L. V., Mineeva E. E., Vitkina T. A., Gvozdenko T. A., Sidletskaya K. A., Golokhvast K. S. [Regional features of the formation of respiratory diseases in the south of the Russian Far East (Primorsky Krai)]. In: *Zdorov'e. Meditsinskaya ekologiya. Nauka* [Health. Medical ecology. Science], 2018, no. 3, pp. 77–84.
 21. Vitkina T. I., Veremchuk L. V., Gvozdenko T. A., Mineeva E. E. [Regression analysis to assess the response of the respiratory organs to exposure to air microtoxics in chronic obstructive pulmonary disease]. In: *Byulleten fiziologii i patologii dyhaniya* [Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration], 2021, no. 82, pp. 45–52.
 22. Sukhoveeva A. B. [Modern dynamics and problems of preserving human potential in Russia]. In: *Tikhookeanskaya geografiya* [Pacific Geography], 2020, no. 2, pp. 40–49.
 23. Tikunov V. S., Vatlina T. V. [Assessment of the health status of children in the Smolensk region (on the example of environmentally caused diseases)]. In: *InterKarto. InterGIS* [InterCarto. InterGIS], 2021, vol. 27, no. 4, pp. 175–183.
 24. Veremchuk L. V., Yankova V. I., Vitkina T. I., Barskova L. S., Golokhvast K. S. [Formation of air pollution in the city of Vladivostok and its impact on the spread of respiratory diseases]. In: *Sibirskii nauchnyi meditsinskii zhurnal* [Siberian Scientific Medical Journal], 2015, no. 4, pp. 55–61.
 25. Khasanova R. R. [Dynamics of mortality from respiratory diseases and influenza in modern Russia]. In: *Problemy analiza riska* [Problems of risk analysis], 2017, no. 5, pp. 72–81.
 26. Rimashevskaya N. M., Bochkareva V. K., Migranova L. A., Molchanova E. V., Toksanbaeva M. S. [Human potential of Russian regions]. In: *Narodonaselenie* [Population], 2013, no. 3, pp. 82–141.
 27. Kiku P. F., Gel'tser B. I., Yarygina M. V., Beniova S. N., Gorborkova T. V., Moreva V. G., Shiter N. S., Sabirova K. M., Mezentseva M. A. [Ecological and hygienic aspects of the prevalence of respiratory diseases in adolescents and children of the Primorsky Krai]. In: *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation], 2016, vol. 95, no. 8, pp. 749–753.
 28. Manakov L. G., Kolosov V. P., Serova A. A., Gordeichuk I. N. [Epidemiological features of respiratory diseases in the Far East region]. In: *Byulleten fiziologii i patologii dyhaniya* [Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration], 2009, no. 33, pp. 34–38.
 29. Yarygina M. V., Kiku P. F., Gorborkova T. V. [Socio-hygienic analysis of environmentally dependent morbidity of the population as a leading factor in a systematic approach

- to assessing the state of population health (on the example of the Primorsky Krai)]. In: *Obshchestvennoe zdorov'e i zdavoohranenie* [Public health and health care], 2014, no. 1, pp. 4–11.
30. Ferkol T., Schraufnagel D. The Global Burden of Respiratory Disease. In: *Annals of the American Thoracic Society*, 2014, vol. 11, no. 3, pp. 404–406.
31. Labaki W. W., Han M. K. Chronic respiratory diseases: a global view. In: *The Lancet Respiratory Medicine*, 2020, vol. 8, no. 6, pp. 531–533.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Погорелов Артур Русланович – научный сотрудник лаборатории трансформаций контактных геосистем Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения Российской академии наук;
e-mail: pogorelov_ar@mail.ru

Годованец Екатерина Тарасовна – студент Дальневосточного федерального университета;
e-mail: godovanetc.et@students.dvfu.ru

Гайчукова Екатерина Алексеевна – студент Дальневосточного федерального университета;
e-mail: gaichukova.ea@students.dvfu.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Artur R. Pogorelov – Researcher, Laboratory of Transformations of Contact Geosystems, Pacific Institute of Geography of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences;
e-mail: pogorelov_ar@mail.ru

Ekaterina T. Godovanets – Student, Far East Federal University;
e-mail: ekaterina2000nhk@bk.ru

Ekaterina T. Gaychukova – Student, Far East Federal University;
e-mail: gaichukova.ea@students.dvfu.ru

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Погорелов А. Р., Годованец Е. Т., Гайчукова Е. А. Региональные особенности динамики и территориальных различий заболеваемости взрослого населения Приморского края болезнями органов дыхания // Географическая среда и живые системы. 2022. № 2. С. 55–71.
DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-55-71

FOR CITATION

Pogorelov A. P., Godovanets E. T., Gaychukova E. A. Regional features of the dynamics and territorial differences of morbidity among the adult population of the Primorsky Krai, Russia (on the example of diseases of the respiratory system). In: *Geographical Environment and Living Systems*, 2022, no. 2, pp. 55–71.
DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-55-71

РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ И ТУРИЗМ

УДК 338.48 (911.3)

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-72-89

ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕРРИТОРИИ САКСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КРУГЛОГОДИЧНОЙ ТУРИСТСКОЙ ДЕСТИНАЦИИ

Шабалина Н. В.^{1,2}, Никанорова А. Д.^{1,2}, Кружалин В. И.¹

¹ *Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
119991, г. Москва, ул. Ленинские горы, д. 1, Российская Федерация*

² *Севастопольский государственный университет
299053, г. Севастополь, ул. Университетская, д. 33, Российская Федерация*

Аннотация

Цель. Проведение туристско-рекреационной экспертизы территории Сакского района Республики Крым для формирования круглогодичной туристской дестинации с учётом принципов устойчивого развития.

Процедура и методы. Авторами проанализировано состояние туризма в районе, определены основные направления использования туристско-рекреационного потенциала территории, перспективы, возможности и ограничения развития Сакского района как круглогодичной туристской дестинации. Ключевым методом исследования является методология проведения туристско-рекреационной экспертизы территории, в основе которой заложены комплексные географические, экологические, социально-экономические подходы к оценке потенциала территории.

Результаты. По итогам исследования представлены основные результаты туристско-рекреационной экспертизы. На основе проведённого SWOT-анализа определены основные категории рисков, «точки роста» и приоритетные направления развития туризма на территории. К основным рискам развития туризма относятся природные, экологические, экономические, финансовые, геополитические, социальные, инфраструктурные, юридические и организационно-управленческие.

Теоретическая и/или практическая значимость. Выявлены основные риски и проблемы, которые необходимо учесть при развитии дестинаций Сакского района как одной из приоритетных новых территорий туристско-рекреационного освоения западного берега Крыма. Их комплексный учёт при проектировании новых туристско-рекреационных кластеров позволит минимизировать управленческие, экологические и экономические риски реализации туристских проектов на территории Сакского района.

Ключевые слова: Сакский район Республики Крым, туристско-рекреационная экспертиза, внутренний туризм, инвестиционные проекты

© СС ВУ Шабалина Н. В., Никанорова А. Д., Кружалин В. И., 2022.

TOURIST AND RECREATION EXPERTISE OF THE TERRITORY OF THE SAKY REGION OF THE REPUBLIC OF CRIMEA FOR DEVELOPING A YEAR-ROUND TOURIST DESTINATION

N. Shabalina^{1,2}, A. Nikanorova^{1,2}, V. Kruzhalin¹

¹ *Lomonosov Moscow State University
Leninskie Goriy 1, Moscow 119991, Russian Federation*

² *Sevastopol State University
ul. Universitetskaya 33, Sevastopol 299053, Russian Federation*

Abstract

Aim. The purpose of the paper is to conduct a tourist and recreational examination of the territory of the Saky region of the Republic of Crimea with the aim of developing a year-round tourist destination, taking into account the principles of sustainable development.

Methodology. The paper analyzes the state of tourism in the region and the main directions of the development of the tourist and recreational potential, as well as prospects, opportunities and limitations for the development of the Saky region as a year-round tourist destination. The key research method is the methodology of conducting a tourist and recreational expertise of the territory, which is based on integrated geographical, environmental, and socio-economic approaches to assess the territory's potential.

Results. The main results of the tourist and recreational expertise are presented. Using the conducted SWOT analysis, the main categories of risks, "points of growth", and priority areas for the development of tourism within the territory are identified. The main risks of tourism development including natural, environmental, economic, financial, geopolitical, social, infrastructural, legal, organizational and managerial are demonstrated.

Research implications. Based on the results of the study, we identified the main risks and problems that must be taken into account when developing the destinations of the Saky region as one of the priority new territories for the tourist and recreational development of the Western Coast of Crimea. Comprehensive consideration of the risks in the process of design of a new tourist and recreational clusters will minimize the managerial, environmental and economic risks of implementing tourist projects in the Saky region.

Keywords: Saky region of the Republic of Crimea, tourist and recreational expertise, domestic tourism, investment projects

Введение

Туристско-рекреационные исследования территорий представляют сложный многостадийный процесс, определяющий имеющиеся объективные возможности и перспективы формирования, развития и трансформации во времени и в пространстве специализированных общественно-географических систем. Один из первых и ключевых этапов в туристско-рекреационных

исследованиях заключается в проведении туристско-рекреационной экспертизы территории. Это комплексное исследование, направленное на оценку соответствия условий территории и её туристско-рекреационного потенциала предлагаемым проектам её освоения и строительства, оно включает также анализ нормативно-правовых и иных требований устойчивого развития сферы туризма и отдыха [8]. Туристско-

рекреационная экспертиза является обязательным этапом принятия стратегических решений о путях развития туризма на определённой территории, т. е. при разработке концепции, региональной программы развития туризма и мастер-планировании.

В рамках реализации Национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства» выделено 12 макротерриторий, в число которых вошли Республика Крым и г. Севастополь. На Крымском полуострове рассматриваются вопросы развития новых «точек роста», представляющих собой круглогодичные туристские дестинации на территориях нового перспективного освоения [11], к которым относится Сакский район Республики Крым, расположенный на западном побережье полуострова.

Проведение туристско-рекреационной экспертизы территории Сакского района Республики Крым включает изучение туристско-рекреационного потенциала территории и его современного использования, анализ современных трендов и потребительских предпочтений в туризме, проведение SWOT-анализа факторов формирования круглогодичной туристской дестинации, а также анализ рисков (природного, экологического, антропогенного генезиса). В проводимом исследовании в качестве основных подходов и методов используются общепринятые в социально-экономической географии общенаучные методы (структурный, статистический, метод экспертных оценок), общегеографические методы (сравнительный, сравнительно-описательный), специальные методы, включающие рекреационно-географические подходы к проведению

туристско-рекреационной экспертизы территории. Аналитическая база исследования опирается на данные администрации Сакского района Республики Крым, а также министерства курортов и туризма Республики Крым, экспертные оценки субъектов регионального туристского рынка. Личные исследования авторов связаны с проведением туристско-рекреационной экспертизы Сакского района в сентябре–ноябре 2021 г. В ходе работ был проведён социологический опрос в форме глубинного интервью 35 сотрудников предприятий туристской индустрии, органов исполнительной власти и сотрудников научно-исследовательских организаций.

Географическая, экологическая, социально-экономическая оценка потенциала Сакского района

Туристско-рекреационная экспертиза – одна из технологий, способствующая пространственному развитию туризма и дающая положительный экономический эффект благодаря повышению эффективности использования бюджетных и привлечённых средств. В ряде стран с начала 1990-х гг. проводится комплексная туристско-рекреационная экспертиза территорий. Именно в этот период на повестке дня оказался вопрос об устойчивом развитии туристских дестинаций, что потребовало от научной общественности выработки методики или хотя бы алгоритма проведения подобных исследований.

Туристско-рекреационная экспертиза призвана минимизировать риски развития туристско-рекреационного комплекса территории, обеспечить возросшую необходимость в комплексной оценке результата во-

влечения территории в туристско-рекреационное освоение и привлечение инвестиций [4; 9].

Опыт работы последних лет показал ключевые позиции, которые входят в качестве обязательных в туристско-рекреационную экспертизу:

1. сбор и анализ информации по туристско-рекреационному потенциалу территории;

2. сбор и анализ информации по современному использованию туристско-рекреационного потенциала и развитию туристско-рекреационного комплекса территории, включая анализ деятельности субъектов туристского рынка;

3. социологические исследования (интервью с экспертами – представителями туристского рынка, экологами, градостроителями, представителями органов исполнительной власти в сфере туризма и т. д.; опрос гостей территории; опрос местных жителей по готовности развивать туризм и включиться в процесс предоставления услуг гостям территории);

4. маркетинговые исследования имеющегося и прогнозируемого туристского потока;

5. анализ рекреационной ёмкости исследуемой территории;

6. анализ рисков и ограничений развития туристско-рекреационного комплекса территории (природного, историко-культурного, техногенного, экологического, градостроительного, кадрового, инвестиционного генезиса);

7. проведение SWOT-анализа туристской территории;

8. выделение приоритетных направлений, форм и ареалов развития туристско-рекреационного комплекса территории;

9. разработка индикаторов устойчивого развития территории.

При решении обозначенных задач широко используются общенаучные и узкоспециализированные методы туристско-рекреационных исследований: алгоритмы проектирования; методы аналитического, статистического анализа; методы оценки (объектов, субъектов и процессов); комплексный SWOT-анализ и др.

Сакский район, расположенный на западе Крымского полуострова, имеет выгодное географическое положение, находясь на расстоянии 46 км до г. Симферополя¹. Муниципальное образование Сакский район граничит с районами: Раздольненским, Черноморским, Симферопольским, Первомайским и Красногвардейским. Побережье омывается Каламитским заливом Чёрного моря (рис. 1).

Административный центр района – г. Саки. Являясь городским округом Республики Крым, г. Саки в состав Сакского района не входит. Район состоит из 24 сельских поселений, которые включают посёлок городского типа Новофёдоровка и 78 сел. Протяжённость района с востока на запад составляет 130 км, с севера на юг – 75 км.

Район западного берега Крыма представляет собой равнину с пологим морским берегом и широкими песчаными пляжами. В основании равнин находится сравнительно устойчивая Скифская платформа, глубина залегания которой возрастает в северном

¹ Сакский район, Республика Крым (историческая справка) // Сакский район. Официальный портал: [сайт]. URL: <https://sakimo.rk.gov.ru/ru/structure/6> (дата обращения: 20.10.2021).

сы карстообразования [3]. Территории пляжей требуют дополнительного мониторинга и исследований, в т. ч. с использованием современных геоинформационных методов [10].

Территории, подверженные проявлениям опасных природных процессов, являются ограниченно пригодными для градостроительной деятельности, поскольку требуют обязательного проведения комплексных инженерных, инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий, а также сложных мероприятий по инженерной защите и подготовке территории.

Климатические условия для туризма и рекреации способствуют развитию круглогодичного отдыха. По количеству солнечных дней (до 255 дней в году) Сакский район опережает другие районы Крыма. Климат района – причерноморский степной, характеризующийся солнечным сухим летом, тёплой осенью и мягкой влажной зимой [7].

Бальнеологические и грязевые ресурсы известны на протяжении многих веков и представлены Сакским месторождением гидрокарбонатно-хлоридно-натриевых минеральных вод (2 участка) и уникальными грязевыми ресурсами Сакского озера, используемыми здравницами Сакского курорта [1]. В районе оз. Донузлав открыты углекислые азотно-метановые воды с содержанием йода более 5 мг/л и брома более 10 мг/л. Запасы хлоридно-натриевых и магниевых-натриевых грязей приурочены к солёным озёрам района. Бальнеогрязелечебный потенциал района нуждается в детализации количественных и качественных параметров и определении показаний для перспективного курортного лечения.

На территории района расположены 3 объекта особо охраняемых природных территорий: ландшафтно-рекреационный парк «Донузлав» (2335 га), ландшафтный заказник регионального значения «Сасыкский» (5000 га), природный парк «Ойбурский» (на этапе создания – 620,3 га).

Из 24 сельских поселений Сакского района 7 поселений (Штормовское, Молочненское, Уютненское, Лесновское, Ореховское, Фрунзенское, Новофёдоровское сельское поселение) развивают курортную инфраструктуру.

Разветвлённая сеть транспортного сообщения свидетельствует о хорошей транспортной доступности территории, но при этом эксперты отмечают плохое качество дорог.

Отдых в районе предлагают 35 учреждений, включая 7 баз отдыха, 3 пансионата, 2 оздоровительных комплекса, 20 гостиниц. Общая вместимость вышеуказанных объектов – 4017 койко-мест (табл. 1). Количество санаториев в Саках на 2018 г. – 9.

Согласно сводному годовому отчёту по исполнению муниципальных программ администрации Сакского района Республики Крым, в 2019 г. в районе отдохнуло 4600 человек. По сравнению с 2014 г. показатели значительно ниже. Основной причиной сокращения туристско-рекреационного потока явилось общее ухудшение геополитической ситуации и сложности переезда через границу Республики Крым. В курортные сезоны 2015–2018 гг. ситуация имела незначительную, но стабильную тенденцию к улучшению за счёт переориентации внутреннего российского туристского потока (рис. 2).

