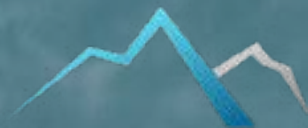


# РОССИЙСКАЯ АРКТИКА



ISSN(Online): 2658-4255



# ARCTIC YOUTH

СБОРНИК  
СТУДЕНЧЕСКИХ  
РАБОТ

МОЛОДЕЖНЫЙ  
АРКТИЧЕСКИЙ  
ФОРУМ

# РОССИЙСКАЯ АРКТИКА

специальный выпуск № 2S (2020)

сборник материалов

## I МОЛОДЕЖНОГО АРКТИЧЕСКОГО ФОРУМА

Главный редактор	Змиева Кира
Научный редактор	Алексеева Татьяна
Исполнительный директор	Макова Елена
Выпускающий редактор	Беликова Марина
PR	Чаховская Ольга
Сайт	<a href="http://russian-arctic.info">http://russian-arctic.info</a>
Подача рукописей	<a href="mailto:info@arctic-centre.com">info@arctic-centre.com</a>
Учредитель и издатель	ООО «Центр информационного и правового обеспечения развития Арктики»
Свидетельство о регистрации средства массовой информации	ЭЛ №ФС77-72859 от 22 мая 2018 года

Редакционный совет	Nikolay Koldunov	Лебедев С.А.	Фридман К.Б.
	Hajime YAMAGUCHI	Левыкин С.В.	Хренников А.Ю.
	YOUNKYOO KIM	Малинин В.Н.	Чащин В.П.
	Mr. Rhee Han Woo	Мингазова Э.Н.	Чубарова Н.Е.
	Thomas Krumpfen	Миронов Е.У.	Шварцбург Л.Э.
	Белоненко Т.В.	Митина Е.Г.	Баева Ю.И.
	Брянцев А.М.	Никущенко Д.В.	Иванов Б.В.
	Вариводов В.Н.	Прохорчук Е.Б.	Карякин Ю.В.
	Гаврилов В.А.	Репина И.А.	Климанов И.А.
	Горбанев С.А.	Русин И.Н.	Никанов А.Н.
	Дегтева Г.Н.	Семенов В.А.	Писарев С.В.
	Дмитриев В.В.	Серебрянников С.В.	Салтыкова О.Ю.
	Зворыкина Ю.В.	Слободчиков В.Н.	Смоляницкий В.Н.
	Иванов В.В.	Степанова В.В.	Третьяков В.Ю.



## ДИРЕКЦИЯ ФОРУМА

Создатель и руководитель проекта  
Аня Дмитриева

Руководитель организационной службы  
Женя Гаврилов

Руководитель информационной службы  
Андрей Батура

Руководитель службы «Участники»  
Аня Нестерова

Сайт  
<http://arcticyouth.ru>

# ARCTIC YOUTH

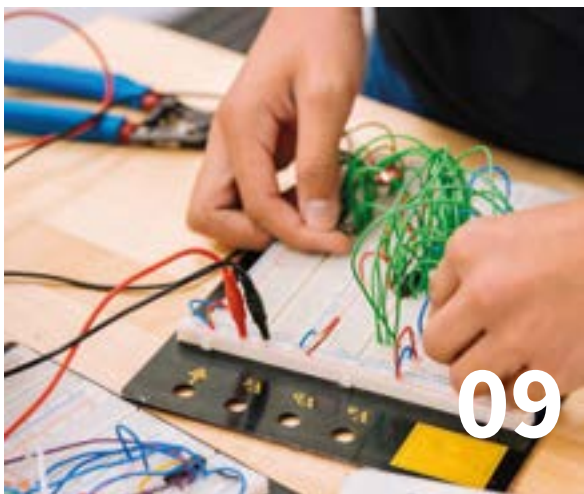
Проект о молодежи, которой небезразличен самый суровый район нашей планеты. Нам интересны история и культура, путешествия по снегу и льду, климат и экология, а главное — люди, живущие в Арктике.

лето-осень 2020 г.  
Красноярский край

# СОДЕРЖАНИЕ

## СБОРНИКА





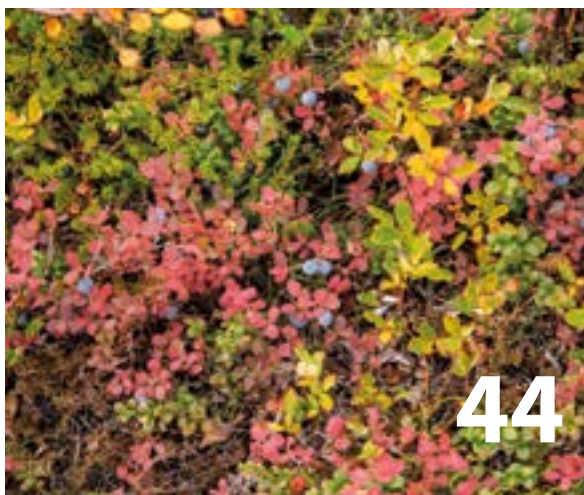
09



13



33



44

06

**Арктика. Территория молодых**  
Итоги I молодежного арктического форума

09

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДНА РЕКИ ЕНИСЕЙ ГИДРОЛОКАТОРОМ БОКОВОГО ОБЗОРА**  
О.А. Галимзянов, И.А. Бабий,  
А.Е. Гончаров

10

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ННН-РЫБОЛОВСТВА И ПИРАТСТВА В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИИ**  
Н.С. Костромин, А. Н. Сивова

11

**БИБЛИОТЕКА РУНУМ**  
П. Н. Верёвкин, А. А. Кузнецов,  
А. Е. Гончаров

13

**ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ**  
Д.Н. Ворончихина

22

**АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РЕСУРСОБЕСПЕЧЕННОСТИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ СО СВЯЗЬЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ РЕГИОНА**  
К.А. Галева

27

**ВЛИЯНИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ИХТИОФАУНУ АКВАТОРИИ ОБСКО-ТАЗОВСКОГО БАСЕЙНА**  
Г.С. Богданова

33

**ПОЛИТИЗАЦИЯ НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ (НА ПРИМЕРЕ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА)**  
В.В. Тихонова

39

**РОССИЙСКО-КИТАЙСКОЕ СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО В АЗРФ В ФОРМАТЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОПОРНЫХ ЗОН**  
Н.В. Полякова, К.К. Царик

44

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ НИЖНИХ ЯРУСОВ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ СРЕДНЕЙ СИБИРИ**  
Д.А. Полосухина, А.С. Прокушкин  
О.В. Масыгина

# I МОЛОДЕЖНЫЙ АРКТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

«Арктика.  
Территория молодых»



Летом 202 года в Красноярском крае проходил I Молодёжный Арктический форум «Арктика. Территория молодых». Программа мероприятия включала разнообразные форматы, доступные молодежи из любого уголка России. Самым ярким событием форума стал форсайт-флот на теплоходе «Валерий Чкалов», который следовал по маршруту Красноярск-Дудинка.

Принять участие в формате необычного тренинга смогли 10 участников, прошедших строгий конкурсный отбор. Среди них молодые учёные, общественные активисты, представители Коренных малочисленных народов Севера, а также специалисты профильных направлений форума из различных регионов России, включая Москву, Мурманскую область и Красноярский край. Участникам была представлена образовательная программа, организованная при поддержке Проектного офиса развития Арктики (ПОРА). Итогом работы 4 дней стала презентация проектов, направленных на развитие арктического региона. 3 и 4 сентября активисты посетили обзорную экскурсию по городу Норильску и поучаствовали в походе в горы Хараелах (Талнах).

Кроме того, в рамках форума была организована онлайн-конференция. Её итогом стал данный сборник научных статей, подготовленный совместно

с редакцией научного журнала «Российская Арктика». Лучшие работы участников, прошедшие рецензирование, будут опубликованы в ближайшем номере журнала и проиндексированы в РИНЦ.

Также в рамках Форума прошла онлайн проектная школа, участие в которой приняли более 60 человек. С материалами вебинаров можно ознакомиться на сайте **ARCTICYOUTH.RU**, пройдя регистрацию.

Информационный портал **ARCTICYOUTH.RU** будет функционировать как связующее звено членов сообщества и после проведения форума. Мы надеемся, что регулярное проведение форума станет доброй традицией.

Форум организован Молодежным Правительством дублеров Красноярского края при поддержке Федерального агентства по делам молодежи (Росмолодежь) и Правительства Красноярского края.

Партнёры мероприятия: АНО «Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке», научный рецензируемый журнал «Российская Арктика», Экологический фонд Сибирского федерального университета, АНО «Экспертный Центр – Проектный Офис Развития Арктики (ПОРА)».

## Контактное лицо

Дмитриева Анна, тел. 8 (962) 076-17-01, e-mail: Anna.dmitrieva@gmail.com



# АРКТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ





УДК 528.856

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДНА РЕКИ ЕНИСЕЙ ГИДРОЛОКАТОРОМ БОКОВОГО ОБЗОРА

О.А. Галимзянов, И.А. Бабий  
Научный руководитель - А.Е. Гончаров

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева,  
Институт космических исследований и высоких технологий,  
Российская Федерация, г. Красноярск

✉ olegator99@gmail.com, babii-igor@mail.ru, johnnyreb@mail.ru

В данной статье рассмотрен принцип работы такой системы дистанционного зондирования, как гидролокатор бокового обзора. Также рассмотрены факторы, оказывающие влияние на конечные данные, при сканировании гидролокатором. Произведен анализ нескольких снимков, полученных при помощи гидролокатора бокового обзора с участка реки Енисей.

**Ключевые слова:** гидролокатор бокового обзора, дистанционное зондирование, сонограмма, цифровая карта, река Енисей.

## RESEARCH OF THE BOTTOM OF THE YENISEI RIVER WITH THE SIDE-SCAN SONAR

O.A. Galimzynov, I.A. Babyi  
Scientific supervisor – Goncharov A. E.

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology,  
Institute of Space Research and High Technologies, Krasnoyarsk, Russian Federation

This article examines how remote sensing systems such as side-scan sonar work. Factors influencing the end data when scanning sonar are also considered. Several images taken using side-scan sonar from a section of the Yenisei River have been analysed.

**Keywords:** side-scan sonar, remote sensing, sonogram, digital map, Yenisei river.

Данная статья является победителем конкурса научных работ конференции «Арктика. Территория молодых». Полнотекстовая версия статьи планируется к публикации в научном рецензируемом журнале «Российская Арктика» №11/2020 с индексацией в РИНЦ.

УДК 004.896+504.052

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ННН-РЫБОЛОВСТВА И ПИРАТСТВА В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИИ

Н.С. Костромин, А.Н. Сивова

МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва, Россия

✉ dskostromin@gmail.com, sivovaalex@gmail.com

В данной статье рассматриваются перспективы применения нейронных сетей для решения проблем ННН-рыболовства (незаконного, неподотчетного и неконтролируемого рыболовства) и пиратства в Арктической зоне Российской Федерации. Производится краткий обзор уже реализованных подобных зарубежных приложений (Global Fishing Watch). Особое внимание акцентируется на том, что использование искусственного интеллекта для нужд Арктических вод способствовало бы в будущем безопасному преодолению Северного морского пути судами и замедлению или прекращению истощения биоресурсов. В ходе работы сделаны выводы, что нейронные сети могут помочь развитию Арктических вод как экологически (сокращение вреда морской среде посредством незаконного рыболовства), так и экономически (создание безопасного от пиратов морского пути).

**Ключевые слова:** ННН-рыболовство (незаконное, неподотчетное и неконтролируемое рыболовство), уменьшение морских ресурсов, нейронная сеть, Арктические воды РФ, Северный морской путь, пиратство.

## PROSPECTS FOR USING NEURAL NETWORKS TO SOLVE THE PROBLEMS OF IUU-FISHING AND PIRACY IN THE ARCTIC ZONE OF RUSSIA

Nikita Kostromin, Aleksandra Sivova

Bauman Moscow state technical University, Moscow, Russia

This article discusses the prospects for using neural networks to solve the problems of IUU fishing (illegal, unaccountable and uncontrolled fishing) and piracy in the Arctic zone of the Russian Federation. A brief overview of similar foreign applications that have already been implemented (Global Fishing Watch) is provided. Special attention is paid to the fact that the use of artificial intelligence for the needs of Arctic waters would contribute to the safe passage of the Northern sea route by ships and slow down or stop the depletion of bioresources in the future. The work concludes that the neural network can help the development of Arctic waters both environmentally (reducing harm to the marine environment through illegal fishing) and economically (creating a safe sea route from pirates).

**Keywords:** IUU fishing (illegal, unaccountable and uncontrolled fishing), reduction of marine resources, neural network, Arctic waters of the Russian Federation, the Northeast Passage, piracy.

Данная статья является победителем конкурса научных работ конференции «Арктика. Территория молодых». Полнотекстовая версия статьи планируется к публикации в научном рецензируемом журнале «Российская Арктика» №11/2020 с индексацией в РИНЦ.

УДК 551.46.065

## БИБЛИОТЕКА PYHUM

П. Н. Верёвкин, А. А. Кузнецов, А. Е. Гончаров

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнёва, г. Красноярск, Россия

✉ verevkinpavel1997@mail.ru, kuznetsov@sibsau.ru, goncharovae@sibsau.ru

В статье представлены результаты применения библиотеки с открытым исходным кодом PyHum для декодирования и анализа данных, получаемых с гидролокаторов фирмы Humminbird. Рассмотрена структура кода, функционал, а также достоинства и недостатки данной библиотеки в сравнении проприетарным программным обеспечением. В итоге проделанной работы мы пришли к выводу, что библиотека PyHum является удобным и функциональным инструментом для анализа данных, в то время как проприетарное программное обеспечение имеет ограниченный функционал. Открытый код PyHum позволяет расширять функциональные возможности данной библиотеки. В ближайшем будущем мы планируем переписать код данной библиотеки на языке Python 3, поскольку поддержка Python 2 в настоящее время прекращена.

**Ключевые слова:** гидролокатор бокового обзора, Humminbird, библиотека PyHum, дистанционное зондирование, затонувшие корабли.

## THE PYHUM LIBRARY

P.N. Verevkin, A.A. Kuznetsov, A.E. Goncharov

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia

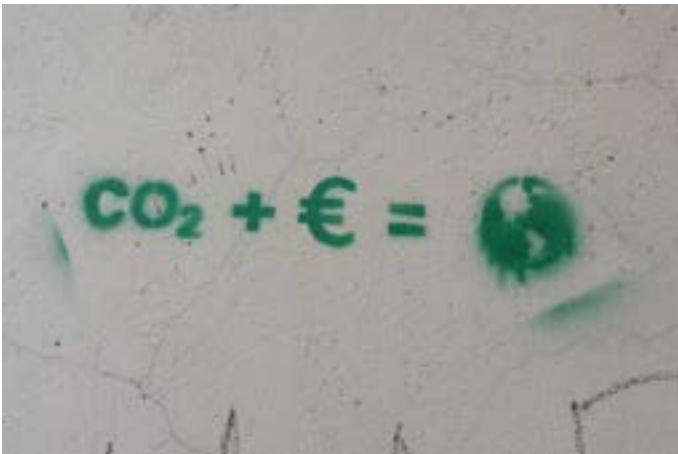
The article presents the results of using the PyHum open source library for decoding and analyzing data received from Humminbird sonars. The structure of the code, functionality, as well as the advantages and disadvantages of this library in comparison with proprietary software are considered. As a result of the work done, we came to the conclusion that the PyHum library is a convenient and functional tool for data analysis, while the proprietary software has limited functionality. PyHum is open source to extend the functionality of this library. In the near future, we plan to rewrite the code of this library in Python 3, since support for Python 2 is currently discontinued.

**Keywords:** side-scanning sonar, Humminbird, PyHum library, remote sensing, shipwrecks.

Данная статья является победителем конкурса научных работ конференции «Арктика. Территория молодых». Полнотекстовая версия статьи планируется к публикации в научном рецензируемом журнале «Российская Арктика» №11/2020 с индексацией в РИНЦ.



# ЭКОЛОГИЯ



УДК 323

DOI: 10.24411/2658-4255-2020-12111

## ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Д.Н. Ворончихина

Старший преподаватель, кафедра финансового и предпринимательского права юридического факультета АНО ВО «Университет при МПА ЕврАзЭС», Санкт-Петербург, Россия

✉ daria-voronchikhina@mail.ru

**Введение:** в статье исследуются проблемы обеспечения экологической безопасности в российской Арктике; анализируются мероприятия, проводимые Россией в данной сфере; приводятся основные документы, принятые Российской Федерацией в области охраны окружающей среды Арктики; даются предложения по модернизации проводимой государственной экологической политики в исследуемом регионе.

**Цели:** проанализировать меры, предусмотренные в стратегическом документе, посвященном развитию Арктического региона РФ, и проводимые по факту мероприятия по двум направлениям в области обеспечения экологической безопасности Арктики; выявить проблемы в осуществлении Российской Федерацией политики в области обеспечения экологической безопасности Арктической зоны РФ.

**Методы:** системный подход, обобщение, сравнительный анализ.

**Результаты:** В работе проведено исследование по вопросу реализации предусмотренных в основном документе по развитию Арктики положений на практике; выявлены основные проблемы при осуществлении государственной экологической политики России в Арктическом регионе; даны рекомендации по ее совершенствованию.

**Выводы:** В России принят ряд документов, регулирующих вопросы обеспечения экологической безопасности в российской Арктике. Однако большинство таких документов носит декларативный, стратегический либо программный характер; нормативно-правовые акты не учитывают специфику природно-климатических условий Арктики. Решением вопроса могло бы стать принятие федерального закона с ограниченной сферой действия.

Проблемой является несоблюдение запланированных сроков при проведении экологических мероприятий, что связано с отсутствием специализированного органа, имеющего полномочие контроля за своевременным и результативным осуществлением запланированных мероприятий экологической направленности.

**Ключевые слова:** экологическая безопасность, государственная экологическая политика, экологические проблемы, Арктика, охрана окружающей среды, ликвидация ущерба, особо охраняемые природные территории.

## PROBLEMS OF ENSURING ENVIRONMENTAL SAFETY IN THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Darya Voronchikhina

Senior Lecturer, Department of Financial and Business Law,  
Faculty of Law, Autonomous non-profit organization of higher education «University at IPA of EurAsEC»,  
St. Petersburg, Russia

**Introduction.** The article examines the problems of ensuring environmental safety in the Russian Arctic; analyzes the activities carried out by Russia in this area; provides the main documents adopted by the Russian

Federation in the field of environmental protection in the Arctic; proposals are made for the modernization of the state environmental policy in the studied region.

**Aims.** To analyze the measures provided for in the strategic document devoted to the development of the Arctic region of the Russia, and post-facto activities in two areas in the field of ensuring the environmental safety of the Arctic; to identify problems in the implementation of the policy of the Russia in the field of ensuring environmental safety of the Arctic zone of the Russian Federation.

The following **methods** were used: the systems approach, the generalization method, the comparative analysis.

**Results.** The study carried out a research on the implementation of the provisions provided for in the main document on the development of the Arctic in practice; identified the main problems in the implementation of the state environmental policy of Russia in the Arctic region; recommendations for its improvement are given.

**Conclusion.** A number of documents regulating environmental safety in the Russian Arctic were adopted in Russia. However, most of these documents have declarative, strategic or programmatic character; regulatory legal acts don't take into account the specifics of the natural and climatic conditions of the Arctic. Adoption of federal law with a limited scope could be the solution to the issue. The problem is non-compliance with the planned deadlines for environmental activities, which is due to the absence of a specialized body with the authority to control for the timely and effective implementation of planned environmental activities.

**Keywords:** the environmental safety, the state environmental policy, environmental problems, the Arctic, the environmental protection, the liquidation of damage, specially protected natural areas.

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в современном мире экологическим проблемам стали уделять повышенное внимание как ученые, политики, государственные и общественные деятели, так и обычные граждане. Это связано с тем обстоятельством, что ухудшение состояния окружающей природной среды повсеместно поставило под вопрос существование всей человеческой цивилизации.

Арктический регион является уникальным районом Земли. На его территории обитают животные-эндемики, проживают коренные малочисленные народы Севера, происходит формирование климата и т. п. В настоящее время сохранение Арктики в ее первоначальном виде находится под угрозой как со стороны природных процессов, например, происходящих климатических изменений, так и со стороны антропогенной деятельности, связанной, в первую очередь, с добычей полезных ископаемых, залегающих в данном регионе планеты.

