



# **АРКТИКА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

Труды Второй международной  
научной конференции

Часть I

Санкт-Петербург  
2017

*Редакционная коллегия:*

Васильев Ю.С. - академик РАН, доктор технических наук, профессор;  
Ивантер В.В. - академик РАН, доктор экономических наук, профессор;  
Порфирьев Б.Н. - академик РАН, доктор экономических наук, профессор;  
Алмазова Н.И. - доктор педагогических наук, профессор;  
Диденко Н.И. - доктор экономических наук, профессор;  
Комков Н.И. - доктор экономических наук, профессор;  
Кузнецов Д.И. - доктор философских наук, профессор;  
Кулик С.В. - доктор исторических наук, профессор;  
Скрипнюк Д.Ф. - доктор экономических наук, профессор.

*Ответственный редактор:*

Диденко Н.И. - доктор экономических наук, профессор

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ ИНСТИТУТА ИСТОРИИ  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ ИМ. С.И. ВАВИЛОВА РАН  
АРКТИЧЕСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ СОВЕТ МИРА И СОГЛАСИЯ

---

# АРКТИКА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Труды Второй международной  
научной конференции  
Часть I  
19—20 апреля 2017 г.

Санкт-Петербург  
Медиапапир  
2017

УДК 338.23  
ББК 65.050  
А83

*Сборник трудов второй международной научной конференции (часть I) подготовлен при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ (проект №14-38-00009)».*  
*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого*

**Арктика: история и современность:** труды второй международной научной конференции (Часть I). 19–20 апреля 2017 г. Санкт-Петербург / отв. ред. доктор экономических наук, проф. Н. И. Диденко. — СПб.: Медиапайр, 2017. — 405 с.

Представленные на конференцию темы докладов охватывают широкий спектр вопросов, результаты исследований которых направлены на определение путей решения проблем управления развитием Арктики.

Материалы, публикуемые в сборнике, будут полезны специалистам, ученым, руководителям властных структур различных уровней управления, занимающихся проблемами, рассматриваемыми на конференции.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция 1. Военная безопасность

**Журавель В.П.**

Вызовы и угрозы военной безопасности в Арктике.....8

### Секция 2. Историко-культурное наследие

**Игнатова А.А.**

Социокультурные инициативы в контексте территориального развития на примере Мурманской области..... 18

**Таньшина Н.П.**

Жозеф-Поль Гемар и несостоявшаяся Русско-Французская Арктическая экспедиция.....26

**Кашеваров А.Н.**

Высшее православное духовенство на Соловках во второй половине 1920-х годов.....35

**Смирнова Д.Д.**

К вопросу о христианизации населения русской Лапландии (XV-XVI вв.).....44

### Секция 3. История

**Васильев Ю.С., Большев А.С.**

Развитие арктической тематики в Санкт-Петербургском Политехническом университете.....53

**Бочаров А.А., Михайлов А.А.**

«Первая арктическая гонка»: борьба советской России (СССР) за свои интересы в Арктике: военные и правовые аспекты.....67

**Бринюк Н.Ю.**

Развитие научных исследований в Арктике с 1920-х гг. до конца советского периода.....76

**Ершова Н.А.**

Популяризация арктических исследований в деятельности “Архангельского общества изучения русского севера”.....85

**Шилин М.Б., Новопашенный И.В.**

Сто лет нотифицирования последнего присоединения к России вновь открытых крупных полярных территорий.....95

**Скрыдлов А.Ю.**

«Не смотрите на то, что я не моряк»: Дмитрий Иванович Менделеев и исследования Арктики.....105

**Соболев В.С.**

Из истории освоения Северного Морского пути (первая треть XX в.).....115

**Гринёв А.В.**

Освоение Россией американской Арктики в XVIII – середине XIX в.....121

**Красноженова Е.Е.**

Северные Арктические конвои в годы Великой Отечественной войны.....136

**Ковалев Б.Н., Кулик С.В.**

Депутаты государственной думы Российской Империи о необходимости освоения Севера.....144

**Кривичев А.И., Максимов Ю.И.**

Исследователь арктики – художник А.А. Борисов .....152

**Рябкова О.В.**

Гидрографическое исследование и освоение акваторий Обской и Тазовской губ в 1943 г.....160

**Секция 4. Международные отношения****Чанышева А. Ф., Смирнова Н.В., Лебедева А.А.**

Пути сотрудничества России и Норвегии при освоении морских нефтегазовых месторождений.....169

**Журавель В.П.**

Россия и азиатские страны арктического совета: проблемы взаимодействия.....179

**Медведев Д.А.**

Стратегическое значение Арктики для развития международных отношений.....190

**Секция 5. Робототехника****Бабкин Ю.А., Федоров А.В.**

Автоматизация процессов измерений и контроля линейного тракта подводных волоконно-оптических линий связи для арктической зоны Российской Федерации.....200

**Кошурина А.А.**

Вектор развития современного вездеходного транспорта для Арктики.....210

**Шубин П.К., Куличенко А.Д.**

Концепция создания роботизированных систем для поиска и спасания в условиях Арктики.....218

**Васильев И.А.**

Управление группировкой спасательных роботов для работы в природно-климатических условиях Арктики.....226

**Железняков А.Б.**

За Арктикой из космоса (Проект многоцелевой космической системы «Арктика»).....234

**Ляхманов Д.А., Гай В.Е., Кошурина А.А.**

Алгоритм определения положений эталонных объектов в задаче построения транспортной колонны.....242

**Мустафина Э.Б.**

Проблемы применения методов визуальной навигации в Арктических условиях.....250

**Секция 6. Человеческие ресурсы****Гашкова Е.М., Тимерманис Е.Б.**

Возможности формирования идентичности Арктического региона (на материале опроса студентов СПбПУ).....259

**Морозова М.Е.**

Роль коренных народов Чукотского автономного округа в развитии традиционного природопользования.....267

**Секция 7. Экология**

**Потравный И.М., Кривошапкина О.А.**

Оценка воздействия добывающих предприятий на окружающую среду в составе этнологической экспертизы проекта.....271

**Секция 8. Экономика**

**Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф.**

Концепция модернизации экономики региона Арктической зоны в условиях современного развития мировой экономики.....279

**Глухов В.В., Васецкая Н.О.**

Вызовы системы образования в цифровой экономике.....288

**Миролюбова О.В.**

Принципы реализации передовых производственных технологий в Арктической зоне РФ.....297

**Киккас К.Н.**

Текущее состояние и тенденции развития транспортно-логистических маршрутов в Арктике: по материалам российских журналов.....308

**Антипов С.К.**

Нейросетевая модель как способ обработки сложных систем эконометрических уравнений, характеризующих Арктическую зону.....319

**Конахина Н.А.**

Оценка внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ.....326

**Ромашкин Г.С.**

Выбор концепции экономического развития Арктического региона РФ.....336

**Барашева Т.И.**

Совершенствование системы бюджетно-налогового регулирования в целях экономического развития Севера и Арктики.....347

**Федосеев С.В., Точило М.В.**

Анализ месторождений Кольского полуострова для формирования минерально-сырьевой базы диоксида титана.....356

**Катышева Е.Г.**

Оценка перспектив развития нефтяных и газовых проектов на Арктическом шельфе России.....361

**Красулина О.Ю.**

Методические принципы интегральной оценки освоения Арктической зоны.....369

**Радужинский Д.А.**

Перспективы и проблемы развития транспортной инфраструктуры Северного Морского Пути в Арктической зоне Российской Федерации.....377

**Красулина О.Ю.**

Качество жизни населения, проживающего и работающего в Арктике.....387

УДК 342

**Журавель Валерий Петрович,**  
кандидат педагогических наук, доцент,  
ведущий научный сотрудник, Институт Европы РАН  
e-mail: zhvalery@mail.ru

## **ВЫЗОВЫ И УГРОЗЫ ВОЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В АРКТИКЕ**

**Аннотация.** *Статья посвящена анализу вызовов и угроз военной безопасности в Арктике. Раскрываются возможные военные угрозы национальной безопасности России в арктическом регионе. Подчеркивается, что войска НАТО способны в течение месяца развернуть в Арктике против России полномасштабную группировку вооруженных сил в составе свыше 100 боевых кораблей основных классов, треть из которых – носители крылатых ракет морского базирования. Несколько авианосных соединений и свыше 500 самолетов различного назначения, до 10 бригад сухопутных войск и морской пехоты общей численностью свыше 50 тыс. человек. При этом главным потенциалом будут тактическая и палубная авиация, подводные лодки и надводные корабли – носители крылатых ракет «Томагавк» для стрельбы по наземным и морским целям. Так, за период с 1995 г. по настоящее время на территории и прибрежных водах Норвегии проведено около 200 учений национальных и объединенных вооруженных сил стран – участниц Северо-Атлантического альянса. В официальных документах НАТО подчеркивается необходимость «возврата в Арктику» для построения системы безопасности, центральным элементом которой будут силы НАТО. В ноябре 2009 г. Дания, Финляндия, Исландия, Норвегия и Швеция официально создали механизм коллективного военного взаимодействия (NORDEFCO). Отмечается, что активизация НАТО в Арктике приводит к переконфигурации отношений в сфере безопасности, для чего в регионе стали регулярно проводится военные учения. В последние годы НАТО активизировала свою кампанию по вовлечению нейтральных государств – Финляндии и Швеции в ряды Альянса. Потенциальным противником блок НАТО в Арктике видит Россию. В ответ на действия НАТО Россия принимает активные меры по укреплению национальной безопасности в Арктике.*

**Ключевые слова:** *Арктика, Россия, страны НАТО, национальная безопасность*

### *Введение*

В период холодной войны Арктика была территорией противостояния Запада и Востока, местом сосредоточения значительных военных сил и рассматривалась как наиболее вероятное место столкновения главных держав того времени – США и СССР. Распад СССР устранил базовые предпосылки для постоянного институционального присутствия НАТО в Арктике и проведения согласованной военной политики членов альянса.



Но в конце 90-х годов в НАТО стали учитываться процессы, происходящие в Арктике и оказывающие влияние на вопросы военной безопасности в этом регионе. Среди них: изменение климата; таяние арктических льдов; растущая доступность важных энергетических и морских ресурсов; большие залежи полезных ископаемых.

В силу этих обстоятельств этот регион становится ареной соперничества и столкновения экономических интересов России с целым рядом крупных и влиятельных держав мира, в первую очередь арктических стран НАТО - Соединённых Штатов Америки, Канады, Норвегии и Дании. Спор вокруг освоения Арктики для Североатлантического блока является реальной перспективой, которая подтверждается их намерениями и конкретной деятельностью, главной целью которой является стремление ослабить и не допустить возрастания влияния России в Арктике.

По мнению экспертов А.Кравчука[1] и И.Петренко [2], **возможными военными угрозами национальной безопасности России в арктическом регионе являются:** усиление военного присутствия в Арктике приарктических государств и других стран НАТО; рост боевых возможностей группировок коалиционных и национальных Вооруженных Сил (Военно-морских сил) США и НАТО; развитие систем противоракетной обороны морского базирования и раннего предупреждения; рост активности спецслужб иностранных государств по ведению разведывательной деятельности в Арктике и на приграничной территории Российской Федерации; проведение многонациональных военных учений и смещение районов боевой подготовки в Арктическую зону; увеличение военной спутниковой группировки США, нацеленной на Арктику; стремление ряда иностранных государств (США, Норвегии, Японии, Китая и Канады) придать Северному морскому пути (СМП) статус международной транспортной магистрали. Член Рабочей группы по совершенствованию законодательства о рыболовстве при Министерстве сельского хозяйства РФ А.Горнова, при определении угроз безопасности России в Арктике, обращает внимание на стремление руководства Норвегии изменить статус архипелага Шпицберген как демилитаризованной зоны, сократить и в перспективе полностью вытеснить Российскую Федерацию с архипелага, а также оказывать противодействие рыбопромысловой деятельности России в Норвежской экономической зоне путем ужесточения требований к рыболовным судам в районах промысла и неправомерных действий по отношению к ним со стороны властей Норвегии [3].

Данные угрозы находят свое подтверждение при анализе деятельности НАТО в последнее десятилетие, когда Альянс приостановил с начала 2000 годов свою разоруженческую политику в Арктике и начал наращивать и постепенно усиливать военную активность в этом регионе.

Войска НАТО способны в течение месяца развернуть в Арктике против России полномасштабную группировку вооруженных сил в составе свыше 100 боевых кораблей основных классов, треть из которых –

носители крылатых ракет морского базирования. Несколько авианосных соединений и свыше 500 самолетов различного назначения, до 10 бригад сухопутных войск и морской пехоты общей численностью свыше 50 тыс. человек. При этом главным потенциалом будут тактическая и палубная авиация, подводные лодки и надводные корабли – носители крылатых ракет «Томагавк» для стрельбы по наземным и морским целям. За период с 1995 г. по настоящее время на территории и прибрежных водах Норвегии проведено около 200 учений национальных и объединенных вооруженных сил стран – участниц Северо-Атлантического альянса [4].

**В чем находят свое выражение агрессивные проявления и намерения НАТО?**

**Во-первых, в официальных документах НАТО подчеркивается необходимость «возврата в Арктику» для построения системы безопасности, центральным элементом которой будут силы НАТО.**

**Во-вторых, в ноябре 2009 г. Дания, Финляндия, Исландия, Норвегия и Швеция официально создали механизм коллективного военного взаимодействия (NORDEFCO) [5], подписав соглашение о сотрудничестве.**

**В-третьих, активизация НАТО в Арктике приводит к переконфигурации отношений в сфере безопасности. Для поддержания боеготовности войск в регионе стали регулярно проводятся военные учения. Арктика становится новой зоной влияния НАТО, обеспечение безопасности в которой связано с реализацией жизненно важных интересов государств, входящих в блок.**

С 2006 г. начали регулярно проводится учения «Холодный ответ». С 2007 г. Канада в своем арктическом секторе начала проводить «учения по защите суверенитета» под названием «Операция Нанук», разворачивать в арктическом поселке Йеллоунайф подразделения из состава резерва вооруженных сил и строить арктическую базу для подводных лодок.

В июне 2009 г. в Швеции прошли масштабные учения сил НАТО «Верная стрела», в которых принимали участие военнослужащие из 10 стран-членов альянса, а также, формально не входящих в него Швеции и Финляндии. Сценарий учений предусматривал наличие возможного межгосударственного конфликта вокруг нефти и газа.

«Холодный ответ 2012» стал самым крупномасштабным за предыдущие годы. В учениях приняли участие более 16 тыс. военнослужащих (в том числе от Норвегии около 5 тысяч человек), до 100 боевых самолетов и вертолетов, до 40 боевых кораблей и вспомогательных судов, а также 1200 единиц колесной и гусеничной техники из 15 стран НАТО. Цель учений – развертывание и использование вооруженных сил в Арктике для блокирования широкого круга угроз: от высокоинтенсивных приемов ведения войны до террористических угроз и массовых демонстраций.

С 25 мая по 5 июня 2015 г. в арктических районах Скандинавского полуострова (на территории северных районов Швеции, Норвегии и Финляндии) прошли масштабные военные учения «Арктик челлендж

эксисайс». В учениях участвовали ВВС стран – членов НАТО: Норвегии, Великобритании, Германии, США, Франции и Нидерландов, а также формально нейтральных Швейцарии, Швеции и Финляндии. Организатором учений выступила Норвегия. В ходе учений принимало участие более 100 самолетов и свыше 4 тысяч человек. Базовыми аэродромами стали Рованиemi (Финляндия), Каллак (Швеция) и Будё (Норвегия). В ходе учений отрабатывалось взаимодействие ВВС разных стран, дозаправка самолетов в воздухе, поражение наземных целей, включая подавление объектов противоракетной обороны. Сразу же после окончания воздушных учений у шведских берегов начались морские, которые продлились до 20 июня. В них приняли участие уже 17 стран, представленных 50 военными кораблями.

Говоря об этих учениях ряд экспертов выделяют их особенности. Во-первых, эти учения, проводятся в непосредственной близости от российских рубежей. Во-вторых, хотя они и организуются «под прикрытием» поисково-спасательных операций и ликвидации последствий природных катастроф, учения предусматривают отработку и ряда иных задач, в том числе по минированию морских акваторий и контролю воздушного пространства. В-третьих, в этот период в регионе усиливаются средства противолодочной обороны натовских государств и отрабатываются задачи проведения десантных операций [6].

**В-четвертых**, НАТО в своей политике в арктическом регионе, чтобы особенно не «светиться», так как в одобренной в Лиссабоне в ноябре 2010 г. новой Стратегической концепции НАТО в области обороны и безопасности Арктика не упоминается, делает упор на возможность использования сил и средств арктических государств в зонах их юрисдикции и межправительственного взаимодействия в рамках Арктического совета и Совета Баренцева/Евроарктического региона и других организаций. При такой постановке вопроса НАТО выступает механизмом влияния.

**В-пятых**, каждая отдельная страна НАТО имеет свои особенности на арктическом направлении. Так, за оборону **Канадской Арктики** отвечает Объединенная оперативная группа «Север» (штаб – Йеллоунайф). В настоящее время для патрулирования арктического региона Королевские канадские ВВС используют 18 противолодочных самолетов СР-140, которые в соответствии с планами модернизации к 2020 году будут заменены 10-12 единицами новых. Также Канада в полной мере использует 80 боевых самолетов CF-18, базирующиеся на юго-восточном побережье страны. Их основной задачей является перехват российских бомбардировщиков и самолетов-разведчиков. В сухопутных войсках до 5000 человек увеличена численность рейнджеров. Для морского патрулирования канадские ВМС используют 15 боевых кораблей и четыре подводные лодки типа «Апхолдер». Патрулирование арктического региона также осуществляется силами канадской береговой охраны, которые

имеют в своем распоряжении пять больших и шесть малых ледокольных судов.

В августе 2011 г. правительство **Дании** по согласованию с органами самоуправления Гренландии и Фарерских островов одобрило «Стратегию Королевства Дания в отношении Арктики на 2011–2020 гг.». Парламентом Дании принят план безопасности страны на период 2010–2014 гг. Значительная часть этого плана посвящена арктическому региону. В настоящее время для патрулирования Балтийского моря и Гренландии используются три патрульных самолета, а также самолеты F-16. В 2008 и 2009 гг. приняты на вооружение два фрегата типа «Расмуссен», имеющих противоледную защиту. Их задача – патрулирование территориальных вод Гренландии. Третий корабль данного класса планируется к вводу в строй в 2017 году. Дания создало для защиты арктических территорий отдельное военное командование и силы быстрого реагирования, модернизируя и расширяя военную базу «Туле», которая относится к Космическому командованию ВВС США и может использоваться союзниками по НАТО. На нужды вооруженных сил страны в Арктике в последние годы ежегодно выделяется дополнительно 600 млн. датских крон. Глава военного ведомства Петер Кристенсен, находящийся в конце августа 2016 г. с визитом в Гренландии, заявил, что правительство намерено и дальше укреплять арктическое командование, развивать спутниковое наблюдение за территорией, а также выделить дополнительный корабль, который будет в летний период связывать Гренландию и Фарерские острова. Для этих целей выделяется дополнительно 120 млн. датских крон (\$18 млн). Министр особо отметил, что хотел бы видеть среди датского контингента больше гренландцев. Знание местных особенностей, особые навыки выживания на Севере позволят усилить обороноспособность на арктическом направлении. В планах минобороны Дании на среднесрочную перспективу – замена истребителей F-16 на истребители F-35A (от 30 до 48 единиц).

Большая часть (примерно 60 единиц) самолетов F-16 **норвежских** ВВС дислоцируется на трех авиабазах: Будё, Андейя (Лофотенские острова) и Бардуфосс. Во время зимы здесь проходят регулярные тренировочные полёты воздушных сил. Для повышения эффективности действия авиации было принято решение вместо устаревших F-16 закупить к 2018 году 56 самолетов F-35. В начале 2011 г. на вооружение Королевских норвежских ВМС поступили пять больших фрегатов типа «Нансен». Непосредственно на границе с РФ находится гарнизон Варангер. Наряду с шестью подводными лодками типа «Ула» данные фрегаты способны самостоятельно действовать в арктическом регионе. Норвежские ВМС имеют на вооружении большое исследовательское судно, оснащенное электронным разведывательным оборудованием, и способное работать в условиях тонкого льда. Норвежской береговой охраной также используются четыре легковооруженных фрегата (три из них имеют вертолетные площадки) и четыре больших фрегата, способных

выполнять боевые задачи в Арктике. На ее территории в непосредственной близости от границ с Россией, в городе Варде размещен радар ПРО США «Globus II», который ранее находился на базе ВВС США «Ванденберг» в Калифорнии. Норвегия является форпостом НАТО в Арктике.

10 мая 2013 г. Президент США утвердил Национальную стратегию **США** для арктического региона, а в феврале 2014 г. был одобрен детальный план действий военно-морских сил США в Арктике. Основное место в арктической политике отводится обеспечению национальной безопасности. Вашингтон по-прежнему оставляет за собой право на односторонние действия в защиту тех своих интересов, которые он считает жизненно важными. В США вся арктическая группировка сосредоточена на Аляске на авиабазах Элмендорф и Эйлсон. На базах дислоцируются как боевые самолеты (включая истребители F-22A и F-16CD), так и самолеты обеспечения и поддержки. Для решения задач патрулирования Берингового моря и Арктики привлекаются самолеты береговой охраны, дислоцирующиеся на острове Кодиак Айленд. ВВС США также используют военно-воздушную базу Тхуле (северо-запад Гренландии), на которой находятся радары по обнаружению пусков межконтинентальных баллистических ракет. В состав сухопутных войск на Аляске входят две бригады: 1-я бригада «Страйкер» (Форт-Уэйнрат, Фэрбэнкс) и 4-я воздушно-десантная бригада (Форт-Ричардсон, Анкоридж). Также могут задействоваться подразделения Национальной гвардии. В тренировочном центре в Блэк Рэпидс проводится подготовка личного состава для деятельности в холодных климатических условиях, имеются лаборатории и научно-исследовательские центры. Более 50 многоцелевых атомных подводных лодок ВМС США имеют возможность действовать под арктическим льдом и всплывать из-под него. Специально для деятельности в арктических климатических условиях был разработан новый большой фрегат типа «Легенда». К постройке планируется восемь кораблей данного типа, два из которых в 2010 и 2011 гг. уже приняты на вооружение.

**Исландия** не обладает постоянными вооруженными силами, хотя и является членом НАТО. До 2006 г. в г. Кефлавик располагалась военная база США, которая была выведена из страны, однако США продолжают обеспечивать внешнюю безопасность Исландии, а с 2008 г. авиационное звено (4 истребителя) стран НАТО осуществляет патрулирование воздушного пространства Исландии и Гренландии.

В апреле 2016 г. **ВМФ Великобритании** после 8-летнего перерыва решил возобновить подводное патрулирование Арктики. Британские подлодки имеют на вооружении, также как и американские, крылатые ракеты типа «Томагавк», которые находясь в Арктике могут этими ракетами наносить удары по территории Российской Федерации. Подразделения вооруженных сил Британии постоянно проводят подготовку личного состава в условиях холодного климата и участвуют в учениях НАТО в Арктике на территории Норвегии. Стратегический интерес Британии к северным районам Европы, включая Арктику,

возрастает. В Национальной стратегии безопасности на море 2014 г. говорилось, что новые судоходные пути представляют для безопасности Британии потенциальную опасность. В связи с этим надо учитывать значимость противолодочных операций в Арктике и постоянно вести наблюдение за ситуацией вместе с союзниками по НАТО. В докладе министерства обороны «Глобальные тенденции в стратегии – до 2045 г.» отмечается, что в своей деятельности необходимо учитывать обстоятельство, что экономическое развитие региона вызовет споры вокруг доступа к Арктике и контроль над ее ресурсами.

**В-шестых**, в последние годы НАТО активизировала свою кампанию по вовлечению нейтральных государств - Финляндии и Швеции в ряды Альянса. Обе страны взаимодействуют с НАТО и все чаще подумывают о вступлении в ее ряды.

**В-седьмых**, потенциальным противником блок НАТО в Арктике видит Россию. Отсюда основной стратегической целью Альянса является противодействие росту российского влияния на Крайнем Севере. Россия видится НАТО наиболее активным, доминирующим игроком в этом регионе.

В этих условиях объяснимы и понятны усилия России по укреплению национальной безопасности в Арктике. Создание в 2014 г. на базе Северного флота Объединенного стратегического командования «Север» является ответом на усиление военного присутствия в Арктике приарктических государств и других стран НАТО, на рост боевых возможностей группировок коалиционных и национальных вооруженных сил НАТО, развитие ими систем ПРО морского базирования и раннего предупреждения, а также на систематическое проведение многонациональных военных учений и смещение районов боевой подготовки в арктическую зону, увеличение военной спутниковой группировки США, нацеленной на Арктику. 22 февраля 2017 г. министр обороны России С.К.Шойгу в рамках «парламентского часа» в Государственной Думе подробно остановился на комплексном развитии военным ведомством арктических территорий [7]. Всего в Арктике будет построено 13 аэродромов, один наземный авиационный полигон, а также 10 радиолокационных отделений и пунктов наведения авиации, создание арктической группировки войск России завершится к 2018 г. [8]. Охрану Государственной границы Российской Федерации в АЗРФ обеспечивают семь пограничных органов, созданных по административно-территориальному принципу.

#### *Заключение*

Следует отметить, что уровень милитаризации Арктики не выходит за пределы разумной достаточности. По мнению заведующего отделом разоружения и урегулирования конфликтов Центра международной безопасности *Национального исследовательского института мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примакова РАН* А.В.Загорского «Несмотря на обострение отношений между Россией и

Западом, общая обстановка в Арктике остается стабильной и предсказуемой, а повестка дня регионального сотрудничества – конструктивной. До последнего времени Арктика оставалась одним из немногих регионов, где региональное сотрудничество не было принесено в жертву нынешнему ухудшению отношений России с США и другими западными странами. Однако в среднесрочной и долгосрочной перспективе международные риски в регионе могут возрасти в случае дальнейшего сохранения политической напряженности в отношениях России с Западом» [9].

Но военные угрозы Российской Федерации в Арктике обусловлены неразрешенными проблемами в области делимитации границ, растущим интересом государств мира к арктическим ресурсам, а также сохраняющейся тенденцией ряда стран к милитаризации региона, связанной как с защитой их национальных интересов, так и с организацией ими международного военного сотрудничества в рамках НАТО, а также с осложнением отношений между Россией и странами Запада в связи с обстановкой на Украине и в Сирии.

Очевидно, что России в Арктике придется иметь дело не только с отдельными странами (США, Канада, Норвегия и Дания), но и с единым фронтом государств НАТО. Нельзя не учитывать и то обстоятельство, что сохраняющиеся противоречия по проблеме разделения северных территорий между приарктическими странами-членами НАТО не позволяют руководству альянса в настоящее время завершить выработку консолидированных подходов по вопросам политики блока в арктическом океанском районе [10].

Сегодня очевидным становится и тот факт, что значительный конфликтный потенциал заложен в попытках неарктических стран получить доступ к ресурсам Севера, а также считать богатства российского сектора «достоянием мирового сообщества».

Вся наша деятельность в Арктике предельно открыта. Россия не нарушает никаких международных обязательств. Всякие обвинения России в милитаризации Арктики беспочвенны, ибо она защищает национальные интересы, решает задачи по защите и охране Государственной границы Российской Федерации, восстановлению своей военной инфраструктуры, по обеспечению деятельности хозяйствующих субъектов по разведке и добыче нефти и газа, охране месторождений, беспрепятственного функционирования Северного морского пути, способствует сохранению баланса сил в регионе, противодействует вместе с правоохранительными органами и спецслужбами новым вызовам и угрозам безопасности.

#### **Источники и литература**

1. Кравчук А.А. Милитаризация Арктики: наращивание военного потенциала ключевыми игроками региона/ А. А. Кравчук // Стратегическая стабильность. 2015. № 4. С. 43-53.
2. Петренко И.Я.. О состоянии военной безопасности Российской Федерации в

Арктике/ И.Я. Петренко// Аналитическое управление Аппарата Совета Федерации. Аналитический вестник. М., 2016. № 5. С. 36-37.

3. Горнова А.М. О состоянии рыболовства в арктических акваториях/ А.М.Горнова//Арктика и Север. 2016.- № 25. – С.200.

4. Скулаков Р.М. Об отдельных аспектах определения международно-правового статуса Арктики как основы обеспечения безопасности Российской Федерации в регионе/ Р. М. Скулаков, Н. В. Фадеев // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. Вып. 4. С. 58-59.

5. Международно-политические условия развития Арктической зоны Российской Федерации / под ред. А. В. Загорского; ИМЭМО РАН. — М.: Магистр, 2015.- С. 153-163.

6. Светлов И. Арктика-регион столкновения национальных интересов зарубежных государств/И.Светлов//Зарубежное военное обозрение. -2016.- № 5.- С.10.

7. Министр обороны Российской Федерации генерал армии Сергей Шойгу выступил на заседании Госдумы в рамках «правительственного часа».

URL: [http://function.mil.ru/news\\_page/person/more.htm?id=12112634@egNews](http://function.mil.ru/news_page/person/more.htm?id=12112634@egNews) (дата доступа: 27.02. 2017 г.)

8. Шойгу: Арктическая группировка войск будет сформирована к 2018 году. URL:<http://www.arctic-info.ru/news/22-10-2015/soigy--arkticeskaa-gruppirovka-voisk-bydet-sformirovana-k-2018-gody> (дата доступа: 10.11. 2015 г.)

9. Загорский А.В. Нестратегические вопросы безопасности и сотрудничества в Арктике. – М.: ИМЭМО РАН, 2016. – С.102.

10. Журавель В.П. Активизация деятельности стран НАТО в Арктике/В.П.Журавель//Зарубежное военное обозрение. - 2016. - №12. - С.20.

---

**Zhuravel Valery Petrovich,**  
Senior research fellow  
Institute of Europe RAS,  
Candidate of pedagogical sciences,  
associate professor

## SECURITY THREATS AND CHALLENGES IN THE ARCTIC

**Abstract.** *Article is concerned with the analysis of calls and threats of military security in the Arctic. The author revealed possible military threats to national security of Russia in the Arctic region. It is emphasized that against Russia in the Arctic NATO troops within a month are capable to expand a full-scale group of armed forces with over 100 fighting ships of the main classes and a third of them would have cruise missiles of sea basing, several aircraft carriers and over 500 planes of different function, about 10 brigades of ground forces and marines with a total number over 50 thousand people. At the same time the tactical and deck aircraft, submarines and surface ships – carriers of Tomahawk cruise missiles for firing at the land and sea purposes will be the main military potential. So, from 1995 till present in the territory and coastal waters of Norway about 200 drills of the national and joint armed forces of member countries of the North Atlantic alliance were staged. In the NATO official documents the need of «returning to the Arctic» is emphasized in order to create of a security system where the central element will be forces of NATO. In November,*



*2009 Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden have officially created the mechanism of collective military interaction (NORDEFCO). The author mentioned that NATO's activity growth in the Arctic leads to a reconfiguration of the relations in the sphere of security therefore a number of military exercises are regularly staged in the region. In recent years NATO has intensified the campaign for involvement of the neutral states - Finland and Sweden in work of the alliance. NATO sees Russia as the potential opponent in the Arctic. In response to these NATO activity Russia takes measures for strengthening national security in the Arctic.*

**Keywords:** Arctic, Russia, NATO countries, national security

## References

1. Kravchuk A.A. Militarization of the Arctic: strengthening of military potential of the key states in the region / A.A.Kravchuk // Strategic stability. 2015. №4. P.43-53
2. Petrenko I.Y. On the state of Russian Federation military security in the Arctic / I.Y. Petrenko // Analytical Department of the Staff of the Federation Council. Analytical herald. M., 2016. № 5. P. 36-37.
3. Gornova A.M. On the state of fishing in the Arctic waters / A.M. Gornova // the Arctic and the North. 2016.- № 25. - P.200.
4. R. Skulakov. On certain aspects of determining the international legal status of the Arctic as the basis for ensuring the security of the Russian Federation in the region / R.M. Skulakov, N.V. Fadeev // National interests: priorities and security. 2015. Vol. 4. P. 58-59.
5. International political conditions for the development of the Arctic zone of the Russian Federation / Ed. A. V. Zagorsky; IMEMO RAS. - M.: Master, 2015.- P. 153-163.
6. Svetlov I. Arctic - region of the clash of foreign states national interests / I.Svetlov // Foreign Military Review. -2016.- No. 5.- P.10.
7. The Minister of Defense of the Russian Federation, Army General Sergei Shoigu, addressed the State Duma within the framework of the "government hour".  
URL:[http://function.mil.ru/news\\_page/person/more.htm?id=12112634@egNews](http://function.mil.ru/news_page/person/more.htm?id=12112634@egNews)  
(access date: February 27, 2017)
8. Shoigu: The Arctic force grouping will be formed by 2018. URL: <http://www.arctic-info.ru/news/22-10-2015/soigy--arkticeskaa-gryppirovka-voisk-bydet-sformirovana-k-2018-gody> (access date: 10.11. 2015)
9. Zagorsky A.V. Non-strategic issues of security and cooperation in the Arctic. - Moscow: IMEMO RAS, 2016. - P.102.
10. Zhuravel V.P. Activization of the activities of NATO countries in the Arctic / V.P. Zhuravel // Foreign Military Review. - 2016. - № 12. - P.20.

УДК 911.3

**Игнатова Анастасия Алексеевна**  
аспирант, Санкт-Петербургский  
государственный университет,  
e-mail: nastasia.ignatova@gmail.com

## **СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ В КОНТЕКСТЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Аннотация.** *Территория Арктики – это особое геокультурное пространство, это территория природных вызовов, обусловленных соответствующим климатом и ландшафтом. Принимая вызовы, общество с течением времени всё больше проявляло интерес к этой территории: вначале была эпоха активного освоения, затем период обоснования баз промышленного производства, их активной эксплуатации и добычи полезных ископаемых. Параллельно этим процессам на территории Арктики жизнь стремительно переходила из состояния “временного пребывания” в состояние постоянного проживания с принятием всех природных и климатических условий. Так уклад жизни людей, проживающих в Арктическом поясе, уже не сильно отличается от жизни в других регионах. Отличаются лишь социо-экономические статистические показатели, которые демонстрируют уверенную убыль населения, вызванную экономическим кризисом 90-х годов и последующим закрытием многих предприятий, расформированием военных гарнизонов и иными факторами. Однако в силу того, что сейчас идёт новая волна интереса к Арктике – восстанавливается роль северных субъектов Российской Федерации в ее освоении. Сегодня мы являемся свидетелями нового этапа развития Арктического пространства, в ходе которого происходит ревитализация территории. Для осуществления проектов по развитию Арктики в политическом и экономическом плане, необходима налаженная инфраструктура не только ресурсная, но и социокультурная. Культура, воспроизводящийся в прикладной деятельности населения, является фактором развития социально-территориальных общностей (т.е. поселений, городов), и соответствие от характеристик культурных процессов зависит эффективность проектов по развитию Арктики. Мы рассмотрим как это происходит в Мурманской области на примерах нескольких культурных инициатив.*

**Ключевые слова:** *Арктика, Мурманская область, культурное наследие, социокультурные проекты, территориальное развитие.*

### *Введение*

Мурманская область – это богатая природно-ресурсная база и важный стратегический субъект страны. Территория области характеризуется как депрессивная: множество поселений разрушено; общий отток городского населения за период с 1989 по 2015 год составил

36%<sup>1</sup>. В контексте повестки освоения Арктики социокультурное возрождение депрессивных территорий и обеспечение благоприятной среды жизнедеятельности для населения Севера является одной из стратегических, долгосрочных целей градостроительной политики на Севере [1].

Частичное достижение этих целей возможно при выработывании культурного потенциала территории, реализации программ улучшения культурно-досуговой инфраструктуры городов и поселений и содействия в осуществлении социально-значимых проектов.

Как и любая другая территория и субъект Российской Федерации, Мурманская область обладает массивным историко-культурным наследием (в таблице №1 представлена обобщенная типология культурного наследия области). Но само по себе накопление и сохранение ресурсов культуры не ведет к территориальному развитию. Чаще всего объекты культурного наследия применяют в качестве ресурса для развития туризма, однако для большинства городов, туристическая специализация не является потенциально рентабельной. Например, развитие Печенгского района Мурманской области невозможно только за счет привлечения туристов в Трифоново-Печенгский мужской монастырь.

Таблица 1 - Типология культурного наследия г. Мурманска и Мурманской области

| культурное наследие | слой                | смысловой объект                         | материальное наследие                                                                                                                          | нематериальное наследие                                                                                             |
|---------------------|---------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <i>традиционный</i> | Саамы (лопари)                           | • археологические памятники<br>• памятники культуры и быта                                                                                     | легенды, обряды                                                                                                     |
|                     |                     | Поморы                                   | • памятники культуры и быта, зодчество                                                                                                         | Кольский полуостров – центр международной торговли                                                                  |
|                     |                     | Религиозный слой                         | • памятники язычества и христианства, монастыри, церкви                                                                                        |                                                                                                                     |
|                     |                     | Событийных слой (спортивный, культурный) | • праздники и традиции (Праздник Севера, праздник Солнца и др.)                                                                                | отражение природы севера (полярный день/ночь)                                                                       |
|                     | <i>имперский</i>    | Транспортная инфраструктура              | • порт Александровск (Полярный)<br>• железная дорога                                                                                           | • последний город созданный Российской империи<br>• безопасная коммуникация с союзниками по антанте                 |
|                     |                     | Город Романов-на-Мурмане                 | • городская планировка<br>• памятники истории становления города                                                                               | • город-«ворота в Арктику»<br>• самый интернациональный город во время строительства                                |
|                     |                     | Северный флот                            | • наследие флотилии Северного ледовитого океана                                                                                                |                                                                                                                     |
|                     | <i>советский</i>    | Октябрьская революция                    | • памятники революции<br>• памятники интервенции                                                                                               |                                                                                                                     |
|                     |                     | Научный слой                             | • памятники атомного ледокольного флота, ледового мореплавания, судостроения, судовой атомной энергетики<br>• памятники геологических разведок |                                                                                                                     |
|                     |                     | Политический слой                        | • памятники ГУЛАГа<br>• объекты промышленных комплексов<br>• мёртвые города                                                                    | • градостроительная концепция соцгорода<br>• город временщиков<br>• самый большой портовый город за полярным кругом |
|                     |                     | Морская промышленность                   | • памятники морякам<br>• объекты морской промышленности<br>• «кладбище» кораблей                                                               | • город-порт<br>• «Мурманск - рыбная столица»                                                                       |
|                     |                     | Военный слой                             | • памятники ВОВ<br>• объекты ВПК<br>• разрушенные посёлки и гарнизоны                                                                          | • город-герой<br>• защитник Заполярья                                                                               |

<sup>1</sup> Данные на основе результатов анализа динамики численности городского населения, проведенного автором в рамках научно-исследовательской работы в 2015 году

Развитие и поддержка культурной инфраструктуры должна, прежде всего, ориентироваться на местное население, поскольку непосредственно жизнеобеспечением занимается производство, а на качество влияет социокультурная инфраструктура [2]. Поэтому по отношению к культурному наследию сейчас начинает больше применяться проектная деятельность.

К объектам культурного наследия и социокультурной инфраструктуры проявляют интерес разные группы общественности (см. таблица №2). А.Г. Дружинин ввел такое понятие как «территориальная система культурной инфраструктуры» (ТСКИ) и определил, что чем слабее ТСКИ – тем хуже функционирование культурного процесса, и чем пассивнее население – тем сложнее формирование ТКСИ [3].

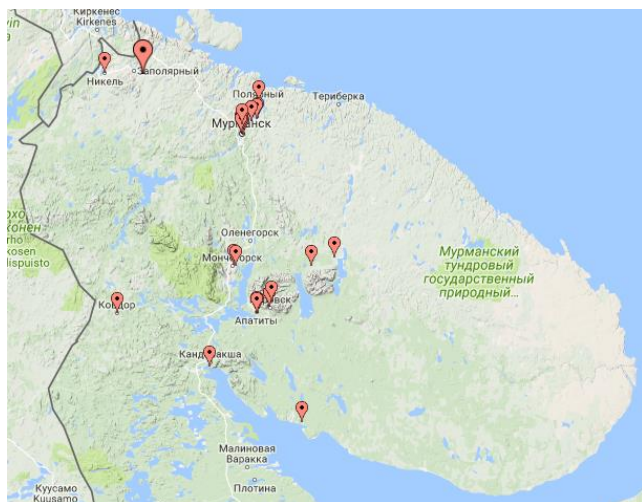
Таблица 2 - Территориальная система культурной инфраструктуры

| Факторы, влияющие на характер ТКСИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Субъекты развития                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● посещаемость культурных учреждений</li> <li>● внутренняя активность культурных учреждений (участие в фондовых проектах, частота и разнообразие собственных мероприятий)</li> <li>● внешняя активность культурных учреждений (совместные проекты, участия в мероприятиях регионального, федерального и международного формата)</li> <li>● международные программы и связи (наличие международных программ и инициативность их проведения)</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. государство</li> <li>2. бизнес</li> <li>3. внешнее сообщество</li> <li>4. (инициирование исследовательских и культурных проектов со стороны жителей других городов и регионов)</li> <li>5. местное сообщество</li> <li>6. (инициирование исследовательских и культурных проектов со стороны местного населения)</li> </ol> |

Каждый объект культурной инфраструктуры является не только объектом культуры, но и ресурсом, генератором и инициатором развития территорий. За пример можно взять музеи.

Музеи провинциальных городов, следуя Концепция развития музейной деятельности в

русской федерации на период до 2020 года, становятся не только «каналом доступа к культурным благам», но и проводником культурных инноваций и образа жизни [4]. Музеи и другие культурные институты транслируют и продвигают историко-культурное наследие территории. Территориальная организация музеев в Мурманской области отражает концентрацию



населения и жизнеобеспечивающей инфраструктуры в области.

Так на карте видно, что восточная часть области не имеет ни одного музея. Но посещаемость музеев постепенно увеличивается, что отражено в таблице №3.

Таблица 3 - Музеи Мурманской области на конец 2015 года

|                            | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| число музеев               | 12    | 12    | 12    | 12    | 12    | 12    |
| человек всего, тыс.        | 351,7 | 317,3 | 347,2 | 273,1 | 345,6 | 368,7 |
| на 1 000 человек населения | 377   | 401   | 443   | 352   | 450   | 482   |

Внутренними музейными проектами являются профессиональные семинары, конференции, которые вовлекают внешнее профессиональное сообщество в среду региона, обмениваются опытом. Таким образом происходит диффузия инноваций, и регион получает возможность реализации тех социокультурных проектов, которые популярны среди населения столичных регионов. Безусловно, диффузии инноваций способствуют и возможности информационно-коммуникативных технологий, краудфандинговые платформы и др. Внутренние проекты музеев – это результат разработки собственных идей и перенятия опыта музеев-коллег, который выражается в обновлении (или даже расширении) деятельности музеев.

Одним из главных примеров является проведение в городе Мурманске акции «Ночь музеев» – международной культурно-просветительской акции, посвященной Международному дню музеев. Подобные культурные инициативы постепенно стирают различия в социокультурном отношении между регионами. Это в свою очередь формирует у проживающего в регионе населения лояльность к своему месту жительства.

Внешними проектам музеев являются научно-практические конференции, семинары, а также участие в международных фестивалях, на которых музей является визитной карточкой региона и продвигает свое историко-культурное наследие, например фестиваль «Интермузей». Развитию культурного потенциала способствует и активность мурманских музеев в участии в конкурсах на получение грантов для реализации собственных музейных проектов.

В конкурсе «Музейный Гик» (учредителями которого являются Союз музеев России, Международный комитет ICOM по аудиовизуальным и мультимедийным, Государственный музей истории религии) в этом году принимает участие Мурманский краеведческий музей с недавно созданным проектом – интерактивным образовательным приложением по истории Кольского полуострова для Детского центра краеведения [5]. А

музей наскального искусства «Петроглифы Канозера» (п. Умба Терского района) с помощью участия в конкурсах «Меняющийся музей в меняющемся мире» благотворительного фонда Владимира Потанина и грантовой программе «Музеи Русского Севера» компании «Северсталь» получил возможность реализовать проекты по сохранению наследия и приспособлению их к использованию в туристских целях. В 2016 году в фестивале «Интермузей» принимал участие Арктический выставочный центр «Атомный ледокол “Ленин”» и был отмечен специальной наградой жюри фестиваля. Мурманск представил участникам и гостям «Интермузея» интерактивный музейно-образовательный комплекс «Атом и Арктика», посвященный истории атомного ледокольного флота, развитию Северного морского пути, природе Арктики, а также научно-техническому прогрессу в ледовом мореплавании и судовой атомной энергетике [6]. В 2017 году «Атомный ледокол “Ленин”» также будет транслировать уникальное наследие Кольского региона на фестивале «Интермузей-2017» в Москве.

Помимо активности местных культурных институций, к региону проявляют интерес и внешние группы общественности (активисты, бизнес-структуры), которые воодушевлены природой Кольского полуострова и разрабатывают сценарии развития региона, также апеллируя к культурному наследия региона. Например, традиционному поморскому промыслу и быту. В селе Териберке с 2014 года проходит Арктический фестиваль «Териберка. Новая жизнь», организованный фермерским кооперативом LavkaLavka и проектом «Большая Земля». Идея фестиваля возникла после успеха фильма режиссера А. Звягинцева «Левиафан», снятого на просторах Териберки. Фильм прославил село и привлек большое количество не просто туристов, но и энтузиастов, которые придумали проекты возрождения села. Так, начиная фестивалем два года назад, уже в 2017 году инициаторами Фестиваля планируется открытие производственного кластера, который будет заниматься переработкой дикоросов и солеварением [7]. На этот проект планируется создание 164 новых рабочих мест. По словам губернатора Мурманской области Марины Ковтун, Териберка может стать туристическим и производственным центром Заполярья. «Сейчас Териберка широко известна по всей стране и популярна у туристов, в том числе иностранных, но здесь нет необходимой инфраструктуры, нормальных дорог», — отметила глава области. Компания LavkaLavka своим проектом сможет обеспечить село новым предприятием, что повлечет за собой комплексное развитие инфраструктуры и территории, история которой превышает 500 лет. По словам губернатора, общая сумма инвестиций в Териберку составит около 450 миллионов рублей [8].

Еще одним фактором, генерирующим инициативы по развитию территории с помощью социокультурных ресурсов является политика корпоративной социальной ответственности, которую осуществляют промышленные компании. За частую их предприятия являются



градообразующими. Например, благотворительная программа «Мир новых возможностей» и «Комбинат добра», реализуемой ГМК «Норильский Никель» помогают жителям, некоммерческим организациям и культурным проектам создавать различного уровня проекты: музеи подают заявки на модернизацию экспозиций, дома творчества трансформируются в креативные пространства, разрабатываются культурные, спортивные мероприятия на различных категориях населения [9]. Десять лет назад невозможно было представить, что когда-то процветающий печенгский район снова обретет яркую событийную жизнь, можно было лишь наблюдать за постепенным превращением поселений в мертвые города.

Развитию культурной среды и возрождению историко-культурному наследия территорий способствуют международные фестивали, арт-резиденции, такие как «Арт-резиденция Баренц» (A-i-r Barents) или UnCapitals, укрепляющие межкультурные связи. Прикладные семинары по городскому развитию, например, от Центра прикладной урбанистики (ЦПУ) во главе с урбанистом Святославом Муруновым, подкрепляет мотивацию местных жителей к изменению городской среды собственного города. Среди городов Европейского Севера ЦПУ посетил Выборг, Архангельск и Мончегорск. Такие семинары (воркшопы) собирают активных граждан, представителей разных профессий для генерации идей и реализации конкретных проектов, не требующих бюджетного финансирования. Благодаря этому процессу происходит обмен опытом между горожанами и иногородними экспертами по созданию культурных стартапов, которые в свою очередь образуют рабочие места в малом бизнесе и, следовательно, стимулируют экономический рост регионов.

Каждый тип наследия разделяется на материальное, и нематериальное. Нематериальное наследие – это смысловая нагрузка территории, это легенды и традиции, события и личности, приметы и культы, которым пронизана территория. Апеллируя к следам нематериального наследия, общество укрепляет и транслирует свое историко-культурное наследие в целом: передает из поколения в поколение и от жителей к гостям невидимую историю города/региона, которая еще живет только благодаря памяти о ней. История города Мурманска богата различными легендами и интересными фактами [10]. Например, один из кварталов города во время революции назывался “шанхаем”, в котором жило около 3 000 китайцев, их же называют и первыми бизнесменами в городе, а сам город считался светским, поскольку в нем можно было приобрести разные товары, поскольку в город прибывали иностранные суда. Интересны и городские легенды советского периода. Например, в подвале здания Правительства были казематы НКВД, а после окончания Великой Отечественной войны во дворе краеведческого музея была свалка военных самолетов. Среди культурных кодов города – мурманский брод, восстание кадетов, рыбные магазины «Океан» и «Альбатрос» и др. Все эти коды и моменты неофициальной истории предаются коренными жителями и краеведами. Культурные коды представляют собой мощный потенциал для развития города. Анализируя их,

люди создают городские проекты – от туристических маршрутов до некоммерческих и коммерческих проектов. Например, романтическая история медсестры Линды и английского матроса времен второй мировой войны обрела форму мюзикла, который стал визитной карточкой города.

Развитию культурного потенциала Мурманской области также способствуют и международные партнерские инициативы. Одной из перспективных инициатив является предложение о создании дискуссионной платформы (форума) в 2018 году в городе Мурманске для обсуждения повестки Баренц-региона с акцентом на тему устойчивого социально-экономического развития [11].

### *Заключение*

Резюмируя, отметим, что активность по отношению к культурному наследию в Мурманской области выражается в социокультурных проектах, инициируемых различными группами общественности (населением, бизнес-структурами, государством). Такие проекты способствуют процветанию культурного потенциала, повышению качества жизни населения, и как следствие, смогут обеспечить благоприятный социокультурный климат для того, чтобы планы по развитию Арктики воплотились в жизнь.

### **Источники и литература**

1. Анохин А.А. Основные положения градостроительной политики и функционально-планировочного зонирования Крайнего Севера и Арктики // Арктика XXI век. Гуманитарные науки, – Якутск, 2015 г. – 21-32 с.
2. Игнатова А. А. Культурный потенциал – путь к процветанию северных территорий / Роль науки в решении проблем региона и страны: фундаментальные и прикладные исследования // Карельский научный центр РАН. – Петрозаводск, 2016 г. – 533 с.
3. Сущий С.Я., Дружинин А.Г. Очерки географии русской культуры // Изд-во СКНЦ ВШ. – Ростов-на-Дону, 1994 г. – 575 с.
4. Концепция развития музейной деятельности в российской федерации на период до 2020 года / [Электронный ресурс] Портал Министерства культуры РФ URL: [http://mkrf.ru/upload/mkrf/mkdocs2013/20\\_02\\_2013\\_1.pdf](http://mkrf.ru/upload/mkrf/mkdocs2013/20_02_2013_1.pdf) 17 с.
5. Детский центр краеведения, проект-участки конкурса «Музейный Гик» / [Электронный ресурс] Музейный Гик URL: <http://www.museumgeek.ru/projects/competition/item/422-detskij-tsentr-kraevedeniya> / (дата обращения 10.03.17)
6. Официальный портал правительства Мурманской области / URL: <https://www.gov-murman.ru/info/news/171183/> (дата обращения 13.03.17)
7. Фермерский кооператив LavkaLavka / URL: <http://lavkagazeta.com/bolshaya-zemlya/kak-zarabotat-na-soli-yagodax-i-pomoch-teriberke/> (дата обращения 10.03.17)
8. Официальный портал Правительства Мурманской области / URL: <https://gov-murman.ru/info/news/199610/> (дата обращения 10.03.17)
9. Социальная политика ГМК «Норникель» <http://www.nornik.ru/kompaniya/ustojchivoe-razvitie>
10. Фильм «Легенды Мурманска» / URL: <http://www.tv21.ru/news/2011/10/10/film-legendy-murmanska>



**Ignatova Anastasiia Alexeevna**  
Saint-Petersburg State University,  
e-mail: [nastasia.ignatova@gmail.com](mailto:nastasia.ignatova@gmail.com)

## **SOCIOCULTURAL PROJECTS IN THE CONTEXT OF SPATIAL DEVELOPMENT ON THE EXAMPLE OF MURMANSK REGION**

**Abstract.** *The territory of the Arctic is a special geocultural space, it is the territory of the challenges caused by the climate and landscape. Accepting that challenges society accepted looked into territory with constantly increasing interest: in the beginning there was an epoch of active Arctic exploration, then – the period of creation and launching the industrial enterprises and their active operation and mining. Meanwhile the life on the Arctic space promptly passed from a condition of "temporary stay" into a condition of full-time residence with acceptance of all environmental and geographical conditions. Nowadays the tenor of life of the people living in the Arctic is not so differ from lifestyle in other regions. But as for socioeconomic indicators the situation is not similar. There is a big outflow of the population i caused by demise of the Soviet Union. However owing to the fact that a new wave of interest in the Arctic appears – the role of the northern regions in its development is increased. Today we are observing a new stage of the Arctic space development, and this stage is applying to the revival and revitalization of the territory. For the implementation of the projects on Arctic development in the political and economic context it is required the extended resource and sociocultural infrastructure. The culture that is reproduced in activity of the population is a factor of social and territorial communities development. Efficiency of the Arctic development projects depends on the character of cultural processes that take place in the region. This article is an attempt to observe how it occurs in Murmansk region on examples of several cultural projects.*

**Keywords:** *Arctic, Murmansk region, cultural heritage, socio-cultural projects, spatial development.*

### **References**

1. Anokhin A.A. Basics of urban policy, functional a planning zoning of Far North and Arctic//Arktika XXI vek. Gumanitarnye nauki, – Yakutsk, 2015, – 21-32 p.
2. Ignatova A. A. Cultural potential – a way to prosperity of northern territories / The role of science in the solution of problems of the region and country: basic and applied researches// – Petrozavodsk, 2016, – 533 p.
3. Sushhij S.Ya., Druzhinin A.G. Sketches of geography of the Russian culture// – Rostov-na- Donu, 1994, – 575 p.
4. The concept of development of museum activity in the Russian Federation for the period till 2020/ URL: [http://mkrf.ru/upload/mkrf/mkdocs2013/20\\_02\\_2013\\_1.pdf](http://mkrf.ru/upload/mkrf/mkdocs2013/20_02_2013_1.pdf)

5. Award «Музейный Гик» / URL: <http://www.museumgeek.ru/projects/competition/item/422-detskij-tsentr-kraevedeniya/> (accessed 10.03.17)
  6. Official portal of the Murmansk region government / URL: <https://www.gov-murman.ru/info/news/171183/> (accessed 13.03.17)
  7. Farmer cooperative LavkaLavka / URL: <http://lavkagazeta.com/bolshaya-zemlya/kak-zarabotat-na-soli-yagodax-i-pomoch-teriberke/> (accessed 10.03.17)
  8. Official portal of the Murmansk region government / URL: <https://gov-murman.ru/info/news/199610/> (accessed 10.03.17)
  9. Social policy of Norilsk Nickel MMC <http://www.nornik.ru/kompaniya/ustojchivoe-razvitiye>
  10. Movie Murmansk Legends / URL: <http://www.tv21.ru/news/2011/10/10/film-legendy-murmanska>
  11. The Independent Barents Observer / URL: <https://thebarentsobserver.com/ru/life-and-public/2017/02/russia-aims-barents-davos-murmansk>
- 

УДК 910.4

**Таньшина Наталия Петровна**  
доктор исторических наук, профессор,  
Российская академия народного хозяйства  
и государственной службы при Президенте РФ,  
e-mail: nata.tanshina@mail.ru

## **ЖОЗЕФ-ПОЛЬ ГЕМАР И НЕСОСТОЯВШАЯСЯ РУССКО- ФРАНЦУЗСКАЯ АРКТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ**

**Аннотация.** *Статья посвящена российско-французским научным связям в 1830—1840-е гг. и планируемой российско-французской научной экспедиции на Шпицберген под руководством французского хирурга, естествоиспытателя, зоолога, ихтиолога Ж.-П. Гемара, который в 1835-1840 гг. был научным руководителем экспедиций в Исландию, Гренландию и на Шпицберген. Несмотря на сложный и напряженный период в истории русско-французских отношений в 1830—1840-е гг., вызванный неприятием императором Николаем I рожденного революцией режима Июльской монархии (1830—1848), экономические, культурные и научные контакты между странами продолжали развиваться. Планируемая экспедиция на Шпицберген являлась образцом тщательнейшей предварительной подготовки с активным использованием международного научного опыта. В ходе нее предполагалось провести исследования самого широкого спектра. Ученые планировали изучить ботаническую географию, медицину, естественную историю, рассмотреть вопрос влияния холода на жизнедеятельность животных, на мускульную силу и температуру человека и животных, на химические и физические свойства крови, на электрическое состояние атмосферы, на состояние ветра, количество снега и дождя, на появление и движение льдов, на замерзание моря и т. д. Планируемая экспедиция на Шпицберген с участием*

русских ученых не состоялась, но сам факт ее подготовки, а также активные контакты между российской и французской Академиями наук, и в целом обмен учеными, показателен. Этот опыт конструктивного диалога и активного международного сотрудничества, осуществлявшегося, несмотря на противоречия между странами, является весьма поучительным, особенно в современных непростых условиях с антироссийскими санкциями, ограничениями контактов, свертыванием проектов и высылками дипломатов.

**Ключевые слова:** Ж-П. Гемар, российско-французское научное сотрудничество, французские экспедиции в Исландию, Гренландию и на Шпицберген (1835, 1836, 1838, 1839, 1840 гг.), российская Академия наук, император Николай I, король Луи-Филипп Орлеанский

### *Введение*

1830—1840-е гг. явились сложным и напряженным периодом в истории русско-французских отношений. Дело в том, что император Николай I воспринял события революции 1830 г. как личный вызов. Он был готов организовать вооруженную интервенцию во Францию с целью подавления революции и возвращения на престол короля Карла X. Однако рационализм и прагматизм в Николае возобладал. 19 сентября 1830 г. Николай признал режим Июльской монархии и нового короля Луи-Филиппа Орлеанского, хотя до конца жизни считал его узурпатором трона и никогда не называл *«государь, брат мой»*, как того требовал монарший этикет.

Несмотря на то, что политические отношения между двумя странами и после признания оставались весьма холодными и напряженными, тем не менее сотрудничество между нашими странами продолжалось. Весьма заметно это проявлялось в широких научных связях между Петербургом и Парижем, между российской и французской Академиями наук, тем более, что языкового барьера не было: для русских дворян, ученых, интеллектуалов, французский язык был практически родным. В 1830—1850-е гг. отношения между российской Академией наук и французскими научными учреждениями развивались по традиционной схеме: обмен изданиями, организация совместных исследований, однако в научных контактах с Францией преобладало совместное научное творчество. В XIX в. во французскую Академию наук было избрано 22 русских ученых, в том числе М.В. Остроградский, П.Л. Чебышев, Н.Н. Зинин, А.О. Ковалевский, К.М. Бэр, Д.И. Менделеев и др. [3, с. 151-152]. Немало французских ученых являлись членами российской Академии наук, среди них — французский хирург, естествоиспытатель, ихтиолог, зоолог Жозеф-Поль Гемар.

Французы в годы Июльской монархии (1830—1848) приступили к активной колониальной политике. Но если о главном колониальном предприятии Франции — завоевании Алжира, широко известно и много написано, то о французских северных экспедициях у нас в стране известно не так много. Между тем, с именем Ж-П. Гемара связан целый ряд научных экспедиций в Исландию и Гренландию. Под его руководством в конце

1830-х гг. планировалась совместная франко-русская экспедиция на Шпицберген. Эта экспедиция была очень нужна как России, так и Франции. Россия в эти годы активно исследовала северные территории, в частности, в 1837 г. Академией наук была организована научная экспедиция в Лапландию и на Новую Землю под руководством К.М. Бэра. Причем, как отмечалось в представлении вице-президента Академии наук министру народного просвещения С.С. Уварову, для России это было делом чести: «Но как уже с давнего времени животные Гренландии очень хорошо исследованы и после путешествий, предпринятых англичанами на глубоком Севере, стали известными также растения и животные Шпицбергена и Северных берегов Америки, то это служит для нас как бы укором, что подобные сведения прекращаются там, где только глубокий Север достигает Русского берега. Предприимчивый дух российского народа открыл Новую землю раньше нежели все прочие северные страны, за изъятием разве Гренландии. И так мы отстали только в одном ученом исследовании. Долг Академии озаботиться подобными розысканиями» [1, л. 2 об.3].

Французы также не хотели отставать от других стран как в колониальной экспансии (являвшейся в те времена еще и политикой престижа), так и в освоении и изучении новых территорий. О французских экспедициях 1835—1840 гг. и предполагавшейся совместной российско-французской экспедиции на Шпицберген и пойдет речь в настоящей статье.

В целом, экспедиции в Исландию, Гренландию и к Шпицбергену, совершенные французами в 1835—1840 гг., — это пример активного международного сотрудничества, осуществлявшегося несмотря на противоречия между странами. Это пример того, что истинная наука побеждает распри и разногласия, когда речь идет об общечеловеческих интересах. Французские экспедиции показательны еще и тем, что в них отчетливо проявилась особенность французского национального характера. Если англичане — прагматики, их мысль практически направлена, как и экспедиции, в том числе арктические — они имеют четкую практическую цель, в тот момент — найти Северный проход, то для французов, сынов Декарта, знание важно само по себе. Экспедиции в Исландию, Гренландию и на Шпицберген отправлялись именно с такой, познавательной, исследовательской целью.

Итак, сначала познакомимся с Гемаром и его экспедициями к северным морям 1835—1840 гг., а потом обратимся к проекту российско-французской экспедиции. Жозеф-Поль Гемар родился в департаменте Вар в 1796 (или 1793) г., т. е. в эпоху революции. Его отец был убит в ходе роялистского мятежа в 1799 г. и воспитанием мальчика занималась мать, а потом тетка. Жозеф-Поль учился в Медицинской морской школе Тулона, по окончании которой стал помощником (младшим) хирургом в Морском министерстве. Он успел принять участие в последних военных кампаниях Наполеона, служа на кораблях «Империял» («l'Impérial») в 1812—1814 гг.

и в 1815 г. — на «Нереида» («le Néréide»). В сентябре 1816 г. Гемар стал хирургом 3-го класса.

В 1817—1820 гг. Гемар в качестве хирурга вместе с исследователем Жаном-Рене-Констаном Куа совершил кругосветное путешествие на кораблях «Урания» («l'Uranie») и «Физический» («Physicienne»), а с 1826 по 1829 гг. — второе кругосветное путешествие под командованием Жюля Себастьяна Дюмон-Дюрвиля на судне «Астролябия» (l'Astrolabe) в качестве судового медика и натуралиста. Во время этого путешествия он жил шесть дней среди туземцев, отыскивая следы кораблекрушения Лаперуза. В ноябре 1828 г. Гемар заболел и был высажен на о-ве Бурбон. В апреле 1829 г. возвратился во Францию на корвете «Байонез» («la Bayonnaise»)<sup>2</sup>. На этом корвете он продолжал служить в Средиземноморье, а в мае 1831 г., когда в Европе началась эпидемия холеры, от Медицинской Академии был направлен в Польшу, Пруссию, Австрию и Россию для изучения этой болезни и борьбы против распространения эпидемии по Западной Европе. Однако Гемар сам заболел и через Эстонию вернулся во Францию<sup>3</sup>. Борьба с холерой — это тоже пример международного сотрудничества, когда император Николай I, скрепя сердце, пошел на привлечение европейских специалистов.

Еще в 1829 г. Гемар был назначен президентом Научной комиссии по изучению Исландии и Гренландии. Он провел целый ряд научных экспедиций (1835, 1836, 1838, 1839, 1840 гг.) в Северной Атлантике на борту корабля «Исследование» («La Recherche»), возглавляемом лейтенантом Треуаром.

Об этих экспедициях Гемар написал книги: «Путешествие в Исландию и Гренландию в 1835 и 1836 гг. на корвете «Исследование» под командованием г-на Треуара, с целью поиска следов пропавшей «Ля Лилуаз» и «Путешествие в Скандинавию, Лапландию и на Шпицберген в 1838, 1839, 1840 гг., на корвете «Исследование» под командованием г-на Фабвра».

Книга о путешествиях 1835-1836 гг. была опубликована в Париже в семи томах в 1838-1852 гг. Книга о путешествиях 1838-1840 гг. появилась в 1852 г. Эти работы имеют не только фактологическую ценность, предоставляя богатый материал по истории экспедиции, но и демонстрируют, как тщательно с научной точки зрения экспедиции готовились, какие предварительные работы были проведены, сколько научной информации было изучено.

На титульном листе книги о путешествиях 1835-1836 гг. имеется надпись: «Публикуется по приказу короля». Король Франции Луи-Филипп проявил большой интерес к готовящейся экспедиции (как тут не вспомнить

---

2 Об этих путешествиях см.: Gaimard J.P., Dumont d'Urville. Voyage de la corvette l'Astrolabe, exécuté par Ordre du Roi, pendant les années 1826-1827-1828-1829, sous le commandement de M.- J. Dumont d'Urville, capitaine de Vaisseau, Tastu. Paris, 1830-1834.

3 Об этом Гемар написал работу: Gaimard J.P., [Gérardin](#) A. Du Choléra morbus en Russie, en Prusse et en Autriche, pendant les années 1831 et 1832. [Paris](#), 1832.