Таблица 1 / Table 1

Туристский комплекс Сакского района / Tourist complex of the Saki region

Наименование показателей	На 01.07.20	На 01.07.19	Темп роста %
Количество здравниц, всего ед.	35	13	269,2
из них:			
– пансионатов	4	3	133,3
– баз отдыха	7	6	116,7
– гостиниц (отелей)	20	1	2000
– профилакториев	1	1	100
– детских оздоровительных лагерей	1	1	100
– оздоровительных комплексов	2	1	200
Количество круглогодичных мест, ед.	0	0	0
Количество максимально развёрнутых сезонных мест	4017	2601	154,4

Источник: Сакский район Республики Крым [Электронный ресурс].
URL: <http://sakirs.ru/rajon/pasport-rajona> (дата обращения: 23.03.2022)

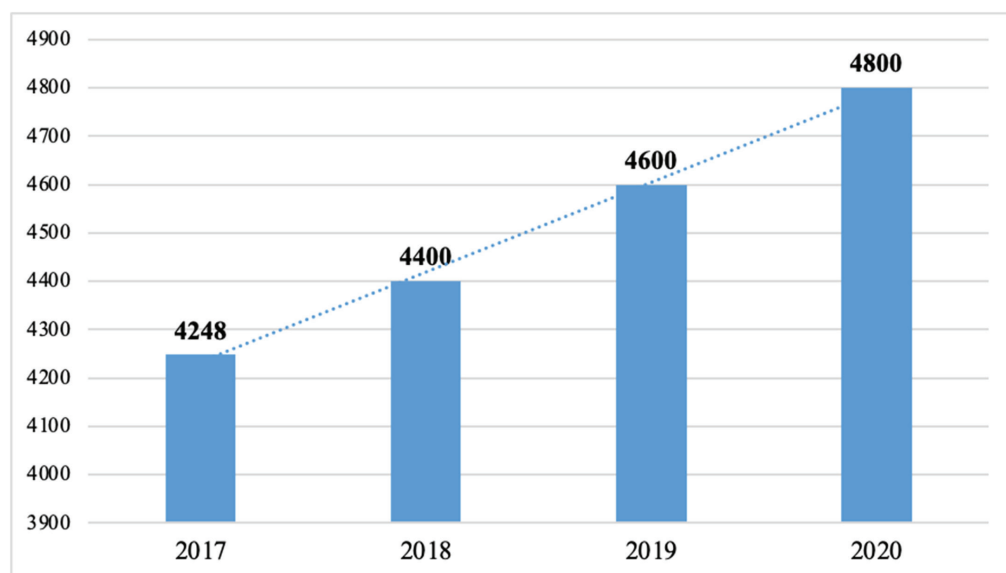


Рис. 2 / Fig. 2. Информация о величине туристского потока в Сакский район Республики Крым, поездок / Information about the amount of the tourist flow to the Saky region of the Republic of Crimea, trips

Источник: Постановление «Об утверждении муниципальной программы "Развитие курортов и туризма в муниципальном образовании Сакский район Республики Крым на 2018-2020 годы"» [Электронный ресурс]. https://rk.gov.ru/uploads/sakimo/attachments/documents/d4/1d/8c/d98f00b204e9800998ecf8427e/5b2a64fa7cc03.63816312_proekt.pdf?1.0.41 (дата обращения: 23.03.2022).

На территории Сакского района формируется рекреационный комплекс межрайонного значения, специализирующийся на развитии купально-пляжной рекреации. Ежегодно в оздоровительных предприятиях отдыхают около 9 тыс. чел. (в 2014 г. геополитическая ситуация и транспортные проблемы повлияли на сокращение потока до 2789 чел.). Степень туристско-рекреационной освоенности территории крайне неравномерная: большинство рекреационных предприятий сосредоточено в прибрежной полосе; в тыловых северо-восточных частях района рекреационная деятельность отсутствует.

Купально-пляжная рекреация имеет как организованный, так и стихийный характер. Наибольшее количество оздоровительных учреждений, обслуживающих отдых родителей с детьми, располагается в сёлах Молочное, Поповка, Витино, Фрунзе, Прибрежное, Новоедоровка. Значительная часть отдыхающих – жители г. Симферополь, приезжающих с целью кратковременного отдыха.

Туризм представлен самостоятельными формами водноспортивного (яхтинг, кайтинг, виндсёрфинг) и рыболовного туризма. Центром их развития является оз. Донузлав. В рамках промыслового туризма развиваются охота и рыбалка. Промысловое значение имеют ставрида, кефаль, бычки, барабулька.

Социокультурные виды туризма пока не получили масштабного развития. Некоторые средства размещения организуют для своих отдыхающих выездные экскурсии по Крыму и обзорные экскурсии по г. Саки. Специализацией

района до недавнего времени был событийный (фестивальный) туризм. С 2001 по 2013 гг. близ с. Поповка проводился ежегодный рок-фестиваль «Республика KaZантип», имевший значительный общественный резонанс и социально-экономическое значение для жителей района.

В настоящее время существует ряд проблем, связанных с развитием курортно-рекреационной сферы Сакского района:

1. низкий уровень развития инфраструктуры учреждений отдыха; большая часть туристской инфраструктуры Сакского района не соответствует современным требованиям;
2. в неудовлетворительном состоянии находятся подъездные пути. Решение вопросов туристической инфраструктуры является одним из самых долгосрочных направлений работы в развитии туристической индустрии;
3. недостаточная рекламно-информационная деятельность по укреплению имиджа и продвижению популяризации местного курорта;
4. сложность и длительность переезда отдыхающими, что, в свою очередь, отражается на посещении ими местного курорта.

Основная масса туристов, которые приезжают в Республику Крым автотранспортом, останавливается в Феодосии, Ялте, Алуште, Севастополе, Керчи, и лишь небольшая часть (туристов) доезжает до западного Крыма.

Тренды развития туристской отрасли, учёт которых – условие обеспечения конкурентоспособности Сакского района на рынке туристских услуг в долгосрочной перспективе – определяются, как:

- ускоренный, по сравнению с другими отраслями, рост сферы туризма и её социально-экономический эффект;

- изменения мотивов путешествующих лиц;

- структурные изменения в освоении туристско-рекреационных территорий;

- информатизация туристско-рекреационной сферы;

- безопасность туристско-рекреационных путешествий.

В соответствии с научными подходами и исследованиями отечественных и зарубежных авторов, наиболее распространёнными мотивами туристско-рекреационной деятельности в настоящее время являются:

- необходимость отключиться от повседневной деловой или бытовой рутины;

- возможность отдохнуть и расслабиться;

- желание изменить обстановку, среду;

- соприкоснуться с естественной природой;

- поиск романтики, приключений;

- эффект подражания;

- расширение кругозора, получение новых знаний и навыков;

- формирование и развитие социальных контактов;

- религия, паломничество и т. д.

В период с 1 по 15 октября 2021 г. был проведён социологический опрос представителей туристского бизнеса, государственных служащих и сотрудников научно-образовательных учреждений. В исследовании приняли участие 35 респондентов, из которых 8, помимо дистанционного заполнения анкеты, были участниками глубинных интервью. Были выявлены современ-

ные предпочтения потребителей туристско-рекреационных услуг, а также определён современный «портрет туриста», отдыхающего в Сакском районе.

Данную территорию предпочитают посещать семьи с детьми, которые готовы тратить в сутки 2000–3000 тыс. руб. на человека, а также дружеские компании. Предпочитают размещаться в съёмном жилье или палаточных лагерях. Основная цель поездки – пляжный отдых. Туристов на территории привлекают песчаные пляжи и незначительные глубины. Среднее количество дней, которые туристы готовы провести в Сакском районе, – 6–14 дней.

В рамках социологического опроса был выявлен ключевой лимитирующий фактор Сакского района – отсутствие хорошо развитой инфраструктуры. Проведённые глубинные интервью позволили определить основные направления развития туризма – семейный отдых и лечебно-оздоровительный туризм.

Результатом проведенной туристско-рекреационной экспертизы стал SWOT-анализ территории (табл. 2).

Риски развития туристско-рекреационного комплекса связаны, с одной стороны, с опасностью потенциально возможных потерь предприятий туристской сферы, а с другой – с ухудшением качественных и количественных характеристик туристско-рекреационного потенциала территории. Выявление всего спектра рисков является подготовительной фазой для решения главной задачи – обеспечения безопасности и устойчивого туризма при туристско-рекреационном проектировании [2].

Таблица 2 / Table 2

SWOT-анализ перспектив развития туристско-рекреационной деятельности в Сакском районе Республики Крым / SWOT analysis of the prospects for the development of tourist and recreational activities in the Saky region of the Republic of Crimea

Сильные стороны	Слабые стороны
<i>Ресурсная обеспеченность:</i> – благоприятные природно-климатические условия; – пляжепригодные территории и шельфовая зона, благоприятные для организации купально-пляжного отдыха, особенно детей и пожилых; – разнообразие рекреационных ресурсов для диверсификации видов туризма и туристских продуктов и услуг; – наличие уникальных природных бальнеологических, лечебно-оздоровительных ресурсов и грязелечения; – наличие туристских объектов показа. <i>Наличие свободных территорий для реализации инновационных инвестиционных проектов:</i> – отсутствие сформированного туристско-рекреационного комплекса на территории; – примыкание существующих дорог к участку проектирования; – свободный доступ к береговой полосе вдоль западного побережья Чёрного моря; – вовлечённость местных жителей в туристическую деятельность; – опыт обслуживания и организации событийных мероприятий. <i>Наличие исторически сложившейся инфраструктуры и институтов управления:</i> – наличие опыта стратегического планирования в сфере развития курортов и туризма Республики Крым; – исторические сложившаяся специализация территории по направлению бальнеологической и грязелечебной деятельности, семейного отдыха, водных видов туризма; – сформировавшийся спрос на дестинации западного побережья Крыма (30% турпотока); – наличие инфраструктуры для детского оздоровления, отдыха, санаторного лечения на сопредельных территориях;	<i>Природные риски:</i> – низкая привлекательность ландшафта, отсутствие пейзажного разнообразия; – низкая степень устойчивости природных ландшафтов к рекреационным нагрузкам; – накопление на береговой линии отмерших морских растений и водорослей; – сокращение и потеря биоразнообразия, уникальных прибрежных псаммофитных ландшафтов; – активные абразионные процессы – размыв пляжей; – сейсмические риски: 6–7-балльная опасность при 10% вероятности; – подтопления; – ветровая и водная эрозия; – карст и просадки. <i>Инфраструктурные проблемы:</i> – недостаточное развитие пляжной, гостиничной, ресторанной и транспортной инфраструктур; – удаленность от аэропорта; – отсутствие морского транспорта; – плохое состояние дорог в регионе и отсутствие местных дорог с твёрдым покрытием; – отсутствие газификации; – неудовлетворительное состояние или отсутствие объектов коммунально-бытового назначения; – отсутствие системы водоотведения и очистки стоков (загрязнение моря); – хаотичность рекреационного освоения. <i>Проблемы сервиса и кадров:</i> – низкое качество обслуживания, не соответствующее современным требованиям туристов; – дефицит квалифицированных кадров, способных работать в инновационной сфере туризма; – конкуренция за кадры с Южным берегом Крыма и другими дестинациями.

Сильные стороны	Слабые стороны
– наличие образовательных учреждений, ведущих подготовку квалифицированных медицинских кадров, кадров в сфере туризма и гостеприимства.	<i>Слабое развитие территориального бренда:</i> – слабая известность региона как туристской дестинации на российском туристском рынке; – отсутствие рекламы и продвижения региона на национальном уровне; – отсутствие сувенирной имиджевой (брендированной) продукции. <i>Отсутствие выстроенной системы управления индустрией туризма и гостеприимства:</i> – отсутствие достоверной статистики туризма; – наличие ярко выраженной сезонности турпотока и отсутствие реализации мер по увеличению турсезона; – слабая координация между туристским бизнесом, органами власти и общественностью.
Возможности	Риски/угрозы
<i>Включение проекта развития туризма в систему государственного управления туризмом:</i> – возможность включения территории в национальный проект «Туризм и индустрия гостеприимства»; – развитие инновационной и инвестиционно-привлекательной экономики за счёт реализации долгосрочной «Стратегии социально-экономического развития Республики Крым до 2030 г.»; – возможность получения финансирования за счёт средств федерального бюджета по госпрограммам и ФЦП; – привлечение внимание к проекту на государственном уровне. <i>Внедрение инноваций в туризме:</i> – создание традиционных туристских продуктов различной направленности на современном сервисном уровне; – формирование инновационных туристских продуктов и услуг; – создание специализированных объектов туристской инфраструктуры, ориентированных на круглогодичное функционирование; – постепенное внедрение новых технологий туристского обслуживания; – включение в брендовые маршруты	<i>Внешние геополитические и геоэкономические факторы:</i> – усиление конкуренции в сфере туризма Республики Крым со стороны крупных курортов Российской Федерации в связи с более эффективным использованием туристско-рекреационного потенциала; – сложная геополитическая ситуация в Республике Крым и пограничных территориях; – наличие внешнеполитических рисков, способных существенно повлиять на туристский поток в регионе; – наличие высоких санкционных, экономических и политических рисков для зарубежных инвесторов и туристских фирм; – спад туристской активности в связи с «ковидными» ограничениями и ухудшением экономической ситуации в мире; – «незаполняемость» курорта. <i>Размытие территориального бренда:</i> – отсутствие эффективной рекламной кампании Республики Крым при наличии уникальных туристско-рекреационных ресурсов; – потеря идентичности территории; – низкая узнаваемость бренда санаторно-курортного и оздоровительного туризма для молодых поколений;

Возможности	Риски/угрозы
<i>Диверсификация видов туризма:</i> – развитие культурного этнографического, сельского видов туризма; – развитие бальнеологического, санаторно-курортного, оздоровительного туризма на новом технологическом уровне; – развитие делового туризма и уникальной ниши событийного туризма на стыке IT и кибер-сообщества; – развитие образовательного и культурно-познавательного туризма современного формата; – развитие активного и экотуризма, в т. ч. активного отдыха на воде <i>Формирование современной территориальной системы управления туристско-рекреационным комплексом:</i> – целевая подготовка кадров «на опережение» под формирующийся запрос будущего обслуживания туристско-рекреационного комплекса; – переподготовка и повышение квалификации региональных и муниципальных кадров; – внедрение современных подходов по использованию больших данных для управления индустрией гостеприимства и туризмом. <i>Выход на межрегиональный и международный туристический рынок:</i> – потенциальное развитие межрегионального и международного сотрудничества; – рост спроса на неосвоенные («дикие») рекреационные районы; – рост спроса на нишевые виды туризма; – повышение эффективности продвижения турпродукта посредством интернет-маркетинга, блогерства, социальных сетей.	– отсутствие музеефицированных и других экскурсионных объектов культурно-исторического наследия; – однотипность имеющихся памятников историко-культурного наследия. <i>Сохранение низкого качества сервиса и системы управления:</i> – сложности в привлечении квалифицированных специалистов и персонала в сферу туризма и индустрии гостеприимства; – отсутствие квалифицированных кадров на уровне муниципального управления индустрией гостеприимства и туризмом; – отсутствие муниципальных стратегических документов в сфере развития туризма; – искажённое восприятие местным населением инициатив по развитию туристско-рекреационного кластера. <i>Риски природно-антропогенного характера:</i> – деградация природных экосистем в результате строительных работ; – деградация пляжей; – ухудшение экологической ситуации в регионе в результате нерационального природопользования; – вероятность прорыва канализационных труб вследствие геологических опасностей.

Источник: составлено авторами

Всемирная туристская организация (ЮНВТО) определяет риск в целом как ситуацию, при которой кто-то или что-то находится в опасности, подвержено нанесению вреда или убытков. Проведение туристско-рекреационной экспертизы Сакского района Республики Крым предполагает выявление возможных рисков на уровне ту-

ристско-рекреационного комплекса в целом. Основой для выявления рисков является туристско-рекреационная экспертиза территории и предпроектных материалов. Полученные результаты позволили выявить и структурировать группы рисков развития туризма на территории Сакского района (табл. 3).