Рассматривая вопрос формирования и развития экологической безопасности в Арктике, следует отметить, что замечен прогресс в данном направлении. Так, в последнее время было принято значительное число нормативно-правовых актов, концепций, государственных программ, были внесены изменения в уже имеющиеся документы, в той или иной степени регулирующие вопросы обеспечения экологической безопасности и защиты окружающей природной среды в Арктике. В 2020 году планируется принятие новой Стратегии развития Арктической зоны Российской

Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года и обновленной государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации». Государством проводятся мероприятия, направленные на обеспечение экологической безопасности в российской Арктике. Но все же многие вопросы остаются нерешенными.

**Целями** данной работы являются анализ проводимых экологических мероприятий в Арктической зоне РФ и их соотношение с основными целями и направлениями, предусмотренными в Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года (далее – Основы); выявление пробелов при реализации Россией экологической политики в ее Арктическом регионе.

Для достижения вышеуказанных целей решаются научные задачи, среди которых следует выделить следующие:

1. изучение национального законодательства Российской Федерации в области обеспечения экологической безопасности в Арктическом регионе России;
2. исследование реализуемой Россией политики по обеспечению экологической безопасности на территории российской Арктики по определенным направлениям;
3. выявление соотношения между направлениями деятельности по обеспечению экологической безопасности в Арктической зоне РФ,

прописанными в официальном документе, и реализуемыми на практике мероприятиями.

**Научно-теоретическая и практическая значимость** работы состоит в том, что она имеет системный характер. Предложения и выводы работы способствуют более полному и глубокому пониманию назревающих и уже проявляющихся в Арктике экологических проблем, необходимости скорейшего нахождения путей их решения, дополняют и развивают существующие научные знания в области обеспечения экологической безопасности в Арктическом регионе России. Комплексный характер исследования предполагает его использование при определении направлений в выработке федерального и регионального законодательства в области обеспечения экологической безопасности на Арктической территории, также материалы работы могут быть использованы в учебных курсах российской политики, в других специальных курсах, преподаваемых в высших учебных заведениях.

Исследованиями по вопросу обеспечения экологической безопасности и защиты окружающей природной среды российской Арктики занимались В. П. Коваль, И. А. Родионова, С.А. Липина, В. П. Журавель, В. А. Пушкарев, Ю. А. Болсуновская, Г. Ю. Боярко, Ю.И. Соколов<sup>1</sup>.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве методологической основы использован системный подход.

В работе также использованы общенаучные и специальные научные методы, такие как обобщение, сравнительный анализ. В частности, проведено сравнение и осуществлено соотношение осуществляемых экологических мероприятий по двум направлениям в Арктической зоне РФ с основными целями и направлениями, предусмотренными в Основах.

С помощью системного подхода проведен анализ осуществляемой Россией политики по обеспечению экологической безопасности на территории ее Арктической зоны, в частности, выделены сферы, которые прописаны в стратегических доку-

ментах в качестве основных и которые направлены на сохранение хрупкой и ранимой Арктической природы, и рассмотрены проводимые мероприятия по осуществлению экологической политики в Арктике в данных областях, на основании чего даны предложения по модернизации проводимой экологической политики.

Эмпирической базой являются федеральные законы, концепции, стратегии, государственные программы, отчеты о проведенной работе в области обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды Арктической зоны РФ.

Теоретико-методологическая база сформировалась также под влиянием идей, сформулированных в российских монографиях, специализированных научных изданиях по экологической проблематике, статьях в журналах и сборниках, интернет-ресурсах.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Экологическую безопасность можно определить как состояние защищенности жизни и здоровья индивидов, особо важных интересов общества, государств, самой окружающей природной среды при взаимодействии человечества и природы от угроз, исходящих от природных объектов, загрязненных, поврежденных или подверженных другим качественным изменениям в процессе и в результате хозяйственной или техногенной деятельности людей, либо от природных явлений и стихийных бедствий, последствиями которых являются истощение, порча, уничтожение как природных объектов, так и социокультурных, промышленных, инфраструктурных объектов как преднамеренно, так и неумышленно, по неосторожности<sup>2</sup>.

Арктика – это северная полярная область Земли, включающая северные окраины Евразии и Северной Америки (кроме центральной и южной частей полуострова Лабрадор), остров Гренландия (кроме южной части), моря Северного Ледовитого океана (кроме восточной и южной частей Норвежского моря) с островами, а также прилегающие части Атлантического и Тихого океанов<sup>3</sup>.

Арктика является одним из наиболее важных стратегических районов Российской Федерации с точки зрения обеспечения национальной безопасности, устойчивого социальноэкономического развития, добычи полезных ископаемых и защиты

1 Коваль В.П. Продвижение национальных интересов России в Арктике в контексте международного сотрудничества // Аналитический вестник. 2016. № 5 (604). С. 10-25; Родионова И.А., Липина С. А., Журавель В. П., Пушкарев В. А. Обеспечение экологической безопасности: государственное управление Арктическим Регионом // Современные проблемы науки и образования. 2015. №1–1. С. 624-642; Болсуновская Ю.А., Боярко Г. Ю. Особые экологические риски в системе обеспечения экологической безопасности Арктического региона РФ // Фундаментальные исследования. 2014. № 9 (часть 12). С. 2725-2728; Соколов Ю. И. Арктика: к проблеме накопленного экологического ущерба // Арктика: экология и экономика. 2013. № 2 (10). С. 18-27.

2 Ворончихина Д. Н. Современные концепции экологической безопасности. Проблемы реализации экологической политики в Российской Федерации // Научный журнал «Дискурс-Пи». 2019. № 4 (37). С. 85-86.

3 Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года: утв. Указом Президента РФ 05.03.2020 № 164 // Собр. законодательства РФ. 2020. № 10, ст. 1317.

арктических экосистем. На данный момент можно говорить о совершенствовании политики нашего государства в области сохранения и охраны окружающей среды Арктики. В последнее время было принято значительное число нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы обеспечения экологической безопасности в данном регионе. К ряду стратегических документов, в которых уделяется повышенное внимание Арктическому региону, относятся Морская доктрина РФ, Экологическая доктрина РФ, Климатическая доктрина, Основные направления долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации. Документами, непосредственно касающимися вопросов развития Арктики, являются Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу, Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 г., Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года, Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года» и другие. В этих документах признается необходимость защиты окружающей природной среды Арктики и роль международного сотрудничества в улучшении ее состояния. В настоящее время идет процесс разработки новых нормативных актов по вопросам развития Арктического региона Российской Федерации на ближайшие 15 лет, в число которых входит Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации до 2035 года и государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации».

В работе автор проводит исследование, суть которого состоит в анализе положений Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 г. как официального документа, который имеет долгосрочную стратегическую направленность, и мероприятий экологического характера, проводимых Россией в целях реализации положений данного документа, результаты которых прописаны в различных докладах и отчетах государственных органов и учреждений.

В соответствии с Основами одной из основных целей государственной политики России в Арктике является охрана окружающей среды в Арктике. Среди основных направлений реализации государственной политики Российской Федерации в Арктике Основы выделяют охрану окружающей сре-

ды и обеспечение экологической безопасности<sup>4</sup>.

К главным задачам в данной сфере относятся развитие сети особо охраняемых природных территорий и акваторий; обеспечение сохранения объектов животного и растительного мира Арктики; продолжение работы по ликвидации накопленного вреда окружающей среде; совершенствование системы мониторинга окружающей среды; внедрение лучших доступных технологий; обеспечение рационального природопользования; развитие комплексной системы обращения с отходами, строительство современных экологически чистых мусороперерабатывающих комплексов и др.<sup>5</sup>

Выделим два основных направления деятельности, которые Основы рассматривают в качестве главных для достижения цели в сфере обеспечения экологической безопасности в российской Арктике: создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и ликвидацию накопленного ущерба и минимизацию ущерба от текущей хозяйственной деятельности в регионе, и соотнесем вышеуказанные направления деятельности с проводящимися в Арктическом регионе мероприятиями экологического характера.

1. Создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

На 2020 г. в Арктической зоне РФ образовано и функционирует 190 особо охраняемых природных территорий федерального и регионального значения, общей площадью около 60 млн. га, в том числе и охраняемая морская акватория<sup>6</sup>. Наиболее значимыми объектами ООПТ являются национальный парк «Русская Арктика» и заповедник «Остров Врангеля», которые являются объектами всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО<sup>7</sup>.

В 2015 году на заседании Совета Безопасности РФ принято решение о расширении сети арктических особо охраняемых природных территорий и акваторий<sup>8</sup>. Так, Министерством природных ресур-

4 Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года: утв. Указом Президента РФ 05.03.2020 № 164 // Собр. законодательства РФ. 2020. № 10, ст. 1317.

5 Там же

6 На направлении арктического развития. Об исполнении Плана мероприятий по реализации Стратегии развития Арктической зоны России и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года // Морские вести России: сайт. URL: <http://www.morvesti.ru/analitics/detail.php?ID=58571> (дата обращения: 24.07.2020).

7 Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». М.: Минприроды России; НПП «Кадастр», 2019. С. 701-702.

8 Коваль В.П. Продвижение национальных интересов России в Арктике в контексте международного сотрудничества // Аналитический вестник. 2016. № 5 (604). С.10-25.



сов и экологии РФ ведется работа по подготовке материалов, обосновывающих придание правового статуса государственного природного заказника федерального значения территориям, расположенным на архипелагах Соловецкие острова (Архангельская область)<sup>9</sup>. На 2020 год природный заказник не создан.

Всего в период до 2020 года в соответствии с Планом мероприятий по реализации Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года в Арктической зоне предусматривалось создание государственных природных заповедников Большое Токко (Республика Саха (Якутия)) и Медвежьи острова (Республика Саха (Якутия)) и к 2019 году создание национальных парков Хибин (Мурманская область) и Центрально-Чукотского (Чукотский АО)<sup>10</sup>.

На 2020 г. «Медвежьи острова» имеет статус государственного природного заказника Республики Саха (Якутия) (дата создания 05.12.2014 г.)<sup>11</sup>; «Большое Токко» - статус государственного природного заказника Республики Саха (Якутия) (дата создания – 05.12.2014 г.)<sup>12</sup>; национальный парк Центрально-Чукотский - статус «Перспективный»<sup>13</sup>.

На 2020 г. из запланированного создан лишь один национальный парк «Хибин» в Мурманской области (дата создания – 08.02.2018)<sup>14</sup>. Данная информация позволяет утверждать о нарушении сроков создания вышеуказанных ООПТ, что говорит о неэффективной государственной экологической политике в данной области и о недостаточном контроле за реализацией запланированных мероприятий.

На сегодняшний день на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в Арктическую зону, образовано 2 природных парка регионального значения: «Полуострова Рыбачий и Средний» (Мурманская область) и «Полярно-Уральский» (Ямало-Ненецкий автономный округ), общей площадью 329,9 тыс. га (дата создания –

9 Мурад Керимов: экологическую политику России в Арктике можно назвать суперответственной // ТАСС: сайт. 2017. 29 марта. URL: <http://tass.ru/opinions/interviews/4136330> (дата обращения: 24.07.2020).

10 Об утверждении Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года: утв. Распоряжением Правительства РФ от 22 дек. 2011 г. № 2322-р // Собр. законодательства РФ. 2012. № 3, ст. 452.

11 Медвежьи острова // ООПТ России: сайт. URL: <http://oopt.aari.ru/oopt/Медвежьи-Острова-0> (дата обращения: 24.07.2020).

12 Большое Токко // ООПТ России: сайт. URL: <http://oopt.aari.ru/oopt/Большое-Токко> (дата обращения: 24.07.2020).

13 Центрально-Чукотский // ООПТ России: сайт. URL: <http://oopt.aari.ru/oopt/Центрально-Чукотский> (дата обращения: 24.07.2020).

14 Хибин // ООПТ России: сайт. URL: <http://oopt.aari.ru/opt/Хибин> (дата обращения: 24.07.2020).

14.11.2014 г. и 31.07.2014 г. соответственно), а также 2 государственных природных заказника регионального значения: «Кайта» (Мурманская область) и «Озеро Эльгыгытгын» (Чукотский автономный округ), общей площадью 284,4 тыс. га (дата создания – 14.11.2014 г. и 21.10.2014 г. соответственно)<sup>15</sup>.

Таким образом, за последнее время на федеральном уровне в Арктической зоне РФ образованы лишь один природный заказник «Новосибирские острова» и один национальный парк «Хибин»; на региональном уровне – 4 новые особо охраняемые природные территории, в результате чего общая площадь ООПТ регионального значения увеличилась на 0,66 млн. га. При этом в Ямало-Ненецком АО ликвидированы 2 заказника, общей площадью 241,9 тыс. га, а в Чукотском АО упразднен один памятник природы регионального значения, площадью 11,8 тыс. га.<sup>16</sup> Несмотря на ликвидацию некоторых ООПТ регионального значения, наблюдается тенденция к увеличению их количества и площади.

В ближайших планах руководства страны значатся расширение существующих и создание новых особо охраняемых природных территорий. В то же время с учетом развивающейся хозяйственной деятельности, в том числе на континентальном шельфе Арктической зоны РФ, целесообразно задуматься о создании и новых особо охраняемых природных акваторий (ООПА). Кроме того, проблем является несоблюдение сроков по созданию ООПТ и ООПА в Арктике.

## 2. Ликвидация накопленного ущерба и минимизация ущерба от текущей хозяйственной деятельности в регионе.

В последнее десятилетие в России усиленно стали проводиться мероприятия по защите окружающей среды Арктики. На федеральном уровне в 2011 году был принят двухлетний план по разработке и реализации пилотных проектов по инвентаризации и очистке объектов накопившегося экологического ущерба в российской Арктической зоне. В этом же году были выполнены работы по геоэкологическому обследованию загрязненных территорий островов Земли Франца-Иосифа<sup>17</sup>.

### По итогам инвентаризации загрязненных мест

15 Ворончихина Д. Н. Арктический Совет как международный форум сотрудничества государств: участие России // ARS ADMINISTRANDI (Искусство управления). Пермь, 2019. Т. 11, № 2. С. 321.

16 Об утверждении Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года: утв. Распоряжением Правительства РФ от 22.12.2011 № 2322-р.

17 Соколов Ю. И. Арктика: к проблеме накопленного экологического ущерба // Арктика: экология и экономика. 2013. № 2 (10). С. 18-27.

Министерством природных ресурсов и экологии РФ выделено порядка 200 «горячих точек» по всей территории страны, включая объекты, которые расположены в Арктике; определены к финансированию специальные пилотные проекты<sup>18</sup>. Реализация пилотных проектов предусмотрена в проекте федеральной целевой программы «Ликвидации последствий загрязнения и иного негативного воздействия на окружающую среду в результате экономической деятельности на 2014–2025 годы».

Начиная с 2012 года, выполнялись работы по ликвидации накопленного экологического ущерба на островах Земли Франца-Иосифа. По итогам работ 2012-2015 годов достигнуто сокращение объемов загрязнения более чем на 35 000 тонн<sup>19</sup>.

Проведены пилотные работы по ликвидации прошлого экологического ущерба на территории государственного природного заповедника «Остров Врангеля» в Чукотском автономном округе, в ходе которых утилизировано 41,2 тонны отходов, и на территории муниципального образования «Посёлок Амдерма» в Ненецком автономном округе, в результате которых были произведены очистка, подъем, откачка загрязненных вод и резка затопленных в порту буксира и двух наливных понтонов общей массой 100 тонн<sup>20</sup>.

С 2012 года проводились работы по ликвидации накопленного ущерба на территории острова Белый. В 2017 году остров Белый был полностью очищен от металлолома, остатков старых строений и разливов масла и солянки.

В 2013 году завершена реализация проекта по ликвидации источников загрязнения на территориях российского присутствия на архипелаге Шпицберген. В этом же году выполнены работы по ликвидации накопленного экологического ущерба на загрязнённых территориях в районе мыса Желания острова Северный архипелага Новая Земля (бухта Поспелова и залив Наталии), в результате проводимых мероприятий достигнуто сокращение объемов загрязнения более чем на 6 000 тонн<sup>21</sup>.

В соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации №561 от 28.10.2016 ФГБУ «ВНИИ Экология»

18 Родионова И.А., Липина С. А., Журавель В. П., Пушкарев В. А. Обеспечение экологической безопасности: государственное управление Арктическим Регионом // Современные проблемы науки и образования. 2015. №1– 1. С. 624.

19 Арктическая «уборка» вновь проведена с перевыполнением плана // Ocean Media: сайт. 2015. 28 дек. URL: <http://ocean-media.su/arkticheskaya-uborka-vnov-provedena-s-perevy-polnieniem-plana/> (дата обращения: 24.07.2020).

20 Об инвентаризации и учёте объектов накопленного экологического ущерба и разработке комплекса мер по его ликвидации // Правительство России: офиц. сайт. 2014. 02. фев. URL: <http://m.government.ru/all/10190/> (дата обращения: 24.07.2020).

21 Там же.

является ведомственным проектным офисом данного Министерства и осуществляет управление, контроль и текущий мониторинг за реализацией субъектами РФ мероприятий приоритетного проекта «Чистая страна».

Данный проект содержит три мероприятия по ликвидации накопленного вреда на территории Арктической зоны РФ:

1. Ликвидация накопленного вреда на Архипелаге «Земля Франца-Иосифа».
2. Ликвидация нефтяного загрязнения в водоохранной Зоне ручья Кузнецов (Мезенский район, Архангельская обл.).
3. Ликвидация хвостохранилища Куларской золотоизвлекающей фабрики Усть-Янского улуса (Якутия)<sup>22</sup>.

Целью проекта в рамках первого мероприятия при выполнении работ на Архипелаге «Земля Франца-Иосифа» являлось снижение уровня загрязнения окружающей среде, причиненного в результате прошлой хозяйственной и иной деятельности. В рамках проекта в течение 2012-2017 годов проведена ликвидация накопленного экологического вреда на архипелаге. Летом 2019 года на архипелаге Земля Франца-Иосифа стартовал научный проект, направленный на исследование загрязненных участков указанной арктической территории. Планируется, что данный проект будет реализован в течение трех лет<sup>23</sup>.

Проект восстановления загрязненных земель водоохранной зоны ручья Кузнецов Бассейна реки Мезень в Архангельской области инициирован в связи с существующими рисками нанесения вреда окружающей среде и здоровью местного населения. В рамках мероприятия планируется на территории площадью 4 тыс. кв.м. ликвидировать 15 000 тонн отходов нефтепродуктов и грунта, загрязненного нефтью, что в результате улучшит экологические условия проживания более 3 500 человек<sup>24</sup>. На данный момент работы в рамках проекта полностью не закончены. Планируется их окончание в 2021 году.

На 2019 год были запланированы работы по ликвидации хвостохранилища Куларской золото-

22 Работа России по ликвидации накопленного ущерба в Арктике // РИА НОВОСТИ: сайт. 2017. URL: <https://ria.ru/spravka/20170329/1490892846.html> (дата обращения: 24.07.2020).

23 На островах архипелага Земля Франца-Иосифа ученые впервые проводят работы по изучению накопленного экологического ущерба // ARCTICINFO: офиц. сайт. 2019. URL: [http://www.arcticinfo.ru/news/ekologiya/Na\\_ostrovakh\\_arkhipelaga\\_Zemlya\\_Frantsa\\_losifa\\_uchenye\\_vperve\\_provodyat\\_raboty\\_po\\_izucheniyu\\_nakop/](http://www.arcticinfo.ru/news/ekologiya/Na_ostrovakh_arkhipelaga_Zemlya_Frantsa_losifa_uchenye_vperve_provodyat_raboty_po_izucheniyu_nakop/) (дата обращения: 24.07.2020)

24 Работа России по ликвидации накопленного ущерба в Арктике // РИА НОВОСТИ: сайт. 2017. URL: <https://ria.ru/spravka/20170329/1490892846.html> (дата обращения: 24.07.2020).

извлекающей фабрики Усть-Янского улуса (Якутия). Объект является потенциально опасным, так как содержит переработки руды и токсичные вещества. В качестве результатов предусматриваются обеспечение экологической безопасности хвостохранилища и рекультивация земель на площади 12,3 га (Фокин, 2018). На данный момент срок окончания проведения работ перенесен на 2021 год<sup>25</sup>.

Существенным вопросом является вопрос обращения с отходами производства и потребления в Арктической зоне РФ. На 2020 г. 6 регионов Арктической зоны — Архангельская и Мурманская области, Ямало-Ненецкий автономный округ, Республика Карелия, Республика Саха (Якутия) и Красноярский край, — входят в число субъектов РФ, которые перешли на новую систему обращения с отходами<sup>26</sup>.