последние слова короля Людовика XVI, спросившего у палача на эшафоте: «Нет ли вестей об экспедиции Лаперуза?». Луи-Филипп пригласил Гемара на личную встречу, желая побеседовать с ним, дать ему дополнительные инструкции, акцентировать внимание ученого на наиболее важных моментах, с точки зрения короля. Как пишет Гемар, Луи-Филипп наделил его полномочиями самостоятельно принимать решения, которые он сочтет наиболее верными. После этого король собственноручно очертил на карте путь, которым он сам следовал в эти края в 1795 г., будучи в эмиграции и ведя жизнь изгнанника [4, t. 2, p. IV].

Изначально целью экспедиции считался поиск следов пропавшей экспедиции Жюль де Блоссевиля, исчезнувшей у побережья Гренландии в 1833 г. Блоссевиль направлялся к восточному побережью Гренландии для проведения научных исследований, как вдруг от него прекратили поступать сведения. В 1834 г. канонерский бриг «ля Бордолез» отправился из Дюнкерка в Исландию на поиски Блоссевиля, и после трудной навигации вернулся без всяких результатов [4, t. 2, 1850]. В следующем году морской министр Дюперре снарядил в эти края новую экспедицию на корвете «Исследование». Помимо поиска пропавшей экспедиции, перед командой были поставлены научные цели: в Исландию направились два натуралиста, Поль Гемар и Ежен Робер. Гемар, помимо своей функции первого хирурга экспедиции, должен был проводить на острове зоологические, медицинские и статистические исследования. Робер должен был заниматься геологией, минералогией и ботаникой [4, t. 2, p. I—II]. С мая по сентябрь 1835 г. «Исследование» курсировало между Исландией и мысом Фарвель. Гемар и Робер высадились в Исландии 1 июля 1835 г. и оставались там до 19 августа. Они исследовали весь остров, посетили Рейкьявик, который тогда был всего лишь рыбацкой деревушкой, фьорды, изучили вулканические породы внутри острова. Они взойшли на гору Снайфедльсйёкюдль, потом исследовали гейзеры и вернулись в Рейкьявик. О пропавшей экспедиции ничего не узнали, однако привезли большую коллекцию экспонатов, главным образом, вулканические породы, собранные натуралистами.

Впечатленный научными результатами, полученными в такие короткие сроки, адмирал Дюперре решил послать в следующем году в те же места новую экспедицию, одновременно научную, литературную и фольклорную. Теперь уже Гемар был научным руководителем экспедиции.

В мае 1836 г. Гемар вновь взойшел на «Исследование», направляясь на этот раз в Гренландию. Научный коллектив был расширен. Помимо Гемара и Робера в экспедиции принимали участие Виктор Лоттен, участвовавший в экспедициях Дюперре и Дюмона Дюрвиля; художник Огюст Майер, метеоролог Рауль Англе, зоолог Луи Бевале, Ксавье Мармье, изучавший исландские языки и литературу.

С июня по сентябрь 1836 г. ученые исследовали Исландию, в то время как «Исследование» продолжило путь к Гренландии. Тогда было совершено первое успешное восхождение на гору Гекла, были открыты

большинство других вулканов острова. Исследователи достигли северных и восточных берегов Гренландии и дошли до Вопнафьордюра, места, откуда были отправлены последние сообщения Блоссевиля. Изучался образ жизни эскимосов, были проведены гидрографические работы, чтобы облегчить навигацию в полярных морях, анализировалось формирование льда. Следов корабля Блоссевиля обнаружить не удалось: эскимосы знали о пропавшей экспедиции еще меньше, чем жители Исландии, однако в научном и литературном отношении результаты были впечатляющими. В морском министерстве было принято решение опубликовать все материалы, собранные в ходе двух экспедиций [4, t. 2, p. IV].

В 1838, 1839 и 1840 гг. была проведена еще одна серия экспедиций на Шпицберген, в Лапландию и Фарерские острова. Эти экспедиции были тщательно подготовлены в научном плане: Гемар обратился к своим коллегам во все ведущие научные центры и Академии с просьбой дать советы и рекомендации. Он адресовал письмо барону Берзелиусу (Berzelius), иностранному члену Института Франции, проживавшему в Стокгольме, с подробнейшим изложением целей, маршрута, планов экспедиции. Предполагалось провести исследования самого широкого характера: по ботанической географии, медицине, изучение влияние холода на жизнедеятельность животных, на мускульную силу, на температуру человека и животных, изучение влияние холода на химические и физические свойства крови, на электрическое состояние атмосферы, на состояние ветра, количество снега и дождя, на появление и движение льдов, на замерзание моря; изучение состояния морской воды на разных глубинах, естественной истории этих мест и т. д. [4, t. 1, p. X—XI]. Помимо этого письма, в Стокгольм Гемар отправил инструкции, полученные от Института Франции, различных министерств, Королевской медицинской академии и других организаций, чтобы совместными усилиями выработать оптимальную программу научных исследований.

Копия письма была отправлена коллегам-ученым в Берлин, в том числе А. фон Гумбольдту, в Лондон, в Ливерпуль, в Глазго, в Копенгаген, в Петербург, Вену, Брюссель. Если ученые хотели сделать какие-то предложения, они могли до 1 мая 1838 г. написать Гемару в Париж, а после этой даты — в Стокгольм, Шарлю де Морнею (Mornay), полномочному министру Франции при короле Швеции и Норвегии [4, t. 1, p. XII].

Количество ответных писем и рекомендаций, полученных из разных учреждений, было поистине огромным! Почти весь первый том книги Гемара, порядка 550 страниц, занимают различные инструкции: от Медицинской академии на 53-х страницах, включая сведения по рациону питания моряков, дисциплине. Общество естественной истории Франции, секции зоологии, ботаники, геологии Академии наук — представили свои рекомендации. Писали не только специалисты по естественным наукам, писали и гуманитарии, например, известный французский политик и философ, профессор Сорбонны Пьер Ройе-Коллар, давал свои рекомендации по изучению политической истории, нравов жителей Севера.

Откликнулись известные ученые-гуманитарии Виктор Кузен, Франсуа-Огюст Минье, Жан-Жак Шампольон. Свои вопросы прислала и Академия моральных и политических наук.

Ответы ученых коллег разместили среди рукописей королевской библиотеки. Как подчеркивал Гемар, эта коллекция исландских, латинских, датских, шведских, немецких, французских, и т. д. манускриптов, посвященных истории Севера, «констатирует научную честность, которая будет руководить нами в наших работах» [4, т. 1, р. XIV]. Эти детальные инструкции, полученные от ведущих ученых того времени, значительно облегчили работу экспедиции.

Как и в ходе прежних экспедиций, на Шпицбергене обширная научная программа была сосредоточена на изучении естественной истории, геологии, медицины, метеорологии, физики, астрономии, языков и литературы. Результаты экспедиции были опубликованы в 1852 г.<sup>4</sup>

Мы считаем, что наше время — это эпоха глобального международного сотрудничества. Однако совместные международные экспедиции активно практиковались уже в первой половине XIX в., причем Российская академия наук имела широкие связи с зарубежными научными центрами, в том числе и французскими. В России были хорошо осведомлены об экспедициях Гемара и уже в 1837 г. российская Академия наук начала планировать совместную научную экспедицию на Шпицберген. Российским ученым имя Ж.-П. Гемара было хорошо известно. Более того, 20 декабря 1839 г. он был избран членом-корреспондентом Петербургской академии наук.

Академия не только сама организовывала международные экспедиции, но и получала приглашения для участия в проектах зарубежных коллег. В декабре 1840 г. такое приглашение поступило от Гемара: французский ученый приглашал своих русских коллег присоединиться к его исследованиям северных территорий.

Экспедиция в Русскую Лапландию была запланирована на 1841 г. с целью проведения физических, географических, ботанических и зоологических наблюдений. Экспедиция планировалась с широким международным участием. Кроме Франции и России, в нее должны были войти ученые из Англии, Германии, Норвегии, Швеции и Дании. Академия наук откликнулась на это предложение. В состав исследовательского отряда были командированы И.А. Зиновьев, Н.И. Железнов и К.Ф. Кесслер (профессор Киевского университета). Академией наук предложена следующая система оплаты труда: чтобы российские ученые не зависели от французского правительства, Академия наук предполагала выплачивать им жалованье из средств экономической суммы на тех же условиях, что и датское, норвежское и шведское правительства. Также были разработаны

---

4 Gaimard J.P. Voyage en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et aux Feroë pendant les années 1838, 1839 et 1840, sur la corvette La Recherche, commandée par M. Fabvre, Paris, 1852.



инструкции и подготовлены сопроводительные бумаги. Однако в силу ряда организационных причин эта экспедиция не состоялась [2, с. 145-146].

Почему не состоялась совместная экспедиция? По техническим причинам, как сообщается в архивных документах. Однако причины могут быть и иного свойства, политического. Ведь 1840—1841 гг. — это обострение Восточного кризиса, вызвавшего серьезное осложнение российско-французских отношений. В 1841 г. российский посол во Франции граф П.П. Пален и французский посол в России барон П. де Барант вернулись на родину, а интересы двух стран отныне представляли поверенные в делах. Может быть, этот фактор был решающим, и в данном случае политика возобладала.

Что касается Гемара, то больше он в экспедициях не участвовал. Ученый сосредоточился на публикациях о своих путешествиях. После Февральской революции 1848 г. и крушения режима Июльской монархии, в марте 1848 г., он оставил службу. Умер Гемар в Париже 10 декабря 1858 г. и был похоронен на кладбище Пэр-Лашез с государственными почестями.

### *Заключение*

Несмотря на то, что совместная российско-французская экспедиция не состоялась, сам факт ее планирования, а также активные контакты между российской и французской Академиями наук, и в целом обмен учеными показателен. Этот пример и опыт сотрудничества является весьма поучительным, особенно в современных сложных международных условиях с антироссийскими санкциями, ограничениями контактов, свертыванием совместных экономических проектов и высылками дипломатов. В эпоху правления Николая I политические отношения с Францией были весьма непростыми, однако у императора хватало мудрости и здравого смысла действовать, исходя из интересов России (и безопасности мира). А международное научное сотрудничество соответствовало российским интересам. Россия тогда активно осваивала новые территории, активно изучала северные территории, российская Академия наук имела обширные международные программы, в том числе и с сотрясаемой революциями Францией.

### **Источники и литература**

1. Российский государственный исторический архив (РГИА). Ф. 733. Оп. 12. Д. 493.
2. Феклова Т.Ю. Экспедиции Академии наук в первой половине XIX в. Дисс. ... канд. ист. наук. СПб., 2012.
3. Хартанович М.Ф. Французские ученые на службе в России и в Императорской Академии наук в первой половине XIX в. // Санкт-Петербург-Франция.
4. Gaimard J.P. Voyage en Islande et au Groënland exécuté pendant les années 1835 et 1836 sur la corvette La Recherche, commandée par M. Tréhouart, dans le but de découvrir les traces de La Lilloise. T. 1-7. Paris, 1838-1852.

## JOSEPH PAUL GAIMARD AND THE RUSSIAN-FRENCH UNACCOMPLISHED ARCTIC EXPEDITION

**Abstract.** *The article is devoted to the Russian-French scientific relations in 1830-1840-ies and the planned Russian-French scientific expedition to Spitsbergen under the supervision of the French surgeon, naturalist, zoologist, ichthyologist J.-P. Gaimard, who was the leader of the expeditions to Iceland, Greenland and Spitsbergen in 1835-1840 years. Despite the fact that the 1830-1840-ies had been a very difficult and tense period in the history of Russian-French relations, because of Emperor Nicholas I's rejection of the regime of the July Monarchy (1830-1848), caused by the revolution, economic, cultural and scientific contacts between two countries continued to develop. The planned expedition to Spitsbergen was a model of careful advance preparation with active use of the international scientific experience. While accomplishing it, it was supposed to undertake a wide range of studies. The researchers wanted to explore the botanical geography, medicine, natural history, study the effect of cold on the life of animals, muscular strength and temperature of humans and animals, also on the chemical and physical properties of the blood, the electrical state of the atmosphere, wind, snow and rain, the appearance and movement of ice, sea freezing and so on. The planned expedition to Spitzbergen with the participation of Russian scientists did not take place, but the fact that it had been planned, as well as the active contacts between the Russian and the French Academy of Sciences, and the exchange of scientists in general is demonstrative. This experience of constructive dialogue and active international cooperation, which had been carried out in spite of the contradictions between two countries is very instructive, especially in current difficult conditions with anti-russian sanctions, restrictions of contacts, diminution of projects and expulsions of diplomats.*

**Keywords:** *J.-P. Gaimard, Russian-French scientific cooperation, the French expeditions to Iceland, Greenland and Svalbard (1835, 1836, 1838, 1839, 1840.), The Russian Academy of Sciences, the Emperor Nicholas I, King Louis-Philippe d'Orleans*

### References

1. Российский государственный исторический архив (РГИА). Ф. 733. Оп. 12. Д. 493. (In Russ.).
2. Feklova T.Yu. *Ekspeditsii Akademii nauk v pervoy polovine XIX v. Diss. ... kand. ist. nauk* [Expeditions of the Academy of Sciences in the first half of the XIX century] St. Petersburg, 2012. (In Russ.).
3. Hartanovich M.F. *Frantsuzskie uchenyie na sluzhbe v Rossii i v Imperatorskoy Akademii nauk v pervoy polovine XIX v.* [French scientists in the service of Russia and the Imperial Academy of Sciences in the first half of the XIX century]. Sankt-Peterburg-Frantsiya. St. Petersburg, 2010. (In Russ.)
4. Gaimard J.P. *Voyage en Islande et au Groënland exécuté pendant les années 1835 et 1836 sur la corvette La Recherche, commandée par M. Tréhouart, dans le but de découvrir les traces de La Lilloise.* T. 1-7. Paris, 1838-1852.

**Кашеваров Анатолий Николаевич,**  
доктор исторических наук, профессор,  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого  
e-mail: kashevar12@mail.ru

## **ВЫСШЕЕ ПРАВОСЛАВНОЕ ДУХОВЕНСТВО НА СОЛОВКАХ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 1920-Х ГОДОВ**

**Аннотация.** *Статья посвящена положению и церковной деятельности епископов Русской Православной Церкви, оказавшихся в заключении в Соловецком лагере особого назначения. К 1926 г. на Соловках уже находилось двадцать девять православных иерархов, многие из которых еще до ареста принимали непосредственное участие в решении важных церковных вопросов. Заключенные епископы образовали самостоятельный церковный орган, известный под названием «Собор соловецких епископов». Соловецкое духовенство представляло собой замкнутую группу заключенных со своей внутренней структурой, во главе которой стоял правящий епископ. Соловецкие иерархи имели неопределенный статус, так как находились в заключении. Однако на Соловках все они продолжали именоваться согласно своему последнему назначению, пользовались признанием епархиального духовенства и мирян. Собор соловецких епископов, действовавший с 1926 по 1929 гг., хотя и не обладал никакими официальными полномочиями - он не созывался никакими церковными учреждениями, принятые им решения носили характер «частного мнения», но фактически являлся весьма представительным - в разные годы на нем было представлено около сорока епархий. Особое место в статье уделено анализу «Посланий Соловецких епископов», которые с большими предосторожностями переправлялись с Соловков и широко распространялись среди верующих. В этих посланиях содержалась оценка «Декларации» митрополита Сергия и его церковной политики по нормализации отношений Церкви и Советского государства. Мнение соловецких епископов фактически учитывалось и церковными, и государственными властями, которые неоднократно пытались заручиться поддержкой этих архиереев.*

**Ключевые слова:** *Соловки, Соловецкий лагерь особого назначения, «Собор соловецких епископов», «Послания соловецких епископов», «Декларация» митрополита Сергия 1927 года, церковная политика, государственно-церковные отношения*

В русской истории Соловки неоднократно оказывались одним из центров, определявшим церковную жизнь России. Так, во времена церковного раскола «Соловецкое сидение» (1668 – 1676) явилось наиболее крупным сопротивлением реформам Патриарха Никона. Послереволюционный период вернул Соловецким островам особое положение в духовно-религиозной жизни страны. Монастырь был постепенно закрыт, а на его территории начал действовать самый известный в России концлагерь, среди заключенных которого была часть высшего православного духовенства. Суждения и позиция этих иерархов

были авторитетны для духовенства и мирян всей Русской Православной Церкви.

Примечательно, что после организации Соловецкого лагеря в нем продолжали работать бывшие соловецкие монахи (около шестидесяти человек). Иноки говорили, что они «работают не на ГПУ, а по-прежнему состоят на послушании у святой обители» [1, с. 99]. Монахи были оставлены на острове для передачи хозяйства, их так и называли монахи-инструкторы. Они были включены в лагерные производства «в качестве заведующих многочисленными монастырскими предприятиями: литейным и керамическим заводами, механическими мастерскими, мельницами и рыбным промыслом» и жили в северном дворике соловецкого кремля, где имел отдельный вход и могли свободно перемещались по острову. Монахам для богослужений была оставлена маленькая кладбищенская церковь преподобного Онуфрия. Служба в Онуфриевской церкви, которую разрешалось посещать заключенному духовенству, монахам и мирянам, оказавшимся в лагере «по церковным делам», совершалась ежедневно. Соловецкое начальство строго следило за тем, чтобы в церковь допускались только осужденные «по церковному делу», и всячески преследовало свободное посещение церкви другими категориями заключенных. Эта церковь была закрыта после того, как в 1931 – 1932 гг. последние монахи были вывезены с Соловков [2, с. 9 - 10].

Заключенные епископы и священники жили отдельно. В кремле они помещались в шестой роте (бывший Святительский корпус), название которой произошло от наиболее распространенной среди духовенства работы, - большинство священников работало сторожами или каптерами, как правило, их назначали на работу в дневную смену. По замечанию И. М. Зайцева, «духовенство заняло как бы привилегированное положение по отбытию принудительных работ» [1, с. 97]. Примечательно, что в камерах шестой роты разрешалось иметь иконы, стояли лампадки. До 1929 г. духовенство ходило в рясах, волос не стригли. По воспоминаниям Седерхольма, «среди священников не наблюдаются случаи смерти от голода или цинги, так как многие из них получают многочисленные посылки от друзей и близких» [3, с. 291]. Очевидно, что в данном случае речь идет о той помощи, которую стремилась оказать паства своим оказавшимся в заключении архиереям, которые формально продолжали занимать свои кафедры вплоть до указа митрополита Сергия № 549 от 21 октября 1927 г.

Характерно, что в других лагерях церковные службы всегда находились под полным запретом, любые формы богослужений преследовались, священнослужители использовались на общих работах, и только престарелые священники, находившиеся в инвалидных ротах, работали на легких работах (дневальными, сторожами). Таким образом, касательно духовенства Соловки выпадали из общего ряда карательных учреждений. Здесь следует отметить одно знаменательное явление, весьма яркое на фоне соловецкой жизни. Во время разводов никто из духовных

никогда не заявлял протеста против назначения на ту или иную работу; никто никогда не обращался с просьбой о назначении на легкую работу; никто никогда не жаловался на мнимую болезнь, а всегда все шли, молча и христиански покорно, туда, куда их назначали. Если на Соловках духовенство заняло, как бы, привилегированное положение по отбытию принудительных работ, то это не ради его самого, или духовного сана, а потому, что духовенство оказалось самым честным, аккуратным, добросовестным и исполнительным из всех других заключенных соловчан [2, с. 11 - 12].

На Соловках в 1920 – 1930-е годы было собрано большое количество православных священников и мирян. В первые годы существования концлагеря контингент формировался в основном за счет осужденных по делам о противодействии изъятию церковных ценностей и непризнании обновленческих церковных структур. Позднее состав заключенных пополнялся священниками, осужденными за нарушение «советского законодательства о культах», странствующими монахами и монахинями из закрытых монастырей. С 1928 г. начали прибывать «непоминающие» - священнослужители, которые не поминали заместителя патриаршего местоблюстителя митрополита Сергия и государственные власти во время богослужений. Это были участники легальной антисергианской оппозиции, которые возносили молитвы за Патриаршего Местоблюстителя митрополита Петра (Полянского) и ссыльных епископов и протестовали против фактического подчинения Церкви государству.

Вопрос о численности духовенства на Соловках остается до конца невыясненным, цифры, приводимые в разных источниках, сильно отличаются друг от друга. Так, на 1925 г. численность заключенного духовенства по разным данным колеблется от 120 до 500 человек. В 1931 г., по сообщениям эмигрантской печати на Соловках находилось 425 православных и 48 католических священников, а по официальным данным – 144 человека духовенства [2, с. 14].

Церковная жизнь в Соловецком лагере, несмотря на условия несвободы, не только не угасла, но в известной мере оказала влияние на всю церковную политику страны в 1920-е гг.

К 1926 г. на Соловках уже находилось двадцать девять православных иерархов, многие из которых еще до ареста принимали непосредственное участие в решении важных церковных вопросов. Так, среди них были члены Всероссийского Поместного Собора 1917 – 1918 гг. Здесь же оказались и иерархи, активно выступавшие против обновленчества – епископ Мануил (Лемешевский), епископ Игнатий (Садковский), епископ Нектарий (Трезвинский) и другие [2, с. 14]. Попад в заключение, они продолжали оказывать существенное влияние на ход дел в своих епархиях, в письмах и посланиях к пастве выражали свою позицию по внутрицерковным и вопросам церковно-государственных отношений, корректировали действия епархиальных советов. Так, большим авторитетом и доверием среди верующих Петрограда-Ленинграда

пользовался епископ Лужский Мануил. Назначенный Патриархом Тихоном в сентябре 1923 г. управлять расстроеной Петроградской епархией, молодой архиерей сумел уже в декабре того же года вернуть в Патриаршую Церковь 85 храмов из 113, перешедших к обновленцам [4, с. 107].

Особого внимания заслуживает деятельность собранного на Соловках высшего духовенства как самостоятельного церковного органа, известного под названием «Собор соловецких епископов». Как уже было сказано, соловецкое духовенство представляло собой замкнутую группу заключенных со своей внутренней структурой, во главе которой стоял правящий епископ. Следует также отметить, что правящий архиерей не всегда оказывался старшим по хиротонии или сану. Правящими архиереями на Соловках последовательно избирались: архиепископ Евгений (Зернов), архиепископ Прокопий (Титов), архиепископ Иларион (Троицкий), архиепископ Петр (Зверев) [5, с. 128, 165]. В августе 2000 г. на Юбилейном Архиерейском соборе Русской Православной Церкви все они были причислены к лику святых Новомучеников и Исповедников Российских.

О некоторых из них следует сказать особо. Так, владыка Прокопий проявил стойкость и мужество в ходе первой антицерковной акции Советской власти в Петрограде. Будучи наместником Александро-Невской лавры, отказался выдать ключи от помещений монастыря, которые 19 января 1918 г. пыталась реквизирировать новая власть. За это он был арестован отрядом красногвардейцев, но в тот же день был выпущен возмущенными верующими [6, с. 105]. На Соловках он был в заключении с 1926 по ноябрь 1928 г. и поддерживал церковную политику заместителя Патриаршего Местоблюстителя митрополита Сергия (Страгородского). Расстрелян в 1937 г.

Выдающимся церковным деятелем и богословом был архиепископ Иларион (Троицкий). На Всероссийском Поместном Соборе 1917 – 1918 г. он выступил с яркой и убедительной речью в защиту восстановления патриаршества. Когда начался обновленческий раскол, владыка Иларион стал ближайшим советником и помощником Патриарха Тихона в борьбе против церковной смуты. Оказавшись в заключении на Соловках, он говорил, что «это замечательная школа нестяжания, кротости, смирения, воздержания, трудолюбия». В лагере его уважали все. Под началом Илариона на Соловках работала артель рыболовов. По воспоминаниям одного из заключенных, «артель Троицкого» была настоящей духовной школой. Архиепископ Иларион терпеть не мог лицемерия, притворства, елейности, самомнения. Однажды в разговоре с вновь прибывшим на Соловки иноком он спросил: «За что же Вас арестовали?» «Да служил молебны у себя на дому, когда монастыри закрыли, собирался народ, и даже бывали исцеления». – Ах вот как, даже исцеления бывали... Сколько же Вам дали Соловков? – «3 года» - Ну это мало, за исцеления надо бы дать больше» [4, с. 191]. В ноябре 1928 г. на собрании соловецких

епископов архиепископ Иларион объявил о своей поддержке церковной политики заместителя Патриаршего Местоблюстителя митрополита Сергия. В июле 1928 г. в письмах с Соловков разным лицам он осуждал действия иерархов, отделившихся от митрополита Сергия. 2 декабря 1929 г. архиепископ был этапом отправлен в ссылку в Алма-Ату, но на этапе заболел сыпным тифом. Умер 28 декабря 1928 г. в Ленинградской тюремной больнице и был похоронен на кладбище Новодевичьего монастыря в Ленинграде [4, с. 190].

Соловецкие иерархи имели неопределенный статус – как находящиеся в заключении они были вне церковных дел. Однако на Соловках все они продолжали именоваться согласно своему последнему назначению, пользовались признанием епархиального духовенства и мирян. Собор соловецких епископов, действовавший с 1926 по 1929 гг., хотя и не обладал никакими официальными полномочиями – он не созывался никакими церковными учреждениями, принятые им решения носили характер «частного мнения», но фактически являлся весьма представительным – в разные годы на нем было представлено около сорока епархий [2, с. 23 – 24]. Мнение соловецких епископов фактически учитывалось и церковными, и государственными властями, которые неоднократно пытались заручиться поддержкой этих архиереев. Так, известный эпизод склонения архиепископа Илариона к григорианскому расколу и сотрудничеству с властями, вероятно, был вызван не только его личной известностью, но и его новым статусом правящего соловецкого архиерея и возможным влиянием на Соловецкий Собор. Известно также, что и митрополит Сергей интересовался настроениями епископов на Соловках [7, с. 207].

Уникальными свидетельствами активности соловецкого духовенства явились «Послания Соловецких епископов» (или «Послания Соловецких старцев»). С большими предосторожностями «Послания» переправлялись с Соловков. Тексты их распространялись среди верующих в списках, передавались из рук в руки, неоднократно изымались на обысках в последующие годы и оказались своеобразным церковным «самиздатом» [2, с. 25].

Первым и наиболее известным была «Памятная записка Соловецких епископов, представленная на усмотрение Правительства» [5, с. 169 – 177]. Она была составлена 7 июня 1926 г. в связи с тем, что власти потребовали от заместителя Патриаршего Местоблюстителя митрополита Сергия (Страгородского) в качестве условия «легализации», т.е. регистрации Высшего церковного управления декларации о признании Церковью справедливости революции, о своей лояльности по отношению к Советской власти и ее деяниям. «Памятная записка» отражала мнение наиболее многочисленной группы епископата, собранной местом заключения, и своеобразно представлявшей собой малый Собор ряда епархий России. Авторами «Записки» были профессор Московской духовной академии И.В. Попов и старший среди соловецких архиереев

архиепископ Евгений (Зернов). После общего обсуждения на собрании семнадцати епископов, «Записка» была утверждена ими. Архиереи призывали митрополита Сергия следовать примеру Патриарха Тихона в отношениях с государственной властью – возможны определенные уступки в некоторых общественно-политических вопросах, но необходима безусловная самостоятельность в вопросах внутрицерковной жизни. По мнению «соловецких епископов», лучше всего, когда государство нейтрально в делах веры и неверия, у него тогда меньше соблазна вмешиваться во внутрицерковные дела. «Церковь свое собственное отношение к государственной власти основывает на полном и последовательном проведении в жизнь принципа раздельности Церкви и государства. Церковь повинуетя всем законам и распоряжениям гражданского характера, но она желает сохранить в полной мере свою духовную свободу и независимость, предоставленные ей Конституцией, не может быть слугой государства». Далее они поясняли, какой смысл вкладывается в слова «не быть слугой государства»: «Церковь надеется, что не будет поставлена в такое положение, при котором назначение епископов на кафедры, определения о составе Священного Синода, им принимаемые решения проходили бы под влиянием государственного чиновника, которому, возможно, будет поручен политический надзор за ними» [5, с. 175 - 176].

Существенным шагом, призванным, по мнению митрополита Сергия, облегчить положение Русской Православной Церкви, явилось составление послания от 29 июля 1927 г., принятого на заседании Временного Патриаршего Синода и более известного под названием «Декларация митрополита Сергия 1927 г.». Принимавшаяся под очевидным давлением государственной власти и составленная в наиболее приемлемых для нее выражениях, эта Декларация стремилась определить условия возможного компромисса между Патриаршей Церковью и советским государством. После выпуска «Декларации» во исполнение условий легализации, принятых митрополитом Сергием, Синод издал указы о поминовении за богослужением властей, об увольнении сосланных и заключенных епископов на покой и назначении вернувшихся на волю архиереев в дальние епархии, потому что тем архиереям, которых выпускали из лагерей и ссылок, не разрешался въезд в свои епархии. Прежде архиереи, томившиеся в тюрьмах, лагерях и ссылках, считались остававшимися на своих кафедрах. Теперь этот своеобразный протест против произвола и беззакония властей уже не могло терпеть правительство. Всем становилось ясным, что «Декларация» повлекла за собой не только легализацию Патриаршей Церкви, но и реальные изменения в церковной политике. На имя митрополита Сергия стали приходить письма с выражением протеста против новой линии Патриархии и призывами отказаться от нее.

С серьезными замечаниями на текст «Декларации» выступил особенно близкий митрополиту Сергию в первые дни его заместительства епископ Прилукский Василий (Зеленцов), арестованный и сосланный на



Соловки. Основываясь на постановлении Всероссийского поместного Собора 1917 – 1918 гг. от 2/15 августа 1918 г. об отказе вести впредь общецерковную политику и считать политику частным делом, этот архиерей в заметке «Необходимые канонические поправки к посланию митрополита заместителя Патриаршего местоблюстителя Сергия и его Священного Синода от 16/29 июля 1927 года» писал, что действия митрополита Сергия и его Синода являются следствием их личной, а не церковной политики, поэтому и необязательно их поддерживать [4, с. 164].

По инициативе того же епископа Василия часть соловецких архиереев составила 27 сентября 1927 г. отзыв на «Декларацию». Отзыв содержал возражения епископов против отдельных положений «Декларации»: «а) мысль о подчинении Церкви гражданским установлениям выражена в такой категорической и безоговорочной форме, которая легко может быть понята в смысле полного сплетения Церкви и государства; б) послание приносит правительству «всенародную благодарность за внимание к духовным нуждам православного населения». Такого рода выражение благодарности в устах главы Русской Православной Церкви не может быть искренним и потому не отвечает достоинству Церкви; в) послание Патриархии без всяких оговорок принимает официальную версию и всю вину прискорбных столкновений между Церковью и государством возлагает на Церковь; г) угроза запрещения эмигрантским священнослужителям нарушает постановление Собора 1917 – 1918 гг. от 2/15 августа 1918 г., разъяснявшее всю каноническую недопустимость подобных кар и реабилитировавшее всех лиц, лишенных сана за политические преступления в прошедшем... Наконец, мы находим послание неполным, недоговоренным, а потому недостаточным» [8, с.436].

Отношение соловецких епископов к «Декларации» митрополита Сергия поначалу было весьма осторожным. В дальнейшем их позиция вполне определилась. Причиной послужила активная деятельность «непоминающих», вызывавшая страх перед расколом Церкви и, сделав ряд «канонических поправок (в конечном счете, они ни митрополитом Сергием, ни его Синодом учтены не были), «соловецкие старцы» «Декларацию» приняли «в целом». Так, архиепископу Илариону (Троицкий) в ноябре 1927 г. на собрании пятнадцати из тридцати епископов, находившихся в то время на Соловках, удалось добиться от них принятия «Декларации» и поддержке церковной политике митрополита Сергия [7, с. 129]. Вероятно, его безоговорочное принятие Декларации также было продиктовано желанием любой ценой уберечь Церковь от расколов, сохранить единство.

В то же время среди соловецкого епископата были отдельные иерархи, которые не сочувствовали политике митрополита Сергия. Так, епископ Дамаскин (Цедрик) и архиепископ Серафим расценивали ее как новую форму обновленчества [2, с. 27].

Прибытие на Соловки первых заключенных «иосифлян» (участников самой многочисленной группы «непоминающих», названной по имени митрополита Иосифа, и действовавших легально) оказалось решающим фактором для ранее, то есть до Декларации митрополита Сергия, осужденного духовенства в выборе церковной ориентации. До этого времени для высших иерархов сохранение церковного единства являлось делом первостепенной важности. Находясь вне церковных дел, они не вполне представляли себе реальную расстановку сил нового раскола, вызванного «Декларацией» митрополита Сергия, и последствия проводимой им и его Синодом политики. Таким образом, к концу 1928 г. с небольшим запаздыванием на Соловках произошло размежевание епископата, что в свою очередь вновь усилило противостояние митрополиту Сергию со стороны «непоминающих» [2, с. 28].

Как сторонники митрополита Сергия, так и его противники, хорошо осознавая силу и влияние Соловецкого Собора, в своих воззваниях продолжали опираться на авторитет «соловецких старцев», несмотря на уже состоявшийся раскол, и как следствие этого прекращение деятельности Собора. Так, донныне так называемая Истинно Православная Церковь (ИПЦ) ведет свой отсчет от Соловецкого Собора [9, с. 53, 54].

«Год великого перелом» принес существенные изменения и на положение заключенных на Соловках. В конце 1928 г. архиепископ Петр (Зверев), ставший после отъезда Илариона (Троицкого) правящим, был изолирован на острове Анзер. Здесь же в стационаре, известном особо жестоким обращением медперсонала с больными, он скончался во время сыпнотифозной эпидемии. С 1929 г. лагерное начальство ввело более жесткие ограничения на посещение богослужений в церкви. Духовенство постепенно теряло прежние привилегии: под видом санитарных мер по борьбе с тифом все оно оказалось остриженным и переодетым в казенное обмундирование, причем многих священников стригли связанными [10, с. 76]. Затем, в 1931 – 1932 гг. была проведена еще одна «кампания по стрижке», закрыта Онуфриевская церковь, окончательно запрещены иконы в камерах, ношение священнической одежды и все виды богослужений. Церковь в лагере окончательно перешла на нелегальное положение [2, с. 30].

Закрытие монастыря, организация концлагеря, надругательство над святынями, отправка на Соловки заключенного духовенства, казалось, должно было полностью уничтожить церковную жизнь на островах. Тем не менее, оказалось, что именно здесь вырабатывалась новая форма взаимоотношений между Церковью и советским государством. Тем не менее, именно здесь проходила деятельность одного из существовавших в тот период Соборов, вылившихся в целую серию «Посланий Соловецких епископов», которые отразили эволюцию церковного сознания от осуждения богоборческой Советской власти к позиции ее признания и лояльного к ней отношения и внесли свой вклад в выработку новых форм взаимоотношений между Церковью и Советским государством.

## Источники и литература

1. Зайцев И.М. Соловки. Коммунистическая каторга или место пыток и смерти. Шанхай, 1931.
2. Резникова И. Православие на Соловках. СПб., 1994.
3. Седерхольм Б. В разбойном стане. Три года в стране концессий и ЧЕКИ. Рига, 1934.
4. Цыпин В., протоиерей. История Русской Церкви. 1917 – 1997. М., 1997.
5. Польский М. Новые мученики Р
6. Кашеваров А.Н. Православная Российская Церковь и Советское государство (1917 – 1922). М., 2005.
7. Иоанн, митрополит. Церковные расколы в Русской Церкви 20 – 30 годов XX столетия. Сортавала 1993.
8. Регельсон Л. Трагедия Русской Церкви 1917 – 1945. Париж, 1977.
9. Красная Патриархия. Волки в овечьей шкуре. М., 1993.
10. Никонов-Смородин М.З. Красная каторга. София, 1938.

---

**Kashevarov Anatolii**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
Saint-Petersburg State University  
e-mail: kashevar12@mail.ru

## HIGHER ORTODOX CLERGY ON SOLOVKI IN THE SECOND HALF OF 1920

**Abstract.** *Article devoted to the status and activities of the church the bishops of the Russian Orthodox Church, found themselves imprisoned in the Solovki prison camp. By 1926 Solovki was already twenty-nine Orthodox hierarchy, many of which have yet to arrest directly involved in addressing important issues of church. Prisoners bishops formed an independent church organ, known as the "Cathedral of Solovki Bishops". Solovki clergy constituted a closed group of prisoners from its internal structure, headed by the ruling bishop stood. Solovki bishops had uncertain status, as there were in custody. However, in Solovki they continued to be called according to his latest appointment, he enjoyed the recognition of the diocesan clergy and laity. Cathedral of Solovki bishops in force from 1926 to 1929, although it did not have any official authority -. He has not met with any church institutions, its decision took the form of "private opinion", but was actually very representative - on it over the years has been presented about forty dioceses. A special place is given to the analysis in the article "Message Solovki Bishops" that with great caution crossed from Solovki and widely disseminated among the faithful. In these letters provided an assessment of the "Declaration" of Metropolitan Sergius and his church policy on normalization of relations between the Church and the Soviet state. Opinion Solovki bishops actually taken into account and the church and state authorities, who repeatedly tried to enlist the support of the bishops*

**Keywords:** *Solovki, Solovki prison camp, "Cathedral of Solovki Bishops", "Message of the Solovki bishops," Declaration "of Metropolitan Sergius of 1927, church policy, state-church relations.*

## References

1. Zajcev I.M. Solovki. Kommunisticheskaya katorga ili mesto pytok I smerti [Solovki. Communist hard labor or a place of torture and death]. Shanhaj, 1931.
  2. Reznikova. I. Pravoslavie na Solovkah [Orthodoxy in Solovki]. St. Petersburg, 1994. (In Russ.).
  3. Sederholm B. V razbojnom stane tri goda v strane koncessij I cheki [In the camp of the robbery. Three years in the country of concessions and checks]. Riga, 1934.
  4. Cypin V, protoierej. Istoriya russkoj cerkvi 1917-1997 [History of the Russian Church. 1917 - 1997]. Moskov, 1997. (In Russ.).
  5. Polskij M. Novye mucheniki rossijskie [New Russian Martyrs]. Vol. 2. Dzhordanvill, 1957.
  6. Kashevarov A.N. Pravoslavnaya rossijskaya cerkov I sovetskoe-gosudarstvo (1917-1922) [Russian Orthodox Church and the Soviet State (1917 - 1922)]. Moskov, 2005. (In Russ.).
  7. Ioann, mitropolit. Cerkovnye raskoly v russkoj cerkvi 20-30 godov XX stoletiya [Church splits in the Russian Church, 20 - 30 years of the twentieth century]. Sortavala, 1993. (In Russ.).
  8. Regelson. L. Tragediya russkoj cerkvi 1917-1945 [The tragedy of the Russian Church in 1917 – 1945]. Parizh, 1977.
  9. Krasnaya patriarhiya. Volki v ovechej hkure [Red Patriarchate. Wolves in sheep's clothing]. Moskov, 1993. (In Russ.).
  10. Nikonov-Smorodin M.Z. Krasnaya katorga [Red hard labor]. Sofiya, 1938.
- 

УДК 94(47).04+ 470.2

**Смирнова Дина Дмитриевна,**  
кандидат исторических наук, старший преподаватель  
Институт истории Санкт-Петербургского  
государственного университета  
e-mail: kvarn@rambler.ru

## К ВОПРОСУ О ХРИСТИАНИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ РУССКОЙ ЛАПЛАНДИИ (XV-XVI ВВ.)

**Аннотация.** *Статья посвящена рассмотрению вопроса, касающегося процесса христианизации коренного населения русской Лапландии – лопарей. Территория их обитания была разделена между несколькими государствами, попадая под влияние трех народов – шведов, норвежцев и русских. В следствии этого произошло их разделение на три группы, каждая из которых имела свои особенности, в том числе в вопросе христианизации, во многом зависевшей от политики государств, контролировавших области их проживания. На русской территории первыми с процессом христианизации лопарей столкнулись новгородцы. В дальнейшем данный процесс перешел в ведение новгородской епархии. Большую роль в нем играли отдельные проповедники, искавшие уединения в суровых северных землях. Позднее: с переходом Новгорода под власть Москвы, этот процесс перешел в более*

*централизованную стадию. Большое внимание христианизации населения Русской Лапландии уделялось при правлении царя Ивана IV. Постепенно даже сами лопари стали обращаться в Москву с просьбой прислать им священников. Духовное окормление серверных территорий по-прежнему было вверено руководителям новгородской епархии. Так, например, источники отражают действия новгородских архиепископов Макария и Феодосия, направленную на христианизацию лопарей. Тем не менее, этот процесс сталкивался и с трудностями, связанными с набегами соседей, а также со стойкостью языческих верований на некоторых лопарских территориях. Многие лопари, принимая номинально христианство, продолжали придерживаться языческих обычаев, которые в некоторых местах сохранялись вплоть до XIX вв. Тем не менее, это не могло существенно поколебать христианства, прочно установившегося на землях Русской Лапландии.*

**Ключевые слова:** *Русская Лапландия, новгородская епархия, христианизация, XVI в., Арктика*

### *Введение*

В последние годы историческое прошлое территории, находящейся за Северным полярным кругом, все чаще привлекает внимание исследователей. В какой-то мере это обусловлено колоссальным количеством неразработанных энергоресурсов в Арктике и активизацией международных контактов по ее освоению. Большое внимание уделяется экономической, геополитической, военной сферам, а также сфере, связанной с территориальным разграничением. На этом фоне вопросы духовного и культурного мира Арктики отходят на второй план, сохраняя значительный ряд лакун. Вместе с тем формирование общества не определяется исключительно экономическими отношениями. На его развитие оказывают влияние и другие сферы его жизни, в том числе духовно-идеологическая. В этой связи предметом настоящей статьи стало изучение вопроса христианизации коренного населения одной из составных частей Арктики - русской Лапландии. Несмотря на то, что изучению истории и этнографии этого народа на протяжении почти пятисот лет посвящены многочисленные исследования, до сих пор остаются «белые пятна», в том числе касающиеся духовной культуры северных аборигенов [1 с. 249].

Как известно, территория Лапландии, находящейся на севере Скандинавского полуострова в настоящее время является составной частью нескольких государств: Финляндии, Норвегии, Швеции и России. Русская Лапландия включает в себя западную часть Кольского полуострова. Следует заметить, что впервые в русском языке слово «полуостров» появилось только в XVIII в., а название «Кольский полуостров» относится уже к XIX в. В XIII—XV столетиях в договорных грамотах Новгорода с князьями эта территория в числе новгородских волостей упоминается как «Тер», (Тир), «Тре», «Турья», а в XV в. появилось еще и другое наименование — «Терский наволоок» [2, с. 201]. Вместе с тем в конце XIV в. в русских летописях впервые встречается и название Лопь [3, с. 33].

Древнейшее свидетельство, несущее информацию о коренном народе, населяющем Русскую Лапландию, относится к IX концу века. Это широко известный рассказ средневекового норвежского путешественника Отара (Отера) из Холугаланда о совершенном им странствии примерно между 870—890 гг. Рассказ был записан, как очевидно, со слов Отара при дворе английского короля Альфреда Великого. В данном источнике Оттар повествует о народе лесных финнов (терфиннов или трефиннов), которыми и являются лопари [4, с. 212]. Стоит сразу отметить, что уже сам вопрос именования данного народа представляется дискуссионным. Так, например, в русских документах XVI в. мы встречаем целый ряд их названий. В Грамотах великого князя Василия III сборщикам дани в Лопской земле жители именуются лопарями [5, с. 129-132]. В другой жалованной грамоте Василия III, датируемой июлем 1530 г., а также в Подтвердительной грамоте Царя и Великого князя Иоанна Васильевича, выданной в декабре 1540 г., фигурируют названия «лопь», «лопняне» [6, с. 436-438]. В другой подтвердительной грамоте Ивана IV от марта 1549 г., а также в царской грамоте старцу Феогносту от 20 февраля 1575 г. присутствует название «лопяне» [Там же, с. 438-439; 7. с. 334-335], а в «Жалобе на датчан» от 1559 г. – «лопняне» [8, с. 53]. Для унификации терминологии представленной статье нами используется название «лопари».

Как отмечалось, территория Лапландии являлась частью нескольких государств. В этой связи, коренное население Лапландии подвергалось значительному влиянию со стороны представителей данных государств на протяжении всей своей истории, в том числе и в вопросе христианизации. Дореволюционный российский исследователь Н.Н. Харузин показал, что, попав под влияние трех народов: шведов, норвежцев и русских, лопари разделились на три группы, каждая из которых имела свой, обособленный от других групп, образ жизни и свою историческую судьбу [3, с. 23]. При этом практически не отмечено враждебных столкновений одной групп лопарей с другой. Почти не оказывали никакого влияния на лопарей и вооруженные конфликты подчинивших их народов. Спорные территории на границах государств зачастую недолго оставались под властью победивших, поэтому они не успевали оказать культурного влияния на лопарей [Там же].

Шведские лопари, по всей видимости, попали под непосредственное подчинение шведского короля не ранее XIII в. и произошло это с помощью соседей лопарей – биркарлей. С этого момента предпринимаются попытки обратить придерживающихся язычества лопарей в католическую веру. Однако языческие верования лопарей оказались весьма стойкими, а приносимое на непонятном им языке христианство приживалось крайне плохо. Принимая христианство номинально, лопари продолжали придерживаться своих прежних традиций, что до XVI в. слабо привлекало внимание шведских властей, не придававшим лопарям большого значения. После освобождения лопарей от властей биркарлей, шведы

активизировали свои усилия по их христианизации, но еще долгое время лопари, придерживаясь обрядовой стороны христианства и при необходимости посещая церкви, фактически все равно оставались язычниками. Ситуация изменилась лишь с XVIII в., когда усилия по христианизации стали предприниматься на лопарском языке.

Аналогично обстояла ситуация и с норвежскими лопарями. Норвежские власти не придавали этому народу особого значения, усугубляла эту ситуацию и политическая нестабильность, связанная с норвежско-датскими отношениями. Христианизация лопарей здесь, как отмечает Н.Н. Харузин, началась сравнительно поздно. Как только лопари достаточно окрепли в своей вере, усилия по христианизации со стороны норвежских властей были ослаблены, что вскоре привело к возвращению язычества в эти края [Там же, с. 21].

Что касается взаимоотношения лопарей с русскими властями, то данный вопрос в настоящее время представляется дискуссионным. По всей видимости впервые под власть русских лопари попали одновременно со своими шведскими собратьями. Под властью же Москвы они оказались через два века после этих событий.

Первыми из русских с вопросом взаимоотношений с лопарями, а также их христианизации, столкнулись новгородцы. Просвещение народов Кольского полуострова с учреждением в конце X в. Новгородской епархии, которая являлась самой большой административно-территориальной единицей православной церкви на Руси [9, с. 47-65], было прямой обязанностью её руководителей. Однако непримиримые язычники Севера – биармийцы (народ вису, весь) жестко отстаивал свое право на кровавые культы и магические традиции [10]. Лишь после Полярного похода 1251 г. великого князя Александра Ярославича (Невского) северные территории в полной мере закрепились в составе Новгородской епархии. В конце XIII-начале XIV вв. новгородцы смогли окончательно завладеть Лапландией.

Касаемо христианизации в отношении лопарей новгородцы долго придерживались сходной с норвежцами и шведами стратегии, не уделяя ей достаточного внимания. Активная христианская миссия среди лопарей началась в XIV в., причем первоначально она осуществлялась не по инициативе правительства или высших духовных сил, а отдельными проповедниками православной веры. Стремясь к пустынной уединенной жизни, эти подвижники двигались на Север, обращая долгой и трудной деятельностью в христианство проживавшие там народы.

С переходом Новгорода под власть Москвы ситуация с христианизацией в Лапландии претерпевает изменения. Централизованная Московская власть была заинтересована в крещении живущих на ее территории иноверцев. Особенно это получило развитие во время правления Ивана Грозного. В XVI в. отмечены значительные положительные моменты в обращении в православие жителей Русской Лапландии. Уже сами лопари обращаются с просьбами о постройке

церквей и крещении. Так, в Софийской летописи читаем, что в 1526 г. к великому князю Василию III приезжали в Москву «поморцы и лопаи с моря Окияна, из Кандожской губы» с просьбой прислать к ним священников, которые бы просветили их святым крещением и освятили для них церковь. Как полагал Е.К. Огородников, это летописное указание относится к волости Кандалакше или к погосту Кандалагскому, в конце XVI в. здесь были угодья, принадлежавшие Соловецкому монастырю [11, с. 606]. Исполнить просьбу лопарей было поручено новгородскому архиепископу Макарию, который направил к лопарям священника и дьякона [12, с. 282]. Они, прибыв по назначению, крестили многих лопарей и освятили для них церковь во имя Рождества святого Иоанна Крестителя. Эта церковь стала на несколько столетий главной волостной церковью и центром Кандалакшского прихода.

Через шесть лет (в 1532 г.) уже другие «лопляни с Мурманского моря, с Колы реки, с Тутоломи» просили непосредственно у новгородского архиепископа Макария антимисов и священников для освящения церквей и просвещения святым крещением. Вновь посланные Макарием священник и дьякон крестили многих лопарей за Святым Носом (один из мысов Северного океана при входе в Белое море) и освятили для них две церкви: во имя Благовещения Пресвятой Богородицы и во имя святителя Николая [Там же, с. 289]. По повелению Ивана Грозного была построена церковь на реке Поное во имя святых апостолов Петра и Павла, и многие лопари крестились. В писцовой книге 1608 г. сохранилось подробное описание этой церкви [3, с. 451]. В числе прочего указано, что не только все церковное строение, но и иконы, книги, церковные облачения, колокола на колокольне были пожалованы Иваном Грозным.

Среди документов, повествующих о христианизации коренного населения Русской Лапландии, отдельно следует отметить «Послание к новопосвящённым лопарям» новгородского архиепископа Феодосия (1491 – 1563 гг.) [13, с. 154-159]. Это послание отличается от аналогичных трудов, направляемых архиепископом в подведомственные ему территории. В тексте этих посланий присутствует распорядительная и поучительная части, но они не содержат катехизаторской составляющей. Послание Феодосия к новопросвещённым лопьянам, напротив, подробно описывает догматические вопросы, при этом не содержит обращений к духовенству и не затрагивает конкретные моменты жизни просвещаемого народа. Вводная часть Послания выдержана в духе смирения и содержит скрытые цитаты из «Тактикона» Никона Черногорца. Особо Феодосий подчеркивает резкое осуждение ересей, что оставалось актуальным для Новгорода середины XVI в. Здесь же дается объяснение ереси Нестория, Евтихия и Апполинария. Послание построено по принципу ответов на вопросы – аналогично структуре Кормчей книги, с которой имеются текстовые параллели. Основное внимание уделено разъяснению учения о Троице. Также в тексте упоминаются семь Вселенских соборов с указанием дат, места их проведения и количества участников, объясняется



необходимость почитания церковных преданий, икон, мощей, креста Господня и других священных предметов. Можно отметить, что текст послания не является простым изложением основ православия, а затрагивает сложные догматические вопросы, что, во-видимому, отвечало потребностям того времени.

Несмотря на успехи в деле просвещения лопарей, возникали и трудности. Так, построенная по повелению Ивана Грозного церковь на реке Поное во имя святых апостолов Петра и Павла запустела. Лопари вновь обратились с просьбой к царю. В ответ на нее 20 февраля 1575 г. царь направляет грамоту Соловецкому старцу Феогносту [7, с. 334-335]. В ней написано, что после постройки церкви не все лопари успели креститься, поскольку церковь запустела «от сильных людей насильства». Царь повелевает старцу Феогносту возобновить церковные службы, чтобы церковь ни дня не стояла «без пения». Помимо этого, наказано оберегать лопарей от притеснений. Как следует из царской грамоты 1581 г. служба в церкви была налажена, однако к указанному году храм вновь остался без церковнослужителей, хотя сами лопари не отпали от православной веры [Там же, с. 373-374]. Для того, чтобы церковная жизнь наладилась снова понадобилось вмешательство Ивана IV.

Ослабляли успехи христианской проповеди в Русской Лапландии и набеги подданных шведского короля, которые разоряли монастыри, являвшиеся основными центрами миссионерской деятельности. Так, в 1588-89 гг. претерпели жестокие разорения Трифоно-Печенгский и Кандалакшский монастыри, которые в дальнейшем не смогли в полной мере восстановиться ни духовно, ни материально. Вместе с тем миссионерское служение в Русской Лапландии продолжалось, однако, как шведы и норвежцы, русские столкнулись с проблемой стойкости языческих устоев среди лопарского населения. Повторилась ситуация, когда при номинальном обращении и соблюдении обрядовой стороны христианства, лопари сохраняли языческие верования и продолжали поклонения идолам. Так, и в конце XIX в., несмотря на то, что лопари считались христианами, у них сохранялись еще языческие пережитки [14, с. 41].

#### *Заключение*

Таким образом, можно заключить, что процесс христианизации коренного населения Русской Лапландии имеет многовековую историю, начатую подвижниками, искавшими уединения в северных районах и позднее получившую развитие благодаря поддержке со стороны государства. Большую роль в этом процессе играла новгородская епархия и ее руководители, такие как архиепископы Макарий и Феодосий. Процесс христианизации сталкивался со многими трудностями, включая устойчивость некоторых языческих устоев, которые лопари были склонны сохранять на протяжении последующих столетий. Вместе с тем радикально поколебать установившееся на данных территориях христианство уже не удалось.

## Источники и литература

1. Чарнолуский В.В. В краю Летучего камня: Записки этнографа. М., 1972.
2. Шаскольский И.П. О первоначальном названии Кольского полуострова // Известия Всероссийского Географического общества. Т. 84. Вып. 2. 1952. С. 201-204.
3. Харузин Н. Русские лопари (Очерки прошлого и современного быта) // Известия императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, состоящего при Императорском Московском Университете. Т. 64. Труды Этнографического отдела. Т. 10. М., 1890.
4. Хенниг Р. Неведомые земли: в 4 т. Т. 2. М., 1961.
5. Возгрин В.Е., Шаскольский И.П., Шрадер Т.А. Грамоты великого князя Василия III сборщикам дани в Лопской земле // Вспомогательные исторические дисциплины. СПб., 1998. Вып. XXVI. С. 125-135.
6. Собрание государственных грамот и договоров, хранящихся в Государственной коллегии иностранных дел. Ч. 1. М., 1813. № 158.1. С. 436-437.
7. Акты, собранные в библиотеках и архивах Российской империи археографическою экспедицией Императорской академии наук. Т. 1. СПб., 1836. № 288. С. 334-335.
8. Русская историческая библиотека, издаваемая Археографическою комиссиею. СПб., 1897. Т. 16. Стб. 51-54.
9. Смирнова Д.Д. Послания архиепископа Феодосия (1542-1551 гг.) как источник по исторической географии Новгородской епархии середины XVI века // Труды Исторического факультета Санкт-Петербургского государственного университета. Т. 17: Современные вопросы источниковедения и историографии истории России. СПб, 2014. С. 47 -65.
10. Митрофан (Баданин), епископ. Собор Кольских святых: история обретения и формирования иконописных образов. <http://severeparh.ru/2015/12/02/episkop-mitrofan-sobor-kolskix-svyatых-istoriya-obreteniya-i-formirovanie-ikonopisnyx-obrazov/> (дата доступа 08.11.2016)
11. Огородников Е.К. Мурманский и Терский берега по «Книге большого чертежа» // Записки Императорского Русского Географического общества по отделению этнографии / Издан под ред. Л.Н. Майкова, Т. 2. СПб., 1869. С. 583-642.
12. Полное собрание русских летописей. Т. 6: Софийские летописи. СПб., 1853.
13. Смирнова Д.Д. К публикации послания новгородского архиепископа Феодосия (1542-1551 гг.) к новопросвещенным лопяном // Вестник Удмурдского университета. Серия 5: История и филология. 2014. Вып. 1. С. 154-159.
14. Дергачев Н. Русская Лапландия: статистический, географический и этнографический очерки. Архангельск, 1877.

## **TO THE QUESTION OF THE CHRISTIANIZATION OF THE RUSSIAN LAPLAND'S POPULATION (XV-XVI CENTURIES)**

**Abstract.** *The article is devoted to consideration of the question concerning the process of Christianization of the indigenous population of Russian Lapland – the Lapps. The area of their habitat was divided between several states, falling under the influence of three nations – the swedes, norwegians and russians. The result of this was their separation into three groups, each of which had its own peculiarities, including the issue of Christianization, which largely depended on the policy of states, which controlled the area of their residence. On the Russian territory, first with the process of Christianization of the Lapps faced Novgorod, which then controlled the Novgorodian diocese. Individual preachers who sought solitude in the harsh Northern lands played a large role. Later, with the transition of Novgorod under Moscow's rule, this process evolved into a more centralized stage. Great attention to the Christianization of the population of Russian Lapland was given during the reign of Tsar Ivan IV. Gradually even the Lapps began to turn to Moscow with a request to send them priests. Pastoral care of the server-side territories were entrusted to the leaders of the Novgorod diocese. For example, the sources reflect the actions of the Novgorod Archbishop Macariy and Feodosiy, aiming at the Christianization of the Lapps. However, this process is faced with difficulties associated with the raids of neighbors, and the persistence of pagan beliefs in their own tongues some areas. Many Lapps, nominally accepting Christianity, continued to adhere to pagan customs, which in some places was preserved until the XIX centuries. However, it was able to overthrow Christianity, firmly established on the lands of Russian Lapland.*

**Key words:** *Russian Lapland, Novgorodian diocese, the Christianization, XVI century, the Arctic*

### **References**

1. Charnoluskij V.V. V kraju Letuchego kamnja: Zapiski jetnografa [In the land of Flying stone: notes of ethnographer]. Moscow, 1972. (In Russ.)
2. Shaskol'skij I.P. O pervonachal'nom nazvanii Kol'skogo poluostrova [The original name of the Kola Peninsula]. Izvestija Vserossijskogo Geograficheskogo obshhestva [Izvestiya of Russian Geographical society]. Vol. 84. Part. 2. 1952, pp. 201-204. (In Russ.)
3. Haruzin N. Russkie lopari (Ocherki proshlogo i sovremennogo byta) [Russian Lapps (Essays of the past and modern life)]. Izvestija imperatorskogo obshhestva ljubitelej estestvoznaniya, antropologii i jetnografii, sostojashhego pri Imperatorskom Moskovskom Universitete. T. 64. Trudy Jetnograficheskogo otdela [Bulletin of the Imperial society of lovers of natural science, anthropology and Ethnography, including at the Moscow Imperial University. Vol. 64. Proceedings of the Ethnographic Department]. Moscow, 1890. (In Russ.)
4. Hennig R. Nevedomye zemli [Unknown land]. Vol. 2. Moscow, 1961. (In Russ.)
5. Vozgrin V.E., Shaskol'skij I.P., Shrader T.A. Gramoty velikogo knjazja Vasilija III sborshhikam dani v Lopskoj zemle [Letters of Grand Duke Vasily III to the collectors of tribute in Lapps land] Vspomogatel'nye istoricheskie discipliny [Auxiliary historical disciplines]. Sankt-Peterburg, 1998, vol. XXVI, pp.125-135. (In Russ.)

6. Sobranie gosudarstvennyh gramot i dogovorov, hranjashhihsja v Gosudarstvennoj kollegii inostrannyh del [Collection of state charters and treaties, stored in the State Collegium of foreign Affairs]. Moscow, 1813, vol. 1, no 158.1, pp. 436-437. (In Russ.)
7. Akty, sobrannye v bibliotekah i arhivah Rossijskoj imperii arheograficheskiju jekspediciej Imperatorskoj akademii nauk [Acts collected in libraries and archives of the Russian Empire by the archaeological expedition of the Imperial Academy of Sciences]. Sankt-Petersburg, 1836, vol. 1, no 288, pp. 334–335. (In Russ.)
8. Russkaja istoricheskaja biblioteka, izdavaemaja Arheograficheskiju komissieju [Russian historical library, published by the Archaeographic Commission]. Sankt-Petersburg, 1897, vol. 16, pp. 51-54. (In Russ.)
9. Smirnova D.D. Poslanija arhiepiskopa Feodosija (1542-1551gg.) kak istochnik po istoricheskoj geografii Novgorodskoj eparhii serediny XVI veka [Message of Archbishop Feodosiy (1542-1551) as a source for historical geography of Novgorod eparchy of the middle of the XVI century] Trudy Istoricheskogo fakul'teta Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta The works of Historical faculty of St. Petersburg state University [The works of Historical faculty of St. Petersburg state University]. Vol. 17. Sankt-Petersburg, 2014, pp. 47 -65. (In Russ.)
10. Mitrofan (Badanin), episkop. Sobor Kol'skih svjatyh: istorija obretenija i formirovannija ikonopisnyh obrazov [Collection of the Kola saints: the history of the discovery and formirovanija iconographic images]. <http://severeparh.ru/2015/12/02/episkop-mitrofan-sobor-kolskix-svyatyx-istoriya-obreteniya-i-formirovanie-ikonopisnyx-obrazov/> (accessed 08.11.2016)
11. Ogorodnikov E. K. Murmanskij i Terskij berega po «Knige bol'shogo chertezha» [Murmansk and the Tersk coasts in the "Big Book of drawing"]. Zapiski Imperatorskogo Russkogo Geograficheskogo obshhestva po otdeleniju jetnografii [Notes of the Imperial Russian Geographical society in the Department of Ethnography]. Ed. by L. N. Majkov. Sankt-Petersburg, 1869, vol. 2, pp. 583-642. (In Russ.)
12. Polnoe sobranie russkih letopisej. T. 6. Sofijskie letopisi [Full collection of Russian Chronicles. Vol. 6. Sofia chronicle]. Sankt-Peterburg, 1853. (In Russ.)
13. Smirnova D.D. K publikacii poslanija novgorodskogo arhiepiskopa Feodosija (1542-1551 gg.) k novoprosveshennym lopjanom [To the publication of the Epistle of the Novgorod Archbishop Feodosii (1542-1551). to converted lapps]. Vestnik Udmurdsckogo universiteta. Serija 5: Istorija i filologija [Bulletin Udmurdsckoy University. Series 5: History and Philology]. 2014, no 1, pp. 154-159. (In Russ.)
14. Dergachev N. Russkaja Laplandija: statisticheskij, geograficheskij i jetnograficheskij ocherki [Russian Lapland-statistical, geographic and ethnographic essays]. Arkhangelsk, 1877. (In Russ.)

УДК:338.2, 629.561.5

**Васильев Юрий Сергеевич,**  
академик РАН, доктор технических наук,  
научный руководитель Санкт-Петербургского  
политехнического университета Петра Великого,  
e-mail: presedent@spbstu.ru

**Большев Александр Станиславович,**  
доктор технических наук, профессор  
Санкт-Петербургского политехнического  
университета Петра Великого,  
e-mail: bolshev@sef.spbstu.ru

## **РАЗВИТИЕ АРКТИЧЕСКОЙ ТЕМАТИКИ В САНКТ- ПЕТЕРБУРГСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы развития арктической тематики в Политехническом университете с момента его образования. Уделяется внимание организации первой в России международной конференции по проблемам континентального шельфа, описываются основные проекты по освоению углеводородных ресурсов арктического шельфа, реализованные за последние 20 лет, приводятся сведения об участии ученых Политехнического университета в реализации арктических проектов, излагаются некоторые достижения в подготовке кадров для обеспечения арктических проектов.*

***Ключевые слова:** Арктические проекты, континентальный шельф России, международная кооперация, участие политехнического университета в реализации арктических проектов.*

### ***Введение***

Развитие арктической тематики в Политехническом университете в первые десятилетия его существования было связано с работами Кораблестроительного отделения, которое образовалось в 1902 г., а к 1917 г. превратилось в первый в России Кораблестроительный факультет. В этот исторический период в 20-30 гг. XX века началось комплексное изучение Арктики, стали создаваться первые суда и ледоколы для плавания в северных морях. Исследования и разработки корабелов-политехников стали научно-технической основой для решения широкого круга хозяйственных задач по освоению Арктики.

В 1930 г. Политехнический был разделен на ряд отраслевых институтов, а в 1934 г. – был воссоздан. В дальнейшем морская тематика продолжала существовать на гидротехническом факультете ЛПИ. Здесь

была образована кафедра «Водные пути и порты», которая стала центром по подготовке кадров для портового строительства в северо-западном регионе СССР. С 1940 г. началось активное освоение северного морского пути, строительство новых портов в Игарке, Диксоне, Дудинке, Певеке и бухте Провидения. В строительстве и эксплуатации этих портов активное участие принимали выпускники Политехнического университета.

В начале XXI века интерес к эксплуатации северного морского пути значительно вырос. Это обусловлено некоторым изменением климатических условий в Арктике, облегчением ледовых условий и большим экономическим интересом к быстрой и дешевой транспортировке грузов из Тихоокеанского региона в Европу. В этой связи строительство новых портов и объектов обустройства северного морского пути является весьма актуальным и, безусловно, политехники по-прежнему будут активно участвовать в этих проектах.

Новое научно-техническое направление, связанное с обоснованием проектных решений для создания уникальных сооружений, предназначенных для обустройства месторождений на континентальном шельфе, начало развиваться на гидротехническом факультете Политехнического института в 1975 г. В этот период в СССР приступили к проектированию первых отечественных плавучих полупогружных платформ серии «Шельф» для морской разведки углеводородов. Проектные задачи ставили перед научным сообществом большое число вопросов, решение которых было возможно расчетно-экспериментальными или расчетно-теоретическими методами. Базовой кафедрой для развития этой тематики на гидротехническом факультете (ГТФ) стала кафедра «Водные пути и порты» (позднее кафедра «Шельфовые и воднотранспортные сооружения»), возглавляемая деканом ГТФ, проф. Симаковым Г.В.