Таблица 3 / Table 3

Виды рисков в туристской сфере / Types of risks in the tourism sector

Виды рисков	Проявления
Природные	– сезонность; – ограничения по нахождению рекреантов на открытых пространствах из-за дискомфорта погодных условий в межсезонье, зимний период в связи с сильными ветровыми нагрузками, высокой влажностью воздуха на территории; – изменение площади и границ пляжепригодных территорий в связи с активным развитием абразионных и аккумулятивных процессов; – накопление на береговой линии отмерших морских растений и водорослей, неблагоприятно сказывающихся на эстетической привлекательности территории для рекреантов, а также на сокращении площади пляжепригодных территорий в связи с частыми штормовыми явлениями и антропогенным воздействием на прибрежную акваторию; – наличие зоны сейсмической активности, водонасыщенность грунтов, карстовые явления и просадки
Экологические	– сокращение, потеря биоразнообразия, деградация уникальных прибрежных псаммофитных ландшафтов в результате антропогенной нагрузки
Экономические	– инфляционные риски; – падение платёжеспособного спроса населения; – высокие отпускные цены на туристско-рекреационные услуги в проектируемом г. Новый Крым
Финансовые	– кредитные риски – риски неуплаты заёмщиками рассрочки, кредитных займов
Геополитические	– санкции и нарастание напряжённости (конфликтов разного генезиса) в мире; – ужесточение требований по оформлению въездных документов иностранных туристов
Социальные	– изменение потребительских предпочтений на туристском рынке; – сокращение объёмов собственно туристских поездок, сочетание туризма с другими видами деятельности (бизнес, медицина и т. д.); – сокращение доходов домохозяйств; – сокращение объёмов свободного времени; – ограничения в туристских миграциях в связи с продолжающейся пандемией COVID-19
Инфраструктурные	– недостаточное развитие пляжной, гостиничной, ресторанной и транспортной инфраструктур; – удалённость от аэропорта; – отсутствие развитого транспортного каркаса (отсутствие морского сообщения, плохое состояние и/или отсутствие межрегиональных и межмуниципальных дорог с твёрдым покрытием); – неудовлетворительное состояние или отсутствие объектов коммунально-бытового назначения; – отсутствие газификации; – отсутствие системы водоотведения и очистки стоков (загрязнение моря)

Окончание табл. 3

Виды рисков	Проявления
Юридические (нормативные)	– слабое сопряжение (гармонизация) действующего регионального законодательства и законодательства РФ в целом; – принятие нормативных документов (законов и подзаконных актов), которые существенно усложняют деятельность предприятий туристской индустрии (классификации гостиничных предприятий и аналогичных средств размещения, классификация пляжей, аттестация гидов-экскурсоводов и т. д.)
Организационно-управленческие	– отсутствие комплексного понимания стратегического социально-экономического и туристского развития территории в связи с отсутствием региональных и муниципальных программных документов (мастер-планов); – слабая научная проработка туристско-рекреационных проектов; – слабая координация действий между органами исполнительной власти в сфере туризма, представителями бизнес-сообщества, научно-образовательными организациями, местным населением; – низкое качество туристско-рекреационных услуг, высокий процент «теневых» услуг и предприятий туристско-рекреационной сферы в Сакском районе и Республике Крым в целом; – кадровые риски, связанные с дефицитом квалифицированных кадров и востребованных территорией образовательных программ высшего, среднего специального и дополнительного профессионального туристского образования; – отсутствие маркетинговой стратегии продвижения туристских продуктов, единого портала, брендингования

Источник: составлено авторами

При развитии круглогодичной туристской дестинации в Сакском районе Республики Крым необходимо учесть риски развития туристско-рекреационного комплекса на исследуемой территории, к которым относятся природные, экологические, экономические, финансовые, геополитические, социальные, инфраструктурные, юридические и организационно-управленческие риски.

Заключение

Проведённая туристско-рекреационная экспертиза территории Сакского района Республики Крым выявила положительные и негативные аспекты развития туризма на территории. К наиболее важным проблемам относятся:

1. низкое качество обслуживания, несоответствующее современным требованиям туристов;
2. нехватка квалифицированных кадров в индустрии гостеприимства туризма;
3. недостаточное развитие туристской инфраструктуры;
4. влияние фактора сезонности на туристский поток;
5. высокий уровень тенизации туристской экономики;
6. недостаточная рекламно-информационная деятельность по укреплению имиджа и продвижению, популяризации местного курорта;
7. транспортная удалённость;
8. влияние современных отрицательных природных процессов геологического и гидрологического характе-

ра на территории сельских поселений Сакского района;

9. современное состояние и развитие объектов инженерной инфраструктуры;

10. преобладание «дикого» неорганизованного туризма;

11. природные, экологические, экономические, финансовые, геополитические, социальные, инфраструктурные, юридические и организационно-управ-

ленческие риски развития туристско-рекреационного комплекса.

Необходимо создание организованного, контролируемого отдыха и туризма, приносящего доход и налоговые отчисления. Анализ российского и зарубежного опыта демонстрирует значительные перспективы развития сельского и гастрономического туризма, спортивных видов отдыха (например, кайтсёрфинга), автотуризма.

Статья поступила в редакцию 31.03.2022

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугаец Т. Г., Чебанова А. А. Перспективы развития бальнеологического туризма на территории Крымского полуострова // Приоритетные направления и проблемы развития внутреннего и международного туризма: сб. трудов конф. / под ред. Э. Э. Ибрагимова и др. Симферополь: Типография «Ариал», 2020. С. 190–194.
2. Дрейзис Ю. И., Видищева Е. В., Копырин А. С. Анализ рисков в стратегии устойчивого развития туристских рекреационных территорий // Вестник Академии знаний. 2020. № 4 (39). С. 180–187.
3. Карстологические условия Сакского района Республики Крым (на примере участка в окрестностях Евпатория-Саки) / Т. Г. Ковалёва, З. В. Селина, П. И. Бажутин, И. П. Созинов // Теория и практика современной карстологии и спелеологии: мат-лы междун. науч.-прак. конф. III Крымские карстологические чтения. Симферополь: Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, 2021. С. 56–61.
4. Кучинов П. А. Туристско-рекреационная экспертиза как инструмент стратегического управления // Вестник РМАТ. 2013. № 4 (10). С. 56–62.
5. Мабиала Ж., Гниздыло В. С. Эколого-экономические проблемы территориальной политики развития Республики Крым // ЦИТИСЭ. 2020. № 3. С. 38–52.
6. Позаченюк Е. А., Назаренко А. Е. Обеспечение рекреационного развития территории Сакского района Республики Крым инструментами ландшафтного планирования // Ландшафтоведение и ландшафтная экология: коадаптация ландшафта и хозяйственной деятельности: мат-лы междун. науч.-практ. конфер. / под ред. Е. А. Позаченюк, Вахрушева Б. А., Михайлова В. А.. Симферополь: Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, 2020. С. 416–420.
7. Рекреационный потенциал современных ландшафтов Сакского района Республики Крым / И. В. Калинин, Е. А. Позаченюк, А. Е. Назаренко, Е. В. Пизова // Береговая зона моря: исследования, управление, перспективы: сб. мат-лов Международной молодежной летней школы: научное электронное издание / под ред. В. А. Гриценко. Калининград: БФУ им. И. Канта, 2018. С. 17–22.
8. Шабалина Н. В. Туристско-рекреационная экспертиза как инновационное направление пространственного анализа развития туристско-рекреационной деятельности // Инновационные технологии управления и стратегии территориального развития туризма и сферы гостеприимства: сб. трудов Международной научно-практической конференции / под ред. Е. Е. Коноваловой. Москва: РГУТиС, 2020. С. 363–371.

9. Anopchenko T., Revunov R., Murzin A. Mechanism for Stimulating the Development of Tourist and Recreational Potential of the Republic of Crimea // *Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation* (ESES 2019). Atlantis Press, 2020. P. 5–8. DOI:10.2991/assehr.k.200113.002
10. Dolotov V., Ivanov V. Cadastral Assessment of Crimean Beaches as an Instrument for Sustainable Coastal Development // *Geography, Environment, Sustainability*. 2010. Vol. 3. № 2. P. 98–119.
11. Kadzhametova T. N., Adelseitova E. B. Development of the Tourism And Recreation Complex Of The Republic Of Crimea // *European Proceeding*: [сайт]. URL: <https://www.european-proceedings.com/article/10.15405/epsbs.2021.09.02.53> (дата обращения: 26.03.2022).

REFERENCES

1. Bugaets T. G., Chebanova A. A. [Prospects for the development of balneological tourism on the territory of the Crimean Peninsula]. In: Ibragimov E. E. et al., eds. *Prioritetnye napravleniya i problemy razvitiya vnutrennego i mezhdunarodnogo turizma: sb. trudov konf.* [Priority directions and problems of the development of domestic and international tourism: proceedings of the conference]. Simferopol, Arial Publ., 2020, pp. 190–194.
2. Dreizis Yu. I., Vidishcheva E. V., Kopyrin A. S. [Risk analysis in the strategy of sustainable development of tourist recreational areas]. In: *Vestnik Akademii znanii* [Bulletin of the Academy of Knowledge], 2020, no. 4 (39), pp. 180–187.
3. Kovaleva T. G., Selina Z. V., Bazhutin P. I., Sozinov I. P. [Karstological conditions of the Saky region of the Republic of Crimea (on the example of a site in the vicinity of Evpatoria-Saky)]. In: *Teoriya i praktika sovremennoi karstologii i speleologii: mat-ly mezhdun. nauch.-prak. konf. III Krymskie karstologicheskie chteniya* [Theory and practice of modern karstology and speleology: materials of the international scientific-practical conference 3rd Crimean karstological readings]. Simferopol, V. I. Vernadsky Crimean Federal University Publ., 2021, pp. 56–61.
4. Kuchinov P. A. [Tourist and recreational expertise as a tool for strategic management]. In: *Vestnik RMAT*, 2013, no. 4 (10), pp. 56–62.
5. Mabilia Zh., Gnizdylo V. S. [Ecological and economic problems of the territorial development policy of the Republic of Crimea]. In: *CITISE* [CITISE], 2020, no. 3, pp. 38–52.
6. Pozachenyuk E. A., Nazarenko A. E. [Ensuring the recreational development of the territory of the Saky region of the Republic of Crimea with landscape planning tools]. In: Pozachenyuk E. A., Vakhrushev B. A., Mikhailov V. A., eds. *Landshaftovedenie i landshaftnaya ekologiya: koadaptatsiya landshafta i khozyaystvennoi deyatel'nosti: mat-ly mezhdun. nauch.-prakt. konfer.* [Landscape science and landscape ecology: co-adaptation of landscape and economic activity: materials of the Intern. scientific-practical. conf.]. Simferopol, V. I. Vernadsky Crimean Federal University Publ., 2020, pp. 416–420.
7. Kalinchuk I. V., Pozachenyuk E. A., Nazarenko A. E., Pizova E. V. [Recreational potential of modern landscapes of the Saky region of the Republic of Crimea]. In: Gritsenko V. A., ed. *Beregovaya zona morya: issledovaniya, upravlenie, perspektivy: sb. mat-lov Mezhdunarodnoi molodezhnoi letnei shkoly: nauchnoe elektronnoe izdanie* [Coastal zone of the sea: research, management, prospects: coll. materials of the International Youth Summer School: scientific electronic edition]. Kaliningrad, Immanuel Kant Baltic Federal University Publ., 2018, pp. 17–22.
8. Shabalina N. V. [Tourist and recreational expertise as an innovative direction of spatial analysis of the development of tourist and recreational activities]. In: Konovalova E. E., ed. *Innovatsionnye tekhnologii upravleniya i strategii territorial'nogo razvitiya turizma i sfery gostepriimstva: sb. trudov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Innovative

- management technologies and strategies for the territorial development of tourism and hospitality: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference]. Moscow, RGUTiS Publ., 2020, pp. 363–371.
9. Anopchenko T., Revunov R., Murzin A. Mechanism for Stimulating the Development of Tourist and Recreational Potential of the Republic of Crimea. In: *Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation (ESES 2019)*. Atlantis Press, 2020. P. 5–8. DOI:10.2991/assehr.k.200113.002
 10. Dolotov V., Ivanov V. Cadastral Assessment of Crimean Beaches as an Instrument for Sustainable Coastal Development. In: *Geography, Environment, Sustainability*, 2010, vol. 3, no. 2, pp. 98–119.
 11. Kadzhametova T. N., Adelseitova E. B. Development of the Tourism And Recreation Complex Of The Republic Of Crimea. In: *European Proceeding*. Available at: <https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2021.09.02.53> (accessed: 26.03.2022).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Шабалина Наталия Владимировна – кандидат географических наук, доцент кафедры рекреационной географии и туризма географического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, доцент кафедры туризма, сервиса и гостиничного бизнеса Института развития города Севастопольского государственного университета;

e-mail: natshab@yandex.ru

Никанорова Александра Дмитриевна – кандидат географических наук, старший научный сотрудник кафедры рекреационной географии и туризма географического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, доцент кафедры туризма, сервиса и гостиничного бизнеса Института развития города Севастопольского государственного университета;

e-mail: aleksanika@gmail.com

Кружалин Виктор Иванович – доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой рекреационной географии и туризма географического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова;

e-mail: v.kruzhalin@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Natalia V. Shabalina – Cand. Sci. (Geography), Assoc. Prof., Department of Recreational Geography and Tourism, Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University; Sevastopol State University, Urban Development Institute;

e-mail: natshab@yandex.ru

Alexandra D. Nikanorova – Cand. Sci. (Geography), Senior Researcher, Department of Recreational Geography and Tourism, Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University; Assoc. Prof., Sevastopol State University, Urban Development Institute;

e-mail: aleksanika@gmail.com

Victor I. Kruzhalin – Dr. Sci. (Geography), Prof., Departmentally Head, Department of Recreational Geography and Tourism, Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University;

e-mail: v.kruzhalin@gmail.com

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Шабалина Н. В., Никанорова А. Д., Кружалин В. И. Туристско-рекреационная экспертиза территории Сакского района Республики Крым для формирования круглогодичной туристской дестинации // Географическая среда и живые системы. 2022. № 2. С. 72–89. DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-72-89

FOR CITATION

Shabalina N. V., Nikanorova A. D., Kruzhalin V. I. Tourist and recreation expertise of the territory of the Saky region of the republic of Crimea for developing a year-round tourist destination. In: *Geographical Environment and Living Systems*, 2022, no. 2, pp. 72–89. DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-72-89

ИСТОРИЧЕСКАЯ И КУЛЬТУРНАЯ ГЕОГРАФИЯ

УДК 908 (470)

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-90-102

КОНЦЕПЦИЯ ЛИТЕРАТУРНОГО АТЛАСА РОССИИ

Калуцков В. Н., Морозова М. М.

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, Российская Федерация*

Аннотация

Цель. Разработать концепцию литературного атласа страны.

Процедуры и методы. Критически исследован опыт литературного картографирования и литературного атласного картографирования. Выявлены проблемные зоны. В работе использовались методы: системного анализа, историко-географический, картографический и сравнительно-описательный.

Результаты. Разработаны типология литературных карт, принципы составления литературно-географического атласа, необходимые географические методики работы с литературными текстами, включая комплексную культурно-географическую методику исследования и картографирования литературных путешествий. На основе культурно-географического районирования России В. Н. Калуцкова осуществлено литературно-географическое районирование России, в результате которого выделены 10 крупных литературно-географических регионов. Предложена структура литературного атласа России.

Теоретическая и/или практическая значимость. Предложена концепция первого литературного атласа России, которая может быть использована при разработке национальных и региональных литературных атласов. Атлас может быть полезен не только специалистам по культурной географии, но и широкому кругу читателей, включая преподавателей и студентов высшей школы.

Ключевые слова: атласное картографирование, литературная карта, литературный атлас, литературное место, литературное путешествие

Благодарности. Исследование выполнено при поддержке Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» в рамках гранта № 02/2021-И «Первый литературный атлас России: важнейшие литературные места, ландшафты, путешествия и образы».

THE CONCEPT OF THE LITERARY ATLAS OF RUSSIA

V. Kalutskov, M. Morozova

Lomonosov Moscow State University

Leninskiye Gory 1, Moscow 119991, Russian Federation

Abstract

Aim. The purpose of the paper is to develop the concept of the first literary atlas of Russia.

Methodology. A critical analysis of literary mapping and literary atlas composition is presented. Key issues are identified. The research relies on the use of such methods as the method of system analysis, historical and geographical method, the cartography method, the mapping method, and the comparative-descriptive method.

Results. We have developed a typology of literary maps, and the principles of compiling a literary and geographical atlas. The necessary geographical methods for working with literary texts, including a comprehensive cultural and geographical methodology for studying and mapping literary trips, are described. Russian literary and geographical zoning is performed on the basis of V. N. Kalutskov's cultural and geographical zoning of Russia, as a result of which 10 major literary and geographical regions are distinguished. The structure of the literary atlas of Russia is proposed.

Research implication. The concept of the first literary atlas of Russia is developed, which can be used in the development of national and regional literary atlases. The atlas can be useful not only to specialists in cultural geography, but also to a wide readership, including teachers and students of higher education.

Keywords: atlas cartography, literary map, literary place, literary trip.

Acknowledgements. The study was supported by the All-Russian Public Organization 'Russian Geographical Society' (Grant No 02/2021-I 'The First Literary Atlas of Russia: the most important literary places, landscapes, trips and images').