Разработкой и реализацией комплекса мер по созданию и развитию эффективной системы обращения с отходами производства и потребления в Арктической зоне РФ Министерство природных ресурсов и экологии занялось с 2015 года. Была проведена работа по совершенствованию законодательства в данной области. В частности, были внесены изменения в Федеральный закон №458-ФЗ «Об отходах производства и потребления». Например, предусмотрено создание Единой государственной информационной системы учета отходов от использования товаров; уточнены полномочия Федерации, ее субъектов, местного самоуправления в области обращения с отходами и др. Внешенные изменения позволяют значительно усовершенствовать регулирование деятельности в области обращения с отходами за счет наделения субъектов РФ полномочиями и введения системы экономических стимулов для совершенствования процесса утилизации отходов<sup>27</sup>.

Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что с 2011 года по настоящее время проводится постепенная реализация мероприятий, направленных на сокращение накопленного прошлой хозяйственной деятельностью экологического ущерба

25 В Якутии на региональный проект «Чистая страна» направят более 1,5 млрд. рублей [Сайт]. 2019. 18 апр. URL: <http://ysia.ru/v-yakutii-na-rekultivatsiyu-svalok-i-likvidatsiyu-hvostohranilishh-napravyat-bolee-1-5-mlrdrublej/> (дата обращения: 24.07.2020).

26 Формирование нормативно-правовых условий и функционирование системы обращения с ТКО // Региональные операторы и новая система обращения с твердыми коммунальными отходами в Российской Федерации. 2019. №7. 55 с.

27 На направлении арктического развития. Об исполнении Плана мероприятий по реализации Стратегии развития Арктической зоны России и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года // Морские вести России: сайт. URL: <http://www.morvesti.ru/analytics/detail.php?ID=58571> (дата обращения: 24.07.2020).

и на минимизацию последствий негативного воздействия текущей экономической деятельности, осуществляемой в Арктической зоне РФ. В связи с политикой нашего государства, ориентированной на социально-экономическое развитие данного региона, проблема утилизации отходов производства и потребления в ближайшее время будет стоять достаточно остро. Положительным моментом является тот факт, что мероприятия по очистке региона действительно проводятся. Но в то же время срок реализации некоторых мероприятий переносится на более позднее время, что в целом негативно сказывается на осуществляемой государственной экологической политике в Арктике.

Таким образом, мероприятия в области обеспечения экологической безопасности в Арктике проводятся, что говорит о заинтересованности руководства страны к устранению экологических проблем изучаемого региона. Однако успешная политика государства проводится не по всем направлениям, выделенным в Основах. Особо следует подчеркнуть, что государство уделяет недостаточное внимание вопросам создания новых особо охраняемых природных территорий и акваторий. Основной проблемой при реализации мероприятий экологической направленности в Арктической зоне РФ является несоблюдение запланированных сроков их завершения, перенос сроков на более поздние даты, что говорит о недостаточном контроле со стороны государства за реализацией положений документов, регулирующих отношения в сфере обеспечения экологической безопасности российского Арктического региона, на практике.

Кроме того, исходя из анализа нормативно-правовой базы, документов, регулирующих отношения в области обеспечения экологической безопасности в российской Арктике, можно сделать вывод, что большинство документов носят стратегический (в концепциях, стратегиях закреплены лишь общие абстрактные положения), либо программный характер. В нормативно-правовых актах отсутствуют специальные правовые нормы по охране окружающей среды Арктики, которые учитывали бы специфику ее природно-климатических условий. В содержательной части документов наблюдается недостаточность четких и конкретных мер по защите окружающей среды Арктики.

## ВЫВОДЫ

В результате проведенного исследования констатируем следующие результаты:

1. В настоящее время в России принято достаточно много документов, содержащих

нормы по защите окружающей природной среды российской Арктики. Основным документом долгосрочной направленности являются Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 г.

2. В работе проведено исследование по соотношению двух направлений реализации государственной политики России в Арктике: создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и ликвидация накопленного ущерба и минимизация ущерба от текущей хозяйственной деятельности в регионе, с фактическими мероприятиями, проводящимися властями страны по этим направлениям. Выявлено, что не всегда проводятся эффективные и своевременные меры. Государственная политика по некоторым вопросам, в частности, создания новых особо охраняемых природных территорий и акваторий, практически не проводится, либо проводится не в должной степени, часто осуществление мероприятий переносится на неопределенный срок.
3. Большим недостатком является отсутствие полного, всеобъемлющего контроля за реализацией положений документов, регулирующих отношения в сфере обеспечения экологической безопасности российского Арктического региона, на практике, о чем свидетельствуют несоблюдение сроков вы-

полнения запланированных работ и их перенос на более поздние даты, что говорит о целесообразности усиления контроля за осуществлением запланированных работ и ужесточения санкций за их несвоевременное выполнение. Автор полагает, что данное обстоятельство связано с отсутствием государственного органа, основной функцией которого был бы контроль за своевременным и результативным осуществлением запланированных мероприятий экологической направленности в Арктической зоне РФ. В этой связи автор предлагает учредить такой орган.

4. Проблемой выступает декларативный и программный характер принятых документов в области обеспечения экологической безопасности в Арктической зоне РФ, а также отсутствие в нормативно-правовых актах специальных правовых норм по охране окружающей среды Арктики, которые учитывали бы специфику ее природно-климатических условий. Автор предлагает принять федеральный закон «Об Арктической зоне Российской Федерации», который учитывал бы все природные и климатические особенности данного региона. Кроме того, принятие Закона станет подтверждением наличия у России стратегических интересов в Арктике и закрепит правовые основы экологической политики России в регионе.

### Список литературы:

1. Арктическая «уборка» вновь проведена с перевыполнением плана [Электронный ресурс] / Сайт Ocean Media. – Режим доступа: <http://ocean-media.ru/arkticheskayauborka-vnov-provedena-s-perevy-polnieniem-plana/>
2. Болсуновская, Ю.А. Особые экологические риски в системе обеспечения экологической безопасности Арктического региона РФ [Текст] / Ю. А. Болсуновская, Г. Ю. Боярко // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9 (часть 12) – С. 2725-2728.
3. Большое Токко [Электронный ресурс] /Официальный сайт ООПТ России. – Режим доступа: <http://oopt.aari.ru/oopt/Большое-Токко>
4. Ворончихина, Д. Н. Арктический Совет как международный форум сотрудничества государств: участие России [Текст] / Д. Н. Ворончихина // Ars Administrandi (Искусство управления). – Пермь, 2019. - Т. 11, № 2. – С. 306-329.
5. Ворончихина, Д. Н. Современные концепции экологической безопасности. Проблемы реализации экологической политики в Российской Федерации [Текст] /Д. Н. Ворончихина // Научный журнал «Дискурс-Пи». - 2019. - № 4 (37). - С. 79–96.
6. В Якутии на региональный проект «Чистая страна» направят более 1,5 млрд. рублей [Электронный ресурс] / Официальный сайт. - 2019. 18 апр. – Режим доступа: <http://ysia.ru/v-yakutii-na-rekultivatsiyu-svalok-i-likvidatsiyu-hvostohranilishha-napravyatbole-1-5-mlrd-rublej/>
7. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году» [Текст]. - М.: Минприроды России; НПП «Кадастр», 2019. -844 с.
8. Коваль, В.П. Продвижение национальных интересов России в Арктике в контексте междуна-

- родного сотрудничества [Текст] / В. П. Коваль // Аналитический вестник. – 2016. - № 5 (604). – С. 10-25.
9. Медвежьи острова [Электронный ресурс] / Официальный сайт ООПТ России. – Режим доступа: <http://oopt.aari.ru/oopt/Медвежьи-Острова-0>
  10. Мурад Керимов: экологическую политику России в Арктике можно назвать суперответственной [Электронный ресурс] / Официальный сайт ТАСС. – Режим доступа: <http://tass.ru/opinions/interviews/4136330>
  11. На направлении арктического развития. Об исполнении Плана мероприятий по реализации Стратегии развития Арктической зоны России и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года [Электронный ресурс] / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.morvesti.ru/analytics/detail.php?ID=58571>
  12. На островах архипелага Земля Франца-Иосифа ученые впервые проводят работы по изучению накопленного экологического ущерба [Электронный ресурс] / Официальный сайт ARCTICINFO. – 2019. – Режим доступа: [http://www.arcticinfo.ru/news/ekologiya/Na\\_ostrovakh\\_arkhipelaga\\_Zemlya\\_Frantsa\\_Iosifa\\_uchenye\\_vpervye\\_pro\\_vodyat\\_raboty\\_po\\_izucheniyu\\_nakopl/](http://www.arcticinfo.ru/news/ekologiya/Na_ostrovakh_arkhipelaga_Zemlya_Frantsa_Iosifa_uchenye_vpervye_pro_vodyat_raboty_po_izucheniyu_nakopl/)
  13. Об инвентаризации и учёте объектов накопленного экологического ущерба и разработке комплекса мер по его ликвидации [Электронный ресурс] / Сайт Правительства РФ. - 2014. – Режим доступа: <http://m.government.ru/all/10190/>
  14. Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года [Текст]: [Указ: утвержден Президентом РФ 05.03.2020 г.]. - Собрание законодательства РФ, 2020. - № 10. - Ст. 1317.
  15. Об утверждении Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года [Текст]: [Распоряжение: принято Правительством РФ 22 дек. 2011 г.]. - Собрание законодательства РФ, 2012 - № 3. - Ст. 452.
  16. Работа России по ликвидации накопленного ущерба в Арктике [Электронный ресурс] / Официальный сайт РИА НОВОСТИ. - 2017. 29 марта. – Режим доступа: <https://ria.ru/spravka/20170329/1490892846.html>
  17. Родионова, И.А. Обеспечение экологической безопасности: государственное управление Арктическим Регионом [Текст] / И. А. Родионова, С.А. Липина, В. П.Журавель, В. А. Пушкарев // Современные проблемы науки и образования. - 2015. -№1–1. - С. 624.
  18. Соколов, Ю. И. Арктика: к проблеме накопленного экологического ущерба [Текст] /Ю. И. Соколов // Арктика: экология и экономика. - 2013. - № 2 (10). - С. 18-27.
  19. Формирование нормативно-правовых условий и функционирование системы обращения с ТКО // Региональные операторы и новая система обращения с твердыми коммунальными отходами в Российской Федерации. – 2019. - №7. – 55 с.
  20. Хибины [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://oopt.aari.ru/oopt/Хибины>
  21. Центрально-Чукотский [Электронный ресурс] / Официальный сайт ООПТ РФ. –Режим доступа: <http://oopt.aari.ru/oopt/Центрально-Чукотский>

УДК 504.062.02

DOI: 10.24411/2658-4255-2020-12112

## АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РЕСУРСОБЕСПЕЧЕННОСТИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ СО СВЯЗЬЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ РЕГИОНА

К.А. Галеева

Студентка,  
Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Россия

✉ Ladykarina098@yandex.ru

В статье приводятся результаты анализа экологической проблемы обеспеченности Мурманской области водными ресурсами, необходимыми для водоснабжения городов, промышленных и энергетических объектов. Актуальность темы определяется ожидаемым ростом промышленного производства, увеличением числа морских транспортных операций с использованием портов Мурманской области, ростом централизованного водоснабжения в городах и посёлках. Задача исследования – определение специфики обеспеченности Мурманской области водными ресурсами.

**Ключевые слова:** обеспеченность водными ресурсами, экологические проблемы, оценка, прогноз, Мурманская область.

---

## ANALYSIS AND EVALUATION OF THE RESOURCE SECURITY OF THE MRUMAN REGION WITH A CONNECTION OF ECOLOGICAL PROBLEMS OF THE REGION

K.A. Galeeva

Student,  
Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg, Russia

✉ Ladykarina098@yandex.ru

The article presents the results of an analysis of the environmental problem of the provision of the Murmansk region with water resources necessary for the supply of cities, industrial and energy facilities. The relevance of the topic is determined by the expected growth in industrial production, an increase in the number of sea transport operations using the ports of the Murmansk region, and an increase in centralized water supply in cities and towns. The objective of the study is to determine the specifics of water resources in the Murmansk region.

**Keywords:** resource supply, environmental problems, assessment, forecast, Murmansk.

---

Кольский полуостров — один из самых подверженных загрязнению районов северной России. Это обуславливает ряд характерных для него экологических проблем: загрязнение воздуха, вод и почв, наличие в Кольском заливе большого количества затонувших судов.

Мурманская область является одним из самых урбанизированных регионов Кольского Севера. В Мурманской области 748 тысяч жителей. В городах из них проживают 695 тысяч, что составляет 93,01%

от общей численности. Крупнейший город — Мурманск с населением 292 тысячи. Остальные 15 городов, включая наиболее известные Апатиты (55 тыс.) и Североморск (52 тыс.), имеют население гораздо меньше 100 тысяч. Также в области 120 сельских поселений и поселков городского типа. Территория, занимаемая промышленными объектами и населенными пунктами в Мурманской области, составляет около 0,5 % площади Кольского полуострова.

В области действует около 170 предприятий, что обуславливает целый ряд экологических проблем.

Для Мурманской области проблема ресурсообеспеченности водными ресурсами, в том числе подземными, является актуальной.

Мурманская область является регионом с довольно большим водным потенциалом. На территории области расположено более ста тысяч озер, насчитывается несколько тысяч рек и ручьев. Богата Мурманская область и подземными водными ресурсами.

Эти воды играют важную роль как в жизнедеятельности человека, так и в промышленном производстве. Мурманская область является регионом с развитой промышленностью, которая негативно воздействует на водные объекты посредством загрязняющих выбросов и сбросов. Это может приводить к просачиванию загрязнений в подземные воды.

Именно по этой причине проблема ресурсообеспечения Мурманской области водными ресурсами, в том числе подземными, является весьма актуальной.

Целью исследования являлось проведение комплексной оценки ресурсообеспеченности Мурманской области подземными водными ресурсами.

На территории Мурманской области подземные воды имеют подчиненное значение в качестве источников хозяйственно-питьевого водоснабжения. В 1998 году суммарный водоотбор подземных вод составил 362,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в том числе на хозяйственно-питьевые нужды 23,2 тыс. м<sup>3</sup>/сут, что составляет 5% в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения. Основной водоотбор подземных вод приходится на дренажные воды, откачиваемые при разработке месторождений полезных ископаемых.

В настоящее время для всего мира основным

вопросом становится проблема обеспечения человечества чистой водой, так как имеющиеся пресные водные ресурсы во многих регионах оказываются недостаточными для удовлетворения нужд быстро растущего населения, бурно развивающейся промышленности. (Глобальная экологическая перспектива 3. - М.: ИнтерДиалект, 2002; Данилов-Данильян, В.И. Устойчивое развитие (теоретико-методологический анализ) // Экономика и математические методы. - Т. 39. - вып. 2. - 2003; А. Пигу, Экономическая теория благосостояния. - М.: Экономика, 1985.)

Оценить обеспеченность региона определенным видом природных ресурсов можно двумя способами.

Первый — разделить объем запасов данного ресурса на объем добычи в год.

Второй — разделить объем запасов данного ресурса на численность населения региона.

Количественно оценив ресурсообеспеченность региона, можно сделать выводы о степени его обеспеченности данным видом ресурсов.

По результатам расчетов водообеспеченности Мурманской области подземными водными ресурсами двумя выше отмеченными способами на период с 2009 по 2019 гг. нами были получены следующие результаты, которые представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что число лет надежного обеспечения подземными водными ресурсами с 2009 по 2019 год увеличилось с 4,6 до 7,0.

Анализ показал, что в период с 2009 по 2019 гг. наблюдается неоднородность в обеспечении Мурманской области подземными водными ресурсами, причинами которой является неодинаковые объемы добычи подземных водных ресурсов для различных нужд населения на протяжении исследуемого периода.

Анализ показал, что в период с 2009 по 2019 гг. наблюдается неоднородность в обеспечении Мурманской области подземными водными ресурсами, причинами которой является неодинаковые объемы добычи подземных водных ресурсов для различных нужд населения на протяжении исследуемого периода.

Однако, в Мурманской области вследствие развития промышленности загрязняются не только подземные воды, но и атмосферный воздух.

Основными источниками загрязнения воздуха в Мурманской области являются два гиганта цветной металлургии: комбинаты



Рисунок 1 — места коренных месторождений [3].

Результаты расчета обеспеченности подземными водными ресурсами  
Мурманской области с 2009 по 2019 гг.

Год	Число лет надежного обеспечения подземными водными ресурсами (лет)	Число подземных водных ресурсов на душу населения (м <sup>3</sup> /год)
2009	4,6	1 060 600
2010	4,0	1 069 343
2011	5,2	1 079 455
2012	7,8	1 089 076
2013	6,5	1 096 807
2014	6,8	1 107 843
2015	6,2	1 166 974
2016	5,0	1 175 333
2017	4,3	1 184 475
2018	4,8	1 195 930
2019	7,0	1 210 421

«Североникель» и «Печенганикель». На их долю приходится от 70 до 90 % выбросов от общего количества.

Вклад других предприятий в общий выброс, следующий: Апатитская ТЭЦ — 8,3%, Оленегорский ГОК, Ковдорский ГОК — 30%, ПО «Апатит» — 2,1% и автотранспорт — 5,9%.

Отходами цветной металлургии являются цинк, свинец, никель, медь.

Из анализа видно, что концентрация никеля в воздухе в городах: Мурманске, Мончегорске, Никеле, Ковдоре, Кандалакше превышает норму более чем 10 раз.

Наиболее массовыми являются выбросы сернистого газа — более чем 500 тыс. в год. На втором месте стоят выбросы окиси углерода — 80 тыс. в год, далее пыли — 60 тыс. в год. Наиболее токсичными компонентами являются металлы, соединения фтора, сернистый газ. Большой объем выбросов этих веществ в атмосферу приводит к повышенному загрязнению растительности, почв, природных вод.

Поверхностные пресные воды Мурманской области загрязняются тремя основными источниками загрязнения:

- сточными водами промышленных и сельскохозяйственных предприятий;
- хозяйственно-бытовыми стоками;
- атмосферными осадками и твердыми выпадениями из атмосферы.

Наиболее сильному загрязнению подвергаются крупнейшие озера области — Имандра, Умбозеро и Ловозеро, а также реки Печенга, Сергевань, Ньюдай, вблизи которых расположены основные

промышленные предприятия: «Печенганикель», «Североникель», «Апатит», Ловозерский и Ковдорский ГОКи.

В озеро Имандра попадают промышленные стоки сразу двух предприятий: с северо-запада — комбината «Североникель», с востока — комбината «Апатит». Последний является также основным источником загрязнения Умбозера, а воды Ловозера загрязняются стоками Ловозерского горно-обогатительного комбината.

Вещества, загрязняющие озера, влияют на их экосистемы двумя путями:

1. оказывают прямое токсическое воздействие на водных обитателей;
2. ухудшают физико-химический состав вод.

Основными высокотоксичными компонентами загрязнений здесь являются тяжелые металлы (медь, никель, цинк).

Сточные воды Мурманского тарного комбината загрязняют воды Кольского залива.

Проблема загрязнения почв чрезвычайно актуальна для Мурманской области. В первую очередь это химическое загрязнение. Все это оседает на почву и растительность в виде сухих и влажных атмосферных выпадений (пыли, дождя, снега).

Тяжелые металлы являются приоритетными загрязнителями почвы в нашей области. В эпицентре загрязнения в поверхностном слое почвы количество никеля достигает 2,2%, меди — 1,1%, кобальта — 0,1%, что превысило фоновый уровень для меди и никеля более чем в 350 раз. Свалки в Мурманских лесах часто увидишь.



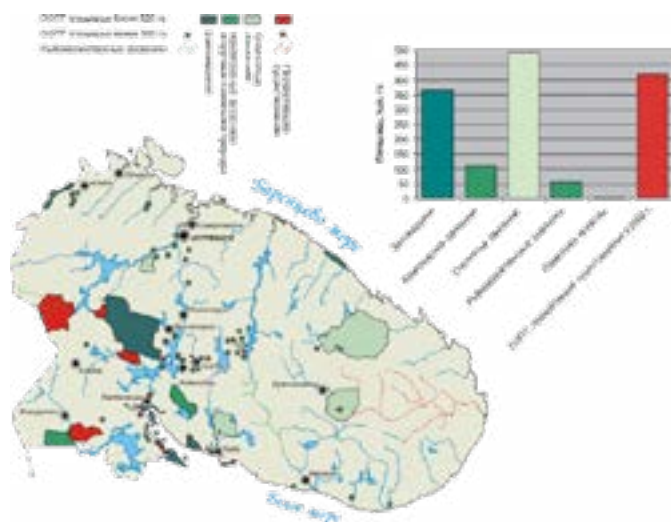


Рисунок 2 — расположение ближайших ООПТ Мурманской области.

Одной из проблем, изменяющих весь природный комплекс, является добыча полезных ископаемых.