Работы по научно-технической поддержке реализуемых в стране проектов быстро показали, что одной из важнейших и мало исследованных проблем является взаимодействие ледовых образований с сооружениями, проектируемыми для длительной работы в условиях открытого моря. Действительно, все акватории арктических и дальневосточных морей российского континентального шельфа характеризуются тяжелыми ледовыми условиями. Силовое воздействие льдов на морские сооружения, располагаемые в этих зонах, является определяющим при выборе проектных инженерных решений. В этой связи, начиная с 80-х годов на гидротехническом факультете, в рамках сооружений континентального шельфа формируется научная группа по исследованию ледовых воздействий на эти сооружения. Родоначальниками этого направления являются специалисты, приглашенные проф. Симаковым Г.В.: к.т.н. Долгополов Ю.В., долгие годы занимавшийся практическим исследованием арктических льдов и ледовых нагрузок, а также д.ф.-м.н., з.д.н. Шхинек К.Н. – известный ученый в области механики сплошных сред, ранее работавший в оборонной тематике и, после перехода в

Политехнический институт, приступивший к развитию теоретических аспектов взаимодействия льдов с арктическими сооружениями.

*История организации первой в России международной конференции по проблемам освоения российского арктического шельфа.*

Опыт работы ученых Политехнического института в 80-е годы прошлого века показал, что оценки ледовых нагрузок на арктические сооружения, выполненные крупнейшими фирмами США, Канады, Великобритании, Японии, Австралии, Норвегии и СССР различаются на сотни процентов, а проблемы возникающих при обосновании проектов сооружений, возводимых в арктических условиях, не могут быть разрешены усилиями группы исследователей одной организации, здесь необходима широкая международная кооперация.

Идея организации международного семинара по тематике освоения арктического шельфа России возникла на ГТФ в 1992 г. и принадлежала декану ГТФ проф. Симакову Г.В. На базе возглавляемой им кафедры была создана инициативная группа, которая начала готовить это мероприятие. По мере выполнения подготовительных работ выяснилось, что идея подобной конференции весьма своевременна и вызывает активную поддержку в Правительстве РФ и бизнесе. С учетом выявленной заинтересованности формат семинара был расширен до международной конференции с приглашением представителей крупнейших мировых нефтедобывающих фирм.

Основные задачи конференции были определены Совместным решением Министерства топлива и энергетики, Министерства науки, высшей школы и технической политики РФ, АО «Росшельф». Председателем оргкомитета конференции стал Советник Президента России по вопросам науки и высшей школы Н. Г. Малышев. Исполнительный комитет конференции возглавил Г. В. Симаков. В состав исполнительного комитета вошли также представители Газпрома, Минтопэнерго, Росшельфа, ВНИИГАЗа и Политехнического института.

Первая международная конференция РАО прошла с 20 по 24 сентября 1993 г. Приветствие участникам конференции прислал премьер министр РФ В. С. Черномырдин. Конференция проходила на территории Арктического и антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ). Тематика конференции заинтересовала крупнейшие российские и зарубежные фирмы. В пленарных и секционных заседаниях участвовало 190 отечественных и 64 зарубежных специалистов из США, Канады, Великобритании, Австралии, Германии, Норвегии, Швеции, Финляндии, Польши и др. Проведение организационных мероприятий конференции полностью обеспечивалось рабочей группой сотрудников СПбГПУ. В целом уровень подготовки и проведения конференции произвел весьма положительное впечатление на учредителей международной конференции. И, несмотря на желание федеральных ведомств проводить подобные крупные мероприятия в Москве, следующая конференция была намечена на 1995 г., и локальным организатором ее был назначен СПбГПУ.

Оргкомитет Второй международной конференции «Освоение шельфа арктических морей России» также возглавил Н. Г. Малышев. Симаков Г.В. являлся ответственным секретарем Оргкомитета и Председателем исполнительного комитета. В результате взаимодействия руководства СПбГПУ с Мэрией удалось получить инфраструктуру Смольного (залы, гостиницу, столовую и пр.) для проведения этой конференции. В работе второй конференции приняли участие председатель комитета по науке и высшей школе мэрии А. М. Ильяшевич и зам. мэра В.В. Путин.

Вторая конференция прошла с большим успехом и стала крупнейшим российским форумом по проблемам освоения углеводородных ресурсов континентального шельфа России. В работе конференции приняли участие 108 иностранных представителей из 56 компаний и 239 российских специалистов из 92 организаций. Конференцию открывал А.А. Собчак (рис.1), на торжественном приеме по поводу начала работы конференции, руководство Санкт-Петербурга представлял В.В. Путин.



Рисунок 1. Мэр Санкт-Петербурга А.А. Собчак открывает международную конференцию «Освоение шельфа арктических морей России»

По итогам работы конференции было решено сделать ее регулярной, проводимой один раз в два года в Санкт-Петербурге. На основании Совместного решения Фонда президентских программ, Минтопэнерго, ГК РФ по высшему образованию, РАО «Росшельф» и Мэрии СПб. Для дальнейшего проведения конференции был создан Фонд «Шельфнефтегаз» для финансирования конференции. Фонд возглавил Н.Г. Малышев.

В дальнейшем, в связи с уходом Г.В. Симакова с поста председателя Исполнительного комитета (по состоянию здоровья) Учредителями конференции на этот пост был назначен Ровнин Л.И. (бывший министр геологии РСФСР). Кроме того, произошла смена администрации в Мэрии Санкт-Петербурга. В результате этих событий Учредителями были полностью реформированы органы управления конференции со смещением руководящих функций в Москву. Тем не менее, конференция продолжала работать с той же периодичностью в Санкт-Петербурге. К



настоящему моменту созданная нами международная конференция с успехом функционирует уже почти 25 лет.

*Арктические сооружения континентального шельфа России.*

История становления современной России за последние четверть века показывает правильность задач по развитию арктической тематики, поставленных в 80-х годах прошлого века. Действительно, морские границы России превышают 38 тыс. км, а территориальные воды страны простираются на 200 миль от ее берегов. Это более чем 14 миллионов квадратных километров, что в два раза больше площади всех вместе взятых стран Западной Европы. Освоение таких громадных пространств, безусловно, будет связано с извлечением минерального сырья, биоресурсов и энергетических ресурсов, необходимых для дальнейшего индустриального развития России.

Ресурсы углеводородов на континентальном шельфе России составляют 20-25% от общемировых запасов нефти и газа. Более 60% ресурсов находится на глубинах моря менее 100 м, что весьма важно, имея в виду техническую доступность и реальность их освоения [1].

Морские месторождения открыты на шельфе восьми морей России. На шельфе арктических морей России (Баренцево и Карское моря) открыты 17 месторождений, на шельфе Сахалина и Камчатки (Охотское и Японское моря) – 13 месторождений; на российском участке шельфа Каспийского моря – 10 месторождений, на Азовском море – 3, на Балтийском – 2 месторождения.

Проекты, связанные с добычей, хранением, переработкой и транспортировкой полезных ископаемых, разведанных на морском дне и под ним, обуславливают необходимость строительства большого числа различных гидротехнических сооружений. Эти сооружения при всем их разнообразии имеют ряд одинаковых характеристик. Их объединяют большие геометрические размеры, разнообразие конструктивных форм, значительная стоимость, высокие требования к надежности и безопасности, тяжелые условия круглогодичной эксплуатации в различных природно-климатических условиях.

Наиболее интенсивное строительство морских гидротехнических объектов в течение последних 10-15 лет происходило на шельфе дальневосточных морей. Только на шельфе о. Сахалин открыто девять нефтегазоносных участков с совокупными запасами 1,19 трлн. куб. метров газа, 394,4 млн. тонн нефти и 88,5 млн. тонн газового конденсата.

В рамках реализации проектов под общим названием «Сахалин», начиная с 1997 г. были установлены одна за другой следующие ледостойкие платформы: Пильтун-Астохская-А, Пильтун-Астохская-Б, Лунская-А («Сахалин-2»), «Орлан» и опорное основание платформы «Беркут» («Сахалин-1»). Эти платформы имеют различные конструкции, но все они представляют собой сооружения гравитационного типа, состоящие из стального или железобетонного опорного блока и

интегральной палубы с установленным на ней технологическим оборудованием.

На шельфе Баренцева моря в 60 км от берега находится Приразломное нефтяное месторождение. Глубина моря в районе месторождения составляет 18–20 м. Запасы нефти оцениваются в 72 млн. т, что позволяет достичь уровня годовой добычи в 6,6 млн. т.

Основной объект обустройства месторождения – морская ледостойкая нефтедобывающая платформа гравитационного типа «Приразломная». Платформа обеспечивает бурение скважин, добычу нефти, а также ее хранение и отгрузку. Основными особенностями платформы является устойчивость к повышенным ледовым нагрузкам, продолжительная автономная работа и возможность круглогодичной эксплуатации.

В восточной части Баренцева моря в районе поселка Варандей на расстоянии 21 км от берега установлен самый северный в мировой практике стационарный морской ледостойкий отгрузочный причал «Варандей». Варандейский терминал успешно эксплуатируется, круглогодично обеспечивая бесконтактную швартовку танкеров дедевейтом до 70000 т и отгрузку нефти на танкер.

Крупнейший проект освоения Штокмановского газоконденсатного месторождения в Баренцевом море около десяти лет находится на концептуальной стадии и, по всей видимости, может быть реализован в ближайшее десятилетие.

В российском секторе Каспийского моря наиболее крупными открытыми месторождениями являются месторождения Ю. Корчагина и В. Филановского. Месторождение им. Ю. Корчагина стало первым, введенным в эксплуатацию в российской части акватории Каспийского моря.

Эксплуатация нефтегазового месторождения им. Ю. Корчагина началась в 2009 году. Комплекс морских сооружений включает в себя две платформы, соединенные переходным мостом: технологическую платформу (ЛСП-1), на которой размещены буровой, эксплуатационный, технологический и энергетический комплексы; и платформу жилого модуля (ЛСП-2) для размещения экипажа. Следующим после месторождения им. Ю. Корчагина вводится в разработку месторождение им. В. Филановского. Месторождение им. В. Филановского является наиболее крупным в данном регионе, к тому же, в отличие от ранее открытых, оно является преимущественно нефтяным.

Добыча нефти на участке российского шельфа в восточной части Балтийского моря ведется с 2004 г. на месторождении Кравцовское, запасы которого оцениваются в 22 млн. т. Нефтедобывающий комплекс состоит из морской ледостойкой стационарной платформы (МЛСП) Д-6 в 23 км от Куршской косы, морского подводного трубопровода длиной 38 км для транспортировки добываемой нефти, нефтеотборного пункта (в 5 км от

Куршской косы) и системы наземных трубопроводов до нефтяного терминала в Ижевске.

Проекты освоения углеводородов на континентальном шельфе требуют чрезвычайно больших капиталовложений и решения сложных инженерных задач. Однако, несмотря на ряд проблем, в том числе кризисные явления, указанные проекты интенсивно развиваются, а объем морской добычи неуклонно возрастает.

*Участие Политехнического университета в создании арктических объектов.*

Силами научно-преподавательского состава только инженерно-строительного института СПбПУ за последние 20 лет реализованы многие десятки научно-исследовательских работ, посвященные проблемам создания новых объектов обустройства морских месторождений углеводородов, проблемам освоения территорий, прилегающих к арктическому шельфу, или задачам выполнения уникальных морских операций на шельфе. В этом ряду можно выделить следующее: работы по развитию концепции платформы для Штокмановского (рис. 2) газоконденсатного месторождения [2, 3]; вопросы, связанные с сооружением платформы для Приразломного нефтяного месторождения (рис. 3) [4, 5]; задачи обеспечения безопасной эксплуатации самого северного в мире терминала для отгрузки углеводородов (СМЛОП) в районе Варандей (рис. 4) [6]; определение глобальных нагрузок на реконструированную ППБУ Шельф-7, используемую в качестве стационарной ледостойкой платформы на месторождении им. Ю. Корчагина [7]; проблемы энергетического обеспечения проектов обустройства месторождений с помощью мобильных атомных энергомодулей (рис. 5) [8]; разработка методов и интеллектуальных технологий автономного энергоснабжения на основе традиционных и возобновляемых источников энергии для арктических условий [9, 10, 11]; задачи охраны окружающей среды при строительстве сооружений континентального шельфа [12, 13]. Выполнение широкого перечня работ стало возможным на основе теоретических разработок сотрудников СПбПУ [14, 15] и разработки собственных программных комплексов, позволяющих моделировать поведение морских объектов в сложных, в том числе арктических условиях [16, 17]. Разработанные в СПбПУ методологии математического моделирования поведения морских плавучих объектов реализованы в программных комплексах, одобряемых Российским Морским Регистром Судоходства (1997 г., 2002 г., 2007 г., 2012 г.) и используемых рядом известных научно-исследовательских и проектных организаций: Крыловский государственный научный центр, ОАО ЦКБ МТ «Рубин», ОАО «Севмаш», АО ЦКБ «Коралл», ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть», ОАО ВолгоградНИПИморнефть, ОАО ЦКБ «Монолит» и др.

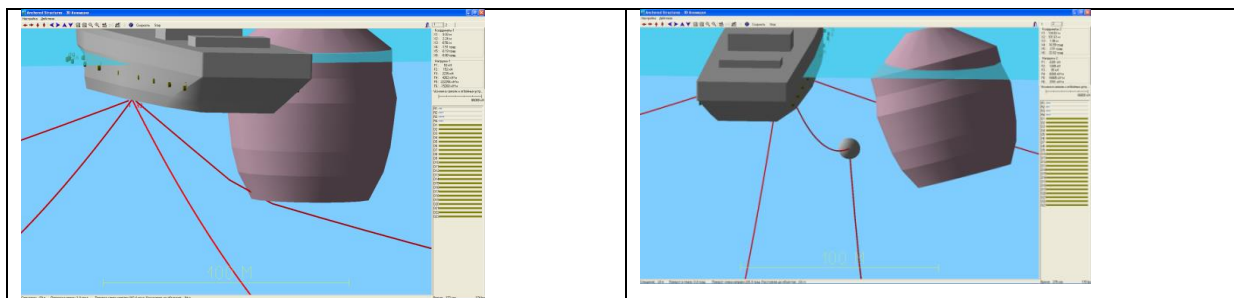


Рисунок 2. Моделирование взаимодействия айсбергов на Штокмановском месторождении с корпусом добывающего судна и системой его удержания

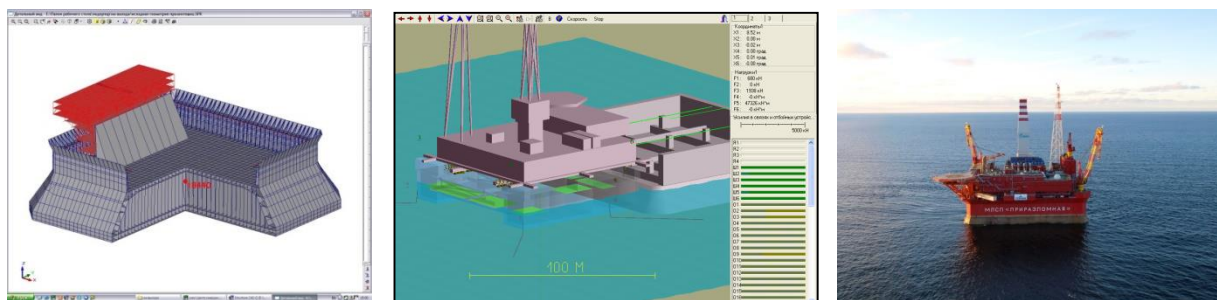


Рисунок 3. Моделирование вибрации платформы «Приразломная» под действием ледовых образований в Баренцевом море и моделирование накатки верхнего строения «Хаттон» на опорное основание

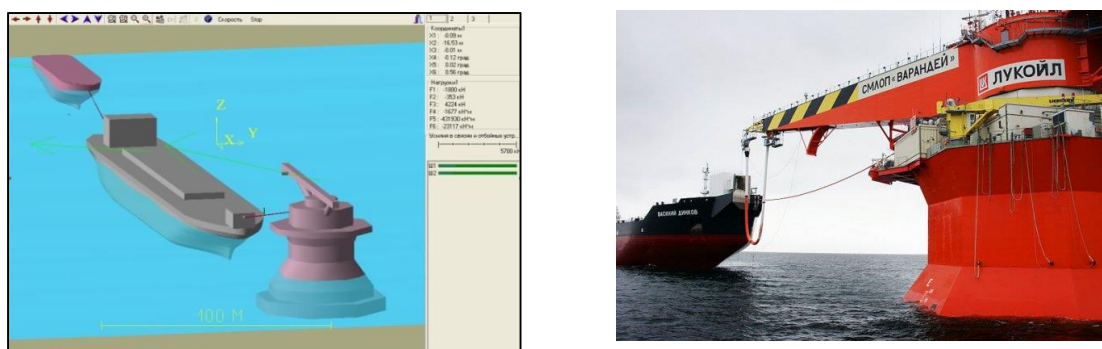


Рисунок 4. Моделирование работы отгрузочного арктического нефтяного терминал СМЛОП-Варандей

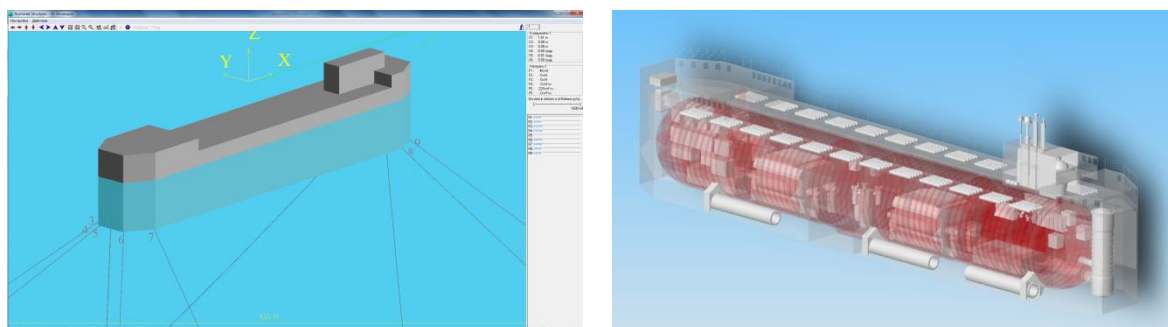


Рисунок 5. Моделирование поведения погружного энергетического модуля с ядерной установкой для обеспечения электроэнергией объектов арктического шельфа

Разумеется, научный потенциал Политехнического университета не ограничивается исключительно возможностями инженерно-строительного института. Научно-исследовательские работы, выполняемые в институте математики и механики с использованием суперкомпьютера (кластер, категории High End Cluster, 384 узла с пиковой производительностью 3,4 Тфлопс), основываются на использовании наиболее мощных программных комплексов (ANSYS, ABAQUS, LS-DYNA и др.) и направлены на различные технические объекты. Среди этих работ можно выделить работу по моделированию пространственных задач распространения тепловых загрязнений при размещении плавучих атомных станций в арктическом регионе, моделирование обтекания ветровым потоком платформ для размещения вертолетов в Баренцевом море (для обслуживания Штокмановского газоконденсатного месторождения), моделирование взаимодействия сложных по форме морских объектов с потоком вязкой жидкости и др. Подобные современные технологии могут с успехом применяться при решении самых сложных задач при создании сооружений для освоения арктического шельфа.

Постоянная работа профессорско-преподавательского корпуса университета в рамках хоздоговорной тематики позволяет удерживать в высшей школе наиболее квалифицированные кадры; обеспечивает отслеживание преподавателями современного уровня знаний, а также опережающее привлечение студентов старших курсов к арктическим проектам, благотворно влияющее на их профессиональный рост и последующую профориентацию.

*Международное сотрудничество в подготовке кадров для реализации арктических проектов*

Одним из эффективных путей формирования квалифицированных кадров для реализации арктических проектов являются практики и стажировки. При функционировании высшей школы в условиях социалистической экономики этому вопросу уделялось большое внимание, и выделялись значительные финансовые средства. Несколько раз за период обучения каждый студент выезжал на практики, нередко в самые отдаленные регионы страны, и работал на вновь создаваемых объектах. Таким образом, сухие учебные курсы дополнялись практическими навыками и инженерным опытом. Финансировались и программы повышения квалификации преподавателей. После распада Советского Союза финансирование практик практически прекратилось, а затем осуществлялось в рамках чрезвычайно скудного бюджета. Конечно в таких условиях сложно говорить о подготовке современного специалиста, способного выполнять уникальные проекты, так необходимые для освоения арктического шельфа.

Для частичного смягчения последствий подобного подхода к образованию в инженерно-строительном институте нашли возможность на основании кооперации с норвежскими партнерами организовать

стажировки по арктическим технологиям для наиболее продвинутых студентов.

**«Арктические технологии»** – это годичное обучение по программе «Гидротехническое строительство в арктических условиях» в международной инженерной школе на Шпицбергене (Норвегия). Ежегодно почти 20 лет на стажировку в Свальбардский международный университет (UNIS) (рис.6) направлялось несколько лучших студентов профильной кафедры Инженерно-строительного института. Стажировки полностью финансируются норвежской стороной. UNIS состоит из четырёх факультетов: биологического, геологического, геофизического и технологического. Биологи занимаются флорой и фауной Арктики; геологи – ледниками, сейсмикой, стратиграфией; геофизики – спутниковыми наблюдениями, метеорологией, физикой плазмы, технологи – основаниями на вечной мерзлоте, морскими сооружениями и нагрузками на них.

За два семестра обучения в UNIS наши студенты знакомятся с пятью курсами, объединёнными общим направлением «Arctic Engineering». Два курса посвящены строительству в условиях Арктики, вечномёрзлым грунтам, лавинам, оползням, изменениям климата и влиянию этих изменений на технологию строительства на севере нашей Планеты. Ещё два курса дают базовые знания по механике льда, нагрузкам на сооружения от ровного льда, торосов и айсбергов, полевым измерениям прочностных свойств льда, физике приливов и отливов, течений и термодинамике. Пятый курс обучает основам проектирования платформ для добычи углеводородов, расчётам ледовых нагрузок, айс-менеджменту, затрагивает вопросы обледенения и математического моделирования льда. Лекции проводят на английском языке преподавателями из различных стран и университетов, в том числе и из СПбПУ. Каждый из преподавателей излагает тематику, которой посвящает свою научную и практическую деятельность. Лекции дополняются большим объемом экскурсий, лабораторными и полевыми работами, морскими исследовательскими путешествиями, в которых студенты знакомятся с особенностями строительства фундаментов на вечномёрзлых грунтах, с методиками определения механических и физических параметров морского и пресного льда, а также с особенностями приливных течений и колебаниями уровня воды в близлежащих арктических акваториях. Великолепное техническое оснащение международного университета, отличное финансирование со стороны Норвежского правительства и реальные условия Арктики, дают очень хорошие результаты в формировании специалиста мирового уровня.

Многие студенты живут вне пределов города: в посёлке Нибиен, который находится в трёх километрах от университета, рядом с горой Саркофаген. Каждый день студенты спускаются вниз, к университету. Перед ними расстилается соседний берег фьорда с горой Хьортфьеллет, то каменной, то заснеженной, то скрытой за облаками. Между университетом



и жилыми модулями находится Svalbardhallen, в котором есть всё для любителей спорта. Здесь находится 25-метровый бассейн, тренажёрный зал, стена для скалолазания, зал для футбола, баскетбола, волейбола, бадминтона и хоккея с мячом.

Весь Шпицберген покрыт множеством разных пиков, бухт, ледников, ледяных пещер (рис.7). Склоны, сноубордисты, снегоходы, лыжи, собачьи упряжки, охота на тюленей, бродящие вокруг поселка белые медведи и северное сияние – всё это визитная карточка Шпицбергена. Неудивительно, что за год пребывания на Шпицбергене большинство студентов влюбляется в Арктику, что немаловажно для их последующей профессиональной ориентации.

После прохождения годичного обучения в UNIS студенты завершают образование в СПбПУ, имеют возможность также защитить диплом в Норвежском технологическом университете. Часть из них продолжает обучение в российской аспирантуре или норвежской докторантуре. Студенты, прошедшие стажировку по арктическим технологиям в Норвегии, значительно лучше готовы к решению задач, связанных с освоением континентального шельфа: имеют более широкий кругозор, обладают широким спектром знаний и навыков, свободно владеют английским языком.

Одним из положительных результатов длительного взаимодействия со Свальбардским международным университетом является цикл учебников (рис. 8) по арктическим технологиям, подготовленный совместно российскими и норвежскими учеными.



Рисунок 6. Свальбардский международный университет (UNIS)



Рисунок 7. Шпицберген

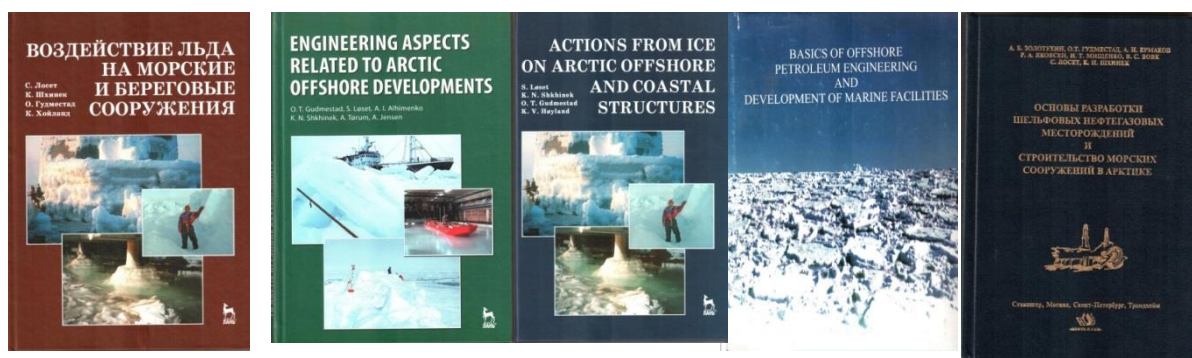


Рисунок 8. Совместные учебные пособия по арктическим технологиям

## Источники и литература

1. Новиков А.И. Концептуальные подходы к сервисному обслуживанию подводных добычных систем в тяжелых гидрометеорологических условиях – Материалы конференции RAO/CIS Offshore – 2013, СПб, стр. 5-9
2. Большев А.С., Шхинек К.Н., Фролов С.А., Малютин А.А., Чернецов В.А. Математическое моделирование воздействия ровного льда на плавучие заякоренные сооружения для Штокмановского месторождения Сборник трудов конференции “Освоение арктического шельфа России”, 2005, 118-122 с.
3. Большев А.С., Шхинек К.Н., Фролов С.А., С.В. Балагура Математическое моделирование взаимодействия ровного льда и торосов с заякоренными плавучими сооружениями типа FPU и платформами типа SPAR Научно-технический сборник РМРС, вып.32, 2009, стр.93-108
4. Большев А.С., Торопов Е.Е., Шхинек К.Н., Фролов С.А., Математическое моделирование процесса накатки верхнего строения на опорное основание морской платформы Приразломного нефтяного месторождения Журнал «Гидротехническое строительство», №5, М., 2007 г. с. 70-75
5. Болдырев Ю.Я., Большев А.С., Торопов Е.Е., Гинтовт А.Р. Лупуляк С.В., Снегирев А.Ю, Шиндлер Ю.К. Компьютерное моделирование аэродинамических аспектов безопасности эксплуатации вертолётной площадки морской платформы месторождения «Приразломная» Сборник трудов конференции “Освоение арктического шельфа России”, 2007, №182.
6. Благовидова И.Л., Большев А.С., Фролов С.А. Математическое моделирование и программное исследование работы системы «Морской отгрузочный причал – Танкер - Буксир» Сборник трудов конференции “Освоение арктического шельфа России”, 2007, №175.
7. Благовидов Л.Б., Благовидова И.Л., Большев А.С., Шхинек К.Н., Фролов С.А., Жемойдо Ю.Г. Расчетное определение нагрузок на ЛСП-1 для обустройства месторождения им. Ю. Корчагина Сборник трудов конференции “Освоение арктического шельфа России”, 2005, 315-320 с.
8. Антонов В. С., Большев А.С., Грамузов Е. М., Зуев В. А., Ю. М. Трапезников, С. А. Фролов Проблемные вопросы позиционирования погружного энерго модуля для обеспечения электроэнергией удаленных от береговой черты объектов обустройства нефтегазовых месторождений арктического шельфа Труды 12-го Международного Санкт-Петербургского Энергетического Форума, 2012, с.11-18
9. Большев А.С., Елистратов В.В., Панфилов А.А., Мегрецкий К.В., Купреев В.В. Научно-технические проблемы создания ветроэлектрических станций на шельфе Арктики Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология» №11 (151) 2014, с.36-49
10. Большев А.С. Купреев В.В., Фролов С.А., Чернецов В.А. Вопросы проектирования опорных конструкций для морских ветрогенераторов Журнал «Гидротехническое строительство», №5, М., 2007 г. с. 31-36
11. Елистратов В.В., Конищев М.А., Федоров М.П. Оптимизация энергоснабжения приполярных территорий на основе возобновляемых источников энергии. Полярная механика: материалы третьей международной конференции, 27-30 сентября 2016. Владивосток (электронный ресурс) с.827-837
12. Альхименко А.И., Большев А.С., Шхинек К.Н., Клеванный К.А. Математическое моделирование распространения нефти в воде и ликвидация последствий разливов в ледовых условиях Тезисы докладов научно-практического симпозиума “Финский залив-96”, СПб, 15-17 октября 1996, с.59-60
13. Alhimenko A., Bolshev A., Yakovlev A., , Klevanny K., Liukkonen S. Modelling Oil Pollution Ice Cover Proc.of VII Int.Conf. ISOPE’97, Vol.II, p.594-601



14. Bolshev A.S. Statics and dynamics of anchored floating structures with non-linear characteristics of anchored system Monograph, Gdansk, 1993, 218 p.
  15. Симаков Г.В., Шхинек К.Н., Смелов В.А. и др. Морские гидротехнические сооружения на континентальном шельфе: Учеб.– Л.: Судостроение, 1989. – 328 с.
  16. Большев А.С. Кутейников М.А. , Фролов С. А. Математическое моделирование морских плавучих объектов в программном комплексе “Anchored Structures” Научно-технический сборник РМПС, вып.36, 2013, стр.68-90
  17. Большев А. С., Фролов С. А., Шхинек К. Н. Математическое моделирование поведения плавучих заякоренных объектов под действием льдов. Труды Десятого (2012) ISOPE Тихоокеанского/Азиатского симпозиума по механике сооружений континентального шельфа, Владивосток, Россия, 2012 p.68-72. (in Eng)
- 

**Vasiliev Yuriy Sergeevich**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University  
scientific supervisor, member of the RAS,  
Prof., doctor of Technical Sciences  
e-mail: presedent@spbstu.ru

**Bolshev Alexander Stanislavovich**

Professor of Peter the Great St. Petersburg  
Polytechnic University, doctor of Technical Sciences,  
e-mail: bolshev@sef.spbstu.ru

**THE DEVELOPMENT OF THE ARCTIC RESEARCH FIELD IN  
THE SAINT-PETERSBURG POLYTECHNIC UNIVERSITY**

**Abstract.** *The article discusses the development of Arctic research field at the Polytechnic University since its creation. History of the organization of the first international conference on problems of Russian Arctic offshore is outlined; the main projects connected with development of hydrocarbon resources of the Arctic shelf, implemented over the past 20 years, are described; information about the participation of Polytechnic University scientists in the realization of the Arctic projects is provided; some achievements in training of staff for Arctic projects are presented.*

**Keywords:** *Projects of the Russian Arctic offshore, international cooperation, participation of the Polytechnic University in the Arctic projects implementation.*

**References**

1. Novikov A. I. Conceptual approaches to services subsea production systems in heavy hydro-meteorological conditions, Proceedings of the conference RAO/CIS Offshore – 2013, St. Petersburg, p. 5-9. (in Russ)
2. Bolshev, A. S., Shkhinek K.N., Frolov S. A., Malyutin A. A., Chernetsov, V. A., Mathematical modeling of the effects of level ice on the floating anchored structures for

- Shtokman field, The Proceedings of the conference “Development of the Russian Arctic Offshore”, 2005, 118-122. (in Russ)
3. Bolshev, A. S., Shkhinek K.N., Frolov S. A., Balagura S. V. Mathematical modelling of interaction between level ice and ice ridges with moored floating structures FPU type and SPAR platforms. Research bulletin by Russian Maritime Register of Shipping, vol.32, 2009, pp. 93-108. (in Russ)
  4. A. S. Bolshev, Toropov E. E., Shkhinek K.N., Frolov S. A., Mathematical modeling of the rolling process of the topside structure on the marine platform for the Pirazlomnoye oil field. Journal of Hydraulic Engineering, №. 5, Moscow, 2007, pp. 70-75. (in Russ)
  5. Boldyrev Yu. Ya., Bolshev A. S., Toropov E. E., Gintovt A.R., Lupulyak S. V., Snegirev A. Yu, Schindler Y. K., Computer modeling of the aerodynamic aspects of the offshore platform Pirazlomnoye helideck safety operation, The Proceedings of the conference “Development of the Russian Arctic Offshore”, 2007, No. 182. (in Russ)
  6. Blagovidova I. L., Bolshev, A. S., Frolov S. A., Mathematical modeling and the study of the system "Marine oil terminal – Tanker - Tug", The Proceedings of the Conference “Development of the Russian Arctic Offshore”, 2007, №175. (in Russ)
  7. Blagovidov L. B., Blagovidov I. L., Bolshev, A. S., Shkhinek K.N., Frolov S. A., Zhamoida Y. G. Numerical calculation of the loads on the LSP-1 planform for the Y. Korchagin field development. The Proceedings of the Conference “Development of the Russian Arctic Offshore”, 2005, 315-320 p. (in Russ)
  8. Antonov V. S., Bolshev A. S., Gramzow E. M., Zuev V. A., Trapeznikov Yu. M., Frolov S. A. Problematic issues of submersible power module positioning for providing power of oil and gas Arctic objects remotod from the coastline. Proceedings of the 12th St. Petersburg International Energy Forum, 2012, pp. 11-18 p. (in Russ)
  9. Bolshev A. S., Elistratov V. V., Panfilov A. A., Megretski K. V., Kupreev V. V. Scientific and technical problems of the wind power stations creating in the Arctic zone. International Scientific Journal "Alternative energy and ecology" №11 (151) 2014, pp. 36-49. (in Russ)
  10. Bolshev A. S., Kupreev V. V., Frolov S. A., Chernetsov, V. A. Questions of structures design for offshore wind turbines. Journal of Hydraulic Engineering, No. 5, Moscow, 2007, pp. 31-36. (in Russ)
  11. Elistratov V., Konishev M., Fedorov M. Optimization of energy supply of circumpolar areas based on renewable energy. Polar mechanics: proceedings third international conference 27-30 September 2016. Vladivostok c.827-837
  12. Alhimenko A. I., Bolshev A. S., Shkhinek K.N., Cleany K. A. Mathematical modelling of oil spreading in water and elimination of oil spills consequences in ice conditions. Abstracts of the Scientific-Practical Symposium “Gulf of Finland-96”, St. Petersburg, 15-17 October 1996, pp. 59-60. (in Russ)
  13. Альхименко А., Большев А., Яковлев А., Клеванный К., Люкконен С. Моделирование Нефтяного Загрязнения Ледяного Покрова / / Тр.в VII межд. Конф. ISOPE'97, вып. II, стр. 594-601. (in Eng)
  14. Большев А.С. Статика и динамика плавучих заякоренных сооружений с нелинейными характеристиками якорных систем удержания. Монография. Гданьск, 1993, 218 с. (in Eng)
  15. Simakov G. V., Shkhinek K.N., Smelov V. A. and others Marine offshore hydromechanic structures. Book. L.: Shipbuilding, 1989. – 328 p. (in Russ)
  16. Kuteinikov M. A., Bolshev A. S., Frolov S. A. Mathematical simulation of offshore floating objects in the program “Anchored Structures”. Research bulletin by Russian Maritime Register of Shipping, vol.36, 2013, pp. 68-90. (in Russ)

17. Bolshev A.S., Frolov S.A. , Shkhinek K.N. Mathematical Modelling of Floating Anchored Objects Behavior under Ice Influence Proceedings of the Tenth (2012) ISOPE Pacific/Asia Offshore Mechanics Symposium, Vladivostok, Russia, 2012, p.68-72
- 

УДК 94(47)+91+341

**Бочаров Алексей Алексеевич**

кандидат исторических наук, доцент,  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого  
e-mail: alek.bocharov2014@yandex.ru

**Михайлов Андрей Александрович**

доктор исторических наук, профессор,  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого  
e-mail: dragun66@mail.ru

## **«ПЕРВАЯ АРКТИЧЕСКАЯ ГОНКА»: БОРЬБА СОВЕТСКОЙ РОССИИ (СССР) ЗА СВОИ ИНТЕРЕСЫ В АРКТИКЕ: ВОЕННЫЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ**

***Аннотация.** В статье рассмотрено оформление советского арктического сектора в 1920-1930-е годы, меры правительства Советской России и Советского Союза по установлению и сохранению советских арктических границ, разрешению территориальных споров с другими государствами, организации научных исследований в Арктике, ее экономическому освоению и обеспечению военной безопасности. Отмечено, что стремление различных стран к освоению ресурсов Арктики создает условия, как для активного межгосударственного сотрудничества, так и для трений. Важным представляется опыт разграничения арктических территорий между государствами, история конфликтов, возникавших в прошлом из-за некоторых земель, и способов их разрешения.*

*Уделено внимание конфликту вокруг острова Врангеля между Советской Россией (СССР), Канадой и США. Рассмотрен спор о принадлежности Земли Франца-Иосифа между Советским Союзом и Норвегией. Проанализированы дипломатические акты Советского правительства, обосновывавшие права СССР на арктические территории. Уделено внимание мерам руководства СССР по созданию на Крайнем Севере военно-морских сил и военно-морских баз. Сделан вывод о том, что в 1920–30-е годы СССР четко определил границы своих арктических территорий и вод. Для их закрепления была развернута энергичная научная и экономическая деятельность. В Арктике после ряда дипломатических конфликтов сложилась система секторов, принадлежавших арктическим державам. Однако единого договора арктических государств не было. Ситуация регулировалась двухсторонними соглашениями заинтересованных стран и односторонними заявлениями. Целый ряд вопросов оставался нерешенным, что создавало почву для разногласий в будущем.*

**Ключевые слова:** *Арктика, арктические сектора, Северный Ледовитый океан, исследовательские экспедиции, воздушные трассы, международная политика.*

### *Введение*

Начало ХХІ века ознаменовалось масштабным ростом роли Арктического региона в мировой экономике и политике. Процесс этот закономерен: в Арктике сосредоточены колоссальные природные ресурсы, использование которых в силу развития современных техники и технологии стало вполне реальным. Растет роль арктических морских коммуникаций, в первую очередь Северного морского пути. Для Российской Федерации, в силу ее географического положения и особенностей экономики, Арктический регион обладает особым значением. Стремление различных стран к освоению ресурсов Арктики создает условия, как для активного межгосударственного сотрудничества, так и для трений. В свете сказанного важным представляется опыт разграничения арктических территорий между государствами, история конфликтов, возникавших в прошлом из-за некоторых земель, и способов их разрешения.

В 1930 г. в журнале «Советский Север» была опубликована статья «Империализм на Полярном Севере и интересы СССР», автор которой подписал свою работу «Активист ОАХ» [1]. За этим псевдонимом укрылся специалист в области международного права Андрей Владимирович Сабанин (1887-1938). Службу он начал в царском министерстве иностранных дел, в советское время работал в НКВД, преподавал в Московском университете. Подписывая статью, опытный юрист подчеркнул одно направление в своей деятельности – выполнение консультативной работы в Обществе содействия обороне и авиационно-химической промышленности (ОАХ, оно же ОСОАВИАХИМ). Выбор псевдонима был не случаен. Речь в статье шла о защите интересов СССР в Арктике, а таковая имела непосредственную связь с авиацией. Развитие авиационной техники сделало возможным перелеты над полярными территориями, где можно было разместить авиабазы и радиостанции.

Другой советский юрист, В.Л. Лахтин, в 1928 г. заявил: «В последнее время повсеместно замечается стремление урегулировать правовое положение земель, расположенных вокруг северного и южного полюсов. Непосредственным толчком к этому было развитие воздухоплавания и авиации, благодаря чему стали возможны и уже имеют место полеты над арктическими областями в целях их научного исследования» [2, с.17].

Рост конкуренции государств, стремившихся закрепить за собой арктические территории, в 1920-30-е годы привел к образованию системы секторов. Это был непростой процесс и, хотя раздел Арктики обошелся без вооруженных столкновений, в его истории было немало дипломатических конфликтов. Научные экспедиции в развернувшейся «арктической гонке»

нередко имели политическую подоплеку. Первые попытки закрепить за собой определенный сектор Арктики предприняла еще в начале XX века Канада. Для Российской Империи важнейшим аспектом политики в Арктике стало освоение Северного Морского пути. В сентябре 1916 г. Министерство иностранных дел России в специальной ноте объявило о принадлежности России земель, являющихся продолжением на север Сибирского континентального плоскогорья [3, с.140].

События Февральской и Октябрьской революций 1917 г. и Гражданской войны снизили активность России в Арктике. В начале 1920-х годов находившаяся в дипломатической блокаде Советская Россия была вынуждена идти на уступки другим странам, в том числе в вопросах, касавшихся арктических территорий. Так, она признала новый статус Шпицбергена, перешедшего под суверенитет Норвегии [4, с.105]. Но, по мере укрепления Советского государства его правительство стало проявлять в международных спорах все большую твердость.

Острый конфликт разгорелся в 1921-1924 гг. между Россией (СССР) и Канадой из-за острова Врангеля. В феврале 1921 г. полярный исследователь В. Стефанссон обратился к премьер-министру Канады А. Мейхгену с предложением начать колонизацию острова и передать его Канаде. Мейхген, по утверждению Стефанссона, отнесся к его замыслу сочувственно [5, р.98-99]. В августе 1921 г. Стефанссон организовал экспедицию из пяти человек под руководством А. Кроуфорда с целью основания поселения на о. Врангеля. Подняв британский флаг (Канада являлась доминионом Великобритании), колонисты в сентябре 1921 г. объявили о присоединении о-ва к владениям короля Георга. Стефанссон планировал прислать группе Кроуфорда продовольствие, но шхуна с припасами не смогла пробиться к острову. Вторая зимовка (1922/1923) оказалась для экспедиции роковой: погибли почти все ее участники.

Высадка канадцев на о. Врангеля получила освещение в прессе и вызвала тревогу дипломатов арктических стран. 24 мая 1922 г. заместитель официального представителя РСФСР в Великобритании Н.К. Колышко направил английскому министру иностранных дел Дж. Н. Керзону ноту, в которой указал на сообщения о подъеме на о. Врангеля британского флага и заявил, что остров принадлежит России [6, с.416-417].

В начале 1923 г. В. Стефанссон стал готовить вторую экспедицию на о. Врангеля. 25 мая 1923 г. полномочный представитель РСФСР в Великобритании Л.Б. Красин направил британскому министерству иностранных дел ноту, в которой вновь заявил о принадлежности о. Врангеля России [7, с. 21]. Тем не менее, 19 августа новая группа колонистов во главе с Ч. Уэллсом высадилась на острове.

В этой ситуации советское правительство приняло решение закрепить суверенитет СССР над островом, подняв на нем советский флаг. Начальником экспедиции на канонерской лодке «Красный Октябрь» стал ученый-гидрограф Б.В. Давыдов. 20 августа 1924 г. экипаж «Красного Октября» установил на берегу о-ва Врангеля флаг СССР. Ч. Уэллс и его

спутники были приняты на борт советского судна. 23 октября 1924 г. «Красный Октябрь» вернулся во Владивосток [8, с. 152-162].

На Британско-советской конференции осенью 1924 г. в Лондоне заместитель министра иностранных дел Великобритании А. Понсонби заявил, что Великобритания не имеет претензий на остров Врангеля. Советская пресса заявляла, что действия канадцев носили захватнический характер. Подчеркивалось и значение о. Врангеля для развития мореплавания и полярной авиации. Об этом в 1925 г. писал, например, специалист в области военно-морской географии Е.Е. Шведе [9, с.5].

4 ноября 1924 г. Наркомат иностранных дел СССР направил иностранным правительствам меморандум о принадлежности СССР арктических земель в пределах, установленных нотой Министерства иностранных дел России в 1916 г. [10, с.331].

В 1924 г. госсекретарь США по морским делам Э. Демби выступил с заявлением о том, что Северный полюс принадлежит Соединенным Штатам. По мнению госсекретаря, нельзя было допустить, «чтобы огромная неисследованная зона в миллион квадратных миль, прилегающая к Соединенным Штатам, попала в руки другой державы» [1, с.11]. Впрочем, президент США К. Кулидж оставил заявление Демби без внимания. 1 июня 1925 г. канадский министр внутренних дел Ч. Стюарт заявил, что к канадским территориям относятся все земли, расположенные к северу от побережья страны вплоть до Северного полюса. Позднее Стюарт уточнил: Канада претендует на земли, лежащие между меридианами 60° и 141° [1, с.27].

В связи с этими событиями активизировалась выработка принципов разграничения арктических территорий. Многие участники дискуссий выдвигали принцип «эффективной оккупации», предполагавший, что страны, дабы сделать территории своими, должны их активно осваивать и использовать. Однако другие эксперты заявляли о невозможности полностью применить в Арктике этот принцип. В 1925 г. американский юрист Д.Х. Миллер заявил, что в Арктике «оккупация» может быть сведена к созданию аэродромов и полярных станций, прокладке авиационных трасс и т. п. [11]. В ходе освоения, по мнению Миллера, должны возникнуть три сектора: канадский, американский, русский, а также остаться территории, не принадлежащие пока никому [1, с. 28-30].

Вопрос о советской арктической зоне был урегулирован Постановлением Президиума ЦИК СССР от 15 апреля 1926 г. «Об объявлении территорией Союза ССР земель и островов, расположенных в Северном Ледовитом океане». В нем говорилось: «Объявляются территорией Союза ССР все как открытые, так и могущие быть открытыми в дальнейшем земли и острова, не составляющие к моменту опубликования настоящего постановления признанной правительством Союза ССР территории каких-либо иностранных государств, расположенные в Северном Ледовитом океане к северу от побережья Союза ССР до Северного полюса в пределах между меридианом

32°4' 35" восточной долготы от Гринвича, проходящим по восточной стороне Вайда-Губы [граница с Финляндией – А.Б., А.М.], через триангуляционный знак на мысе Кекурском и меридианом 168°49' 30" западной долготы от Гринвича [российско-американская граница по договору 1867 г. – А.Б., А.М.], проходящим по середине пролива, разделяющего острова Ратманова и Крузенштерна группы островов Диомид в Беринговом проливе» [3, с. 242-243]. Слова о том, что постановление касается земель, не признанных территорий других стран, были связаны со статусом Шпицбергена, находившегося в секторе СССР, но остававшегося под суверенитетом Норвегии.

18 апреля 1926 г. «Известия ВЦИК» напечатали беседу с управляющим делами СНК СССР Н.П. Горбуновым, разъяснившим содержание и цели указанного дипломатического акта [12]. Горбунов подчеркнул, что «иностранные хищники» покушаются на советские территории в Арктике, и указал на необходимость защищать их границы. Определив рубежи арктической зоны СССР, советское руководство приняло меры по закреплению за Советским Союзом объектов, которые находились в ее пределах, но могли вызвать международные споры. Так, пароход «Ставрополь», доставивший на о-в Врангеля жителей будущего промыслового поселения, на обратном пути подошел к о-ву Геральд, где 17 августа 1926 г. был поднят советский флаг.

В январе 1927 г. российский полярный исследователь Л.Л. Брейтфус опубликовал статью «О разграничении северной полярной области» [13], в которой указал на перспективу выделения пяти секторов: советского, норвежского, сектора США, канадского и гренландского. Сектор СССР, по мысли ученого, должен был лежать в пределах от 32° восточной долготы до 170° западной долготы. В этот сектор, считал Л. Брейтфус, должна войти Земля Франца-Иосифа. Этому архипелагу предстояло стать объектом нового дипломатического спора: между СССР и Норвегией. 22 сентября 1928 г. на одном из островов Земли Франца-Иосифа участниками экспедиции на ледоколе «Красин» был поднят советский флаг. Происшедшее встревожило правительство Норвегии. 19 декабря 1928 г. полномочному представителю СССР в Осло А.М. Коллонтай была вручена нота, указывавшая на наличие у Норвегии интересов в районе Земли Франца Иосифа [14, с.163].

В статьях советских правоведов все отчетливее звучали идеи необходимости освоения Севера и защиты его границ. Эти положения были высказаны в публикациях юриста В.Л. Лахтина в 1928 г. «Вопрос владения северными приполярными пространствами, – писал он, – крайне важен, поскольку он обеспечивает за Союзом ССР успешное разрешение целого ряда важнейших задач. Сюда относятся и охрана безопасности всей /.../ нашей северной границы, и развитие экономики северных областей Сибири, и сохранение в своих руках Северного морского пути, и развитие прибыльнейшего горного, пушного, зверобойного и рыболовного промыслов, и, наконец, /.../ эксплуатация трансарктического воздушного

пути...» [10, с. 40]. Лахтин сводил требования «эффективной оккупации» к минимуму. По его мнению, было достаточно строить радио- и геодезические станции и обеспечить регулярное посещение земель.

29 июля 1929 г. советский ледокол «Георгий Седов» бросил якорь у острова Гукер (Земля Франца-Иосифа). Там был поднят флаг СССР, а в августе сооружена геофизическая обсерватория. 8 августа норвежский дипломат А. Даниэльсен вручил члену коллегии НКВД Б.С. Стомонякову ноту протеста, заявлявшую, что Норвегия «имела и имеет экономические интересы на Земле Франца-Иосифа» [14, с.185].

Норвежский министр иностранных дел Ю. Мувинкель встретился с А.М. Коллонтай и, в качестве примера возможного разрешения ситуации, привел «положение в Восточной Гренландии, на Шпицбергене и в прилегающих районах, которые одинаково открыты для всех наций» [14, с. 182]. СССР, заинтересованный в признании своего суверенитета над Землей Франца-Иосифа, считал возможным пойти на некоторые уступки, в частности предоставление норвежцам права на промысел в водах архипелага. Но договориться не удалось. Суверенитет СССР над Землей Франца-Иосифа Норвегия в 1930-е годы не признала.

20 февраля 1931 г. И.В. Сталин направил в Политбюро ВКП(б) записку «Об охране северного побережья», в которой обратил внимание на необходимость создания на Кольском полуострове военно-морской базы [15, л.138]. На основании записки Комиссия обороны при СНК СССР приняла ряд решений по обеспечению безопасности Арктического региона. Важнейшим элементом обеспечения безопасности советской Арктики стало создание в 1933 г. Северной флотилии, преобразованной в 1937 г. в Северный флот [16].

Середина и вторая половина 1930-х годов стали временем активного изучения и освоения советской Арктики. Большинство исследовательских экспедиций имели как научное, так и политическое значение, подчеркивая принадлежность СССР его арктических территорий. Научные изыскания и экономические мероприятия сочетались с пропагандой достижений Советского Союза в Арктике.

#### *Заключение:*

Таким образом, в 1920–30-е годы СССР определил границы своих арктических территорий и вод. Для их закрепления была развернута энергичная научная и хозяйственная деятельность. В Арктике сложилась система секторов, принадлежавших арктическим державам. Единого договора арктических государств не было. Ситуация регулировалась двухсторонними соглашениями и даже односторонними заявлениями. Ряд вопросов оставался нерешенным, что создавало почву для разногласий.

#### **Источники и литература**

1. Активист ОАХ. Империализм на Полярном Севере и интересы СССР // Советский Север. №1-2. 1930. С.18-42.
2. Лахтин В.Л. Права на северные полярные пространства. М., 1928.



3. Арктический регион: проблемы международного сотрудничества. Хрестоматия в 3 томах. [под общ. ред. И.С. Иванова]. Т. 3. Применимые правовые источники.– М., 2013.
  4. Вылегжанин А.Н., Зиланов В.К. Шпицберген: правовой режим прилегающих морских районов. // Теория и практика морской деятельности. Вып. 10.– М., 2006.
  5. Stefansson V. The Adventure of Wrangel Island. London, 1925.
  6. Документы внешней политики СССР. Т.V. М., 1961.
  7. Ушаков Г.А. Остров Врангеля // Советская Арктика. 1936. № 8.
  8. Бочаров А.А., Михайлов А.А., Смирнова Д.Д. Борьба России (СССР) за свои интересы в Арктике: Политические события вокруг острова Врангеля в 1921-1926 гг. // Арктика: История и современность. Труды международной научной конференции 2016 г. М.: Наука, 2016. С. 152-162.
  9. Ключников Ю.В., Сабанин А.В. Международная политика новейшего времени в договорах, нотах и декларациях. Ч. III.– Л., 1928.
  10. Лахтин В.Л. Права на северный полярные пространства. Анализ политического, экономического и правового положения северных полярных пространств в связи с развитием воздушного передвижения и трансарктических перелётов.– М., 1928.
  11. Miller D.H. Political Rights in the Arctic // Foreign Affairs Mag. № 4. 1925. P. 45–60.
  12. К нотификации принадлежности северных земель Союзу ССР // Известия. № 87(2718). 16 апреля 1926 г. С. 2.
  13. Брейтфус Л.Л. О разграничении северной полярной области // Морской сборник. 1927. № 1. С. 3–13.
  14. Советско-норвежские отношения. 1917–1945. Сборник документов.– М., 1997.
  15. Российский государственный архив социально-политической истории (РГАСПИ). Ф. 17. Оп. 162. Д. 9.
  16. Фёдоров П.В. Рождение Северного военно-морского флота: долгий путь воплощения идеи // Ученые записки МГПУ. Исторические науки.– Мурманск: Мурманский государственный педагогический университет, 2009. С. 3–18.
-

**Bocharov A.A.**

assistant professor, Peter the Great St. Petersburg  
Polytechnic University, PhD in historical science.  
e-mail: alek.bocharov2014@yandex.ru

**Michaelov A.A.**

professor, Peter the Great St. Petersburg  
Polytechnic University, Doctor of historical science.  
e-mail: dragun66@mail.ru

## **«FIRST ARCTIC RACE»: FIGHT OF SOVIET RUSSIA (USSR) FOR ITS INTERESTS IN ARCTIC: MILITARY AND LEGAL ASPECTS**

**Abstract:** *The article presents the forming of Soviet Arctic sector in 1920-1930's, measures of the government of the Soviet Russia and the Soviet Union on demarcation and preservation of Soviet Arctic borders, territorial dispute resolutions with other countries, organization of scientific research in Arctic, its economic exploration and provision of military security. It indicates that the tendency of different countries to Arctic resources development created conditions both for an active inter-governmental cooperation and tensions. An important aspect is an experience in delimitation of Arctic territories between states, history of conflicts, risen in the past concerning some lands and ways of its resolution.*

*A special emphasis is put on the conflict about Wrangel Island between Soviet Russia (the USSR), Canada and the USA. The dispute about belonging of Frantz Josef Land Archipelago to the Soviet Union and Norway is addressed. Diplomatic acts of the Soviet government establishing claims of the USSR on arctic territories. A consideration is given to the measures of the USSR government on establishing of naval forces and sea bases and the Extreme North. A conclusion is made about the clear definition of its borders at the Arctic territories and waters by the USSR in 1920–30's. In order to confirm them there was made a dynamic scientific and economic work. In Arctic after a number of diplomatic conflicts there was created a sectoral system belonging to the Arctic states. However, there was no integrated agreement between Arctic states. The situation was regulated by bilateral arrangements between interested counties and unilateral statements. A whole range of questions remained unsolved that gave a soil for future disputes.*

**Key words:** *Arctic, Arctic sections, Arctic Ocean, research expeditions, air routes, international politics.*

### **References**

1. Aktivist OAH. Imperializm na Polyarnom Severe i interesy SSSR [Imperialism at the Polar North and interests of the UUSR] // Sovetsky Sever. No 1-2. 1930. pp.18-42. (in Russ.).
2. Lahtin V.L. Prava na severnye polyarny prostranstva [Rights over northern polar areas] M., 1928. (in Russ.).
3. Artichesky region: problem mezhdunarodnogo sotrudnichestva [Arctic region: problems of international cooperation] Reading book in 3 vol. [general editionship by Ivanov I.S.], vol. 3. Applied legal sources.— M., 2013. (in Russ.).
4. Vylezhagin A.N., Zilanov V.K. Spitsbergen: pravovoy rezhim privileguyuschih morskikh rayonov [Spitzbergen: legal regime of adjacent sea areas]. Theory and practice of marine activity. Issue 10.— M., 2006. (in Russ.).

5. Stefansson V. The Adventure of Wrangel Island. London, 1925. (in Eng.)
  6. Dokumenty vneshny politiki SSSR [Documents of external policy by the USSR] . T.V. M., 1961. (in Russ.).
  7. Ushakov G.A. Ostrov Vrangelya [Wrangel Island]. Soviet Arctic. 1936. No 8. (in Eng.).
  8. Bocharov A.A., Michailov A.A., Smirnova D.D. Borba Rossii (SSSR) za svoi interesy v Arktike: Politicheskiye sobyitia vokrug ostrova Vrangelya v 1921-1926 gg [Fight of Russia (the USSR) for its interests in Arctic: Political events around Wrangel Island in 1921-1926]. Arctic: History and modern times. Proceedings by international scientific conference, 2016. M.: Nauka, 2016. pp. 152-162. (in Russ.).
  9. Klyuchnikov Y.V., Sabanin A.V. Mezhdunarodnaya politika noveishego vremeni v dogovorah, notah i deklaratsiyah [International politics of the contemporary times in agreements, notes and declarations. Vol. III.– L., 1928. (in Russ.).
  10. Lahtin V.L. Prava na severnye polyarnye prostranstva. Analys politicheskogo, ekonomicheskogo i pravovogo polozheniya severnyh polyarnykh prostranstv v svyazi s razvitiyem vozdušnogo peredvizheniya i transarkticheskikh pereletov [Rights over northern polar areas. Analysis of political, economic and legal conditions of northern polar areas due to development of areal transportation and transarctic flights.– M., 1928. (in Russ.).
  11. Miller D.H. Political Rights in the Arctic. Foreign Affairs Mag. No 4. 1925. pp. 45–60. (in Eng.).
  12. K notifikatsiyi prinadlezhnosti severny zemel Soyuzu SSR [To notification of belonging northern areas to Union of SSR]. Izvestiya. No. 87(2718). April, 16<sup>th</sup> 1926. p. 2. (in Russ.).
  13. Breitfuss L.L. O razgranichenii severnoy polyarnoy oblasti [About delimitation of northern polar region]. Marine compilation. 1927. No 1. pp. 3–13 (in Russ.).
  14. Sovietsko-norvezhskiy otnosheniya 1917–1945 [Soviet-Norwegian cooperation in 1917–1945]. Compilation of documents.– M., 1997. (in Russ.)
  15. Rossiyskiy gosudarstvennyy arkhiv sotsyalno-politicheskoy istorii (RGASPI) [Russian State archive of social-political history (RGASPI). F. 17. Op. 162. d. 9. (in Russ.).
  16. Fedorov P.V. Rozhdeniye Severnogo voenno-morskogo flota: dolgy put' voploscheniya idei [Birth of Northern navy: a long way of the idea implementation]. Scientific notes by MGPU. Historical Science.– Murmansk: Murmansk State Pedagogical University, 2009. pp. 3–18. (in Russ.).
-

**Бринюк Надежда Юрьевна**  
кандидат исторических наук, научный сотрудник  
Научно-исследовательский институт (военной истории)  
Военной академии Генерального штаба ВС РФ  
e-mail: brinyuk2013@yandex.ru

## **РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АРКТИКЕ С 1920-Х ГГ. ДО КОНЦА СОВЕТСКОГО ПЕРИОДА**

**Аннотация.** В статье обобщается история научных исследований в Арктике в период с 1920-х по 1991 год, во время существования Советского Союза. Рассмотрено развитие научно-исследовательских работ на Севере, их цели и объем на различных этапах. Важность освоения Арктических территорий всегда осознавалась советским правительством. Поэтому уже в первое десятилетие существования советской власти велись работы по изучению Севера, которые по ряду причин имели весьма ограниченный характер. Научно-исследовательская деятельность в Арктике развернулась в 1930-х гг., когда было создано специальное управление по ее руководству и решена задача по освоению всей трассы Северного морского пути. Во время Великой Отечественной войны научная работа в Арктике была свернута, но велась в ограниченных масштабах. Война в очередной раз показала важное значение для Советского Союза Арктической зоны, роль которой росла по мере усложнения международной обстановки после войны. Послевоенные годы характеризуются комплексным и систематическим изучением сухопутных северных территорий и Арктического шельфа, открытием огромных запасов нефти, газа и других полезных ископаемых. Совершенствовалось гидрометеорологическое обеспечение мореходства, создавался единственный в мире ледокольный флот. На Севере была создана нефтегазовая промышленность, которая обеспечивала потребности Советского Союза и сделала возможным экспорт углеводородов. Это послужило толчком ускоренной индустриализации Сибири, Дальнего Востока и всей страны. В годы советской власти СССР обогнал другие страны арктического региона по темпам освоения Севера. В настоящее время Арктика продолжает играть значимую роль в экономике России.

**Ключевые слова:** Арктика, Советский союз, наука, промышленность, минеральные ресурсы, развитие, стратегическое значение.

### *Введение*

Развитие научных исследований в Арктике в разные периоды истории России происходило неравномерно. Наиболее активные работы по освоению Севера страны, как известно, пришлось на десятилетия, когда в стране утвердилась советская власть. Однако и в это время можно проследить этапы, когда исследования в Арктике значительно различались по своей целевой направленности, объему и интенсивности, хотя, несомненно, одну из определяющих, если не главную роль в этом процессе всегда играл фактор военной безопасности страны. Опыт изучения и освоения Арктики, полученный в советское время, имеет как позитивные,

так и негативные стороны, однако, несомненно, чрезвычайно поучителен для современности.

Наличие в северных районах страны огромных природных богатств, необходимость их использования в целях развития промышленности, борьба с постигшим страну в годы Первой мировой и Гражданской войн кризисом, голодом и нищетой населения, – стимулировали политику советского правительства по научному изучению Арктики. Усилия по проведению в Арктике исследований в ограниченном масштабе осуществлялись во время Гражданской войны, однако по окончании военных действий год от года они получали все большие масштабы.

Учеными кругами систематически представлялись доклады руководству страны по различным проблемам освоения ресурсов Арктики. Их обоснованность послужила тому, что уже в 1920-х гг. был образован ряд комитетов и научно-исследовательских учреждений по её изучению. Задачи освоения северных пространств ставились перед различными научными центрами страны: Академией наук, научно-исследовательскими институтами в сфере геологии, океанологии, почвоведения, ихтиологии, промыслового хозяйства и др.

В первое десятилетие существования советской власти изучению подверглись, в основном, Север Европейской части СССР и Белое, Баренцево и Карское моря [2, с. 153]. Большое внимание уделялось исследованиям Новой Земли, находившейся на пути в Сибирь, упрочение позиций на которой послужило прекращению попыток отчуждения архипелага западными странами. Проведение исследований на востоке советской Арктики носило очаговый характер.

Освоение советского Севера развернулось в 1930-х гг. Оно было призвано решать актуальные практические задачи по индустриализации страны, развитию сельского хозяйства, укреплению позиций советской власти на северных территориях. Деятельность советских научных учреждений в Арктике учитывала возможность военного разрешения сложной международной обстановки, характеризовавшейся устойчивой враждебностью западных государств к нашей стране. Однако, несмотря на это, Советский Союз активно участвовал в проведении 2-го Международного полярного года (1932–1933 гг.). Участие в этом мероприятии способствовало расширению в Арктике сети полярных станций и активизации научных исследований.

В 1933 г. был создан орган по управлению всеми вопросами освоения Северного ледовитого океана и прилегающих к нему территорий, – Главное управление Северного морского пути, которое координировало деятельность всех задействованных в этой работе промышленных и научных учреждений. Комплексные научные исследования велись Всесоюзным Арктическим институтом, Всесоюзным НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии, Полярной комиссией АН СССР, Главным Гидрографическим управлением ВМФ, Геологическим комитетом, целым рядом других учреждений и были подчинены единой

программе. На обширных территориях одновременно работали экспедиции комплексного научно-исследовательского профиля, результаты деятельности которых обобщались ведущими научными силами страны [4, с. 5]. Всё большее применение находила в Арктике авиация, развивались метеорологическая и гидрографическая службы, строился ледокольный флот. Открытые в 1920–1930-х гг. месторождения полезных ископаемых имели стратегическое значение для развития советской экономики.

В 1930-х гг. были значительно обобщены и расширены физико-географические знания о Севере. Производилось систематическое гидрографическое освещение морей и рек советской Арктики. Осуществленные в этот период метеорологические, гидрологические и гляциологические исследования позволили создать научную базу для безопасного мореходства в полярных водах. Проведение морских навигаций было обеспечено научным прогнозированием.

Важнейшую роль в организации исследований в арктических морях сыграли ледокольный флот и авиация. Они нашли широкое применение для доставки людей и грузов в отдаленные районы и на полярные станции; активно использовались в ходе спасательных операций и научных наблюдений. В Арктике были созданы линии постоянного воздушного сообщения.

В 1930 г. на ледоколе «Г. Седов» был впервые пройден маршрут из Баренцева моря к западным берегам Северной Земли. В 1932 г. ледокольный пароход «А. Сибиряков» преодолел Северо-восточный проход за одну навигацию, чем была решена проблема практического использования Северного морского пути на всем его протяжении; в 1933 г. обширные научные исследования велись во время легендарного плавания парохода «Челюскин». Начиная с 1935 г., по Северному морскому пути проводились транспортные операции караванов грузовых судов, которые обеспечивались силами ледокольного флота; в 1936 г. с запада на Дальний Восток впервые была совершена проводка военных кораблей. В 1939 г. состоялось первое двойное сквозное плавание за одну навигацию.