*«Россия без поэзии российской
Была бы как огромный Люксембург»
Е. Евтушенко*

Введение

Поэтическое высказывание Е. Евтушенко может выступать в качестве эпиграфа предлагаемой концепции.

Российская география в большом долгу перед великой русской литературой. 100 лет назад выдающийся русский географ В. П. Семёнов-Тян-Шанский в работе «Район и страна» писал о тесной связи литературы и географии [7]. Однако эта очевидная связь на полвека была почти забыта...

Русская литература XIX–XX вв. – это литература-путешественница, а

её представители (Н. М. Карамзин, А. С. Пушкин, М. Ю. Лермонтов, Л. Н. Толстой, С. Т. Аксаков, А. П. Чехов, Н. С. Гумилёв, В. В. Маяковский, А. Т. Твардовский и др.) исколесили всю Россию из края в край. Во время поездок литераторы «поглощали» пространство страны, осваивали его, выдавая выдавая на-гора яркие запоминающиеся образы городов и регионов России. С помощью литературных произведений Россия осознавала и осмысляла свои огромные пространства. Как точно подметил Д. Н. Замятин, русская

литература развивалась на ходу, «трясаясь в карете, в тарантасе, на телеге по пыльным просёлкам и широким трактам» [1].

В таком контексте труд литератора схож с экспедиционной работой географа: тому и другому для понимания своей страны нужно постоянно путешествовать, смотреть и осмыслять её ландшафты. Осознавая связь между русским литератором и пространствами страны, академик Д. С. Лихачёв называл А. С. Пушкина, по сути, географом – Колумбом русской поэзии, имея в виду не только то, что поэт в среднем проезжал 1000 км в год, но и то, что эти поездки были литературно продуктивными [6].

Культура и, в частности, литература являются важнейшим стратегическим скрепом страны, механизмом поддержания её целостности. Поэтому материал искусства, литературы, живописи, кинематографа представляет собой одновременно и кладовую, и мастерскую для создания мощных образов страны, её городов и регионов.

Литературные карты и их типология

Любой литературный атлас включает в себя литературные карты. Но что такое литературная карта? Как картографировать текст литературного произведения? Какие выделяются типы литературных карт?

Под литературной картой понимается картографическое изображение литературного наследия. Очевидно, что не всё литературное наследие обладает пространственным измерением, иначе может быть закартографировано. Отвечая на этот вопрос, один из теоретиков современной литера-

турной географии Б. Пятти выделяет в литературном тексте несколько пространственных элементов, которые могут быть нанесены на карту. К ним относятся [9]:

- место, где происходит действие (дом, деревня и т. д.);
- область действия (город, регион и т. д.);
- воображаемое пространство, в котором персонажи не присутствуют, но о котором мечтают, вспоминают, тоскуют;
- маркеры, которые являются местами, фиксирующими на территории границы литературного текста, позволяя лучше понимать географический масштаб произведения и личностную географию автора;
- маршрут движения персонажей (пешком, на поезде, верхом и т. д.).

Вместе с тем картографированию подлежат не только художественные тексты, но и другие проявления литературной деятельности: места, связанные с жизнью литераторов, памятники писателям, литературные музеи, литературная топонимия и ономастика в целом и др.

Поэтому *карты личностного литературного наследия* включают как «внутрилитературные», так и «внелитературные» карты [2]:

- карты-иллюстрации литературного произведения определённого автора, включая карты литературных путешествий и воображаемых миров;
- карты художественного мира писателя;
- карты-биографии писателя;
- карты общественного пространства писателя (рис. 1).

Карты-иллюстрации литературного произведения определённого автора

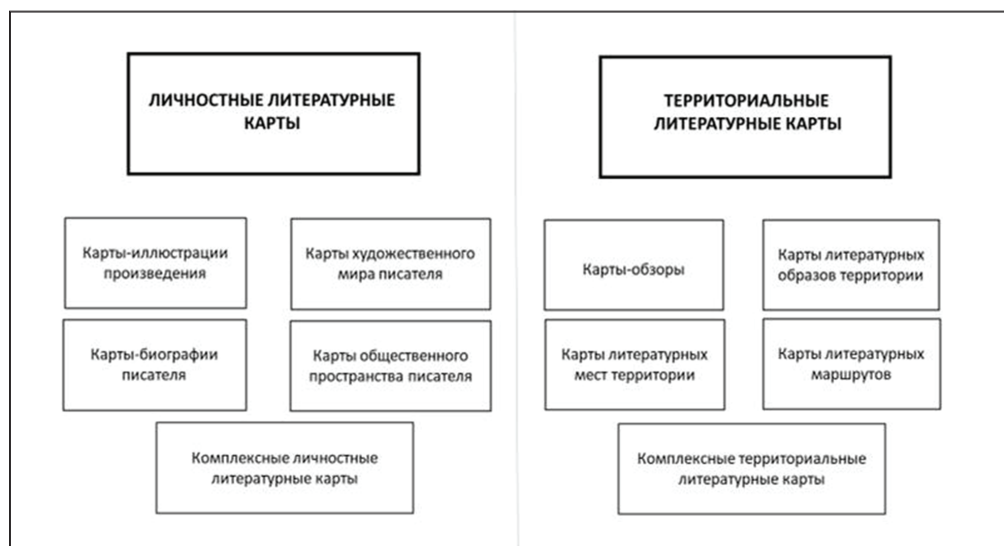


Рис. 1 / Fig. 1. Типы специальных и комплексных литературных карт / Types of special and complex literary maps

Источник: [2]

представляют собой наиболее распространенный тип литературных карт. В эту же группу входят *карты литературных путешествий* с изображением маршрута и мест, которые посетил литературный герой. Отдельное место занимают *карты воображаемых миров*, например, карты Средиземья, созданные по роману-эпосе «Властелин колец» Дж. Толкина. Важную роль в картах-иллюстрациях литературных произведений играет художественный элемент. Некоторые из таких карт представляют собой художественное произведение (картину), слабо напоминающее классическую географическую карту.

Карты-иллюстрации и карты художественного мира писателя, как правило, представляют собой ментальные карты в узком и широком смысле этого слова [4; 8].

Карта художественного мира писателя отражает важнейшие литературные

образы или ассоциативные места его творчества, в то время как карта-биография фиксирует его жизненный путь.

Карты общественного пространства отражают общественное восприятие жизни и творчества литератора: они включают топонимические (шире – ономастические) объекты, связанные с писателем, его памятники и литературные музеи.

Выделяются литературные карты 2 больших типологических групп: *специальные и комплексные* литературные карты. На специальных литературных картах изображается один из аспектов литературного наследия, а на комплексных картах представлено несколько аспектов наследия (рис. 1).

На *картах территориального литературного наследия* литературная территория является главным объектом картографирования [2]. В данном случае также выделяется 4 типологических группы специальных карт:

1. карты-обзоры круга писателей, связанных с территорией;

2. карты литературных художественных образов территории;

3. карты литературных мест территории, включая как ассоциативные (художественные) места, так и мемориальные, связанные с жизнью литератора;

4. карты литературных маршрутов по территории.

На комплексных территориальных литературных картах изображается несколько аспектов литературного наследия территории, например, литературные образы и места жизни и творчества писателей определённой страны или региона.

Наиболее массовым потребителем литературных карт являются читатели и туристы (в контексте развития литературного туризма); именно для этих массовых групп карты должны быть особенно иллюстративны, должны читаться ясно. Поэтому в данной ситуации уместно использование методов нетрадиционной картографии, ментальных карт. При этом важную роль играет художественный компонент, при преобладании которого на свет появляются карты-рисунки и даже карты-картины.

Но не меньшее значение имеют карты, предназначенные для специалистов – литературоведов и географов, для которых важнее информативность. Для специалистов используются традиционные методы картографирования в литературной географии в сочетании с активным использованием ментальных карт и картоидов.

Опыт атласного литературного картографирования

Один из первых литературных атласов «Литературный и исторический атлас Европы» создал в 1910 г. британский географ Дж. Бартоломео¹. В него вошло всего 18 литературных карт, но по оригинальному авторскому подходу, включая тематический набор карт и объектов литературного картографирования, атлас заслуживает пристального методологического внимания [5].

Он включает несколько карт литературных путешествий таких известных произведений, как «Кентерберийские рассказы», «Айвенго» и «Вперёд, на Запад!», этот блок дополняют литературные карты Артурианы и художественных миров Ч. Диккенса и А. Дюма. Кроме того, автор составил карты наиболее значимых для англичан литературных регионов – Озёрного края, Лондона, а также Парижа. Важно, что в атласе представлены карты мемориальных мест, отражающие жизненный путь Р. Бёрнса, В. Скотта, Дж. Элиота. Издание, как положено традиционному атласу, завершается географическим справочником, в котором приводится перечень городов и мест, имеющих важное литературное и историческое значение.

В атлас вошли следующие типы карт: литературных путешествий, литературных регионов и мемориальных мест отдельных писателей. Атлас стал первым в серии литературных и исторических атласов Америки, Азии, Африки и Австралии [2].

Знаковым для развития литературного картографирования яви-

¹ Bartholomew J. G. A Literary and Historical Atlas of Europe. J. M. Dent, 1941. 256 p.

лось монографическое исследование Ф. Моретти «Атлас европейского романа. 1800–1900»¹. С картографических позиций эту работу нельзя считать атласом, хотя она и включает свыше 60 карт. Карты нарисованы в разной манере, не выстроены тематически и, по сути, представляют собой иллюстрации внутри авторского текста, который и является ведущим в работе.

Круг тематических карт, по сравнению с работой Бартоломью, расширяется. При этом раздвигаются и методологические границы исследования.

Пространственному анализу подвергаются как отдельные произведения (например, приводится литературная карта мест проживания героев романа «Оливер Твист» Ч. Диккенса), так и карты всего творческого наследия писателя и его связи с определённым городом или страной. Такими являются карта Парижа Э. Золя, которую можно рассматривать как карту городского художественного мира писателя, или литературная карта Лондона Дж. Остин. Не меньший интерес представляет литературная карта Англии Дж. Остин, на которой показаны места начала, продолжения и окончания повествований.

Важным методологическим прорывом Ф. Моретти явилась разработка, связанная с картографированием и последующей пространственной интерпретацией литературных идей. Одна из таких карт – «География злодейства в английских романах XIX века». Примечательно, что центром зла в мире для англичан выступает... Франция (!). Из 28 романов в 21 злодеи говорят на французском

языке, родом из Франции или получили там образование – и т. п.². Другая – идея связи ареалов действия исторических романов разных стран, включая «Тараса Бульбу» и «Капитанскую дочку», с периферийными ареалами. На материале 14 романов автор на карте показывает, что действия исторических романов происходят в лесах, степях, на берегах морей и наиболее часто в горах, удалённых от культурного центра.

«Свое» географическое пространство формирует английский сентиментальный роман: основная часть ареалов его действия связана с Индией и островами Карибского бассейна.

Для демонстрации связи жанра литературы и географического пространства Ф. Моретти использует понятие хронотопа М. М. Бахтина. По мнению автора, «каждый литературный жанр обладает своим собственным пространством, а каждое пространство – своим собственным жанром...»³.

Методологию автора без преувеличения можно назвать литературно-географической: с помощью карты Ф. Моретти исследует разные грани литературного творчества.

Исследование Ф. Моретти было высоко оценено не только специалистами, но и писателями. Так, на форзаце издания приводятся примечательное высказывания У. Эко: «С интеллектуальной элегантностью Моретти приглашает нас использовать карты не для решения всех проблем, а в качестве генераторов идей».

В XXI в. публикуются научно-популярные красочные литературные

¹ Moretti F. Atlas of the European Novel 1800–1900. London: Verso, 1999. 192 p.

² Moretti F. Atlas of the European Novel 1800–1900. London: Verso, 1999. P. 30

³ Там же. P. 35.

атласы¹, а также растёт количество интерактивных атласов, составленных с использованием ГИС-технологий: ETH Zurich «A Literary Atlas of Europe» (Литературный атлас Европы), Trinity College Dublin «Digital Literary Atlas of Ireland» (Цифровой литературный атлас Ирландии).

Одним из наиболее крупных проектов по созданию литературного атласа онлайн стал проект Б. Пятти «Литературный атлас Европы»². Проект разрабатывался с 2007 по 2014 гг. и дополняется до сих пор. К концу проекта были проанализированы и картографированы более 300 художественных текстов. На карту дорог и путей маршруты отдельных произведений наносились с учётом их дополнительных смысловых особенностей: совершённые путешествия, запланированные путешествия и путешествия, в которые отправляются герои произведения. Литературные карты атласа включают карты: «The fictional saturation of a region» (карта художественной наполненности региона); «A literary “hazard map”» (литературная карта опасных зон); «The network of all roads traveled by the characters in “Wilhelm Tell”» (карта путешествий Вильгельма Телля), «Imaginary trips map» (карта воображаемых путешествий) и др.

В России пока не создано ни одного литературного атласа.

Наиболее близко к созданию литературного атласа как собрания литера-

турных карт подошла О. А. Лавренова в своей работе «Географическое пространство в русской поэзии XVIII – начала XX веков» [3]. В приложении к монографии приводится более 30 литературных карт-анаморфоз, отражающих литературные миры А. Кантемира, В. Тредиаковского, М. Ломоносова, А. Пушкина, В. Брюсова и других великих русских поэтов.

Другим отечественным проектом атласного картографирования, в котором изображается литературное наследие, является «Национальный атлас России. Том 4. История и культура»³. Атлас включает серию карт музеев России (в т. ч. и литературные), России в произведениях отечественных писателей, а также карты музеев-усадьб и музеев-заповедников (Пушкинский заповедник, Музей-усадьба «Ясная Поляна» и др.).

Первый литературный атлас России

Современность требует восполнить лакуны в отечественной культурной географии. Более полувека – с 20-х по 80-е гг. XX в. – культурной компонент российской географии не развивался. Основной упор социального заказа в то время был направлен на эконом географов: пока шла программа индустриализации страны, культурная география была забыта. Также с начала нулевых годов наметилось общее снижение интереса к чтению. Согласно результатам опроса «Левада-Центра»⁴ 76% россиян проводят свободное время за просмотром фильмов и сериа-

¹ Harmon D., DeGraff A. Plotted: A Literary Atlas. San Francisco: ZestBooks, 2015. 128 p.; Lewis-Jones H., Pullman P. The Writer's Map: An Atlas of Imaginary Lands. Chicago: University of Chicago Press, 2018. 256 p.

² Piatti B. Die Geographie der Literatur: Chauplätze, Handlunhsräume, Raumphantasien. Göttingen: Wallstein, 2008. 424 p.

³ Национальный атлас России: в 4 т. Т. 4. М.: История. Культура., 2009. 496 с.

⁴ Левада-Центр внесён Минюстом в реестр организаций, выполняющих функции иностранного агента.

лов. Только 28% опрошенных назвали любимым времяпрепровождением чтение книг. Хотя и это число некоторым кажется завышенным... Книги уходят из нашей жизни, уступая место интернету. Сегодня людей окружает масса других соблазнов: чаты, соцсети, огромное количество развлекательных передач. Бесконечно много доступной и легко усваиваемой информации, которую даже не нужно «переваривать». А чтение, особенно если мы говорим о классике, предполагает некое напряжение, усиленную работу мозга, поиск скрытого смысла, извлечение морали.

Создание литературного атласа позволит читателю лучше воспринимать и понимать русскую классическую литературу. Карты и схемы активизируют зрительную память и развивают воображение. Набор литературных карт (литературных путешествий) поможет лучше понять текст, проанализировать его и сделать выводы.

Итак, рассмотрим методологические принципы создания литературного атласа.

Принцип территориальной целостности – один из важнейших принципов создания атласа. Его суть заключается в том, что тематически картируемая территория должна целиком быть представлена в атласе. Это означает, что все субъекты Российской Федерации являются объектами исследования и картографической презентации.

Принцип выбора круга писателей и литературных мест. В связи с национальным статусом атласа в нём рассматриваются только писатели национального уровня, творившие на русском языке. Писатели и поэты регионального уровня и литераторы национальных республик, хорошо из-

вестные в регионах, в данном атласе не представлены (за исключением тех, чьи произведения были переведены на русский язык и вошли в золотой фонд русской литературы). В ряде случаев такое различие в практическом плане трудно реализуемо: в таких ситуациях окончательное решение о включении писателя в корпус справочных текстов принимал автор раздела. Мы убеждены, что при разработке региональных литературных атласов в них нужно включать всех литераторов, творивших в данном регионе, вне зависимости от языка.

Среди литературных мест, рассматриваемых в атласе, в первую очередь выбирались мемориальные места, где созданы литературные музеи и музеи-заповедники. Кроме того, выявлялись и изучались ассоциативные литературные места, которые представляют собой локализованные литературные образы, к примеру, «Дворянское гнездо» и «Нехорошая квартира».