Имеются в нашей области и факты радиационного загрязнения почв. Природный радиационный фон определяется, главным образом, повышенным содержанием радиоактивных элементов (тория, урана, калия) в минералах и горных породах различных месторождений полезных ископаемых, в первую очередь, Хибинских и Ловозерский тундр, где и наблюдаются максимальные значения

радиации. Главную опасность здесь представляет радиоактивная пыль, которая, попадая в дыхательные пути, вызывает рак легких. Среди основных источников радиоактивного загрязнения Кольского Севера в последние десятилетия можно назвать сброс РАО (радиоактивных отходов) и ОЯТ (отработанного ядерного топлива) в Баренцево моря.

По мнению экологов, в настоящее время одной из самых острых экологических проблем Кольского полуострова является утилизация протопленных и затонувших судов.

В Мурманской области очень остро стоит проблема утилизации твердых бытовых отходов (ТБО). Полигонов для их хранения нет, сортировка мусора не происходит, использование вторичного сырья не развито.

На территории Мурманской области действует 17 санкционированных свалок и 326 – несанкционированных. Общая площадь «залежей» мусора занимает 220 гектар, на которых хранится 3,3 миллиона кубических метров отходов.

Это не удивительно: ежегодно регион образует порядка 800 тысяч тонн бытовых отходов, большая часть которых попадает на свалки. Сами же места хранения отходов являются временными и рано или поздно их закроют.

## Список литературы:

1. Артеменко А. А. Актуальные вопросы экологии // Молодой ученый. - 2018. - № 11. - С. 742–744.
2. Бельдинцева Д. А. Экология // Молодой ученый. - 2017. - №11. - С. 190-192.
3. Богданец Т. П. Экология Мурманской области с основами общей экологии / Т. П.Богданец, Н. В. Василевская, Я. Коммандер, А. В. Шевченко. - Мурманск: МГПИ, 2019. – С. 123.
4. Кац А. Е. Экология // Молодой ученый. - 2018. - № 23. - С. 551–553.
5. Кишкарь Е. В. Актуальные проблемы экологии Мурманской области // Новый университет. Серия: Экология. - 2019. - № 6 (52). - С. 62–64.
6. Кириченко К. Р. Актуальные вопросы экологии // Проблемы экологии. 2018. № 7 (47). С. 31–34.
7. Шульга Р. Н., Путилова И. В., Петров А. Ю. Арктика: экология и водородная электроэнергетика // Альтернативная электроэнергетика и экология. (ISJAE). 2019. 07-09. С.43-62.
8. Карелин А.О., Еремин Г.Б. Проблемы экологической и гигиенической безопасности в Арктике // V Международный форум «Арктика: настоящее и будущее»: сборник докладов форума. СПб., 2015. С. 320-322.
9. IPCC (2007) Climate Change 2007: The Physical Science Basis.
10. Timmerman M.-L., A. Proshutinsky, I. Ashik et al. (2012) Ocean. Arctic Card 2012. ([www.arctic.noaa.gov/reportcard/](http://www.arctic.noaa.gov/reportcard/)).
11. Горбанев С.А., Ковров А.А., Федоров В.Н. Геоинформационный портал «Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения в Арктической зоне Российской Федерации» как перспективный инструмент для комплексной оценки состояния факторов среды обитания и здоровья населения Российской Арктики / С.А. Горбанев, В.Н. Федоров, А.А. Ковшов // Российская Арктика. – 2019. – №6. - С.8.
12. Фридман К.Б., Новикова Ю.А. Тихонова Н.А. К вопросу совершенствования социально-гигиенического мониторинга в Арктической зоне Российской Федерации / К.Б. Фридман, Ю.А. Новикова, Н.А. Тихонова / Российская Арктика. – 2019. – №6. - С.14.

13. Волкодаева М.В., Володина Я.А., Ломтев А.Ю., Носков С.Н. О необходимости развития системы экологического мониторинга окружающей среды крайнего севера / М.В. Волкодаева, Я.А. Володина, А.Ю. Ломтев, С.Н. Носков // Российская Арктика. – 2019. – №6. – С.37.
14. СЕМЕНОВ Л.В. ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ПРИРОДНОГО ПАРКА В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ/ <https://elibrary.ru/item.asp?id=2941177//> - 2017.-№2.-С. 178-181.
15. Журилова М.А. ВЛИЯНИЕ АРКТИЧЕСКОЙ КРИОЛИТОЗОНЫ НА ХОЗЯЙСТВЕННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ/ <https://elibrary.ru/item.asp?id=29215299/-2017.-№1.-С.61-77>.
16. КОРОВИНА Е.А., ТРЕТЬЯКОВ В.Ю. ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ/ <https://elibrary.ru/item.asp?id=29412854/-2017.-№4.-С.1-11>.

## References:

1. Artemenko A. A. Aktual'nyye voprosy ekologii // Molodoy uchenyy. - 2018. - № 11. - S. 742-744.
2. Bel'dintseva D. A. Ekologiya // Molodoy uchenyy. - 2017. - №11. - S. 190-192.
3. Bogdanets T. P. Ekologiya Murmanskoy oblasti s osnovami obshchey ekologii P.Bogdanets, N. V. Vasilevskaya, YA. Kommander, A. V. Shevchenko. - Murmansk: MGPI, 2019. - S. 123.
4. Kats A. Ye. Ekologiya // Molodoy uchenyy. - 2018. - №23. - S. 551-553.
5. Kishkar' Ye. V. Aktual'nyye problemy ekologii Murmanskoy oblasti // Novyy universitet. Seriya: Ekologiya. - 2019. - № 6 (52). - S. 62-64.
6. Kirichenko K. R. Aktual'nyye voprosy ekologii // Problemy ekologii. 2018. № 7 (47). S. 31-34.
7. Shul'ga R. N., Putilova I. V., Petrov A. YU. Arktika: ekologiya i vodorodnaya elektroenergetika// Al'ternativnaya elektroenergetika i ekologiya. (ISJAE). 2019. 07-09. S.43-62.
8. Karelin A.O., Yeremin G.B. Problemy ekologicheskoy i gigiyenicheskoy bezopasnosti v Arktike // V Mezhdunarodnyy forum «Arktika: nastoyashcheye i budushcheye»: sbornik dokladov foruma. SPb., 2015. S. 320-322.
9. IPCC (2007) Climate Change 2007: The Physical Science Basis.
10. Timmerman M.-L., A. Proshutinsky, I. Ashik et al. (2012) Ocean. Arctic Card 2012. ([www.arctic.noaa.gov/reportcard/](http://www.arctic.noaa.gov/reportcard/)).
11. Gorbanev S.A., Kovrov A.A.,Fedorov V.N. Geoinformatsionnyy portal «Sanitarno-epidemiologicheskoye blagopoluchiye naseleniya v Arkticheskoy zone Rossiyskoy Federatsii» kak perspektivnyy instrument dlya kompleksnoy otsenki sostoyaniya faktorov sredy obitaniya i zdorov'ya naseleniya Rossiyskoy Arktiki / S.A. Gorbanev, V.N. Fedorov, A.A. Kovshov // Rossiyskaya Arktika. – 2019. – №6. – S.8.
12. Fridman K.B., Novikova YU.A.,Tikhonova N.A. K voprosu sovershenstvovaniya sotsial'no-gigiyenicheskogo monitoringa v Arkticheskoy zone Rossiyskoy Federatsii / K.B. Fridman, YU.A. Novikova, N.A. Tikhonova / Rossiyskaya Arktika. – 2019. – №6. – S.14.
13. Volkodayeva M.V., Volodina YA.A., Lomtev A.YU., Noskov S.N. O neobkhodimosti razvitiya sistemy ekologicheskogo monitoringa okruzhayushchey sredy kraynego severa / M.V. Volkodayeva, YA.A. Volodina, A.YU. Lomtev, S.N. Noskov // Rossiyskaya Arktika. – 2019. – №6. – S.37.
14. SEMENOV L.V. OBOSNOVANIYE VOZMOZHNOСТИ SOZDANIYA PRIRODNOGO PАРКА V MURMANSKOY OBLASTI/ <https://elibrary.ru/item.asp?id=2941177//> - 2017.-№2.-S. 178-181.
15. Zhurilova M.A. VLIYANIYE АРКТИЧЕСКОЙ КРИОЛИТОЗОНЫ НА KHOZYAYSTVENNУYU DEYATEL'NOST'/ <https://elibrary.ru/item.asp?id=29215299/-2017.-№1.-С.61-77>.
16. KОРОВИНА Ye.A., TRET'YAKOV V.YU. OSOBO OKHRANYAYEMYYE PRIRODNYYE TERRITОRIИ АРКТИЧЕСКОЙ ZONY YEВРОПЕYSКОЙ CHASTИ ROSSII/ <https://elibrary.ru/item.asp?id=29412854/-2017.-№4.-С.1-11>.

---

УДК 504.054+502.53

DOI: 10.24411/2658-4255-2020-12116

## ВЛИЯНИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ИХТИОФАУНУ АКВАТОРИИ ОБСКО-ТАЗОВСКОГО БАСЕЙНА

Г.С. Богданова

Студентка,

Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Россия

✉ g.bogdanova2018@yandex.ru

Данная научная статья посвящена негативному воздействию нефтегазовой промышленности на ихтиофауну Обско-Тазовского бассейна. В статье кратко описана характеристика акватории, видовой состав ихтиофауны, а также территориальное расположение нефтегазовых месторождений и их промышленная деятельность. Также проанализированы пути попадания нефти и нефтепродуктов в акваторию бассейна и дана характеристика воздействия указанных веществ на жизнедеятельность живых организмов.

**Ключевые слова:** нефтегазовая промышленность, нефтегазовые месторождения, углеводороды, ихтиофауна, акватория, Обско-Тазовский бассейн, Обская губа, Тазовская губа.

---

## THE INFLUENCE OF THE OIL AND GAS INDUSTRY ON THE ICHTHYOFAUNA OF THE OB-TAZ BASIN

G.S. Bogdanova

Student,

Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg, Russia

This scientific article is devoted to the negative impact of the oil and gas industry on the ichthyofauna of the Ob-Taz basin. The article briefly describes the characteristics of the water area, the species composition of the ichthyofauna, as well as the territorial location of oil and gas fields and their industrial activities. Also analyzed are the ways in which oil and oil products enter the basin and the characteristics of the effects of these substances on the vital activity of living organisms are given.

**Keywords:** oil and gas industry, oil and gas deposits, hydrocarbons, ichthyofauna, water area, Ob-Taz basin, Ob Bay, Taz Bay.

---

**Постановка проблемы.** Активная хозяйственная деятельность нефтегазовой промышленности вблизи крупных водных объектов влияет не только на состояние окружающей среды, но и в первую очередь на их видовое разнообразие. Ежегодно в акваторию Обско-Тазовского бассейна выносятся до 38 млн. м<sup>3</sup> недостаточно очищенных сточных вод, а учитывая слабую способность к самоочищению, растёт содержание нефтепродуктов в его водах. Это негативно сказывается на жизнедеятельности рыб, а также их кормовой базы.

**Цель исследования.** Проведение комплексной оценки влияния деятельности нефтегазовой про-

мышленности на ихтиофауну акваторий Обско-Тазовского бассейна.

### **Краткая характеристика акватории.**

Обско-Тазовский бассейн образуется слиянием двух заливов: Обской и Тазовской губ. Обская губа - залив Карского моря, гигантский водоём шириной 35-80 км, располагающийся между полуостровами Ямал и Гыданский. Протяженность с юга на север от дельты р. Обь до Карского моря составляет 800 км. Преобладающие глубины 10-12 м. Западный берег низменный, восточный преимущественно возвышенный и обрывистый. На востоке

от Обской губы ответвляется Тазовская губа. Большую часть года залив покрыт льдом [1].

Тазовская губа является заливом Обской губы Карского моря, между полуостровами Гыданским и Тазовским. Губа и прилегающие к ней обширные территории располагаются в центральной части эстуария реки Обь. Длина достигает 330 км, ширина 45 км. Тазовская губа представляет собой затопленные продолжения долин рек Таз и Пур, которые в нее впадают. Залив пресноводен [2].

### Ихтиофауна Обско-Тазовского бассейна.

Ихтиофауна Обской и Тазовской губ насчитывает 48 видов рыб. Наряду с формированием рыбных запасов, акватория губ играет исключительную роль для поддержания численности редких и исчезающих видов, видов реликтовой фауны [10].

По видовому разнообразию Обская губа является одним из самых биологически продуктивных (прежде всего в своей пресноводной части), среди арктических прибрежных акваторий Мирового океана, является местом сосредоточения большого количества ценных рыб, таких как осётр, омуль, муксун, нельма, чир, пелядь, ряпушка, корюшка и других. Но богатство кормовой базы и сложность условий обитания дополняются ограниченностью

или труднодоступностью нерестовых площадей для сиговых, а также активной хозяйственной деятельностью человека.

Тазовская губа является важнейшим рыбохозяйственным водоемом, где происходит формирование рыбных запасов всего Пур-Тазовского бассейна. Губа имеет статус водоема высшей рыбохозяйственной категории и с целью охранных мер существующими Правилами рыболовства рыбный промысел в ней запрещен. Разрешается лишь ограниченный лов для нужд местного населения [3].

Как показано на Рисунке 1, в зимний период наибольшие ихтиомассы сосредоточены по западному побережью на участке южнее Мыса Каменного – выше Яптик-Сале, по восточному побережью – в районе м. Трехбугорный. В летний период распределение ихтиомассы более-менее равномерно по всей акватории бассейна (Рисунок 2) [4].

Нефтегазовые месторождения исследуемой территории и промышленная деятельность. По берегам Обской и Тазовской губ выявлены многочисленные газовые и газоконденсатные месторождения. Этап активного проведения геологоразведочных работ на нефть и газ на акваториях начался с 2000 г. – созданием дочернего предприятия Газпрома — компании «Газфлот». Бурением



Рисунок 1 — Распределение ихтиомассы в Обско-Тазовском бассейне в зимние месяцы [4].



Рисунок 2 — Распределение ихтиомассы в Обско-Тазовском бассейне в летние месяцы [4].

первых скважин на акватории Обской губы были открыты Каменномысское море – газовое месторождение и Северо-Каменномысское газоконденсатное месторождение, затем Обское газовое месторождение и Чугорьяхинское (Рисунок 3). Согласно опубликованным данным, начальные извлекаемые суммарные ресурсы углеводородов для акваторий Обской и Тазовской губ составляют порядка 7,0 млрд т. Общие запасы газа превышают 800 млрд. м<sup>3</sup> [5, 6].

Обустройство месторождений предусматривает их кооперацию с существующими береговыми объектами газодобычи, создание единой системы сбора, подготовки и транспорта для группы близлежащих друг от друга месторождений [6].

По оценкам крупных нефтегазовых компаний, освоение акваториальных объектов в Обской и Тазовской губах представляется привлекательным благодаря их близости к системе магистральных газо- и нефтепроводов.

Месторождения приамальского шельфа и акватории Обской и Тазовской губ рассматриваются в качестве сырьевой базы для поддержания добычи в Надым-Пуртазовском регионе (большинство

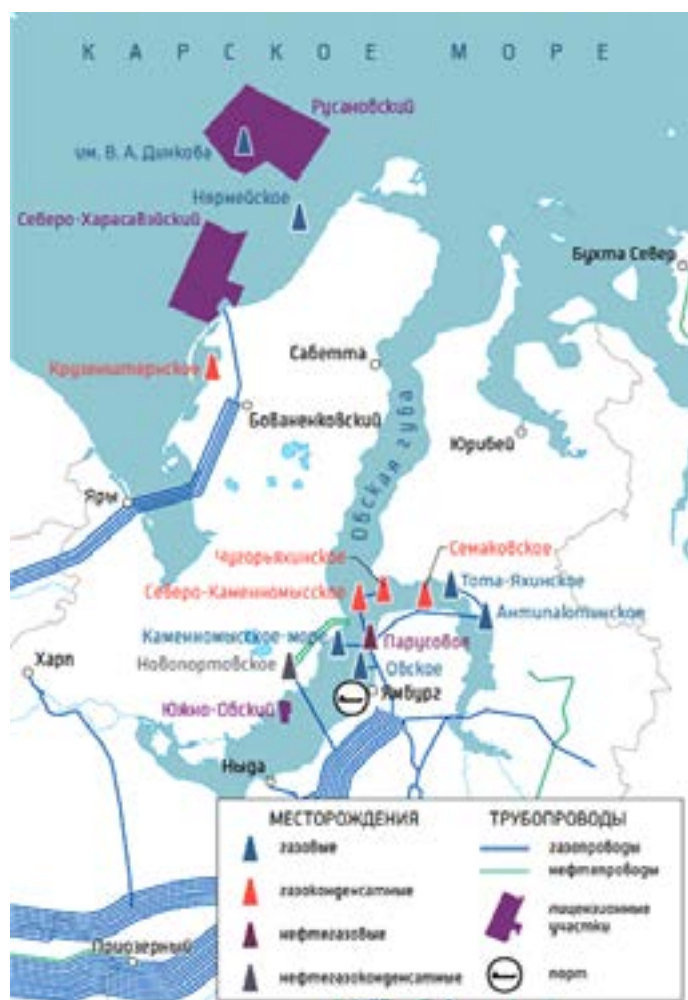


Рисунок 3 — Месторождения акватории Обской и Тазовской губ и их побережий [5].

базовых сухопутных месторождений находятся в стадии падающей добычи) [7].

### Источники загрязнения акваторий нефтепродуктами и механизм воздействия углеводородов на жизнедеятельность рыб.

Основными путями загрязнения акваторий являются работа транспорта и предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, располагающиеся на побережье заливов, газообразные выбросы и сточные воды промышленных предприятий, не прошедших соответствующую очистку, бурение эксплуатационных скважин, многочисленные разливы нефти и нефтепродуктов, в результате аварий трубопроводов и нефтеналивных судов (танкеров) и т.д. Значительные количества сырой нефти и продуктов её переработки создают серьёзную угрозу экологической обстановке обоих водоемов [8].

Общеизвестно, что единица объёма нефти способна загрязнить объём воды в тысячу раз превосходящий её. Причиной тому является содержание в ней ПАВ (поверхностно-активных веществ). Они способствуют образованию стабильных нефтеводных эмульсий. Благодаря этой способности нефть поражает большие площади водоемов [9].

Образуемая при растекании нефтепродуктов тонкая нефтяная плёнка (слик) препятствует воздухообмену, таким образом, оказывая негативное влияние на растительный и животный мир бассейна.

Растворимость нефти в воде незначительна, поэтому накопление нефтепродуктов происходит в первую очередь на поверхности и на дне водоемов. При толщине нефтяной пленки более 0,1 мм замедляются процессы как проникновения атмосферного кислорода в воду, так и удаления из воды углекислоты. Так, большая часть кислорода расходуется на окисление нефтепродуктов, а уже после на обеспечение жизнедеятельности живых организмов [10].

Опустившиеся на дно тяжелые остатки также угнетают жизнь живых организмов: часть их разлагается на дне, загрязняя воду растворимыми продуктами распада, а часть вновь выносится на поверхность с выделяющимися со дна газами. Таким образом, образование донного осадка приводит к отравлению им зоо- и фитопланктона, служащего кормовой базой для рыб.

Влияние нефтепродуктов на рыб проявляется в нарушениях физиологической активности, болезнях, вызванных внедрением углеводородов в организм, изменениях в биологических особенностях среды обитания и т. д. [11]. Часть содержащихся в

нефти фракций являются токсичными. Необходимо отметить, что чем выше концентрация данных фракций при поглощении или растворении их в воде, тем выше их токсичность. Нефть образует токсичные эмульсии, которые вызывают удушье у живых организмов.

Для рыб наиболее токсичны легкие фракции нефти, особенно ароматические углеводороды. Они способны накапливаться в их тканях и вызывать в жировых клетках образование канцерогенно-белкового комплекса. Мальки, вылупившиеся из икры загрязненной рыбы, имеют мутагенные нарушения (отсутствие жабр, две головы и др.). Зараженная рыба не годится для употребления в пищу, а также для хозяйственного промысла [12].

На нефтепроводах, кустовых площадках и др. объектах нефтедобывающих предприятий ежегодно отмечаются аварийные разливы нефти. Загрязнения растворимыми и эмульгированными нефтепродуктами и другими компонентами антропогенного происхождения охватывают территорию Обско-Тазовского бассейна, что сопровождается перестройкой биоценозов всего бассейна. Изменение экологических параметров среды привело к сокращению воспроизводства биологической продукции на всех уровнях трофической цепи, что напрямую вызвало сокращение запасов и уловов промысловых видов рыб.

В связи с этим важной задачей является не только эффективное использование промысловых запасов, но и сохранение уникальных водных экосистем, а также охрана и восстановление утрачиваемых биоресурсов. Особая роль в этом процессе должна быть отведена созданию рыбохозяйственной заповедной зоны в центральной части Обь-Тазовской устьевой области [13].