В довоенные годы были организованы первые высокоширотные экспедиции: дрейфующая станция «Северный полюс» и одноименная воздушная экспедиция. Они позволили начать изучение центральной Арктики, определить взаимовлияние природных явлений Северного Ледовитого океана и прилегающих к нему районов на формирование климатических процессов Земли, стали первым этапом важнейших исследований гидрометеорологического и геофизического характера.

Совершенствование научного обеспечения мореходства в гидрографическом и гидрометеорологическом отношениях, расширение масштабов ледовых разведок, усиление роли полярной авиации и ледокольного флота постепенно превращало СМП в постоянно действующую магистраль. По Северному морскому пути, в числе многих задач, осуществлялась доставка научно-исследовательских экспедиций по всему протяжению побережья Северного Ледовитого океана. К началу

Великой Отечественной войны был накоплен значительный опыт плавания транспортных судов в Арктике, велось обустройство опорных портов: Диксона, Игарки, Дудинки, Тикси, Певека и Провидения. Благодаря развитию морской транспортной магистрали, в краткий срок были введены в строй крупные предприятия по добыче и обработке полезных ископаемых, судостроения и оборонного профиля.

Таким образом, в 1930-е годы в изучении Арктики были достигнуты крупные успехи; оно получало экономическое и политическое обоснование, общенародную популярность, крупные государственные дотации, современное техническое оснащение и международное признание. Освоение российского Севера сыграло важную роль в обеспечении сражающейся страны в 1941–1945 гг., когда значительная часть СССР была оккупирована, а целый ряд промышленных и добывающих предприятий в западных и центральных районах разрушен. Северный морской путь стал снабжающей артерией, позволяя проводить внутренние товарные рейсы и осуществлять международные поставки по Ленд-лизу.

Изучение Арктики продолжалось и в годы Великой Отечественной войны, несмотря на то, что в Северном Ледовитом океане и на Кольском полуострове развернулись военные действия. Важное место в этот период занимали гидрографические работы в морях и реках советского Севера. Деятельность полярных станций позволила обеспечить непрерывную связь воюющей страны с тылом, представителями союзных государств, координировать военно-транспортные операции. Благодаря созданным в Арктике базам стало возможным осуществлять посредством Северного морского пути транспортное сообщение с советской Азией, а также Америкой и Великобританией.

Таким образом, во время Великой Отечественной войны было в полной мере доказано важное стратегическое значение Крайнего Севера. В то же время война показала возможность ведения в Арктике боевых действий, её роль военного форпоста страны. Возникшее после войны блоковое военно-политическое противостояние потребовало интенсивного продолжения освоения советского Севера.

Во 2-й половине XX в. в СССР были осуществлены крупные географические открытия, расширившие и коренным образом изменившие представления о природе Арктического бассейна, восполнившие «белые пятна» на картах Арктики, что, в свою очередь, послужило развитию геофизики, географии и палеографии, а также практическому использованию научных исследований в освоении Арктики. Изучение и освоение Арктики осуществлялось обширной сетью специализированных научных центров, среди которых огромное значение имела деятельность Арктического научно-исследовательского института (впоследствии ААНИИ), Научно-исследовательского института геологии Арктики (НИИГА, в настоящее время – ВНИИОкеангеология), учреждений Сибирского и Уральского отделений Академии наук и т.п.

Развитие науки, особенно прикладных ее направлений, способствовало общему развитию страны, а значит, и укреплению ее безопасности. Так начался этап систематических геолого-геофизических исследований Арктики. В послевоенный период проводились комплексные специализированные научно-исследовательские и поисково-оценочные работы, геолого-геофизическое картографирование Арктических регионов. К середине 1950-х гг. северные территории по геологической изученности не уступали другим районам СССР. Под руководством академика Д.В. Наливкина была издана Геологическая карта СССР масштабом 1:2500000, которая в 1957 г. была удостоена Ленинской премии. Карты северных территорий, вошедших в неё, были признаны ценным вкладом в мировую геологию на Международном геологическом конгрессе в Мексике в 1956 г.

Разведка и разработка залежей полезных ископаемых стала определяющим фактором индустриального развития северных территорий. Осуществлялись поиск и частичное освоение месторождений угля, нефти, газа, конденсата, агрохимических руд, алмазов, цветных, редких и благородных металлов. Открытие крупных месторождений (в том числе гигантских и супергигантских залежей углеводородов) повлекло создание объектов важного оборонного значения: предприятий горнодобывающей промышленности, целых территориально-промышленных комплексов. Развитие промышленности СССР, повышение её военного потенциала, в свою очередь, требовало обеспечения широким ассортиментом минеральных ресурсов [8, с. 15].

Деятельность ученых широко развернулась на советском Севере в 1960–1980-х гг. В 1969 г. НИИГА была подготовлена и представлена в Министерство геологии СССР первая карта перспектив нефтегазоносности арктического шельфа с высокой оценкой потенциала недр Баренцево-Карского региона. После выявления, что СССР обладает на арктическом шельфе грандиозным резервом углеводородного сырья на перспективу, в 1972 г. для развертывания поисково-разведочных работ в прибрежных шельфовых зонах морей и океанов» было создано Северное морское научно-производственное объединение «Севморгео», а НИИГА стал его головной организацией. Результаты исследований в 1970-х гг. в шельфовой зоне Арктики были отражены в изданной в 1984 г. под редакцией И.С. Грамберга и Ю.Е. Погребницкого монографии «Геологическое строение СССР и закономерности размещения полезных ископаемых. Т. 9. Моря Советской Арктики».

В 1970-х гг. изучению и освоению были подвергнуты пять меридиональных территориальных зон Севера: Европейский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Северо-Восточный и Дальневосточный сектора Арктики. По принципу широтного зонирования северные районы были разделены на Ближний Север, Дальний Север и арктическую зону – территорию, прилегающую к СМП и включающую Арктику, СМП и районы суши, расположенные за Полярным кругом [10, с. 22–23].



Впоследствии была разработана концепция широтно-меридионального районирования Севера и организации северных зон с промышленно развитыми регионами, где формировались опорно-тыловые базы освоения природных ресурсов Севера (Тюмень, Томск, и т.д.) [1, с. 111].

Поиски нефти и газа, выполненные в 1970–1980-х гг. на континентальном шельфе России, являются одной из наиболее насыщенных страниц истории отечественной геологии. В результате выполненного к 1975 г. комплексного исследования был впервые количественно и качественно оценен минерально-сырьевой потенциал всей Арктической зоны СССР. «Проводится беспрецедентный для нашей страны цикл работ на нефть и газ на арктическом шельфе, ознаменовавшийся открытием и подготовкой к освоению Западно-Арктической нефтегазоносной провинции – потенциальной основы будущего энергетического рынка страны» [6, с. 2].

В результате поисковых работ было выявлено и разведано 17 промышленных месторождений, включая 3 уникальных и 8 крупных. В 1976 г. Ю.Е. Погребницким была сформулирована концепция Арктической геодинамической системы, а И.С. Грамбергом в 1983 г. – концепция «Арктического нефтегазоносного супербассейна (пояса нефтегазоносности)», получившая статус всеобщего научного достояния и послужившая теоретической базой для проведения нефтегазопроисловых работ на арктическом шельфе [7, с. 6].

Север СССР стал ресурсным макрорегионом, снабжающим страну топливно-энергетическими ресурсами и природными материалами. В 1971–1990 гг. на Дальнем Севере и в арктической зоне севера Западной Сибири была создана газовая промышленность мирового значения и крупнейшая в мире система газопроводного транспорта. Главную роль в добыче нефти и газа в 1970-х гг. играл Западно-Сибирский нефтегазовый комплекс (ЗСНГК). Произошли качественные сдвиги для изменения стратегии «очагового» освоения Арктики в пользу комплексного развития ее экономики [9, с. 122].

На протяжении всего послевоенного периода в стране продолжалось изучение центральной Арктики. В 1948 г. было возобновлено проведение высокоширотных экспедиций «Север», а в 1950 г. – дрейфующих научно-исследовательских станций «Северный полюс», которые собирали сведения о природе центральной части Арктики. В 1950-х гг. проводилась широкая деятельность по изучению Северного Ледовитого океана, его ледового и климатического режимов, строения и морфологии его дна, влияния на Мировой океан.

Значительно повысилась геополитическая значимость Арктики в 1960-х гг., в эпоху ракетно-ядерной конфронтации между СССР и США. Деятельность дрейфующих исследовательских станций «Северный Полюс» и высокоширотных арктических экспедиций «Север» в этот период развернулась особенно широко, была разработана программа изучения Северного Ледовитого океана с бортов специализированных

научно-исследовательских судов и самолетов. В СССР создавался атомный ледокольный и подводный флот.

В 1977 г. в рамках научно-практической экспедиции советский атомоход «Арктика» достиг Северного полюса. Целью плавания было изучение в более высоких широтах условий судоходства для сокращения протяженности транспортировок вдоль побережья. В 1978 г. состоялся второй высокоширотный рейс атомного ледокола «Сибирь» и транспортного судна «Капитан Мышевский». Этим рейсом была доказана принципиальная возможность перевозки грузов вблизи полюса [3, с. 119–121]. Проведенные в 1980-х гг. совместно с западными компаниями транзитные рейсы подтвердили, что сквозное плавание по СМП требует надлежащего ледокольного обеспечения.

Высокоширотными воздушными экспедициями «Север» за период 1948–1993 гг. была проведена огромная работа по изучению рельефа Центрального полярного бассейна: открыты подводные хребты Ломоносова, Менделеева, Гаккеля, котловины Нансена, Макарова и др. Экспедициями была исследована ледовая шапка планеты, осуществлен ряд комплексных исследований по фундаментальным и специальным программам [11, с. 49].

Одновременно развивалась система гидрометеорологического обеспечения в Арктике. Она была оборудована разветвленной сетью из 103 постоянных, производивших комплексные исследования, гидрометеорологических, сейсмологических и радио станций берегового и островного расположения, ряд из которых являлся самыми северными в мире, а исследования, в первую очередь, были направлены на обеспечение судоходства во льдах Северного морского пути. Сеть полярных метеостанций позволила доставлять долгосрочные прогнозы ледовой обстановки [5, с. 250]. Кроме того, совершенствовались самолеты полярной авиации («ИЛ-18» и др.) [1, с. 80], в ледовой разведке широко применялись вертолеты. В 1983 г., для обеспечения транспортной системы навигационными, гидрометеорологическими данными и информацией о ледовой обстановке, в СССР был запущен спутник «Космос-1500».

Таким образом, в послевоенный период существования СССР проблемы освоения Арктики занимали одно из центральных мест в деятельности советского правительства и руководящих органов КПСС, обсуждались на съездах партии и пленумах ЦК, в Совете Министров СССР, Госплане и т.п. Научно-исследовательские работы на Севере получали мощную поддержку государства и стимулировали его промышленное и социальное развитие.

*Заключение.* За годы существования советской власти освоение и изучение Арктики, исключая критические периоды истории, получало все больший масштаб. В целом, советское правительство правильно оценивало значение Севера для страны. В результате Советский Союз опередил в освоении Севера другие страны мира, и советский опыт теоретического изучения и практической разработки ресурсов Арктики стал уроком для

всего мирового сообщества. Освоение Севера послужило для СССР толчком к ускоренной индустриализации Сибири и Дальнего Востока. Оно отвечало интересам национальной безопасности, при этом способствовало развитию отечественной и мировой экономики, технологическому прогрессу. Несмотря на игнорирование властью, при создании и организации работы промышленных комплексов, гуманитарных и природоохранных факторов, в том числе, проблем малых народностей Севера, что привело к концу XX в. ряд регионов к социальному и экологическому коллапсу, – в целом, освоение Арктики в научном и экономическом отношениях принесло значительную пользу всему советскому народу. Да и в настоящее время оно играет значимую для России роль, позволяя смягчить влияние на её экономику последствий мировых экономических и финансовых кризисов, антироссийских санкций и иных разнообразных факторов современной геополитики.

### Источники и литература

1. Арктика: интересы России и международные условия их реализации / Ред. Ю.Г. Барсегов, В.А. Корзун, И.М. Могилевский [и др.]. М., 2002.
2. Белов М.И. История открытия и освоения Северного морского пути. Т. 3. М., 1959.
3. Войтоловский Г.К. География морских путей и промышленного рыболовства. М., 1984.
4. Гаккель Я.Я. Наука и освоение Арктики. Л., 1957.
5. Дремлюг В.В., Филин П.А., Емелина М.А., Савинов М.А. Ледокол «Красин» в истории изучения и освоения Арктики // Труды НИО ИВИ. Т. 6. Кн. 2. Север России в военно-морском и экономическом отношениях. Военная академия Генерального штаба ВС РФ, Институт военной истории, НИО (военной истории Северо-западного региона РФ). СПб., 2013. С. 203–260.
6. Каминский В.Д., Иванов В.Л. На главном направлении: ВНИИОкеангеология вчера и сегодня // Разведка и охрана недр. 2005. № 6. С. 2–5.
7. Каминский В.Д., Иванов В.Л., Супруненко О.И., Сенин Б.В. Западно-Арктическая нефтегазоносная провинция на пороге промышленного освоения // Там же. С. 5–9.
8. Российская Арктика. Справочник для государственных служащих. М., 2001.
9. Российская Арктика: современная парадигма развития / Под ред. акад. А.И. Татаркина. СПб., 2014.
10. Славин С.В. Промышленное и транспортное освоение Севера СССР. М., 1961.
11. Фролов И.Е. Гидрометеорологическое обеспечение Северного морского пути: История и перспективы // Гидрометеорологическое обеспечение хозяйственной деятельности в Арктике и на замерзающих морях. СПб., 2002. С. 45–51.

**Brinyuk Nadezhda Juryevna**  
researcher, PhD in History,  
Research department (of military history of the  
North-West region of Russian Federation)  
of the Research Institute (of the military history)  
of the Military Academy of the General Staff  
of the Armed Forces of the Russian Federation,  
e-mail: brinyuk2013@yandex.ru

## **THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE ARCTIC SINCE 1920-IES UNTIL THE END OF THE SOVIET PERIOD**

**Abstract.** *The article summarizes the history of scientific research in the Arctic in the period from 1920 to 1991, during the existence of the Soviet Union. Considered the progress of scientific research in the North, their objectives and scope at various stages. The Soviet Government had always been understood the importance of development the Arctic territories. Therefore, already in the first decade of Soviet power, was carried out the work to study the North, which was very limited for several reasons. Research activities in the Arctic was expanded in the 1930s, when had established a special office for its leadership and solved the problem of sailing across the Northern sea route. During the Great Patriotic War, scientific works in the Arctic was reduced, but were carried out on a limited scale. The war once again showed the importance of the Arctic zone of the Soviet Union, which role has grown as the complexity of the international situation after the war. The postwar years are characterized by comprehensive and systematic study of the land of the Northern territories and the Arctic shelf, the opening of huge reserves of oil, gas and other minerals. Was improving hydrometeorological support of navigation, created the world's only icebreaking fleet. In the North was created by the oil and gas industry, which provided the needs of the Soviet Union and made possible the export of hydrocarbons. This has triggered the rapid industrialization of Siberia, the Far East and all country. In the years of Soviet power, the Soviet Union has overtaken other countries of the Arctic region for the pace of exploration of the North. Currently, the Arctic continues to play a significant role in the Russian economy.*

**Key words:** *Arctic, Soviet Union, science, industry, mineral resources, development, strategic importance.*

### **References**

1. Arktika: interesy Rossii i mezhdunarodnye usloviya ih realizacii / [Arctic: Russian interests and international conditions for their implementation]. Ed. by Yu.G. Barsegov, V.A. Korzun, I.M. Mogilevskij and oth. Moscow, 2002. (In Russ.)
2. Belov M.I. Istoriya otkrytiya i osvoeniya Severnogo morskogo puti [History of the discovery and exploitation of the Northern sea route. T. 3.]. Moscow, 1959. (In Russ.)
3. Vojtlovskij G.K. Geografiya morskikh putej i promyshlennogo rybolovstva. [The geography of Maritime routes and commercial fishing.]. Moscow, 1984. (In Russ.)
4. Gakkel' Ya.Ya. Nauka i osvoenie Arktiki [Science and exploitation of the Arctic]. Leningrad, 1957.
5. Dremlyug V.V., Filin P.A., Emelina M.A., Savinov M.A. Ledokol «Krasin» v istorii izucheniya i osvoeniya Arktiki [The icebreaker "Krasin" in the history of research and

mastering of Arctic]. Trudy NIO IVI. T. 6. Kn. 2. Sever Rossii v voenno-morskom i ehkonomicheskom otnosheniyah. Voennaya akademiya General'nogo shtaba VS RF, Institut voennoj istorii, NIO (voennoj istorii Severo-zapadnogo regiona RF). Publication of the Research department (of military history of the North-West region of Russian Federation) of the Research Institute (of the military history) of the Military Academy of the General Staff of the Armed Forces of the Russian Federation. T. 6 Vol. 2. (North of Russia in naval and economic relations). Saint-Petersburg, 2013, pp. 203–260.. (In Russ.)

6. Kaminskij V.D., Ivanov V.L. Na glavnom napravlenii: VNIIOkeangeologiya vchera i segodnya [On the main line: All-Russian research Institute of Geology and mineral resources of World ocean yesterday and today]. Razvedka i ohrana neдр [Exploration and protection of subsoil]. 2005. No 6, pp. 2–5. (In Russ.)

7. Kaminskij V.D., Ivanov V.L., Suprunenko O.I., Senin B.V. Zapadno-Arkticheskaya neftegazonosnaya provinciya na poroge promyshlennogo osvoeniya [Western Arctic petroleum province on the doorstep of the industrial exploitation]. Ibid. Pp. 5–9.

8. Rossijskaya Arktika. Spravochnik dlya gosudarstvennyh sluzhashchih [Russian Arctic. Handbook for civil servants]. Moscow, 2001. (In Russ.)

9. Rossijskaya Arktika: sovremennaya paradigma razvitiya [Russian Arctic: the modern paradigm of development]. Ed. by akad. A.I. Tatarkin. Saint-Petersburg, 2014. (In Russ.)

10. Slavin S.V. Promyshlennoe i transportnoe osvoenie Severa SSSR [Industrial and transport development of the North of the USSR]. Moscow, 1961. (In Russ.)

11. Frolov I.E. Gidrometeorologicheskoe obespechenie Severnogo morskogo puti: Istoriya i perspektivy [Hydrometeorological support of the Northern sea route: History and perspectives]. Gidrometeorologicheskoe obespechenie hozyajstvennoj deyatel'nosti v Arktike i na zamerzayushchih moryah [Hydrometeorological support of economic activity in the Arctic and freezing seas]. Saint-Petersburg, 2002, pp. 45–51. (In Russ.)

---

УДК 93/94

**Ершова Наталия Александровна**  
кандидат исторических наук, доцент,  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого  
e-mail: natalia-ershova@yandex.ru

## **ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ АРКТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ “АРХАНГЕЛЬСКОГО ОБЩЕСТВА ИЗУЧЕНИЯ РУССКОГО СЕВЕРА”**

**Аннотация:** *Статья посвящена отражению истории российских исследований Арктики в деятельности Архангельского общества изучения истории Русского Севера, одного из первых и одного из наиболее известных краеведческих обществ России начала XX в. Содержание работы общества далеко не исчерпывалось собственно краеведческой тематикой, оно было связано с широкой научной, хозяйственной, политической проблематикой и формированием общественного мнения о насущных вопросах освоения северных территорий. Общество объединяло людей различных сословий и профессий, при ведущей роли местной интеллигенции. У истоков Общества*

стояли многосторонне образованные талантливые государственные деятели А.Ф.Шидловский и В.И.Сосновский, с их деятельностью связывают и наиболее плодотворный период работы. Основными темами, связанными с Арктикой, были: обеспечение благоприятных условий мореплавания и промысловой деятельности, возможность использования Северного морского пути, продление сроков навигации, история освоения Кольского полуострова, экспедиций к берегам Шпицбергена и Новой Земли, закрепление прав на открытые месторождения, условия выживания в Арктике, гидрометеорологические условия мореплавания. С Обществом сотрудничали выдающиеся исследователи Арктики В.А.Русанов, Р. Л.Самойлович, Г.Я.Седов, В.Ю.Визе. Главными средствами популяризации исследований, распространения знаний об арктических территориях являлись публикационная, выставочно-музейная, библиографическая деятельность. Материалы Общества содержат важные сведения по истории освоения Севера, в частности, хроники экспедиционной и промысловой деятельности, результаты многолетних наблюдений за температурой, уровнем вод и состоянием льдов. Художественно-публицистические сочинения, отчеты, дневники формировали целостный образ героического первопроходца, покорителя суровой природы. На выставках, организованных Обществом, живопись и графику представляли художники-участники Арктических экспедиций А.А. Борисов, С.Г.Писахов, Н. В. Пинегин. С Архангельским Обществом связан важный этап в истории регионоведения как в собственно научном, так и научно-педагогическом аспекте. Его работа предопределила современные пути в освоении Арктики, связанные с широким междисциплинарным контекстом исследований и гуманитарной эколого-культурной проблематикой.

**Ключевые слова:** исследования арктических территорий, краеведение, Архангельское общество изучения истории Русского Севера, популяризация научных знаний.

### *Введение.*

Развитие науки и техники в начале XX века способствовало интенсификации и углублению полярных исследований в России. Именно в предреволюционный период освоение северных территорий стало пониматься как комплексная задача, требующая одновременных усилий различных ведомств и специалистов. Русский Север представляется огромной неизведанной страной, ждущей равнодушного исследователя, стремящегося посвятить себя особому «служению», подразумевавшему и долгий кропотливый труд исследователей и романтически возвышенный подвиг первопроходцев. Огромную роль в этом сыграли российские научные и просветительские общества, в частности, Архангельское Общество изучения Русского Севера. Сегодня краеведческое движение Севера активно изучается – как в контексте истории регионоведения, так и в более общем политическом или социо-культурном плане, а также в связи с охраной памятников культуры и как часть интеллектуальной истории, замечательных страниц деятельности русской столичной и провинциальной интеллигенции. Резкое увеличение числа исследований приходится на 1990-е годы, когда переосмысливается краеведение как специальная научно-практическая просветительская деятельность и доступными становятся биографические материалы [1].

Исследователи связывают расцвет краеведческого движения на Севере России с началом XX столетия. Внимание к освоению арктических территорий усилилось не только в результате возрастания технической оснащенности, но и в связи с необходимостью утверждать позиции России в политическом отношении. Арктический регион все больше привлекает своими природными ресурсами, месторождениями, и становится очевидной необходимостью выработки долговременных основ экономического, политического взаимодействия. Значение первого научно-краеведческого общества изучения Русского Севера (основанного в декабре 1908 г.) намного превосходит только собственно краеведческий аспект. Архангельское общество изучения Русского Севера (АОИРС) было связано с научными региональными исследованиями территории, естественных ресурсов, населения, истории. Деятельность общества привлекала внимание к проблемам северных территорий, его активисты инициировали решение многих социально-экономических и социокультурных проблем, изучали современную и историческую жизнь Севера. Термин «родиноведение», который встречается в статьях и выступлениях членов общества, понимался как «метод научного исследования, покоящийся на современных направлениях науки и имеющий своим объектом всю совокупность местных данных, при этом метод – большей частью неразрывно связанный с практической реализацией добытых результатов» [2, с.299]. Очевидные успехи этой общественной и научной работы были результатом участия выдающихся людей, представителей научно-технической, художественной, педагогической интеллигенции. Общество объединило государственных и общественных деятелей, ученых, промышленников, инженеров, преподавателей, юристов, учителей. Хотя Архангельск и не был тогда университетским городом, в работе общества принимали участие ученые и специалисты из Петербурга, Москвы, других городов, их объединяло стремление участвовать в изучении края и в его судьбе, «содействовать его изучению и культурному развитию» [3, с.152].

Успешную деятельность общества во многом определил его первоначальный состав, руководство и активные участники. У истоков стояли люди, которые, являясь государственными чиновниками, были также и общественными деятелями и учеными. Александр Федорович Шидловский, первый председатель АОИРС, занимавший в 1908 гт. должность вице-губернатора Архангельской губернии, был историком-библиографом, организатором арктических экспедиций, знатоком и исследователем Севера [4, с.305-310]. Объем только библиографической работы Общества был огромным: в течение первого года под его руководством было собрано более 10 тысяч наименований русской и иностранной литературы о русском Севере [5, с.38]. Как явствует из истории Общества, «исследователь Севера» было и научной специальностью, и делом жизни для многих выдающихся деятелей АОИРС. Губернатором в период образования и активного начала

деятельности Общества (1909-1911) был Иван Васильевич Сосновский, который организовал экспедиции В.А.Русанова на Новую Землю и доказывал необходимость развития судоходства по Северному морскому пути. Он был редактором и составителем изданий и сборников АОИРС, материалов по истории Севера [6]. Членами общества были чиновники различного уровня, включая государственных деятелей самого высокого ранга, промышленники (лесоторговцы), ученые, инженеры, врачи, учителя, военные, духовенство. По сословному и профессиональному составу в 1909 г. примерно 23 % составляли учителя, медики, юристы, служащие финансовых учреждений; 14% – научно-техническая и художественная интеллигенция; 18% – чиновники и государственные служащие;; 11 %– промышленники и судовладельцы; духовенство 6%, военные 6%, крестьяне – 3 %; моряки 3%, работники лесных хозяйств – 3% и др. [7, с.23-56].

Особенное отношение к Северу объединило не только людей различных профессий и социальных слоев, но и представителей власти, административного аппарата и тех, кто оказался на Севере не по своей воле, в ссылке (например, В.А.Русанов, Р.Л.Самойлович, С.Г.Писахов). В годы революции и гражданской войны роль интеллигенции особо подчеркивалась при постановке задач Общества: это просветительство на основе достоверных результатов научных исследований, изучение и сохранение народной культуры, забота о коренном населении и восполнение в отношении крестьянского населения тех функций, которые в других регионах России исполняла земская интеллигенция. Неслучайно современные исследователи рассматривают деятельность краеведческих обществ Севера именно с точки зрения оформления идеологии и взаимодействия различных групп, составлявших интеллигенцию, отмечая роль фактора «интеллектуального единения» [8].

Важнейшей стороной деятельности Общества было привлечение внимания к проблемам Северных территорий и распространение информации о проводящихся исследованиях. Большую роль в этом отводили истории, а именно воскрешению в памяти страниц, связанных с мореплаванием и русской промысловой деятельностью, подтверждающей права России на территории. Выражение сожаления о том, что славные страницы остались в прошлом, звучало лейтмотивом многих публикаций тех лет. В предисловии к указателю литературы и архивных материалов «Шпицберген в русской истории и литературе» А.Ф.Шидловский подробно рассматривает историю русского плавания на Шпицберген и охотничьих промыслов, начиная с раннего средневековья (Шидловский опирался на архивные документы, в том числе, на материалы Архангельского губернского правления). Шидловским приводятся ссылки на опубликованные работы и архивные источники о работе Ломоносова над проектом экспедиции на Шпицберген. Рубеж XX века отмечен ростом интереса к научному исследованию архипелага, государство финансировало российско-шведскую экспедицию по градусному



измерению, работа которой широко освещалась в прессе. Обсуждение принадлежности Шпицбергена подогревалось заявлениями Швеции о необходимости соблюдения режима нейтральной территории и поступлением известий о разработке угольных месторождений англичанами и американцами [9, с.8-9]. Основные материалы публиковались в главном печатном издании Общества – «Известиях», востребованном периодическом издании (средства от подписки на этот сборник составляли значительную часть приходной части бюджета Общества). При Обществе действовали специализированные комиссии (земская, «песенная», «путевская», «сидоровская» - по увековечиванию памяти М.К.Сидорова, промышленника, мецената, общественного деятеля и публициста, посвятившего свою жизнь изучению Севера и его природных богатств).

На заседаниях Общества слушались доклады и лекции, проводились обсуждения, затем наиболее важные материалы публиковались. Публикации, относящиеся к арктическим исследованиям, были различными: это дневники и описания по результатам поездок и экспедиций, жанр которых мог варьироваться от художественно-публицистического до научного; материалы наблюдений и изысканий, а также проблемные статьи, касавшиеся научно-практических аспектов гидрографии, климатологии, экологии, геологии. В «Известиях» АОИРС публиковались статьи, дневники и путевые очерки самих полярных исследователей - В.А.Русанова, В.Ю.Визе, Н.К.Козмина и других. На протяжении всех лет существования Общества (1908-1919) огромное внимание уделялось открытию Северного морского пути. Одной из первых лекций, прочитанных на общем собрании Общества, была лекция В.А.Русанова «Ископаемые ледники и каменный уголь на Новой Земле в связи с геологическим строением острова» (после возвращения из Новоземельской экспедиции 1909 г.). В своем выступлении Русанов рассказал, как его плавание вокруг северной оконечности Новой Земли подтверждает возможность проходить морским путем из Европы в Сибирь, а в статьях 1911 г. обосновал экономическую выгоду и преимущество Северного морского пути по сравнению с железнодорожным строительством [10, с. 184-191; 11, с.341-348]. Им были сформулированы и необходимые условия функционирования Северного морского пути: сооружение радиотелеграфных станций на о.Вайгач и на Новой Земле, обеспечение судоходства ледокольным транспортом [11, с.342]. Он также предложил Обществу ряд тем для сбора материала и исследований (например, изучение колебаний уровня моря на всем протяжении побережья, входящего в границы губернии).

Наряду с уже состоявшимися специалистами к работе привлекались студенты и учащиеся – необходимость педагогического аспекта деятельности также подразумевалась на протяжении всех лет существования Общества. Студенты работали над актуальными темами (проектами, как теперь сказали бы), например, правовое положение ненцев

(И.Д.Виленский), юридические основы использования северных вод (И.Г.Гиллер, М.Н.Петров) [7, с.21]. В организацию работы Центральной гидрометеорологической станции Архангельска по наблюдению за вскрытием и замерзанием вод вовлекался самый широкий круг добровольцев-корреспондентов. На основе заполненных анкет издавались бюллетени «Сведения о вскрытии и замерзании вод на побережьях ледовитого океана и Белого моря».

Одной из важнейших тем для обсуждения и практической работы были условия навигации и продление ее сроков. Целый комплекс исследований, наблюдений, регистрации данных, сбора информации по ледовой обстановке и течениям. С самого начала издательской деятельности общества по вопросам ледовой обстановки, климата, температуры воды и солености регулярно печатал обзоры и результаты измерений капитан И.П.Ануфриев (тематика его статей связана с улучшением условий мореплавания)[12]. В 1911 г. АОИРС получило предложение Датского метеорологического института участвовать в программе сбора сведений о состоянии льдов в морях русского Севера. В ответ В.А.Русанов предложил свою программу, по которой проводился впоследствии сбор сведений. Как известно, план развития Северного пути Русанова предполагал плавание вокруг северной оконечности Новой Земли, чтобы избежать опасностей Карского моря. В связи с этим встала необходимость систематического наблюдения за передвижением льдов.

Материалы по исследованию арктических территорий были представлены на выставках, которые организовывало Общество. В первую очередь, это выставки «Русский Север», проходившие в Архангельске (в 1910 г. в биржевом зале таможни и летом 1917 г. в квартире директора Ломоносовский мужской гимназии). Выставку 1910 г. посетили 3219 человек, а ее экспонаты вошли в коллекцию музея Общества. «Познание края во всех его отношениях и деталях» - так ставилась задача перед фотографами, которых призывали участвовать в выставке 1909 г. Картины, акварели, 1529 фотографий, образцы древесины, чучела животных и птиц. Экспонаты составили основу музея, разместившегося в здании Мужской гимназии. Картины (в том числе, С.Г. Писахова, Н.В.Пинегина, А.А.Борисова, новоземельского художника-ненца Ильи Вылки) 609 фотографий, ненецкая одежда и утварь, посуда. (13, с.2-10). Художники создавали свои образы севера: этнографическая точность и документальность, щемящее чувство одиночества человека в дикой природе, поражающие воображение эффекты света и цвета, а также и преисполненный мрачного отчаяния образ «страны смерти» - несколькими художникам удалось представить Север как великий, таинственный, многообразный мир, притягивающий и пугающий одновременно. Надо также отметить, что все упомянутые художники активно сотрудничали в Обществе и публиковали свои публицистические, этнографические, библиографические и критические материалы.

На выставке к 200-летию Царского Села была представлена значительная часть экспозиции «Русский Север» - картины, фотографии, карты, издания Общества. С 1911 г. началась деятельность по изданию открыток, где были фотографии и репродукции с картин. В 1913 г. часть картин С.Г.Писахова и альбом с видами Севера были направлены на кустарную выставку в Берлин.

Наиболее активная и разнообразная по направлениям работа Общества пришлась на 1910-1913-е годы. События Первой мировой войны привнесли определенные финансовые, политические, организационные трудности. Военное время выдвинуло на первый план вопросы транспорта, ресурсов, патриотического воспитания. В отношении общественности к исследованиям Арктики наступил эмоционально тяжелый период, связанный с тем, что три наиболее ярких и значительных экспедиции (Русанова, Седова и Брусилова) пропали, а поиски не давали практически никаких результатов. Сбор средств и организация поисков пропавших экспедиций обсуждалась практически на каждом собрании Общества. В 1914-1915 гг. состоялось первое прохождение Северного морского пути из Владивостока в Архангельск на ледоколах «Таймыр» и «Вайгач» под руководством Б.Вилькицкого. 4 сентября 1915 г. в зале архангельской Городской думы проходило чествование участников экспедиции. В торжественном слове товарищ председателя правления Общества, архитектор А.А.Каретников сказал, что путь экспедиции Вилькицкого – это подвиг созидания во время разрушительной войны, это путь культуры, звено в развитии человечества и «новая победа духа над материей» [14, с.317]. Публикации АОИРС, касающиеся хроники арктических экспедиций России, представляют собой важный исторический источник, так как тщательно собиралась информация о всех промысловых или исследовательских плаваниях, экскурсиях и путешествиях, в распоряжении Общества была информация радио-телеграфного сообщения. Кроме этого, собирались записи, дневники, статьи, среди которых такие яркие, как публикация Р.Л.Самойловича об участии в последней экспедиции Русанова (пример занимательного научно-популярного изложения, захватывающего внимание любого читателя). Заключительный этап работы Общества приходится на время революции и гражданской войны. В период иностранной интервенции в Архангельске Общество продолжало работать, что впоследствии, после восстановления советской власти на Севере, привело к преследованиям и репрессиям в отношении членов Общества. В докладе на общем собрании 18 августа 1918 г. председатель В.В.Бартенев стремился подчеркнуть практическую значимость трудов Общества и демократичность его деятельности, отстраняясь от политики, за исключением внешнеполитических вопросов, связанных с сохранением целостности территорий Кольского полуострова [15, с.148-153]. Но и в эти тяжелейшие годы на страницах издания АОИРС продолжали формулировать основополагающие требования к заселению

районов, где возможно луговое хозяйство и скотоводство, проведения дорог и увеличения объемов морских перевозок [15, с.162].

### *Заключение*

Таким образом, основными направлениями популяризации исследований арктических территорий и привлечения внимания к актуальным технико-технологическим, гуманитарным проблемам приполярных областей являлись следующие: публикации в периодической печати, издания отдельных оттисков статей и справочных библиографических материалов, лекторская работа, работа со студентами, учащимися и добровольцами по наиболее важным вопросам (сбор климатических и гидрографических данных, участие в экспедициях); организация выставок (где большую роль сыграли живопись и фотография в создании художественного образа Севера) и работа над созданием музея Севера, собирание библиотечного фонда, распространение знаний и информации о жизни людей на арктических территориях. Деятельность северных краеведческих обществ и, в первую очередь, Архангельского общества, предопределила основные пути в освоении Арктики, связанные с широким междисциплинарным контекстом исследований, с практической стороной использования природных ресурсов и гуманитарной эколого-культурной проблематикой.

### **Источники и литература**

1. Орешина М.А. Русский Север начала XX века как историко-культурное пространство: источниковедческие и методологические подходы к изучению проблем регионалистики. Автореф.дисс.канд.ист.наук. - М., 2001. Куратов А.А. Архангельское общество изучения Русского Севера //Европейский Север России: прошлое, настоящее, будущее. Архангельск, 1999. – С.191-203. Дойков Ю. Архангельские тени. По архивам ФСБ. Том 1 (1908-1942). – Архангельск, 2008. – 480 с.
2. Иванов А.А. Родиноведение, его принципы и очередные задачи //Известия АОИРС. - 1917. № 7-8. - С.296-306.
3. Известия АОИРС, 1918, №8-9, с
4. Шидловская В.П. Литературная, историческая и географическая деятельность А.Ф.Шидловского /В.П.Шидловская//Европейский Север России: прошлое, настоящее, будущее: материалы Международной научной конференции, посвящ.90-летию со дня учреждения Архангел.О-ва изучения Русского Севера (1908). – Архангельск, 1999.
5. Дианова К.А. А.Ф.Шидловский и Вологодское общество изучения Северного края //Краеведческие чтения. Материалы VI научной конференции 16-17 февраля 2012 г. Петрозаводск, 2012. – [imena.karelia.ru/files/70.pdf](http://imena.karelia.ru/files/70.pdf) (дата доступа 16.02.2017) – С.37-39
6. Вехов Н. Последний реформатор русского Севера / Н.Вехов. – Московский журнал. – 2006. - №6.- [mj.rusk.ru](http://mj.rusk.ru) (дата доступа 26.02.2017)
7. Отчет о работе Архангельского общества изучения Русского Севера за 1910-1911 гг. – Архангельск, 1911.
8. Россия региональная: теоретико-методологические аспекты изучения. Под ред.Г.И.Зверевой – М., 2000. [booksite.ru](http://booksite.ru). (дата доступа 22.02.2017).
9. Шпицберген в русской истории и литературе. Краткий исторический очерк русских плаваний и промыслов на Шпицбергене. Подробный указатель литературы и архивных дел. /Сост.А.Ф.Шидловский. СПб., 1912.
10. Известия АОИРС. – 1911. - №15.

11. Известия АОИРС. – 1911. - №16.
  12. Ануфриев И. Периодичность движения льдов в Карском море // Известия АОИРС - 1912. - №6. – С.268-283. Он же. О ледоколах в северных морях // Известия АОИРС. – 1912. С.871-876. Он же. Ветры и льды в Белом море и у Новой Земли // Известия АОИРС. – 1910. - № 16. С.1-17.
  13. Каталог выставки «Русский Север». Отдел 1. Художественные произведения. – Архангельск, 1910. – 11 с.
  14. Известия АОИРС. – 1915. - № 9.
  15. Известия АОИРС. – 1918. - №№8-9.
- 

**Ershova N.A.**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University  
e-mail: natalia-ershova@yandex.ru

## **ARCTIC RESEARCH AS POPULAR SCIENCE AT “THE ARCHANGELSK SOCIETY OF THE RUSSIAN NORTH’ HISTORY STUDIES”**

**Abstract:** *The article is dedicated to the reflection of the scientific research and exploration of the Arctic in the activity of “Archangelsk Society for the Russian North History Studies”, one of the first of its kind and well known for its local history studies in Russia in the beginning of the XX th century. However its work was not connected only with regional studies but had a wider scientific, economic and political influence on public opinion on behalf of the modern investigation and use of the North territories. The Society united specialists and enthusiasts who belonged to various social and professional groups while the local educated people played the leading part in its activities and collaboration with outstanding scientists, explorers and entrepreneurs. A. Shidlovsky and V. Sosnovsky talented educated state officials are considered to be the founders of the Society, and their work period coincide with the Society's successful and diverse activities. The main projects linked with Arctic exploration included improving the conditions for navigation and prolongation of its term, providing for the opening of the North Sea route, hydro and meteorological observations, placing markers at discovered coalfields, gathering historical material on the Russian exploration of the Cola peninsula, Spitsbergen, Novaya Zemlya, conditions of men's life and survival in the wild nature. Outstanding Russian polar explorers V. Rousanov, G. Sedov, R. Samoilovitch, V. Vise contributed to it by lecturing, writing articles, planning research work. The most important means of the scientific knowledge dissemination included publications, exhibitions and museum collections, collecting books and writing bibliography. The materials and documents involve a significant historical information such as the chronicles of the expeditions and sea hunting, annual measuring of the waters' temperatures and level, on the ice moving. Diaries, travel journeys and reports created a romantic personal image of the heroic pioneer, courageous winner of the wild nature. Artists who participated in the polar expeditions S. Pisakhov, A. Borisov, N. Pinegin presented their paintings and graphic works at the exhibitions, organized by the Society, The Society' activities laid a foundation for the regional studies both in scientific and pedagogical aspect and predetermine the main modern approaches in the Arctic research connected with wide interdisciplinary context, humanitarian, ecological and cultural problems.*

**Key words:** *exploration of the Arctic territories, popular scientific knowledge, Archangelsk' Society for the Russian North' History Studies, regional studies.*

## References

1. Oreshina M.A. Pusski Sever nachala XX veka kak istoriko-kulturnoe prostranstvo: istochniki i metodologicheskie podkhody k isucheniuproblem regionalistiki . Avtoref.kand.ist.nauk [Russian North in the early XXth cent. As a Historical and Cultural Environment] – Moscow, 2001 (in Russ). Kuratov A.A. Arkhangelskoe obshestvo isucheni russkogo severa//Evropeiskiy sever Rossii proshloe, nastoiashee, budushee [Archangelsk Society for the Russian North'History Studies] – Archangelsk, 1999 (in Russ). Doikov U. Arkhangelskie teni. Po arkhivam FSB. T.1 (1908-1942). [Archangelsk Shadows. By the FSS archives]/ - Archangelsk, 2008. (in Russ)
2. Ivanov A.A. Rodinovedenie, ego principy i ocherednye zadachi //Izvestiya AOIRS [Motherland Studies: its principles and topical problems]. – 1917. - №7-8. – С.296-306 (in Russ).
3. Izvestiya AOIRS – 1918. - №8-9.[Archangelsk Society for the Russian North' History Studies, the News]. (in Russ).
4. Shidlovskaya V.P. Literaturnaya, istoricheskaya i geograficheskaya deiatelnost A.Shidlovskogo [Literature, historical and geographical activity of A.F.Shidlovsky].//Evropeiskiy sever Rossii: proshloe, nastoyashee, budushee [Evropeiskiy sever Rossii proshloe, nastoiashee, budushee [European North of Russia: its Past, Present and Future]– Archangelsk, 1999 (in Russ).
5. Dianova K.A. A.F.Shidlovskiy i Vologodskoe obshestvo izutchenia severnogo kraya [A.F.Shidlovsky and Vologda Society for the North region Study]// Kraevedcheskiye chtenia.Materialy VI nauchnoj konferentsii / 16-17 fevralya 2012 . – Petrozavodsk, 2012. . – .imena.karelia.ru/files/70.pdf (access 16.02.2017) (in Russ).
6. Vekhov N. Poslednij reformator russkogo severa [The Last Reformer of the Russian North] N.Vekhov - Moscovskij journal. [Moscow Journal]. – 2006. - №6. mj.rusk.ru (access 26.02.2017).
7. Otchet o rabote Arkhangelskogo obshestva izuchenija Russkogo Severa za 1910-1911 [Report of the Archangelsk Society for the Russian North' History Studies]. – Archangelsk. 1911 (in Russ).
8. Rossiya regionalnaya: teoretiko-metodologicheskiye aspekty izuchenija [The Regional Russia: theoretical and methodological aspects of Study]. – pod red.G.I.Zverevoy – Moscow, 2000. booksite.ru. (access 22.02..2017)
9. Spitsbergen v Russkoj istorii i iliterature. Kratky istorichesky ocherk russkikh plavanij I promuslov na Shpitsbergene. Podrobny ukazatel literatury i arkhivnykh del. [Spitsbergen in Russian History and Literature] sost.A.shidlovsky.- Saint-Petersburg,1912 (in Russ)..
10. Izvestiya AOIRS [Archangelsk Society for the Russian North' History Studies, the News]. (in Russ). – 1911. - №15.
11. Izvestiya AOIRS [Archangelsk Society for the Russian North' History Studies, the News]. (in Russ).- 1911. - № 16.
12. Anufriev I.P. Periodichnost dvizheniya ldov v Karskom more [Periods of the ice movment in the Karskoe sea] Izvestiya AOIRS [Archangelsk Society for the Russian North' History Studies, the News]. – 1912. - №6. Anufriev I.O ledokolakh v severnykh morjakh.[about the Ice-breakers in the Northern Seas] Izvestiya AOIRS [Archangelsk Society for the Russian North' History Studies, the News]. – 1912. Anufriev I. Vetry I ldy v Belom more I u Novoj Zemli [The winds and ice in the White sea and near Novaya Zemlya] Izvestiya AOIRS [Archangelsk Society for the Russian North' History Studies, the News].. – 1910 - №16 (in Russ)

13. Katalog vystavki “Russkij Sever”. Otdel 1. Khudozhestvennye proizvedeniya [Catalogue of the exhibition “Russian North”. Department 1. Fine art]. – Archangelsk, 1910 (in Russ).

14. Izvestiya AOIRS [Archangelsk Society for the Russian North’ History Studies, the News]. – 1915. - № 9.

15. Izvestiya AOIRS [Archangelsk Society for the Russian North’ History Studies, the News].. – 1918. - №№8-9.

---

УДК 93/94

**Шилин Михаил Борисович,**  
доктор географических наук, профессор,  
Российский государственный  
гидрометеорологический университет  
e-mail: shilin@rshu.ru

**Новопашенный Игорь Вадимович,**  
кандидат технических наук,  
технический директор лаборатории  
Электронной науки университета Бремена  
e-mail: igor@escience.uni-bremen.de

## **СТО ЛЕТ НОТИФИЦИРОВАНИЯ ПОСЛЕДНЕГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ К РОССИИ ВНОВЬ ОТКРЫТЫХ КРУПНЫХ ПОЛЯРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ<sup>5</sup>**

**Аннотация.** В статье раскрывается роль капитана II ранга П.А. Новопашенного в управлении Гидрографической экспедицией Северного Ледовитого океана в 2013 – 2015 гг., в открытии новых земель у северных границ России, в организации зимовки в районе открытых островов и в успешном прохождении Северного Морского пути с востока на запад. Характеризуется стиль командования П.А. Новопашенного, в качестве отличительных особенностей которого отмечены профессионализм, осмотрительность, уважение к мнению других участников экспедиции. На основании переписки Б.А. Вилькицкого с родственниками П.А. Новопашенного делается вывод о причинах иммиграции последнего в Западную Европу после событий 1917 – 1918 гг. Обсуждается тема возвращения исторических названий землям, открытым Гидрографической экспедицией и аннотировано присоединенным Россией к своим территориям в 1916 г.

**Ключевые слова:** Северная Земля, Новосибирские острова, Гидрографическая экспедиция Северного Ледовитого океана, Вилькицкий, Новопашенный

---

<sup>5</sup> в статье использованы материалы из архива семьи Новопашенных.

В 2016 г. исполнилось 100 лет нотифицирования Россией последнего присоединения крупных полярных территорий, открытых в ходе морской гидрографической экспедиции 1913 – 1915 гг. Стимулом для организации экспедиции стала необходимость восстановления позиций на Дальнем Востоке и укрепления северо-восточных рубежей империи после поражения в Русско-Японской войне 1904 – 1905 гг. [1]. Инициатором экспедиции выступил герой обороны Порт-Артура капитан II ранга А.В. Колчак, по предложению которого на Невском судостроительном заводе Санкт-Петербурга были построены ледокольные пароходы «Таймыр» и «Вайгач» - первые научно-исследовательские суда, приспособленные к работе в ледовых условиях. Суда принадлежали военно-морскому ведомству; степень их надёжности и мореходности была исключительно высокой. А.В. Колчак был назначен командиром «Вайгача» за год до его спуска на воду. Весной 1909 г. оба судна сошли со стапелей завода, вышли в октябре того же года из Кронштадта и летом 1910 г., миновав Суэцкий канал и Индийский океан, прибыли во Владивосток [1, 2].

Основными задачами запланированной экспедиции считались: (1) картографирование северо-восточных и северных границ Российской империи; (2) изучение условий плавания по Северному Морскому пути. Для решения поставленных задач при Морском министерстве была учреждена Гидрографическая экспедиция Северного Ледовитого океана (ГЭСЛО) под руководством полковника (затем - генерал-майора корпуса гидрографов) Ивана Семеновича Сергеева [1, 3].

В 1910 – 1912 гг. ГЭСЛО успешно провела работы на северо-



лейтенанты А.В. Колчак и П.А. Новопашенный

восточных морских окраинах России. Летом 1910 г. был обследован район Берингова пролива. В августе суда вошли в Северный Ледовитый океан, однако 20 сентября повернули обратно [3]. По возвращении во Владивосток А.В. Колчак был отозван в Петербург для продолжения службы в Морском генштабе и сдал командование «Вайгачем» своему товарищу по Порт-Артуру, участнику экспедиции 1910 г. старшему лейтенанту (затем - капитану II ранга) П.А. Новопашенному.

Петр Алексеевич Новопашенный родился в семье преподавателя Новгородской классической гимназии. Окончив в 1902 г. Морской кадетский



корпус, в звании мичмана занимал должность вахтенного начальника эскадренного броненосца «Севастополь» в Порт-Артуре. 27 января 1904 г. участвовал в бою с Японским флотом. 6 декабря 1905 произведен в лейтенанты и почти сразу переведен в Балтийский флот. В 1908 – 1910 гг. - слушатель гидрографического отделения Николаевской морской академии. 6 декабря 1910 г. произведен в старшие лейтенанты и включен в состав экипажа «Вайгача». Приняв командование «Вайгачем», в 1911 – 1912 гг. Новопашенный фактически руководил экспедиционными работами, так как здоровье И.С. Сергеева постепенно ухудшалось. Суда продвигались вдоль берегов Восточно-Сибирского моря все дальше на запад и к исходу навигации 1912 г. приблизились к полуострову Таймыр, однако осенью опять вернулись во Владивосток.

На навигацию 1913 г. командование ледоколом «Таймыр» принял капитан II ранга Борис Андреевич Вилькицкий, а Новопашенный был назначен Помощником начальника ГЭСЛО. 6 июня 1913 г. корабли покинули Владивосток с новой задачей - двигаясь с востока на запад, пройти Северным Морским путем «насквозь» в Европу. На подходе к Берингову проливу у командующего экспедицией И.С. Сергеева случился инсульт. Парализованный моряк на «Вайгаче» был доставлен в ближайший поселок, а оттуда пароходом - во Владивосток. Пока «Вайгач» выполнял роль «скорой помощи», Морское министерство по радио передало устное приказание возглавить поход командиру «Таймыра» Б.А. Вилькицкому. При этом формально Сергеев оставался начальником экспедиции до окончания её действия, то есть до 1915 года.

Плавание «Таймыра» и «Вайгача» стало первой научной полярной экспедицией, выполнившей комплекс гидрографических, метеорологических и биологических работ. Впервые была предпринята попытка использования для ледовой разведки палубного самолета. Крупнейшее открытие ГЭСЛО было сделано при выполнении гидрографического разреза по меридиану мыса Челюскина «как можно дальше к северу» [2, 3].

Таймырский полуостров открылся 10 августа 1913 г. Продолжая описи и промеры, «Таймыр» и «Вайгач» действовали совместно и поочередно стаскивали друг друга с мелей. На пятый день начались плотные льды. 19 августа взяли курс на норд, чтобы обойти ледяное поле. В третьем часу дня 20 августа на горизонте показалась узкая полоска не то твердой суши, не то ледяного острова. Ранним утром 21 августа на 78°24' с.ш., 106°22' в.д. вахтенные офицеры на двух судах почти одновременно внесли в судовые журналы одинаковую запись: «По носу на горизонте виднеется земля». Ледоколы, сколько позволял лёд, прошли вдоль берега земли, видимая часть которой была нанесена на карту. С учетом того, что Россия отмечала 300-летие царствования Дома Романовых, открытый остров был назван именем наследника престола- цесаревича Алексея. Описав южный и восточный берега острова, суда пошли дальше. В пятом часу утра прямо по курсу показались контуры высокого гористого берега,

уходившего за горизонт в обе стороны. Это был крупный остров, названный Землей Императора Николая II. Утром 22 августа «Вайгач» подошел к берегу, и Новопащенко определил координаты первого на этой земле астрономического пункта, отметив его местоположение бамбуковым флажком.



Экипаж «Вайгача». П.А. Новопащенко в нижнем ряду в центре

В 18.00 всех свободных от вахты выстроили у флажштока и зачитали приказ начальника экспедиции о присоединении открытых земель к России. Под дружное «ура» на флажштоке взвился трехцветный флаг России. Описав 400 км берега, участники экспедиции увидели крайний северный мыс открытой Земли и сплошной лед до горизонта. 12 ноября «Таймыр» и «Вайгач» вернулись во Владивосток.

В декабре 1913 г. Новопащенко производят в капитаны II ранга. С началом навигации 1914 г. ледоколы снова ушли в Северный Ледовитый океан. 14 августа командир «Вайгача» открыл новый остров в архипелаге Новосибирских островов. 20 августа подошли к новооткрытым Землям Императора Николая II и Цесаревича Алексея и продолжили их описание. Дальнейшие события в письме на «Большую землю» в апреле 2015 г. описывает П.А. Новопащенко.

«Постепенно подвигаясь от мыса Челюскина к Западу и к Югу и стараясь попасть на чистую воду, мы наконец попали 27 августа благодаря стараниям Вилькицкого в такие дебри, что нужно было во что бы то ни стало выбираться куда-нибудь. Я передал ему сигналом: "дальнейший путь к западу в этом направлении считаю безрезультативным" и предложил

подойти к берегу, если удастся, и затем пытаться идти вдоль него к Югу. Вилькицкий мне разрешил и сам начал выбираться, но слишком не благоразумно забрался и был здорово помят. Часть борта ему раздавило, и вообще повреждения получил очень серьезные. Мне удалось выбраться к островам, пройти их, склониться к югу, но продвинулся не более 5 миль. Время на бесполезное плавание было потрачено, а тем временем ветер изменился на юго-восточный и южный. Всю массу льда понесло к северу, а вместе с ней и нас. Двигаться никуда нельзя было. Приходилось только следить, чтобы нас не раздавило, и переходить из полыньи в полынью. Мы попали очень удачно. Между двух больших полей попал небольшой, но довольно крепкий обломок и напором его не могло раздавить. За ним-то мы и укрылись. Двое суток нас несло к северу. Поток был удивительно мощный. Лед перетирало прямо в труху, и мы только следили, чтобы не попасть в такое место, где обломки полей сходятся своими мысами. В этих местах самое сильное давление. Под конец вторых суток стихло, и лёд немного разошелся. Стали пробиваться к берегу и подошли к нему часа через четыре. На север к мысу Челюскина идти нельзя было, так как там все было забито льдом, да и движение его теперь началось оттуда. За эти двое суток устал порядочно и решил плюнуть и остановиться среди каши на ночь – пусть несёт куда хочет. Движение было небольшое и за ночь нас подвинуло немного. К утру часа в 3 появились полыньи к югу и часа в 4 мы двинулись дальше. Это плавание было лучшим за много дней. Вдоль берега мы шли почти чистой водой, причем лёд держался стеной с правого борта. Погода была прекрасная и мы очень надеялись, что удастся выбраться из этого проклятого места. 31 августа мы подошли к сплошному льду, который закрывал нам путь на запад. Так как лёд двигался тоже на запад, то мы стали на якорь и когда лёд относилось, то продвигались до его кромки. В отдалении видны были трещины, по которым можно было бы надеяться пройти в какую-нибудь бухту или укрыться в острова Норденшельда. Попробовали пробиться в одном из наиболее слабых мест, но сейчас же были наказаны. Лёд находился под сильным сжатием и как только мы выкололи несколько кусков - сейчас же он двинулся. Мы не успели выскочить, как были зажаты. Это было первое сильное сжатие, которое, к счастью для нас, прошло благополучно. Да может быть и вообще наши суда так крепки, что такое сжатие им нипочём. Сначала нас стало кренить. Положило на 10 градусов. Лёд с бортов начал ломаться и налезать друг на друга. Потом начало выпирать на лёд. Вылезли фута на полтора. Все это время мы не теряли напрасно. За кормой у нас была чистая вода и мы старались туда выскочить. Взрывали лёд. Ломали его на куски и оттаскивали. Благодаря такой работе в один момент нас вдруг отпустило с бортов, дали полный ход назад и благополучно выскочили. На этом кончили попытки пробиваться и стали ждать благоприятных условий. Но их больше не было. Постепенно за это время закрылся проход, и мы остались в большом озере с ледяными берегами. Вскоре ветер начал меняться и нас стало таскать с места на место, по временам сжимая и

отпуская. Так мы носились до 10-го сентября, когда еще раз у нас мелькнул луч надежды проскользнуть на запад: после сильного ветра, которым гнало лёд на север и давило нас, вдруг наступил штиль и мы по каналам выбрались к берегу и вдоль него пошли на запад. Но шли не более 10 – 12 часов. Ветер с противоположного направления погнал лёд обратно, нас затерло и почти окончательно. Правда мы еще после этого двигались, но так мало, что не стоит и считать. Все это время "Таймыр" был затерт льдами там, откуда мы счастливо успели удрать. Он присылал прямо отчаянные телеграммы, но мы ничем не могли ему помочь. Они дошли до того, что хотели выбрасываться на берег. Причин для этого не было, но так истрепали нервы, что готовы были на все. Уже 15 сентября у меня пропала всякая надежда выбраться куда-нибудь и я собрал офицеров обсудить, когда прекращать пары и закрывать лавочку. В это время мы были плотно зажаты льдом и двигались только, чтобы освободить свой завязший нос. ... Офицеры стали убеждать меня, что проход еще возможен и надо ждать. Я им доказывал, что уголь надо беречь, что зима уже наступила (температура была ниже 10 градусов мороза), но ничего не помогало. Я уступил и оставил машину собранной, а котлы под парами. Конечно, так никуда и не двинулись и только потратили уголь. 22 окончательно стали готовиться на зимовку и 1 октября официально объявили о ней. За это время "Таймыр" вынесло под берег, и он прошел к югу почти до нас – расстояние осталось всего каких-нибудь 30 верст. Солнышко быстро уходило, и температура падала. Готовились мы к зимовке не долго. Собственно вся подготовка заключалась в том, что привели в порядок комельки в помещениях, установили над ними трубы, устроили на льду ватер-клозет, с позволения сказать, поставили над палубой тент. Таким образом, судно получилось как бы в палатке – вся палуба сверху и с боков была закрыта парусиной. Вот и все. Мелочей конечно масса, но это не интересно и писать не стоит».

Характерный стиль руководства Новопащенного - профессионализм, осмотрительность, уважение к мнению других участников экспедиции. В то время как «Таймыр» горячится и буквально «лезет во все щели» (во льду), для «Вайгача» характерна взвешенность и обоснованность принятия решений. Авторитет Новопащенного во время плавания во льдах и зимовки был непререкаем: в свои 32 года он был одним из самых возрастных офицеров, и в письмах на «Большую землю» участники экспедиции уважительно называли его «старик». В период зимовки не было отмечено ни ссор, ни скандалов, столь типичных для полярных экспедиций, когда небольшие коллективы людей вынуждены длительное время сосуществовать в ограниченном замкнутом пространстве. Экспедиция не потеряла ни одного человека. С началом навигации 1915 г. работы были продолжены, а к июню корабли вышли на открытую воду и взяли курс на Архангельск. 3 июня на Соборной пристани весь город встречал триумфаторов, впервые в истории мореплавания прошедших Северным Морским путем с востока на запад. В приветственном адресе

граждан Архангельска командир похода Б.А. Вилькицкий был назван «российским Колумбом».

Таким образом, важнейшим итогом деятельности ГЭСЛО стало последнее крупное географическое открытие XX века. К северу от Таймырского полуострова был описан архипелаг, состоящий из четырех крупных и двух несколько меньших размеров островов общей площадью около 37 900 кв. км, что примерно соответствует размерам таких европейских стран, как Бельгия или Голландия. В составе Новосибирских островов был открыт новый остров. В докладе по Главному гидрографическому управлению Морского министерства морской министр письменно испросил у императора Николая II соизволения на присвоение этому острову наименования «остров Новопащенного». На тексте обращения, в верхней части, указано: «Высочайше соизволено».

С началом Мировой войны Российское правительство известило союзные и нейтральные державы, что вновь открытые острова составляют неотъемлемую часть российской территории. В 1916 г. вслед за извещением последовала нота правительства всем воюющим странам о присоединении к России Земли Императора Николая II и прилежащих островов. Это было последнее присоединение к России значительных территорий в результате географического открытия.

П.А. Новопащенный 28.07.1917 произведен в капитаны 1-го ранга «за отличие по службе» и назначен начальником службы связи Балтийского флота.

После Октябрьского переворота 1917 г. и заключения Брестского мира по поручению начальника морских сил Балтфлота капитана I ранга А.М. Щастного он возглавил делегацию России на Гангутских переговорах 3 – 5 апреля 1918 г. и фактически выторговывал у германской стороны льготные условия вывода Балтийского флота из Гельсингфорса в Кронштадт. Летом 1918 г. офицеров спасенного флота накрыла волна репрессий. 14 июня уволен от службы Новопащенный и по абсурдному обвинению в измене арестован Щастный, которого по указанию Троцкого 22 июня 1918 г. расстреляют. Пути командиров «Таймыра» и «Вайгача» расходятся – хотя и ненадолго. Вилькицкий иммигрирует в Европу. Новопащенный поступает на службу в Северо-Западную армию Юденича, где занимает пост начальника разведки и контрразведки.

Сохранилось письмо Б.А. Вилькицкого к Вере Аристарховне Новопащенной – жене Петра Алексеевича: «...рад был узнать, что и Вы и дочки благополучно выбрались из ада, но весть о том, что Петр Алексеевич остался там, меня потрясла и удручила. Душа бесконечно болит за него. Вы не можете себе представить, как я был к нему привязан, как я уважал и как любил его. Я преклонялся перед ним, всегда чувствовал его превосходство передо мною, считал его умнейшим, благороднейшим, образованнейшим другом, ставил себе в пример его энергию, чувство долга, и патриотизм, очень ценил его дружеское отношение ко мне и

считал глубокой несправедливостью судьбы, то что в течении трех лет я был его начальником, а не наоборот».

Министерство Морское.  
ДОКЛАДЪ  
по  
главному  
ГИДРОГРАФИЧЕСКОМУ УПРАВЛЕНІЮ.

*Възвѣщеніе соизволенію  
Александръ, Августъ 1914  
г. 1916.  
Морской Министръ  
Александръ Александровичъ  
Дружининъ*

испрашивается соизволеніе

283-274  
283

Въ 1914 году во время плаванія Гидрографической Экспедиціи Сѣвернаго Ледовитаго океана на транспортахъ "Таймырь" и "Вайгачъ", подъ общимъ начальствомъ Флигель-Адъютанта ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Капитана 2-го ранга Вилькицкаго, былъ открытъ проливъ между Землей имени ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА и Таймырскимъ полуостровомъ и, кромѣ того, съ транспорта "Вайгачъ", подъ начальствомъ Капитана 2-го ранга Новопашеннаго, открытъ новый островъ, не получившій пока названія.

Въ виду того, что въ новооткрытомъ проливѣ лежитъ островъ, названный съ ВЫСОЧАЙШАГО ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА соизволенія островомъ ЦЕСАРЕВИЧА АЛЕКСѢЯ, ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА на наименованіе самого пролива, въ которомъ лежитъ этотъ островъ, - "Проливомъ ЦЕСАРЕВИЧА АЛЕКСѢЯ", а также на присвоеніе острову, открытому 14-го Августа 1914 г. Капитаномъ 2-го ранга Новопашеннымъ, наименованія "Острова Новопашеннаго".

Морской Министръ *Александръ Александровичъ Дружининъ*

Обращение Морского Министра

Отступая вместе с Юденичем, в 1920–1921 гг. бывший командир «Вайгача» оказывается сначала в Англии, затем - в Германии. Здесь он устраивается на работу военным переводчиком, а с 1930-х гг. - дешифровальщиком. 14 июня 1946 г. арестован в г. Ринглебене (Тюрингия, Германия) органами «Смерш». 19 августа того же года осужден военным трибуналом г. Берлина по ст. 58-2 на 10 лет лишения свободы в



исправительно-трудовых лагерях. После 5 лет заключения, в 1950 г. Новопашенный скончался в пересылочном лагере под белорусским городом Орша.

9 февраля 2001 г. П.А. Новопашенный был реабилитирован (справка Генеральной прокуратуры РФ № 4-укс-172-2001 от 28.02. 2011 г.). Местоположение могилы П.А. Новопашенного до сих пор не известно.

ГЭСЛО негласно была объявлена большевиками «монархической экспедицией». Все, что как-то было связано с именем ее вдохновителя и организатора А.В. Колчака, расстрелянного в Иркутске 7 февраля 1920 г., было предано забвению. На первых картах молодой Советской республики вновь открытые земли не обозначены вовсе; на их месте находится белое пятно. В 1935 г. на карте Карского моря архипелаг появляется под именем Северной Земли; причем все «монархические» названия меняются на созвучные эпохе: Большевик, Комсомолец, Пионер, Уншлихт, Молотов, Карл Либкнехт и Роза Люксембург. Одновременно с карты «стираются» имена почти всех участников ГЭСЛО. Еще раньше, в 1926 г., остров Новопашенного был незаконно переименован в остров Жохова. В «сталинской» Большой Советской энциклопедии сообщается, что архипелаг открыт гидрографической экспедицией на ледоколе «Таймыр» (без участия «Вайгача» и без указания имен участников экспедиции). В парадно-официозной серии Гидрометеиздата 1970 -1980 гг. «XX век: путешествия, открытия, исследования» публикуются дневники Амундсена, Папанина, Пири, Ушакова, Кусто, Пикара... – всех, кроме «русских Колумбов»!

Первые попытки «реабилитации» великой экспедиции были предприняты только к ее 80-летию юбилею «Морским сборником» (редактором которого короткое время в 1919 г. был П.А. Новопашенный) и ведущим телепередачи «Клуб кинопутешественников» Ю.А. Сенкевичем.