Принцип картографической репрезентации предполагает наличие спектра картографических произведений, различной тематики и масштаба, отвечающих целям и задачам проекта.

Принцип визуально-художественной репрезентации атласа заключаются в активном использовании на картах визуальных художественных изображений писателей и поэтов, а также других художественных образов, облегчающих чтение и понимание литературных карт.

Принцип текстовой репрезентации предполагает задействование литературного материала при написании словарных статей. Это могут быть фрагменты прозаических произведений или поэтические тексты, усиливающие

образ места, подчёркивающие связь литератора с конкретной территорией.

Дополнительные требования к работе задаёт сам тип конечного продукта – система карт и связанных с нею справочных текстов. Это предполагает, что картографическая информация в данном произведении должна быть увязана со справочной информацией. Иными словами, каждый топоним, приведённый на карте литературного региона, должен иметь «продолжение» в региональном справочнике, каждая статья которого объясняет, интерпретирует и отсылает к источникам. Этот принцип мы назвали «*топоним на региональной карте – статья в региональном справочнике*».

Структура литературного атласа России представлена тремя основными разделами.

Граздел: Литературные регионы России.

При выполнении работ по литературно-географическому районированию учитывается центрированность российского пространства; московцентричность русского культурного пространства подчёркивается в ориентационном топонимическом центрировании пространства (Русский Запад, Русский Север – географическая ориентация относительно Центра, Москвы).

Большое значение имеет вопрос номинации региона. Региональный топоним должен отражать и передавать пространственную сущность культурно-географического региона-геоконцепта и точное понимание его места в общерусском культурном и литературном пространстве. Целостность культурного пространства страны отражается в названиях ряда выделенных культурно-географических регионов

доуральской России, исторического ядра страны используется прилагательное русский: *Русский Центр, Русский Север, Русский Юг*.

При выделении крупных культурно-географических регионов должны использоваться такие критерии, как *геоисторический* (история формирования культурного пространства страны) и *этнокультурный*. Что касается проблемы номинации, то *региональный топоним* должен отражать и передавать пространственную сущность культурно-географического региона и точное понимание его места в общерусском культурном пространстве. Например, название региона *Русский Север* отражает, с одной стороны, его местоположение к северу от центра культурного пространства (от Москвы), а с другой – подчёркивает его культурно-языковые свойства (севернорусский говор, своеобразие духовной и материальной культуры).

Важно различать однородные и неоднородные литературно-географические регионы. **Неоднородные (в данном случае узловые)** регионы существуют на разности культурных потенциалов внутри региона за счёт наличия мощного литературно-географического центра, организующего всё региональное пространство. К ним относятся Московский и Петербургский регионы. **Однородные** культурно-географические регионы не имеют сильного культурного центра, их границы детерминированы природными и историческими рубежами.

В результате литературно-географического районирования выделяется 10 крупных литературно-географических регионов России: Московский регион, окружающий его регион

«Срединная Россия», Петербургский регион, Русский Север, Русский Юг, Русский Запад, Поволжье, Урал, Крымско-Кавказский регион и Сибирь. При проведении границ между крупными культурно-географическими регионами в качестве операционной единицы выбран **субъект Российской Федерации**. В соответствии с таким принципом границы между регионами проходят по границам тех или иных субъектов РФ.

Каждая из 10-ти региональных глав I раздела состоит из 4 модулей:

1. 2–3 цитаты из литературных произведений, наиболее ярко передающих образ региона;
2. описание истории литературного освоения региона;
3. литературная карта, на которой нанесены важнейшие литературные места региона;
4. справочный, содержащий 2 типа текстов: тексты, описывающие литературные места, приведённые на региональной карте, и тексты, посвящённые важнейшим литераторам, связанных с регионом жизнью и творчеством (в т. ч. необходимо указать названия наиболее значимых произведений и фрагменты текстов, содержащих наиболее яркие литературные образы).

II раздел: Литературные путешествия по России.

Раздел начинается с «Путешествия иностранцев по России», затем следуют главы, отражающие важнейшие литературные путешествия на Русский Север, на Юг, по Уралу и в Сибирь.

Для исследования и картографирования литературных путешествий была разработана комплексная культурно-географическая методика. Методика состоит из 3 блоков:

1. географические контексты;
2. поэтапное описание маршрута путешествия с выявлением локальных и региональных географических образов;
3. выявление и исследование основных авторских региональных тем.

К важным географическим контекстам при исследовании литературных путешествий следует отнести:

- описание и картографирование маршрута литературного путешествия;
- соотнесение маршрута с историческими путями и дорогами;
- пространственно-временная периодизация литературного путешествия.

В качестве оснований для периодизации литературного путешествия предлагаются такие субъективно-объективные показатели: транспортные средства путешественника, природные и культурные рубежи, существующие и подмеченные писателем, границы сезонов и погод, включая их восприятие автором, смена соотношения бытовой и художественной оценок мест и сообществ у автора, изменение модальности литературных оценок мест и сообществ по ходу движения, авторская периодизация путешествия на основе осмысления приобретённого опыта (если она имеется).

В результате культурно-географической периодизации выделяются основные пространственно-временные этапы литературного путешествия. Соответственно, описание путешествия проводится поэтапно.

Для каждого этапа характеризуются транспортные средства путешественника, характер погоды, бытовые условия и авторская реакция на условия путешествия. Важнейшей составляющей опи-

сания маршрута является предъявление авторских образов мест (городов и их сообществ, рек, регионов), сопровождаемых необходимыми комментариями.

Выявление и исследование основных авторских региональных тем опирается на географический анализ авторских озарений, размышлений и обобщений, сделанные на основе увиденного и пережитого во время поездки.

Например, с комплексных географических позиций в качестве важнейших сибирских тем для Чехова выступают такие темы, как «Сибирь и Россия: проблема культурно-географического позиционирования», «Климат», «Образ девственной изобильной природы», «О трудной жизни сибиряка», «Нравы: о честности и доброте сибиряков, о сибирячках», «Этнокультурные образы Сибири», «Чеховская Западная и чеховская Восточная Сибирь: два контрастных географических образа» и «О притягательности Сибири».

Уникальность каждого литературного путешествия накладывает определённые требования на методику его исследования. В случае необходимости могут быть введены дополнительные характеристики в зависимости от географических, социокультурных, транспортных условий и авторского литературного опыта. Это позволяет рассматривать предлагаемую методику исследования литературных путешествий как гибкую и модульную.

III раздел: «Пушкиногорье – модельный литературный ландшафт России» посвящён исследованию сложного, но очень значимого в России литературного ландшафта. В нём на основе авторского подхода необходимо представить результаты многолетних исследований Пушкиногорья.

Заключение

Предложенная концептуальная разработка представляет собой теоретическую и методическую основу для создания первого в стране литературного атласа России. В концепции использовался лучший зарубежный и отечественный опыт литературного атласного картографирования. Зарубежный подход составления литературных карт ориентирован на картографирование текстов литературных произведений. А представленная авторская концепция нацелена на выявление и картографирование реальных литературных мест, мемориальных и ассоциативных, существующих в географическом пространстве. Поэтому типология литературных карт учитывает оба подхода: литературоведческий и культурно-географический.

На основе геоисторического и этнокультурного критериев, с учётом централизованности русского культурного пространства нами осуществлено литературно-географическое районирование страны. Разработана культурно-географическая методика анализа литературного путешествия.

Важнейшим результатом исследования является структура литературного атласа России, которая включает 3 важнейших раздела:

1. в I разделе обстоятельно рассматривается каждый из 10 литературных регионов страны;
2. II раздел посвящён литературным путешествиям по России;
3. III раздел представляет результаты многолетних исследований литературного ландшафта Пушкиногорья.

Статья поступила в редакцию 29.03.2022

ЛИТЕРАТУРА

1. Замятин Д. Н. Географические образы путешествий в русской литературе // География в школе. 2001. № 8. С. 26–29.
2. Калущков В. Н., Морозова М. М. Литературные карты и их типологические репрезентации // Вопросы географии. 2020. № 151. С. 160–185.
3. Лавренова О. А. Географическое пространство в русской поэзии XVIII–начала XX в. (геокультурный аспект). М.: Наследие, 1998. 95 с.
4. Митин И. И. Ментальные карты как инструмент комплексного культурно-географического исследования: анализ подходов // Географический вестник. 2018. № 4 (47). С. 21–33.
5. Морозова М. М. Зарубежная литературная география: основные направления исследований // Вестник Московского университета. Серия 19: Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2020. № 2. С. 150–156.
6. Померанцев П. П. Карта путешествий Пушкина // Известия ВГО. 1949. № 5. С. 453–458.
7. Семенов-Тянь-Шанский В. П. Район и страна. М.; Л.: Гос. изд-во, 1928. 312 с.
8. Серапинас Б. Б. Мысленные геообразы и ментальные геоизображения // Вестник Московского университета. Серия 5: География. 2007. № 1. С. 8–12.
9. Piatti B. Mapping Literature: Towards a Geography of Fiction // Cartwright W., Gartner; G. F., Lehn A. Cartography and Art. Berlin: Springer, 2009. P. 11–16. DOI:10.1007/978-3-540-68569-2_15

REFERENCES

1. Zamyatin D. N. [Geographical images of trips in the Russian literature]. In *Geografiya v shkole* [Geography in school], 2001, no. 8, pp. 26–29.
2. Kalutskov V. N., Morozova M. M. [Literary maps and their typological representations]. In: *Voprosy geografii* [The problems of geography], 2020, no. 151, pp. 160–185.
3. Lavrenova O. A. *Geograficheskoe prostranstvo v russkoi poezii XVIII–nachala XX v. (geokulturnyi aspekt)*. [The geographical space in the Russian poetry of the 18th – beginning of the 20th century (geocultural aspect)]. Moscow, Nasledie Publ., 1998. 95 p.
4. Mitin I. I. [Mental maps as a tool of complex cultural and geographical research: analysis of approaches]. In: *Geograficheskii vestnik* [Geographical Bulletin], 2018, no. 4 (47), pp. 21–33.
5. Morozova M. M. [Foreign literary geography: the main areas of study]. In: *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 19: Lingvistika i mezhkulturnaya kommunikatsiya* [Moscow State University Bulletin. Serie 19: Linguistics and intercultural relations], 2020, no. 2, pp. 150–156.
6. Pomerantsev P. P. *Karta puteshestvii Pushkina* [The map of Pushkin's voyages]. In: *Izvestiya VGO* [VGO Bullentin], 1949, no. 5, pp. 453–458.
7. Semenov-Tyan-Shansky V. P. *Raion i strana* [Region and country]. Moscow, Leningrad, Gosudarstvennoye izd-vo Publ., 1928. 312 p.
8. Serapinas B. B. *Myslennyye geoobrazy i mentalnye geoizobrazheniya* [Mental geo-images and mental geo-pictures]. In: *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5: Geografiya* [Moscow University Bulletin. Series 5, Geography], 2007, no. 1, pp. 8–12.
9. Piatti B. Mapping Literature: Towards a Geography of Fiction. In: Cartwright W., Gartner; G. F., Lehn A. *Cartography and Art*. Berlin: Springer, 2009, pp. 11–16. DOI:10.1007/978-3-540-68569-2_15

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Калуцков Владимир Николаевич – доктор географических наук, профессор кафедры региональных исследований факультета иностранных языков и регионоведения Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова;
e-mail: v.kalutskov@yandex.ru

Морозова Милена Максимовна – преподаватель кафедры иностранных языков для географического факультета, факультет иностранных языков и регионоведения Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова;
e-mail: ms.morozova@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vladimir N. Kalutskov – Dr. Sci. (Geographical), Prof., Department of Area Studies, Faculty of Foreign Languages and Area Studies, Lomonosov Moscow State University;
e-mail: v.kalutskov@yandex.ru

Milena M. Morozova – lecturer, Department of Foreign Languages for the Faculty of Geography, Faculty of Foreign Languages and Area Studies, Lomonosov Moscow State University;
e-mail: ms.morozova@gmail.com

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Калуцков В. Н., Морозова М. М. Концепция литературного атласа России // Географическая среда и живые системы. 2022. № 2. С. 90–102.
DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-90-102

FOR CITATION

Kalutskov V. N., Morozova M. M. The concept of the literary atlas of Russia. In: *Geographical Environment and Living Systems*, 2022, no. 2, pp. 90–102.
DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-90-102

УДК 911

DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-103-120

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ИНВЕНТАРИЗАЦИИ, ИССЛЕДОВАНИИ И СОХРАНЕНИИ ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Требушкова И. Е., Блинов А. И.

Курский государственный университет

305000, г. Курск, ул. Радищева, д. 33, Российская Федерация

Аннотация

Цель. Выявить основные закономерности территориального распределения военно-исторических объектов в Курской области с использованием геоинформационных систем.

Процедура и методы. В качестве основного метода был выбран картографический метод исследования с использованием ГИС-технологий, поскольку тематические карты дают более полную и наглядную картину пространственного размещения военно-исторических объектов в исследуемом регионе.

Результаты. Впервые созданы картографические материалы воинских захоронений в Курской области. Произведена разработка новых подходов и методов практического опыта сохранения российского военно-мемориального наследия с помощью современных ГИС-технологий, являющихся важным «инструментом» в области учёта воинских захоронений. С помощью интерактивной веб-ГИС создана веб-карта воинских захоронений Курской области, которая является примером визуализации пространственных данных и основным интерфейсом для работы с информацией, что делает данные более доступными для широкой аудитории современного общества.

Теоретическая и/или практическая значимость. Результаты исследования показывают, что картографирование мест событий времён ВОВ с помощью ГИС-технологий является важным в сохранении военно-исторического наследия как важного фактора социально-экономического развития Курского региона.

Ключевые слова: геоинформационное картографирование, ГИС-технологии, военно-исторические объекты, веб-ГИС, инвентаризация, Курская область

USE OF GEOINFORMATION SYSTEMS IN THE INVENTORY, RESEARCH AND PRESERVATION OF MILITARY-HISTORICAL OBJECTS OF THE KURSK REGION

I. Trebushkova, A. Blinov

Kursk State University

ul. Radishcheva 33, Kursk 305000, Russian Federation

Abstract

Aim. The purpose of the paper is to identify the main patterns of territorial distribution of military-historical objects in the Kursk region using geoinformation systems.

Methodology. The cartographic method of research using GIS technologies is chosen as the main method, since thematic maps provide a more complete and visual picture of the spatial placement of military-historical objects in the region under study.

Results. Cartographic materials of military graves in the Kursk region were created for the first time. New approaches and methods for preserving the Russian military memorial heritage with the help of modern GIS technologies were developed, which are an important 'tool' in the field of accounting for military graves. Using interactive Web GIS, a Web map of military graves of the Kursk region was created, which is an example of visualization of spatial data and the main interface for working with information, which makes the data more accessible to a wide audience of the modern society.

Research implications. The results of the study show that mapping the sites of WWII events using GIS technologies is important in preserving the military-historical heritage as an important factor in the socio-economic development of the Kursk region.

Keywords: geoinformation mapping, GIS technologies, military-historical objects, Web GIS, inventory, Kursk region

Введение

Значение геоинформационных систем (ГИС) в современном обществе велико, особенно в области сохранения военно-мемориального наследия. Главные задачи современного учёта военно-исторических объектов – обеспечение пространственной информацией, сохранение архивной информации и исторической достоверности, учёт сведений о мемориалах и воинских захоронениях. Значимость проектирования и составления карт таких объектов обусловлена необходимостью постоянного поддержания актуальности данных. ГИС сочетает в себе огромные возможности для визуализации объектов и создания карт с

инструментами анализа и моделирования пространственных данных.

Основными формами увековечения памяти погибших, пострадавших и пропавших без вести являются сохранение и благоустройство воинских захоронений, установка памятников и памятных знаков, проведение поисковых работ, сбор информации и занесение её в банки и базы данных.

По данным Минобороны, на территории РФ существует свыше 31 тыс. воинских захоронений, треть из которых находится в неудовлетворительном состоянии. И причин на это несколько: нет надлежащего ухода за объектами, в связи с отсутствием правовых документов, нехватка бюджетных средств в

муниципалитетах, отсутствие доступности и открытости данных для населения. Объекты не всегда заносятся в списки военных ведомств или их расположения нет на карте данной территории [1]. Также не анализируются основные закономерности территориального распределения, не пополняются данные о проведённых реставрационных работах, из-за чего на данный момент невозможно произвести комплексную оценку состояния мемориальных объектов.

Современные технологии сбора, хранения и передачи военно-мемориального наследия

Геоинформационное картографирование, на наш взгляд, является самым достоверным и эффективным инструментом в области сбора данных. Для разработки карт воинских захоронений большое значение имеют вопросы, связанные с развитием метода геоинформационного картографирования как в военно-исторической сфере, так и в историко-культурной. Этим объясняется и актуальность данной темы исследования.