### Список литературы:

1. Обская губа. Большая Советская Энциклопедия (ОБ) [Электронный ресурс]:/Электрон. текстовые данные – URL: <https://bigenc.ru/geography/5.text/2674961> (дата обращения: 20.04.2020).
2. Инженерная геология [Электронный ресурс]:/Электрон. текстовые данные – URL: <http://www.geomark.ru/pages/main/journals> (дата обращения: 20.04.2020).
3. Рыбохозяйственная характеристика Тазовской губы [Электронный ресурс]:/Электрон. текстовые данные – URL: <https://mybiblioteka.su/tom2/5.html> (дата обращения: 20.04.2020).
4. Особенности сезонного распределения рыб в Обской и Тазовской губах [Электронный ресурс]:/Электрон. текстовые данные – URL: <http://sibir.arktifikh.com/133-osobennosti-sezonn> (дата обращения: 21.04.2020).
5. Казаненков В. А., Филимонова И. В., Немов В. Ю. Главные направления и задачи поисков нефти и газа в Западной Сибири на ближайшие десятилетия // Бурение&Нефть. – 2019. – №10. – С. 10-18.
6. Сочнева И. О. Научно-методические основы обеспечения экологической безопасности работ по освоению месторождений арктического шельфа (на примере месторождений Обской и Тазовской губ): Автореф. дис. канд. тех. наук. – Москва, 2005. – С. 25.
7. Караев Исмаи паша Оглы. Выбор и обоснование концепции обустройства нефтегазовых место-

Нефтепродукты, попадающие в водную среду, разрушаются микроорганизмами. К сожалению, данный процесс идет достаточно медленно. Особую опасность представляют донные отложения, способные привести к вторичному загрязнению окружающей среды [14].

**Заключение.** Таким образом, исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что влияние загрязнений нефтью на ихтиофауну очень велико и носит комплексный характер. В связи с развитием нефтяной отрасли, можно предположить, что площадь территорий, загрязненных нефтью и нефтепродуктами будет увеличиваться. Следовательно, экологическая ситуация, существующая на данный момент времени будет ухудшаться, что непосредственно скажется и на состоянии здоровья человека.

Для предотвращения распространения загрязнений по площади акватории бассейна, разрабатывается комплекс мероприятий по уменьшению сброса и очистке сточных вод, применение новейших технологий по проектированию и строительству буровых установок, а также предприятий нефтегазового комплекса и нефтегазомагистралей. Для сохранения ценных рыбных ресурсов планируются и создаются специализированные заповедные зоны в отдаленных от очагов загрязнения участках бассейна, а на суше все чаще проектируются рыбохозяйственные заводы.

**Благодарность.** Автор выражает благодарность доценту кафедры прикладной и системной экологии РГГМУ «Российский государственный гидрометеорологический университет» Виктору Юрьевичу Третьякову за советы и ценные замечания при работе над данной статьей.

рождений на мелководном шельфе Арктики (на примере месторождений Обской и Тазовской губ и приямальского шельфа): дис. канд. тех. наук. – М., 2018. – С. 127.

8. Источники загрязнения воды и почвы нефтепродуктами [Электронный ресурс]:/Электрон. текстовые данные – URL: <http://analiz-vody.ipkecol.ru/>(дата обращения 21.04.2020).
9. Морозов Н.В., Жукова О.В. Биотехнологии очистки нефти и нефтепродуктов при снятии локальных нефтяных загрязнений и в очистке производственных сточных вод, основанные на применении бактериальных препаратов [Электронный ресурс]:/Электрон. текстовые данные – URL: <http://www.moip.msu.ru/?p=3004> (дата обращения 21.04.2020).

10. Привалова Н. М., Двадненко М. В., Некрасова А. А. Воздействие нефти и нефтепродуктов на окружающую среду // Научный журнал КубГАУ. – 2017. – № 125 (01). – С. 1-10.
11. Сироткина Е. Е., Новоселова Л. Ю. Материалы для адсорбционной очистки воды от нефти и нефтепродуктов // Химия в интересах устойчивого развития – 2005. – №3. – С. 359 – 377.
12. Влияние нефти на водоем [Электронный ресурс]:/Электрон. текстовые данные – URL: [https://vuzlit.ru/1332971/vliyanie\\_nefti\\_vodoem](https://vuzlit.ru/1332971/vliyanie_nefti_vodoem) (дата обращения 22.04.2020).
13. Матковский А. К., Ульченко В. А., Степанов С. И. Рыбные ресурсы и их использование в эстуариях морей Карское и Лаптевых // Труды ВНИРО – 2016. – №160. – С. 1-17.

## References:

1. Obskaya guba. Bol'shaya Sovetskaya Enciklopediya (OB) [Elektronnyj resurs]:/Elektron. tekstovye dannye – URL: <https://bigenc.ru/geography/text/2674961> (data obrashcheniya: 20.04.2020).
2. Inzhenernaya geologiya [Elektronnyj resurs]:/Elektron. tekstovye dannye – URL: <http://www.geomark.ru/pages/main/journals> (data obrashcheniya: 20.04.2020).
3. Rybohozyajstvennaya harakteristika Tazovskoj guby [Elektronnyj resurs]:/Elektron. tekstovye dannye – URL: <https://mybiblioteka.su/tom2/3-171165.html> (data obrashcheniya: 20.04.2020).
4. Osobennosti sezonnogo raspredeleniya ryb v Obskoj i Tazovskoj gubah [Elektronnyj resurs]:/Elektron. tekstovye dannye – URL: <http://sibir.arktiskfish.com/index.php/ob/133-osobennosti-sezonn> (data obrashcheniya: 21.04.2020).
5. Kazanenkov V. A., Filimonova I. V., Nemov V. Yu. Glavnye napravleniya i zadachi poiskov nefiti i gaza v Zapadnoj Sibiri na blizhajshie desyatiletija // Burenie&Neft'. – 2019. – №10. – S. 10-18.
6. Sochneva I. O. Nauchno-metodicheskie osnovy obespecheniya ekologicheskoy bezopasnosti rabot po osvoeniyu mestorozhdenij arkticheskogo shel'fa (na primere mestorozhdenij Obskoj i Tazovskoj gub): Avtoref. dis. kand. tekh. nauk. – Moskva, 2005. – S. 25.
7. Karaev Ismat pasha Ogly. Vybor i obosnovanie koncepcii obu-strojstva neftegazovyh mestorozhdenij na melkovodnom shel'fe Arktiki (na primere mestorozhdenij Obskoj i Tazovskoj gub i priyamal'skogo shel'fa): dis. kand. tekh. nauk. – M., 2018. – S. 127.
8. Istochniki zagryazneniya vody i pochvy nefteproduktami [Elektronnyj resurs]:/Elektron. tekstovye dannye – URL: <http://analiz-vody.ipkecol.ru/mater.htm> (data obrashcheniya 21.04.2020).
9. Morozov N.V., Zhukova O.V. Biotekhnologii ochistki nefiti i nefteproduktov pri snyatii lokal'nyh neftyanyh zagryaznenij i v ochistke proizvodstvennyh stochnyh vod, osnovannye na primenenii bakterial'nyh preparatov [Elektronnyj resurs]:/Elektron. tekstovye dannye – URL: <http://www.moip.msu.ru/?p=3004> (data obrashcheniya 21.04.2020).
10. Privalova N. M., Dvadenko M. V., Nekrasova A. A. Vozdejstvie nefiti i nefteproduktov na okruzhayushchuyu sredu // Nauchnyj zhurnal KubGAU. – 2017. – № 125 (01). – S. 1-10.
11. Sirotkina E. E., Novoselova L. Yu. Materialy dlya adsorbcionnoj ochistki vody ot nefiti i nefteproduktov // Himiya v interesah ustojchivogo razvitiya – 2005. – №3. – S. 359 – 377.
12. Vliyanie nefiti na vodoem [Elektronnyj resurs]:/Elektron. tekstovye dannye – URL: [https://vuzlit.ru/1332971/vliyanie\\_nefti\\_vodoem](https://vuzlit.ru/1332971/vliyanie_nefti_vodoem) (data obrashcheniya 22.04.2020).
13. Matkovskij A. K., Ul'chenko V. A., Stepanov S. I. Rybnye resursy i ih ispol'zovanie v estuariyah morej Karskoe i Laptevyyh // Trudy VNI-RO – 2016. – №160. – S. 1-17.



# ГЕОПОЛИТИКА





УДК 327.3

DOI: 10.24411/2658-4255-2020-12113

**ПОЛИТИЗАЦИЯ НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
(НА ПРИМЕРЕ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА)**

В.В. Тихонова

Саратов, Россия

✉ valera.tihonova@yandex.ru

Современные политические реалии все в большей степени демонстрируют тенденцию вовлечения неправительственных игроков как в международные отношения, так и во внутренние процессы. В последнее время во многих ключевых вопросах на первый план выходят экологические объединения. Обязанность решения глобальных экологических проблем человечества берут на себя активисты эконоНПО. Однако зачастую именно они оказываются заложниками большой политической игры, постепенно отказываясь от своих истинных убеждений в угоду власти. Основывающиеся на фундаментальных принципах невмешательства в политические распри экологические объединения постепенно становятся инструментами борьбы в предвыборных гонках кандидатов, рычагом давления в вопросах межгосударственного характера и механизмом воздействия на общество в целом. Зрелищные протесты, приостановка деятельности ведущих компаний и многие другие демонстрации активистов, инициируемые «сверху», вносят деструктивный элемент в развитие мирового сообщества. В данном формате запускается процесс радикализации такого типа объединений, что впоследствии может привести к опасным изменениям самой структуры экологического движения. Эволюция процесса радикализации экологических объединений уже предоставляет плацдарм для необходимости его комплексного изучения.

**Ключевые слова:** окружающая среда, экологизм, радикализация, экологические неправительственные организации, политизация, Гринпис.

**POLITIZATION OF NON-GOVERNMENTAL ENVIRONMENTAL ASSOCIATIONS  
(IN THE CONTEXT OF ARCTIC REGION)**

V.V. Tikhonova

Saratov, Russia

✉ valera.tihonova@yandex.ru

Modern political realities increasingly demonstrate a tendency to involve non-governmental players both in international relations and in internal processes. Recently, environmental associations have come to the fore in many key issues. Eco-NGO activists take the responsibility to solve global environmental problems of mankind. However, they often turn out to be the hostages of the big political game, gradually abandoning their true convictions for the sake of power. Based on the fundamental principles of non-interference in political strife, environmental organizations are gradually becoming instruments of struggle in the election campaign of candidates, a lever of pressure in interstate relations and a mechanism of influence on society in general. Spectacular protests, the suspension of the activities of leading companies and many other demonstrations of activists initiated «from above» set a destructive element into the development of the world community. In this case, the process of radicalization of such associations is launched, which can subsequently lead to dangerous changes in the structure of the environmentalism. The evolution of the process of radicalization of ecological associations is already a springboard for the need for its comprehensive study.

**Keywords:** environment, environmentalism, radicalization, environmental nongovernmental organizations, politization, Greenpeace.

Международные отношения развиваются все в большей степени в рамках конкретных региональных пространств с учетом глобализации многих процессов. При формировании не только внешней, но и внутренней политики в современном мире регионализм принимается во внимание как важный фактор, учитывая геополитические, геоэкономические и социокультурные особенности территории. Стоит заметить, что политика в регионе не может строиться без учета возможных и существующих угроз приоритетной территории, одной из которых является проблемы охраны окружающей среды. Ввиду данных факторов экологизм, как социальное движение в отношении проблем охраны окружающей среды, не только идет в тандеме с политической повесткой дня, но трансформируется и рассматривается уже на базе понятия «политическая экология».

Почему все же окружающая среда приобрела такое значимое место в контексте политики?

Уже сам факт наличия экологических отношений в современном политическом процессе и, как следствие, осуществление государствами экологической политики говорят о результативности массового движения, которое получило свое развитие в 1950-60 гг. XX в., благодаря чему были сформированы социально-политические локальные сообщества. Но большая часть того, что мы понимаем под «современным экологическим движением», изначально сформировалась под влиянием радикализма 1960-х годов на волне молодежных бунтов и получило развитие в ходе гражданских протестов против атомной индустрии в конце 70-х — начале 80-х годов<sup>1</sup>.

Становление экологических объединений привело к тому, что уже в 80-е гг. XX в. они являлись не только реальной политической силой, способной распространять в обществе свои идеи, но и во многих случаях платформой постоянного взаимодействия власти и населения с целью совместного принятия обоюдно значимых решений.

Актуальность темы обуславливается тем, что в последние десятилетия заметно ухудшилась экологическая ситуация в мире, на что указывают: глобальное потепление, повышение интенсивности землетрясений на планете, истончение озонового слоя в атмосфере и другие глобальные экологические проявления. Как реакция на негативные тенденции экологической ситуации, государства консолидируют усилия на международной арене,

1 Новиков М.А. Молодежные бунты 60-х гг. XX в. и становление государственной молодежной политики. [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/molodezhnye-bunty-60-h-gg-hh-v-i-stanovlenie-gosudarstvennoy-molodezhnoy-politiki/viewer> (Дата обращения: 01.06.2020).

наделяя экологическими функциями авторитетные международные институты (ООН, Евросоюз, НАТО и др.). Однако стоит заметить, что их подходы зачастую разнятся и вносят дестабилизирующий фактор. Неспособность государств повлиять или решить данную проблему дает импульс распространению своего влияния неправительственным экологическим объединениям и движениям, решающим взять ответственность за данные проблемы на себя. Осознавая, что в данной сфере деятельности привычные механизмы борьбы не так эффективны, группировки переходят к более жесточеным методам борьбы, в том числе политическим инструментам воздействия, что приводит к политизации многих организаций. К сожалению, политические аспекты в деятельности современных общественных экологических движений не достаточно изучены наукой, в связи с чем, этот вопрос требует специального теоретического осмысления. Данным обстоятельством определяется актуальность выбранной темы работы.

Стоит также сразу дать определение понятию «Арктический регион», т.к. приведенные в статье примеры непосредственно с ним связаны. Арктический регион представляет собой северную полярную область Земли, включающую северные окраины материков Евразии и Северной Америки и Северный Ледовитый океан со всеми его островами (кроме прибрежных островов Норвегии), а также прилегающие части Атлантического и Тихого океанов.

Методология исследования. Центральное место в работе занимает анализ современной ситуации, трактующий происходящие события с точки зрения причинно-следственных связей. Кроме того, в работе был использован ряд других методов, а именно: ивент-анализ, выделяющий из многочисленного перечня событий наиболее важные, и акцентирующий на них внимание; сравнительный анализ, а также общенаучные методы, такие как индукция, дедукция, сравнение и синтез.

Экологические неправительственные объединения в современном мире представляют весомую политическую силу. Под влиянием их позиций наметился процесс политизации данных объединений, что выражается в усилении их борьбы за власть; в возрастании степени участия эконоППО в формировании и проведении государственной политики; в росте влияния общественных экологических организаций на принятие политических решений; в развитии процессов экологизации международных и государственных институтов, а также в вовлечении в процесс экологизации об-

ществленных организаций, таких как церковь, СМИ, профсоюзы, политические партии и другие общественные организации, а также рядовые граждане. Политизация экологических движений приобретает постепенно глобальный характер, и в современном обличии этот процесс, вероятно, определяет глобальную тенденцию развития мирового экологического движения.

Чем же все-таки опасна политизация экологических объединений и почему данный процесс несет негативную коннотацию? Под влиянием глобализации экологических проблем государства и международные институты все теснее взаимодействуют с эконоНПО и друг с другом по решению глобальных, национальных, региональных и местных экологических проблем, часто вырабатывают и проводят консолидированную экологическую политику. Тем самым, они объективно становятся активными участниками экологического движения. Это обстоятельство указывает на то, что политизация экологических проблем так или иначе видоизменяет структуру современного экологического движения.

В российском обществе уже появились правые радикальные политизированные экологические группировки, такие как «темно-зеленые» и «эко-фашисты», требующие сокращать население земли. Стоит заметить, что их первоначальные и основные цели несут лишь благие намерения, однако с каждым годом их идеология и методы борьбы ужесточаются. Проблема радикальных экологистов заключается в том, что они формируют в обществе образ «нового врага» - индустрию страны. Поэтому государства, являющиеся активными сторонниками политизации экологических объединений и крупных организаций в итоге попадают в кабалу негативных последствий данных процессов. Некоторые экологи устраивают акции, направленные не только на противодействие «неправомерных», по их мнению, акций, но и на некоторые государственные законопроекты. Так, например, во время протестов активистов относительно постройки автотрассы через Химкинский лес<sup>2</sup> и некоторых спортивных объектов в Сочи были также высказаны недовольства относительно ряда стратегических программ, в т.ч. освоение Арктики.

Именно поэтому зачастую государство начинает использовать рычаги «деэкологизации», клея на экологические движения ярлык «деструктивно-

го механизма», пытаюсь тем самым защитить свой имидж и интересы. Яркий пример был рассмотрен историком Патриком Аллитом в труде «Кризис климата»<sup>3</sup> - «антиэкологическая» реакция, проявленная в политике президента Рональда Рейгана, который замедлил усилия по ограничению частного развития на государственных землях и намеревался сократить ответственность федерального правительства.

Российские политологи Сергей Марков и Алексей Мухин в комментариях «Клубу Регионов» отметили, что потенциал социального протеста по экологической теме крайне высок и поэтому активно используется как внутренней оппозицией, так и «внешними агентами»<sup>4</sup>. Деятельность экологических объединений все больше приближается к классическому варианту функционирования политической оппозиции в условиях либеральной модели демократии, в задачи которой входит приобретение общественной популярности путем критики действующей власти. Так, например, Архангельская область стала площадкой для «экологических форм» протестной активности. Представители несистемной оппозиции, принимая во внимание дефицит информации о проекте экологического технопарка «Шиес», использовали местных жителей в качестве инструмента политического протеста. Притом, что интересы лидеров оппозиции и местных жителей существенно расходились. Если жители Архангельской области хотели больше знать о проекте утилизации ТБО и с желанием посещали презентации проекта, которые организовала региональная власть и исполнитель ООО «Технопарк», то оппозиционеры, наоборот, старались не допустить диалога между инженерами и местными жителями и пытались презентации срывать. Решение суда о закрытии проекта мусорного полигона на Шиесе эоактивисты восприняли как историческую победу<sup>5</sup>.

Своеобразной границей экологического движения, разделяющей его на радикальную часть и движение основного течения, может служить международная организация «Гринпис». «Цель создания Гринпис, - писал Дэвид Мактаггарт, один из

3 Patrick Allitt. A Climate of Crisis. New York: Penguin Books, 2015.

4 Политологи: в Архангельске оппозиция использует тему технопарка Шиес для раскачивания политической ситуации. [Электронный ресурс] // URL://http://club-rf.ru/29/detail/2841 (Дата обращения: 11.07.2020).

5 Чмель К., Климова А., Митрохина Е. Политизация экологического дискурса в Архангельской области на примере строительства мусорного полигона около станции Шиес. [Электронный ресурс] // URL://https://cyberleninka.ru/article/n/politizatsiya-ekologicheskogo-diskursa-v-arhangelskoy-oblasti-na-primere-stroitelstva-musornogo-poligonaokolo-stantsii-shies/viewer (Дата обращения: 11.07.2020).

2 Очетова Ю. Химкинский лес – модель для разрешения конфликтов? [Электронный ресурс] // URL://https://www.bbc.com/russian/russia/2011/05/110524\_khimki\_protest (Дата обращения: 11.07.2020).

инициаторов создания Гринпис Интернешнл, - заключалась в том, чтобы создать ее международной независимой организацией - не дать ей попасться в ловушку политики»<sup>6</sup>. Однако «Гринпис» все же не удалось отгородить от «ловушки политики», и большое количество проводимых акций носят радикальный характер. В условиях развитой медийности социально-политического пространства ведущие экологические организации, такие как «Гринпис», просто вынуждены заниматься политической деятельностью, чтобы доказывать свою общественную значимость.

Некоторые исследователи полагают, что в особенности на Западе «зеленые организации» создают яркие и зрелищные публичные выступления, привлекающие внимание телевидения, именно преследуя политические цели<sup>7</sup>. Ярким примером является нашумевшая акция «Гринпис» против добычи нефти в Арктике, осуществленная в то время, когда российские власти обозначили приоритетность арктического вектора в своей энергетической политике. В августе 2012 г. активисты атаковали буровую платформу «Газпрома» - «Приразломная», а также российское сейсморазведочное судно «Геолог Дмитрий Наливкин», что привело к вмешательству погранслужбы РФ<sup>8</sup>. Конечно, это вызвало бурную реакцию в СМИ, и работа «Газпрома» в Арктике была приостановлена на год<sup>9</sup>.