Возвращаясь к вопросу о восстановлении исторических наименований островам и проливам, открытым ГЭСЛО, хочется напомнить пророчество из 1930-х годов самого Б. А. Вилькицкого: «Пройдут годы, забудутся ужасы революции и гражданской войны, исчезнут одиозные народу имена, рассеянные по всему необъятному простору России, как уже исчезли улицы и заводы имени Троцкого. Вернется Ленинграду имя Великого Петра. Обретут и эти земли имена покойных Государя и Цесаревича, имена, принадлежащие им по праву Истории».

### **Источники и литература**

1. Амосин Б.В., Кинякин И.Н. С востока на запад Арктики // Арктика: экология и экономика. 2012. № 2 (6). С. 102 – 107.
2. Старокадомский Л. Черезъ Ледовитый океанъ изъ Владивостока в Архангельскъ. Петроградъ: Типография Морского министерства, 1916. 88 с.
3. Старокадомский Л.А. Пять плаваний в Северном Ледовитом океане. 1910 – 1915. 2-е изд. М.: Географгиз, 1953. 340 с.

**Shilin M.B.**  
professor, Russian State Hydrometeorological  
university, Dr.Sc.  
e-mail: shilin@rshu.ru

**Novopashenny I.V.**  
CTO in eScience Lab at University  
of Bremen, PhD  
e-mail: igor@escience.uni-bremen.de

## **HUNDRED YEARS ANNIVERSARY OF NOTIFICATION OF THE LAST JOINING TO RUSSIA NEWLY FOUNDED HUGE POLAR TERRITORIES**

**Abstract.** *In the article is revealed the role of captain P.A. Novopashenny in management of the Hydrographic expedition to Polar ocean in 2013 – 2015, in founding new territories near the Northern coast of Russia, in organization the wintering near discovered islands and in successful overcoming the Northern Marine Route from East to the West. The style of leadership of P. Novopashenny is characterized as professional, cautious and democratic. Based on letters of B.A. Vilkitsky and relatives of P. Novopashenny, the reasons of immigration after events of 1917 – 1918 are discussed. The necessity of returning original names to territories founded by Hydrographic expedition and joined to Russia by official annotation in 1916 is postulated.*

**Key words:** *Severnaja Zemlja, New Siberian Islands, Hydrographic expedition to Polar ocean, Vilkitsky, Novopashenny*

### **References**

1. Amusin B.V., Kinyakin I.N. S vostoka na zapad Arktiki [From the East to the West of the Arctic]. Arktika: jekologija i jeklnomika [Arctic: ecology and eclnomics]. 2012. No 2 (6), pp. 102-107.
2. Starokadomsky L. Cherez Ledovityj okean iz Vladivostoka v Arhangel'sk [Through the Arctic Ocean from Vladivostok to Arkhangelsk]. Petrograd: Typography of the Naval Ministry Publ., 1916. 88 p.
3. Starokadomsky L.A. Pjat' plavanij v Severnom Ledovitom okeane [Five voyages in the Arctic Ocean. 1910-1915]. 2 nd ed. Moscow : Geografiz Publ., 1953. 340 p.



**Скрыдлов Андрей Юрьевич**  
кандидат исторических наук, научный сотрудник,  
Санкт-Петербургский филиал Института истории  
естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН,  
e-mail: askrydlov@gmail.com

**«НЕ СМОТРИТЕ НА ТО, ЧТО Я НЕ МОРЯК»:  
ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ МЕНДЕЛЕЕВ И ИССЛЕДОВАНИЯ  
АРКТИКИ**

**Аннотация.** *Имя Дмитрия Ивановича Менделеева в массовом сознании ассоциируется главным образом с выдающимися достижениями в области химии. Между тем, подробный анализ его биографии показывает, что это был ученый с множеством научных интересов. Среди них важное место занимали вопросы изучения Арктики, которым ученый посвятил серию работ, оформленных в виде докладных записок правительственным чиновникам. Статья посвящена изучению участия Д.И. Менделеева в проекте по созданию первого в мире ледокола “Ермак”, предназначенного для плаваний в арктических широтах. На основе делопроизводственных документов и источников личного происхождения восстановлена история взаимоотношений ученого и вице-адмирала С.О. Макарова, инициатора ряда арктических экспедиций и автора замысла по созданию ледокола. Сотрудничество между этими выдающимися деятелями науки способствовало организации нескольких экспедиций “Ермак” в северных широтах в 1899-1901 гг. В статье освещены причины конфликта, возникшего между Д.И. Менделеевым и С.О. Макаровым, главной из них стало разное понимание целей экспедиций и способов дальнейшего использования ледокола. После прекращения экспедиций С.О. Макарова Д.И. Менделеев предложил собственный проект Северного морского пути, который предполагал проложить в высоких широтах Северного Ледовитого океана. Для достижения поставленных целей, ученым был разработан новый проект арктического ледокола, который предвосхитил многие достижения инженерной мысли первой половины XX в. В статье раскрываются причины того, что проект арктической экспедиции Д.И. Менделеева не получил поддержки со стороны правительства Российской империи, и подчеркивается научный вклад ученого в развитие полярных исследований.*

**Ключевые слова:** *Д.И. Менделеев, С.О. Макаров, ледокол “Ермак”, история изучения Арктики, Северный морской путь.*

Территории Арктического региона, в силу своей стратегической важности и экономических перспектив, всегда находилась в центре внимания исследователей из разных стран. Особое место в процессе изучения Арктики принадлежит отечественным путешественникам и ученым. Многие российские первооткрыватели посвятили всю свою жизнь арктическим исследованиям, их имена в массовом сознании стойко ассоциируются с изучением Крайнего Севера. Вместе с тем, арктическая проблематика интересовала ученых, чьи главные научные успехи

традиционно связывают с другими областями знаний. Среди них Д.И. Менделеев, который среди прочих достижений, внес существенный вклад в развитие российского судостроения и организацию полярных исследований.

К проблемам изучения Арктики Д.И. Менделеев пришел в процессе работы над одним из своих изобретений – бездымным порохом для морской артиллерии. В 1890 г. к нему обратился морской министр Н.М. Чихачев с предложением принять участие в разработке различных типов бездымного пороха, который уже был принят на вооружение Франции и Великобритании, и использовался для стрельбы на флоте. В основе состава бездымного пороха лежал пироксилин – продукт обработки хлопчатобумажной ваты смесью азотной и серной кислотой. Технология производства пироксилина держалась в секрете, и перед Д.И. Менделеевым была поставлена непростая задача – изучить опыт иностранных химиков и предложить свой вариант производства бездымного пороха. Вскоре Д.И. Менделеев и еще двух специалистов направили за границу для ознакомления с работой крупных промышленных предприятий, ученый побывал в различных химических лабораториях Парижа, однако секрет химического состава бездымного пороха раскрыть не удалось. Тогда, согласно одному из многочисленных исторических анекдотов, Д.И. Менделеев подошел к проблеме с другой стороны – узнав, что к заводу бездымного пороха подведена только одна железнодорожная ветка, ученый изучил опубликованную статистическую документацию о перевозках сырья и продукции по ней. Полученные сведения о количестве доставляемой на завод целлюлозы, серной и азотной кислот позволили Д.И. Менделееву сделать правильные выводы о составе бездымного пороха [1, с. 354-359].

Во время работы над бездымным порохом Д.И. Менделеев сблизился с Степаном Осиповичем Макаровым, который в 1891-1894 гг. служил главным инспектором морской артиллерии. Будущий вице-адмирал в это время вынашивал планы по изучению Северного Ледовитого океана. Д.И. Менделеев, выросший в Сибири и всегда внимательно следивший за успехами арктических экспедиций, также мечтал о покорении северных морей. Ученого заинтересовала идея С.О. Макарова построить первый в мире ледокол, способный форсировать арктические льды: «Ваша мысль блистательна, - писал Д.И. Менделеев С.О. Макарову в начале 1897 года, - рано или поздно выльется и разовьется в дело большого значения не только научно-географическое, но и в живую практику. Все мои симпатии с Вами, и если что в силах – сделаю непременно и охотно, насколько хватает моя добрая воля» [2, с. 83]. Вскоре Д.И. Менделеев действительно что сыграл важную роль в истории создания ледокола, названного “Ермак”, в честь покорителя Сибири.

Познакомившись с проектом С.О. Макарова, Д.И. Менделеев воспользовался возможностью донести его до представителей верховной власти. Во время одного из посещений министра финансов С.Ю. Витте по

делам Главной палаты мер и весов, ученый изложил свои взгляды о целесообразности и технической возможности строительства ледокола. С.Ю. Витте заинтересовался идеей, реализация которой сулила значительные стратегические выгоды. Соответствующую запись он оставил в своих мемуарах: «Ближайшей целью сооружения этого громадного ледокола была у меня та мысль, чтобы, с одной стороны, сделать судоходство в Петербурге и других важных портах Балтийского моря в течение всей зимы, но главным образом, попытаться, нельзя ли пройти на Дальний Восток через северные моря, по северному побережью Сибири» [3, с. 657]. В своем письме от 22 мая 1897 г. Д.И. Менделеев сообщил О.С. Макарову о том, что С.Ю. Витте «по-видимому, ясно видит пользу ледоколов для торговли» и рекомендовал вице-адмиралу безотлагательно просить аудиенции [4, с. 87]. С.О. Макаров воспользовался советом ученого, и 29 мая был принят министром финансов.

Вопрос о постройке судна за счет государственных средств был решен положительно, и 18 октября 1897 г. состоялось первое заседание комиссии по выработке типа ледокола для Северного океана и Балтийского моря [2, с. 79]. Комиссия, в которую помимо С.О. Макарова и Д.И. Менделеева вошли специалисты и практики в области кораблестроения, в короткие сроки разработала проект корабля. Корпус “Ермака” должен был иметь длину 93 м и ширину 21,6 м, он был разделен на девять отсеков водонепроницаемыми перегородками. Конструктивные особенности носовой оконечности судна позволяли ему проламывать лед тяжестью корпуса. 28 декабря 1897 г. С.О. Макаров заключил контракт на постройку судна с английской фирмой «Армстронг», расположенной в Ньюкасле. Менее чем через год, 17 октября 1898 г. корпус ледокола был спущен на воду, а после должного оснащения и испытаний 21 февраля 1899 г. “Ермак” был принят заказчиком. 4 марта 1899 г. корабль, преодолев льды Балтийского моря, прибыл в Кронштадт.

Параллельно с постройкой ледокола Д.И. Менделеевым и С.О. Макаровым велась подготовка научной экспедиции в Северный Ледовитый океан. 11 мая 1898 г. вице-адмирал и ученый подали совместную докладную записку на имя министра финансов С.Ю. Витте, где изложили основные цели плавания [5, с. 128-131]. По плану экспедиции основной задачей навигации, назначенной на лето 1899 г., являлось изучение поведения ледокола в различных ледовых условиях. Кроме того, научные работы должны были включать астрономические, магнитные и метеорологические наблюдения, исследования морской воды. Для проведения научных исследований в экспедиции должны были принять участие пять ученых естествоиспытателей, обеспеченных специальными приборами и устройствами для наблюдений. Маршрут экспедиции изначально был намечен по трассе Северо-Восточного прохода, вдоль берегов России, с проведением работ в северной и северо-восточной частях Карского моря. Между тем, в докладной записке

довольно пространно указывалось, что «ледокол должен обследовать не только Карское море, <...> но и часть Ледовитого океана, льды которого, при стечении некоторых метеорологических условий, надвигаются в Карское море» [5, с. 129].

Неточность указанного в плане маршрута экспедиции привела в дальнейшем к различным толкованиям его Д.И. Менделеевым и С.О. Макаровым. Несмотря на то, что они оба были сторонниками исследования Арктики при помощи мощных ледоколов, Менделеев считал правильным, расширяя изначально намеченный план, пройти на ледоколе через Северный полюс к Берингову проливу. Он настаивал на том, что будущий морской путь в Северном Ледовитом океане будет простирается в высоких широтах. С.О. Макаров, со своей стороны считал основной целью экспедиции изучение условий работы ледокола во льдах Карского моря для развития здесь торгового мореплавания. Изучению более высоких широт он придавал второстепенное значение. Таким образом, между ученым и вице-адмиралом возникли разногласия не только в маршруте, но и в основных целях экспедиции.

Эти противоречия стали предметом обсуждения на совещании у министра финансов С.Ю. Витте, который изложил их в своих воспоминаниях: «Я помню довольно интересное заседание, которое было у меня в кабинете, в котором принимали участие: я, Менделеев и адмирал Макаров. Я поставил вопрос о том, каким образом установить программу для того, чтобы достигнуть намеченной мной цели, т.е. пройти на Дальний Восток к Сахалину через северные моря по нашему сибирскому побережью. На это мне Менделеев после размышления, на которое я ему дал время, высказал то убеждение, что для того, чтобы найти путь на Дальний Восток, не следует идти из Петербурга, огибая Норвегию, северными морями параллельно нашим северным побережьям, а нужно просто пройти прямо по направлению к Северному полюсу, прорезать Северный полюс и спуститься вниз, что такой переход будет гораздо проще, и может быть совершен и гораздо скорее, и безопаснее. Адмирал Макаров не вполне разделял это мнение, он находил, что это будет очень рискованный шаг, что гораздо разумнее будет попытаться идти по направлению нашего северного побережья» [3, с. 659-659].

Расхождение мнений относительно маршрута и целей использования “Ермака” стало причиной личного конфликта между ученым и вице-адмиралом. Министр финансов С.Ю. Витте стал свидетелем разгоравшейся ссоры: «На вопрос Макарова, согласится ли с ним ехать Менделеев на “Ермак” по плану, им предложенному, Менделеев ему категорически ответил, что по этому плану, т.е. идти на Северный полюс и там спуститься вниз, он совершенно согласен и с ним поедет; тогда Макаров ему предложил с ним ехать, но только не по этому направлению, а опять-таки по нашим северным морям, придерживаясь к сибирскому побережью. Менделеев ответил, что такое плавание и более рискованное, и более трудное, и поэтому он ехать с ним по этому направлению не

согласен. Таким образом, между этими двумя выдающимися лицами произошло в моем присутствии довольно крупное и резкое разногласие, причем оба эти лица разошлись и затем более уже не встречались» [3, с. 659].

Разногласия между организаторами экспедиции еще более обострились при обсуждении вопроса о руководстве экспедицией. С.О. Макаров считал, что в экспедиции должно быть единоначалие, и все вопросы, связанные с движением ледокола, проведением научных работ и изменением маршрута экспедиции должны быть сосредоточены в его руках. Д.И. Менделеев полагал, что команда ученых должна иметь самостоятельность в научном отношении. В одной из последующих докладных записок Д.И. Менделеев описывает эту ситуацию следующим образом: «Адмирал пожелал, под конец, остаться единственным руководителем всех исследований, захотел иметь меня и всех моих сотрудников в своем полном распоряжении и не согласился взять нас даже как пассажиров, хотя экспедиция была в принципе разрешена на наше общее имя» [6, с. 277]. В результате Д.И. Менделеев «пожелал успеха этому предприятию» и отказался от личного участия в экспедиции. Научная составляющая экспедиции, по причине выхода из нее Д.И. Менделеева и группы научных сотрудников, была отменена С.Ю. Витте.

Как известно, 29 мая 1899 г. началось первое пробное путешествие “Ермака” в высокие широты, в ходе которого кораблю удалось достигнуть Шпицбергена и испытать механизмы в условиях Заполярья. Затем, после устранения выявленных неполадок, 14 июня 1899 г. “Ермак” под командованием С.О. Макарова вышел в полярное плавание, провел большую работу по изучению северных льдов и океанографии. Экспедиция закончилась досрочно по причине повреждения корабля, который получил пробоину, наткнувшись на торосы, и был возвращен на ремонт в Англию. Комиссия, сформированная для разбора причин происшествия, решила, что полезнее использовать ледокол только в акватории Финского залива. Здесь зимой 1899-1900 гг. “Ермак” успел вызволить крейсер “Громобой”, который оказался затерт льдами между недалеко от Кронштадта.

Летом 1901 г. С.О. Макаров совершил третью попытку выйти на “Ермаке” в полярные воды, маршрут экспедиции был проложен из Кронштадта до устья Енисея. Однако в районе Новой Земли корабль был затерт во льдах и был вынужден дрейфовать с 14 июля до 6 августа. По итогам экспедиции 13 октября 1901 г. министр финансов С.Ю. Витте вынес решение «1) ограничить деятельность ледокола „Ермак“ проводкой судов Балтийского моря и 2) передать ледокол в ведение Комитета по портовым делам с освобождением вице-адмирала Макарова от лежащих на нём обязанностей по отношению к опытным плаваниям во льдах» [7, с. 240]. Решение министра, предусматривавшее отказ от использования “Ермака” в полярных экспедициях, означало прекращение работы над проектом освоения Арктики при помощи ледоколов. С.О. Макаров вновь и

вновь пытался поднять вопрос об организации новой экспедиции в Северный Ледовитый океан в 1902 г., однако получил отказ. Вице-адмирал был освобожден от всех возложенных на него обязанностей, связанных с ледоколом.

После отстранения С.О. Макарова Д.И. Менделеев не отказался от идеи продолжить экспедиции в высокие широты. 14 ноября 1901 г. ученый составил докладную записку «Об исследовании Северного Полярного океана», адресованную С.Ю. Витте. В этой записке Д.И. Менделеев вновь вернулся к идее открытия Северного морского пути, проходящего через Центральный Арктический бассейн между Кольским заливом в Баренцевом море и Беринговым проливом. Благодаря установлению такого пути, по мнению ученого, можно было рассчитывать на регулярное сообщение между северными и дальневосточными районами империи. Маршрут экспедиции, намеченной Д.И. Менделеевым на 1902 г., пролегал от Мурманского побережья к Шпицбергену, Северному полюсу и от него к Берингову проливу. Главным препятствием на этом пути ученый считал неравномерную и большую толщину льдов, а также их постоянное перемещение. Ученый считал, что в результате течений скопление льдов происходит рядом с берегами, а центральная часть океана в теплое время года имеет полыньи: «Я полагаю - по крайне мере половина поверхности должна представлять собой свободную воду» [6, с. 275]. Таким образом, по мнению Д.И. Менделеева, основной задачей для ледокола было преодолеть пояс льдов, который расположен около Шпицбергена и Земли Франца Иосифа. Пройти эти нагромождения льда ученый предполагал «при помощи взрывов, а никак не простым напором или ударами корабля». Д.И. Менделеев пишет, что когда он занимался «бездымным пирокolloидным порохом и вникал в условия разрыва пушек», у него возник «ряд предположений о приемах, могущих пролагать пути кораблям среди льдов». Ученый был уверен, что современные ему технологии позволяют «дешево взрывать толщи льдов»<sup>6</sup>.

В Записке «Об исследовании Северного Полярного океана» Д.И. Менделеев постарался как можно подробнее проработать все детали будущей экспедиции и предложил два варианта ее осуществления. Первый, самый быстрый и экономичный вариант заключался в модернизации уже имеющегося ледокола “Ермак”, в котором предполагалось перевести котлы на «нефтяное отопление» и утеплить каюты на случай зимовки во льдах. Эти работы, по мысли Д.И.

---

<sup>6</sup> Впоследствии 28 ноября 1901 г. Д.И. Менделеев подал докладную записку управляющему Морским министерством П.П. Тыртову, в которой предлагал использовать смесь жидкого воздуха с углем для взрыва ледяных торосов. Ученый указывал, что «взрывы льдов могут оказать большую услугу при выходе кораблей из льдов, если последние по своей толщине будут препятствовать или задерживать ледоколы» и предлагал свою помощь «начальной постановке исследований». Предложение Д.И. Менделеева было рассмотрено Морским техническим комитетом по минному делу, было решено произвести лабораторные исследования. См. подробнее: Докладная записка Д.И. Менделеева П.П. Тыртову об использовании смеси жидкого воздуха с углем для взрыва ледяных торосов. // Д.И. Менделеев. Научный архив. Освоение Крайнего Севера. С. 191-192.

Менделеева, можно было выполнить за два месяца, затраты правительства на экспедицию в этом случае не должны были превысить 200 тыс. руб. Второй, более амбициозный вариант предусматривал постройку нового ледокола, специально приспособленного под цели экспедиции. Архивные данные свидетельствуют, что одновременно с подачей записки «Об исследовании Северного Полярного океана» Д.И. Менделеев приступил к проектированию нового арктического экспедиционного ледокола. Первая исходная версия этого проекта, которая датирована 27 ноября 1901 г., предполагала постройку двухпалубного корабля с округлым днищем и значительным наклоном бортов к вертикали - тем самым ученый рассчитывал добиться минимального водоизмещения корпуса корабля. Д.И. Менделеев предложил использовать нефтяное отопление котлов вместо угольного, а в качестве главных механизмов – пароэлектрическую установку, благодаря которой существенно сэкономил объем помещений [8, с. 204]. Первоначальный проект ледокола длительное время дорабатывался ученым. В архиве Д.И. Менделеева сохранилось шесть его редакций, что указывает на скрупулезную работу ученого в этом направлении.<sup>7</sup> Стоимость постройки нового судна ученый оценивал в 500 тыс. руб., еще около 300 тыс. руб. в этом случае требовалась на организацию экспедиции.

Руководить экспедицией Д.И. Менделеев предполагал самостоятельно, текст записки написан чрезвычайно эмоционально и пронизан личной заинтересованностью ученого в реализации проекта: «Завоевав себе научное имя, на старости лет я не страшусь его посрамить, пускаясь в страны Северного полюса, - пишет ученый, обращаясь к С.Ю. Витте, - ведь мной руководит лишь надежда на конце жизни еще послужить на славу науки и на пользу России. <...> Не смотрите, на то, что я не моряк. Ведь Норденшильд и Нансен не были моряками, а натуралистами» [6, с. 279].

В.И. Ковалевский, занимавший в те годы пост товарища министра финансов и близко знавший Д.И. Менделеева, оставил в своих воспоминаниях описание обстоятельств подачи докладной записки «Об исследовании Северного Полярного океана»: «Однажды рано утром он [Д.И. Менделеев – прим. автора] зашел ко мне в министерство в сильно возбужденном состоянии. “Я много потратил труда, - сказал он с беспокойством, - чтобы попытаться найти надежный путь к Северному полюсу. Для нас это имеет огромное значение как ближайший путь к Дальнему Востоку. Вот мой проект с необходимыми картами и графиками, переписанный в нескольких экземплярах. <...> Вот вам один экземпляр моей работы, поезжайте к великому князю Александру Михайловичу и попросите его помочь мне так же, как он помогал адмиралу Макарову» [9, с. 105]. В.И. Ковалевский передал докладную записку великому князю

---

<sup>7</sup> Окончательный проект ледокола, оформленный в чертежах, не сохранился. По сохранившимся в архиве черновым эскизам и расчетам ученого была создана демонстрационная модель ледокола, которая сейчас экспонируется в музее-квартире Д.И. Менделеева.

Александру Михайловичу, ведавшему в то время морскими делами<sup>8</sup>, однако великий князь не принял всерьез предложений ученого. По свидетельству В.И. Ковалевского, князь отказался прочесть докладную записку и заявил: «Такому дерзкому человеку, как Менделеев, я помочь отказываюсь» [9, с. 106].

Категорический отказ в организации экспедиции вызвал тяжелое разочарование у Д.И. Менделеева. В эмоциональном порыве ученый уничтожил чертежи спроектированного им ледокола. В январе 1902 г. он написал еще несколько писем С.Ю. Витте и великому князю Александру Михайловичу с просьбой дать ему возможность лично представить проект, однако 24 января 1902 г. получил официальный ответ от Александра Михайловича: «Его Высочество <...> находит, что вопрос об этом исследовании совершенно выходит за пределы тех вопросов, разработка и решение которых возложены на него» [10, с. 285].

Письмо от 24 января 1902 г. поставило точку в попытках Д.И. Менделеева организовать научную экспедицию в Северный Ледовитый океан. Его проекты по освоению Арктики остались в истории отечественной научной мысли, а многие идеи получили дальнейшее развитие в ходе полярных исследований, а также в создании арктических ледоколов в XX в. Таким образом, несмотря на то, что Д.И. Менделееву лично не удалось поучаствовать ни в одной полярной экспедиции, его вклад в освоение Крайнего Севера не вызывает сомнений.

### Источники и литература

1. Беленький М.Д. Менделеев. М., 2010.
2. Дубравин А.И. Ледокол “Ермак”// Д. И. Менделеев. Научный архив. Освоение Крайнего Севера. Т. 1. М.-Л., 1960. С. 73-83.
3. Витте С.Ю. Избранные воспоминания. 1849-1911. М., 1991.
4. Письмо Д.И. Менделеева С.О. Макарову о предполагаемой встрече с С.Ю. Витте». // Д.И. Менделеев. Научный архив. Освоение Крайнего Севера. Т. 1. М.-Л., 1960. С. 87.
5. Докладная записка вице-адмирала С.О. Макарова и заслуженного профессора Д.И. Менделеева «Об исследовании Северного Ледовитого океана во время пробного плавания ледокола “Ермак”, представленная министру финансов С.Ю. Витте. // Д.И. Менделеев. Научный архив. Освоение Крайнего Севера. Т. 1. М.-Л., 1960. С. 128-131.
6. Докладная записка Д.И. Менделеева «Об исследовании Северного Полярного океана». // Д.И. Менделеев. Научный архив. Освоение Крайнего Севера. Т. 1. М.-Л., 1960. С. 272-280.
7. Распоряжение об эксплуатации ледокола “Ермак”, полученное С.О. Макаровым 8 октября 1901 г. // С.О. Макаров и завоевание Арктики. М., 1943. С. 240-241.
8. Дубравин А.И. Ледокол экспедиции. // Д. И. Менделеев. Научный архив. Освоение Крайнего Севера. Т. 1. М.-Л., 1960. С. 201-211.

---

<sup>8</sup> В 1902 г. по инициативе великого князя Александра Михайловича из структуры Министерства финансов было выделено Главное управление торгового мореплавания и портов, которое и возглавил великий князь.



9. Ковалевский В. И. Воспоминания. // Вопросы истории естествознания и техники. Вып. 13. М., 1962. С. 103-105.

10. Письмо С.И. Евреинова Д.И. Менделееву об отказе великого князя Александра Михайловича содействовать в организации научной экспедиции. 24 января 1902 г. // Д.И. Менделеев. Научный архив. Освоение Крайнего Севера. Т. 1. М.-Л., 1960. С. 284-285.

---

**Skrydlov Andrey Yurievich**  
Research Fellow,  
St Petersburg Branch of the Institute  
for the History of Science  
and Technology, RAS, PhD.  
e-mail: askrydlov@gmail.com

## **«DON'T PAY ATTENTION TO THE FACT THAT I'M NOT A SAILOR»: DMITRI IVANOVICH MENDELEEV AND ARCTIC RESEARCHES**

**Abstract.** *In the public consciousness Dmitry Ivanovich Mendeleev is mainly associated with outstanding achievements in the field of chemistry. Meanwhile, a detailed analysis of his biography shows that he was a scholar with wide research interests. Among them, the study of Arctic issues occupied an important place. The scientist devoted to this subject a number of his works in the form of memoranda to government officials. The article is devoted to the study of D.I. Mendeleev's participation in the project to build the world's first icebreaker "Ermak", which was specially designed for voyages in the Arctic. Based on the authentic historical sources, the article deals with the relations between D.I. Mendeleev and Vice Admiral S.O. Makarov who organized a number of Arctic expeditions and created an idea to construct an icebreaker. Cooperation between this outstanding science figures contributed to the organization of several "Ermak" expeditions in northern latitudes in 1899-1901. The article elucidates the reasons for conflict between the D.I. Mendeleev and S.O. Makarov. The most important of them was disagreement over the expedition's goals.*

*After the cessation of S.O. Makarov's expeditions D.I. Mendeleev proposed his own draft of the Northern Sea Route in the high latitudes of the Arctic Ocean. To achieve these goals, the scientist developed the new project of Arctic icebreaker, which anticipated many technical achievements of the first half of XX century. The article describes the reasons for the project wasn't supported from by the Government of the Russian Empire, and emphasizes D.I. Mendeleev's contribution to the development of polar research.*

**Key words:** *D.I. Mendeleev, S.O. Makarov, the icebreaker "Ermak", the History of Arctic Research, The Northern Sea Route*

## **References**

1. Belen'kij M.D. Mendeleev. [Mendeleev]. Moscow, 2010. (In Russ.)

2. Dubravin A.I. Ledokol «Ermak» [The Icebreaker "Ermak"]. D. I. Mendeleev. Nauchnyj arkhiv. Osvoenie Krajnego Severa T.1 [D.I. Mendeleev. The Scientific Archive. Development of the Far North. Vol.1]. Moscow – Leningrad, 1960, pp. 73-83. (In Russ.)

3. Vitte S.Yu. Izbrannye vospominaniya. 1849-1911. [The Favourites memories. 1849-1911]. Moscow, 2010. (In Russ.)

4. Pis'mo D.I. Mendeleeva S.O. Makarovu o predpolagaemoj vstreche s S.Yu. Vitte i broshyure S.O. Makarova i F.F. Vrangelya «Ob issledovanii Severnogo Ledovitogo okeana» [The Letter from D.I. Mendeleev to S.O. Makarov about Possible Meeting with S.Yu. Vitte]. D. I. Mendeleev. Nauchnyj arkhiv. Osvoenie Krajnego Severa T.1 [D.I. Mendeleev. The Scientific Archive. Development of the Far North. Vol.1]. Moscow – Leningrad, 1960, p. 87. (In Russ.)

5. Dokladnaya zapiska vitse-admirala S.O. Makarova i zasluzhennogo professora D.I. Mendeleeva «Ob issledovanii Severnogo Ledovitogo okeana vo vremya probnogo plavaniya ledokola «Ermak», predstavlenaya ministru finansov S.Yu. Vitte [Vice Admiral S.O. Makarov's and Distinguished Professor D.I. Mendeleev's Memorandum «On the Arctic Ocean study during the icebreaker "Ermak" test voyage», presented to the Minister of Finance S.Y. Vitte]. D. I. Mendeleev. Nauchnyj arkhiv. Osvoenie Krajnego Severa T.1 [D.I. Mendeleev. The Scientific Archive. Development of the Far North. Vol.1]. Moscow – Leningrad, 1960, pp. 128-131. (In Russ.)

6. Dokladnaya zapiska D.I. Mendeleeva «Ob issledovanii Severnogo Polyarnogo okeana» [D.I. Mendeleev's Memorandum «On the Arctic Ocean study»]. D. I. Mendeleev. Nauchnyj arkhiv. Osvoenie Krajnego Severa T.1 [D.I. Mendeleev. The Scientific Archive. Development of the Far North. Vol.1]. Moscow – Leningrad, 1960, pp. 272-280. (In Russ.)

7. Rasporyazhenie ob ehkspluatatsii ledokola «Ermak», poluchennoe S.O. Makarovym 8 oktyabrya 1901 g. [The Ordinance on the Icebreaker "Ermak" Exploitation, Received by S.O. Makarov, October 8, 1901]. S.O. Makarov i zavoevanie Arktiki. [S.O. Makarov and the Arctic conquest]. Moscow, 1943, pp. 201-211. (In Russ.)

8. Dubravin A.I. Ledokol ehkspeditsii. [The Icebreaker for Expedition]. D. I. Mendeleev. Nauchnyj arkhiv. Osvoenie Krajnego Severa T.1 [D.I. Mendeleev. The Scientific Archive. Development of the Far North. Vol.1]. Moscow – Leningrad, 1960, pp. 201-211. (In Russ.)

9. Kovalevskij V. I. Vospominaniya. [Memories]. Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki. Vyp. 13. [Issues of history of Science and Technology. Vol. 13]. Moscow, 1962, pp. 103-105.

10. Pis'mo S.I. Evreinova D.I. Mendeleevu ob otkaze velikogo knyazya Aleksandra Mikhajlovicha sodejstvovat' v organizatsii nauchnoj ehkspeditsii. 24 yanvarya 1902 g. [The Letter from S.I. Evreinov to D.I. Mendeleev about the Grand Duke Alexander Mikhailovich refuse to promote in the organization of a scientific expedition. January 24, 1902.]. D. I. Mendeleev. Nauchnyj arkhiv. Osvoenie Krajnego Severa T.1 [D.I. Mendeleev. The Scientific Archive. Development of the Far North. Vol.1]. Moscow – Leningrad, 1960, pp. 284-285. (In Russ.)

---

**Соболев Владимир Семёнович,**  
доктор исторических наук,  
заведующий сектором Истории  
Академии наук и научных учреждений,  
Санкт-Петербургский филиал  
Института истории естествознания  
и техники им. С.И. Вавилова РАН,  
E-mail: vlad\_history@mail.ru

## **ИЗ ИСТОРИИ ОСВОЕНИЯ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ (ПЕРВАЯ ТРЕТЬ XX В.)**

**Аннотация.** *Освоение Северного морского пути имело для России важное государственное значение. Начало XX столетия предъявило новые требования к решению этой сложной задачи. Однако оснащенность Северного морского пути средствами навигационного оборудования и его гидрографическая изученность не отвечали требованиям своего времени.*

*Имелось всего несколько навигационных карт по морям Северного Ледовитого океана. Не было создано и лоций этих морей, а глубины на картах были нанесены лишь разреженно, по данным попутного промера и т. д.*

*До революции 1917 года на всей громадной протяженности Сибирского побережья имелась весьма незначительная сеть навигационного оборудования. Так, на побережье Карского моря было всего 15 навигационных знаков, а не всем побережье морей Лаптевых, Восточно-сибирского и Чукотского удалось оборудовать только 10 навигационных знаков.*

*В 1922 году было создано «Управление по обеспечению безопасности кораблевождения в Карском море и устьях рек Сибири». За период с 1922 по 1933 год этим управлением был выполнен большой объем работ по освоению Северного Морского пути. Так, на основе астрономических пунктов и местных геодезических сетей была проведена съемка 5 000 км береговой линии материка и островов. Были выполнены и задокументированы промеры глубин на 18 000 км пути. Было обеспечено проведение магнитных гравиметрических, гидрологических наблюдений. За эти же годы был проведен ряд серьезных научных экспедиций.*

*В декабре 1932 года было создано Главное управление Северного морского пути («Главсевморпуть»). В 1930-е гг. этим управлением было организовано и проведено более 80-ти масштабных комплексных экспедиций по освоению Северного морского пути. Систематическая опись арктических морей СССР была завершена.*

**Ключевые слова:** *Северный морской путь, его освоение, экспедиции, навигационное оборудование, гидрографическая изученность, съемка береговой линии, промеры глубин, опись морей.*

К началу XX века гидрографическая изученность и оснащенность средствами навигационного оборудования Северного морского пути не отвечали требованиям своего времени. В наличии имелось всего несколько навигационных карт по морям Северного Ледовитого океана. Причем

береговая линия морей на них была, в основном, нанесена по материалам пешеходных маршрутов, морской съемки и лишь незначительная часть – методом полуинструментальной съемки, основанной на астрономических пунктах. Глубины были нанесены лишь разреженно, по данным попутного промера. Не было создано и лоций на моря Северного пути, поэтому мореплаватели не имели возможности получить достоверное определение своего местонахождения по береговым ориентирам.

Для решения насущных задач гидрографического изучения Северного морского пути в 1898 году была создана «Экспедиция Северного Ледовитого океана». Ее возглавил подполковник корпуса флотских штурманов А. И. Вилькицкий. В 1902 г. ее возглавлял А. И. Варнеко, а в 1903-1905 гг. – Ф. К. Дриженко.

В период с 1898 г. по 1910 г. этой экспедицией была проделана большая по своему объему и важности работа [7, с. 362-363]:

- составлены на основе астрономических пунктов описи Обской губы и Енисейского залива;
- обследованы фарватеры в Печерской губе и выполнена мензуальная съемка ее юго-восточного берега;
- проведены промеры в проливах Карские ворота и Югорский шар; мензуальная съемка берегов пролива Югорский Шар;
- выполнена морская съемка западного и восточного берегов острова Вайгач; промер и морская съемка северной части Байдарской губы;
- произведена морская съемка западного и северного побережья полуострова Ямал и др.[1, л. 161]

Так, в 1904 г. в составе «Экспедиции Северного Ледовитого океана» работало 7 офицеров, 47 матросов и 9 рабочих, в нее входило также 3 судна: «Пахтусов», «Лейтенант Овцын» и «Лейтенант Скуратов». Руководителем являлся полковник Ф. К. Дриженко. Гидрографические исследования велись в Карских Воротах, по северному берегу острова Вайгач, проводилась морская опись западного берега полуострова Ямал и др.

Отметим, что в 1900-1902 гг. проводилась еще и Русская полярная экспедиция под руководством Э. В. Толя. Она была организована Санкт-Петербургской Академией наук, во многом благодаря усилиям ее президента великого князя Константина Константиновича. Этой экспедиции, в частности, удалось описать часть западного берега полуострова Таймыр, архипелаг Норденшельда и одну из губ острова Котельный. В экспедиции принимал участие замечательный гидролог и магнитолог А. В. Колчак.

Примерно в 1907 г. в недрах Главного Гидрографического управления зародилась идея организации масштабной экспедиции по исследованию Северного Ледовитого океана. Главными ее инициаторами были начальник управления генерал А. И. Вилькицкий, видные гидрографы Ф. А. Матисен, А. В. Колчак и др. Морскому министерству

для этой цели удалось добиться ассигнований на постройку двух ледокольных пароходов. В феврале 1908 г. Министерством был заключен контракт с Невским судостроительным заводом на постройку этих пароходов. Стоимость всех работ составляла 1 320 000 рублей, готовность судов была определена контрактом «не позднее 2-х недель с открытия навигации 1909 г. в Кронштадте» [2, л. 10-11]. Несколько опережая ход событий, отметим, что судостроителям не удалось выполнить срок «готовности» ледоколов. Только осенью 1909 г. были закончены «приемные испытания» пароходов, получивших названия «Таймыр» и «Вайгач». В апреле 1910 г. суда эти приказом по Морскому ведомству были «перечислены из Балтийского флота в Сибирскую флотилию» и ушли во Владивосток к месту своего базирования [2, л. 323]. Свое первое экспедиционное плавание по гидрографическому исследованию Берингова пролива «Таймыр» и «Вайгач» совершили в сентябре-октябре 1910 года.

В 1910-1915 гг. «Экспедиция Северного Ледовитого океана» продолжала свою деятельность. Теперь работа проводилась на ледоколах специальной постройки «Таймыр» и «Вайгач». Ледоколы базировались во Владивостоке и ежегодно направлялись в плавание для ведения гидрографических исследований от мыса Дежнева на запад. За эти годы экспедиция произвела морскую съемку части побережья от Берингова пролива до мыса Челюскина, засняла частично берега Новосибирских островов, открыла в 1913 г. Северную Землю и описала восточный и южный берега этого архипелага. Кроме того, были открыты еще три новых острова.

Во всеподданнейшем докладе морского министра И. К. Григоровича императору Николаю II говорилось об открытии трех новых островов экспедицией. Позднее тем же морским министром было внесено предложение царю присвоить следующие наименования вновь открытым территориям:

- самый крупный остров назвать именем императора Николая II;
- второй остров – именем цесаревича Алексея;
- третий остров – именем А. В. Колчака, в память героического похода на вельботе, который совершил Александр Васильевич в 1903 году, пытаясь спасти полярника Э. Толя.

Однако Николай, дав согласие на два первых наименования, повелел третий остров назвать в честь генерала А. И. Вилькицкого [3, л. 285].

Следует отметить, что к началу революции 1917 г. на всей громадной протяженности Сибирского побережья имелась весьма незначительная сеть навигационного оборудования. Например, на всем побережье Карского моря было всего 15 навигационных знаков; а на всем побережье моря Лаптевых, Восточно-сибирского и Чукотского удалось построить только 10 навигационных знаков, с приближенными координатами. Все четыре радиостанции, обслуживавшие судоходство, находились в западной части Карского моря [8, с. 29].

Даже в труднейших условиях Гражданской войны в 1918-1919 гг. «Экспедиция Северного Ледовитого океана» продолжала свою деятельность. В частности, велась съемка западного берега Новой земли; ограждение фарватера в Югорском проливе; обследование устья реки Енисей [4, л. 19].

Работа «Экспедиции Северного Ледовитого океана» была продолжена после окончания Гражданской войны, в конце 1920 года. Сначала был сформирован «Отдельный Обь-Енисейский гидрографический отряд», который начал работу под руководством гидрографа К. К. Неупокоева. В частности, отрядом обеспечивались так называемые «Карские хлебные экспедиции» по подвозу продовольствия из Сибири в европейскую часть России.

Таким образом, работа во многом велась в двух «южных» проливах, соединяющих Баренцево и Карское моря. В связи с этим в 1920 г был создан специальный гидрографический «Отряд Карских ворот». Из технических средств в него входили пароходы «Таймыр», «Пахтусов», парусно-моторное судно «Беднота» (бывшее «Дмитрий Солунский»), моторный бот «Арктур».

Материальное снабжение отряда было крайне скудным, огромные трудности были с получением продовольствия. В России в это время господствовала эпоха «военного коммунизма», денежное обращение было отменено. Продовольствие выдавалось в виде пайков, которые не могли обеспечить даже полуголодное существование гидрографов. В этом плане экспедиции буквально спасала от голода охота.

В частности, в изобилии водились различные виды промысловых птиц. Так в одном из отчетов командира судна «Таймыр» упоминается о том, что на месте одной из стоянок судна у побережья Карского моря командой на берегу в течение 1 часа «было набито палками 150 гусей» [4, л. 20-21].

В 1922 году «Экспедиция Северного Ледовитого океана» была расформирована, и на ее основе создано «Управление по обеспечению безопасности кораблевождения в Карском море и устьях рек Сибири» (Убекосибирь). Этим Управлением руководили в разные годы следующие специалисты: К. К. Неупокоев (1922-1925), Н. Ф. Тимофеевский (1926-1929), И. В. Андреев-Долгов (1930-1933) и др.

За период с 1922 г. по 1933 г. гидрографами «Убекосибирь» был выполнен большой объем работ, среди которых можно упомянуть следующие [9, с. 38]:

- выполнена опись Обской губы с островами Белый и Шокальского; пролива Малыгина, Тазовской губы;
- опись побережья Таймыра от мыса Двух Медведей до залива Миудендорфа и Северо-восточных островов;
- описи Енисейского залива с островами Вилькицкого, Неупокоева, Сибирякова, Олений и др.

Всего же было снято более 5 000 км береговой линии материка и островов на основе астрономических пунктов и местных геодезических сетей, а также выполнено более 18 000 км промера. Одновременно велись магнитные, гравиметрические, гидрологические и метеорологические наблюдения.

В эти годы наряду с систематическими гидрографическими работами в Обь-Енисейском районе был организован ряд эпизодических экспедиций, имевших важное значение для освоения Северного морского пути. Так, в 1924 г. была организована экспедиция на остров Врангеля под руководством гидрографа-геодезиста Б. В. Давыдова для проведения научных исследований.

В советской историографии встречается мнение о том, что у правительства СССР к этому моменту имелись претензии к промышленникам-канадцам, занимавшимся на острове Врангеля «хищническим промыслом зверя» [9, с. 39]. В связи с этим экспедиции Б. В. Давыдова было поручено еще и вывезти с острова граждан Канады.

Постепенно масштабы гидрографических работ в Северном Ледовитом океане возрастали. Так, в сезон 1927 г. удалось достичь следующих результатов [5, л. 9-9 об.]:

- В Обской губе: проведена мензуальная съемка на 145 миль береговой линии (масштаб 1 : 84 000); судовой промер – 1 800 кв. миль;
- В Енисейском заливе: проведена триангуляция на 200 км, построено 20 знаков, «разбито» 20 треугольников; астрономические и магнитные наблюдения в 16 пунктах.

В 1932 году была организована экспедиция на судне «Таймыр» под руководством А. М. Лаврова в северо-восточную часть Карского моря и в проливы, связывающие это море с морем Лаптевых. Основными объектами гидрографического изучения здесь стали пролив Шокальского, северо-западный берег Таймырского полуострова, архипелаг Норденшельда. Во время этой экспедиции было открыто 8 островов, определено 7 астрономических и 5 магнитных пунктов; изучена работа гидро-компасов и эхолота в условиях арктического плавания; исследовано поведение корабля в условиях плавания во льдах и др.

При изучении документов Северной гидрографической экспедиции за 1932 год нам удалось выявить упоминание об одном историческом факте. В отчете Экспедиции за этот год, в частности, говорится о том, что отпала необходимость проведения работ по триангуляции береговой линии острова Вайгач [6, л. 28].

Данное обстоятельство было вызвано тем, что на острове Вайгач уже несколько месяцев проводила свою работу другая гидрографическая служба. Это была Вайгачская гидрографическая экспедиция, принадлежавшая Управлению лагерей ОГПУ. В это время на полную мощь уже был запущен гигантский маховик репрессий, проводимых тоталитарным режимом, и ОГПУ «осваивало» новые территории на дальнем Севере для постройки концлагерей с целью использования труда

сотен тысяч осужденных-рабов для полной и окончательной победы социализма «в одной отдельно взятой стране».

В декабре 1932 г. постановлением Советского правительства было создано Главное Управление Северного морского пути в Москве («Главсевморпуть»). Весной 1933 г. было организовано Гидрографическое Управление «Главсевморпути» в Ленинграде. Перед этими организациями была поставлена задача проложить морской путь и обеспечить судоходство от Новоземельских проливов до Берингова пролива, оснастить этот путь современными средствами навигационного оборудования.

С 1933 г. по 1941 г. гидрографами «Главсевморпути» было проведено более 80-ти экспедиций, и к началу II Мировой войны была завершена, в основном, систематическая опись арктических морей.

### Источники и литература

1. РГАВМФ. Ф. 404. Оп. 2. Д. 1098.
2. РГАВМФ. Ф. 404. Оп. 2. Д. 1228.
3. РГАВМФ. Ф. 404. Оп. 2.. Д. 1789.
4. РГАВМФ. Ф.р-898. Оп. 1. Д. 45.
5. РГАВМФ. Ф.р-180. Оп. 1. Д. 80.
6. РГАВМФ. Ф.р-739. Оп. 1. Д. 138.
7. История гидрографической службы Российского флота. Т. 1. С.-Петербург, 1997.
8. История гидрографической службы Российского флота. Т. 2. С.-Петербург, 1997.
9. Записки по гидрографии. 1938. № 1.

---

**Sobolev Vladimir Semenovich**  
Saint-Petersburg branch of the Institute  
for the History of Sciences and Technology, RAS.  
E-mail: vlad\_history@mail.ru

### EXCERPTS ON THE HISTORY OF THE NORTHERN SEA ROUTE RECLAMATION (THE FIRST THIRD OF XX CENTURY)

**Abstract.** *At the start of the twentieth century, hydrographic knowledge and the provision of navigational support for the Northern Sea Route did not at all answer the navigational needs of the time. There existed only a few navigational charts of the seas of the Arctic Ocean. Moreover, the coastlines as depicted on them had been determined on the basis of knowledge garnered from land routes and from some marine surveys; only an insignificant portion of the chart information was based on at least partial measurement by instruments and on astronomical points. Depths were marked very infrequently, based only on incidental soundings. No pilots had been completed for the Northern Sea Route; hence sailors had no possibility of reliably determining their location from coastal landmarks.*



*Right up to the time of the Revolution of 1917, along the whole of this massive stretch of Siberian littoral, a system of navigational supports was almost non-existent. For example, for all the coasts of the Kara Sea, there were only fifteen navigational markers. The shores of the Laptev, East Siberian, and Chukchi Seas had, in total, only ten navigational markers, with only approximate coordinates. A mere four radio stations serving shipping were located in the western part of the Kara Sea.*

*Between 1933 and 1941 the hydrographers of GLAVSEVMORPUT' conducted more than eighty expeditions, and by the beginning of the Second World War the systematic survey of the Arctic seas was, in the main, completed.*

**Keywords:** Northern Sea Route, its reclamation, expeditions, navigational support, hydrographic knowledge, coast survey, measurement of depth, survey of the seas.

### References

1. RGAVMF [Russian State Navy Archive]. F. 404. Op. 2. D. 1098. (In Russ.)
2. RGAVMF [Russian State Navy Archive]. F. 404. Op. 2. D. 1228. (In Russ.)
3. RGAVMF [Russian State Navy Archive]. F. 404. Op. 2. D. 1789. (In Russ.)
4. RGAVMF [Russian State Navy Archive]. F.r-898. Op. 1. D. 45. (In Russ.)
5. RGAVMF [Russian State Navy Archive]. F.r-180. Op. 1. D. 80. (In Russ.)
6. RGAVMF [Russian State Navy Archive]. F.r-739. Op. 1. D. 138. (In Russ.)
7. Istoriya gidrograficheskoy sluzhbi Rossiyskogo flota, t. 1 [History of the Russian fleet's hydrographic service, vol. 1]. Saint-Petersburg, 1997. (In Russ.)
8. Istoriya gidrograficheskoy sluzhbi Rossiyskogo flota, t. 2 [History of the Russian fleet's hydrographic service, vol. 2]. Saint-Petersburg, 1997. (In Russ.)
9. Zapiski po gidrografii [Commentary on hydrography]. 1938. № 1. (In Russ.)

---

УДК 93.910.4

**Гринёв Андрей Вальтерович**  
доктор исторических наук, профессор  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого;  
e-mail: agrinev1960@mail.ru

## ОСВОЕНИЕ РОССИЕЙ АМЕРИКАНСКОЙ АРКТИКИ В XVIII – СЕРЕДИНЕ XIX В.

**Аннотация.** В течение XVIII в. царское правительство и сибирские власти направили в район Берингова пролива, где пролегает южная граница Арктики, несколько исследовательских экспедиций. Однако основной вектор российской колонизации прошел значительно южнее – по цепи Алеутских островов к Южной Аляске, где возникло несколько русских поселений. Арктические районы Аляски стали объектом российской колонизации только с 1830-х гг. в силу ряда экономических и политических причин. Полноценную колонизацию Американской Арктики сдерживали крайне суровые климатические условия, недостаток жизнеобеспечивающих ресурсов, отсутствие соболя и калана – главных экономических стимулов российской

*колонизации Сибири и Аляски, а также острая иностранная конкуренция, начинавшаяся с 1840-х гг. и продолжавшаяся вплоть до продажи российских заокеанских владений США в 1867 г.*

**Ключевые слова:** *Арктика, Аляска, Берингов пролив, географические исследования, российская колонизация Сибири и Америки.*

Первые сведения об арктических берегах Америки, граничащих через Берингов пролив с Чукоткой, стали известны в Сибири еще в середине XVII в., когда отряды казаков, купцов и промышленников (охотников за пушным зверем) продвинулись на Колыму и Анадырь. Так, в 1647 г. в «скаске» (донесении) «служилого человека» Михаила Стадухина, совершившего сухопутное путешествие на Анадырь, впервые упоминается самая западная часть Америки – Аляска. Смутные сведения о ней содержались в рассказе одной из туземок, содержащейся в плену у чукчей. Аляска в «скаске» Стадухина представлена в виде «Камня» в море у Чукотского п-ва [1, с.73; 2, с.62].

В 1648 г. казак Семён Дежнёв и приказчик купца Усова Федот Попов отправились с Колымы на семи кочах (небольших парусно-гребных судах) до устья Анадыря, обогнув с востока Чукотский п-ов, пройдя, таким образом, первыми из европейцев через Берингов пролив. В «отписке» Дежнёва об этом походе упоминаются острова напротив «Чукотского Носа» (т.е. мыса). Очевидно, речь шла об о-вах Диомида в Беринговом проливе. Об этом же свидетельствует упоминание об обитавших там «зубатых чукчах» [1, с.77-79; 3, с.221], т.е. эскимосах, которые вставляли в прорези в щеках и под нижней губой «рыбий зуб» – втулки из моржовой кости.

В начале XVIII в. Аляска появляется уже на географических картах. Так, на Якутской карте 1710 – 1711 гг., опубликованной А.В. Ефимовым, указаны как Берингов пролив, так и арктические берега Нового Света. Снова они возникают на карте якутского дворянина Ивана Львова, посланного в 1710 г. на Чукотку для разведки и сбора ясака (дань туземцев пушниной в царскую казну). Аляска там названа «землицей», на которой живет особый воинственный народ «кыкыкмеи» и растут леса. На карте Львова были четко зафиксированы острова в районе Берингова пролива. Позднее эти данные попали на известную карту немецкого картографа И.Б. Гомана [3, с.90-116; 4, с.24-25]. В эти же годы казак П.И. Попов с промышленником Е.В. Толдиным и крещеным юкагиром Иваном Васильевым были посланы из Анадырского острога «призвать» чукчей «в вечный ясашный платеж». От них были получены сведения об Аляске («Большой земле») и населявших ее «зубатых» туземцах (берингоморских эскимосах), у которых было якобы до 6 тысяч воинов. Чукчи издавна воевали с ними, и Попов сам видел у чукчей 10 пленных эскимосов [5, с.157-158; 6, с.39-40].

Конкретные сведения о «Большой Земле» напротив «Чукоцкого Носу» (мыса) и даже ее картографирование не могли не привлечь внимание российских властей и иностранных ученых, озабоченных «белыми пятнами» с географической карты мира. В этом плане недавно завоеванная Камчатка послужила удобным плацдармом для организации правительственных морских экспедиций с целью открытия новых неведомых земель на Тихом океане. Проведение петровских реформ и превращение России в морскую державу также весьма способствовали колониальной активности русских на Востоке. В 1716 г., правительство организует крупную исследовательскую экспедицию на Дальний Восток («Большой Камчатский наряд»), перед которой ставилась задача изучить Камчатку, Чукотку и «матерую землю» рядом, т.е. Аляску. Посредством экспедиции предполагалось усилить торговлю с туземцами, а «немирных» – «привести в ясашный платеж». Однако эта экспедиция кончилась неудачей [3, с.132-134].

К мысли об обнаружении западных берегов Америки к концу своего правления обращается Пётр I и 23 декабря 1724 г. дает указ Адмиралтейств-коллегии об организации 1-й Камчатской экспедиции. А спустя всего две недели назначенный ее главой капитан В.И. Беринг получил императорскую инструкцию. В ней царь предписывал построить на Камчатке два палубных бота и отправиться на них вдоль берега земли, «которая идет на норд»; затем исследовать район, где она «сошлась» с Америкой, а после этого добраться до ближайшего города европейских владений в Новом Свете [1, с.11; 7, с.35-36].

Уже на начальном этапе экспедиция В.И. Беринга столкнулась с невероятными трудностями, стоила многих человеческих жизней и огромных средств. Лишь в июне 1728 г. судно для морского похода было наконец выстроено и спущено на воду в Нижнекамчатске. На небольшой бот «Св. Гавриил» поместили провиант и несколько легких орудий; экипаж составил 44 человека. Но только в середине июля судно отправилось в свое первое плавание на северо-запад вдоль берегов Камчатки и Чукотки. У берегов последней участникам экспедиции удалось переговорить с подплывшими к кораблю на байдаре чукчами, но никаких существенных географических сведений от них получено не было, кроме упоминания острова в океане. И действительно, 10 августа бот приблизился к крупному о-ву Св. Лаврентия, но исследовать его Беринг не стал [8, с.70-82; 15, с.52-58; 9, с.57-120].

После этого бот еще несколько дней шел к северу, миновав пролив между Азией и Америкой, но экипаж так и не заметил его из-за плотного тумана. Поднявшись немного выше 67° с.ш., Беринг, не обнаружив землю, решил 15 августа возвратиться на Камчатку для зимовки, объясняя это тем, «что лутче учинить для интересу государственнаго по охранению судна и людей против даннаго мне указу» [7, с.86]. Назад экспедиция пошла практически тем же маршрутом, чем лишила себя возможности сделать

новые открытия, за что в дальнейшем Беринг подвергся справедливой, на наш взгляд, критике.

В целом 1-я Камчатская экспедиция была неудачной: она лишь открыла о-в Св. Лаврентия, а также о-в Ратманова в Беринговом проливе, а вот твердо доказать наличие самого пролива между Азией и Америкой она не смогла, поскольку берегов Аляски моряки не заметили из-за густых туманов. Приходится констатировать, что огромные расходы и жертвы при подготовке этого морского похода окупились далеко не в полной мере.

Между тем русские получали все новые сведения о земле к востоку от Чукотки и населявших ее «зубатых чукчах». Для исследования неведомых земель в июле 1732 г. в район Берингова пролива с Камчатки был вновь отправлен бот «Св. Гавриил» под командованием геодезиста М.С. Гвоздева и подштурмана И. Фёдорова. 17 августа бот достиг в районе Берингова пролива неизвестного острова (очевидно, о-в Ратманова). Здесь путешественники установили контакт с берингоморскими эскимосами, жившими на мысе Дежнёва. Затем Гвоздев пытался высадиться на о-ве Ратманова близ эскимосского селения, но был враждебно встречен сотней туземных воинов, стрелявших по русским из луков, на что те ответили тремя выстрелами из фузей. Только после этого Гвоздеву удалось выйти на берег и завязать переговоры. В результате стала понятна враждебность туземцев: они сообщили, что их сородичи ушли вместе с чукчами сражаться против казачьего отряда, посланного на Чукотку для «замирения» и сбора ясака. Попытка самого Гвоздева путем переговоров с эскимосами через толмача привести их в «ясашный платеж» оказалась безуспешной, и он опять ушел в море, так как опасался нападения многочисленных островитян [7, с.109; 10, с.120-123; 17, с.61].

20 августа бот подошел к соседнему о-ву Крузенштерна, но и здесь местные жители враждебно встретили пришельцев, воспрепятствовав их высадке на берег. На следующий день судно приблизилось к американскому матерiku в районе п-ва Сьюард. На побережье Аляски путешественники видели хвойные леса, множество оленей и жилища местных эскимосов. Один из них подплыл на каяке (байдарке) к боту. Любопытно отметить, что эскимос не только понимал чукотский язык толмача, но и правильно определил направление на Камчатку, о которой его расспрашивали русские, прикинувшись заблудившимися в море и бедствующими от голода. После этого бот повернул в обратный путь и благополучно добрался до родной гавани [11, с.101-106; 1, с.150-155].

Несомненно, 21 августа 1732 г. было знаменательным днем в летописи русских географических открытий: в этот день европейцы впервые достигли северо-западного побережья Северной Америки. Русские моряки исследовали Берингов пролив и нанесли на карту находившиеся там острова и берега двух материков.

Несмотря на реальную значимость географических достижений экспедиции Гвоздева – Фёдорова, она не имела никаких практических последствий. Рапорты ее участников не привлекли внимания сибирского

начальства и были погребены в архивах и канцеляриях, а русские промышленники и купцы так и не воспользовались наиболее кратким маршрутом из Азии в Америку через острова Берингова пролива. Их продвижение в Новый Свет проходило гораздо южнее по цепи Алеутских о-вов и было связано не с путешествием Фёдорова – Гвоздева, а со 2-й Камчатской экспедицией В.И. Беринга – А.И. Чирикова, которые открыли в 1741 г. богатые пушниной земли и острова Юго-Восточной и Южной Аляски, а также цепь Алеутских и Командорских о-вов.

В дальнейшем Американская Арктика более двух десятилетий не привлекали серьезного внимания царского правительства, сибирских купцов-предпринимателей и русских промышленников. Правда, в середине 1760-х гг. командир Анадырского острога подполковник Ф.Х. Плениснер организовал сбор сведений об Аляске и с этой целью отправил для разведки на Чукотку крещеного толмача – полукооряка получукчу казака Николая Дауркина, которому удалось побывать вместе с чукчами на о-ве Св. Лаврентия (1763 – 1764). Кроме того, Плениснер стал инициатором малоизвестной и малоуспешной морской экспедиции под командованием лейтенанта И.Б. Синдта, который летом 1766 г. исследовал акваторию Тихого океана в районе Берингова пролива, побывал у о-ва Св. Лаврентия, открыл о-в Св. Матвея и составил несколько карт [12, с.53-54; 4, с.86-87; 13, с.355].

Прошло еще около 15 лет, прежде чем Американская Арктика вновь привлекла внимание царского правительства и сибирских властей. Дело сдвинулось с мертвой точки лишь после того, как через Берингов пролив в Северный Ледовитый океан прошли в 1778 г. два судна знаменитого британского мореплавателя Джеймса Кука, который до этого изучил и нанес на карту очертания берегов Аляски и ряда Алеутских о-вов. Ответом на появление англичан на «заднем дворе» Российской империи стала организация секретной правительственной экспедиции И.И. Биллингса – Г.А. Сарычева (1785 – 1795), участники которой побывали на Алеутских о-вах и Аляске, а в 1791 г. – на американском побережье в районе Берингова пролива. Здесь они установили контакт с местными эскимосами [14; 12, с.292-293], которые убедительно просили у Биллингса защиты от нападений агрессивных чукчей, которые ежегодно устраивали опустошительные набеги на их селения, переправляясь на байдарках через Берингов пролив. Однако когда позднее Биллингс подал ходатайство о военном покровительстве аляскинских эскимосов, оно было отклонено иркутским генерал-губернатором под предлогом нецелесообразности чрезмерных финансовых расходов и трудностей снабжения воинской команды в столь отдаленном крае [1, с. 399-400].

Со своей стороны сибирские власти пытались активизировать купеческий капитал на освоение арктических областей Аляски. Так, в 1790 г., будущий главный правитель Русской Америки А.А. Баранов при отплытии на о-в Кадьяк, где к тому времени располагался центр российских поселений в Америке, получил секретные инструкции от

начальника Охотского порта И.Г. Коха. В них говорилось о необходимости расширять владения империи по американскому берегу не только к юго-востоку от Кадьяка, но и к северу от него до Берингова пролива [15, прил., с.29-30]. Подобных планов придерживался и наниматель Баранова – известный купец Г.И. Шелихов, который заложил первое постоянное русское поселение на Кадьяке еще в 1784 г. Вероятно, и Шелихов, и Кох имели в виду установление русского контроля над стратегически важным проливом между двумя океанами. Однако Баранов не смог выполнить их поручения: у него не хватало людей и судов для одновременной экспансии вдоль американского побережья на юг и на север, к Берингову проливу [16, л. 3об., 5, 7, 20 об., 23-25].

Тем не менее, после смерти Шелихова в 1795 г. его наследники отправили в Америку из Охотска галиот, на котором находился титулярный советник И.И. Баннер с людьми и припасами для организации нового поселения в районе Берингова пролива. В пути Баннер зимовал на Курилах, а затем на о-ве Уналашка, где местный уполномоченный «шелиховской» компании решил отменить его экспедицию на Север и направил Баннера на Кадьяк, куда он и прибыл в 1802 г. [17, с. 66-67]. Колониальное руководство сочло несвоевременным организовывать поселение в Американской Арктике, поскольку в то время и с экономической, и с политической точки зрения гораздо предпочтительнее был южный вектор колониальной экспансии вдоль Северо-Западного побережья Америки в направлении Калифорнии. Основание новых поселений на юге было необходимо как для противоборства торговым конкурентам – английским и американским морским торговцам, которые с конца XVIII в. скупали у местных индейцев ценную пушнину для перепродажи в Китае. С другой стороны, опорные базы на Северо-Западном побережье были необходимы для организации промысла самого ценного пушного зверя – калана, который не водился в полярных водах. Поэтому планы по освоению Американской Арктики были отодвинуты на задний план.

В июле 1799 г. под эгидой государства из конгломерата компаний, принадлежавших наследникам Шелихова, возникла монопольная Российско-Американская компания (РАК), которой царские власти передали управление владениями империи в Новом Свете. Директора новой организации всячески поддерживали Баранова в экспансии именно в южном направлении. В секретном послании от 18 апреля 1802 г. они писали ему: «А для лучшего успеха в местах сих предполагается ныне все в северную сторону поиски приостановить...» [18, с.34-35].

Прошло более десятка лет, когда интерес к арктическим регионам Америки проявил крупный государственный деятель и меценат граф Н.П. Румянцев, снарядивший на свои средства экспедицию под командованием лейтенанта Отто фон Коцебу на бриге «Рюрик» (1816 – 1818). Ее целью была попытка обнаружить Северо-Восточный морской проход между Тихим и Атлантическим океаном. Коцебу побывал на о-ве

Св. Лаврентия, а затем достиг большого залива, названного его именем, к северу от Берингова пролива. В Беринговом проливе Коцебу заново «открыл» о-в Ратманова, подходил к побережью Чукотки, а оттуда ушел на Уналашку. Проведя зиму в теплых широтах – на Гавайях и Каролинских о-вах, Коцебу летом 1817 г. вернулся на Уналашку, затем зашел на о-ва Прибылова, откуда отплыл на север к американскому побережью. Экспедиция, однако, была прервана из-за болезни капитана «Рюрика» и в 1818 г. возвратилась в Петербург, привезя с собой огромное количество научных материалов [19, с.53-350; 20, с.61-65].