На современном этапе изученности специфики проектирования и составления карт военно-исторических объектов с помощью ГИС-технологий можно выделить следующие объекты картографирования:

- воинские захоронения (массовые и одиночные);
- перезахоронения;
- архитектурные объекты (исторические музеи, воинские мемориалы, памятники и памятные знаки);
- картографирование мест событий (боевые действия, партизанское движение, карательные операции);

– историко-туристические маршруты.

Для сохранения памяти событий времён Великой Отечественной войны в Курской области созданы: мемориальные комплексы: «Поклонная высота 269», «Курская дуга», «Памяти павших в годы Великой Отечественной войны», монумент «Тепловские высоты»; действуют историко-мемориальный музей «Командный пункт Центрального фронта», Поныровский историко-мемориальный музей Курской битвы, музей партизанской славы «Большой Дуб» и др.; организуются экскурсионные маршруты: «Курск – город воинской Славы», «Курская Дуга. Огненные высоты» (по Северному фасу Курской Дуги), «Курская Дуга. Танковое сражение (по Южному фасу Курской Дуги), «Земля, овеянная славой» (Касторенский район), «Огненный рубеж» (Поныровский район) и др.¹, проводятся различные мероприятия, посвящённые важнейшим и ключевым сражениям Великой Отечественной войны в регионе.

Безусловно, все объекты требуют своевременного комплексного картографирования на основе достоверных и актуальных данных, но приоритеты изучения выбираются на основе необходимости в картографическом материале. Так, на федеральном уровне приоритет отдаётся учёту воинских захоронений, а на региональном уровне – реставрационным работам и оценке состояния.

¹ Туристско-экскурсионные маршруты Курской области // Kursk.ru: [сайт]. URL: kursk.ru/region/society/page-120378/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru (дата обращения: 06.03.2022).

Первая паспортизация воинских захоронений была проведена на основании Постановления Совета Министров РСФСР № 373 от 28.05.1949 «Об утверждении Инструкции о порядке учёта, регистрации и содержания археологических и исторических памятников на территории РСФСР». Воинские захоронения, согласно п. 13 этой инструкции, вошли в категорию «Исторические памятники». Также существует Федеральный закон № 4292-1 «Об увековечении памяти погибших при защите Отечества» от 14.01.1993 [4].

Процесс увековечения памяти солдат и офицеров Красной Армии, павших в боях на территории Курской области в период 1941–1943 гг., начался сразу после освобождения от немецко-фашистских войск в первые послевоенные годы и проявился, прежде всего, в запечатлении имён героев. Большая часть памятников воинской славы находится в удовлетворительном состоянии, но реальную ситуацию состояния военно-исторических объектов невозможно определить, многие братские могилы, обелиски и мемориалы нуждаются в реставрационных работах [4].

Военно-мемориальное наследие рассматривается сейчас как инструмент и форма визуализации исторической памяти, попытка её сохранения. Именно поэтому создаются информационные порталы, базы данных, архитектурные проекты, как на федеральном, так и на региональном уровнях. Например, информационный портал «Память народа» создан Министерством обороны по решению российского оргкомитета «Победа» и поддержан поручением президента Российской Федерации и Постановлением Правительства РФ.

Главная цель проекта – предоставить возможность пользователям получить наиболее полную информацию об участниках Великой Отечественной войны, первичных и современных воинских захоронениях за счёт новых интерактивных инструментов и развития обобщённых банков данных «Мемориал» и «Подвиг народа в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.». К сожалению, этого не удалось достичь в полном объёме, т. к. учёт военно-исторических объектов производится путём сканирования и оцифровки архивных документов и старых учётных карточек, которые не содержат реальных данных. К тому же, качество печати подобных документов достаточно низкое, что приводит к ошибкам, неточностям в названиях населённых пунктов, делая информацию недостоверной¹.

В настоящее время обобщённый банк данных «Мемориал» содержит почти 17 млн цифровых копий документов о безвозвратных потерях и 20 млн именных записей о потерях Красной Армии в ВОВ. Также появился перспективный проект «Дорога памяти», новая информация которого будет привязана к данным, уже имеющимся на сайте «Память народа». Таким образом, пользователь сможет

¹ Каталог российских воинских захоронений на территории Карловарского края Чешской республики [Электронный ресурс]. URL: https://newczech.mid.ru/ru/voenno_memorialnaya_rabota/katalogi_rossiyskikh_sovetskikh_voinskikh_zakhoroneniya_na_territorii_chekhii/ (дата обращения: 23.12.2021); Память народа: Воинские захоронения // Память народа: [сайт]. URL: https://pamyat-naroda.ru/memorial/?static_hash=91461e6227c1f98a4e5adb9db888fa73v1 (дата обращения: 04.11.2021).

ознакомиться с их полным перечнем. Объединение всех данных в одном проекте дало возможность людям самим искать документы, создавать личные архивы, изучать обстоятельства и трагические моменты боевых действий. Основой для получения данных служат, прежде всего, архивные документы. Объёмы и разнообразие таких документов, содержащих информацию о месторасположении, составе и состоянии воинских захоронений, велики. Они в полной мере могли бы использоваться для создания карт воинских захоронений¹.

Для разработки карт воинских захоронений имеют большое значение вопросы, связанные с развитием геоинформационного картографирования и информационных технологий. При создании подобных проектов не в полной мере используются ГИС-технологии, именно поэтому такие подходы и методы несовершенны и лишены наглядной визуализации пространственных данных территориального размещения военно-исторических объектов. Для их улучшения требуется современное геоинформационное обеспечение, позволяющее оперативно реагировать на любые изменения в данных, для их дальнейшего исследования. На этапе подготовки к исследованию необходимо проводить выбор картографических источников, оценку их полноты, точности, современности, взаимной согласованности

и других качеств с точки зрения пригодности для решения поставленной задачи. На этом этапе выбираются также конкретные приёмы анализа военно-исторических карт (при необходимости они видоизменяются), определяются технические средства, последовательность исследования. Только комплексный сбор статистики с использованием достоверных архивных материалов, изучение данных из информационных порталов и СМИ, а также их качественное сравнение могут показать наиболее полную информацию.

Таким образом, значимость проектирования и составления карт военно-исторических объектов обусловлена тем, что результаты могут учитываться при формировании и реализации программ культурной политики, культурно-охранных мероприятий, мемориальных проектов, проведении прикладных исследований исторической памяти [3, с. 17–19].

Внедрение в современную картографию ГИС-технологий позволило лучше оценить значение военно-исторических карт как пространственно-временных моделей, отображающих те стороны, свойства и процессы действительности, которые существенны для выполнения поставленных целей конкретных исследований. Карты не только закрепляют и передают в электронной форме полученные данные о местоположении объектов, состоянии явлений, но и делают наглядными их пространственные взаимосвязи и закономерности изучения. Вместе с тем непосредственно военное картографирование открыло большие возможности для изучения процессов развития

¹ Дорога Памяти [Электронный ресурс]. URL: <https://doroga.mil.ru/> (дата обращения: 15.12.2021); ОБД-Мемориал [Электронный ресурс]. URL: <https://obd-memoriala.ru/> (дата обращения: 15.12.2021); Подвиг народа [Электронный ресурс]. URL: <http://podvig-naroda.ru/?tab=navAbout> (дата обращения: 15.12.2021).

и прогнозирования другого рода исследований¹.

Картосхемы помогают упорядочить сложную статистическую информацию, воспроизводят основные особенности и взаимосвязи. Именно поэтому картографический метод наиболее удобен для комплексного геоинформационного картографирования военно-исторических объектов, в нём раскрываются основные закономерности дальнейших изменений, как в области территориального распределения, так и в области оценки состояния мемориальных объектов.

Комбинация науки и искусства ГИС-технологий используется в сочетании с цифровыми медиа ресурсами, что позволяет наиболее наглядно визуализировать пространственные данные военно-исторических объектов [11, с. 44]. Карты военно-исторических объектов используют географию как средство организации и наиболее наглядного представления статистической информации. Они «рассказывают» историю об объекте, месте, событии, закономерности или тенденции в географическом контексте [11, с. 39].

Основная идея состоит в том, чтобы наглядно показывать наибольшее количество информации об объектах, используя инструменты ГИС и качественно представленных результатов пространственного анализа военно-исторических объектов, но при этом не требуя от пользователей наличия специальных знаний или навыков в области ГИС [2].

С помощью пространственного анализа можно сочетать статистическую информацию из различных независимых источников и извлекать качественно новую информацию, применяя при этом сложные комбинации пространственных операций.

Процесс использования пространственного анализа включает в себя:

- изучение данных;
- добавление и управление данными;
- картографирование и визуализация;
- поиск ответов и закономерностей с помощью пространственной аналитики.

Примером является проектирование и составление карт массовых и одиночных воинских захоронений Курской области с помощью объединения и анализа статистической информации из разных источников, в т. ч. архивных. При помощи комплексного статистического анализа можно понять, являются ли значащими наблюдаемые закономерности. Так, применяя анализ изображений, можно выявлять изменения, произошедшие со временем, определяя тем самым дальнейшую тенденцию изменения того или иного показателя, как, например, изменение показателя плотности массовых воинских захоронений за последние 15 лет (рис. 1, 2). Такие подходы и методы позволяют рассматривать наиболее важные вопросы и решения при проектировании и составлении карт военно-исторических объектов, используя различные инструменты ГИС-технологий, которые направлены на понимание смысла данных [11, с. 67].

Изучение пространственных данных для геоинформационного картографирования военно-исторических объек-

¹ GIS for Science Technology Showcases [Электронный ресурс]. URL: <https://downloads.esri.com/esripress/books/gis-for-science-tech-showcase/index.html> (дата обращения: 18.02.2022)

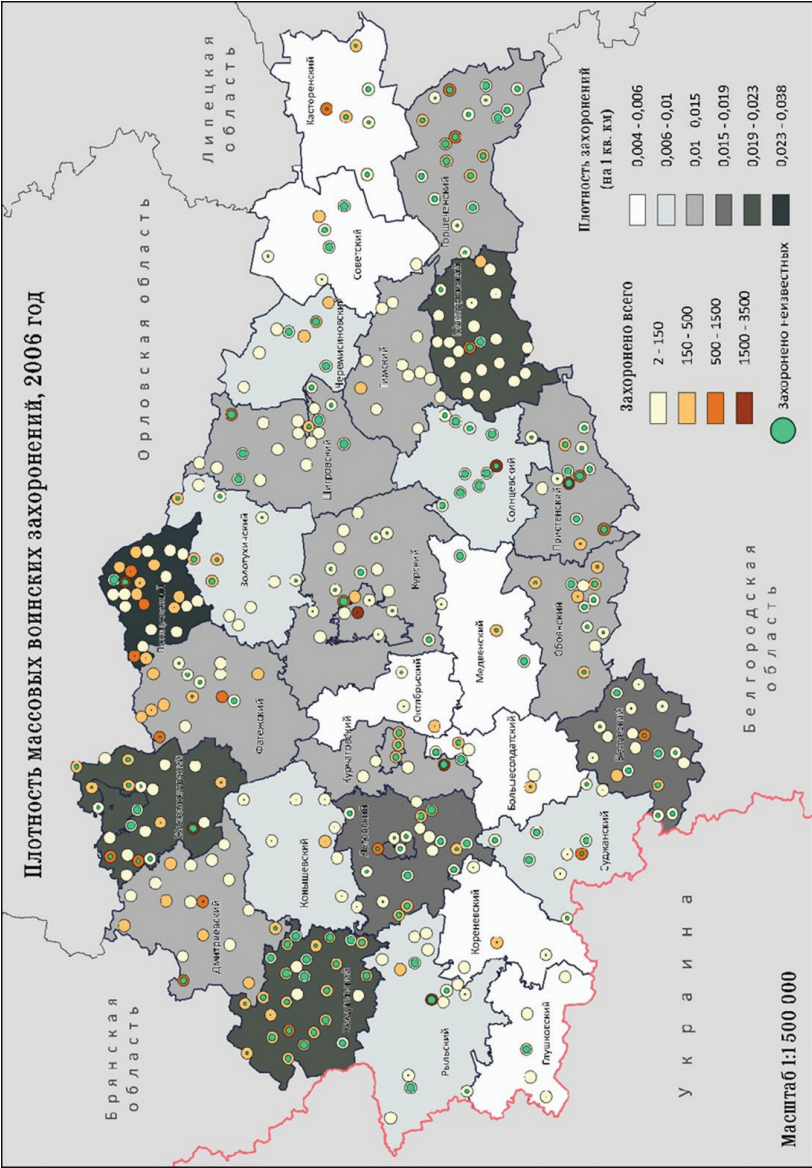


Рис. 1 / Fig. 1. Плотность массовых воинских захоронений в Курской области, 2006 г. / Density of mass military graves in the Kursk region, 2006

Источник: составлено авторами по: Основная веб-карта [Электронный ресурс]. URL: <https://datahistory-web46.nextgis.com/resource/1/display?base=ostm-mapnik&lon=36.1983&lat=51.7564&angle=0&zooom=7&style=5,7,66>; Памятники, мемориалы, братские могилы (Курская область) [Электронный ресурс]. URL: <https://gorenka.org/index.php/rampyatniki-memorialy-bratskie-mogily?start=120>; Память народа: Воинские захоронения [Электронный ресурс]. URL: https://pamyat-naroda.ru/memorial/?static_hash=91461e6227c1f984e5adb9db888fa73v1; Патриотический проект «Наследники Победы» [Электронный ресурс]. URL: <https://pobeda46.ru/карты/> (дата обращения: 18.09.2021) [5; 6]

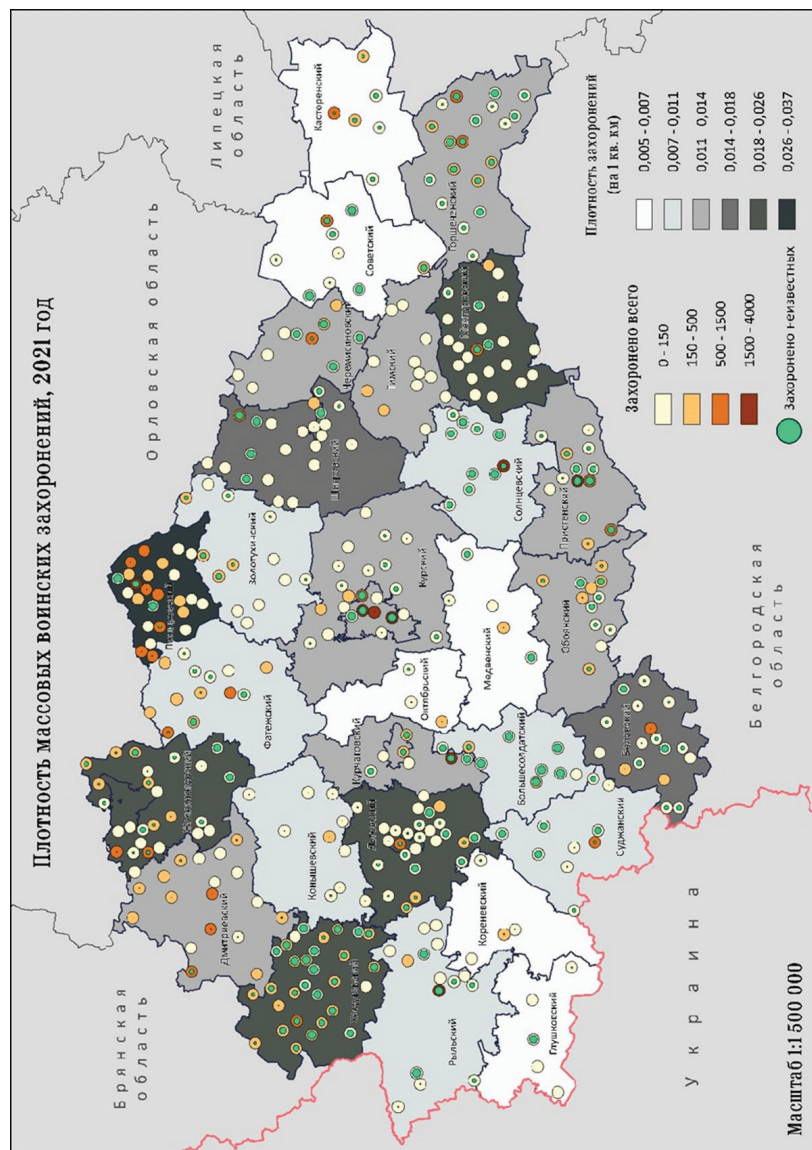


Рис. 2 / Fig. 2. Плотность массовых воинских захоронений в Курской области, 2021 г. / Density of mass military graves in the Kursk region, 2021

Источник: составлено авторами по: Основная веб-карта [Электронный ресурс]. URL: <https://datahistory-web46.nextgis.com/resource/1/display?base=osm-mapnik&lon=36.1983&lat=51.7564&angle=0&zoom=7&styles=5,7,66>; Памятники, мемориалы, братские могилы (Курская область) [Электронный ресурс]. URL: <https://gotenka.org/index.php/rampyatniki-memorialy-bratskie-mogily?start=120>; Память народа: Воинские захоронения [Электронный ресурс]. URL: https://pamyat-naroda.ru/memorial/?static_hash=91461e6227c1f984e5adb9db888fa73v1; Патриотический проект «Наследники Победы» [Электронный ресурс]. URL: <https://pobeda46.ru/карты/> (дата обращения: 18.09.2021), [5; 6]

тов включает комплексное взаимодействие с наборами многих типов данных, анализ уже существующих картографических материалов, связанных с решением вопроса по актуализации данных и повышению их достоверности. Это даёт возможность в дальнейшем визуализировать и изучать не общую картину, а максимально достоверные данные и результаты анализа, которые отразят наиболее важные закономерности. Само изучение пространственных данных включает работу с военно-историческими информационными порталами, таблицами, архивными документами, СМИ и мультимедиа, что позволяет интегрировать из разрозненной информации статистические данные в ГИС. Это один из самых значимых способов изучения данных, который позволяет взаимодействовать с ними, выводя их на качественно новый уровень достоверности и визуального восприятия, т. е. из простого рассмотрения скрытых закономерностей процесс изучения данных превращается в многократный процесс интерактивного изучения и визуализации карт и данных. Постепенно карты встраиваются в процессы обработки данных и дают преимущества визуализированной информации, эффективные способы взаимодействия с ней [9; 10; 11].