Подобные яркие акции устраивало судноледокол «Гринпис» Arctic Sunrise под флагом Нидерландов в бывшей спорной зоне, которая ныне поделена между Россией и Норвегией. Норвежцы два года проводили в своей части зоны геофизические исследования, и никаких протестов со стороны «зеленых» не наблюдалось. Однако, когда российские ученые начали подобные исследования в августе 2013 г. «зеленые» устроили бурные эксцессы. Спор удалось урегулировать, а МИД РФ назвал разрешение конфликта вокруг Arctic Sunrise «примером дружественного урегулирования споров»<sup>10</sup>.

6 Сериков А.Е. Ненасильственные методы в экологическом движении (на примере деятельности Гринпис). [Электронный ресурс] // URL://https://iphras.ru/upfile/ethics/biblio/N/4.html (Дата обращения: 15.02.2020).

7 Максимов А. Правда и ложь «зеленых». [Электронный ресурс] // URL://http://ecoleaks.info/6447-2/ (Дата обращения: 10.04.2020).

8 Шатилов А.Б. Экология и политика: деструктивные аспекты идеологии экологизма и деятельности экологических организаций. [Электронный ресурс] // URL://https://cyberleninka.ru/article/n/ekologiya-i-politika-destruktivnye-aspekty-ideologii-ekologizma-i-deyatelnosti-ekologicheskikh-organizatsiy/viewer (Дата обращения: 10.04.2020).

9 Научное судно Геолог Дмитрий Наливкин. [Электронный ресурс] // URL://http://sea-transport.ru/nauchno-issledovatel'skie-suda/10112-geolog-dmitrij-nalivkin.html (Дата обращения: 10.04.2020).

Помимо<sup>10</sup> протестов у «Приразломной», в последние годы «Гринпис» проводил подобные акции у нефтяных платформ Shell, OMV, Equinor и других компаний<sup>11</sup>. Все же такая выборочная пристрастная «забота» о природе наводит на размышления. Более того, есть примеры деятельности Организации, несвязанные никаким образом с экологической деятельностью: летом 2007 г. активисты «Гринпис» попытались проникнуть по морю в Хайлигендамм на саммит G8. Хотя немецкий суд ещё за полгода до саммита запретил все акции в окрестностях этого балтийского курорта<sup>12</sup>.

Под удары этой экологической организации попадают не только компании и предприятия, но и государства. Так, например, в 2015 г. Канада получила обвинения в свой адрес от «Гринпис» в злоупотреблении председательством в Арктическом Совете<sup>13</sup>. Такими методами «Гринпис», безусловно, вносит дестабилизирующие ноты в отношения между государствами, привыкшими работать в тандеме. По данной причине многие исследователи расценивают действия «Гринпис» как весьма политизированные<sup>14</sup>.

Как показывает практика, деятельность экоактивистов невозможна без серьезной финансовой поддержки, что указывает на наличие спонсоров, интересам которых организация так или иначе обязана отвечать. Около 90% поступлений в Всемирный фонд дикой природы (WWF) и «Гринпис» через западные гранты<sup>15</sup>. В списке инвесторов НПО много правительственных организаций других стран. Очевидно, что взамен на эту «помощь» экологические группировки вынуждены лоббировать интересы инвесторов. Это объясняет, почему в обществе не существует доверия к экологическим неправительственным организациям,

10 Демидова О. Нидерланды и Россия урегулировали спор по делу Arctic Sunrise. [Электронный ресурс] // URL://https://www.dw.com/ru/83-arctic-sunrise/a-48781185 (Дата обращения: 11.04.2020).

11 Шатилов А.Б. Экология и политика: деструктивные аспекты идеологии экологизма и деятельности экологических организаций. [Электронный ресурс] // URL://https://cyberleninka.ru/article/n/ekologiya-i-politika-destruktivnye-aspekty-ideologii-ekologizma-i-deyatelnosti-ekologicheskikh-organizatsiy/viewer (Дата обращения: 10.04.2020).

12 Графов Д. Зелёные лоббисты: в чьих интересах действует Гринпис. [Электронный ресурс] // URL://http://www.odnako.org/blogs/zelyonie-lobbisti-v-chih-interesah-deystvuet-grinpis/ (Дата обращения: 18.02.2020).

13 Гринпис: Канада злоупотребляла председательством в Арктическом совете. [Электронный ресурс] // URL://https://ria.ru/20150424/1060564930.html (Дата обращения: 11.04.2020).

14 Медведев Ю. Действия «Гринпис» смахивают на политизацию. [Электронный ресурс] // URL://https://rg.ru/2013/09/27/mnenie-site.html (Дата обращения: 11.04.2020).

15 Кислицын С.А., Токарев А.С., Евтушенко С.А. Политические тренды экологической субэлиты. [Электронный ресурс] // URL://https://cyberleninka.ru/article/n/politicheskie-trendy-ekologicheskoy-subelity/viewer (Дата обращения: 07.06.2020).

которые, в свою очередь, по той же причине могут подвергаться экономическому и социальному давлению со стороны властей.

Таким образом, зачастую, претворяя в жизнь свои провозглашаемые принципы, экологи игнорируют текущую политическую и экономическую ситуацию, тем самым только ухудшая обстановку. Власти государств все чаще сталкиваются с требованиями закрыть или приостановить деятельность производства ввиду «недостаточной экологичности».

Становление и развитие мирового общественного экологического движения в видоизмененной форме должно стать ответной реакцией общества на глобализацию экологических проблем. Однако крайне важно, чтобы структуры все же продолжали отстаивать свои изначальные принципы политической обособленности и не прибегали к инструментам радикализма.

Изменить или по меньшей мере минимизировать существующую тенденцию политизации экологических организаций, безусловно, представляется возможным, хоть и требует значительных усилий.

Во-первых, государства должны не только декларировать свои меры по улучшению экологической ситуации, но и предпринимать их на деле. Им необходимо прислушиваться к мнению и предложениям экологических объединений, но в то же время держать в стороне от большой политики. Обществу нужны экологически ориентированные законы, адаптированные под современные реа-

лии. К примеру, было бы разумно найти баланс интересов бизнеса и природоохранной деятельности: возможно, путем предоставления льгот малому и среднему бизнесу в развитии проектов использования альтернативной энергетики. Такой подход более чем соответствует принципам устойчивого развития.

Во-вторых, необходимо отказаться от финансирования эоНПО «извне» путем зарубежных грантов и поставить данный процесс на четкий контроль. Государства и общество в состоянии сами оказывать финансовую поддержку организациям через благотворительность, систематическую помощь или волонтерскую деятельность, например.

В-третьих, должна проводиться более качественная и масштабная политика осведомления граждан об экологической ситуации в мире, о способах экологического поведения, о существующих путях снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. Данные меры по повышению уровня гражданской осознанности в обществе позволят людям не быть жертвами оппозиционных провокаций и четко различать грань между экологическими акциями за сохранение планеты и скрытыми инструментами в борьбе за власть.

Экологические НПО в современном мире обладают внушительной силой и компетенциями. Если им все же удастся сохранить и приумножить доверие общества, остановить процесс политизации своих структур, то экологические движения могут стать главным каналом на пути к гармонии в диалоге «человек-природа».

## Список литературы:

1. Декларация об учреждении Арктического Совета. [Электронный ресурс] // URL://http://docs.cntd.ru/document/901880137 (Дата обращения: 23.04.2019)
2. Вернадский В. И. Размышления натуралиста. В 2 кн. Кн. 1: Пространство и время в неживой и живой природе. Москва: Наука, 1975. - 174 с.
3. Лосев К.С., Горшков В.Г., Кондратьев В.Я. и др. Проблемы экологии России. Москва: ВИНТИ Москва, 1993. – 350 с.
4. Patrick Allitt. A Climate of Crisis. New York: Penguin Books, 2015.
5. Графов Д. Зелёные лоббисты: в чьих интересах действует Гринпис. [Электронный ресурс] // URL://http://www.odnako.org/blogs/zelyonie-lobbisti-v-chih-interesah-deystvuetgrinpis/ (Дата обращения: 18.02.2020).
6. Гринпис: Канада злоупотребляла председательством в Арктическом совете. [Электронный ресурс] // URL://https://ria.ru/20150424/1060564930.html (Дата обращения: 11.04.2020).
7. Демидова О. Нидерланды и Россия урегулировали спор по делу Arctic Sunrise. [Электронный ресурс] //URL://https://www.dw.com/ru/нидерланды-и-россия-урегулировали-спор-по-делу-arctic-sunrise/a-48781185 (Дата обращения: 11.04.2020).
8. Кислицын С.А., Токарев А.С., Евтушенко С.А. Политические тренды экологической субэлиты. [Электронный ресурс] // URL://https://cyberleninka.ru/article/n/politicheskietrendy-ekologicheskoy-subelity/viewer (Дата обращения: 07.06.2020).
9. Максимов А. Правда и ложь «зеленых». [Электронный ресурс] // URL://http://ecoleaks.info/6447-2/ (Дата обращения: 10.04.2020).
10. Медведев Ю. Действия «Гринпис» смахивают на политизацию». [Электронный ресурс]// URL://

- <https://rg.ru/2013/09/27/mnenie-site.html> (Дата обращения: 11.04.2020).
11. Научное судно Геолог Дмитрий Наливкин. [Электронный ресурс] // URL://<http://seatransport.ru/nauchno-isedovatelskie-suda/1012-geolog-dmitrij-nalivkin.html> (Дата обращения: 10.04.2020).
  12. Новиков М.А. Молодежные бунты 60-х гг.ХХ в. и становление государственной молодежной политики. [Электронный ресурс] // URL://<https://cyberleninka.ru/article/n/molodezhnye-bunty-60-h-gg-hh-v-i-stanovleniegosudarstvennoy-molodezhnoy-politiki/viewer> (Дата обращения: 01.06.2020).
  13. Очетова Ю. Химкинский лес – модель для разрешения конфликтов? [Электронный ресурс] // URL://[https://www.bbc.com/russian/russia/2011/05/110524\\_khimki\\_protest](https://www.bbc.com/russian/russia/2011/05/110524_khimki_protest) (Дата обращения: 11.07.2020).
  14. Политологи: в Архангельске оппозиция использует тему технопарка Шиес для раскачивания политической ситуации. [Электронный ресурс] // URL://<http://clubrf.ru/29/detail/2841> (Дата обращения: 11.07.2020).
  15. Сериков А.Е. Ненасильственные методы в экологическом движении (на примере деятельности Гринпис). Электронный ресурс] // URL://<https://iphras.ru/uplfile/ethics/biblio/N/4.html> (Дата обращения: 15.02.2020).
  16. Чмель К., Климова А., Митрохина Е. Политизация экологического дискурса в Архангельской области на примере строительства мусорного полигона около станции Шиес. Электронный ресурс] // URL://[https://cyberleninka.ru/article/n/politizatsiyaekologicheskogo-diskursa-v-arhangel'skoy-oblasti-na-primere-stroitelstva-musornogopoligonaokolo-stantsii-shies/viewer](https://cyberleninka.ru/article/n/politizatsiyaekologicheskogo-diskursa-v-arhangel'skoy-oblasti-na-primere-stroitelstva-musornogo-poligona-okolo-stantsii-shies/viewer) (Дата обращения: 11.07.2020).
  17. Шатилов А.Б. Экология и политика: деструктивные аспекты идеологии экологизма и деятельности экологических организаций. [Электронный ресурс] // URL://<https://cyberleninka.ru/article/n/ekologiya-i-politika-destruktivnye-aspekty-ideologiiiekologizma-i-deyatelnosti-ekologicheskikh-organizatsiy/viewer> (Дата обращения: 10.04.2020)

---

DOI: 10.24411/2658-4255-2020-12114

## РОССИЙСКО-КИТАЙСКОЕ СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО В АЗРФ В ФОРМАТЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОПОРНЫХ ЗОН

Н.В. Полякова<sup>1</sup>, К.К. Царик<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Кандидат исторических наук, доцент, кафедра международных отношений, медиалогии, политологии и истории Санкт-Петербургского государственного экономического университета

<sup>2</sup> Студент (магистр), факультет международных отношений Санкт-Петербургского государственного университета

✉ karolinatsarik1@gmail.com, karolinka1997@yandex.ru

Международное сотрудничество России и Китая по вопросам развития арктического региона в формате опорных экономических зон — это важная составляющая всеобъемлющего партнерства и стратегического взаимодействия двух государств. Повышенный интерес КНР к АЗРФ обуславливает не только обширность арктических владений России и их уникальный ресурсный потенциал, но и целый ряд иных факторов. При этом, очевидно, что, несмотря на существующие проблемы, развитие добывающей инфраструктуры Арктики на основе использования новейших перспективных технологий, а также модернизация логистической базы арктической транспортной системы способны создать прочный каркас общих китайско-российских интересов в этом труднодоступном регионе мира.

**Ключевые слова:** Арктическая зона Российской Федерации (АЗРФ), Китай, экономическая опорная зона, сотрудничество, стратегия.

---

## RUSSIAN-CHINESE STRATEGIC PARTNERSHIP IN THE RUSSIAN ARCTIC IN THE FORMAT OF ECONOMIC REFERENCE ZONES

N.V. Polyakova<sup>1</sup>, K.K. Tsarik<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Candidate of historical Sciences, associate Professor, Department of international relations, media studies, political science and history, Saint Petersburg state University of Economics

<sup>2</sup> Student (master's degree), faculty of international relations, Saint Petersburg state University

International cooperation between Russia and China on the development of the Arctic region in the format of reference economic zones is an important component of the comprehensive partnership and strategic interaction between the two States. The increased interest of the people's Republic of China in the Russian Arctic is caused not only by the vastness of Russia's Arctic possessions and their unique resource potential, but also by a number of other factors. At the same time, it is obvious that, despite the existing problems, the development of the Arctic's mining infrastructure based on the use of the latest promising technologies, as well as the modernization of the logistics base of the Arctic transport system, can create a solid framework for common Chinese-Russian interests in this remote region of the world.

**Keywords:** Arctic zone of the Russian Federation (AZRF), China, economic reference zone, cooperation, strategy.

---

В XXI веке Арктика стала восприниматься как «последняя кладовая Земли». Этот регион с его огромными запасами углеводородов, редкоземельных металлов, пресной воды, а также обширными биологическими ресурсами стратегически важен для настоящего и будущего всего мирового сообщества. Неслучайно в настоящее время наблюдается резкое усиление геополитического соперничества вокруг Арктики, в котором все более активную роль играют неарктические страны, включая Китай.

Современные границы российской Арктики определены Указом Президента Российской Федерации от 02.05.2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» (АЗРФ) [6].

Согласно этому документу, в АЗРФ входят территории Мурманской области, Ненецкого, Чукотского и Ямало-Ненецкого автономных округов, республики Коми, территории нескольких районов республики Саха (Якутия), города Норильска, двух районов Красноярского края, муниципальных образований Архангельской области. Таким образом, под суверенитетом Российской Федерации находится приблизительно 40% всей территории Арктики, на которых сосредоточено около 1/4 части мировых ресурсов углеводородов.

Арктическая стратегия Китая, формализованная в 2018 году, предполагает развитие отношений со всеми приарктическими государствами, однако, ключевым стратегическим партнером для КНР в данном регионе является Россия, поскольку на арктических территориях РФ сосредоточены огромные запасы природных ресурсов. Кроме того, она имеет самую протяженную береговую линию в Северном Ледовитом океане и контролирует Северный морской путь, который является исторически сложившейся национальной транспортной коммуникацией России в Арктике [3]. Этим обуславливается **актуальность** проведения данного научного исследования.

В процессе проведения исследования были использованы такие общенаучные и специальные **методы исследования**, как: описание, сравнительный анализ, синтез, индукция, дедукция, системный анализ, структурный анализ, факторный анализ и SWOT-анализ.

На сегодняшний день степень научной разработанности данной темы достаточно высока. Особый интерес вызывают публикации российских авторов, в которых анализируются различные аспекты современной арктической политики Китая, а также, работы, в которых исследуются проблемы

и перспективы дальнейшего углубления арктического диалога Китая и России.

21 апреля 2014 года Правительство Российской Федерации утвердило государственную программу «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года», определив приоритеты и цели государственной политики в области социально-экономического развития АЗРФ [7].

Первый этап (2015–2017 годы) её реализации предполагал «создание Государственной комиссии по вопросам развития Арктики, выделение Арктической зоны в качестве самостоятельного объекта статистического наблюдения, а также разработку нормативно-правовых и организационно-технических условий для формирования опорных зон развития» [8].

7 сентября 2017 года была принята новая редакция госпрограммы, разработанная Минэкономразвития совместно с заинтересованными министерствами и ведомствами на период до 2025 года [5]. Этот документ включает три подпрограммы: «Формирование опорных зон развития и обеспечение их функционирования, создание условий для ускоренного социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации», «Развитие Северного морского пути и обеспечение судоходства в Арктике», «Создание оборудования и технологий нефтегазового и промышленного машиностроения, необходимых для освоения минерально-сырьевых ресурсов Арктической зоны Российской Федерации» [7].

В документе были выделены следующие экономические опорные зоны: Кольская, Архангельская, Ненецкая, Воркутинская, Ямало-Ненецкая, Таймыро-Туруханская, Северо-Якутская, Чукотская. Ключевым преимуществом такого разделения является то, что выделение опорных зон позволит перейти от развития отдельных территорий как пунктов ускоренной модернизации к воплощению в жизнь масштабных комплексных проектов [4]. Предполагается, что такой обновленный подход позволит сформировать благоприятные условия для проведения системной модернизации арктической инфраструктуры и создать в АЗРФ сеть транспортных, навигационных и иных стратегически важных объектов [1].

Для каждой опорной зоны были определены приоритетные инвестиционные проекты, многие из которых планируется реализовать с участием Пекина. Так, например, очевидный интерес у деловых кругов Китая вызывает Кольская опорная зона. Она имеет выгодное географическое положение и



большие запасы полезных ископаемых, может рассматриваться в качестве перспективной инвестиционной площадки, сочетающей традиционные и новые виды экономической активности в Арктике [1]. В этой зоне начато строительство Мурманского транспортного узла (МТУ), что предполагает создание круглогодично действующего глубоководного морского центра по переработке наливных и навалочных грузов, крупнотоннажных контейнеров, строительных грузов и грузов снабжения арктических месторождений и промышленных центров, расположенных вдоль трассы Севморпути [2]. Данный проект рассматривается китайской стороной как выгодная возможность развития инфраструктуры северного направления масштабной инициативы «Один пояс — один путь».

Далее, Архангельская опорная зона, в которой действуют три кластера — судостроительный, лесопромышленный и социальный, в стадии создания находятся еще два — биотехнологический и рыболовный. В этой зоне будет построена железнодорожная магистраль «Белкомур», которая свяжет Западную Арктику с Уралом и Сибирью и позволит перевозить грузы от Китая до Европы и США. Данный проект был одобрен межправительственной комиссией для включения в Перечень стратегических проектов российско-китайского сотрудничества. Он является одним из приоритетных проектов в рамках новой редакции госпрограммы по Арктике и вызывает большой интерес у китайских инвесторов.

Неоспорим тот факт, что эффективное функционирование всей транспортно-логистической системы АЗРФ требует расширения возможностей транспортного комплекса Архангельской области, что, в частности, предполагает строительство железнодорожной магистрали «Белкомур» (Белое море, Коми, Урал), призванной соединить незамерзающие порты Архангельска и Мурманска с Уралом и Коми.

Белкомур — это 1161 км железнодорожных путей, из которых 712 км (Карпогоры-Вендинга и Сыктывкар-Гайны-Соликамск) необходимо построить с нуля и 449 км — реконструировать. Его северный участок проходит по территории Архангельской области и Коми, а южный — по территории Коми и Пермского края.

В 2015 году проект «Белкомур» был представлен на заседаниях российско-китайской межправительственной комиссии в Харбине и Пекине, а в 2016 — в Хуаньшане. Ввод Белкомура параллельно с реализацией мероприятий федерального проекта «Северный морской путь» способен резко

повысит скорость движения грузов между Северо-Западным регионом РФ, АЗРФ, Уралом и промышленными районами КНР. Кроме того, в рамках транспортного коридора Западный Китай — Казахстан — Архангельск — Северная Европа — Южная и Северная Америки Белкомур рассматривается как неотъемлемая часть китайско-российского проекта «Ледяного шелкового пути». Примечательно, что обсуждение совместной реализации данного проекта заметно ускорило разработку и принятие новой программы развития АЗРФ с бюджетным финансированием, составляющим более 16 миллиардов рублей [10].