К этому времени уже и сама Российско-Американская компания начинает активно переориентироваться на Север. Значительное истощение популяций калана у берегов Северо-Западной Америки и Калифорнии вынуждало колониальное начальство обратить пристальное внимание на пушные богатства северных регионов Аляски. По распоряжению сменившего Баранова капитан-лейтенанта Л.А. фон Гагемейстера в 1818 г. была отправлена экспедиция Петра Корсаковского, перед которой новый главный правитель колоний поставил задачу добраться до зал. Коцебу, но на практике Корсаковскому удалось исследовать лишь бассейн нижнего течения р. Нушагак и южное побережье зал. Бристоль [21, с.66]. Затем состоялась морская экспедиция А.П. Авинова, который в 1820 – 1821 гг. сделали гидрографическую опись ряда участков западного побережья Аляски и о-ва Св. Лаврентия. Одновременно с ним на Тихоокеанский Север из Кронштадта прибыли два военных шлюпа – «Открытие» и «Благонамеренный» – под командованием капитан-лейтенантов М.Н. Васильева и Г.С. Шишмарёва. Перед ними правительство поставило задачи попытаться открыть Северный морской проход из Тихого океана в Атлантический и более тщательно изучить район Берингова пролива. Немалую роль в отправке этой экспедиции сыграло англо-русское соперничество в Американской Арктике [20, с.71-74]. Военные моряки дважды (в 1820 и 1821) исследовали берега Американской Арктики в районе Берингова пролива и высаживались на обнаруженный ими крупный о-в Нунивак, где встречались с местными эскимосами, которые уверяли, что до них здесь не бывали европейцы. В сентябре 1821 г. оба шлюпа благополучно прибыли на Камчатку, а оттуда отправились в Кронштадт [22, л.1-3 об.; 20, с.75-77]. Почти одновременно с ним в 1821 – 1822 гг. по поручению администрации РАК район зал. Бристоль исследовали и картографировали мичман В.С. Хромченко и А.К. Этолин на бриге «Головнин» и куттере «Баранов» [23, л.3-4; 24, с.221, 224-228; 25].

Активность русских на Тихоокеанском Севере не осталась незамеченной: британское Адмиралтейство отправило в 1826 г. капитана Ф.У. Бичи на судне «Блоссом» в район Берингова пролива, а немного раньше – сухопутную экспедицию под начальством капитана Джона Франклина (1825 – 1827). Капитану Бичи удалось исследовать западное побережье Аляски от Берингова пролива до мыса Барроу, т.е. половину арктического побережья Русской Америки, куда еще не доходили сами

русские. С другой стороны, от устья р. Маккензи навстречу морякам капитана Бичи двигался на двух лодках отряд Франклина, также пересекший англо-русскую границу на крайнем северо-востоке Аляски – она была только что оформлена конвенцией между Великобританией и Россией в 1825 г. [26, т.XL, с.72-74]. Во время своего похода Франклину удалось первым открыть крупный горный хребет Брукса, который был назван им именем Н.П. Румянцева – председателя Государственного совета Российской империи. У местных эскимосов английские путешественники видели немало товаров русского происхождения, проникавших к ним с Чукотки через Берингов пролив [24, с.73, 228; 27, с.195-197].

Своеобразным «ответом» России стало снаряжение в 1826 г. на Тихоокеанский Север отряда из двух военных шлюпов – «Моллер» (капитан-лейтенант М.Н. Станюкович) и «Сенявин» (капитан-лейтенант Ф.П. Литке). Главной целью морского похода была доставка различных грузов из Кронштадта на Камчатку и в Русскую Америку, а также географическая опись их берегов в районе Берингова моря в 1827 – 1828 гг. [28; 20, с.117, 120, 124].

После завершения этой экспедиции все географические исследования в Американской Арктике ложатся целиком на плечи Российско-Американской компании, которая сначала направила в 1829 – 1830 гг. прапорщика Корпуса флотских штурманов (КФС) И.Я. Васильева для исследований бассейна рек Нушагак и Кускоквим, а затем в 1830 г. мичмана А.К. Этолина в район Берингова пролива на бриге «Чичагов». Последний осмотрел зал. Нортон, о-в Св.Лаврентия и Чукотку, где торговал с местными жителями [15, с.283-285]. Экспедиции Васильева и Этолина послужили прологом для более интенсивного проникновения русских на Север и в глубинные районы материка, богатые речным бобром.

В 1831 г. директора РАК рекомендовали главному правителю Русской Америки барону Ф.П. фон Врангелю учредить факторию на морском побережье в районе Берингова пролива: в этом случае корабли компании могли бы посещать чукчей на противоположном берегу Азии с целью развития торговли [29, гл.7, р.178-179]. Руководствуясь этими соображениями, Врангель распорядился послать в 1832 г. судно под начальством лейтенанта М.Д. Тебенькова к Берингову проливу для выбора подходящего места под поселение и для торговли с туземцами. Хотя Тебеньков так и не заложил здесь русскую факторию, однако собрал довольно много важных сведений о географии зал. Нортон и скупил немало пушнины у местных эскимосов.

Весной 1833 г. Ф.П. Врангель вновь послал в район Берингова пролива теперь уже два судна – «Квихпак» и «Уруп» под командованием лейтенантов Н.Я. Розенберга и М.Д. Тебенькова. На последнего главный правитель возложил задание выстроить там торговый пост компании. Тебеньков успешно справился с поручением Врангеля и летом 1833 г.



основал новую укрепленную факторию в зал. Нортон, названную «редутом Св. Михаила» [30, с.369]. Его появление на одном из наиболее оживленных торговых путей вызвало недовольство эскимосов малеймятов и азиякмятов, игравших видную роль в товарообмене между туземцами бассейна Юкона и чукчами. Уменьшение притока пушнины побудило эскимосов попытаться уничтожить Михайловский редут в 1835 г., но их попытка была безуспешной [31, с.340, 348; 32, с.68-69, 109].

Наблюдавшееся в это время обострение англо-русского соперничества в Северной Америке после так называемого «Стикинского инцидента» в 1834 г. [30, с.373-382] активизировало географические изыскания Российско-Американской компании и ее британской соседки в Канаде – Компании Гудзонова залива (КГЗ) во второй половине 1830-х гг. Агенты КГЗ Питер Диз и Томас Симпсон в 1837 г. исследовали побережье Ледовитого океана, вновь дойдя на западе до мыса Барроу на территории Русской Америки. Почти одновременно в 1838 г. РАК отправила в этот район байдарочную экспедицию под начальством подпоручика КФШ А.Ф. Кашеварова для изучения и картографирования арктических берегов Аляски [33], а штурман П.В. Малахов в марте 1839 г. достиг устья р.Нулато, впадавшей в Юкон более чем в 600 км от его устья, где была основана самая северная фактория РАК примерно в 180 км к югу от Полярного круга. Эскимосы малеймяты, посредническая торговля которых особенно пострадала после основания этой фактории, неоднократно подстрекали своих соседей индейцев коюконов выжечь это русское поселение [32, с.130, 143, 146]. Нападение коюконов на Нулато действительно состоялось, но гораздо позже – в 1851 г., после чего фактория была дополнительно укреплена [34, с.212-213; 35].

Именно из Нулато отправился в феврале-марте 1843 г. известный путешественник лейтенант Лаврентий Загоскин, стараясь проникнуть с Юкона к арктическому побережью в районе зал. Коцебу, но его попытка окончилась неудачей [32, с.137-145]. После изысканий Загоскина РАК на некоторое время отказалась от проекта основания еще одной фактории в районе зал. Коцебу из-за чрезвычайно сурового климата к северу от Берингова пролива и тяжелых льдов, часто преграждавших путь и делавших невозможным прохождение судов, а, следовательно, и снабжение предполагаемого торгового поста. Эта фактория должна была пресечь утечку мехов с Аляски в Азию к чукчам, от которых пушнина попадала в руки колымских купцов [32, с.41, 182].

Помимо чукчей конкурентами РАК в районе Берингоморья с конца 1830-х гг. становятся иностранные, преимущественно американские, китобои [36, р.121-141] и даже суда самой РАК, направлявшиеся в район Берингова пролива для скупки пушнины у местных эскимосов. Например, в 1838 – 1840 гг. здесь побывал бриг «Полифем», а в 1842 – 1843 гг. ту же миссию выполнял бриг «Охотск», команда которого променивала туземцам табак, бисер, металлические изделия на пушнину. При этом, по свидетельству Л.А. Загоскина, экипажи судов платили береговым

эскимосам и чукчам за моржовую кость и пушнину табаком и другими европейскими товарами в 4-6 раз больше, чем служащие РАК в Михайловском редуте [32, с.58, 182]. Подобная ситуация сохранялась в этом регионе вплоть до продажи Аляски США в 1867 г. [37, с.137].

Одновременно с востока из Канады КГЗ распространила свои торговые операции в районе среднего Юкона, где в 1847 г. англичане построили Форт-Юкон, причем уже на землях Русской Америки к западу от 141° з.д. у самой границы Полярного круга. Основатель этой фактории Александр Мюррей сознавал, что находится на чужой территории, но решил не отступать, пока русские сами не заявят официального протеста. Русские так и не сделали этого, хотя один из служащих РАК И.С. Лукин дважды побывал в Форт-Юконе в 1862 и 1866 г. Поэтому этот британский форпост оставался на землях Аляски вплоть до ее продажи США в 1867 г. [38, р.159-160].

Форт-Юкон словно гигантский магнит притягивал меха индейцев долины Юкона, в том числе и с российской территории, поскольку тарифы на пушнину у англичан были существенно выше, чем у русских [37, р.225]. Со своей стороны, администрацию российских колоний продолжала беспокоить утечка аляскинской пушнины через Берингов пролив на Чукотку. Чтобы перекрыть этот канал торговли мехами, директора РАК поручили колониальному начальству устроить торговую факторию на р. Бакланд, впадающей в зал. Коцебу. В 1854 г. туда был откомандирован на судне РАК лейтенант Ф.Ф. фон Коскуль. Осмотрев устье этой реки и часть ее течения, он пришел к выводу о нецелесообразности сооружения тут русской фактории [39, с.70].

Это была последняя попытка РАК обосноваться в Американской Арктике, и она окончилась неудачей. Инициативу здесь окончательно перехватили американские китобои и немецкие предприниматели, развернувшие активную торговлю с эскимосами в районе Берингова пролива. В 1860 г. главный правитель И.В. Фуругельм отправил туда лейтенанта Ф.К. Вермана для сбора сведений по этому вопросу. Тому удалось выяснить, что эскимосы малеймюты, вооруженные американскими китобоями огнестрельным оружием, вскоре истребили в районе зал. Коцебу всех оленей-карибу и продвинулись, гонимые голодом, на юг, где дошли до Уналаклитской фактории РАК, в окрестностях которой и осели, занявшись посреднической торговлей между внутриматериковыми индейцами и китобоями, посещавшими побережье. В итоге пушной зверь здесь был быстро истреблен, а среди местных туземцев распространилось пьянство [40, с.598-600; 41, с.24]. Российско-Американская компания не могла успешно конкурировать с иностранными торговцами, поскольку ее транспортные издержки были выше, а ассортимент и качество товаров зачастую ниже, чем у ее торговых соперников [42]. РАК не имела возможности силой изгнать их со своей территории и прибрежных вод: компания не имела для этого достаточных средств и людей, а равным образом юридических оснований, так как не

могла применять принудительные меры против американцев и англичан согласно конвенциям, заключенным Россией с США и Великобританией в 1824 – 1825 гг. Все это существенно ослабляло позиции России в Американской Арктике.

Интерес к этому району особенно обострился к концу существования Русской Америки, когда в середине 1860-х гг. начались подготовительные работы по прокладке телеграфного кабеля из США в Европу через Канаду, Аляску в Сибирь (через Берингов пролив) и сюда была направлена американская разведывательная научная экспедиция во главе с Робертом Кенникотом (1865 – 1867). Хотя проект так и не был полностью реализован из-за успешной прокладки трансатлантического телеграфного сообщения в 1866 г., сбор данных о природных ресурсах края, по мнению некоторых ученых, в дальнейшем способствовал приобретению Аляски США в 1867 г. [43].

Таким образом, арктические берега Америки хотя и примыкали почти вплотную к азиатским владениям империи в районе Берингова пролива, но так и не стали объектом российской колониальной экспансии ни в XVIII, ни в XIX в. Существовали объективные факторы, препятствовавшие этому процессу: крайне суровые климатические условия, многочисленные воинственные туземцы, недостаток жизнеобеспечивающих ресурсов, отсутствие соболя и калана – главных экономических стимулов российской колонизации Сибири и Аляски, а также острая иностранная конкуренция, начавшаяся с 1840-х гг. Ни царские, ни сибирские власти, ни купцы-предприниматели, ни позднее РАК не видели в то время политических, стратегических, фискальных и экономических перспектив у этого отдаленного сурового края. Поэтому Американская Арктика на протяжении всей истории Русской Америки оставалась на периферии российской колонизации: арктические берега Аляски первыми детально исследовали англичане, а торговля почти целиком попала в руки американских китобоев и немецких предпринимателей, в то время как в глубинных арктических районах Аляски доминировала британская Компания Гудзонова залива. Продажа Россией своих заокеанских колоний США в 1867 г. поставила окончательный крест на перспективах превращения Северной Аляски в Русскую Американскую Арктику.

#### **Источники и литература**

1. Русская Тихоокеанская эпопея / Сост. В.А. Дивин и др. Хабаровск, 1979.
2. Сергеев О.И., Чернавская В.Н. Казак М.В. Стадухин – исследователь Северо-Востока Азии // Русские первопроходцы на Дальнем Востоке в XVII – XIX вв.. 1998. Т.3. С.56-69.
3. Ефимов А.В. Из истории русских экспедиций на Тихом океане. Первая половина XVIII века. М., 1948.
4. Постников А.В. Русская Америка в географических описаниях и на картах, 1741 – 1867 гг. СПб., 2000.

5. Колониальная политика царизма на Камчатке и Чукотке в XVIII веке. Сб. архивных материалов под ред. Я.П. Алькора и А.К. Дрезена. Л., 1935.
6. Миллер Г.Ф. Сочинения по истории России. Избранное. М., 1996.
7. Русские экспедиции по изучению северной части Тихого океана в первой половине XVIII в. / Сост.: Т.С. Федорова (отв. сост.), Л.В. Глазунова, А.Е. Иоффе, Л.И. Спиридонова. Глав. ред. А.Л. Нарочницкий. М., 1984.
8. Кушнарев Е.Г. В поисках пролива. Л., 1976.
9. Сопотко А.А. История плавания В. Беринга на боте «Св.Гавриил» в Северный Ледовитый океан. М., 1983.
10. Гольденберг Л.А. Между двумя экспедициями Беринга. Магадан, 1984.
11. Русские открытия в Тихом океане и Северной Америке в XVIII веке / Под ред. и со вступ. ст. А.И. Андреева. М., 1948.
12. Русские экспедиции по изучению северной части Тихого океана во второй половине XVIII в. / Сост.: Т.С. Федорова (отв. сост.), Л.В. Глазунова, Г.Н. Федорова. Отв. ред. Р.В. Макарова. Главн. ред. А.Л. Нарочницкий. М., 1989.
13. Болгурцев Б.Н., Корякин В.И. Русская Америка: Гидрографические исследования. СПб., 2002.
14. Сарычев Г.А. Путешествие флота капитана Сарычева по северо-восточной части Сибири, Ледовитому морю и Восточному океану. М., 2016.
15. Тихменев П.А. Историческое обозрение образования Российско-Американской компании и действий ее до настоящего времени. СПб., 1863. Ч.II.
16. Архив внешней политики Российской империи. Ф.РАК. Оп.888. Д.121.
17. Хлебников К.Т. Жизнеописание Александра Андреевича Баранова, Главного правителя Российских колоний в Америке. СПб., 1835.
18. Российско-Американская компания и изучение Тихоокеанского Севера, 1799 – 1815 / Сост.: Л.И. Спиридонова (отв. сост.), А.Е. Иоффе, Н.Н. Болховитинов (отв. ред.). Главн. ред. А.Л. Нарочницкий, Н.Н. Болховитинов. М., 1994.
19. Коцебу О.Е. Путешествие вокруг света. М., 2014.
20. Пасецкий В.М. Арктические путешествия россиян. М., 1974.
21. Фёдорова С.Г. Русское население Аляски и Калифорнии, конец XVIII века – 1867 г. М., 1971.
22. Российский гос. архив Военно-морского флота (РГАВМФ). Ф.14. Оп.1. Д.190.
23. РГАВМФ. Ф.14. Оп.1. Д.187.
24. Хлебников К.Т. Русская Америка в неопубликованных записках К.Т. Хлебникова / Сост., авторы введ. и коммент. Р.Г. Ляпунова и С.Г. Федорова. Л., 1979.
25. Бурыкин А.Ф. Плавание В.С. Хромченко к Северо-западным берегам Америки // ЛС. М., 1985. Т.11. С.162-174.
26. Полное собрание законов Российской империи. СПб, 1830 (1-е изд.).
27. Магидович И.П., Магидович В.И. Очерки по истории географических открытий. Т.IV. Географические открытия и исследования Нового времени (XIX – начало XX в.). М., 1985.
28. Литке Ф.П. Путешествие вокруг света совершенное по повелению Государя Императора Николая I на военном шлюпе Сенявин в 1826, 1827, 1828 и 1829 годах Флота Капитаном Фёдором Литке. СПб., 1834 – 1836. Ч.I-III.
29. National Archives and Record Service (NARS), Washington. RG 261. RRAC.
30. Гринёв А.В. Аляска под крылом двуглавого орла (российская колонизация Нового Света в контексте отечественной и мировой истории). М., 2016.
31. Российско-Американская компания и изучение Тихоокеанского Севера, 1815 – 1841 / Отв. ред. Н.Н. Болховитинов. М., 2005.

32. Загоскин Л.А. Путешествия и исследования лейтенанта Лаврентия Загоскина в Русской Америке в 1842 – 1844 гг. / Общая ред., прим. и коммент. М.Б. Черненко, Г.А. Аграната, Е.Э. Бломквист. М., 1956.
33. Кашеваров А.Ф. Обзорение берегов Северной Америки до мыса Баррова, совершенное русской экспедицией в 1838 г. // Сын Отечества. 1840. Ч.1. С.127-144.
34. Российско-Американская компания и изучение Тихоокеанского Севера, 1841 – 1867: сб. док. / [Сост. Т.С. Федорова, А.Ю. Петров, А.В. Гринёв; отв. ред. А.Ю. Петров] М., 2010.
35. Зорин А.В. Нулато, 1851: торговое соперничество и «шаманская война» // Материалы конференции «Сибирь и Русская Америка» 27-28 марта 2012 г. Иркутск, 2012. С.89-91.
36. Ray D.J. The Eskimos of Bering Strait, 1650 – 1898. Seattle, 1992.
37. Whymper F. Travel and Adventure in the Territory of Alaska. London, 1868.
38. Galbraith J.S. The Hudson's Bay Company as an Imperial Factor, 1821 – 1869. Berkeley, Los Angeles, 1957.
39. Отчет Российско-Американской компании Главного правления за 1859 год. СПб., 1860.
40. Приложения к докладу Комитета об устройстве русских американских колоний. СПб., 1863.
41. Фуругельм И.В. Отчет по управлению Российско-Американскими колониями с 1859 по 1863 год Капитана 1 ранга Фуругельма. СПб., 1864.
42. Гринёв А.В. Специфика товарообмена русских с туземцами Аляски в 1741 – 1867 гг. // Антропологический форум. 2016. № 29(2). С.66-98.
43. Постников А.В. Продажа Аляски и международная телеграфная экспедиция // Вопросы истории естествознания и техники. 1997. № 1. С.3-38.

---

**Grinëv A.V.**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University  
e-mail: agrinev1960@mail.ru

## **RUSSIAN COLONIZATION OF THE AMERICAN ARCTIC IN THE 18<sup>TH</sup> AND THE MIDDLE OF 19<sup>TH</sup> CENTURY**

**Abstract:** *During the 18th century the Russian government and Siberian authorities sent several exploring expeditions to investigate the region of Bering Strait where the southern border of the American Arctic lies. However, the main vector of Russian colonization was more to the south, along the Aleutian Chain to South and Southeast Alaska where several Russian settlements were founded. For some economic and political reasons the Arctic regions of Alaska did not become the object of Russian colonization until the 1830s. Full-scale colonization of the American Arctic was halted by the extreme climatic conditions, scarce vital resources, and absence of furs and sea otters—the main stimulus of Russian colonization of Siberia and Alaska—as well as sharp foreign competition that began in the 1840s and continued up to the sale of Russia's transoceanic possession to the United States in 1867.*

**Key words:** *Arctic, Alaska, Bering Strait, Geographic Investigation, Russian Colonization of Siberia and America, Russian-American Company.*

## References

1. Russkaya tikhookeanskaya epopeya / Compile by V.A. Divin et al. Khabarovsk, 1979. (In Rus.).
2. Sergeev O.I., Chernavskaya V.N. Kazak M.V. Stadukhin – issledovatel' Severo-Vostoka Azii. Russkie pervoprophodtsy na Dal'nem Vostoke v XVII – XIX vv. 1998, vol. 3, pp.56-69. (In Rus.).
3. Efimov A.V. Iz istorii russkikh ekspeditsii na Tikhom okeane. Pervaya polovina XVIII veka. Moscow, 1948. (In Rus.).
4. Postnikov A.V. Russkaya Amerika v geograficheskikh opisaniyakh i na kartakh. 1741–1867 gg. St. Petersburg, 2000. (In Rus.).
5. Kolonial'naya politika tsarizma na Kamchatke i Chukotke v XVIII veke. Collection of archival materials edited by Ya.P. Al'kor and A.K. Drezen. Leningrad, 1935. (In Rus.).
6. Miller G.F. Sochineniya po istorii Rossii. Izbrannoe. Moscow, 1996. (In Rus.).
7. Russkie ekspeditsii po izucheniyu severnoi chasti Tikhogo okeana v pervoi polovine XVIII v. Sbornik dokumentov / Comp. by T.S. Fëdorova, L.V. Glazunova, A.E. Ioffe, L.I. Spiridonova. Gen. Editor A.L. Narochitskii. Moscow, 1984. (In Rus.).
8. Kushnarëv E.G. V poiskakh proлива. Leningrad, 1976. (In Rus.).
9. Sopotsko A.A. Istoriya plavaniya V. Beringa na bote "Sv. Gavriil" v Severnyi Ledovityi okean. Moscow, 1983. (In Rus.).
10. Gol'denberg L.A. Mezhdvumya ekspeditsiyami Beringa. Magadan, 1984. (In Rus.).
11. Russkie otkrytiya v Tikhom okeane i Severnoi Amerike v XVIII–XIX vekakh. Ed. and introd. by A.I. Andreev. Moscow, 1948. (In Rus.).
12. Russkie ekspeditsii po izucheniyu severnoi chasti Tikhogo okeana vo vtoroi polovine XVIII v. Sbornik dokumentov / Comp. by T.S. Fëdorova, L.V. Glazunova, G.N. Fëdorova. Ed. by R.V. Makarova, Gen. Editor A.L. Narochitskii. Moscow, 1989. (In Rus.).
13. Bolgurtsev B.N. and V.I. Koryakin. Russkaya Amerika: Gidrograficheskie issledovaniya (k 200-letiyu osnovaniya Rossiisko-Amerikanskoi kompanii i 300-letiyu Sankt-Peterburga. St. Petersburg, 2002. (In Rus.).
14. Sarychev G.A. Puteshestvie flota kapitana Sarycheva po severo-vostochnoi chasti Sibiri, Ledovitomu moryu i Vostochnomu okeanu. Moscow, 2016. (In Rus.).
15. Tikhmenev P.A. Istoricheskoe obozrenie obrazovaniya Rossiisko-Amerikanskoi kompanii i deistvii eya do nastoyashchago vremeni. St. Petersburg, 1863, vol.II. (In Rus.).
16. Arkhiv vneshnei politiki Rossiiskoi imperii. F. RAK. Op. 888. D. 121. (In Rus.).
17. Khlebnikov K.T. Zhizneopisanie Aleksandra Andreevicha Baranova, Glavnogo pravatelya Rossiiskikh kolonii v Amerike. St. Petersburg, 1835. (In Rus.).
18. Rossiisko-Amerikanskaya kompaniya i izuchenie Tikhookeanskogo Severa, 1799–1815. Sbornik dokumentov / Comp. by L.I. Spiridonova, A.E. Ioffe, N.N. Bolkhovitinov. Gen. Editor A.L. Narochitskii. Moscow, 1994. (In Rus.).
19. Kotsebu O.E. Puteshestvie vokrug sveta. Moscow, 2016. (In Rus.).
20. Pasetskii V.M. Arkticheskie puteshestviya rossiya. Moscow, 1974. (In Rus.).
21. Fëdorova S.G. Russkoe naselenie Alyaski i Kalifornii. Konets XVIII veka – 1867 g. Moscow, 1971. (In Rus.).
22. Rossiiskii gos. arkhiv Voenno-morskogo flota (RGAVMF). F. 14. Op. 1. D. 190.
23. RGAVMF. F. 14. Op. 1. D. 187. (In Rus.).

24. Khlebnikov K.T. Russkaya Amerika v neopublikovannykh zapiskakh K.T. Khlebnikova / Compilation, introduction, and commentary by R.G. Lyapunova and S.G. Fëdorova. Leningrad, 1979. (In Rus.).
25. Burykin A.F. Plavanie V. S. Khromchenko k Severo-zapadnym beregam Ameriki Letopis' Severa. Moscow, 1985, vol.11, p. 162–174. (In Rus.).
26. Polnoe sobranie zakonov Rossiiskoi imperii. St. Petersburg, 1830 (1<sup>st</sup> edition). (In Rus.).
27. .Magidovich I.P. and V.I. Magidovich. Ocherki po istorii geograficheskikh otkrytii, vol. IV. Geograficheskie otkrytiya i issledovaniya Novogo vremeni (XIX–nachalo XX v.). Moscow, 1985. (In Rus.).
28. Litke F.P. Puteshestvie vokrug sveta sovershennoe po poveleniyu Gosudarya Imperatora Nikolaya I na voennom shlyupe Senyavin v 1826, 1827, 1828 i 1829 godakh Flota Kapitanom Fëdorom Litke. St. Petersburg, 1834–1836, pts. I–III. (In Rus.).
29. National Archives and Record Service (NARS), Washington. RG 261. RRAC.
30. Grinëv A.V. Alaska pod krylom dvyglavogo orla (rossiiskaya kolonizatsiya Novogo Sveta v kontekste otechestvennoi i mirivoi istorii). Moscow, 2016. (In Rus.).
31. Rossiisko-Amerikanskaya kompaniya i izuchenie Tikhookeanskogo Severa, 1815–1841 / Ed. N. N. Bolkhovitinov. Moscow, 2005. (In Rus.).
32. Zagoskin L.A. Puteshestviya i issledovaniya leitenanta Lavrentiya Zagoskina v Russkoi Amerike v 1842–1844 / Ed., not., comm. M.B. Chernenko, G.A. Agranat, and E.E. Blomkvist. Moscow, 1956. (In Rus.).
33. Kashevarov A.F. Obozrenie beregov Severnoi Ameriki do mysa Barrova, sovershennoe russkoi ekspeditsiei v 1838 g. Syn Otechestva, 1840, vol. 1, p. 127–144. (In Rus.).
34. Rossiisko-Amerikanskaya kompaniya i izuchenie Tikhookeanskogo Severa, 1841–1867: sb. dok. / Comp. T.S. Fedorova, A.Yu. Petrov, and A.V. Grinëv, ed. A.Yu. Petrov. Moscow, 2010. (In Rus.).
35. Zorin A.V. Nulato, 1851: torgovoe sopernichestvo i “shamanskaya voina”. Materialy konferentsii “Sibir’ i Russkaya Amerika” 27–28 marta 2012 g. Irkutsk, 2012, p. 89–91. (In Rus.).
36. Ray D.J. The Eskimos of Bering Strait, 1650 – 1898. Seattle, 1992.
37. Whympers F. Travel and Adventure in the Territory of Alaska. London, 1868.
38. Galbraith J.S. The Hudson's Bay Company as an Imperial Factor, 1821 – 1869. Berkeley, Los Angeles, 1957.
39. Otchet Rossiisko-Amerikanskoi kompanii za 1859 god. St. Petersburg, 1860. (In Rus.).
40. Prilozheniya k dokladu Komiteta ob ustroistve russkikh amerikanskikh kolonii. St. Petersburg, 1863. (In Rus.).
41. Furugel'm I.V. Otchet po upravleniyu Rossiisko-Amerikanskimi koloniyami s 1859 po 1863 god Kapitana 1 ranga Furugel'ma. St. Petersburg, 1864. (In Rus.).
42. Grinëv A.V. Spetsifika tovaroobmena russkikh s tuzemtsami Alyaski v 1741–1867 gg. Antropologicheskii forum. 2016, vol.29, no. 2, p. 66–98. (In Rus.).
43. Postnikov A.V. Prodazha Alyaski i mezhdunarodnaya telegrafnaya ekspeditsiya. Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki. 1997, no. 1, p. 3–38 (In Rus.).

**Красноженова Елена Евгеньевна**  
доктор исторических наук, профессор,  
Астраханский государственный университет  
e-mail: eleena@inbox.ru

## **СЕВЕРНЫЕ АРКТИЧЕСКИЕ КОНВОИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

**Аннотация.** Программа ленд-лиза явилась одним из важнейших направлений сотрудничества СССР, Великобритании и США в период Великой Отечественной войны. Одним из крупнейших маршрутов ленд-лиза стал северный арктический путь, позволивший доставить в Советский Союз около 22,7% всей помощи от союзников. Он проходил через Норвежское и Баренцево моря в Архангельск и Мурманск, был относительно коротким, но в то же время имел существенные недостатки. Корабли с грузами встретились здесь с активными действиями немецко-фашистской авиации и флота, базировавшихся в Норвегии и Финляндии. Кроме того, конвои столкнулись с суровой северной стихией, поставки затруднялись проблемами, связанными с транспортировкой грузов. Требовалось провести реконструкцию инфраструктуры Архангельского и Мурманского портов для обеспечения их пропускной способности. Поэтому в 1941-1942 гг., в самый тяжелый для Советского государства период Великой Отечественной войны, союзная помощь была незначительной, условия Первого (Московского) Протокола о поставках выполнялись не полностью. Кроме того, предметы военного назначения составляли лишь часть от общего тоннажа поставок. Остальная доля товаров – это невоенные грузы, в первую очередь продовольствие. Основное количество вооружения и других материалов было получено СССР в 1944-1945 гг., уже после коренного перелома в ходе войны. Тем не менее, помощь союзников имела немаловажное значение для оснащения Красной Армии. Необходимо отметить роль участников северных арктических конвоев в перевозке военных грузов, не забывать о жертвах, понесенных союзными транспортом в Арктике и о мужестве, проявленном моряками при выполнении их воинского долга.

**Ключевые слова:** Арктика, ленд-лиз, северные конвои, Великая Отечественная война, союзники.

Важнейшим направлением сотрудничества стран антигитлеровской коалиции в период Великой Отечественной войны была программа ленд-лиза. Готовность оказать военную и экономическую поддержку СССР союзники выразили в июне 1941 г. [8, с. 45]. В своем выступлении по радио У. Черчилль предложил оказать «России и русскому народу всю ту помощь, какую мы только сможем» [11, с. 170-172]. О готовности предоставить СССР помощь заявил и Ф. Рузвельт. В директиве главе администрации ленд-лиза Э. Стеттиниусу он признал оборону СССР жизненно важной для обороны Соединенных Штатов [6, с. 194].

Подобные заявления Великобритании и США стали началом их дипломатического сотрудничества против Германии. Закон о ленд-лизе, принятый Конгрессом США 11 марта 1941 г., предусматривал передачу



Соединенными Штатами Америки займы или в аренду союзникам по антигитлеровской коалиции боеприпасов, вооружения, транспорта, промышленного оборудования, сырья, продовольствия, необходимых им для ведения военных действий.

Действие закона о ленд-лизе было распространено на СССР 7 ноября 1941 г. До этого времени поставки стран-союзников предоставлялись либо за наличный расчет, либо оплачивались за счет предоставленных кредитов. Поставки осуществлялись по Московскому, Вашингтонскому, Лондонскому и Оттавскому протоколам, которые позволили оказывать Советскому Союзу помощь до конца войны. Хотя правительствами союзных государств были предприняты некоторые конкретные меры по углублению сотрудничества с СССР, реализация большинства принятых решений происходила очень медленно.

2 июля 1941 г. СССР и Великобритания подписали соглашение о совместных действиях в войне против Германии. Решения о выделении СССР помощи вооружением и стратегическими материалами и о советских поставках сырья в США и Великобританию были приняты на Московской конференции союзников 29 сентября – 1 октября 1941 г.

В июне 1941 г. начались и советско-американские переговоры и помощи. С целью выяснения конкретной ситуации на советско-германском фронте в июле Москву посетил личный представитель президента США Г. Гопкинс. Уже 12 июля было подписано совместное соглашение о взаимной помощи, которое стало первым официальным документом, положившим начало созданию антигитлеровской коалиции. Итогом визита стало решение об отправке в СССР 200 истребителей, а в конце августа был заключен договор о военных поставках на сумму 145 млн. дол.

Первый протокол о военной помощи Советскому Союзу был подписан 1 октября 1941 г. на конференции союзников в Москве. Московский Протокол содержал перечень, включавший более 70 видов поставок военных материалов, вооружения, сырья, медицинских товаров [7]. Кроме того, в Протоколе указывалось, что США и Великобритания ежемесячно с 10 октября 1941 г. по 30 июня 1942 г. будут поставлять в СССР 400 самолетов, 500 танков, 200 противотанковых ружей, 2 тыс. т. алюминия, 7 тыс. т свинца, и другие виды сырья, вооружения и военных материалов [4].

Несмотря на нарушение графиков ввоза грузов, недопоставку некоторых видов вооружений и материалов, до середины 1942 г. в СССР через Архангельск и Мурманск было доставлено 1903 самолета, 2314 танков, 1550 танкеток. Поэтому Наркомат внешней торговли СССР считал Московское соглашение в целом выполненным. Необходимо отметить, что в общем объеме промышленного производства нашей страны поставки союзников по Московскому Протоколу составляли незначительную долю. Но по отдельным видам вооружения, материалов и сырья их размер был достаточно высоким.

Кроме того, собственно военные поставки в общем тоннаже ввозимых в СССР грузов составили лишь небольшую часть. Значительной была доля ввозимого продовольствия, цветных металлов, нефтепродуктов, химических веществ, промышленного оборудования. Эти товары требовались для организации собственного военного производства.

Помощь союзников не была бескорыстной. В рамках программы обратного ленд-лиза США уже в годы войны стали получать от СССР стратегическое сырье и ценные материалы, в первую очередь, хромированную и марганцевую руды, платину, золото, древесину. Та же программа предусматривала проведение бесплатного ремонта американских судов в советских портах и некоторые другие услуги.

Военные поставки были выгодными для американской промышленности. Программа ленд-лиза способствовала росту производства вооружений в Соединенных Штатах, содействовала развитию сельского хозяйства и пищевой промышленности, созданию новых рабочих мест. США стали единственной страной антигитлеровской коалиции, получившей весомый экономический выигрыш от войны. Так, Э. Стеттиниус, возглавлявший администрацию ленд-лиза, указывал, что программа продовольственной помощи позволила увеличить выпуск пищевых продуктов для нужд самих американцев: «с 11 марта по конец 1941 г. мы отправили по ленд-лизу 347 миллионов фунтов мяса, тогда как производство мяса в нашей стране возросло на 511 миллионов фунтов...» [9]. Сотни миллионов долларов по программе ленд-лиза были вложены в новые заводы, фабрики, верфи и другие объекты, что сыграло немалую роль в развитии американских производительных сил. Эти средства шли на перестройку гражданских предприятий в военные [9].

Поступающие в СССР товары часто отличались низким качеством. Так, в письме к Ф. Рузвельту от 8 ноября 1941 г. И. Сталин отмечал, что «танки, артиллерия и авиация приходят в плохой упаковке, отдельные части артиллерии приходят в разных кораблях, а самолеты настолько плохо упакованы, что мы получаем их в разбитом виде».

Основными маршрутами ленд-лиза в военный период стали тихоокеанский, трансиранский и арктические конвои, которые смогли обеспечить до 93,5 % поставок грузов. Относительно безопасным считался тихоокеанский маршрут, однако железнодорожное сообщение с фронтом имел только Владивосток, а пропускная способность Транссибирской магистрали была невелика. Однако посредством данного маршрута в военные годы в СССР было доставлено около 8 244 000 т, или 47,1% грузов.

Один из самых безопасных путей проходил через Персидский залив и Иран. Однако он был одним из продолжительных и воспользоваться им удалось только к середине 1942 г., тогда как потребность в военно-технической помощи союзников существовала с самого начала войны. Трансиранский маршрут позволил поставить в Советский Союз 4 160 000 т или 23,8% грузов [2].

Целесообразным являлся северный арктический путь, проходящий через Норвежское и Баренцево моря в Архангельск и Мурманск. Он был относительно коротким, союзные суда преодолевали его за 10–14 суток. Кроме того, северные порты были расположены достаточно близко к центру страны и фронту. Арктические конвои завозили в СССР военные, продовольственные и иные грузы от союзников. В их числе — около 7000 самолетов, 5000 танков, грузовики, топливо, металлы, химикаты, медикаменты, продовольствие и другие грузы. Через Арктику было доставлено 3 964 000 т, или 22,7% всех поставок от союзников.

Но и у этого маршрута имелись существенные недостатки. В их числе — противодействие немецко-фашистской авиации и морского флота, трудности с транспортировкой грузов, низкая пропускная способность северных портов. Тем не менее, в 1941- начале 1942 гг. северный арктический маршрут ленд-лиза являлся самым эффективным. Только в 1941 г. по нему прошло 7 караванов в составе 54 транспортов, от «Дервиша» до «PQ-6». Потерь они не имели. Всего же за военный период северные советские порты приняли 41 союзный конвой в составе 738 транспортов [10].

Поскольку СССР не обладал достаточным количеством грузовых судов для доставки военных грузов, Великобритания и США обязались оказать ему помощь в их перевозке. Обычно каждый арктический конвой включал семь или восемь транспортов с грузами. Ближнее прикрытие осуществляли небольшие боевые корабли — эсминцы и тральщики. Дальний эскорт, представленный тяжелыми крейсерами, шел ближе к вражескому берегу и прикрывал конвой от надводных кораблей и авиации противника. Конвои сопровождались британскими боевыми кораблями. После гибели PQ-17 предпринимались т.н. «капельные» рейсы», когда транспортные суда шли без охраны, по одиночке, с интервалом в несколько часов.

Первые арктические конвои прибывали в Архангельск или Молотовск, поскольку Мурманская железная дорога находилась под контролем противника. В 1942 г. грузы стал принимать Мурманск. До конца 1942 г. приходившие в СССР конвои было принято обозначать индексом «PQ», а выходившие из северных портов караваны — «QR». После 1942 г. и вплоть до конца войны конвоям стали присваиваться индексы «JW» и «RA» и порядковые номера.

Воплощением советско-английского военного сотрудничества стал первый арктический конвой «Дервиш», который без потерь прибыл в Архангельск 31 августа 1941 г. До конца 1941 г. в обоих направлениях союзниками было отправлено еще 10 конвоев.

Союзные корабли с грузами в Арктике сталкивались с активными действиями воздушного флота противника, базировавшегося в Норвегии и Финляндии. Всего несколько десятков километров разделяло незамерзающий порт Мурманск от линии фронта [1]. В марте 1942 г. немецко-фашистская авиация начала массированные бомбардировки

арктических конвоев и приступила к налетам на Мурманск. Флоты союзников несли большие потери. Так, потерял 4 судна и корабль охранения конвой PQ-13, 30 марта прибывший в Мурманск. От ударов авиации противника в конце мая утратил 6 транспортов конвой PQ-16 [9].

В первой половине 1942 г. в Арктике развернулись тяжелые бои, в которых союзники потеряли 57 транспортов и 6 боевых кораблей. Катастрофа произошла с конвоем PQ-17, вышедшим в море 27 июня 1942 г. При появлении нацистских подводных лодок, кораблей и пикирующих бомбардировщиков английское адмиралтейство приказало каравану рассеяться, а крейсерам был дан приказ повернуть назад во избежание потерь. Конвой, оставшийся без прикрытия, был уничтожен противником с помощью подводных лодок и авиации. Из-за роста потерь среди военных и торговых кораблей, трагедии, произошедшей с PQ-17, движение конвоев в 1942-1943 гг. неоднократно прекращалось. Это стало одной из причин снижения объемов поставок. Так, в 1943 г. поставки сократились до 245 097 т, что составило лишь треть к объемам 1942 г.

Транспортные проблемы часто приводили к срыву поставок. Требовалось провести реконструкцию инфраструктуры Архангельского и Мурманского портов для обеспечения их пропускной способности. Подобные мероприятия предусматривали выделение необходимого транспорта, средств для погрузочных работ, ледоколов, буксиров, рабочей силы.

В связи с военной угрозой проблемы судоходства на Арктике неоднократно выносились на рассмотрение Государственного Комитета Обороны. В ноябре 1941 г. им обсуждались меры по увеличению пропускной способности Архангельского порта. 10 октября 1943 г. ГКО принял решение усилить охрану конвоев.

Второй Протокол предполагал существенный рост объемов поставок Советскому Союзу. При этом требовалось расширить существующие и освоить новые маршруты доставки товаров, что вело к снижению значения северного арктического маршрута. Его доля в общем объеме поставок с середины 1942 г. упала с 61 до 16 %. Однако поставки, выполненные через Арктику по Второму Протоколу, превысили тоннаж грузов, доставленных ранее и составили 986 тыс. т. [10]. В целом с июля 1942 г. по декабрь 1943 г. арктический маршрут доставил в СССР 192 транспорта. Обратно было отправлено 168 караванов. Как и ранее, грузы военного назначения составляли в поставках по Второму Протоколу лишь часть общего тоннажа. Остальные товары – это невоенные грузы, в первую очередь, продовольствие. Необходимо отметить, что поставки, предусмотренные Вторым Протоколом, союзники снова выполнили лишь частично, но, тем не менее, импортные оружие и техника сыграли определенную роль в достижении коренного перелома в Великой Отечественной войне.

Самое значительное количество судов было отправлено Великобританией и США в Советский Союз в 1944-1945 гг., когда авиация и флот противника уже не оказывали серьезного сопротивления [5]. Тогда

в страну было доставлено 9,9 млн. т грузов. В том числе через Арктику в северные морские порты поступило 22 % от всех ввозимых товаров.

Таким образом, северный арктический маршрут в военный период стал одним из важнейших путей доставки в СССР грузов от союзников. Организация арктических конвоев является примером их экономического и военного сотрудничества. Союзные транспорты в Арктике несли значительные потери. Так, ими было утрачено 90 из 800 торгово-транспортных судов, принявших участие в арктических конвоях. Около 5600 моряков северных конвоев союзников погибло при выполнении своей миссии. СССР потерял в арктических конвоях 20 подводных лодок, 2 эсминца, 9 транспортов, большое количество самолетов. Людские потери СССР здесь составили более 30 тыс. чел. [3].

Необходимо отметить определенное значение ленд-лиза в Победе в Великой Отечественной войне и подчеркнуть героизм и мужество участников северных арктических конвоев. Их помощь имела немаловажное значение для оснащения Красной Армии вооружением и боевой техникой. При этом нужно иметь в виду, что в 1941-1942 гг., в самый тяжелый для Советского государства период, союзная помощь была незначительной, условия Первого и Второго Протоколов о поставках полностью не выполнялись. Основное количество вооружения и других материалов было получено СССР в 1944-1945 гг., уже после коренного перелома в ходе войны.

### Источники и литература

1. Асташкин Д.Ю., Ковалев Б.Н., Кулик С.В. Оккупация. Сопротивление. Возмездие: Нацистский режим на Новгородской земле. Великий Новгород: НовГу им. Ярослава Мудрого, 2016. – 276 с.

2. Виноградов С.В. Нефтяная промышленность Ирана в XX в.: становление, развитие и борьба за национализацию (комментарии к книге Дэниела Йоргена «Добыча, всемирная история борьбы за нефть, деньги и власть»)//Современная научная мысль. 2014. № 5. С.68-89.

3. Зимонин В.П. Северные морские конвои в сравнении с другими маршрутами ленд-лиза // Северные конвои: исследования, воспоминания, документы. Вып. 3. М.: Андреевский флаг, 2000. – 364 с.

4. Комарков А.Ю. Ленд-лиз для СССР в первый год Великой Отечественной: Особенности, проблемы, итоги // Общество. Среда. Развитие. 2012. № 1. С. 74-78.

5. Кулик С.В. Антифашистское движение Сопротивления в России. 1941-1944 гг. (Проблемы политического и идеологического противоборства). СПб.: Изд. дом «Мирь», 2006. – 337 с.

6. Мальков В.Л. Великий Рузвельт. М.: Яуза, Эксмо, 2011. 560 с.

7. Плешков В.Н. Закон о ленд-лизе и северные конвои // Северные конвои: исследования, воспоминания, документы. Вып. 2. Архангельск, 1991. – 171 с. С. 8-19.

8. Советско-английские отношения во время Великой Отечественной войны, 1941-1945 гг. Документы и материалы. В 2 т. Т. 1: 1941-1943. М.: Политиздат, 1983. 542 с. Т. 2: 1944-1945. М.: Политиздат. – 494 с.

9. Стеттиниус Э. Ленд-лиз — оружие победы. М.: Вече, 2000. – 400 с.

10. Супрун М.Н. Значение северных конвоев в организации военно-экономического сотрудничества СССР и союзников в 1941-1945 гг. // Управленческое консультирование. 2005. № 2. С. 10-20.

11. Черчилль У. Вторая мировая война. В 3-х книгах. Кн. 1. М.: Воениздат, 1991. – 592 с.

---

**Krasnozhanova Elena E.**

doctor of historical sciences, Professor,

Astrakhan state University

e-mail: eleena@inbox.ru

## **NORTHERN ARCTIC CONVOYS DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR**

**Abstract.** *Lend-Lease program was one of the most important aspects of cooperation between the USSR, Great Britain and the United States during the Great Patriotic War. One of the major routes of the Lend-Lease became the northern Arctic convoys, which allowed the Soviet Union to deliver about 22.7% of the total assistance from allies. Northern Arctic route, passing through Norwegian and Barents Sea to Arkhangelsk and Murmansk, was relatively short, but at the same time it had significant shortcomings. Ships with cargoes met here with active actions of the enemy fleet based in Norway and Finland. In addition to the actions of the fascist German air force and navy, convoys faced the severe northern elements, delivery cargo northern Arctic hampered by problems associated with transportation. It was necessary to reconstruct the infrastructure of Arkhangelsk and Murmansk ports to ensure their bandwidth. Therefore, in 1941-1942., in the most difficult for the Soviet state period, Allied aid was insignificant, the conditions of the First (Moscow) of the Protocol on the supply carried out incompletely. Military items were only a third of the total tonnage supply. The rest of the goods - it's non-military goods, especially food. The basic amount of weapons and other materials of the USSR were received in 1944-1945., after the radical change in the course of the war. However, Allied assistance was of great importance to equip the Red Army. It is necessary to note the role of participants in the northern Arctic convoys to transport military cargo, not to forget the sacrifices made by the Allied transports in the Arctic and on the courage sailors in carrying out their military duty.*

**Key words:** Arctic, lend-lease, northern convoys, The Great Patriotic War, allies.

### **References**

1. Astashkin D.Ju., Kovalev B.N., Kulik S.V. Okkupacija. Soprotivlenie. Vozmezdие: Nacistiskij rezhim na Novgorodskoj zemle [Occupation. Resistance. Retribution: the Nazi regime in the Novgorod land]. Veliky Novgorod, NovGu im. Jaroslava Mudrogo Publ., 2016, 276 p. (In Russ.)

2. Vinogradov S.V. Neftjanaja promyshlennost' Irana v XX v.: stanovlenie, razvitie i bor'ba za nacionalizaciju (kommentarii k knige Djenielu Jorgena «Dobycha, vseмирnaja istorija bor'by za neft', den'gi i vlast'») [Iran's oil industry in the twentieth century: formation, development and the struggle for the nationalization of (comments to the book of Daniel

Jorgen «Production, the epic quest for oil, money and power»]. Современная научная мысль [Modern scientific thought], 2014. No 5. Pp. 68-89. (In Russ.)

3. Zimonin V.P. Severnye morskije konvoi v sravnenii s drugimi marshrutami lend-liza [North sea convoys in comparison with other routes of the lend-lease]. Severnye konvoi: issledovanija, vospominanija, dokumenty [North convoys: researches, recollections, documents]. Moscow, Andreevskij flag Publ., 2000, 364 p. (In Russ.)

4. Komarkov A.Ju. Lend-liz dlja SSSR v pervyj god Velikoj Otechestvennoj: Osobennosti, problemy, itogi [Lend-lease to the USSR in the first year of the great Patriotic war: Features, problems, results]. Obshhestvo. Sreda. Razvitie [Society. Environment. Development], 2012. No 1. Pp. 74-78. (In Russ.)

5. Kulik S.V. Antifashistskoe dvizhenie Soprotivlenija v Rossii. 1941-1944 gg. (Problemy politicheskogo i ideologicheskogo protivoborstva) [The anti-fascist Resistance movement in Russia. 1941-1944 (the issues of political and ideological warfare)]. SPb., Mir' Publ., 2006, 337 p. (In Russ.)

6. Malkov V.L. Velikij Ruzvelt [Great Roosevelt]. Moscow, Yauza, Eksmo Publ., 2011, 560 p. (in Russ.)

7. Pleshkov V.N. Zakon o lend-lize i severnye konvoi [The law on lend-lease and the Northern convoys]. Severnye konvoi: issledovanija, vospominanija, dokumenty [North convoys: researches, recollections, documents]. Arhangel'sk, 1991, 171 p. (in Russ.)

8. Sovetsko-anglijskie otnoshenija vo vremja Velikoj Otechestvennoj vojny, 1941-1945 gg. Dokumenty i materialy [Soviet-British relations during the Great Patriotic War of 1941-1945. Documents and Materials]. In 2 vol. Vol. 1: 1941-1943. Moscow, Politizdat Publ., 1983, 494 p. (In Russ.)

9. Stettinius Je. Lend-liz — oruzhie pobedy [Lend-Lease arms — victory]. Moscow, Veche Publ., 2000, 400 p. (In Russ.)

10. Suprun M.N. Znachenie severnyh konvoev v organizacii voenno-jekonomicheskogo sotrudnichestva SSSR i sojuznikov v 1941-1945 gg. [The value of the Arctic convoys of the organization of military-economic cooperation of the USSR and the allies, 1941-1945]. Upravlencheskoe konsul'tirovanie [Management consulting], 2005. No 2. Pp. 10-20. (In Russ.)

11. Cherrill' U. Vtoraja mirovaja vojna [The Second World War]. In 3 books. Book 1. Moscow, Voenizdat Publ., 1991, 592 p. (in Russ.)

**Ковалев Борис Николаевич,**  
доктор исторических наук, профессор,  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого  
e-mail: bnkov@mail.ru

**Кулик Сергей Владимирович**  
доктор исторических наук, профессор,  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого  
e-mail: kulik54@mail.ru

## **ДЕПУТАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ О НЕОБХОДИМОСТИ ОСВОЕНИЯ СЕВЕРА**

**Аннотация.** В статье рассматривается обсуждение вопросов об необходимости освоении Севера и организации Северного морского пути в Государственной Думе Российской империи. По мнению депутатов, это было необходимо для экономического подъема на севере страны, получения отсюда дополнительной прибыли, содействию столыпинской переселенческой политике, укреплению обороноспособности государства. В начале XX века огромная территория Российской империи, находящаяся за северным полярным кругом, была практически не заселена. Необходимо было сделать северные реки судоходными, подробно исследовать эти территории на предмет наличия полезных ископаемых. В Государственной Думе предлагали начать строительство канала между Балтийским и Белым морем. Развитие экономики Сибири было тесно связано с развитием Северного морского пути. С одной стороны, монархическая власть не считала этот регион достаточно «своим», с другой, – большинство депутатов Думы недооценивали важность этой проблемы для развития страны. Власти также запрещали развивать в этом регионе органы местного самоуправления. Думцев, осознающих важность развития Севера, возмущало, что значительная часть средств, предназначенных для развития транспорта в России, вкладывалась в «национальные окраины»: Польшу и Прибалтийские губернии. Слабостью России на Севере активно пользовались ее соседи, в частности, Норвегия. Норвежские города активно развивались, привлекая к себе русских рыболовов, которые продавали там свой улов. Из-за недостаточного финансирования и недооценки со стороны властей освоение Севера в императорской России не получило должной поддержки. Строительство Мурманского порта началось слишком поздно, уже в условиях начавшейся Первой мировой войны.

**Ключевые слова:** Государственная Дума Российской империи, депутаты, Северный морской путь, исследовательские экспедиции, внутренняя политика.

### *Введение*

В начале XX века огромная территория Российской империи, находящаяся за северным полярным кругом, была практически не заселена. Проблема крылась не только в сложных природных условиях.



Сразу же после своего восхождения на престол, в начале 20-х годов XVII столетия первый русский царь из династии Романовых Михаил Фёдорович запретил торговым людям под страхом смертной казни добираться морским путём из Архангельска в Мангазею.

Это было сделано из соображений безопасности государства, чтобы оградить регион от проникновения английских и голландских моряков, но это одновременно значительно замедлило освоение этих земель самими русскими. Единственным крупным городом и портом на этой территории являлся Архангельск. В 1913 году его население насчитывало более 35000 человек.

Депутат Государственной Думы Российской империи Иван Семёнович Томилов представлял в законодательном органе страны Архангельскую губернию, входил во фракцию трудовиков. Выступая 8 марта 1910 года на заседании Думы, он обратил особое внимание на исключительную сложность освоения севера, связанную с отсутствием нормальных путей сообщения: «Как вам известно, все, кто и не бывал на севере, знают, что исключительно одна железная дорога идет на север, т. е. до Архангельска; водные пути там находятся в первобытном состоянии, за исключением разве только одной Северной Двины, которая на севере считается главной рекой и имеет главное экономическое значение для Архангельской губ. и которая только мало-мальски устроена». [1, с. 88]

Даже крупные реки Архангельской губернии в начале XX не были изучены в должной мере. А ведь они являлись самыми надежными и самыми недорогими транспортными артериями! Томилов в своем выступлении с возмущением отмечал, что «об изысканиях на реках северного побережья и вообще северных реках ничего не говорится; в смету внесено только 3.000 рублей на исследование низовьев реки Онеги. Кажется, давным-давно следовало бы сделать, чтобы эта река была судоходна». [1, с. 90]

В выступлениях депутатов, как неразрывное целое, поднимались вопросы: Северный морской путь, судоходство по северным рекам и проблемы торговли в Сибири.

Огромные территории страны с очень слабой системой путей сообщения являлись серьезным тормозом в развитии многих регионов. Депутаты от Северо-Западных губерний были вынуждены признать, что «в Сибири много хлеба; там не могут больше распахивать земли, потому что некому сбывать хлеб, у нас же, в Архангельской губернии, мы получаем хлеб из Германии. Это не единичный факт из газет, это факты, часто повторяющиеся». [1, с. 92]

Для решения всех этих глобальных задач думцы выдвигали различные проекты. Как известно, Беломорско-Балтийского канал был построен руками заключенных сталинских лагерей в 1931 – 1933 гг. Однако предложения по сооружению аналогичного объекта выдвигались еще в стенах Государственной Думы Российской империи. Депутаты предлагали после расчистки реки Онеги продолжить работу далее: «Я

полагаю, что Министерство не остановится перед этим и пойдёт с расчисткой по реке Онеге. Вверх по Онеге есть ещё пороги, которые потребуют больших затрат, но эти затраты окупятся той пользой, которая получится от соединения р. Онеги с Мариинской системой. Если же соединить озеро Лача с Кубенским, всего там несколько верст, то Балтийское море будет соединено с Белым морем через Онегу». [1, с. 90 - 91]

Одним из важнейших вопросов развития инфраструктуры севера страны являлась ее обороноспособность: «Затем, не надо упускать из виду то, что сейчас на севере нет дорог. Сейчас иностранные государства в севере не нуждаются и будто бы в военном отношении отсутствие дорог не опасно, но укрепления целого края в один год не делаются, а когда скажут, что вот туда-то мы идём, будет поздно». [1, с. 91]

Освоение Севера требовало немалых человеческих ресурсов. Для организации и контроля требовался штат профессиональных работников. Но именно в них наблюдался жесточайший дефицит: «На севере совершенно нет никакого путейского надзора. Если бы Министерство захотело это выполнить, то у него для этого нет никаких агентов, есть только чиновники в Вытегре и в Каргополе, а дальше нет никого, а если есть такие агенты, то они очень мало разъезжают, мы почти их совсем не видали, за исключением разве по одной Северной Двине». [1, с. 91]

Север России никогда не знал крепостного права, помещичьего землевладения. Среди местного населения всегда особую роль играла торговля, в том числе и внешняя. Одним из важных дискуссионных вопросов в Думе было создание земств в Архангельской губернии. Однако царское правительство всячески тормозило любые инициативы, направленные на это. Излишняя самостоятельность местного населения ему была совершенно не нужна. Депутаты с возмущением отмечали в своих выступлениях то, что «какая громаднейшая территория всей Архангельской губернии и на ней только 400 тысяч населения. Оно не раскидано, а скучено у рек. Даже на что рыболовный съезд, и тот высказался за введение земства у нас, а Министерство Внутренних Дел держит население в своих цепких руках и не дает ему земства. Население с земским хозяйством прекрасно могло бы управляться. Я не знаю, почему боятся ввести земское самоуправление?» [1, с. 92]

В марте 1912 года в Думе прозвучали предложения о необходимости более активного исследования и освоения территорий русского Севера: «...Есть такие районы, которые не могут развить своей промышленности вследствие того, что нет выхода. Вот, где бы следовало, кроме лесной промышленности и рыбной, поднять горную промышленность, но кто возьмется за это, когда человеческая нога не может пройти туда и исследовать?

Если были мизерные исследования, то они доказали, что этот край имеет громаднейшие залежи всевозможных руд, но дорог на суше никаких нет, а порты в первобытном состоянии». [2, с. 1117]

Думцев от российских губерний раздражало, что значительная часть средств, предназначенных для развития транспорта, вкладывалось в так называемые «национальные окраины»: «Нельзя не удивиться тому, что в то время, как на юг и центр России, не так Прибалтийский край, как Северо-Западный край, в особенности Польшу, где и без того устроены пути сообщения, много средств отпускалось и нынче опять отпускается, нисколько не удаляется на дороги северу». [1, с. 88]

В XVI – XVII веках основной объем торговли России с Европой шел через север, в частности, через Архангельск, основанный в 1584 году. Начиная с 1713 года, царь Пётр I своими указами начал сворачивать торговлю через Архангельск, фактически жертвуя его интересами в пользу нового балтийского порта – Санкт-Петербурга. Эти ограничения действовали почти 50 лет – до 1762 года, когда вошедшая на престол Екатерина II отменила их.

Но на огромную территорию одного порта было явно недостаточно. В думских прениях этот вопрос тоже поднимался: «Возьмите вы Лапландский полуостров, берега Баренцева моря или вообще Ледовитого океана. Какой порт там построили? Единственный порт вы можете назвать – это Архангельск и там теперь работают только над тем, чтобы прошли суда с осадкой 24 фута. Это единственный порт, а другие порты как природа их создала, такими они и остаются». [2, с. 1117]

Отсутствие транспортной системы делало практически невозможным разработку полезных ископаемых: «Вот по Мурману рядом с самой Норвегией вырабатывается руда, и там есть рудники на самой нашей границе. В наших же портах нет никаких путей, чтобы можно было заглянуть, что там есть». [2, с. 1117]

Для сторонников освоения и развития Севера главным тезисом было утверждение, что этот регион не будет в будущем убыточным для страны: «Да если будет такое отношение к северу, он будет спать. Ведь это отражается не только на местном населении. Местное население пока только кое-как пробивается, живет. Север никогда у вас такой помощи не просил, и, если вы устроите, он даст вам только одну доходность, и больше ничего». [2, с. 1122]

Зачастую в Петербурге объясняли проблемы развития Севера сложными климатическими условиями. Но примеры его освоения непосредственными соседями России говорили об обратном. Депутатам Думы было понятно, почему те же норвежцы, которые стали осваивать данные районы позднее русских подданных, достигли столь впечатляющих результатов: «Посмотрите на Норвегию, рядом с нашей границей город Варда. Когда я проезжал по берегу Ледовитого океана в пределах русских владений, мне казалось, что здесь ничего нельзя предпринять – дикость и больше ничего. Как только граница Норвегии началась, то вы чувствуете и видите: из рыбацкой маленькой деревушки близ нашей границы в Норвегии в малое время вырос благоустроенный город, электрическое

освещение, телефон, одним словом, полная культурная жизнь и уже кажется тепло, и жить можно, и все так устроено». [2, с. 1117]

Ответ на вопрос: «почему они, а не мы?», прозвучал с думской трибуны: «А кто это устроил? А это устроено на наши русские деньги, потому что наши порты и рыболовство не устроены и вследствие этого наши капиталисты едут в Норвегию, где можно и судну остановиться в гавани, и привозят рыбу. На наши деньги норвежцы построили такой роскошный город и наживаются, обогащаются». [2, с. 1117 - 1118]

Если старый порт в Архангельске еще мог как-то справляться с поставленными перед ним задачами, то в начале XX века этого было явно недостаточно: «Создайте же, наконец, у нас те же благоприятные условия, улучшите порты; теперь невозможно ни в одну бухточку с большим тоннажем, с большой осадкой судну зайти, негде приютиться, как же будет там развиваться жизнь?». [2, с. 1118]

Рассматривая дискуссии в Думе о развитии путей сообщения на Севере, об освоении этого региона, следует отметить, что эти вопросы лоббировались весьма слабо. С одной стороны, монархическая власть не считала этот регион достаточно «своим», с другой, – большинство депутатов Думы недооценивали важность этой проблемы для развития страны. Именно этим можно объяснить регулярное недофинансирование большинства проектов. Один из немногих сторонников освоения Севера депутат Томилов с возмущением говорил: «И, наконец, что я говорю об этой окраине, то нельзя об этом умолчать, потому что Правительство ни гроша туда не дало. На один только порт Архангельский предложено отпустить в пять лет только 1.370.000 рублей. Да разве возможно такое отношение Правительства к этой окраине?» [2, с. 1118]

Аргументация думцев о необходимости развития северных регионов страны строилась не только на возможности получения отсюда дополнительной прибыли. Весьма важным был и вопрос обороноспособности: «Север в отношении портостроительства обойден, может быть, обойдены в этом отношении и другие районы... Вам нужно только патриотизмом тряхнуть, вы только смотрите, вы улучшаете, улучшаете, а в одно прекрасное время отнимут у вас и ничего не будет. Вы не опасаетесь этого, здесь же наше старинное место, именно твердыня наша, и вы всё это игнорируете, устройте здесь, никогда не потеряете». [2, с. 1121]

Можно не сомневаться, что при наличии и поддержке из столицы местной инициативы, освоение Севера шло бы гораздо более быстрыми темпами.

Планы устройства портового города за полярным кругом, на Кольском полуострове, появились еще в 70-х годах XIX века. Его создание было связано со стремлением России получить выход в Северный Ледовитый океан через незамерзающий залив. Но лишь в 1912 году начались активные изыскательские работы по поиску подходящего места его расположения. Развитию региона мешало отсутствие нормальной

транспортной системы. Депутаты Думы отмечали: «...Мурманское пароходство: надо пускать два – три парохода в неделю, а пускают только один пассажирско-грузовой. Пароходы эти не в состоянии выполнить того, что на них лежит. Приходится откладывать перевозку грузов и пассажиров, потому что пароходство не в силах с этим справиться». [2, с. 3443]

На протяжении веков населявшие русский север поморы вели лов рыбы традиционными способами. Однако реалии XX века разрушали этот патриархальный уклад. Депутат Томилов отмечал, что «главная причина упадка заключается в том, что, как я уже отметил, нет надлежащего парового рыболовного флота. Норвежцы имеют в рыболовном флоте теперь палубные паровые боты. Вот именно Министерство должно обратить внимание на недостаток паровых ботов». [2, с. 3443]

Но сами рыбаки не могли приобрести новые суда. Во-первых, это было очень дорого, а во-вторых, таких судов на севере России не строили. Следовательно, по мнению депутатов Думы, было необходимо организовать для местного населения финансовую поддержку.

Местных предпринимателей устроил бы любой вариант. Главное, чтобы государство осознало в полной мере необходимость развития данного региона. Об этом и говорили законодатели в 1912 году: «Если нужно, чтобы судостроение было у себя на месте, то надлежит оставить так, чтобы сами поморы кустарным способом работали, они в силах это выполнить, и это более приемлемо. Нужно беспощадно выдавать казённый тёс, засим выдавать ссуды на приобретение материалов на постройку, на покупку паровых двигателей.

Если это неприемлемо, тогда можно рекомендовать им, чтобы Правительство построило там казенный судостроительный завод, открыло свою верфь и снабжало промышленников готовыми судами. В Норвегии всё это есть, тот и другой способ применяются, только у нас ничего нет». [2, с. 3443]

Среди депутатов Государственной Думы был человек, имеющий практический опыт полярных научно-исследовательских экспедиций. Это Степан Васильевич Востротин, сибирский общественный деятель, кадет, путешественник-полярник, депутат III и IV Государственной Думы от Енисейской губернии. Еще в 1894 г. С. В. Востротин вместе с английским капитаном Виггинсом совершил плавание из Ньюкестля (Великобритания) в Енисейск через Карское море. В 1902 г. С. В. Востротин издал получившую широкую известность книгу «Северный морской путь и Челябинский тарифный перелом в связи с колонизацией Сибири» [3], где на большом фактическом материале показал, что завышенные тарифные пошлины, прикрываемые тезисом о «защите от иностранного влияния», мешают развитию российского Востока и России в целом.

Таким образом, он, как сибирский предприниматель, отлично осознавал важность Северного морского пути. В своих выступлениях в Думе он несколько идеализировал прошлое: «Ещё 300 лет тому назад наши

предки пользовались этим путем в громадных размерах. Торговые сношения существовали в значительных размерах. И вот, по ходатайству тобольских воевод, из боязни потери на пошлинах, этот морской путь был закрыт под страхом смертной казни, даже путём сажания на кол того, кто попытается плавать этим морским путем.