Данные примеры ещё раз подтверждают, что пространственный анализ, как естественное восприятие рассматриваемого картографического материала, является достаточно значимым для определения специфики проектирования и составления карт военно-исторических объектов.

После выполнения пространственного анализа информации военно-исторических объектов необходимо создать

фундамент для эффективного использования результатов. Информационные и ГИС-технологии в данном случае помогают визуализировать пространственные данные исследуемых объектов, отобразить специфику и особенности исследуемой территории.

Необходимо отметить, что основные свойства анализируемых объектов и явлений влияют на выбор вида их отображения. Это необходимо учитывать и при представлении наиболее информативным способом военно-исторических объектов Курской области. На примере картографирования воинских захоронений можно увидеть, что большинство данных можно привязать к определённому местоположению, т. к. при использовании пространственных данных мы видим основные закономерности территориального распределения. Местоположение является ключом к распознаванию закономерностей и выявлению тенденций. В данном случае мы также имеем дело не просто с пространственными данными, по которым необходимо провести анализ, а с дополненными актуализированными и исправленными данными. Исходя из этого, становится ясна ситуация, когда объектов гораздо больше, чем существует по данным официальной статистики [9; 10].

Для комплексного учёта воинских захоронений Курской области на федеральном уровне создавались информационные порталы по данным из устаревших учётных карточек. Это яркий пример неиспользования даже самых основных преимуществ пространственных данных и пространственного анализа. Такой подход создаёт предпосылки для возникновения пробелов в полноценном понимании того, как

решать основные проблемы учёта не только воинских захоронений, но и военно-исторических объектов в целом. Уже сейчас существует проблема невозможности оценки состояния таких объектов. Это связано, прежде всего, с грубым усреднением данных, их недостоверностью – как на федеральном уровне, так и региональном. Данный факт говорит о необходимости разработки совершенно нового метода учёта военно-исторических объектов.

Суть данного метода состоит в том, чтобы объединить пространственный анализ, правильное структурирование пространственных данных, их последующую визуализацию, что поможет использовать обработанную информацию наиболее эффективно. Использование данного метода сопровождается применением информационных и ГИС-технологий. Так, например, интеграция интерактивных графиков и диаграмм с ГИС-технологиями в целом и ГИС картами в частности, позволяет расширить обычные стандарты изучения и восприятия данных, создавая новые возможности для интерпретации и использования результатов анализа. Примером являются карты массовых и одиночных воинских захоронений, где с помощью информационных технологий можно расширить возможности ГИС-технологий за счёт гармоничного сочетания отображения полученных и обработанных пространственных данных с инфографикой (рис. 3) [7; 8].

Данный пример доказывает, что можно определить не просто общие закономерности (такие как взаимное территориальное распределение), но и дополнить их, тем самым сделав карту более информативной. Также дости-

гается это путём применения шкал интенсивности возведения массовых и одиночных воинских захоронений, которые позволяют увидеть дополнительные закономерности для дальнейшего использования и изучения картографируемой информации; так, например, прослеживается тенденция массового открытия монументов в юбилейные годы (рис. 4, 5). В данном случае использование QR-кодов – это только лишь первый шаг для обмена данными с более широкой аудиторией. Дальнейшим развитием является применение веб-технологий и интернета.

Появление современных ГИС-технологий в значительной степени изменило привычное представление картографии и аналитики, изменилось и то, как люди воспринимают карты и географические данные. Именно поэтому у ГИС есть потенциал сделать пространственную информацию о военно-исторических объектах доступнее посредством универсального языка визуализации данных и создания карт, позволяющих взаимодействовать, делиться информацией, выполнять анализ и решать сложные проблемы в самых разных сферах. Также огромное влияние на изменение и усовершенствование методов проектирования и составления карт военно-исторических объектов оказал интернет. Именно поэтому дальнейшим развитием картографирования таких объектов является использование веб-ГИС, что позволяет обеспечивать интерактивную инфраструктуру для предоставления картографических материалов и статистической информации в открытом доступе.

Основным преимуществом применения веб-карт для пространственного

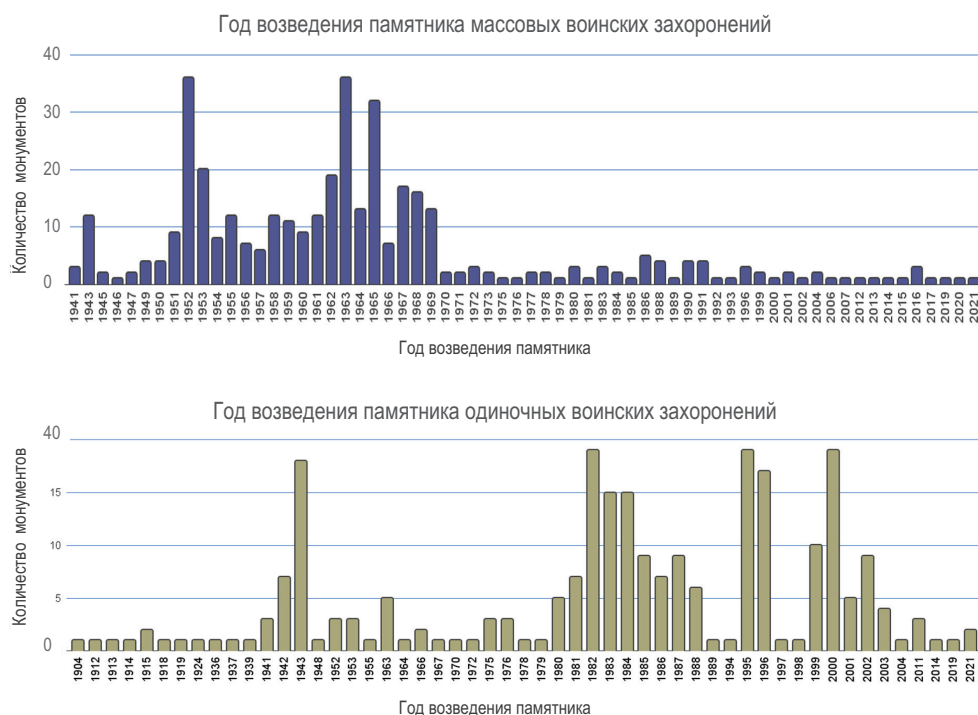


Рис. 3 / Fig. 3. Возведение памятников в местах массовых и одиночных воинских захоронений Курской области / Construction of monuments in places of mass and single military graves of the Kursk region

Источник: составлено авторами по: Основная веб-карта [Электронный ресурс].

URL: <https://datahistory-web46.nextgis.com/resource/1/display?base=osm-mapnik&lon=36.1983&lat=51.7564&angle=0&zoom=7&styles=5,7,66>; Памятники, мемориалы, братские могилы (Курская область) [Электронный ресурс]. URL: <https://gorenka.org/index.php/pamyatniki-memorialy-bratskie-mogily?start=120>; Память народа: Воинские захоронения [Электронный ресурс]. URL: https://pamyat-naroda.ru/memorial/?static_hash=91461e6227c1f98a4e5adb9db888fa73v1; Патриотический проект «Наследники Победы» [Электронный ресурс]. URL: <https://pobeda46.ru/карты/> (дата обращения: 18.09.2021), [5; 6]

анализа военно-исторических объектов является возможность отображения и описания только важных для изучения элементов интересующих областей в конкретный момент времени. В том числе это связано с систематизирующей возможностью веб-карт. Так, например, при учёте воинских захоронений практически любой картографический материал можно отобразить и проанализировать относительно всех

других слоёв, находящихся в этом же географическом пространстве, т. е. выполнить пространственную привязку объекта и анализ территориального распределения. Это даёт возможность интегрировать статистическую информацию и её дополнительные слои военно-исторических объектов в собственную веб-ГИС (рис. 6) [11, с. 3, 8, 9].

Веб-карта воинских захоронений в Курской области является приме-

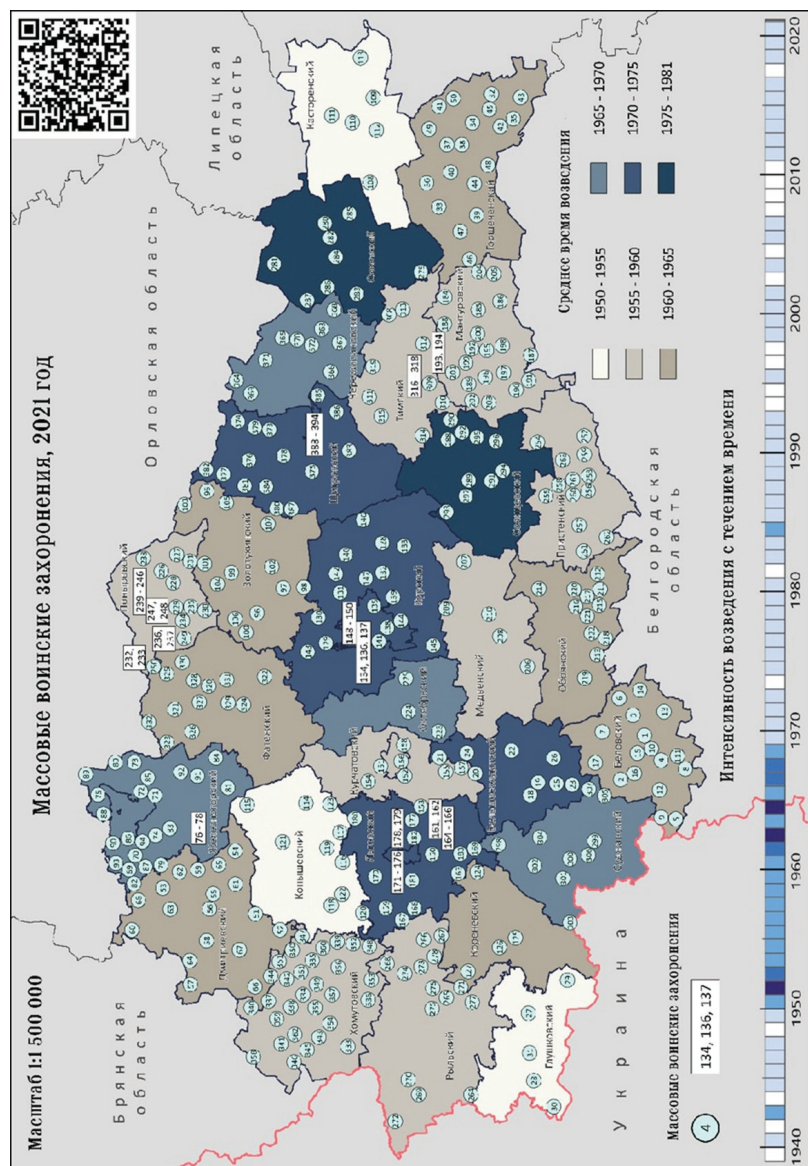


Рис. 4 / Fig. 4. Массовые воинские захоронения в Курской области, 2021 г. / Mass military graves of the Kursk region, 2021

Источник: составлено авторами по: Основная веб-карта [Электронный ресурс]. URL: <https://datahistory-web46.lextgis.com/resource/1/display?base=osm-mapnik&lon=36.1983&lat=51.7564&angle=0&zoon=7&styles=5,7,66>; Памятники, мемориалы, братские могилы (Курская область) [Электронный ресурс]. URL: <https://gotenka.org/index.php/ramyatniki-memorialy-bratskie-mogily?start=120>; Память народа: Воинские захоронения [Электронный ресурс]. URL: https://ramyat-naroda.ru/memorial/?static_hash=91461e6227c1f984e5adb9db888fa73v1; Патриотический проект «Наследники Победы» [Электронный ресурс]. URL: <https://pobeda46.ru/карты/> (дата обращения: 18.09.2021), [5; 6]

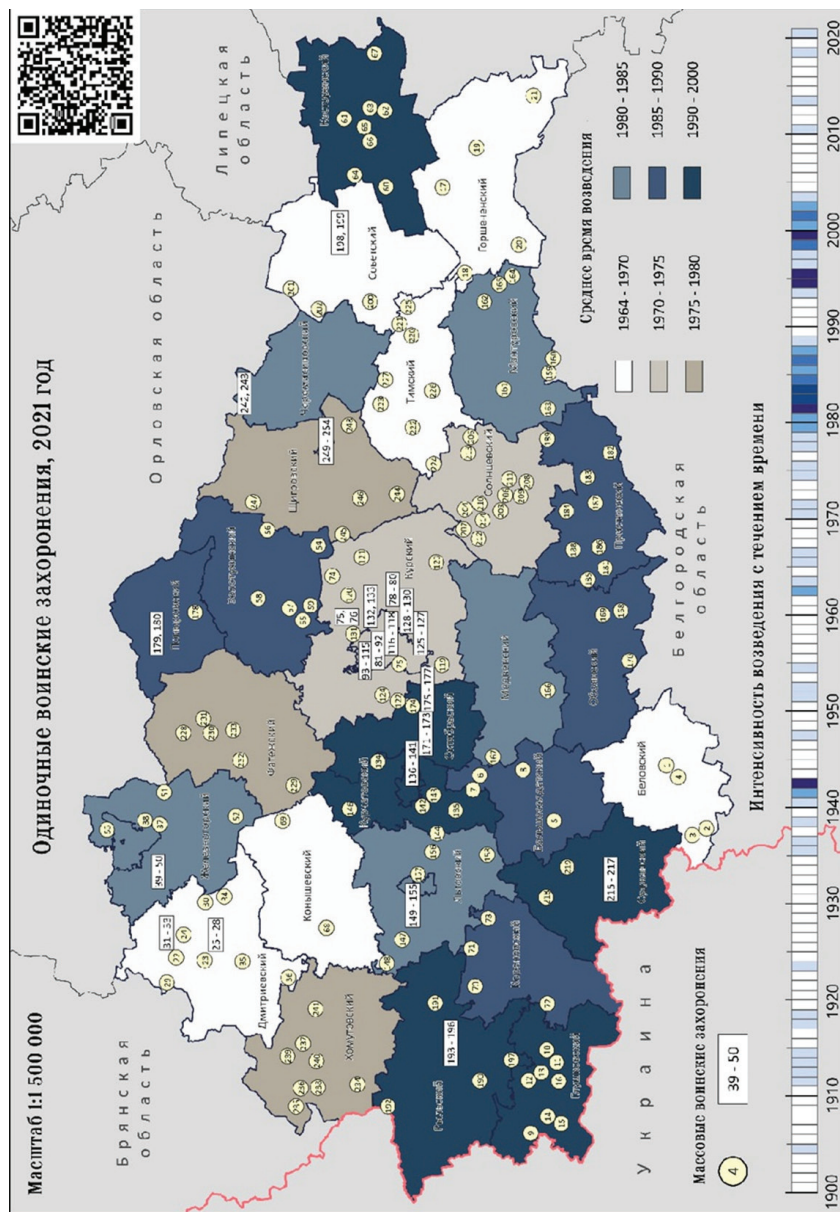


Рис. 5 / Fig. 5. Одиночные воинские захоронения Курской области, 2021 г. / Single military burials of the Kursk region, 2021

Источник: составлено авторами по: Каталог российских воинских захоронений на территории Карловарского края Чешской республики [Электронный ресурс]. URL: https://newstech.mid.ru/ru/voenno_memorialnaya_rabota/katalogi_rossijskikh_sovetskikh_voinskikh_zakhoroneniy_na_territorii_chekhii/; ОБД-Мемориал [Электронный ресурс]. URL: <https://obd-memoriala.ru/>; GIS for Science Technology Showcases [Электронный ресурс]. URL: <https://downloads.esri.com/esripress/books/gis-for-science-tech-showcase/index.html> (дата обращения: 18.02.2022), [5; 6]