27 февраля 2020 года в Москве состоялась встреча руководства АО МК «Белкомур» с делегацией China Railway Construction (CRCC), в ходе которой председатель правления CRCC Тао Мэн подтвердил намерение китайской корпорации принять участие в строительстве Белкомура в качестве соинвестора и субподрядчика [9]. В настоящее время CRCC планирует подписать с АО МК «Белкомур» соглашение о конфиденциальности, чтобы получить доступ к финансовой и организационной составляющим проекта, и затем подписать соглашение о сотрудничестве в подготовке реализации проекта.

Эта китайская железнодорожно-строительная корпорация построила более половины железных дорог в КНР. В 2019 году China Railway Construction заняла 59 место в списке Fortune Global 500 и 14 место в рейтинге 250 крупнейших подрядчиков по версии журнала ENR (Engineering News-Record) [11]. В России знают CRCC, в частности, благодаря ВСМ «Москва-Казань».

Приоритетами развития Ненецкой опорной зоны для обеих стран являются проекты по добыче углеводородов и развитию участка Северного морского пути [1]. Поскольку Ненецкий АО — наименее населенный и слабо диверсифицированный регион Российской Арктики, идеология развития его опорной зоны в значительной степени определяется именно развитием транспортной инфраструктуры. Предполагается, что строительство железнодорожной магистрали «Северный широтный ход» способно сделать более эффективным транспортное сообщение в центральной части Арктики. Помимо этого, запланировано существенное увеличение портовых мощностей за счет строительства глубоководного незамерзающего порта в Индиге и модернизация морского порта в поселке Амдерма.

В Воркутинской опорной зоне будет осуществляться разработка расположенных на ее территории месторождений Печорского угольного бассейна

на и Тимано-Печорской нефтегазовой провинции. Еще одним перспективным направлением является разведка и в перспективе добыча золота, серебра, меди, свинца и цинка. Однако их запасы пока еще мало изучены.

Большой интерес для КНР представляет Ямало-Ненецкая опорная зона, в пределах которой уже реализован такой масштабный совместный китайско-российский проект, как строительство завода «Ямал-СПГ» по производству сжиженного природного газа [1]. В этой опорной зоне предусматривается строительство магистрального газопровода ЯмалУхтаЕвропа, а также нового участка железной дороги, который соединит морскую прибрежную территорию с внутренней сетью железных дорог.

Таким образом, развитие добывающей инфраструктуры Арктики на основе использования новых перспективных технологий, модернизация логистической базы арктической транспортной системы, широкое внедрение современных информационных технологий — это круг общих китайско-российских интересов. При этом Пекину

необходим транзитный морской путь с современной инфраструктурой, а Москва, в свою очередь, нуждается в инвестиционной поддержке Китая.

Можно констатировать, что взаимная выгода в рамках российско-китайского арктического сотрудничества обуславливается геополитическим, транспортным, экономическим, инвестиционным и технологическим факторами. В основу текущего взаимодействия положена совместная реализация инфраструктурных и логистических проектов в экономических опорных зонах на территории российской Арктики. Такой подход, несомненно, способствует созданию благоприятных условий для осуществления системной модернизации инфраструктуры Арктики и появлению в регионе сети стратегически важных объектов. Очевидно, что при последовательном и бесперебойном функционировании опорных зон развития, а также скоординированной, эффективной работе с китайской стороной, есть все основания ожидать ускоренных темпов роста социально-экономического развития в Арктической зоне Российской Федерации.

### Список литературы:

1. Дмитриева Т.Е., Бурый О.В. Опорные зоны развития Российской Арктики: содержание, рейтинги и проекты / Всероссийский экономический журнал. 2019. №49(1). С. 41-59.
2. Гао Тяньмин Сотрудничество России и Китая в Арктике в формате опорных зон // Развитие отраслевого и регионального управления. 2018. С. 43-49.
3. Закон о Северном морском пути 28 июля 2012 года № 132-ФЗ: [http://www.nsra.ru/r\\_u/ofitsialnaya\\_informatsiya/zakon\\_o\\_smp.html](http://www.nsra.ru/r_u/ofitsialnaya_informatsiya/zakon_o_smp.html).
4. О новой редакции государственной программы «Социальноэкономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации»: <http://government.ru/docs/29164/>.
5. Постановление об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года»: <http://static.government.ru/media/files/AtEYgOHutVc.pdf>.
6. Указ Президента Российской Федерации от 02.05.2014 г. № 296 О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38377>.
7. Скопцова А. А Российско-китайское сотрудничество в рамках «Полярного шелкового пути»: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskokitayskoe-sotrudnichestvo-v-ramkakh-polyarnogo-shelkovogo-puti>.
8. Кобылкин Д.Н. Ресурсы арктического шельфа – это наш стратегический запас: <https://energypolicy.ru/wpcontent/uploads/2020/02/ноябрь-2019.pdf>.
9. Белкомур снова интересен Китаю. ChinaLogist.ru: <https://chinalogist.ru/news/belkomur-snova-interesen-kitayu-18007>.
10. Новый проект России и Китая «Ледяной шелковый путь»: <https://riafan.ru/1001370-novyi-proekt-rossii-i-kitaya-ledyanoi-shelkovyi-put>.
11. ENR's 2019 Top 250 International Contractors: <https://www.enr.com/toplists/2019-Top-250-International-Contractors-1>.



# ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

УДК: 57.033: 57.084.5: 58.009: 58.02 : 630\*181.351

DOI: 10.24411/2658-4255-2020-12115

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ НИЖНИХ ЯРУСОВ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ СРЕДНЕЙ СИБИРИ**Д.А. Полосухина<sup>1</sup>, А.С. Прокушкин<sup>1,2</sup>, О.В. Масыгина<sup>2</sup><sup>1</sup> Институт экологии и географии Сибирского федерального университета, Красноярск, Россия<sup>2</sup> Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск, Россия

✉ dana\_polo@mail.ru, prokushkin@ksc.krasn.ru, oханамас@ksc.krasn.ru

Арктические и северные лесные экосистемы характеризуются практически сплошным моховолишайниковым и травяно-кустарничковым покровом. Нижние ярусы растительности могут занимать до 95% от общей биомассы экосистем. Составляя кормовую базу северного оленя, а так же выступая площадкой для ведения хозяйственной деятельности человека, экосистемы бореального биома становятся уязвимыми, что напрямую связано с климатическими изменениями и антропогенной нагрузкой. В статье произведена оценка биоразнообразия нижних ярусов сосновых лесов путем описания видового состава, запасов и встречаемости растений. Изучаемые экосистемы располагаются на юге арктической зоны Российской Федерации в Туруханском районе Красноярского края, на территории входящей в зону охвата станции высотной мачты ZOTTO. Доминантами в живом напочвенном покрове сосновых биогеоценозов выступают *Cladonia stellaris* (Opiz), *Cladonia rangiferina* (L.), *Cetraria islandica* (L.), *Pleurozium schreberi schreberi* (Willd. ex Brid.), *Hylocomium splendens* (Hedw.), *Aulacomnium palustre* (Hedw.), *Vaccinium myrtillus* (L.) В сосняках Сымско-Дубческого лесорастительного округа запасы фитомассы в живом напочвенном покрове варьируют от 355 г/м<sup>2</sup> в сосняках лишайниковых до 830 г/м<sup>2</sup> в сосняках зеленомошных. На долю моховолишайникового яруса приходится 78-96% общей фитомассы напочвенного покрова. Его запасы сопоставимы с фотосинтезирующей фитомассой древесного яруса (сосны). Полученные данные будут использованы для дальнейшей экологофизиологической характеристики доминантов растительности.

**Ключевые слова:** Биоразнообразие, сосновые леса, мхи, лишайники, кустарнички, запасы фитомассы, ZOTTO.

**PLANT BIODIVERSITY OF THE LOWER TIERS OF PINE FORESTS IN CENTRAL SIBERIA**D.A. Polosukhina<sup>1</sup>, A.S. Prokushkin<sup>1,2</sup>, O.V. Masyagina<sup>2</sup><sup>1</sup> Institute of ecology and geography, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia<sup>2</sup> V.N.Sukachev Institute of Forest SB RAS, Krasnoyarsk, Russia

Arctic and northern forest ecosystems are characterized by an almost continuous moss-lichen and grass-shrub cover. The lower layers of vegetation can occupy up to 95% of the total biomass of ecosystems. Making up the forage base of the reindeer, as well as acting as a platform for human economic activities, the ecosystems of the boreal biome become vulnerable. Which is directly related to climate change and anthropogenic pressure. The article assesses the biodiversity of the lower tiers of pine forests by describing the species composition, stocks and occurrence of plants. The studied ecosystems are located in the south of the Arctic zone of the Russian Federation in the Turukhansk region of the Krasnoyarsk Territory, on the territory included in the coverage area of the ZOTTO high-altitude mast station. The dominant species in the living ground cover of pine ecosystems are *Cladonia stellaris* (Opiz), *Cladonia rangiferina* (L.), *Cetraria islandica* (L.), *Pleurozium schreberi schreberi* (Willd. ex Brid.), *Hylocomium splendens* (Hedw.), *Vaccinium myrtillus* (L.) In the pine forests of the SymskoDubchesky forestry district, the phytomass stock in the living ground cover vary from 355 g / m<sup>2</sup> in lichen pine forests to 830 g / m<sup>2</sup> in green moss pine forests. The moss-lichen layer accounts for 78-96% of the total phytomass of the ground cover. Its reserves are comparable to the photosynthesizing phytomass of the tree layer (pine). The data obtained will be used for further ecological and physiological characterization of vegetation dominants.

**Keywords:** Biodiversity, pine forests, mosses, lichens, shrubs, phytomass stock, ZOTTO

ФИНАНСИРОВАНИЕ: Работа выполнена при поддержке РФФИ Арктика № 18-05-60203 «Почвенные и гидробиологические процессы в регулировании стока терригенного углерода в Северный Ледовитый океан».

## Введение

Баланс углерода представляет собой соотношение процессов поглощения, преобразования, выделения и частичной аккумуляции углерода между множеством его пулов. Лесные экосистемы являются важным компонентом углеродного цикла благодаря способности многих из них хранить гораздо большие объемы углерода (С), чем другие наземные экосистемы. Эти запасы углерода являются динамическими, в связи с изменениями в режимах землепользования, а также леса меняются под воздействием естественных нарушений и климатических факторов [1, 2].

В связи с глобальным изменением климата экосистемы севера из поглотителя углерода в атмосфере [1, 3] в будущем могут стать источником его дополнительного поступления [3, 4]. Отрицательный баланс потоков С в экосистемах бореальной зоны прогнозируется из-за избытка дыхания экосистемы, то есть увеличения потока минерализации С из почв по сравнению с его фотоассимиляцией [5, 6]. Моховолишайниковый ярус растительности может играть ключевую роль в накоплении углерода, поскольку он составляет 30-94% от общей биомассы экосистем [6, 7]. Таким образом, оценка запасов и «уязвимости» рассматриваемого растительного покрова бореальных биогеоценозов к повышению температуры, которая во многом определяется составом напочвенного покрова, остается одной из основных задач в современных исследованиях углеродного цикла.

Живой напочвенный покров является важной составляющей лесной экосистемы [8]. В структуре напочвенного покрова подавляющего большинства зрелых и перестойных лесов бореального пояса ключевую роль играет мохово-лишайниковый ярус (МЛЯ), который по запасам и формированию резервуара органического вещества во многом превосходит травяно-кустарничковый ярус (ТКЯ) [9, 10, 11]. Оценка запаса биомассы проводится в совокупности с определением биологического разнообразия в составе подчиненных ярусов растительного покрова. Значимым фактором выступает выявление видов-индикаторов (видов доминантов).

В таежных и тундровых сообществах доминантами выступают мхи и лишайники. Образую слож-

ную пространственную синузильную структуру, чувствительны как к техногенным, так и к естественным воздействиям. Таким образом, видовой состав живого напочвенного покрова и его запас оцениваются в совокупности с встречаемостью видов. Установление особенностей формирования биоразнообразия отдельных ярусов особенно важно для лесных растительных сообществ, в которых каждый ярус выполняет специфические биолого-экологические функции и определяет общую устойчивость лесной экосистемы.

**Целью** данной работы являлось определение видового состава, встречаемости и запасов живого напочвенного покрова сосновых лесов Средней Сибири (на примере биогеоценозов входящих в зону охвата станции высотной мачты ZOTTO).

## Материалы и методы

Исследования проводились в ландшафтных комплексах, представленных 2 различными типами леса (сосняками лишайниковым и зеленомошным), наиболее характерных для среднетаежной подзоны Средней Сибири в южной части Туруханского района Красноярского края, в зоне охвата станции высотной мачты ZOTTO (60° N, 89° E). Согласно указу Президента Российской Федерации «О сухопутных территориях Арктической зоны Президента Российской Федерации» от 2 мая 2014 года район исследования входит в Арктическую зону.

Территория располагается в пределах Кеть-Сымской низменности на левобережье реки Енисей. Согласно лесорастительному районированию Сибири «ZOTTO» находится в пределах средней тайги Сымско-Дубченского лесорастительного округа [12]. Район относится к числу труднодоступных таёжных территорий. Основным фактором распределения растительных сообществ в данном районе является уровень грунтовых вод, определяющий степень увлажнения местообитания и дифференциацию увлажнения по элементам рельефа [13].

Климат района характеризуется континентальностью. Согласно агроклиматическому районированию, это умеренно холодный район с достаточным увлажнением: сумма температур выше 10 °С составляет 800-1200°, Гидротермический коэффициент (ГТК) = 1.2- 1.6. Среднегодовая температу-

ра воздуха  $-3,7^{\circ}\text{C}$ . Годовая амплитуда температур  $41,9^{\circ}\text{C}$ . Сумма атмосферных осадков  $590\text{ мм/год}$  [13].

Согласно данным инвентаризации в полевых условиях, проведенной в  $100\text{ км}$  зоне вокруг высотной мачты, в качестве основных лесных сообществ выступают ельники и пихтачи зеленомошные (46%), березняки и осинники (12.3%), сосняки зеленомошные (8.3%), сосняки лишайниковые (7,6%), кедрачи зеленомошные (1.8%). На долю гарей приходится 5,1%, болот 10.5% и молодых вырубок 2.6% от общей площади [14].

Для оценки запасов биомассы отбирались образцы травяно-кустарничкового, моховолишайникового яруса в каждом типе леса методом укусов в не менее чем 10 повторностях ( $S = 50\text{ см}^2$ ) на трансекте длиной  $10\text{ м}$ . Всего было отобрано 100 образцов в сосняке лишайниковом и 100 образцов в сосняке кустарничково-зеленомошном.

Определялся видовой состав живого напочвенного покрова и встречаемость каждого отдельного вида. Встречаемость видов в растительных сообществах не одинакова. Равномерное или не равномерное распределение вида по всей пробной площади объясняется изменчивостью условий произрастания (освещения, почвы, микрорельефа) и биологическими особенностями видов. Так, при изучении растительности на каждой учетной площадке отмечают наличие или отсутствие каждого вида. На основании результатов наблюдений определяется коэффициент встречаемости, рассчитанный по формуле [15]:

$$R = \frac{A \times 100\%}{N} \quad (1)$$

где  $A$  – число площадок, в которых данный вид зарегистрирован;

$N$  – общее число обследованных площадок.

Латинские названия растений приведены по С.К. Черепанову [16], мхов и лишайников – по работам М.С. Игнатова и Е.А.Игнатовой [17, 18] и Э.Ф. Ведровой [20], определителю лишайников [19].

## Результаты

В сосняках лишайниковых обнаружены следующие виды: лишайники – *Cetraria islandica*, *Cladonia gracilis* (L.), *Cladonia rangiferina*, *Cladonia stellaris*, *Cladonia uncialis* (L.); мхи – *Aulacomnium palustre* и *Pleurozium schreberi*, травы и кустарнички – *Carex macroura* (Meinsh.), *Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idea*. Исходя из расчета коэффициента ва-

риации  $R$  наиболее часто встречаются ассоциации лишайников: *Cladonia stellaris* (63%), *Cladonia rangiferana* (54%), *Cetraria islandica* (48%) (рис. 1.). На виды травяно-кустарничкового яруса приходится от 2% до 12%, *Carex macroura* и *Vaccinium vitis-idea*, соответственно. Моховые синузии представлены *Pleurozium schreberi* (встречаемость 18%) и *Aulacomnium palustre* (8%).

При анализе видовых запасов био(фито)массы живого напочвенного покрова сосняка лишайникового отмечено, что большая часть запасов приходится на виды лишайников: *Cladonia stellaris* (41%), *Cladonia rangiferana* (32%), *Cetraria islandica* (16%). На долю кустарничков приходится 4%, а мхов лишь 1,5% (рис. 2.).

В напочвенном покрове сосняков кустарничково-зеленомошных отмечается большее видовое разнообразие, чем у сосняков лишайниковых. Так травяно-кустарничковый ярус представлен: *Empetrum nigrum*, *Ledum palustre*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum* и *Vaccinium vitis-idea*. Отмечено присутствие в мохово-лишайниковом ярусе лишайников – *Cladonia gracilis*, *Cladonia rangiferana*, *Cladonia uncialis* и мхов видов: *Aulacomnium palustre*, *Dicranum elongatum* (Schleich. ex Schwägr), *Dicranum polysetum* (Sw.), *Dicranum spadiceum* (J.E.Zetterst), *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Ptilium crista-castrangis*. В мохово-лишайниковом покрове чаще всего встречаются *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Aulacomnium palustre*, в травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Vaccinium myrtillus* (рис. 3.).

Основная часть запасов био(фито)массы в живом напочвенном покрове сосняка кустарничково-зеленомошного приходится на виды мхов: *Pleurozium schreberi* (35%), *Hylocomium splendens* (21%), *Aulacomnium palustre* (10%) (рис. 4.).

Таким образом, как по встречаемости, так и по видовым запасам биомассы доминантными видами в исследуемых биогеоценозах являются: *Cladonia stellaris*, *Cladonia rangiferana*, *Cetraria islandica*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Aulacomnium palustre*. По определению видового состава подчиненных ярусов растительности среднетаежных лесов Сибири проводились ранее исследования. Е.А. Вагановым и др., Э. Ф. Ведровой и др. [1, 18] отмечается формирование специфической напочвенной растительности с преобладанием сплошного мохового покрова из зеленых мхов (родов *Pleurozium*, *Hylocomium*, *Polytrichum*) и кустистых лишайников (родов *Cladonia*, *Cladina*, *Cetraria*) для сосняков Сымско-Дубченского лесо-

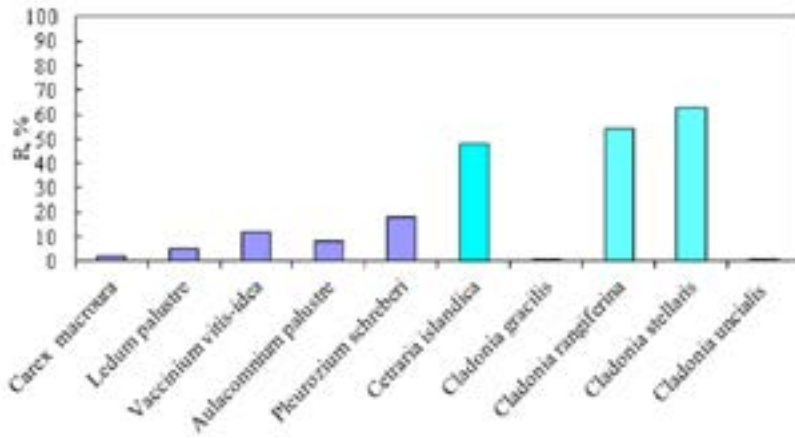


Рисунок 1 — Встречаемость видов живого напочвенного покрова в сосняке лишайниковом.