Всякие торговые сношения заглохли, утратилась даже вера в возможность плавания этим морским путём, пока нам его в 70-х годах прошлого века снова не воскресили иностранцы». [2, с. 3463 - 3464]

Степан Востротин весьма позитивно относился к сотрудничеству и торговле с зарубежными странами. Особо его как предпринимателя интересовало развитие торговли на Енисее.

Депутат Третьей и Четвертой Государственной Думы Российской империи от Саратовской губернии кадет Анатолий Добровольский в 1911 – 1917 гг. преподавал в Петербургском политехническом институте курс по эксплуатации железных дорог, являлся членом Комиссии о путях сообщения. Он отлично осознавал, что Северный морской путь может успешно функционировать, если он будет связан с основной частью страны хорошо организованным железнодорожным сообщением. Он отмечал, что «железнодорожный путь, который связывал нашу сеть с единственным остававшимся для иностранных сношений портом, с Архангельском, оставался в том виде, в каком он был до войны, т. е. весьма слабой узкоколейной линией, и на наш вопрос, почему этот путь до сих пор не усилен, Министерство Путей Сообщения отвечало нам, что надобность в усилении возрастала сначала весьма слабо и что поэтому Министерство Путей Сообщения первоначально предполагало нарастающую потребность в перевозке удовлетворить различными мерами». [4, с. 3620]

Лишь к 1916 году эта проблема была частично решена. Этого потребовали суровые реалии войны.

#### *Заключение*

Но все меры, направленные на улучшение транспортной системы Российской империи на Севере, на его развитие, запоздали. Страна находилась на пороге глобального кризиса и революции 1917 года. Таким образом, Северный морской путь реально заработал только после прихода к власти большевиков.

#### **Источники и литература**

1. Государственная дума. Третий созыв. Сессия III. 1910 г. Стенографические отчеты. СПб. 1910
2. Государственная дума. Третий созыв, сессия V, Стенографические отчеты. СПб. 1912.
3. Востротин С.В. Северный морской путь и челябинский тарифный перелом в связи с колонизацией Сибири. СПб. 1908. – 79 с.
4. Государственная дума. Четвертый созыв, сессия IV, Стенографические отчеты. Пг. 1916.

**Kovalev B.N.**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University  
e-mail: bnkov@mail.ru

**Kulik S.V.**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.  
e-mail: kulik54@mail.ru

## **DEPUTIES OF THE STATE DUMA OF THE RUSSIAN EMPIRE: ABOUT THE NEED TO DEVELOP THE NORTH**

**Abstract.** *The focus of the article is on the State Duma discussion of the need for development of the North and organization of the Northern Sea Route. In the opinion of the deputies, this was necessary for the economic recovery in the North of Russia, getting additional profit out of it, promoting the Stolypin resettlement policy, and strengthening the defense capability of the state. At the beginning of the 20th century, the vast territory of the Russian Empire, located beyond the Arctic Circle, was practically uninhabited. It was necessary to make the northern rivers navigable, and to carry out a study into mineral deposits in these territories. In the State Duma, they suggested starting construction of a channel between the Baltic Sea and the White Sea. The development of the Siberian economy was closely linked with the development of the Northern Sea Route. On the one hand, the monarchical authorities did not consider this region to be loyal to the rule; on the other hand, most Duma deputies underestimated the importance of this issue for the development of the state. The authorities also prohibited the development of local self-government bodies in this region. Duma deputies, aware of the importance of the development of the North, were indignant that a significant part of the funds intended for the development of transport in Russia was invested in the "national outlying areas": Poland and the Baltic provinces. The weakness of Russia in the North was actively used by its neighbors, in particular, Norway. The Norwegian cities actively developed, attracting Russian fishermen, who were selling their catch there. Due to insufficient funding and underestimation by the authorities, the development of the North in Imperial Russia did not receive adequate support. The construction of the Murmansk port began too late, when the First World War had already started.*

**Key words:** *State Duma of the Russian Empire, deputies, Northern Sea Route, research expeditions, internal policy.*

### **References**

1. Gosudarstvennaja дума. Tretij sozyv. Sessija III. 1910 g. Stenograficheskie otchety. [The Third State Duma. Session III, 1910. Verbatim records] SPb. 1910. (In Russ.)
2. Gosudarstvennaja дума. Tretij sozyv, sessija V, Stenograficheskie otchety. [The Third State Duma. Session V, 1910. Verbatim records] SPb. 1912. (In Russ.)
3. Vostrotin S.V. Severnyj morskoy put' i cheljabinskij tarifnyj perelom v svyazi s kolonizaciej Sibiri. [The Northern Sea Route and the Chelyabinsk tariff break in connection with the colonization of Siberia] SPb. 1908. – 79 p. (In Russ.)
4. Gosudarstvennaja дума. Chetvertyj sozyv, sessija IV, Stenograficheskie otchety. [The Fourth State Duma. Session IV, 1916. Verbatim records.] Pg. 1916. (In Russ.)

**Кривичев Александр Иванович**

кандидат экономических наук,

научный сотрудник,

МГУ имени М.В. Ломоносова,

e-mail: krivichev@live.ru

**Максимов Юрий Игоревич**

кандидат экономических наук, старший

научный сотрудник,

МГУ имени М.В. Ломоносова;

e-mail: deforestation75@mail.ru

## **ИССЛЕДОВАТЕЛЬ АРКТИКИ – ХУДОЖНИК А.А. БОРИСОВ**

**Аннотация.** 14 ноября 2016 года исполнилось 150 лет со дня рождения первого живописца Арктики Александра Алексеевича Борисова (1866–1934). Данная статья рассматривает первую половину жизни художника: детство и годы учёбы, участие в полярных экспедициях с художественными и научными целями. Выходец из простой крестьянской семьи, Борисов благодаря своему упорству в овладении знаниями, таланту, патриотизму стал известным художником, исследователем Крайнего Севера, автором путевых очерков и ряда печатных работ, касающихся экономического освоения северных территорий России. Испытания и опасности, которые выпали на долю Борисова в Арктике, были отражены в его художественных и литературных работах полярного цикла. Заинтересованность художника в отображении малоизученных, но перспективных и стратегически важных для России территорий совпадала с геополитическими интересами империи. Кроме того, его картины служили источником географической и этнографической информации о севере России. Борисов не мог оставаться пассивным наблюдателем северной природы и певцом вечных льдов. Побывав во многих полярных экспедициях и исчерпав для себя эту тему в живописи, Борисов приходит к выводу о том, что необходима борьба за экономическое возрождение севера, его транспортное освоение, сохранение природных богатств. Отдельные размышления на эту тему мы находим в его путевых очерках «У самоедов. От Пинеги до Карского моря» (1907), «В стране холода и смерти» (1909). В статье сделан акцент не на художественной ценности наследия Борисова, а на его важности с экономической, этнографической, географической точек зрения.

**Ключевые слова:** А.А. Борисов, Крайний Север, Арктика, живопись, экспедиции, рациональное природопользование, социально-экономическое развитие, транспорт.

### *Введение*

Актуальность и уникальность исследований первого русского живописца Заполярья А.А. Борисова не вызывает сомнения. К сожалению, сейчас мало кто из москвичей помнит этого художника, полярного путешественника, исследователя Крайнего Севера. Известно, что в начале XX века произведения А.А. Борисова «занимали целый зал Третьяковской



галереи» [1, с. 8], но в настоящее время лишь некоторые из его полотен хранятся в запасниках. По данным каталога собрания живописи Третьяковской галереи, таких работ насчитывается 25 [7, с. 51–54]. Авторы ставят своей целью напомнить о А.А. Борисове, показать многогранность его таланта и актуальность его идей в современной России.

*Детские годы. Учеба.* Александр Алексеевич Борисов родился 2 (14) ноября 1866 г.<sup>9</sup> в деревне Глубокий Ручей Сольвычегодского уезда Вологодской губернии (ныне Красноборского района Архангельской области), в крестьянской семье. В 10-летнем возрасте Александр получил тяжёлую травму. "Развязывал воз дров, помогая отцу, да и обрушил себе брёвна на колени ... Долго, очень долго не мог ходить" [6, с. 19]. В 15-летнем возрасте родители отправили сына в благодарность Богу за чудесное исцеление на Соловецкие острова, где он был определён на рыболовную тоню<sup>10</sup>. Но через год Александр вернулся домой, где основным его увлечением стала живопись. В июне 1884 г. он вновь уезжает на Соловки и сначала работает рыбаком, а с октября 1884 г. в иконописной мастерской. При поддержке генерала А.А. Боголюбова – любителя и собирателя живописи, в сентябре 1886 г. Александр переехал в Санкт-Петербург, а в 1887 г. поступил в рисовальную школу Императорского общества поощрения художеств, где в учёбе проявил настойчивость, упорство и прилежание. В 1888 г. он был зачислен вольнослушателем Академии художеств. За 1888–1892 гг. он был отмечен двумя малыми и одной большой поощрительными серебряными медалями. Учителями и наставниками Борисова были до октября 1895 г. Иван Иванович Шишкин, а позднее – Архип Иванович Куинджи. В 1895 г. Александр сдал экзамен по научным предметам и поступил в число действительных учеников академии художеств, которую закончил в 1897 г.

*Экспедиции.* Первая экспедиция А.А. Борисова в Заполярье состоялась в 1894 г. Ее организатором был министр финансов С.Ю. Витте. Цель экспедиции – «исследовать северное побережье и утвердиться в возможности основания в Мурмане центральной военно-морской базы» [8, с. 191]. Для этого общество «Архангельско-Мурманское пароходство» предоставило свой пароход. «В обязанности Борисова входили зарисовки гаваней и бухт Мурманского побережья» [9]. В результате экспедиции в качестве главной морской базы для строительства флота на севере России была выбрана незамерзающая Екатерининская гавань [10].

Вторая экспедиция состоялась ранней весной 1896 г. Художник А.А. Борисов прибыл в город Колу на Мурмане, где в течение последующих трёх месяцев изучал Мурманское побережье от Иоконги до Печенги, передвигаясь то пешком, то на собаках или оленях. Большую часть времени для создания этюдов он провёл в Териберке, Екатерининской

---

<sup>9</sup> Здесь и далее дореволюционные даты приводятся по старому стилю, в некоторых случаях в скобках указаны даты по новому стилю.

<sup>10</sup> В северных диалектах *тоня* — место на реке или водоёме, на котором производится лов рыбы неводом или другими рыболовными снастями.

гавани, Коле, на острове Кильдине, полуострове Рыбачьем, в Печенге. Также Борисов посетил Беломорье, особенно большое внимание он уделил Кандалакше и её знаменитым сельдяным тоням.

Третья экспедиция, в которой принял участие А.А. Борисов, была организована Казанским университетом. На пароходе «Ломоносов» Александр отправился на Новую Землю и прибыл туда 12.07.1896. Целью экспедиции было наблюдение за полным солнечным затмением 27.07. 1896 в становище Малые Кармакулы. Наблюдая солнечное затмение, Борисов написал два этюда, а по возвращении в Санкт-Петербург – картину «Момент полного солнечного затмения 27 июля 1896 года». Вот что он вспоминал об этой экспедиции: «Хотелось дополнить ... географические сведения о наиболее для нас интересных местах Новой Земли и привлечь к ней внимание общества. Но главная моя задача была художественная: мне хотелось написать целую серию картин и показать всему свету те необычайные загадочные красоты полярного мира» [2, с. 5].

В 1897 г. Борисов принял участие в весенней академической выставке, где выставил четыре картины. П.М. Третьяков купил у Борисова две работы. За картины «В области вечного льда. Лето» и «На моржа» Борисов получил звание художника [7, с. 99]. В общей сложности «коллекция этюдов и картин Борисова, купленных П.М. Третьяковым, достигла 65 экземпляров и заняла особый зал галереи – XXII [6, с.66].

Удачная продажа картин Третьякову, а также Высочайшая субсидия Императора позволили А.А. Борисову начать подготовку к экспедиции по Большеземельской тундре (январь – август 1898 г.). Свой план экспедиции на Новую Землю Борисов изложил в письме к П.П. Семёнову (Тян-Шанскому) от 21.11.1897, где писал, что несмотря на художественную цель экспедиции он намерен собирать сведения научного характера (географические, этнографические, промысловые и т.д.). В этом письме он приводит чёткий план своих экспедиций на Новую Землю до 1901 г.

Четвертая экспедиция началась в декабре 1897 г. А.А. Борисов отправился из Петербурга в Архангельск и далее вниз по реке Печоре на Пустозерск. Затем работники-самоеды на оленях доставили Борисова до Югорского Шара. Дальнейший маршрут Борисова был следующим: Никольское – остров Вайгач – переправа через реку Талату – Воронов Нос – Кресты – Болванский Нос – Югорский Шар – Лямчин Нос – Сторожевой остров. Об этом путешествии А.А. Борисов рассказал в путевых очерках «У самоедов. От Пинеги до Карского моря» (1907), где описал условия жизни, быт, традиции и промыслы местных жителей – самоедов. В этих очерках Борисов поднимал различные социально-экономические проблемы. Он писал о необходимости устройства в Заполярье консервных заводов [2, с. 13], проблемах и перспективах развития северного оленеводства [2, с. 20–25, 64–65], перспективах торговли самоедов с русскими [2, с. 22–25, 65–71], необходимости строительства деревянных судов на севере России [2, с. 25–26]. Общаясь с оленеводами-самоедами, Борисов узнаёт об их социальных проблемах. Между самоедами и

зырянами происходил товарообмен. Зыряне доставляли в тундру по реке Усе продукты питания, водку, спирт и обменивали их у местного населения на шкуры оленей, песцов, лисиц и росомах. Такой обмен приводил к спаиванию местного населения.

В 1899 г. состоялась пятая экспедиция А.А. Борисова (вторая экспедиция на Новую Землю). Для плавания к Новой Земле, в селе Колежма, на берегу Белого моря было построено парусное судно водоизмещением 40 тонн, которое было решено назвать «Мечта». Только что построенная яхта «Мечта» 22.08.1899 пришла на Новую Землю и уже 24.08.1899 Борисов с экипажем вошли в пролив Маточкин Шар. Высадившись на берег, совершили восхождение на гору Вильчика. На ее вершине экспедиция обнаружила в дубовом ящике два термометра, которые были оставлены австрийским учёными Гефером и Вильчиком ещё в 1872 г. для будущих экспедиций. Показания термометров, зафиксированные экипажем, поставили гору Вильчика в ряд с известными полюсами холода. В Мурман вернулись 26.09.1899, и далее яхта пошла в Архангельск, где стала на якорь 09.10.1899. В итоге экспедиции за летний период Борисовым были написаны 50 этюдов и эскизов масляными красками, собраны коллекции по геологии и естественной истории, сделаны поправки на картах Маточкина Шара.

Шестая экспедиция состоялась в 1900–1901 гг. и была подробно описана Борисовым в его книге «В стране холода и смерти» (1909 г.). Помимо главной – художественной цели экспедиции, Борисов поставил еще практические и научные цели: оценить численность и добычу охотничьих животных на Новой Земле, «сделать описание необследованных берегов Новой Земли и собрать коллекции местных растений и животных» [3, с. 11].

В Поморскую губу пролива Маточкин Шар А.А. Борисов прибыл на пароходе 18.07.1900. Он собрал свой дом-мастерскую из ранее переправленных толстых сосновых бревен у подножия Пилы-горы. Яхта «Мечта» пришла в Поморскую губу 05.08.1900. От услуг капитана Борисов отказался и взял командование судном на себя. Ему помогал помор-штурман. В состав экспедиции входили также зоолог Харьковского университета Т.Е. Тимофеев, несколько матросов, ненец Устин Канюков. Яхта успела дойти только до Тюленьей губы, где попала в сильный шторм, а затем пошла к Карскому морю, потеряв ещё достаточно много времени. Попытка вернуться на яхте к Маточкину Шару оказалась безуспешной. Вскоре «Мечту» затёрло льдами и, несмотря на все старания экипажа идти верным курсом, яхту стало относить всё дальше от берега. Несмотря на то, что яхта «Мечта» не получила повреждений, экипажем было принято решение оставить судно и, погрузив часть провизии, серию этюдов, краски, научные коллекции на сани и шлюпки, добираться до берега по льду. Экипаж более недели боролся за свою жизнь в ледяном плену, теряя всё больше и больше предметов и собак. Наконец на девятый день их заметили самеды и на своей лодке спасли Борисова и его друзей от

неминуемой гибели. Спасатели оказались знакомы Борисову по экспедиции 1896 г. Экипаж «Мечты» прожил в чуме у самоедов около двух недель, а затем отправился в путь к дому-мастерской. В пути Борисов не раз пожалел об отсутствии красок и холстов, потерянных во время блужданий по льду: «Передо мною как художником развёртывались картины одна интереснее другой. Масса световых эффектов, изумительные переливы тонов и красок; в особенности я поражён был ими на реке Белужьей» [3, с. 35]. Через неделю (31.10.1900) все восемь путешественников вернулись в дом-мастерскую, где их ждал метеоролог Соболев.

В течение зимы 1900-1901 гг. Борисов написал серию портретов новоземельских ненцев, в том числе своих спасителей; рисовал пастелью и углём. После окончания полярной ночи Борисов принялся за большие полотна. Зимовка прошла хорошо. Качественное питание, правильная организация жизни и деятельности позволила избежать цинги и прочих заболеваний. В этом заключалась большая заслуга А.А. Борисова как организатора экспедиции.

11.04.1901 Борисов с зоологом Тимофеевым и самоедом Устином отправляются в санную экспедицию по берегу Карского моря к северу от Маточкина Шара, которая продолжалась 106 дней. Люди шли пешком, а собаки везли имущество на санях. В ходе экспедиции было сделано много «съёмок и описей необследованных берегов и заливов этой части Карского моря» [6, с. 144]. Добравшись до северного конца Медвежьего залива, экспедиция обнаружила величественный ледник. Его Борисов назвал в честь С.Ю. Витте – в знак благодарности за материальную поддержку экспедиций. Через несколько дней после завершения санной экспедиции неожиданно пришёл пароход «Пахтусов» гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана, на котором все вместе добрались до Соловецких островов, а оттуда на монастырском пароходе прибыли 05.09.1901 в Архангельск.

Будучи истинным художником-патриотом, Борисов передавал своим полотнам патриотический характер своего творчества. Находясь в экспедициях, «он никогда не забывал о том, что находится на русской земле, с давних пор освоенной русскими людьми» [6, с. 13]. Вот и в ходе экспедиции 1900–1901 гг., отдавая дань прошлым покорителям Арктики, Борисов фиксирует в своих этюдах места присутствия полярных исследователей: «Лагерь лейтенанта А.Н. Новосельцева» (1901), «Развалины зимовья Размыслова в Тюленьей губе» (1901), «Могила Чиракина на берегу Карского моря» (1901), «Залив Чекина на берегу Карского моря. Новая Земля» (1901), «Ледник С.Ю. Витте» (1901). Имя яхты «Мечта» Борисов дал мысу и заливу.

Летом 1903 г. состоялась последняя экспедиция А.А. Борисова на Новую Землю. Отправившись туда на рейсовом пароходе с целью написать новые этюды он около месяца провёл в своём доме-мастерской и создал несколько альбомов с рисунками, которые были необходимы ему для

создания картин. Картина «Страна смерти», которая была написана Борисовым в 1903 г., обобщает впечатления художника об арктической природе.

Участие в весенних выставках Академии художеств 1902–1905 гг. сделали Борисова известным не только в России, но и в Европе. Затем последовали выставки в Вене (сентябрь 1905 г.), Праге (октябрь–ноябрь 1905 г.), Мюнхене (ноябрь – декабрь 1905 г.), Берлине (февраль – март 1906 г.), Гамбурге (июнь 1906 г.), Кёльне (вторая половина 1906 г.), Дюссельдорфе (1906 г.), Париже (декабрь 1906 г.), Лондоне (февраль 1907 г.). В 1908 г. во время поездки Борисова в США в Вашингтоне он был принят президентом США Теодором Рузвельтом в Белом доме и там демонстрировал ему свои работы. Затем была открыта выставка в Нью-Йорке, в клубе "Лотосклуб" [6, с.173–174].

Исследуя список основных художественных произведений Борисова [6, с. 224–241], можно сделать вывод, что творческая активность художника достигла своего максимума в 1897–1901 гг.: наибольшее количество работ пришлось на этот период (см. таблицу).

Таблица. Распределение основных работ А.А. Борисова по годам их создания

| Годы      | Живопись | Рисунки<br>и<br>акварели | Всего<br>работ | Годы      | Живопись | Рисунки<br>и<br>акварели | Всего<br>работ |
|-----------|----------|--------------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------|----------------|
| До 1886   | 0        | 3                        | 3              | 1907–1911 | 5        | 0                        | 5              |
| 1887–1891 | 0        | 19                       | 19             | 1912–1916 | 23       | 0                        | 23             |
| 1892–1896 | 82       | 17                       | 99             | 1917–1934 | 2        | 0                        | 2              |
| 1897–1901 | 145      | 8                        | 153            | Нет даты  | 32       | 2                        | 34             |
| 1902–1906 | 20       | 1                        | 21             | Итого     | 309      | 50                       | 359            |

Два наиболее результативных пятилетия (1892–1896, 1897–1901 гг.) пришлось преимущественно на годы полярных экспедиций (1894–1903 гг.). В последующие годы одна за другой открываются персональные выставки А.А. Борисова за рубежом. Художнику хотелось как можно больше и полнее поведать своими полотнами как можно большему количеству людей во всём мире о малоизвестной тогда Арктике. Но в эти же годы количество работ заметно упало. Отчасти это объясняется тем, что во время экспедиций Борисов писал много этюдов, а в последующие годы на их основе писал картины, требующие больше времени, чем этюды. С другой стороны, Борисов действительно начинает постепенно отходить от живописи.

#### *Заключение*

Побывав во многих полярных экспедициях, Борисов приходит к выводу, что невозможно одними только средствами живописи помочь Крайнему Северу России в решении его многочисленных социально-экономических проблем. От написания картин и этюдов Борисов постепенно переключается на написание статей и очерков. Причем если

сначала это были преимущественно дневники экспедиций, то впоследствии в его трудах стали доминировать социально-экономические проблемы Крайнего Севера. Борисов видел, что потенциальные богатства Севера не могут рационально использоваться прежде всего из-за неразвитости транспортных коммуникаций. Активно полемизируя в печати со сторонниками Северного морского пути как транспортной артерии [4], Борисов начинает развивать идею строительства Обь-Мурманской железной дороги [5].

Дальнейшее изучение научного наследия А.А. Борисова как экономиста, которому авторы собираются посвятить последующие публикации, позволит более полно осмыслить его идеи, многие из которых могут оставаться актуальными для нашей страны и сегодня.

### **Источники и литература**

1. Александр Алексеевич Борисов. Альбом-каталог / Автор вступ. статьи и сост. Елена Ружникова. – Архангельск: Гос. музейное объединение (Художественная культура Русского Севера), 2016. – 136 с.
2. Борисов А.А. У самоедов. От Пинеги до Карского моря. СПб., 1907. VI, 104 с.
3. Борисов А.А. В стране холода и смерти. СПб., 1909. 68 с.
4. Борисов А.А. Великий Северо-Восточный морской путь. Великий речной путь из Сибири в Европу. СПб., 1910. 52 с.
5. Борисов А.А. Обь-Мурманская жел. дорога. Пг., 1915. 24 с.
6. Борисов Н.П. Художник вечных льдов. – Л.: Художник РСФСР, 1983. 268 с.
7. Государственная Третьяковская галерея. Каталог собрания. Живопись конца XIX – начала XX века. Серия «Живопись XVIII–XX веков». Том 5. – М.: Сканрус, 2005. – 528 с.
8. Китанина Т.М. Программа экономического освоения Севера и тарифная политика С.Ю. Витте (К оценке Челябинского тарифа) // Проблемы крестьянского земледелия и внутренней политики России. Дооктябрьский период. Л.: «Наука». 1972. Вып. 13. С. 191–210.
9. Никитина Елена. С Арктикой в сердце // Северный Рабочий, 2016, № 131 (16585).
10. Смунова Т.Г., Джобадзе Т.Ф., Снакин В.В. История России по материалам фотоархива Музея земледования МГУ: порт Александровский // Жизнь Земли, 2016. № 38 (1). С. 92–102.

**Krivichev A.I.**  
Lomonosov Moscow State University, Ph.D.  
e-mail: krivichev@live.ru

**Maksimov Yu. I**  
Lomonosov Moscow State University; Ph.D  
e-mail: deforestation75@mail.ru

## **ARCTIC EXPLORER – PAINTER A.A. BORISOV**

**Abstract.** November 14, 2016 marked the 150th anniversary since the birth of Alexander Alexeyevich Borisov, the first painter of the Russian Arctic. This article is mainly concerned with the first half of the painter's life: his childhood and his studies at the art school, as well as his participation as a painter in Arctic scientific expeditions. Peasant by birth, Alexander Borisov became a famous painter and explorer of the Far North owing to his persistence in the acquisition of knowledge, talents and love for his country. Borisov also wrote travel essays and studies on the economic exploration of the Russian Far North. Borisov got great trials and dangers in the Arctic. This was reflected in his artistic and literary works of the polar cycle. The interest of the artist in the mapping little-known, but promising and strategically important territories of Russia coincides with the geopolitical interests of the empire. His paintings were a source of geographic and ethnographic information about the North of Russia. Borisov could not remain a passive observer of the northern nature and "singer" eternal ice. Having been in many polar expeditions and exhausted for himself the subject of painting, Borisov comes to the conclusion that the necessary struggle for the economic revival of the North, its transport development and conservation of natural resources. Some reflections on this theme we find in his travel sketches "We Samoyeds. From Pinega to the Karskoe Sea" (1907), "In a country of cold and death" (1909). This article emphasizes Borisov's heritage from the economic, ethnographic and geographic point of view, without touching upon artistic values of his paintings.

**Key words:** A.A. Borisov, The Far North, The Arctic, painting, expedition, efficient natural resource management, socio-economic development, transport.

### **References**

1. Aleksandr Alekseevich Borisov. The album-catalog / Author introd. articles and comp. Elena Ruzhnikova. 136 p. (Arkhangelsk: State. Museum Association (Art culture of the Russian North), 2016) (in Russian)
2. Borisov A.A. The Samoyeds. From Pinega to the Kara sea. VI, 104 p. (St.-Peterburg, 1907) (in Russian)
3. Borisov A.A. In the Land of Cold and Death. 68 p. (St.-Peterburg, 1909) (in Russian)
4. Borisov A.A. The great North-East sea route. The Great river route from Siberia to Europe. 52 p. (St.-Peterburg, 1910) (in Russian)
5. Borisov A.A. Ob-Murmansk railroad. 24 p. (Petrograd, 1915) (in Russian)
6. Borisov N.P. The artist of the Frozen World. 268 p. (Leningrad: Khudozhnik RSFSR, 1983) (in Russian)
7. The state Tretyakov gallery. The collection catalogue. Painting of the late XIX – early XX century. A series of "Paintings of XVIII–XX centuries". Vol. 5. 528 p. (Moscow: Skanrus, 2005) (in Russian)

8. Kitanina T.M. Program of economic development of the North and the tariff policy of S.Y. Witte (To the assessment of Chelyabinsk rate). *The problems of peasant farming and domestic policy of Russia. Pre-October period*. Vol. 13. P. 191-210 (Leningrad: Nauka, 1972) (in Russian)
  9. Nikitina Elena. With the Arctic in the heart. *Northern worker*. 131 (16585). (2016) (in Russian)
  10. Smurova T.G., Dzhobadze T.F., Snakin V.V. The Russian history on materials of the photoarchive of the Earth Science Museum: port Alexadrovsky. *Zhizn' Zemli*. 38 (1). 92–102 (2016) (in Russian).
- 

УДК 93/94

**Рябкова Ольга Викторовна**  
младший научный сотрудник  
ГКУ ЯНАО «Научный центр  
изучения Арктики»  
e-mail: ryabkova.olga2016@yandex.ru

## **ГИДРОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ АКВАТОРИЙ ОБСКОЙ И ТАЗОВСКОЙ ГУБ В 1943 Г.**

**Аннотация.** С момента принятия постановления Совнаркома СССР и ЦК ВКП (б) от 6 января 1942 г. «О развитии рыбных промыслов в бассейнах рек Сибири и на Дальнем востоке» в Ямало-Ненецком национальном округе начинается рыбопромышленное освоение ранее не используемых водоемов и постройка новых поселков, увеличиваются нормы плана добычи рыбы. С развитием рыбной промышленности Ямало-Ненецкого национального округа в годы Великой Отечественной войны тесно связано развитие транспортной инфраструктуры округа.

Ввиду отсутствия развитой системы грунтовых дорог (железнодорожных путей и автотрасс) на территории округа в годы войны в период навигации основным средством перевозки грузов и пассажиров являлся речной транспорт.

Для освоения новых рыбных промыслов на территории округа было необходимо провести изучение глубин рек, используемых рыболовецким флотом, определить бухты в акватории Обской губы с целью отыскания мест для укрытия рыболовецкого флота, отстоя рыболовецкого флота, и произвести промер глубин рек на возможность прохода речных судов к факториям и рыбным промыслам.

Статья посвящена производственной деятельности Северной гидрографической экспедиции управления речных путей Иртышского бассейна в 1943 г. в акватории Обской и Тазовской губ Ямало-Ненецкого национального округа.

Территориальные рамки ограничены областью производственной деятельности экспедиции на техническом участке в Обской губе (от Ямальского бара реки Оби до линии мыса Дровяной – остров Шокальского), в Тазовской губе (от устья реки Таз до Обской губы) и на малых реках, впадающих в Обскую и Тазовскую губы.

Хронологические рамки обусловлены периодом производственной деятельности Северной гидрографической экспедиции.



*В качестве основного исторического источника был использован «Отчет Северной гидрографической экспедиции за 1943 г. Управления речных путей Иртышского бассейна», сохранившийся в архивных фондах ГКУ ЯНАО «Государственный архив Ямало-Ненецкого автономного округа».*

**Ключевые слова.** *Исследование и освоение Арктики. Великая Отечественная война. Ямало-Ненецкий национальный округ. Речные транспортные пути и обеспечение безопасности судоходства в акватории Обской и Тазовской губы.*

С конца XIX века на территории современного Ямало-Ненецкого автономного округа начинается первое промышленное освоение рыбных ресурсов и устанавливается паромное сообщение между Сибирскими городами Тюмень, Тобольск, Томск, Березов и Обдорск [1, с.277]. В 30-е гг. XX века в округе были образованы первые рыбозаводы, в это же время проводится ряд научно-промысловых экспедиций, направленных на изучение сырьевой базы и увеличение добычи пушного и рыбного промысла округа. В период Великой Отечественной войны в связи с постоянным увеличением потребностей фронта исследования в данном направлении были продолжены.

Отечественные и зарубежные историки уделили немало внимания проблеме исследования и освоения Российской Арктики в первой половине XX века в общем и в годы Великой Отечественной войны в частности. В то же время мало изученной остается проблема исследования и освоения Обской и Тазовской губ в плане обеспечения безопасного судоходства.

Объектом исследования статьи является производственная деятельность по изучению и освоению акватории Обской и Тазовской губ в 1943 г. Северной Гидрографической экспедицией Иртышского бассейнового управления водных путей.

Территориально ограничим рамки исследования областью действий экспедиции, которая занималась обеспечением безопасного судоходства на техническом участке в Обской губе (от Ямальского бара реки Оби до линии мыса Дровяной – остров Шокальского), в Тазовской губе (от устья реки Таз до Обской губы) и на малых реках, впадающих в Обскую и Тазовскую губы.

В качестве основного источника был использован «Отчет Северной гидрографической экспедиции о производственной деятельности за 1943 г. НКРФ ЦУ ВОДПУТЬ Управления речных путей Иртышского бассейна» [2, л.1]. Дополнительно привлекались другие делопроизводственные документы: «Итоги хозяйственной деятельности Ново-Портовского рыбозавода за 1943 г. и мероприятия на 1944 г.» [3, л.22]. «Отчет операции по обеспечению перехода пятнадцати речных пароходов НКРФ из р. Печора в Обскую губу, проведенной БВФ с 23 июля по 7 августа 1943 г.» [4, с.287].

К началу войны рыбная промышленность является одним из основных видов хозяйственной деятельности округа. В 1942 г. 6 января

Совнарком СССР и ЦК ВКП (б) приняли постановление «О развитии рыбных промыслов в Бассейнах рек Сибири и на Дальнем востоке» [5, с.61], вследствие чего в округе было положено начало освоения глубинных водоемов северной части Обской губы, Гыдоямской губы, Карского побережья, в частности района Байдарацкой губы [2, л.23]. В 1943 г. план по рыбодобыче для Ямало-Ненецкого национального округа составил 260 000 центнеров. В период навигаций 1943 и 1944 гг. на территорию округа была направлена научно-ихтиологическая экспедиция под руководством профессора А.П. Пробатова [1, с.295] с целью определения объёмов рыбных ресурсов округа. На основе полученных данных в округе были определены новые районы для экспедиционного лова рыбы. Но для того, чтобы производить рыбодобычу на неосвоенных территориях, необходимо было в первую очередь обеспечить безопасное плавание речных судов по акватории Оби и провести гидрографическое исследование районов ранее не используемых для судоходства.

Обеспечением безопасного судоходства в акватории Оби занимались речники-путейцы Иртышского бассейнового управления пути [6, с. 115-116]. Именно они обновляли навигационные знаки, огораживали опасные участки в Обской и Тазовской губе, зажигали сигнальные огни на маяках, собирали новые данные для лоций и многое другое.

В 1943 г. Главное Управление речных путей Иртышского бассейна организовало очередную Северную гидрографическую экспедицию для работы в акватории Обской и Тазовской губы.

В соответствии с постановлением ЦК ВКП (б) и СНК СССР «О развитии рыбных промыслов Бассейнов рек Сибири и на Дальнем Востоке» для гидрографической экспедиции был сформирован производственный план с основными целями:

1. Обеспечение безопасности плавания судов, работающих на обслуживании рыбных промыслов и выполняющих транспортные операции в районе Обской губы от Ямальского бара реки Оби до линии мыса Дровяной –остров Шокальского. В Тазовской губе от устья реки Таз до Обской губы и на реках – Таз, Пур и Мессо [2, л.32].

2. Гидрографическое изучение бухт и устьевых рек с целью отыскания мест для отстоя мелкого рыболовецкого флота и проходов к факториям и рыбным промыслам [2, л.32].

3. Вылов рыбы в акватории Обской и Тазовской губы [2, л.21] – впервые за все время проведения экспедиции для личного состава устанавливался план по вылову рыбы, для выполнения заданий была нанята рыболовецкая бригада в Омске.

На основе установленных целей в производственную программу включались конкретные задачи:

1. На протяжении 2440 км обновить и построить заново средства навигационного оборудования внутренних водных путей для безопасного судоходства [2, л.5].

2. Провести гидрографические работы в акватории Обской и Тазовской губы (промер судовой и шлюпочный, топографическая съемка местности и рекогносцировочное обследование устьев рек) [2, л.6].

3. Провести гидрологические работы (установка водомерного поста на Ямальском баре) [2, л.6].

4. Осуществить вылов рыбы в объеме 20 тонн [2, л.6].

Для выполнения работ экспедиция снабжалась самоходным (мотобот «Гидрограф», портовый буксир «Штатив» моторный катер №16) и несамоходным (лихтеры «Т-8» и «Т-9») флотом. Экспедиция состояла из 89 человек (18 – женщины и 13 – подростки в возрасте 16-18 лет) [2, л.37], руководил экспедицией Иван Яковлевич Воронцов [2, л.38].

Весь личный состав экспедиции был разделен на группы с конкретными задачами:

1. Руководящий и обслуживающий персонал: начальник экспедиции И.Я. Воронцов, заместитель начальника экспедиции И.С. Усов, старший бухгалтер А.И. Коровина, медицинский работник (лепком) Е.В. Флегантова [2, л.38].

2. Служба установки навигационных ограждений: М.Н. Мирханов – маячный техник, Н.С. Токарев – старший плотник, И.Ф. Миселев – плотник, Ф.П. Квашин – плотник, А.Н. Веревкина и А.Е. Попова – рабочие [2, л.38].

3. Обстановочное обслуживание Тазовского технического участка: А.Я. Бочанов – начальник районной обстановки, Н.И. Зарубин и И.В. Якубенко – начальники районного Тазовского технического участка, А.А. Доронин, А.Я. Сельницин, Н.П. Якубенко – обстановочные старшины, А.Н. Пискулин, Т.Н. Попова, В.К. Могутов, Н. Коншин, Г.А. Колупаев – гребцы, С.А. Введенских – моторист [2, л.38].

4. Гидрографическая партия: В.В. Баранский – начальник гидрографической партии, М.М. Бутин – инженер геодезист, С.А. Бузо – инженер-гидролог, Е.С. Загваздина – старшая футшточного поста (прим. авт. организуемого для наблюдения уровня воды на водоеме), А.С. Бобыкина и Р.А. Астапов – ответственные за футшточные наблюдения, А.Л. Бурков – старшина гидрографической партии, В.И. Дмитрюк, В.Ф. Болдырев, В.С. Ромашев, Д.С. Арканов, А.Л. Винников, А.В. Токарев, А.С. Цурло, А.И. Миселева, Т.М. Гасларевич – рабочие [2, л.38]. Футшточные наблюдения на мысе Ямсаля: Г.П. Пахомов – старшина, В.Н. Токарев и Г.Д. Августов – ответственные за футшточные наблюдения [2, л.38].

5. Для выполнения плана по рыбодобыче руководством Северной гидрографической экспедиции 1943 г. дополнительно нанято 9 человек рабочих: С.Б. Азеев – бригадир лова, А.С. Маликов, А.С. Касьянов, А.А. Касьянов, А.В. Ниясов, К.М. Аллаяров, З.А. Сафронов, З.С. Боловикова, Г.Д. Шамеутдинов – рыбаки [2, л.38].

Снабжение экспедиции необходимыми для работы топливом находилось на низком уровне. В должном количестве отсутствовал керосин «было получено 100 кг, которого хватило только на содержание

сигнальных огней на лихтерах, моторный катер №16 оказался совершенно без топлива и простоял всю навигацию», в достаточном количестве экспедиция была обеспечена каменным углем. Но решением Иртышского бассейнового управления путей 150 тонн угля было передано военным кораблям Беломорской военной флотилии [2, л.41], которая в навигацию 1943 г. находилась в Новом Порту. Военные корабли БВФ переводили из реки Печоры в Обскую губу морским путем 15 речных судов [7. с. 42] для Нижне-Иртышского речного пароходства и за время проведения операции использовали все имеющиеся запасы угля [4, л.286]. До конца навигации уголь не был возвращен, в результате флоту Северной Гидрографической экспедиции пришлось зимовать в Тобольске [2, л.41].

Для проведения работ по обеспечению безопасности судоходства в акватории Оби экспедиция была снабжена шестьюдесятью газобаллонами ацетилена, используемого на маяках в XX веке [8, с.36], «по количеству имеющихся огней, без запаса для замены неисправных» [2, л.25]. В результате на некоторых маяках газа не хватило до выхода последних судов из Обской и Тазовской губы [2, л.41].

Еще хуже дело обстояло со стальными тросами, используемыми для навигационного оборудования в виде буюв или вех, устанавливаемых на якорях для ограждения навигационных опасностей: в 1943 г. они не были получены совсем, в результате пришлось использовать лычные тросы «что значительно снизило качество ограждения» [2, л.41].

Необходимо отметить, что для выполнения плана по рыбодобыче орудиями лова участники экспедиции не были обеспечены совсем. Решением проблемы стала передача рыболовецкой бригады экспедиции на время Новопортовскому рыбозаводу. По договору рыбозавод должен был обеспечить бригаду орудиями лова и необходимым снаряжением, а взамен получить половину улова [2, л.22].

Прибыв к месту работ, экспедиция зафиксировала раннее очищение Обской губы ото льда. По сравнению с прошлыми периодами «южная часть Обской губы от Ямальского бара до Нового Порты освобождается в среднем к 5 июля, в прошедшем же году (1943) она очистилась к 22 июня» [2, л.7]. Район от мыса Круглый до мыса Трехбугорный и далее мыса Каменного, стал доступен для судоходства уже к 4-5 июля, это же относилось и к рекам округа, где вскрытие произошло раньше, а замерзание значительно позднее [2, л.25].

При этом метеорологическая обстановка в 1943 в Обской губе была неблагоприятной. Почти всю половину июля фиксировались сильные ветра [2, л.7], задержавшие проход л/с «Штатив» из Нового Порты в Тазовскую губу, что явилось следствием позднего открытия навигационных ограждений в Тазовской губе [2, л. 25].

Службой установки навигационных ограждений было обновлено и выставлено новое навигационное оборудование в зоне действия промысловых и транспортных судов в районе Обской губы: от Ямальского бара реки Оби до линии мыса Дровяной – остров Шокальского. А также в

Тазовской губе: от устья реки Таз до Обской губы и на реках – Таз, Пур и Мессо, дополнительно было проведено ограждение заходов в малые реки Хеймпаёта, Чугорьяха, Сеяха, Тамбей, бухта Яптик-Сале [2, л.13], которые были необходимы флоту Ямальского государственного рыбного треста для улучшения обслуживания рыбных промыслов. В итоге было обеспечено безопасное судовождение в акватории Оби на протяжении 2625 км, вместо запланированных 2440 км. [2, л.13].

В ходе проведенных исследовательских работ гидрографической партией экспедиции были определены наиболее удобные места для укрытия небольших речных судов: в бухтах Яптик-Сале и Тамбей, находящихся в Обской губе. Промер глубин в бухте и по течению реки Тамбей до Полярного рыбозавода, основанного в 1942г. [9, л.58], показал наличие в устье реки бара, который не препятствовал проходу речных судов с осадкой 2,4-2,5 метра [2, л.27] для проведения погрузочно-разгрузочных работ на Полярном рыбозаводе и фактории. Промерные работы подтвердили возможность использования реки Тамбей для зимовки речных судов. Также партией были проведены футшточные наблюдения в бухте Яптик-Сале и Тамбей, на посту Ям-Сале и Ямальском баре, была получена подробная информация по колебаниям уровня воды в изучаемом районе для определения фарватера.

Как указывалось выше, в производственный план экспедиции был включен лов рыбы [2, л.28], но задание бригада Северной гидрографической экспедиции не выполнила. Из установленной планом нормы в 20 тонн было заготовлено только 12,4 тонны рыбы (62% от плана) [2, л.28].

Основной причиной срыва плана по рыбодобыче в отчете Северной Гидрографической экспедиции приводится предвзятое отношение руководства Новопортовского рыбозавода к бригаде экспедиции: «Практически вышло, что наша бригада как чужая была снабжена плохим (ветхим) неводом, еще худшей спецодеждой, были перебои в снабжении продовольствием, место для лова было предоставлено хуже чем для бригад Рыбозавода» [2, л.28].

Необходимо сказать, что в 1943 г. бригадам Новопортовского рыбозавода также не хватало орудий лова, о чем сообщалось в документе «Итоги хозяйственной деятельности Новопортовского рыбозавода за 1943 г. и мероприятия на 1944 г.», сохранившемся в архивных фондах ГА ЯНАО: «В 1943 г. заводу недоставало значительного количества орудий лова. Так, например, сетей всех видов против плана недоставало 8900 шт., оханов 6350 шт., каната и разной снасти 14 тонн» [3, л.22 об.]. В результате руководству и коллективу рыбозавода пришлось мобилизовать местные ресурсы, при этом план по государственному лову бригады рыбозавода смогли выполнить только на 94,8%.

Для повышения производительности труда участников экспедиции было развернуто бассейновое социалистическое соревнование по

профессиям, результатом которого стало перевыполнение навигационного плана работ.

Так, личный состав мотобота «Гидрограф» выполнил план на 117%, Штатива – 100,8%, гидрографической партии – 115%, строительной партии – 166,6%. Не справилась с поставленными планами только рыболовецкая бригада – 62%.

Из общего количества участников экспедиции звания «стахановец» удостоился 21 человек, «ударник труда» – 16 человек, механик «Штатив» за перевыполнение производственных заданий был награжден «Почетной грамотой» Наркомата речного флота.

Таким образом, можно сказать, что Северная Гидрографическая экспедиция 1943 г. Главного Управления Иртышского бассейна с успехом справилась с основными задачами. Аварий по вине неисправности навигационного оборудования и ограждений в районе рек Таз, Пур, Мессо зафиксировано не было, а от штурманов военных судов БВФ, находившихся в Обской губе в 1943 г., были получены положительные отзывы о состоянии навигационных ограждений. Благодаря качественной работе речников-путейцев в 1943 г. было обеспечено безопасное плавание речных судов в акватории Оби, что было жизненно необходимо для Ямало-Ненецкого округа в условиях отсутствия грунтовых транспортных магистралей и при организации лова в ранее не освоенных водоемах округа.

### Источники и литература

1. История Ямала Том I: Ямал традиционный. Кн.2.Российская колонизация / Под. общ. ред. И.В. Побережникова и др. Екатеринбург, 2010 г.
2. Государственный Архив Ямало-Ненецкого автономного округа Ф. 85.Оп.1. Д. 11.
3. Государственный Архив Ямало-Ненецкого автономного округа Ф. 264.Оп.1. Д. 71.
4. Центральный Архив Военно-Морского Флота Ф. 766. Оп.193. Д. 28.
5. Решения Партии и Правительства по хозяйственным вопросам том 3 1941-1952 гг. М.1968.
6. Харлова Е. В. Речной транспорт Западной Сибири в 1921-1941 гг. [Текст]: дисс... канд. Ист. наук: 07.00.02 / Харлова Елена Владиславовна; [Место защиты: Тюмен. гос. ун-т]. Тюмень, 2012.
7. Коренчук В. Н. Участие Военно-морского флота СССР в перебазирование речных судов из Печоры в Обь-Иртышский бассейн в 1943 г. // Сборник материалов Всероссийской научной конференции, посвященной 70-летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне. Новосибирск 27-28 апреля 2015 г. с 42.
8. Рахманкулов Д.Л. Джафаров Ф.К. Из истории искусственных горючих газов. // Электронный научный журнал нефтегазовое дело -2005-№1. URL: <http://ogbus.ru/article/iz-istorii-iskusstvennyx-goryuchix-gazov/> (дата доступа 09.02.2017).
9. Алексеева Л.В. Рыбное хозяйство Ямало-Ненецкого национального округа в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.). Нижневартовск, 2015.

**Ryabkova Olga Victorovna**  
Research Assistant  
Arctic Research Center of the Yamal-Nenets  
Autonomous District  
e-mail: ryabkova.olga2016@yandex.ru

## **HYDROGRAPHIC SURVEYS AND DEVELOPMENT OF THE OB AND TAZ BAYS IN 1943**

**Abstract.** *Since the adoption of the Decree of the Council of People's Commissars of the USSR and the Central Committee of the All-Union Communist Party of the Bolsheviks of January 6, 1942 "On the development of fisheries in the basins of the rivers of Siberia and the Far East" in the Yamal-Nenets national district fishery development of previously unused reservoirs and the construction of new settlements have begun, the norms of the fish production plan have been increased. The development of the transport infrastructure of the Yamal-Nenets national district was closely connected with the development of the fishing industry of the district during the Great Patriotic War.*

*In the absence of a developed system of dirt roads (railways and highways) in the district during the war, river transport was the main means of transportation of goods and passengers in the navigation period.*

*In order to develop new fisheries on the territory of the district, it was necessary to study the depths of the rivers used by the fishing fleet, to determine the bays in the water area of the Ob Bay in order to find shelters and parking places for the fishing fleet, and to measure the depths of the rivers in order to determine whether the passage of river vessels to the trading posts and fisheries was possible.*

*The article is devoted to production activities of the Northern hydrographic expedition of the Department of Irtysh basin waterways in 1943 in the Ob and Taz Bays of the Yamal-Nenets national district.*

*The territorial scope is limited to the area of production activities of the expedition in the technical area in the Ob Bay (from Yamal shallow of the river Ob to the line of the Cape Drovyanoy – Shokalsky Island), in the Taz Bay (from the estuary of the Taz River to the Ob Bay) and on small rivers flowing into the Ob and Taz Bays.*

*The chronological framework is limited to a period of production activities of North hydrographic expedition.*

*"Report of the Northern hydrographic expedition of the Department of Irtysh basin waterways for the year 1943", preserved in the State Archive of the Yamal-Nenets Autonomous District, was used as the main historical source.*

**Keywords:** Arctic research and development. The Great Patriotic War. Yamal-Nenets national district. River transport routes and ensuring the safety of navigation in the Ob and Taz Bays.

### **References**

1. Istoriya Yamala Tom I: Yamal tradicionnyj. Kn.2.Rossijskaya kolonizaciya [The history of Yamal Volume I: traditional Yamal. Book 2.Russian colonization]. Ekaterinburg: Publisher "Basco", 2010 (In Russ.)
2. Gosudarstvennyj Arkhiv Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga (GAYNAO) [State Archive of the Yamal-Nenets Autonomous District]. F. (85), op.1, d. 11. (In Russ.)

3. Gosudarstvennyj Arkhiv Yamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga (GAYNAO) [State Archive of the Yamal-Nenets Autonomous District]. F. (264), op.1, d. 71. (In Russ.)
4. Central'nyj Arkhiv Voenno-Morskogo Flota (CAVMF) [The Central Archive of the Navy] F(766), op.193, d.28. (In Russ.)
5. Resheniya Partii i Pravitel'stva po hozyajstvennym voprosam tom 3 1941-1952 gg. [The decisions of the Party and the Government on economic issues Vol 3 1941-1952 gg]. Moscow.1968. (In Russ.)
6. Harlova E. V. Rechnoj transport Zapadnoj Sibiri v 1921-1941 gg.Dokt.dis. [River transport in Western Siberia in 1921-1941. Doct. diss.]. Tyumen, 2012. 200 p. (In Russ.)
7. Korenchuk V. N. [Part of the Navy of the USSR in the relocation of river vessels from Pechora to Ob-Irtysh basin in 1943]. Sbornik materialov Vserossijskoj nauchnoj konferentsii, posvyashhennoj 70-letiyu Pobedy sovetskogo naroda v Velikoj Otechestvennoj vojne. [The collection of materials of Russian scientific conference, devoted to the 70 anniversary of the Victory of Soviet people in the great Patriotic war.]. Novosibirsk, 2015, pp. 41-45. (In Russ.)
8. Rahmankulov D.L. Dzhafarov F.K. Iz istorii iskusstvennyh goryuchih gazov. [From the history of artificial combustible gases]. Ehlektronnyj nauchnyj zhurnal neftegazovoe delo.[ Electronic Journal Oil and gas business], 2005. No 1. Available at: <http://ogbus.ru/article/iz-istorii-iskusstvennyx-goryuchix-gazov/> (accessed 09.02.2017)
9. Alekseeva L.V. Rybnoe hozyajstvo Yamalo-Neneckogo nacional'nogo okruga v gody Velikoj Otechestvennoj vojny (1941-1945 gg.) [Fish industry in the Yamal-Nenets Autonomous District during the Great Patriotic War (1941-1945)]. Nizhnevartovsk, 2015. (In Russ.)



УДК 334

**Чанышева Амина Фанисовна**

кандидат экономических наук, ассистент,  
Санкт-Петербургский горный университет;  
e-mail: amina.chanysheva@spmi.ru

**Смирнова Наталья Владимировна**

кандидат экономических наук, доцент,  
Санкт-Петербургский горный университет;

**Лебедева Анна Александровна**

студент,  
Санкт-Петербургский горный университет

## **ПУТИ СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ И НОРВЕГИИ ПРИ ОСВОЕНИИ МОРСКИХ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

**Аннотация.** В настоящий момент восполнение запасов энергоресурсов является одной из основных проблем экономики нашей страны, поскольку исследованные запасы нефти и газа снижаются. В этих условиях проекты по геологическому изучению шельфа Арктики, исследованию и освоению месторождений нефтегазовых ресурсов в арктической зоне приобретают актуальность. В статье выполнен анализ современных механизмов взаимодействия двух стран – России и Норвегии – в процессе исследования, разработки и освоения нефтегазовых месторождений арктического шельфа. Описан опыт международного сотрудничества Норвегии с другими странами, который представляется актуальным для России. Исследованы предпосылки формирования в Норвегии конкурентоспособной отрасли нефтесервиса, компании которой активно привлекаются для работ на территории Российской Федерации. В статье рассмотрен пример создания и успешного функционирования в России ассоциации промышленных предприятий, деятельность которой направлена на международную интеграцию ресурсов для достижения общих стратегических целей, а также повышение компетенции компаний-членов как поставщиков для нефтегазовой промышленности; проанализированы основные виды деятельности ассоциации.

Особое внимание уделено проблеме освоения морских нефтегазовых месторождений, которые располагаются на территориях двух и более государств и пересекаются государственными границами – трансграничных месторождений. Поскольку арктический шельф характеризуется наличием трансграничных месторождений нефти и газа, располагающихся на территориях России и Норвегии, подробно изучены наиболее эффективные методы взаимодействия нефтегазовых компаний при освоении таких месторождений. С учетом богатого опыта Норвегии по разработке таких месторождений совместно с другими странами сделан вывод о необходимости заключения юнитизационного соглашения между Россией и Норвегией.

**Ключевые слова:** *нефтегазовые месторождения, добыча углеводородов, международное сотрудничество, Россия, Норвегия, шельфовые месторождения, юнитизационные соглашения.*

### *Введение*

Одним из наиболее актуальных вопросов мировой экономики в настоящее время является поиск дополнительных источников энергоресурсов, значительную часть которых составляют углеводороды. В связи с этим восполнение запасов нефтегазовых ресурсов является одной из первоочередных задач российской экономики. Однако традиционные запасы нефтегазовых месторождений Западной Сибири постепенно снижаются при увеличении мирового потребления энергоресурсов на 2 % в год (по данным исследовательского центра Economist Intelligence). Более 75% месторождений нефти и газа уже вовлечены в промышленное освоение, при этом их средняя выработанность приближается к 50% [4].

В этих условиях исследование, разработка и освоение месторождений углеводородов Арктического шельфа является перспективным проектом. В акваториях Российской Федерации сосредоточены крупные месторождения углеводородного сырья. Запасы углеводородов на российском континентальном шельфе распределены по 16 крупным морским нефтегазоносным провинциям и бассейнам, которые содержат около 90,3 млрд. т условного топлива. Наиболее перспективные месторождения находятся в западной части арктического шельфа: Баренцевом, Печорском и Карском морях. Они составляют более 70% ресурсов. Уникальными газовыми месторождениями Западной Арктики являются Штокмановское, Русановское и Ленинградское. Разведанность ресурсов углеводородов континентального шельфа невысока, и в большинстве районов не превышает 9-12 %. [4, 7].

Согласно современному международному праву территория Арктики делится на пять секторов. Земли и острова, находящиеся внутри полярного сектора соответствующей страны, входят в состав государственной территории. При этом Северный полюс и прилегающий к нему регион Северного Ледовитого океана не принадлежат ни одной стране, но пограничные государства — Канада, Норвегия, Россия и США — обладают правами на 370-километровую экономическую зону у своих берегов [3].

Ввиду наличия значительных запасов углеводородных ресурсов в Арктической зоне центральным вопросом экономического развития данного региона является исследование, разработка и освоение нефтегазовых месторождений компаниями-операторами указанных выше стран. Наибольшая часть запасов нефти и газа сосредоточена на территории арктического шельфа России, наименьшую долю составляют запасы Норвегии (таблица 1).

Таблица 1. Распределение запасов нефти и газа по страновым секторам Арктики<sup>11</sup>

| №<br>п/п | Страна       | Запасы нефти, % | Запасы газа, % |
|----------|--------------|-----------------|----------------|
| 1.       | Россия       | 41              | 70             |
| 2.       | США          | 28              | 14             |
| 3.       | Дания        | 18              | 8              |
| 4.       | Канада       | 9               | 4              |
| 5.       | Норвегия     | 4               | 4              |
|          | <b>ИТОГО</b> | <b>100</b>      | <b>100</b>     |

#### *Использование зарубежных сервисных компаний*

Поскольку разработка шельфовых месторождений Арктики характеризуется высоким уровнем технологий проведения работ, которые доступны не каждому государству, привлечение иностранных компаний и инвестиций является одним из насущных вопросов для стран, на территории которых они расположены. Как показывает мировой опыт, в настоящее время можно выделить два основных подхода к организации международного сотрудничества в Арктике.

Первый подход допускает участие иностранного капитала на любых стадиях освоения месторождений, что ограничивает возможности государства в формировании национального сервисного рынка, технологий и «ноу-хау» по разработке шельфа, производству продуктов с высокой добавленной стоимостью.

Согласно второму подходу проводится ограничительная государственная политика по участию иностранного капитала в геолого-разведочных работах, разработке и освоении месторождений. Такой подход благоприятствует формированию отечественного сервисного рынка, получению долей в зарубежных проектах, однако требует наличия значительных собственных средств у государства, необходимых для проведения части работ на шельфе, а также выработки продуманной промышленной, инвестиционной и международной политики. Норвегия является страной, реализующей второй подход, доля участия иностранного капитала достигает 60%. В числе приоритетных инвесторов она рассматривает компании США, с помощью которых было введено в эксплуатацию крупное газовое месторождение «Белоснежка». В разработке норвежских месторождений также активно участвуют крупнейшие компании Франции, Италии, Германии [5].

С точки зрения российско-норвежского сотрудничества интересен опыт Норвегии, которая проводит политику поощрения партнёрства иностранных и национальных компаний, особенно в области исследовательских программ, что позволяет наиболее эффективно

<sup>11</sup> Источник: ФГБУ "ЦДУ ТЭК".

использовать современные нефтегазовые технологии при разработке и освоении шельфовых месторождений [6].

Обустройство труднодоступных месторождений арктического шельфа предъявляет высокие требования к используемым технологиям. Рассмотрение практического опыта российских компаний в разработке шельфовых месторождений позволяет сделать вывод о том, что отечественная нефтесервисная отрасль не всегда способна предоставить нефтедобывающим компаниям полный комплекс услуг.

В качестве примера можно привести существующую в настоящее время в России проблему с морскими буровыми установками, что приводит к передаче большей части буровых работ зарубежным компаниям. В частности, бурение на Долгинском нефтяном месторождении в Печорском море проводит румынская компания GSP, а на Университетской структуре в Карском море – норвежская North Atlantic Drilling [6].

В связи с этим при освоении морских нефтегазовых месторождений российскими компаниями возникает острая потребность в зарубежных технологиях и помощи иностранных компаний.

Напротив, в Норвегии при государственной поддержке была создана мощная нефтесервисная отрасль, обслуживающая потребности норвежских и зарубежных нефте- и газодобывающих компаний. Следовательно, одним из направлений российско-норвежского сотрудничества является активное привлечение сервисных компаний Норвегии, способных наиболее эффективно выполнять высокотехнологичные работы по обустройству месторождений [6]. Вместе с тем, российско-норвежское сотрудничество, нацеленное на трансфер современных технологий, практического опыта, «ноу-хау» в отечественную нефтегазовую отрасль, должно активно стимулироваться как на уровне правительств, так и на уровне предприятий и научно-исследовательских институтов. Формирование собственной нефтесервисной отрасли значительно повысит конкурентоспособность страны и внесет вклад в эффективное и безопасное освоение месторождений Арктики [5].

Сотрудничество России и Норвегии в рамках проектов исследования, разработки и добычи углеводородных ресурсов в Арктических регионах должно осуществляться на многих уровнях, между различными структурами, институтами, юридическими и физическими лицами, а также в различных формах – от совместных студенческих научно-исследовательских работ до создания специализированных структур – лабораторий, кафедр, институтов, научных центров и бюро. На сегодня классическим примером объединения большого количества организаций широкого спектра деятельности является Ассоциация «Мурманшельф», функционирующая с 2006 года.

Главной целью деятельности Ассоциации является подготовка местной промышленности, объединение предприятий, заинтересованных в

проекте комплексного освоения месторождений на шельфе Арктики, в частности Штокмановского ГКМ. Создание Ассоциации является одним из направлений сотрудничества в рамках Меморандума о взаимопонимании по технико-экономическому сотрудничеству, подписанного между Правительством Мурманской области и норвежской нефтегазовой компанией «Статойл АСА». На сегодняшний день Ассоциация объединяет операторов проектов, генеральных подрядчиков, нефтесервисные, строительные, транспортные, судоремонтные, логистические, машиностроительные предприятия, а также образовательные, научные и исследовательские учреждения России. Среди членов «Мурманшельфа» 60 иностранных компаний [2]. К числу основных видов деятельности Ассоциации, направленных на повышение компетенции компаний-членов как поставщиков для нефтегазовой промышленности и развитие сотрудничества, можно отнести:

- организация семинаров, деловых встреч, круглых столов и конференций с целью
- издание информационно-аналитического журнала «МурманшельфИнфо»;
- организация учебных курсов и учений;
- проведение деловых встреч.

Деятельность Ассоциации вносит существенный вклад в развитие российско-норвежских отношений. Только в октябре 2016 года при поддержке Ассоциации состоялось два совместных мероприятия [2]:

1. Российско-норвежские командно-штабные учения по ликвидации разливов нефти в рамках двустороннего соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Королевства Норвегия о сотрудничестве в борьбе с загрязнением нефтью в Баренцевом море при участии Норвежской береговой администрации, компании Statoil, ассоциации нефтепромышленников Норвегии NOFO, Северного филиала МСС Росморречфлота, МСКЦ Мурманск, ООО "ЭкоСервис", ГУ МЧС России по Мурманской области, ПУ ФСБ России по западному арктическому району, а также других предприятий и учреждений со стороны России и Норвегии. Фокус внимания был направлен на определение практических функций участников реагирования по обе стороны границы, ответственности национальных органов власти, а также проблемных вопросов, требующих изучения.
2. Курсы для специалистов аварийно-спасательных организаций ООО "ЭкоСервис" и Северный филиал ФГУ "Морспасслужба Росморречфлота", организаторами которых выступили ООО "Системы промышленной безопасности" совместно с Норвежской береговой Администрацией. В рамках мероприятия обсуждались вопросы готовности российских организаций в ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, стратегии и методы норвежских организаций по ликвидации разливов нефти, влияние разливов нефти

на окружающую среду, утилизация отходов, операции по очистке береговой зоны, техника и тактика при аварийных разливах нефти.

Таким образом, деятельность Ассоциации представляет собой эффективный инструмент взаимодействия организаций разного профиля, как российских, так и норвежских, заинтересованных в освоении нефтегазовых месторождений Арктики.

Особое внимание следует уделить проблеме разработки и освоения морских месторождений полезных ископаемых, которые располагаются на территориях двух и более государств и пересекаются государственными границами, образуя так называемые трансграничные месторождения. Под «трансграничными месторождениями» в зарубежной практике недропользования понимают месторождения, которые пересекаются различными границами – межгосударственными, внутригосударственными, границами участков пользователей недр, а также иными границами, разделяющими территории с различными правовыми режимами. Особое значение международное регулирование разработки трансграничных месторождений имеет в первую очередь для углеводородов, которые могут в процессе добычи мигрировать из одной части залежи в другую, что представляет особую сложность при их освоении [1, 8].

Изучение опыта совместной разработки трансграничных месторождений другими странами показало, что регулирование их освоения осуществляется на основе юнитизационного соглашения, которое представляет собой соглашение между владельцами лицензий на разработку углеводородов на одном и том же участке недр. Такие соглашения основаны на взаимном согласовании сторонами экономических, технологических и правовых условий, регламентирующих процессы добычи ресурсов из трансграничного месторождения. Анализ мирового опыта в сфере юнитизации нефтегазовых месторождений выполнен в [1].

Норвегия имеет значительные практические наработки в области совместного освоения месторождений с Великобританией, Данией и Исландией, основанные на заключении юнитизационных соглашений, в рамках которых компании-операторы трансграничных месторождений успешно работают на протяжении длительного периода времени. В отличие от иностранных государств, Россия находится на начальном этапе формирования законодательных основ, которые позволят осуществлять совместную разработку трансграничных месторождений России с другими государствами. Имеются соглашения и заключенные договоры о разграничении морских пространств и сопредельных участков дна с такими странами, как США, Норвегия, Казахстан и Азербайджан, которые предусматривают необходимость двустороннего согласования правил разработки трансграничных месторождений [8].

Шельфовая зона Западной Арктики характеризуется наличием трансграничных месторождений нефти и газа, располагающихся на

территориях России и Норвегии. В связи с этим, пути сотрудничества данных стран в рамках проектов разработки и освоения таких месторождений требуют тщательного рассмотрения.

Предпосылкой для быстрого и эффективного заключения юнитизационного соглашения является наличие договора делимитации между государствами, то есть установленных морских границ. В сентябре 2010 года между Россией и Норвегией был заключен договор делимитации о разграничении морских пространств, а также сотрудничестве в Баренцевом море и Северном Ледовитом океане. Это послужило отправной точкой на пути установления прочных и эффективных взаимоотношений в процессе совместного освоения трансграничных нефтегазовых месторождений. В результате заключения договора появились четкие границы исключительных экономических зон и континентального шельфа, был снят мораторий на добычу полезных ископаемых в спорном районе, созданы благоприятные правовые условия для освоения шельфовых месторождений, а также открыты возможности кооперации по разведке и добыче углеводородов. Кроме того, договор содержит приложение, в котором регламентировано российско-норвежское сотрудничество в части эксплуатации трансграничных месторождений. Основными положениями данного приложения являются следующие [8]:

- разработка месторождения на основе принципа юнитизации, в соответствии с которым каждое месторождение, пересекаемое линией разграничения, может эксплуатироваться только совместно и как единое целое;
- необходимость заключения соглашения между юридическими лицами, владеющими лицензиями на разработку месторождения;
- доступность ко всей геологической информации по смежным участкам;
- назначение совместного оператора разработки месторождения;
- определение правил работы национальных государственных органов, которые обязывают самостоятельно урегулировать разрешительные процедуры объединенного участка недр в соответствии с национальным законодательством;
- возможность обращения в Международный арбитражный суд.