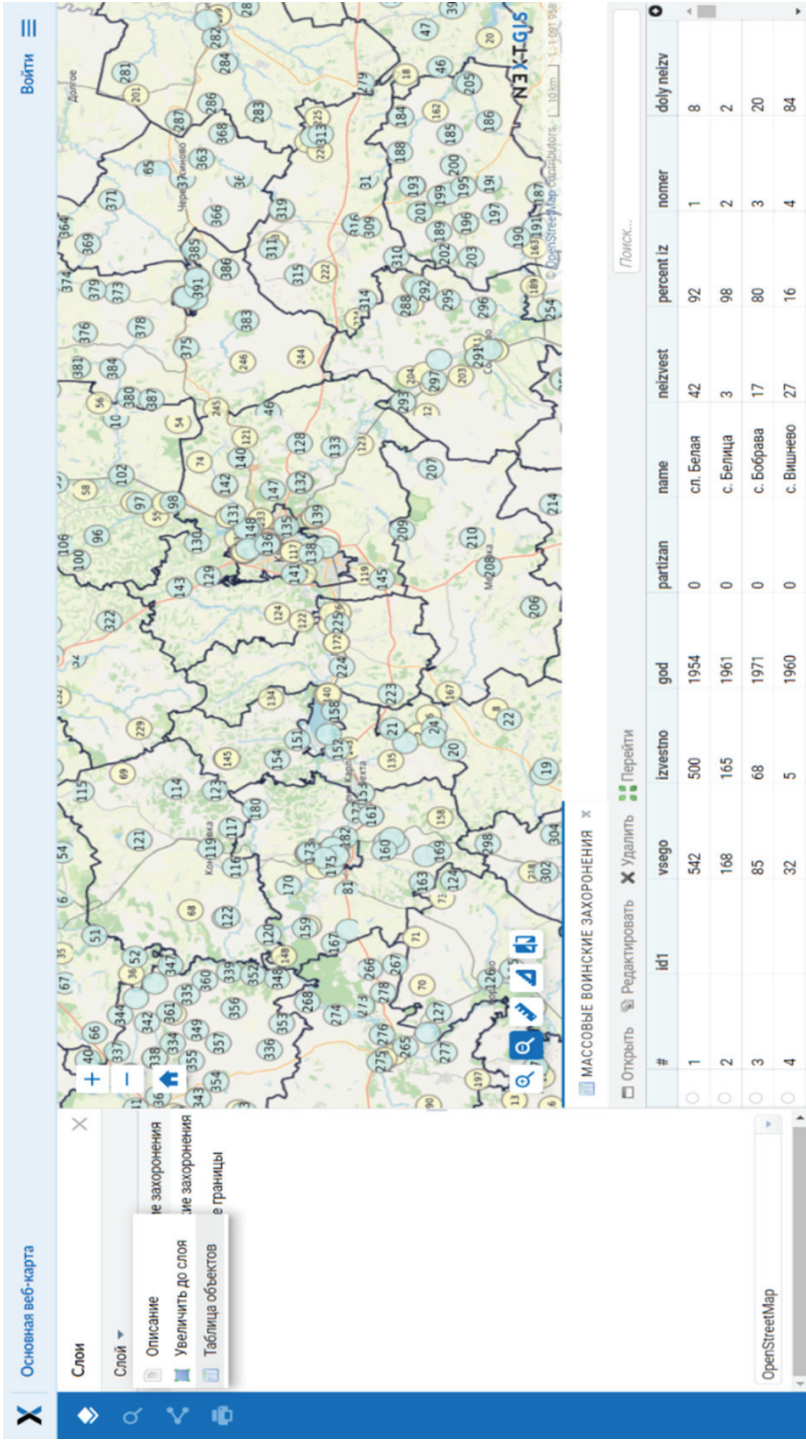


Рис. 6 / Fig. 6. Веб-ГИС воинских захоронений в Курской области / Web GIS of military graves in the Kursk region

Источник: составлено авторами по: Основная веб-карта [Электронный ресурс]. URL: <https://datahistory-web46.lextgis.com/resource/1/display?base=osm-mapnik&lon=36.1983&lat=51.7564&angle=0&zoom=7&styles=5,7,66>; Памятники, мемориалы, братские могилы (Курская область) [Электронный ресурс]. URL: <https://gorenka.org/index.php/ramyatniki-memorialy-bratskie-mogily?start=120>; Память народа: Воинские захоронения [Электронный ресурс]. URL: https://ramyat-naroda.ru/memorial/?static_hash=91461e6227c1f98a4e5adb9db888fa73v1; Пагриогический проект «Наследники Победы» [Электронный ресурс]. URL: <https://pobeda46.ru/карты/> (дата обращения: 18.09.2021), [5; 6]

ром визуализации пространственных данных и основным интерфейсом для работы с информацией, а именно пространственного анализа. Она, как и любая карта в ГИС, содержит базовую карту и набор слоёв данных воинских захоронений. Использование веб-карт делает ГИС доступной для современного общества, т. к. они работают практически повсеместно, потому что люди освоили концепцию веб-карт как приложений. Их можно дополнить графиками, показывающими основные закономерности для более глубокого исследования данных с целью учёта уже существующих военно-исторических объектов и своевременного добавления новых. Такой подход делает веб-ГИС схожими с приложениями, поэтому теперь картографические приложения значительно расширяют возможности пользовательских ГИС [11, с. 14].

Для изучения военно-исторических объектов Курской области веб-картографирование особенно перспективно. Связано это с возможностью постоянно актуализировать данные, т. к. удаётся получить отчёт об информации, своевременно выявить допущенные ошибки и неточности благодаря преобразованию информации из статической базы данных в динамическую. Это позволяет не просто отобразить данные, а сделать процесс создания карт военно-исторических объектов интеллектуальным картографированием. Идея интеллектуального картографирования состоит в том, чтобы предоставить мощный и новый «картографический искусственный интеллект», позволяющий анализировать и добавлять точные данные подобных объектов всем пользователям, обладая при этом минимальным объёмом опы-

та и знаний в области картографии. Изучение пространственных данных при использовании «интеллектуального картографирования» становится более удобным, т. к. оно даёт возможность использовать весь функционал интерактивного исследования слоёв данных, таких как массовые и одиночные воинские захоронения. Возможность взаимодействия с базой данных каждого слоя как в веб-ГИС, так и в интеллектуальных картографических сервисах и приложениях очень быстро приводит к необходимому результату, т. к. позволяет впоследствии практически безошибочно интерпретировать результаты пространственного и географического анализа для дальнейшего изучения данного вопроса [11; 12].

При картографировании военно-исторических объектов, в частности воинских захоронений, невозможно обойтись без использования интерактивных возможностей веб-ГИС, также нельзя полностью раскрыть с помощью классических карт специфику изученности таких объектов и их выявленные закономерности.

Создание веб-ГИС для учёта военно-исторических объектов – это возможность более эффективно использовать собранные геопро пространственные данные и предоставить информацию широкой аудитории, что делает такие данные открытыми. Это доказывает, что использование современных информационных технологий расширяет возможности ГИС [11; 12].

Заключение

Сегодня в связи с «непростой обстановкой» в области сохранения исторической памяти, как на территории Российской Федерации, так и за её

пределами, перед геоинформационным картографированием ставятся сложные задачи. Для их решения требуется своевременно разрабатывать новые подходы и методы практического опыта сохранения российского военно-мемориального наследия с помощью современных технологий, в т. ч. ГИС-технологий. Они позволяют обрабатывать и анализировать большие объёмы данных, оперативно реагировать на любые изменения в их структуре, проводить пространственный анализ, используя несколько основных источников, содержащих различные виды и типы данных, которые можно сравнивать друг с другом. ГИС является важным «инструментом» в области учёта воинских захоронений. Использование возможностей веб-ГИС позволяет в интерактивном режиме изучать данные, поступающие из различных источников, определять степень достоверности. За счёт интеграции анализа ГИС-данных, различных таблиц, больших и потоковых данных в информационную веб-среду возможно наиболее наглядно, понятно и информативно сделать данные о военно-исторических объектах общедо-

ступными. Такой подход доступности данных позволяет обращать внимание общества на самые важные и актуальные проблемы, изучать и использовать информацию в своих целях.

Крупнейшее историческое сражение времён Великой Отечественной войны – Курская битва – в истории Курского края играет важную роль в патриотическом воспитании не только подрастающего поколения, но и всех граждан Российской Федерации.

Работа имеет большую общественную значимость для Курской области, т. к. картографический метод является одним из главных способов визуализации в сохранении памяти происходящих событий во время ВОВ на исследуемой территории. Результаты исследования, включая весь картографический материал, будут переданы органам государственной власти, в муниципальные образования, региональному общественному движению «Наследники Победы», комитету культуры по Курской области и общественным организациям в области и на местах.

Статья поступила в редакцию 31.03.2022

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинов А. И. Геоинформационное картографирование военно-исторических объектов Курской области // XXIII Всероссийская студенческая научно-практическая конференция нижевартовского государственного университета. Нижевартовск, 06–07 апреля 2021 г. / под ред. Д. А. Погоньшева. Нижевартовск: Нижевартовский государственный университет, 2021. С. 268–274.
2. Гришин Е. С. Фонд историко-картографических материалов как средство унификации исторических ГИС и цифровой картографии // Историческая информатика. 2019. № 1. С. 133–142.
3. Рубин В. А. Военно-мемориальное наследие как ресурс Российской культурной политики: теория, история, практика: автореф. дис. ... док. культурологии. Челябинск, 2021. 40 с.
4. Самарин И. А. Памятники воинской славы Сахалинской области. Южно-Сахалинск: Лукоморье, 2010. 183 с.

5. Суровая правда войны: 1941 год на Курской земле в документах архивов / отв. сост. А. Н. Манжосов. Курск, 2010. 324 с.
6. Суровая правда войны: 1942 год на Курской земле в документах архивов: сб. док. / отв. сост. А. Н. Манжосов. Курск, 2010. 512 с.
7. Bertin J. *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps*. Redlands, California: ESRI Press, 2020. 437 p.
8. Brewer C. A. *Designing Better Maps: A Guide for GIS Users*. Redlands, California: ESRI Press, 2015. 227 p.
9. Mitchell A. *The Esri Guide to GIS Analysis. Vol. 3: Modeling Suitability, Movement, and Interaction*. Redlands, California: Esri Press, 2012. 419 p.
10. Mitchell A., Griffin L. S. *The Esri Guide to GIS Analysis. Vol. 2: Spatial Measurements and Statistics*. Redlands, California: Esri Press, 2021. 235 p.
11. Harder Ch., Brown C. *The ArcGIS Book: 10 Big Ideas about Applying The Science of Where*. Redlands, California: Esri Press, 2017. 172 p.
12. Pinde F. *Getting to Know Web GIS*. Redlands, California: ESRI Press, 2020. 426 p.

REFERENCES

1. Blinov A. I. [Geo-information mapping of military-historical objects of the Kursk region]. In: Pogonyshv D. A., ed. *XXIII Vserossiiskaya studencheskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya nizhnevar'tovskogo gosudarstvennogo universiteta. Nizhnevar'tovsk, 06–07 aprelya 2021 g.* [23^d All-Russian Student Scientific and Practical Conference of Nizhnevar'tovsk State University. Nizhnevar'tovsk, 06–07 April 2021]. Nizhnevar'tovsk, Nizhnevar'tovsk State University Publ., 2021, pp. 268–274.
2. Grishin E. S. [Fund of historical and cartographic materials as a means of unification of historical GIS and digital cartography]. In: *Istoricheskaya informatika* [Historical informatics], 2019, no. 1, pp. 133–142.
3. Rubin V. A. *Voенно-memorialnoe nasledie kak resurs Rossiiskoi kul'turnoi politiki: teoriya, istoriya, praktika: avtoref. dis. ... dok. kulturologii* [Military memorial heritage as a resource of the Russian cultural policy: theory, history, practice: abstract of Dr. Sci. thesis in Cultural Sciences]. Chelyabinsk, 2021. 40 p.
4. Samarin I. A. *Pamyatniki voinski slavy Sakhalinskoi oblasti* [Monuments of military glory of the Sakhalin region]. Yuzhno-Sakhalinsk, Lukomore, 2010. 183 p.
5. Manzhosov A. N., ed. *Surovaya pravda voyny: 1941 god na Kurskoi zemle v dokumentakh arkhivov* [The harsh truth of the war: 1941 on the Kursk land in the documents of the archives]. Kursk, 2010. 324 p.
6. Manzhosov A. N., ed. *Surovaya pravda voyny: 1942 god na Kurskoi zemle v dokumentakh arkhivov* [The harsh truth of the war: 1942 on the Kursk land in the documents of the archives]. Kursk, 2010. 512 p.
7. Bertin J. *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps*. Redlands, California, ESRI Press, 2020. 437 p.
8. Brewer C. A. *Designing Better Maps: A Guide for GIS Users*. Redlands, California, ESRI Press, 2015. 227 p.
9. Mitchell A. *The Esri Guide to GIS Analysis. Vol. 3: Modeling Suitability, Movement, and Interaction*. Redlands, California, Esri Press, 2012. 419 p.
10. Mitchell A., Griffin L. S. *The Esri Guide to GIS Analysis. Vol. 2: Spatial Measurements and Statistics*. Redlands, California, Esri Press, 2021. 235 p.
11. Harder Ch., Brown C. *The ArcGIS Book: 10 Big Ideas about Applying The Science of Where*. Redlands, California, Esri Press, 2017. 172 p.
12. Pinde F. *Getting to Know Web GIS*. Redlands, California, ESRI Press, 2020. 426 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Требушкова Ирина Егоровна – кандидат географических наук, доцент кафедры географии естественно-географического факультета Курского государственного университета;
e-mail: irinatrebushkova@yandex.ru

Блинов Александр Игоревич – студент направления картографии и геоинформатики естественно-географического факультета Курского государственного университета;
e-mail: alblinov15@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Irina E. Trebushkova – Cand. Sci. (Geographical), Assoc. Prof., Department of Geography, the Faculty of Natural Geography, Kursk State University;
e-mail: irinatrebushkova@yandex.ru

Alexander I. Blinov – Student, Cartography and Geoinformatics, the Faculty of Natural Geography, Kursk State University;
e-mail: alblinov15@gmail.com

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Требушкова И. Е., Блинов А. И. Использование средств геоинформационных систем в инвентаризации, исследовании и сохранении военно-исторических объектов Курской области // Географическая среда и живые системы. 2022. № 2. С. 103–120.
DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-103-120

FOR CITATION

Trebushkova I. E., Blinov A. I. Use of geoinformation systems in the inventory, research and preservation of military-historical objects of the Kursk region. In: *Geographical Environment and Living Systems*, 2022, no. 2, pp. 103–120.
DOI: 10.18384/2712-7621-2022-2-103-120



ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СРЕДА И ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ / GEOGRAPHICAL ENVIRONMENT AND LIVING SYSTEMS

Рецензируемые научные журналы издаются Московским государственным областным университетом с 1998 г. В настоящее время выпускается десять журналов: «Географическая среда и живые системы / Geographical Environment and Living Systems» и девять серий журнала "Вестник Московского государственного областного университета": «История и политические науки», «Экономика», «Юриспруденция», «Философские науки», «Русская филология», «Физика-математика», «Лингвистика», «Психологические науки», «Педагогика». Журналы включены в составленный Высшей аттестационной комиссией Перечень ведущих рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук по наукам, соответствующим названию серии. Журнал включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Печатная версия журнала зарегистрирована в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия. Полнотекстовая версия журнала доступна в Интернете на платформе Научных электронных библиотек (www.elibrary.ru, cyberleninka.ru), а также на сайтах журнала (www.vestnik-mgou.ru; <https://www.geoecosreda.ru>).

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СРЕДА И ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ / GEOGRAPHICAL ENVIRONMENT AND LIVING SYSTEMS

2022. № 2

Над номером работали:

Литературный редактор С. Ю. Полякова
Переводчик И. А. Улиткин
Корректор А. А. Глазунова
Компьютерная вёрстка А. В. Тетерин

Адрес редакции:

105005, г. Москва, ул. Радио, д.10А, стр. 1, каб. 98

тел. +7 (495) 780-09-42 (доб. 6101)

e-mail: info@vestnik-mgou.ru

сайты: <https://www.vestnik-mgou.ru>; <https://www.geoecosreda.ru>

Формат 70x108/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «Minion Pro».

Тираж 500 экз. Уч.-изд. л. 8,25, усл. п.л. 7,75.

Подписано в печать: 29.06.2022. Выход в свет: 30.06.2022. Заказ № 2022/06-09.

Отпечатано в МГОУ

105005, г. Москва, ул. Радио, 10А