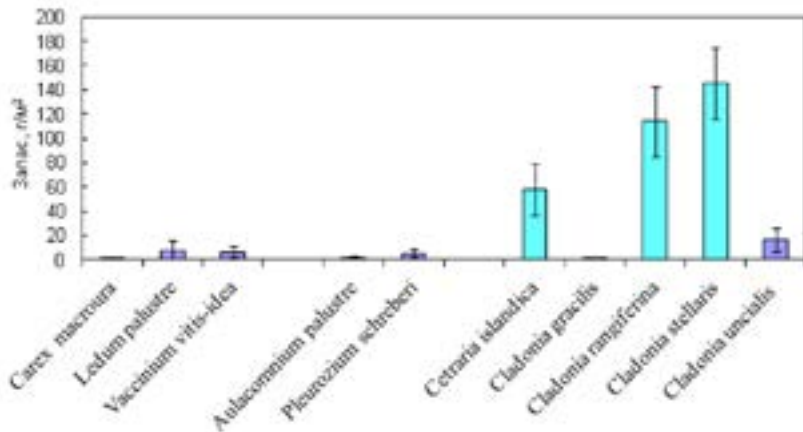


Рисунок 2 — Видовые запасы био(фито)массы в живом напочвенном покрове сосняка лишайникового

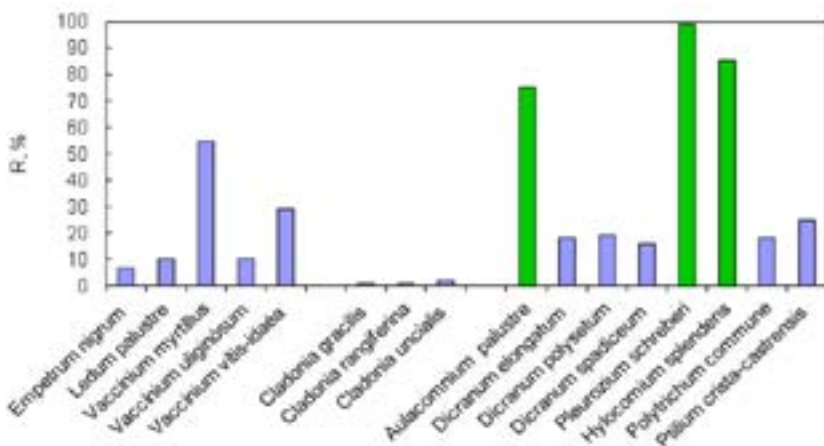


Рисунок 3 — Встречаемость видов живого напочвенного покрова в сосняке кустарничково-зеленомошном

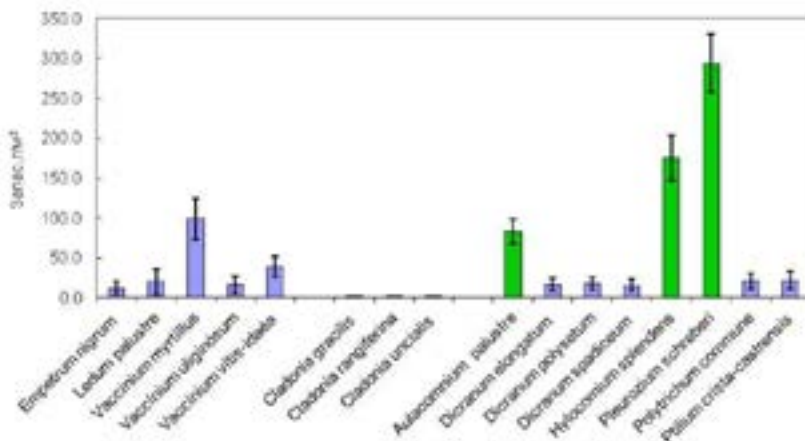


Рисунок 4 — Видовые запасы био(фито)массы в живом напочвенном покрове сосняка кустарничково-зеленомошном

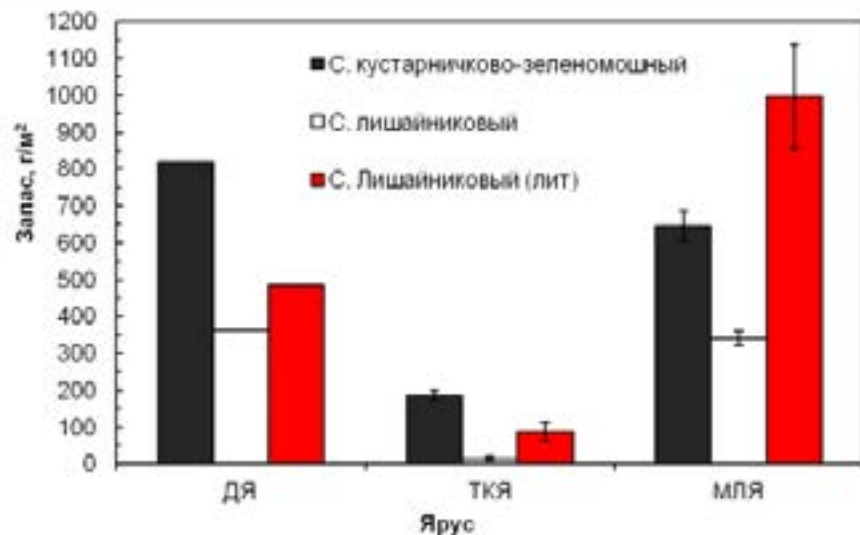


Рисунок 5 — Запасы органического вещества подчиненных ярусов растительности и фитомассы древесного яруса.

растительного округа. Сравнение оценки видового разнообразия и доминантов ТКЯ и МЛЯ, полученной нами, с имеющимися на сегодняшний момент в районе исследований, показало, что они в целом соответствуют.

В изучаемых таежных экосистемах установлено, что запасы фитомассы в живом напочвенном покрове варьируют от  $354 \pm 25$  г/м<sup>2</sup> в сосняках лишайниковых до  $646 \pm 40$  г/м<sup>2</sup> в сосняках зеленомошных. Так, на долю мохово-лишайникового яруса приходится 78-96 % общей фитомассы живого напочвенного покрова. Следует подчеркнуть, что его запасы сопоставимы с фотосинтезирующей фитомассой древесного яруса (сосны) этих биогеоценозов. На живой напочвенный покров в кустарничково-зеленомошных сосняках приходится  $830 \pm 50$  г/м<sup>2</sup> и в лишайниковых  $354 \pm 25$  г/м<sup>2</sup>, а на фитомассу сосны  $821$  г/м<sup>2</sup> и  $362$  г/м<sup>2</sup> соответственно. Сходная закономерность приведена В. З. Нагимовым с соавт. [7] для сосновых насаждений лишайникового типа среднетаежной подзоны Урала (рис. 5). Авторами представлено, что запас ТКЯ и МЛЯ в совокупности составляет  $1084 \pm 70$  г/м<sup>2</sup> против  $486$  г/м<sup>2</sup> в фитомассе сосны.

Для исследуемой территории в работах [20, 21, 22] также отмечается значительный вклад мохово-лишайникового яруса в запасах живого напочвенного покрова. Так, на мхи приходится 39-47%, лишайники - 39-43%, кустарнички 20-53% от общей фитомассы подчиненных ярусов растительности в лишайниковых и зеленомошных сосновых лесах соответственно [21, 22]. В среднем для бореально-

го пояса, по оценкам Шпак О.В., разные виды мохово-лишайникового яруса могут накапливать от 194 до 1231 г сухой массы на м<sup>2</sup> [23].

### Выводы

Видовой состав нижних ярусов растительности таежных лесов Средней Сибири обилен. Наиболее часто встречаются виды мохово-лишайникового покрова. Доминантными среди них в исследуемых биогеоценозах являются: *Cladonia stellaris*, *Cladonia rangiferina*, *Cetraria islandica*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Aulacomnium palustre*. В сосняках Сымско-Дубческого лесорастительного округа запасы фитомассы в живом напочвенном покрове варьируют от  $355$  г/м<sup>2</sup> в сосняках лишайниковых до  $830$  г/м<sup>2</sup> в сосняках зеленомошных. На долю мохово-лишайникового яруса приходится 78-96 % общей фитомассы напочвенного покрова. Его запасы сопоставимы с фотосинтезирующей фитомассой древесного яруса (сосны). Полученные данные будут использованы для дальнейшей эколого-физиологической характеристики доминантов нижнего яруса растительности.

### Благодарности

Авторы признательны за помощь в организации полевых исследований сотрудникам лаборатории Биогеохимических циклов лесных экосистем Института Леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. Работа выполнена при поддержке РФФИ № 18-05-60203 «Почвенные и гидробиологические процессы в регулировании стока терригенного углерода в Северный Ледовитый океан».



**Список литературы:**

1. Ваганов Е. А., Ведрова Э. Ф., Верховец С. В., Ефремов С. П., Ефремова Т. Т., Круглов В. Б., Онучин А. А., Сухинин А. И., Шибистова О. Б. Леса и болота Сибири в глобальном цикле углерода // Сибирский экологический журнал. 2005. №4. С. 631 - 649.
2. Schulze E.-D., Prokuschkin A. S., Arneth A., Knorre N., Vaganov E. A. Net ecosystem productivity and peat accumulation in a Siberian Aapa mire // Tellus, serie B. 2002. №54. P. 531– 536.
3. Bisbee K.E., Gower S.T., Norman J.M., Nordheim E.V. Environmental controls on ground cover species composition and productivity in a boreal black spruce forest // Oecologia. 2001. № 129. P.261–270.
4. Bryant D., Nielsen D., Tanglely L., Sizer N., Miranda M., Brown P., Johnson N., Malk A., Miller K. The last frontier forests // Washington, D.C., World Resources Institute [WRI], Forest Frontiers Initiative. 1997. p 39.
5. Масыгина О.В., Прокушкин С.Г., Абаимов А.П., Мори С., Койке Т. Эмиссия CO<sub>2</sub> с поверхности напочвенного покрова в лиственничниках Центральной Эвенкии // Лесоведение. 2005. № 6. С. 19-29.
6. Mori S, Yamaji K, Ishida A, Prokushkin S G, Masyagina O V, Hagihara A, Rafiqul Hoque A T M, Suwa R, Osawa A, Nishizono T, Ueda T, Kinjo M, Miyagi T, Kajimoto T, Koike T, Matsuura Y, Toma T, Zyryanova O A, Abaimov A P, Awaya Y, Araki M G, Kawasaki T, Chiba Y and Umari M Mixed-power scaling of whole-plant respiration from seedlings to giant trees // PNAS. 2010. V. 107. №4. P. 1447-1451.
7. Нагимов В.З., Артемьева И.Н., Луганский Н.А., Нагимов З.Я. Особенности формирования надземной фитомассы сосновых насаждений лишайникового типа // Леса России и хозяйство в них. 2009. № 2(32) . С. 3-9
8. Плешиков Ф. И. Лесные экосистемы Енисейского меридиана. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. 356 с.
9. Прокушкин С.Г., Абаимов А.П., Прокушкин А.С., Масыгина О.В. Биомасса напочвенного покрова и подлеска в лиственничных лесах криолитозоны Средней Сибири // Сибирский экологический журнал. 2006. №2. С 131-139.
10. Швиденко А. Э., Щепаченко Д. Г. Углеродный бюджет лесов России // Сибирский лесной журнал. 2014. № 1. С. 69–92
11. Власова Н.А., Курбанов Э. А. Методические аспекты пространственной оценки живого напочвенного покрова сосняков Марийского Заволжья // Сборник научных статей всероссийской конференции «Современные проблемы почвоведения и экологии». Йошкар-Ола. 2006. С 137-142
12. Герасимов И. П. Средняя Сибирь. Природные условия и естественные ресурсы. М.: Наука, 1964. 492 с.
13. Метеорологические данные с метеостанции Бор: база данных содержит сведения National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). – США, [2013]. – Режим доступа: <http://www.noaa.gov/>
14. Климченко А. В., Верховец С.В., Слинкина О.А., Кошурникова Н.Н. Запасы крупных древесных остатков в среднетаежных экосистемах Приенисейской Сибири // География и природные ресурсы. 2011. № 2. С.91-97
15. Иншаков Е. М., Сунцова Л.Н. Изучение живого напочвенного покрова и ресурсов дикорастущих лекарственных растений. Красноярск: СибГТУ. 35 с.
16. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб: Мир и семья, 1995. 990 с.
17. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России // Москва.– 2003. Т. 1. С. 622-625
18. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России // Москва. – 2004. Т. 2 . С. 611-960.
19. Определитель лишайников СССР. Вып. 1, 4, 5 Ленинград 1971, 412с., 1977, 344с., 1978, 204 с.
20. Ведрова Э. Ф., Плешиков, Ф. И., Каплунов В. Я. Структура органического вещества северотаёжных экосистем Средней Сибири // Лесоведение. 2002. №6. С. 3–12
21. Панов А.В., Онучин А.А., Кошурникова Н.Н. Структура и динамика фитомассы на вырубках в сосняках лишайниковых Средней Сибири // Вестник КрасГАУ. 39. №12. С. 129-133.
22. Трефилова О. В., Ведрова Э. Ф., Кузьмичев В. В. Годичный цикл углерода в зеленомошных сосняках енисейской равнины // Лесоведение, 2011, № 1, с. 3–12
23. Шпак О. В. Шмакова Н.Ю. Суточная динамика CO<sub>2</sub>-газообмена некоторых мхов в Хибинах (Мурманская область) // Современная физиология растений: от молекул до экосистем: Матер. VI съезда ОФР. – 2007. – Ч. 3. – С. 132-134.

## References:

- Vaganov E. A., Vedrova E. F., Verhovec S. V., Efremov S. P., Efremova T. T., Kruglov V. B., Onuchin A. A., Suhinin A. I., SHibistova O. B. Lesa i bolota Sibiri v global'nom cikle ugleroda [Forests and Swamps of Siberia in the global carbon cycle] // Sibirskij ekologicheskij zhurnal. 2005. №4. S. 631 - 649. (in Russian)
- Schulze E.-D., Prokuschkin A. S., Arneith A., Knorre N., Vaganov E. A. Net ecosystem productivity and peat accumulation in a Siberian Aapa mire // Tellus, serie B. 2002. №54. P. 531– 536.
- Bisbee K.E., Gower S.T., Norman J.M., Nordheim E.V. Environmental controls on ground cover species composition and productivity in a boreal black spruce forest // Oecologia. 2001. № 129. P.261–270.
- Bryant D., Nielsen D., Tanglely L., Sizer N., Miranda M., Brown P., Johnson N., Malk A., Miller K. The last frontier forests // Washington, D.C., World Resources Institute, Forest Frontiers Initiative. 1997. p 39.
- Masyagina O. V., Prokushkin S. G., Abaimov A. P., Mori S., Koike T. Emissiya SO<sub>2</sub> s poverhnosti napochvennogo pokrova v listvennichnikah Central'noj Evenkii [CO<sub>2</sub> emission from the surface of the ground cover in the larch forests of Central Evenkia] // Russian journal of forest science (Lesovedenie). 2005. №6. S.19-29 (in Russian)
- Mori S, Yamaji K, Ishida A, Prokushkin S G, Masyagina O V, Hagihara A, Rafiqul Hoque A T M, Suwa R, Osawa A, Nishizono T, Ueda T, Kinjo M, Miyagi T, Kajimoto T, Koike T, Matsuura Y, Toma T, Zyryanova O A, Abaimov A P, Awaya Y, Araki M G, Kawasaki T, Chiba Y and Umari M Mixed-power scaling of whole-plant respiration from seedlings to giant trees // PNAS. 2010. V. 107. №4. P. 1447-1451.
- Nagimov V.Z., Artem'eva I.N., Luganskij N.A., Nagimov Z.YA. Osobennosti formirovaniya nadzemnoj fitomassy osnovnykh nasazhdenij lishajnikovogo tipa [Features of the formation of aboveground phytomass of pine plantations of the lichen type] // Lesa Rossii i hozyajstvo v nih. 2009. № 2(32) . S. 3-9 (in Russian)
- Pleshikov F. I. Lesnye ekosistemy Enisejskogo meridiana [Forest ecosystems of the Yenisei meridian]. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2002. 356 s. (in Russian)
- Prokushkin S.G., Abaimov A.P., Prokushkin A.S., Masyagina O.V. Biomassa napochvennogo pokrova i podleska v listvennichnykh lesakh kriolitozony Srednej Sibiri // Sibirskij ekologicheskij zhurnal. 2006. №2. S 131-139. (in Russian)
- SHvidenko A. Z., SHCHepashchenko D. G. Uglerodnyj byudzhnet lesov Rossii // Sibirskij lesnoj zhurnal. 2014. № 1. S. 69–92. (in Russian)
- Vlasova, N. A. Fitomassa i prostranstvennoe raspredelenie zhivogo napochvennogo pokrova sosnyakov zelenomoshnoj gruppy tipov lesa Marijskogo Zavolzh'ya: Avtoref. dis. ... kand. s-h.nauk. — Joshkar-Ola, 2007. — 25 s. (in Russian)
- Gerasimov I. P. Srednyaya Sibir'. Prirodnye usloviya i estestvennye resursy [Central Siberia. Natural conditions and natural resources] M.: Nauka, 1964. 492 s. (in Russian)
- Meteorologicheskie dannye s meteostancii Bor [Elektronnyj resurs] : baza dannykh sodержit svedeniya National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). – SSHA, [2013]. – Rezhim dostupa: <http://www.noaa.gov/>. (in Russian)
- Klimchenko A. V., Verhovec S.V., Slinkina O.A., Koshurnikova N.N. Zapasy krupnykh drevesnykh ostatkov v srednetaezhnykh ekosistemah Prienisejskoj Sibiri [Stocks in coarse woody debris in the middle taiga ecosystems located along the Yenisei River] // Geografiya i prirodnye resursy. 2011. № 2. S.91-97 (in Russian)
- Inshakov E. M., Suncova L.N. Izuchenie zhivogo napochvennogo pokrova i resursov dikorastushchikh lekarstvennykh rastenij [Study of the living ground cover and resources of wild medicinal plants methodological guide]. Krasnoyarsk: SibGTU. 35 s. (in Russian)
- CHerepanov S. K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv [Vascular Plants of Russia and Adjacent States]. SPb: Mir i sem'ya, 1995. 990 s. (in Russian)
- Ignatov M.S., Ignatova E.A. Flora mhov srednej chasti Evropejskoj Rossii // Moskva. – 2003. T. 1. S. 622-625 (in Russian)
- Ignatov M.S., Ignatova E.A. Flora mhov srednej chasti Evropejskoj Rossii // Moskva. – 2004. T. 2 . S. 611-960. (in Russian)
- Opredelitel' lishainikov SSSR. Vyp. 1, 4, 5 [Handbook of the lichens of the USSR. Iss. 1, 4, 5]. Iss. 1, 4, 5. Leningrad, 1971, 412 p. 1977, 344 p. 1978, 204 p. (in Russian)
- Vedrova E. F., Pleshikov, F. I., Kaplunov V. YA. Struktura organicheskogo veshchestva severotayozhnykh ekosistem Srednej Sibiri [Structure of Organic Matter in the Northern-Taiga Ecosystems of the Middle Siberia] // Lesovedenie. 2002. №6. S. 3–12 (in Russian)
- Panov A.V., Onuchin A.A., Koshurnikova N.N. Struktura i dinamika fitomassy na vyrubkakh v sosnyakah lishajnikovyx Srednej Sibiri [Phytomass structure and dynamics at cuttings in the Central Siberia lichen pine forests] // Vestnik KrasGAU. 39. №12. S. 129133. (in Russian)
- Trefilova O. V., Vedrova E. F., Kuz'michev V. V. Godichnyj cikel ugleroda v zelenomoshnykh sosnyakh enisejskoj ravniny [The Annual Carbon Cycle in Green-Moss Pine Forests of the Yenisey Plain] // Lesovedenie, 2011, № 1, s. 3–12. (in Russian)
- SHpak O. V. SHmakova N.YU. Sutochnaya dinamika SO<sub>2</sub> -gazoobmena nekotorykh mhov v Hibirnah (Murmanskaya oblast') [The CO<sub>2</sub>-gas exchange of some kinds of mosses in Khibiny Mts.] // Sovremennaya fiziologiya rastenij: ot molekul do ekosistem: Mater. VI s'ezda OFR. – 2007. – CH. 3. – S. 132-134. (in Russian)

«Российская Арктика» – научный рецензируемый журнал, который издается с 2018 года в электронном виде. Издание выходит на русском и английском языках.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.  
Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС77-72859 от 22 мая 2018 года.

Номер ISSN: 2658-4255

Задачи журнала:

- предоставить ученым, занимающимся изучением Арктики, возможность оперативно публиковать результаты своих исследований;
- обеспечить научное сопровождение стратегически важных проектов в Арктике;
- привлечь внимание широкой аудитории к проблемам здравоохранения коренного населения, экологии и климата русского Севера;
- предоставить российским и иностранным ученым площадку для диалога и обмена знаниями;
- повысить престиж научных исследований российских ученых на мировом уровне.

Тематики

К публикации принимаются научные работы по следующим дисциплинам:

- 25.00.00 Науки о Земле  
25.00.28 - Океанология  
25.00.30 - Метеорология, климатология, агрометеорология  
25.00.36 - Геоэкология
- 05.09.00 Электротехника  
05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы  
05.09.02 - Электротехнические материалы и изделия
- 14.02.00 Профилактическая медицина  
14.02.03 Общественное здоровье и здравоохранение  
14.02.04 Медицина труда

Периодичность

Журнал выходит 4 раза в год; по запросу публикуются тематические и специальные выпуски.