#### *Заключение*

Таким образом, на сегодняшний момент существует достаточно много форм взаимодействия между организациями в сфере освоения нефтегазовых месторождений арктического шельфа. Рассмотрение практического опыта Норвегии и России позволяет сделать вывод о достаточно высоком уровне развития отношений между компаниями, заинтересованными в проектах разработки морских месторождений нефти и газа.

Несмотря на небольшие по сравнению с российскими запасы нефти и газа, Норвегия имеет более богатый опыт в освоении морских

месторождений. Во многом это определяется государственной политикой, которая, с одной стороны, поощряет партнёрство иностранных и национальных компаний в области исследовательских программ, а с другой стороны, ограничивает участие иностранного капитала в геолого-разведочных работах, разработке и освоении месторождений. Такой подход способствовал формированию отечественного сервисного рынка с применением современных нефтегазовых технологий, что позволяет активно предлагать услуги нефтесервиса российским нефтегазовым компаниям. Кроме того, сотрудничество России и Норвегии в области нефтесервиса предполагает также трансфер современных технологий и «ноу-хау» в отечественную нефтегазовую отрасль. Такое взаимодействие в данный момент осуществляется с помощью различного рода объединений российских и норвежских компаний – совместных предприятий и ассоциаций. Компания «Штокман Девелопмент АГ», доли участия в которой принадлежат трем странам – России, Франции и Норвегии, - является примером успешного международного сотрудничества в освоении Арктики.

Одним из важных направлений развития отношений между Россией и Норвегией в настоящее время является юнитизация трансграничных месторождений в связи с наличием значительных запасов углеводородов в Баренцевом море. Опыт Норвегии по освоению трансграничных месторождений с Великобританией, Данией и Исландией, является ценным для России при заключении юнитизационных соглашений между данными странами.

---

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект «Механизмы трансграничного сотрудничества России и Норвегии при освоении углеводородных ресурсов на Арктическом шельфе» № 15-27-24002.*

#### **Источники и литература**

1. Ильинова А.А., Череповицын А.Е. Оценка достоинств и недостатков юнитизационных соглашений, используемых в мировой практике при освоении нефтегазовых месторождений // Экономика и предпринимательство, №10-3 (75-3), 2016. с. 697-700.
2. Официальный сайт Ассоциации «Мурманшельф». URL:: <http://murmanshelf.ru/>. (дата доступа 10.03.2017)
3. Официальный сайт ЦДУ ТЭК. URL:: <http://www.cdu.ru/>. (дата доступа 01.03.2017)
4. Стратегия изучения и освоения нефтегазового потенциала континентального шельфа Российской Федерации на период до 2020 г. URL: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=134216>. (дата доступа 01.03.2017)
5. Фадеев А.М. Международное сотрудничество в освоении Арктики, 2012. URL: <http://forum.polismi.org/index.php?/topic/2954-%D0%BC%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D1%83%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D>



0%BD%D0%BE%D0%B5-  
%D1%81%D0%BE%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1  
%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%B2-  
%D0%BE%D1%81%D0%B2%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8-  
%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%82%D0%B8/ (дата доступа 03.03.2017)

6. Череповицын А.Е., Чанышева А.Ф., Смирнова Н.В. Интеграционные механизмы взаимодействия зарубежных компаний при освоении морских нефтегазовых месторождений // Наукоедение. Том 8, №6 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/20ENVN616.pdf>.

7. Nikulina A.Y., Kruk M.N. Organizational and Economic Mechanism of Oil and Gas Projects in the Russian Arctic Shelf // Journal of Internet Banking and Commerce, № 6, T 21, 2016. pp. 1-12. URL: <http://www.icommercecentral.com/open-access/organizational-and-economic-mechanism-of-oil-and-gas-projects-in-the-russian-arctic-shelf.php?aid=82672> (дата доступа 28.02.2017)

8. Alexey Cherepovitsyn, Arild Moe, Natalya Smirnova. Development of transboundary hydrocarbon fields: legal and economic aspects // Indian Journal of Science & Technology №46. Vol 9, 2016, pp. 57-67 <http://www.indjst.org/index.php/indjst/article/view/107527/76058>. December 2016. (дата доступа 28.02.2017)

---

**Chanysheva A.F.**

Saint-Petersburg Mining University.  
e-mail: amina.chanysheva@spmi.ru

**Smirnova N.V.**

Saint-Petersburg Mining University.

**Lebedeva A.A.**

student,  
Saint-Petersburg Mining University

## **WAYS OF COOPERATION BETWEEN RUSSIA AND NORWAY IN THE DEVELOPMENT OF OFFSHORE OIL AND GAS FIELDS**

**Abstract.** *Currently, the replenishment of energy resources is one of the main problems of our economy, because the explored reserves of oil and gas decline. In these conditions, the projects on geological research of the Arctic shelf, the exploration and development of oil and gas fields in the Arctic zone become relevant. In the article the analysis of modern mechanisms of interaction between two countries – Russia and Norway – in the process of research, development and exploration of oil and gas fields on the Arctic shelf is done. The experience of international cooperation of Norway, which is relevant for Russia, is described. The prerequisites for the formation of the competitive oilfield services industry in Norway are investigated. Such companies are actively involved in work on the territory of the Russian Federation. The article presents an example of creation and successful functioning of the Association of industrial enterprises in Russia. Its activity is*

*focused on international integration of resources to achieve common strategic objectives and improving the competence of the member companies as suppliers for the oil and gas industry. The principal activities of the Association are analyzed.*

*Special attention is paid to the problem of offshore oil and gas fields, which are located in the territories of two or more countries and crosses by the state borders – transboundary fields. Since the Arctic shelf is characterized by the presence of transboundary oil and gas fields located in the territories of Russia and Norway, the most effective methods of interaction between oil and gas companies in the development of such deposits are studied in detail. Taking into account the rich experience of Norway in the development of such fields together with other countries, the conclusion about the necessity of the unitization agreement between Russia and Norway is made.*

**Keywords:** oil and gas fields, hydrocarbon production, international cooperation, Russia, Norway, offshore fields, unitization agreements.

## References

1. Illinova A.A., Cherepovitsyn A.E. Ocenka dostoinstv i nedostatkov unitizatsionnih soglashenii, ispol'zuemih v mirovoi praktike pri osvoenii neftegazovih mestorozhdenii [Assessment of the advantages and disadvantages of unitization agreements used in world practice in the development of oil and gas fields]. Ekonomika i predprinimatelstvo [Economy and entrepreneurship], №10-3 (75-3), 2016. p. 697-700.

2. Oficialnii sait Associacii "Murmanshelf" [Official website of the Association "Murmanshelf"] Available at: <http://murmanshelf.ru/> (accessed 10.03.2017)

3. Oficialnii sait CDU TEK [Official site CDU TEK]. Available at: <http://www.cdu.ru/> (accessed 01.03.2017)

4. Strategiya izucheniya i osvoeniya neftegazovogo potentsiala kontinentalnogo shelfa Rossiiskoi Federacii na period do 2020 goda [Strategy of exploration and development of oil and gas potential of the continental shelf of the Russian Federation for the period till 2020]. Available at: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=134216>. (accessed 01.03.2017)

5. Fadeev A. M. Mezhdunarodnoe sotrudnichestvo v osvoenii Arktiki [International cooperation in the Arctic region], 2012. Available at: <http://forum.polismi.org/index.php?/topic/2954-%D0%BC%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D1%83%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B5-%D1%81%D0%BE%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%B2-%D0%BE%D1%81%D0%B2%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8-%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%82%D0%B8/> (accessed 03.03.2017)

6. Cherepovitsyn A. E., Chanyшева A. F., Smirnova N. In. Intergacionnie mehanizmi vzaimodeistviya zarubezhnih kompanii pri osvoenii morskikh neftegazovih mestorozhdenii [Integration mechanisms of interaction of foreign companies in the offshore oil and gas fields]. Naukovedenie. Vol. 8, No. 6 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/20EVN616.pdf>.

7. Nikulina, Y. A., Kruk M. N. Organizational-economic mechanism of management of oil and gas projects on the Russian Arctic shelf . Journal of Internet Banking and Commerce, Vol. 6, T.21, 2016. pp.1-12. Available at: <http://www.icommercecentral.com/open-access/organizational-and-economic-mechanism-of-oil-and-gas-projects-in-the-russian-arctic-shelf.php?aid=82672> (accessed 28.02.2017)

8. Alexey Cherepovitsyn, Arild MoE, Natalia Smirnova. Development of transboundary hydrocarbon fields: legal and economic aspects. Indian Journal of Science & Technology. No. 46, vol. 9, 2016 pp. 57-67. Available at: <http://www.indjst.org/index.php/indjst/article/view/107527/76058> December 2016. (accessed 28.02.2017)

**Журавель Валерий Петрович**  
кандидат педагогических наук,  
ведущий научный сотрудник,  
Институт Европы РАН  
e-mail: zhvalery@mail.ru

## **РОССИЯ И АЗИАТСКИЕ СТРАНЫ АРКТИЧЕСКОГО СОВЕТА: ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

**Аннотация.** *Статья посвящена анализу деятельности Китая, Индии, Республики Корея, Японии и Сингапура, которые в мае 2013 года получили статус государств наблюдателей Арктического совета. Своей предыдущей деятельностью на арктическом и антарктическом (особенно это характерно для Индии) направлении они заслужили это право. В настоящее время свои арктические амбиции они подкрепляют соответствующей финансово-экономической, научно-технологической базой. Активное участие в деятельности рабочих групп Арктического совета предоставляет этим странам хорошие условия для внимательного слежения за происходящими в Арктике процессами и изменениями, позволяет им более глубоко оценивать арктическую проблематику, расстановку сил в нем и свое место в основных направлениях его деятельности и развития.*

*Самым важным для азиатских стран в Арктике является возможность постоянного наблюдения за изменением климата в Арктике, иметь доступ к ее богатым природным ресурсам и транспортным коммуникациям.*

*Активизация китайского присутствия в Арктике связана в основном с потребностями экономики в доступе к минерально-сырьевым ресурсам региона, а также в надежных и доступных морских путях для доставки экспортных товаров и грузов.*

*Для Китая Арктика является важным, но не первостепенным приоритетом во внешней политике страны. Индия делает первые шаги на арктическом пути, постепенно наращивая инфраструктуру, необходимую как для научно-исследовательской работы в Арктическом регионе, так и для укрепления политических и торгово-экономических связей с арктическими государствами.*

*Республика Корея исходит из того, что развитие Севморпути не только позволит увеличить производство кораблей арктического класса, но и существенно увеличит товарооборот корейских портов с портами Западной Европы. В последнее десятилетие активность Японии по отношению к Арктике сместилась из научно-исследовательской плоскости в плоскость конкретных экономических проектов. Пока не ясно, будут ли усилия Сингапура в Арктике носить долгосрочные цели и политический контекст, либо он будет использовать Арктику как потенциал развивающегося рынка, на котором он видит себя в качестве технологического лидера. Эти страны вместе с Россией могут стать создателями «Морского, арктического шелкового пути». Строя отношения с арктическими азиатскими странами мы не должны переходить красную черту, сохраняя и соблюдая национальные интересы российского государства.*

**Ключевые слова:** *Арктика, Россия, Китай, Индия, Республика Корея, Япония, Сингапур*

## *Введение*

Прошло около 4 лет как 12 мая 2013 года четыре государства Азии - Китай, Индия, Республика Корея, Япония и Сингапур на 8 министерской встрече Арктического совета (АС) в шведском городе Кируне стали наблюдателями в АС. Присоединение к работе Совета они рассматривают как одно из ключевых достижений своей дипломатии последних лет, как символический репутационный капитал, благодаря которому они условно становятся в один ряд с ведущими мировыми арктическими державами как Россия, США, Канада, Норвегия.

### **В чем состоят тенденции и устремления азиатских стран в работе АС и в целом на арктическом треке?**

1. Надо констатировать, что своей предыдущей деятельностью на арктическом и антарктическом (особенно это характерно для Индии) направлении они заслужили право быть страной-наблюдателем АС. Они признали требования Оттавской декларации к странам наблюдателям в АС. При этом следует отметить, что их возможности и степень вовлеченности в арктические проекты разные, но их объединяет стремление показать свое право на самостоятельное изучение Арктики и амбиции стать заметными игроками на арктическом поле.

2. В настоящее время свои арктические амбиции они подкрепляют соответствующей финансово-экономической, научно-технологической базой. Азиатские государства по многим экономическим показателям достигли уровня развитых стран, а по некоторым – даже превзошли их. Рост мировой экономики почти на две трети обеспечивают страны Азиатско-тихоокеанского региона, демонстрируя высокую устойчивость в условиях ослабившейся мировой торговли и высокой волатильности финансовых рынков. По мере укрепления экономической мощи азиатских государств растут и их внешнеполитические амбиции. Не имея непосредственного выхода к морям в акватории Северного Ледовитого океана, они заинтересованы в использовании его природных ресурсов и транспортных коммуникаций в Арктике.

3. Активное участие в деятельности рабочих групп Арктического совета предоставляет для них хорошие условия и возможности для оценки обстановки и процессов происходящих в Арктике.

### **Что самое важное (главное) в Арктике для азиатских стран?**

**1. Возможность постоянного наблюдения за изменением климата в Арктике.** Глобальные изменения климата оказывают значительное влияние на окружающую среду различных регионов и как следствие воздействует на их геополитическое положение. Таяние арктических ледников с одной стороны дает импульс развитию судоходства, рыболовства и добычи полезных ископаемых в регионе, с другой, являются причиной чрезвычайных погодных условий. Так, в Китае, они создают засухи, что отрицательно сказывается на сельском хозяйстве. Потепление в Арктике может вызвать серьезные наводнения и иметь катастрофические последствия для всей Индо-Гангской долины, привести

к затоплению значительной части территории Индии с населением более 100 млн. человек и вызвать массовую неуправляемую миграцию населения.

**2. Иметь доступ к богатым природным ресурсам Арктического региона.** Хотел бы напомнить широко известные оценки Геологической службы США относительно углеводородных запасов Арктики: на арктических пространствах залегает около 13% неразведанных ресурсов нефти и 30% природного газа. При этом, почти вся нефть находится у побережья Аляски, а почти весь газ – у российского побережья. Арктический регион также богат месторождениями черных, цветных, редких и благородных металлов, неметаллических полезных ископаемых. Еще следует не забывать о 30 процентных запасах пресной воды.

Китай импортирует нефть и газ из более 30 стран: 56% китайского импорта нефти приходится на Ближний Восток, 27% – на Африку, 13,5% – на Азию и АТР, 3,5% – на Латинскую Америку [1].

80% нефти, которая составляет 42% первичного энергобаланса Японии, поступает с Ближнего Востока по небезопасному южному маршруту. После аварии на АЭС «Фукусима-1» в марте 2011 г., когда перед страной остро встал вопрос диверсификации источников поставок, политическое руководство поставило задачу в т.ч. повысить долю Японии в разработке месторождений за рубежом [2].

Южная Корея импортирует более 50 % углеводородов из Саудовской Аравии, Кувейта и Объединенных Арабских Эмиратов; Катара, Индонезии и Малайзии.

Сингапур не обладает собственной топливно-сырьевой базой и занимает 9 место в мире по импорту нефти.

**3. Возможность использования транспортных коммуникаций в Арктике.** Все страны заинтересованы сократить расходы на грузоперевозки в Европу и обратно при эксплуатации Северного морского пути (СМП). Уменьшение ледового покрытия на треть по сравнению с периодом десятилетней давности привело к увеличению продолжительности навигации. Севморпуть сокращает путь из Гамбурга в Шанхай (по сравнению с маршрутом через Суэцкий канал) более чем на 4 тыс. морских миль, что позволяет сэкономить неделю пути и в среднем 650 тыс. долларов расходов на топливо для каждого судна. Экономия от перенаправления торговых маршрутов через Севморпуть может составить 60–120 млрд долларов в год. Есть осознание и других выгод и преимуществ Севморпути. Это сокращение оплаты труда персонала и фрахта судна, отсутствие риска нападения пиратов, а также платежей за проход судна и очередей.

**4. Расширение эксплуатации своих крупнейших портов,** которые оснащены современным оборудованием для погрузки и разгрузки морских грузов, а также большими складскими помещениями и хранилищами для нефти и других грузов.

В Китае это Далянь, Циндао. Согласно китайским прогнозам, к 2020 г. по СМП пойдет до 15% китайского внешнеторгового грузопотока, в основном в виде контейнерных перевозок, что соответствует примерно 800 млрд. евро [3].

В Республике Корея это Пусана, Ульсана, последний располагает 59 причалами для наливных грузов. В 2013 году 8 из 28 международных рейсов по СМП относились к Корее.

В Японии это Хоккайдо с его портами, главным портом базирования предлагается сделать Томакоман, суммарный оборот морских перевозок за год в нем составляет 43 млн. тонн грузов.

Сингапур является самым крупным в мире контейнерным портом, и лишь недавно он уступил первое место в мире Шанхаю в качестве ведущего мирового контейнерного терминала. Потенциальный рост объема грузоперевозок по Севморпути может оказать негативное влияние на статус Сингапура как одного из крупнейших портов.

По некоторым сообщениям, регулярное морское сообщение между Азией и Европой по северному маршруту через СМП будет налажено уже с 2018 г.

### **В чем особенности арктической политики и стратегии азиатских стран Арктического совета и характер их взаимодействия с Россией?**

Интерес к Арктике Китай начал проявлять в середине 1980-х гг. преимущественно в сфере экологии и научно-исследовательских работ. Китай с 1994 г. проводит полярные исследования на борту единственного у Китая научного ледокола «Сюэлун» («Снежный Дракон»), который был приобретен у Украины в 1993 г. В августе 2013 г. он первым из китайских судов прошел по СМП в Баренцево море, а на обратном пути – из Исландии в Берингов пролив прямо через Северный полюс. Впервые это китайское судно обогнуло практически все северное побережье России. Китай ежегодно тратит около \$ 63 млн. на полярные исследования, возводит новые корпуса для обработки арктических данных, хранилища полярного льда. В 2014 г. Китай начал ходовые испытания сверхмощного ледокола, способного проходить льды толщиной до 4,5 метров, радиус его действия составит около 20 тыс. морских миль.

В своей международной политике на арктическом направлении Китай закладывает основу для повышения своего влияния в регионе [4]. КНР предпочитает блокироваться по арктическому вопросу со странами, чьи позиции не так сильны перед лицом крупных держав региона, таких как Россия, США и Канада [5].

Свои усилия они направляют на Исландию, Норвегию, Данию, Канаду. В результате бедная Исландия лоббирует вхождение Китая в состав государств-участниц АС. Рейкьявик убеждает коллег, что принятие Пекина в качестве постоянного члена позволит привлечь китайские инвестиции в экологические работы и коллективные исследования региона.

Продолжается сближение Пекина с Москвой. Эта проблема обстоятельно рассматривается в публикациях О.Александрова [6], Н.Максимова [7], Д.Тулупова [8] и совместных работах Н.Данюка и М.Рамазанова [9], В.Коньшева и А.Сергунина [10].

Россия и Китай (ПАО «Роснефть» и CNPC) подписали гигантский 25-летний нефтяной контракт в объеме 270 млрд. долларов. В 2014г. ПАО «Роснефть» и китайская нефтегазовая корпорация CNPC договорились о совместном изучении Западно-Приновоземельского участка в Баренцевом море, а также Южно-Русского и Медынско-Варандейского участков в Печорском море. Китайские инвесторы вкладывают средства в строительство нового глубоководного Архангельского морского торгового порта и железнодорожной магистрали Белкомур (Белое море - Коми - Урал), которая на 800 км сократит путь из Сибири до Белого моря.

При этом Пекин дает понять Москве, что перспективы взаимовыгодных проектов перед лицом угроз и экономических санкций со стороны Запада более значимы, чем ее противодействие проникновению Китая в Арктику.

**Индия** приоритетными в арктическом регионе считает для себя следующие задачи: расширение не только экономического и научного, но и политико-стратегического сотрудничества с «северянами» на двусторонней основе; широкомасштабное изучение политической обстановки в Арктике и выработка специальной индийской «арктической стратегии»; продвижение идеи снижения конфронтации в регионе; объявление Арктики регионом, свободным от ядерного оружия [11]. Индия является противником расширения добычи нефти и газа, мотивируя свою позицию тем, что поиски и добыча углеводородов в Арктике связаны с многими рисками, отсутствием необходимых технологий и ограниченными научными знаниями экологических проблем и серьезными опасностями в связи с последствиями изменения климата.

Стратегия **Республики Корея** в Арктике имеет как сильные стороны, так и недостатки [12]. Позитивным аспектом стратегии можно считать ее последовательный, комплексный и научно-практический характер, предусматривающий привлечение к реализуемым проектам широкого круга управленческих, исследовательских и деловых структур. Объективным недостатком представляется небольшой опыт участия страны в сотрудничестве по арктическим вопросам, что зачастую затрудняет выбор научных и практических приоритетов. Кроме того, сказывается разобщенность и амбиции вовлеченных в осуществление арктической стратегии структур, стремящихся продемонстрировать на относительно новом поле деятельности свои креативные возможности.

Существенным подспорьем в реализации южнокорейских амбиций стало наличие крупнейшего в мире судостроительного комплекса, который включает в себя 300 заводов, 30 из которых могут и строят суда дедвейтом более 10 тысяч тонн. Это позволяет строить специализированные морские суда – ледоколы, геологоразведочные корабли, танкеры усиленного

ледового класса, морские буровые установки и технику для борьбы с последствиями загрязнения окружающей среды. В частности, на южнокорейской верфи «Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering» строятся ледокольные СПГ-танкеры для российского проекта «Ямал-СПГ» [13]. Судоходная компания «TPI Megaline» участвует в перевозке грузов на Ямал, что также подразумевает использование судов соответствующего ледового класса [14].

Отношение **Японии** к России также включают проблемы Арктики. Среди них: возможность использования СМП; научные исследования арктических морей; расширение сотрудничества и одновременно конкуренции России с Китаем и другими азиатскими странами в совместной разработке углеводородных ресурсов Арктики; учет позиции России, связанной с обеспечением ее интересов в Арктике военными и техническими средствами [15].

Япония считает, что их судоходным компаниям невыгодно содержать суда ледового класса, поскольку из-за короткого сезона навигации они эксплуатируются неполный год. По мнению японцев, установленные российской стороной транзитные тарифы делают товарные поставки через СМП экономически недостаточно привлекательными. На их взгляд, использование Севморпути осложняется нестабильностью погодных условий, плохим состоянием служб метеорологического оповещения и недостатком информации о миграции льдов. В этом плане правительством Японии принято решение о создании беспилотного подводного научно-исследовательского судна для изучения условий распределения арктических льдов из толщи воды [16]. Их также беспокоит неудовлетворительное состояние российских портов, гаваней и других объектов инфраструктуры морских перевозок СМП, а также ограничения на прием крупнотоннажных кораблей российскими гаванями восточнее Мурманска в случае непредвиденных обстоятельств.

**Сингапур** позиционирует себя в качестве одной из ведущих морских держав мира. Получая большой объем информации от специальных систем, соответствующие морские службы осуществляют мониторинг изменения навигационных условий, что позволяет одновременно отслеживать до 10 тыс. судов. Сингапур в последние десятилетия накопил уникальный опыт и компетенции в области управления сложной инфраструктурой современного порта, которые могут быть конструктивно использованы в арктических портах [17]. Страна имеет мощный глобально конкурентоспособный сектор морского шельфового проектирования для объектов нефтедобычи, в том числе в экстремальных арктических условиях. Кроме того имеет технологии для бурения на шельфе в жесткой природной среде, которые могут быть выгодно применены в Арктике. Одна из сингапурских компаний используя современные технологии, разработала специальное мобильное приложение с целью поддержки языков и культуры коренных народов [18].



Азиатские страны готовы в рамках работы в рабочих группах АС предложить России, другим странам «арктической восьмерки» передовые инновации и технологии по нефтедобыче на шельфе с большой глубины и в суровых климатических условиях, опыт организации связи в арктических условиях, планирования и создания портов, управления морскими процессами, предупреждения разливов нефти и ликвидации последствий аварий, участвовать в страховании рисков, которые, как известно, при хозяйственном освоении Арктики будут высокими. Они заинтересованы в продвижении продукции своей судостроительной промышленности, готовы поставлять морские нефтяные платформы и специальные суда, такие как ледоколы, морские суда и газовозы ледового класса. Все это и многое другое, в общем то соответствует нашим долгосрочным интересам.

### *Заключение*

Большая вовлеченность стран Азии в Арктический регион может внести вклад в глобальное управление Арктикой в таких ключевых областях, как устойчивое развитие, обеспечение безопасности на море, охрана окружающей среды.

На наш взгляд, нахождение в Арктическом совете крупных азиатских государств может привести к снижению общего градуса напряженности в связи с последствиями разногласий между Россией и Западом по поводу ситуации в Сирии и Украине. Эти страны не присоединились к санкциям против России, но мы должны видеть и то, что они стремятся быстро, порой агрессивно занять освободившуюся от США и стран Европейского союза нишу.

Россия, Китай и Индия как страны БРИКС пытаются создать основы своей совместной арктической политики [19].

Пекин, Токио и Дели все активнее говорят об Арктике как «общем достоянии» человечества, выступая за интернационализацию СМП и Северо-Западного прохода, что для нас, а также Канады является неприемлемым. Они выступают за создание новой международной структуры в Арктике, которая формировалась бы, на их взгляд, не по географическому принципу, а по наличию экономических интересов в регионе.

**Китай** заинтересован в доступе к ресурсной углеводородной базе Арктики, в том числе к богатым рыбным промыслам в Северном Ледовитом океане. В целом позицию Китая по Арктике можно оценить как сдержанную, сбалансированную и осторожную, основанную на приверженности международно-правовым нормам и собственной стратегии «взаимного выигрыша», используя при этом мягкую силу и стремление найти одобрение других сторон. Важно учитывать, что Арктика для Китая является важным, но не первостепенным приоритетом во внешней политике страны [20].

**Индия** делает первые шаги на арктическом пути, постепенно наращивая инфраструктуру, необходимую как для научно-

исследовательской работы в Арктическом регионе, так и для укрепления политических и торгово-экономических связей с арктическими государствами. К недостаткам политики Индии в отношении Арктического региона можно отнести отсутствие детально проработанной стратегии, в которой были бы отражены основные приоритеты и задачи страны в Арктике. При использовании Арктики как более короткого морского пути между восточным и западным регионом мира, Индия параллельно пересматривает свои стратегические интересы и возможности в Индийском океане. Индия с настороженностью относится к активизации политики Китая и Японии за энергетические ресурсы в этом особом экологическом и экономическом регионе мира. Индия и Китай видят друг в друге соперников на глобальном уровне, и Арктика, не исключается, может стать ареной, где будут сталкиваться их интересы.

**Республика Корея** является одним из наиболее активных игроков в арктических вопросах. Несмотря на то, что его арктическая политика не носит самостоятельный и независимый характер, государство принимает активное участие в деятельности рабочих групп Арктического совета. Страна исходит из того, что развитие СМП не только позволит увеличить производство кораблей арктического класса, но и существенно увеличит товарооборот корейских портов с портами Западной Европы. Решаемые на данном направлении задачи тесно связаны с долгосрочными целями развития страны, в частности с обеспечением энергетической, транспортной и экологической безопасности, развитием инновационных отраслей, использованием национального экономического потенциала для реализации международных мегапроектов.

В последнее десятилетие активность **Японии** по отношению к Арктике сместилась из научно-исследовательской плоскости в плоскость конкретных экономических проектов. Приоритетами арктической политики страны признаны развитие морских коммуникаций, разработка углеводородных месторождений арктического шельфа, морской промысел, а также сохранение и приумножение морских биоресурсов. Как показывают события последнего времени, Япония использует все возможности сотрудничества с Россией в освоении Арктики для продвижения вопросов связанных с решением проблемы «северных территорий».

Арктическая политика **Сингапура** значительно изменилась после получения статуса наблюдателя в АС и стала охватывать вопросы сохранения окружающей среды, экономического развития сообществ коренных народов, обеспечения безопасной морской среды и разработки решений по оптимальному использованию потенциала региона. Вместе с тем, пока не ясно, будут ли усилия Сингапура в Арктике носить долгосрочные цели, либо он будет использовать Арктику как потенциал развивающегося рынка, на котором он видит себя в качестве технологического лидера.

По существующему законодательству, права азиатских стран в Арктике ограничены. Они не могут претендовать на какие-либо арктические территории, не ставя под сомнение Конвенцию ООН по морскому праву. Но они вместе с Россией могут стать создателями «Морского, арктического шелкового пути», занять передовые позиции в Арктическом экономическом совете [21], где будут реализовываться крупные экономические бизнес-проекты.

Строя отношения с арктическими азиатскими странами, нам следует учитывать, что ни одна из них не сможет самостоятельно обеспечить реализацию своих экономических интересов в Арктике. Нам также важно осознавать, что процесс освоения российских арктических пространств с целью закрепления их статуса, развития инфраструктуры, разработки и добычи запасов природных ресурсов потребует привлечения масштабных инвестиций, в том числе и иностранных. Но здесь мы не должны переходить красную черту, сохраняя и соблюдая национальные интересы.

### **Источники и литература**

1. Азиатские игроки в Арктике: интересы, возможности, перспективы. Доклад № 26/2016 / [Т.А. Махмутов и др.]; [гл. ред. И.С. Иванов]; Российский совет по международным делам (РСМД). – М.: НП РСМД, 2016. – С.17.
2. См.: Антюшина Н.М. Арктика: новый формат международного сотрудничества. - М.: Ин-т Европы РАН, 2014. - С.102-108.
3. См.: Гриняев С.Н. Экономическое, технологическое и морское сотрудничество в Арктике/С.Н.Гриняев//Право и инвестиции. - 2015.- № 1-2. - С.77.
4. Ягья В.С. Арктика – новый регион внешней политики Китая/ В.С.Ягья, Н.К.Харлампьева, М.Л.Лагутина//Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Международные отношения. - 2015. - № 1. - С.43-52.
5. Страны-наблюдатели в Арктическом совете: позиция и мотивы деятельности - М.: АНО «Центр стратегических оценок и прогнозов», 2014. - С.37-44.
6. Александров О.Б. Перспективы стратегического альянса России и Китая в Арктике /О.Б. Александров//Россия – XXI век. - 2015.- № 2. - С.24 -35.
7. Максимов Н. Арктика в XXI веке: интересы России и Китая/ Н.Максимов // Арктика. XXI век. Гуманитарные науки. - 2013.- № 1. - С. 22-29.
8. Тулупов Д.С. Российско-китайское сотрудничество в Арктике. Возможности и вызовы / Д.С.Тулупов // Московский журнал международного права. - 2013. - №1.- С.179-189.
9. Данюк Н.С. Арктика в системе координат энергетической политики РФ и КНР как основа устойчивого развития российско-китайских отношений /Н.С.Данюк, М.Р.Рамазанов// Международное публичное и частное право. - 2014. - № 2. - С.15-22.
10. Конышев В.Н.Освоение природных ресурсов Арктики: пути сотрудничества России с Китаем в интересах будущего/ В.Н.Конышев, А.А.Сергунин //Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2012. - № 39. - С. 2-9.
11. Лунев С.И. Индия устремилась в Арктику/ С.И.Лунев//Арктический регион: Проблемы международного сотрудничества: Хрестоматия в 3 томах/ Рос. совет по межд. делам [под общ.ред. И.С.Иванова].- М.: Аспект Пресс, 2013. - Т.1. - С.247.
12. Черкашин П. Планы Республики Корея в отношении Арктики и перспективы российско-южнокорейского сотрудничества в этом регионе. URL: [http://russiancouncil.ru/blogs/dvfu/?id\\_4=1433](http://russiancouncil.ru/blogs/dvfu/?id_4=1433) (дата доступа: 24.02.2016 г.)

13. Танкеры для «Ямала СПГ» построят южнокорейская DSME // OilCapital.ru, 04.07.2013. URL: <http://www.oilcapital.ru/transport/213196.html> (дата доступа: 24.02.2016 г.)
14. Южная Корея прокладывает морской путь в Арктику // Regnum, 14.03.2015. URL: <http://www.regnum.ru/news/polit/1905228.html> (дата доступа: 24.02.2016 г.)
15. Курмазов А.А. Арктическая политика Японии и интересы России/ А.А.Курмазов //Проблемы Дальнего Востока. - 2015.- № 3.- С.59.
16. Курмазов А. Японские исследования арктических морей/А.А.Курмазов //Рыбное хозяйство. - 2015. - № 1. - С.9.
17. Пилясов А.Н. Сравнительный анализ национальных арктических стратегий/А.Н.Пилясов //Актуальные проблемы мировой политики XXI века: сб. статей /под ред. В.С.Ягья, М.Л.Лагутиной, Т.С.Немчиновой. – СПб.: СПбГУ, 2014.- С.33.
18. Из выступления Чрезвычайного и Полномочного посла Республики Сингапур в Российской Федерации Кхенг Хуа Лим на международной конференции в г.Нарьян-Маре 5-7 августа 2014 г.//Международная конференция представителей государств-членов Арктического совета, стран-наблюдателей Арктического совета и зарубежной научной общественности «Актуальные проблемы устойчивого развития и обеспечения безопасности в Арктике». – М., 2014.- С.31.
19. Лагутина М.Л. Перспективы участия стран БРИКС в арктическом сотрудничестве. <http://pro-arctic.ru/17/10/2016/gamers/23679#read> (дата доступа: 24.02.2016 г.)
20. Журавель В.П. Китай, Республика Корея, Япония в Арктике: политика, экономика, безопасность/В.П.Журавель//Арктика и Север. – 2016. -№ 24. – С.122.
- 21.Медведев Д.А. Международное экономическое сотрудничество в Арктике. Арктический экономический совет /Под ред. В.П.Журавеля. – М.: АНО «Центр стратегических оценок и прогнозов». - 2015. - 92 с.

---

**Zhuravel Valery Petrovich**  
Senior research fellow  
Institute of Europe RAS,  
Candidate of pedagogical sciences,  
associate professor  
e-mail: zhvalery@mail.ru

## **RUSSIA AND ASIAN STATES OF THE ARCTIC COUNCIL: PROBLEMS OF INTERACTION**

**Abstract.** *The article is devoted to the analysis of actions of China, India, the Republic of Korea, Japan and Singapore which in May, 2013 got the status of the observers of the Arctic Council. These countries deserves that status due to previous activities on the Arctic and Antarctic (especially it is characteristic of India) direction. Nowadays their Arctic ambitions are connected with the financial and economic, scientific and technological goals. Intensive involvement of these countries in activity in the working groups of the Arctic Council allows them to keep watch the processes and changes happening in the Arctic, evaluate more deeply the Arctic perspective, balance of power and find the place in the main directions its development. The most important for the Asian countries in the Arctic is the possibility of constant observation over climate change in the Arctic, to have access to its rich*

*natural resources and transport communications. Active role of China in the Arctic is connected generally to needs of access to regional mineral raw resources, and also to reliable and available maritime routes for delivery of export goods and loads. Arctic is an important, but not primary priority in the Chinese foreign policy.*

*India takes the first steps on the Arctic way, gradually increasing the infrastructure necessary as for research and development operations in the Arctic region, and for strengthening political and trade and economic relations with the Arctic states.*

*The Republic of Korea recognizes that development of the Northern Sea Route will allow not only increasing of production of the Arctic class ships, but also will cause growth of commodity turnover of the Korean ports with ports of Western Europe. In the last decade activity of Japan in the Arctic displaced from the research and development sphere to the sphere of economic projects. It is not clear yet whether efforts of Singapore in the Arctic will be a long-term and have a political context, or the state will use the Arctic as the potential of emerging market on where it would be a technological leader. These countries together with Russia can become the creators of «Arctic sea Silk road». While developing relations with the Arctic Asian countries we shouldn't cross the red line, observing national interests of the Russia.*

**Keywords:** Arctic, Russia, China, India, Republic of Korea, Japan, Singapore

### References

1. Asian players in the Arctic: interests, opportunities, prospects. Report No. 26/2016 / [T.A. Makhmutov and others]; [Ch. Ed. IS Ivanov]; The Russian Council for International Affairs (INF). - Moscow: NP RNMD, 2016. - P.17.
2. See: N. Antyushina. Arctic: a new format for international cooperation. - Moscow: Institute of Europe, Russian Academy of Sciences, 2014. - P.102-108.
3. See: S. Grinyaev. Economic, Technological and Marine Cooperation in the Arctic / S.N. Grinyaev // Law and Investments. - 2015.- № 1-2. - P.77.
4. Yagya V.S. The Arctic is a new region of China's foreign policy / V.S. Yagya, N.K. Kharlampieva, M.L. Lagutina // Bulletin of the Russian University of Peoples' Friendship. Series: International Relations. - 2015. - No. 1. - P.43-52.
5. Observer countries in the Arctic Council: position and motives of activity - Moscow: ANO Center for Strategic Assessments and Forecasts, 2014. - P.37-44.
6. Alexandrov O.B. Prospects for a strategic alliance between Russia and China in the Arctic. /O.B. Aleksandrov // Russia - the twenty-first century. - 2015.- № 2. - P.24 -35.
7. Maksimov N. The Arctic in the 21st Century: The Interests of Russia and China / N. Maksimov // The Arctic. XXI century. Humanitarian sciences. - No. 1 - P. 22-29.
8. Tulupov D.S. Russian-Chinese cooperation in the Arctic. Opportunities and Challenges / D.S. Tulupov // Moscow Journal of International Law. - 2013. - No. 1.- P.179-189.
9. Danyuk N.S. The Arctic in the system of coordinates of the energy policy of the Russian Federation and China as the basis for the sustainable development of Russian-Chinese relations / N.S. Danyuk, M.R.Ramazanov // International Public and Private Law. - 2014. - No. 2. - P.15-22.
10. Konyshhev V.N. Development of natural resources in the Arctic: ways of cooperation between Russia and China in the interests of the future / V.N.Konyshhev, A.A.Shergunin // National interests: priorities and security. - 2012. - No. 39. - P. 2-9.
11. Lunev S.I. India rushed to the Arctic / S.Lunev // Arctic region: Problems of international cooperation / RIAC [under ed. I.Ivanov] .- Moscow: Aspect Press, 2013. - T.1. - P.247.

12. Cherkashin P. Plans of the Republic of Korea regarding the Arctic and prospects for Russian-South Korean cooperation in this region. URL: [http://russiancouncil.ru/blogs/dvfu/?id\\_4=1433](http://russiancouncil.ru/blogs/dvfu/?id_4=1433) (access: February 24, 2016)
13. Tankers for Yamal LNG will be built by the South Korean DSME // OilCapital.ru, 04.07.2013. URL: <http://www.oilcapital.ru/transport/213196.html> (access date: February 24, 2016)
14. South Korea is paving the sea route to the Arctic // Regnum, 14.03.2015. URL: <http://www.regnum.ru/news/polit/1905228.html> (access date: February 24, 2016)
15. Kurmazov A.A. Arctic policy of Japan and the interests of Russia / A.Kurmazov // Problems of the Far East. - No. 3.- P.59.
16. Kurmazov A. Japanese studies of the Arctic seas / A.A. Kurmazov // Fish farm. - 2015. - No. 1. - C.9.
17. Pilyasov A.N. A Comparative Analysis of National Arctic Strategies / A.N. Pilyasov // Actual Problems of World Politics of the 21st Century: Sat. Articles / ed. V.S.Yagya, M.L.Lagutina, T.S.Nemchinova. - St. Petersburg: St. Petersburg State University, 2014. - P.33.
18. From the speech of the Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of the Republic of Singapore to the Russian Federation Kheng Hua Lim at an international conference in Naryan-Mar on August 5-7, 2014 // International conference of representatives of the Arctic Council member states, the Arctic Council observer countries and the foreign Scientific community "Actual problems of sustainable development and ensuring security in the Arctic." - M., 2014.-P.31.
19. Lagutina M.L. Prospects for the participation of BRICS countries in the Arctic cooperation. [Http://pro-arctic.ru/17/10/2016/gamers/23679#read](http://pro-arctic.ru/17/10/2016/gamers/23679#read) (access: February 24, 2016)
20. Zhuravel V.P. China, Republic of Korea, Japan in the Arctic: politics, economics, security / V.P. Zhuravel // the Arctic and the North. - 2016.-No. 24. - P.122.
21. Medvedev D.A. International economic cooperation in the Arctic. Arctic Economic Council / Ed. V.P. Zhuravel. - Moscow: ANO Center for Strategic Assessments and Forecasts. - 2015. - 92 p.
- 

УДК 327.7

**Медведев Дмитрий Андреевич**  
кандидат политических наук,  
старший преподаватель  
Институт права и национальной  
безопасности РАНХиГС  
e-mail: medvedev-da@ranepa.ru

## **СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АРКТИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ**

**Аннотация.** Автор выявляет дуализм международного развития, заключающегося в сочетании усиления глобализационных процессов с интенсификацией региональной интеграции. Среди стратегически важных регионов мира выделено и обосновано особое значение Арктики для развития международных отношений. В статье рассматриваются долгосрочные тренды развития

*международного взаимодействия в Арктике, выявлены ключевые факторы и условия, влияющие на усиление деструктивных тенденций в регионе. В частности, описывается роль Арктического совета – крупнейшей организации в Арктике – и формы её трансформации. Автором выявлено, что наряду с развитием многовекторного международного сотрудничества в регионе происходит противоборство между ключевыми геополитическими державами с целью «закрепиться» в новой трансформирующей системе миропорядка, которая вырабатывается, в том числе, в Арктике. Кроме того, отмечены деструктивные последствия изоляционной политики некоторых арктических стран. С целью недопущения конкурентной регионализации, в рамках новой модели международных отношений в Арктике должно быть обеспечено сопряжение различных интеграционных проектов и формирование общих контуров международного развития.*

**Ключевые слова:** Арктика, Россия, международные отношения, внешнеполитическая стратегия зарубежных стран.

Региональные интеграционные процессы расцениваются современными учеными-международниками, в частности сторонниками концепции «нового регионализма», как наиболее важная форма направления современных международных отношений [1]. При этом ими подчеркивается дуализм и амбивалентность глобализационных процессов, проявляющиеся в усилении роли макрорегионов в системе международной безопасности.

Несмотря на описываемую сторонниками либерального направления теории международных отношений тенденцию к формированию единого и целостного мирового пространства, фактически происходит усиление (макро) регионально-интеграционных процессов и формированием стратегически перспективных глобальных макрорегионов, такие как Арктика, Северная Африка, Юго-Восточная Азия, превращающиеся в центры геостратегического противоборства.

Макрорегиональный ракурс исследования Арктики объясняется увеличением числа участников «арктического диалога» и расширением географического, геоэкономического и геостратегического понимания Арктики. Как отмечает В.С. Мартыньян, «увеличение интенсивности артикуляции интересов различных стран и субъектов в арктическом пространстве приводит к эффекту стирания привычных ранее границ и непреодолимых пространств» [2, с. 93-94]. Соответственно в политическом дискурсе арктического взаимодействия появляются и закрепляются такие термины как «субарктическая» (sub-Arctic) и «околоарктическая» (near-Arctic) держава.

Очевидно, что возросшее внимание крупных мировых держав к Арктике связано с изменениями климата, а также истощением легкодоступных месторождений углеводородного сырья. Кроме того, перераспределение финансовых, товарных и иных потоков между западными и восточными государствами актуализировали вопрос о

пересмотре стратегических транспортных артерий. В этой связи интенсивно развивается международный транспортный коридор, проходящий вдоль северных границ России - Северный морской путь.

Перераспределение значимости макрорегионов в глобальном комплексе безопасности приводит к росту конфликтного потенциала Арктики как объекта стратегических интересов множества государственных и негосударственных акторов международных отношений. Внешнеполитическая ситуация осложнена также отсутствием международного опыта и, соответственно, международно-правовых механизмов преодоления напряженности в этом макрорегионе.

Маловероятно, что формирующиеся в Арктике стратегические противоречия могут быть одномоментно разрешены по аналогии с Антарктидой (отказ от территориальных претензий и любой экономической деятельности), так как полярные государства уже проводят активное освоение арктических ресурсов. Для многих северных стран, в том числе для России, Арктика становится катализатором долгосрочного общегосударственного развития.

Однако практически все политические и социально-экономические проекты в Арктике осуществимы лишь в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Так, по оценкам Национального совета нефтяной промышленности США, непосредственная добыча углеводорода на арктическом шельфе Аляски должна начаться не раньше середины 2025 г. [3]. В свою очередь, прогнозируемое увеличение грузопотока по Северному морскому пути до 15-20 млн тонн также ожидается не раньше 2020-2022 гг [4]. В этих условиях Арктика превращается в поле интеллектуального противоборства в области стратегического прогнозирования и планирования в области внешней политики.

Стратегическая модель международного взаимодействия, которая будет выработана и согласована участниками сотрудничества в арктическом макрорегионе, послужит базисом для трансформации всей современной мирополитики. Однако эта трансформация носит двойственный характер. С одной стороны, учитывая безальтернативность международного сотрудничества в Арктике, этот макрорегион станет площадкой развития взаимопонимания между крупнейшими державами вне актуальной геополитической риторики (Сирия, Украина и т.д.). С другой стороны, как полагают некоторые ученые, именно в Арктике «сегодня происходит апробирование принципов и практических подходов к предстоящему в перспективе переделу ресурсов всего Мирового океана» [5, с.20]. Иными словами, некоторые государства нарабатывают опыт глобального «передела», перераспределения мировых ресурсов и стараются заполнить наиболее выгодные позиции в трансформирующейся модели мирополитики.

Долгосрочные перспективы развития международных отношений в Арктике актуально изучать с помощью обращения к концепции «дилемма безопасности», согласно которой усиление одних государств или их



объединений в регионе может быть воспринято остальными странами как угроза и вынудит последних увеличивать затраты на оборону. Для поддержания стабильности международного развития Арктики необходимо стимулировать, инициировать новые формы международного взаимодействия в Арктике, усиливая тем самым взаимозависимость между странами-участницами «арктического проекта». Как пишет Н.И. Тимофеев, «принадлежность к общим институтам, сообществам и международным режимам может снизить неопределенность, а значит – вероятность «худшего сценария» [6, с.9]. При этом институциональная составляющая модели арктических международных отношений должна будет соответствовать характеру современной мирополитики и исключать ориентацию на политические блоки, коалиции, и быть гибкой, сетевой, обеспечивающей укрепление международных связей на всех уровнях взаимодействия.

Как было указано выше, арктический макрорегион способен стать «прототипом» подлинной полицентричности в международных отношениях. Однако эти институциональные изменения, вероятно, будут сопровождаться нарастанием конфликтного потенциала макрорегиона. Причина в низком горизонте прогнозирования большинства стран-участниц развития Арктики.

В качестве ключевого фактора развития международных отношений в Арктике предлагается рассматривать трансформацию роли Арктического совета, например, отказ от регулирующей роли Арктического совета или наоборот – придание этой организации статуса наднационального органа управления. Возможны и другие варианты трансформации международной системы в Арктике, однако ввиду усиления транснационального компонента, исследование возможностей развития международно-политических процессов в Арктике неразрывно связано с изменением системы международных институтов, влияющих на структуру и формы межнационального взаимодействия.

Арктический совет – крупнейшая международная организация на Крайнем Севере, созданная «арктической восьмеркой» в 1996 г. в Оттаве. При Совете действуют рабочие группы по отдельным вопросам развития Арктики (группа по предупреждению, готовности и ликвидации чрезвычайных ситуаций, группа по защите арктической морской среды и др.), а также экспертные и целевые группы в качестве вспомогательных органов деятельности. В 2016 г. созданы дополнительные целевые группы по вопросам телекоммуникаций в Арктике и по вопросам управления ресурсами северных морей.

На сегодняшний день восемь приарктических государств имеют статус полноценных членов Совета с правом голоса и двенадцать нерегиональных акторов – статус постоянных наблюдателей Арктического совета с правом участия в заседаниях и министерских встречах.

За 20 лет работы Арктического совета в Арктике была создана международно-правовая база, обеспечивающая правила и нормы

взаимодействия между полярными странами, определены ценности долгосрочного развития региона. Тем не менее, в 2013-2015 гг. деятельность Арктического совета оказалась под влиянием противоречий, возникших между странами-членами организации в иных регионах мира. Так, ухудшение геополитической обстановки в Украине, Сирии и других мировых «точках нестабильности» повлекло осложнение международного диалога в Арктике и переходу к ситуационному подходу в прогнозировании внешней политики большинства стран региона. Попытки использовать Арктический совет как инструмент давления на отдельные арктические страны, в частности на Россию, существенно снизили темпы регионального сотрудничества во многих сферах и фактически приостановили развитие конструктивного диалога.

В конце 2015 – начале 2016 гг. сформировались предпосылки восстановления в этом стратегическом регионе мира взаимоуважительного и всестороннего диалога, в пользу которого высказалось большинство стран-участниц на официальном или полуофициальном уровне. В частности, об этом свидетельствуют ключевые положения Объединённой Арктической стратегии Европейского союза (Integrated European Union policy for the Arctic), принятой в апреле 2016 г. В ней подчеркнута важность развития сотрудничества с Россией в Арктике в вопросах безопасности судоходства, экологии и экономики, несмотря на наличие неразрешенных противоречий в иных регионах мира.

Сохранение за Арктическим советом статуса главной межправительственной переговорной площадки должно стать стабилизирующим фактором долгосрочного развития Арктики, так как существование нескольких альтернативных друг другу международных организаций приведет к тому, что ни одна из них не будет иметь достаточного ресурса легитимности и инклюзивности для придания решениям всеобщего характера.

При реформировании Арктического совета необходимо сохранить особый статус приполярных государств, так как именно их участие в деятельности совета наделяет его необходимой легитимностью. Очевидное желание крупных нерегionalных держав (прежде всего, КНР) влиять на деятельность совета не должно ущемлять национальные интересы стран, имеющих территории в Арктике. Создание института постоянных стран-наблюдателей Арктического совета подчеркивает важность присутствия на переговорах крупных неарктических государств, однако ограничивает их полномочия, закрепляя право голоса исключительно за полярными государствами.



Если обратиться к концепции А.Н. Пилясова о «Европейской» и «Азиатской» Арктике (на западе и на востоке от Карского моря соответственно), то указанный Совет действует только на пространстве «Арктики Европы» и не затрагивает перспективную «Арктику Азии» [9]. При этом, как отмечает ученый, число крупных социально-экономических проектов, реализуемых на пространстве «Арктики Азии» в два раза превышает число аналогичных проектов в европейской её части [9, с.27].

По этой причине Совет Баренцева / Евроарктического региона не имеет потенциала для создания на её основе международной интеграционной площадки для стран Арктики.

Еще одной «переменной» в стратегическом прогнозировании внешнеполитических ситуаций в Арктике выступает роль НАТО в институциональной структуре макрорегиональной безопасности. Плацдармом для размещения сил НАТО в арктическом макрорегионе, в первую очередь, являются члены альянса - Норвегия, Канада, Дания, Исландия и США.

Очевидно, что в условиях назревающего международно-политического кризиса в Арктике, Вашингтон занимает позицию «защитника» интересов мирового сообщества. В условиях недостаточной проработанности инструментов обеспечения международной безопасности в Арктике создается внешнеполитическая ситуация, в которой НАТО выступает главным (возможно, единственным) гарантом безопасности в арктическом регионе. Для этого уже сейчас в заявлениях некоторых представителей Соединенных Штатов предлагается рассматривать НАТО не исключительно как военный блок, но как площадку для обсуждения проблем безопасности в Арктике.

Для привлечения к работе на этой платформе создаются и поддерживаются инициативы, вовлекающие в создание архитектуры безопасности Арктики страны, не являющиеся членами НАТО. Так, Соединенными Штатами поддержана идея создания Северной комиссии по политике обороны и безопасности (Nordic Defense and Security Commission). Эта программа нацелена на обеспечение военно-политической интеграции скандинавских стран в общую военно-стратегическую платформу для противодействия «усиливающейся российской угрозе».

Северная комиссия по политике обороны и безопасности является логическим продолжением интеграционной структуры региональной безопасности - Североевропейского оборонного сотрудничества (NORDEFCO), в которой участвуют две арктические страны, не являющиеся членами НАТО - Швеция и Финляндия.

В мае 2016 г. правительства Финляндии и Швеции объявили о намерении отказаться от военного нейтралитета и стать полноценными членами НАТО, объясняя это наличием угроз национальной безопасности в Арктике. Однако, формирование в Арктике политических и военно-стратегических объединений, не включающих крупные полярные

государства и, тем более, направленные против них, нарушит принципы единой и неделимой международной безопасности и, соответственно, не приведет к укреплению безопасности в макрорегионе.

Нужно отметить, что становление такой внешнеполитической ситуации происходит в результате намеренных действий ряда арктических стран, которые нацелены обеспечивать диалог о безопасности согласно модели, в которой Москва будет иметь дело с консолидированной позицией всех арктических стран. Однако такая форма взаимоотношений не приведет к действительному снижению напряженности в макрорегионе. Попытки давления на крупнейшее северное государство – Россию – в долгосрочной перспективе деструктивно скажется на возможностях международного развития в этом регионе и потребует длительную и трудоёмкую работу по восстановлению доверительных отношений.

Таким образом, несмотря на интенсивное развитие институциональной основы транснационального взаимодействия, Арктика представляет собой макрорегион как многовекторного сотрудничества, так и стратегического соперничества между крупными державами.

С целью недопущения конкурентной регионализации, в рамках новой модели международных отношений в Арктике должно быть обеспечено сопряжение различных интеграционных проектов и формирование общих контуров международного развития. Несмотря на указанные сложности и вызовы развитию международного сотрудничества Арктика становится той ключевой геополитической точкой, опорным регионом мира, в котором международное сообщество будет оттачивать свои способности к компромиссу и взаимопониманию, предвидению долгосрочных последствий международной деятельности и преодолению конфронтационности. Именно принципы и нормы гармонизации долгосрочных интересов крупнейших северных держав, которые будут заложены в модель международных отношений на Крайнем Севере, обеспечат устойчивое долгосрочное развитие Арктики и международных отношений в целом.

### **Источники и литература**

1. Söderbaum F. Early, Old, New and Comparative Regionalism: The Scholarly Development of the Field // Kolleg-Forschergruppe Working Paper Series. Berlin, Freie Universität, 2015.- № 64.

2. Мартыянов В.С. Переосмысляя Арктику: динамика российских приоритетов // Научный ежегодник Института философии и права Уральского отделения Российской академии наук. – 2013. – Т. 13, № 1.

3. Arctic Potential. Realizing the Promise of U.S. Arctic Oil and Gas Resources [Электронный ресурс].- Официальный сайт National Petroleum Council.- Режим доступа: [http://npcarcticpotentialreport.org/pdf/AR-Executive\\_Summary-Final.pdf](http://npcarcticpotentialreport.org/pdf/AR-Executive_Summary-Final.pdf)

4. Sakhuja V. Declining traffic through the northern sea route: what went wrong? [Электронный ресурс].- Официальный сайт International Expert Council on Cooperation in the Arctic.- Режим доступа: <http://www.iecca.ru/en/the-arctic-explorations/general-questions/item/345-declining-traffic-through-the-northern-sea-route-what-went-wrong>

5. «Новая» Арктика и интересы России / под общ. ред. В.А. Гусейнова. – М.: Красная звезда, 2012.
6. Тимофеев И.Н. Дилемма безопасности: риск вооруженного конфликта между великими державами // Полис. Политические исследования. 2009. -№4.
7. Integrated European Union policy for the Arctic [Электронный ресурс].- Официальный сайт Европейской службы внешнеполитической деятельности.- Режим доступа: [http://eeas.europa.eu/arctic\\_region/docs/160427\\_joint-communication-an-integrated-european-union-policy-for-the-arctic\\_en.pdf](http://eeas.europa.eu/arctic_region/docs/160427_joint-communication-an-integrated-european-union-policy-for-the-arctic_en.pdf)
8. XV Сессия Совета Баренцева - Евроарктического региона. Совместное коммюнике [Электронный ресурс].- Официальный сайт Посольства Финляндии в Москве.- Режим доступа: <http://finland.org.ru/public/default.aspx?contentid=335966&nodeid=36881&contentlan=15&culture=ru-RU>
9. Пилясов А.Н. Арктика Азии и Арктика Европы: будут ли расходиться траектории развития? // Экономика Востока России, 2015.- №1.

---

**Medvedev D. A.**  
Russian Presidential Academy  
of National Economy and Public Administration  
e-mail: medvedev-da@ranepa.ru

## STRATEGIC ROLE OF THE ARCTIC TO THE INTERNATIONAL RELATIONS

**Abstract:** *The author reveals dualism of international development that combines globalization process and intensification of regional integration. Among another global strategic regions the author underlines the importance of Arctic to the international relations development. The article describes the long-term trends in the international interactions in the Arctic, the key factors and conditions to strengthen deconstructive tendencies in the region. In particular, the role of the Arctic Council – the largest organization in the Arctic – and forms of her transformation is described. The author reveals that along with development of multifaceted international cooperation in the region there is an antagonism between key geopolitical powers to order to find a place in the new transforming system of a world order which is developed, including, in the Arctic. Besides, destructive consequences of isolation policy of some Arctic countries are noted. For the purpose of prevention of competitive regionalization within new model of the international relations in the Arctic conjunction of various integration projects and formation of the general contours of the international development has to be provided.*

**Key words:** *Arctic, Russia, international relations, foreign policy strategy of foreign states.*

### References

1. Söderbaum F. Early, Old, New and Comparative Regionalism: The Scholarly Development of the Field. Berlin, Freie Universität, 2015. No 64.

2. Martyanov V.S. Pereosmyslyaya Arktiku: dinamika rossiyskih prioritetov [Rethinking the Arctic: dynamics of Russian interests]. Nauchnyy ezhegodnik Instituta filosofii i prava Ural'skogo otdeleniya Rossiyskoy akademii nauk [Science yearbook of philosophy and law Ural division Russian academy of science], 2013. T. 13, No 1. (In Russ.)
  3. Arctic Potential. Realizing the Promise of U.S. Arctic Oil and Gas Resources. Available at: [http://npcarcticpotentialreport.org/pdf/AR-Executive\\_Summary-Final.pdf](http://npcarcticpotentialreport.org/pdf/AR-Executive_Summary-Final.pdf)
  4. Sakhuja V. Declining traffic through the northern sea route: what went wrong? Available at: <http://www.iecca.ru/en/the-arctic-explorations/general-questions/item/345-declining-traffic-through-the-northern-sea-route-what-went-wrong>
  5. «Novaya» Arktika i interesy Rossii [New Arctic and interests of Russia]. ed. V.A. Guseynov. Moscow, Krasnaya zvezda, 2012. (In Russ.)
  6. Timofeev I.N. Dilemma bezopasnosti: risk vooruzhennogo konflikta mezhdu velikimi derzhavami [Security dilemma: risk of military conflict between great powers]. Polis. Politicheskie issledovaniya [Polis. Political researches], 2009. No 4. (In Russ.)
  7. Integrated European Union policy for the Arctic. Available at: [http://eeas.europa.eu/arctic\\_region/docs/160427\\_joint-communication-an-integrated-european-union-policy-for-the-arctic\\_en.pdf](http://eeas.europa.eu/arctic_region/docs/160427_joint-communication-an-integrated-european-union-policy-for-the-arctic_en.pdf)
  8. XV Sessiya Soveta Barenceva - Evroarkticheskogo regiona. Sovmestnoe kommyunike [XV Session of the Barents Euro-Arctic region. Joint communique]. Available at: <http://finland.org.ru/public/default.aspx?contentid=335966&nodeid=36881&contentlan=15&culture=ru-RU>
  9. Pilyasov A.N. Arktika Azii i Arktika Evropy: budut li raskhoditsya traektorii razvitiya? [Arctic of Asia and Arctic of Europe: the ways of the development will differ?] // Ekonomika Vostoka Rossii [Economy of Russian East], 2015. No 1.
-

УДК 004.055, 681.324

**Бабкин Юрий Алексеевич,**  
кандидат экономических наук,  
советник директора,  
филиал ФГУП ЦНИИС – ЛО ЦНИИС  
e-mail: babkin@loniis.ru

**Федоров Александр Владимирович,**  
начальник НТЦ,  
филиал ФГУП ЦНИИС – ЛО ЦНИИС.  
e-mail: fav@loniis.ru

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ИЗМЕРЕНИЙ И КОНТРОЛЯ ЛИНЕЙНОГО ТРАКТА ПОДВОДНЫХ ВОЛОКОННО- ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ ДЛЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Аннотация:** *Одной из приоритетных задач государственной политики является создание современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, позволяющей осуществлять оказание современных услуг связи населению, хозяйствующим субъектам и государственным структурам на всей территории Арктической зоны Российской Федерации.*

*Важным элементом создаваемой инфраструктуры должны стать магистральные сети связи, реализованные с применением подводных волоконно-оптических линий связи (ПВОЛС).*

*На всех этапах строительства, в процессе сборки и прокладки подводного кабеля, монтажа оборудования и эксплуатации необходимо применение оборудования, входящего в состав корабельного аппаратурно-кабельного комплекса, предназначенного для автоматизированного контроля оптических и электрических параметров ПВОЛС и управления измерениями.*

*В рамках проведенной работы специалистами Филиала ФГУП ЦНИИС – ЛО ЦНИИС был разработан измерительный аппаратно-программный комплекс (далее – комплекс), предназначенный для измерений и контроля оптических и электрических параметров линейного тракта для ПВОЛС магистрально-распределенного типа с коммутацией оптических каналов связи.*

*В статье рассмотрены особенности автоматизации технологических процессов измерения и контроля оптических и электрических параметров линейного тракта (ЛТ) подводных волоконно-оптических линий связи (ПВОЛС) в процессе сборки.*

**Ключевые слова:** *Арктическая зона Российской Федерации, информационно-телекоммуникационная инфраструктура, средство измерений, аппаратно-программный комплекс, измерительный комплекс, автоматизированное рабочее место, программное обеспечение, линейный тракт, подводная волоконно-оптическая линия связи.*



## Введение

Использование ПВОЛС является одним из перспективных направлений построения магистральных линий связи, необходимых для создания современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры в Арктической зоне Российской Федерации [1-4].

Такие ПВОЛС могут прокладываться вдоль Северного побережья с заходом в устья северных рек и использоваться для организации связи как непосредственно в регионах Арктической зоны, так и всего государства, а также для организации транзита международного трафика (рис.1).

На важность применения ПВОЛС для решения задач народохозяйственного и оборонного характера в условиях Арктики и Крайнего Севера указывалось в [5, 6].

Важность развития этого направления определяется еще тем, что отечественная технология прокладки ПВОЛС отсутствует (нет отечественных судов – кабелеукладчиков, оборудования, средств измерений), что вынуждает использовать зарубежное оборудование. Частично эти проблемы были решены в ходе выполнения работы [7].



Рисунок 1. Вариант магистральной сети связи с применением ПВОЛС

Неотъемлемой частью прокладки ПВОЛС является процесс измерений ее оптических и электрических параметров, оперативное определение отклонения параметров от заданных норм, информирование персонала об обнаруженных неисправностях для своевременного принятия корректирующих действий [8,9].

## Состав контролируемых параметров ПВОЛС

Термин волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС) имеет устоявшееся название. В соответствии с ГОСТ Р 50989-96 используется следующий термин: подводная волоконно-оптическая система передачи – система, предназначенная для организации связи между пунктами,

разделенными водным пространством или расположенными вдоль побережья.

Для контроля в процессе сборки и прокладки ПВОЛС обычно выделяют следующие элементы:

- оболочка;
- токопроводящая жила;
- оптические волокна;
- ретрансляторы / усилители;
- система дистанционного питания.

Контроль работы ретрансляторов / усилителей и системы дистанционного питания осуществляется с использованием встроенных в них аппаратно-программных средств, что не требует применения специализированного измерительного оборудования. Для измерения и контроля параметров оболочки, токопроводящей жилы и усилителей требуется применение соответствующих средств измерений электрических и оптических параметров.

К электрическим параметрам, которые необходимо контролировать в процессе сборки и прокладки ПВОЛС, относятся:

- электрическое сопротивление изоляции токопроводящей жилы кабеля;
- электрическое сопротивление наружной оболочки кабеля;
- электрическое сопротивление токопроводящей жилы кабеля.

Также необходимо контролировать следующие оптические параметры и характеристики:

- коэффициент затухания и вносимых потерь оптических волокон кабельных секций ЛТ;
- спектр оптического сигнала со спектральным уплотнением в контрольных точках ЛТ для анализа влияний нелинейных эффектов;
- отношение сигнал / шум оптического сигнала со спектральным уплотнением;
- неравномерность спектра пропускания оптического сигнала со спектральным уплотнением.

Нормы на параметры определяются требованиями нормативных документов и должны учитываться в процессе измерений при настройке и работе с измерительными приборами.

### **Структура измерительного комплекса**

Ввиду большой номенклатуры контролируемых параметров ПВОЛС целесообразно создание единого измерительного комплекса, обеспечивающего возможность автоматизации процесса измерений. Комплекс должен включать в себя следующие основные элементы:

- средства измерений для электрических параметров;
- средства измерений для оптических параметров;
- средства автоматизации (автоматизированное рабочее место - АРМ) для сохранения и анализа результатов измерений;

- средства коммутации для объединения элементов измерительного комплекса;
- средства обеспечения надежности измерительного комплекса (источник бесперебойного питания, средства резервного копирования и архивирования данных);
- программное обеспечение, устанавливаемое на средства автоматизации (АРМ), и предназначенное для решения целевых задач.

Обобщенная структура измерительного комплекса приведена на рисунке 2.

В состав средств автоматизации также целесообразно включить средства оповещения персонала, которые должны функционировать вне зависимости от работы АРМ.

С учетом номенклатуры измеряемых параметров в состав измерительного комплекса должны быть включены следующие средства измерений:

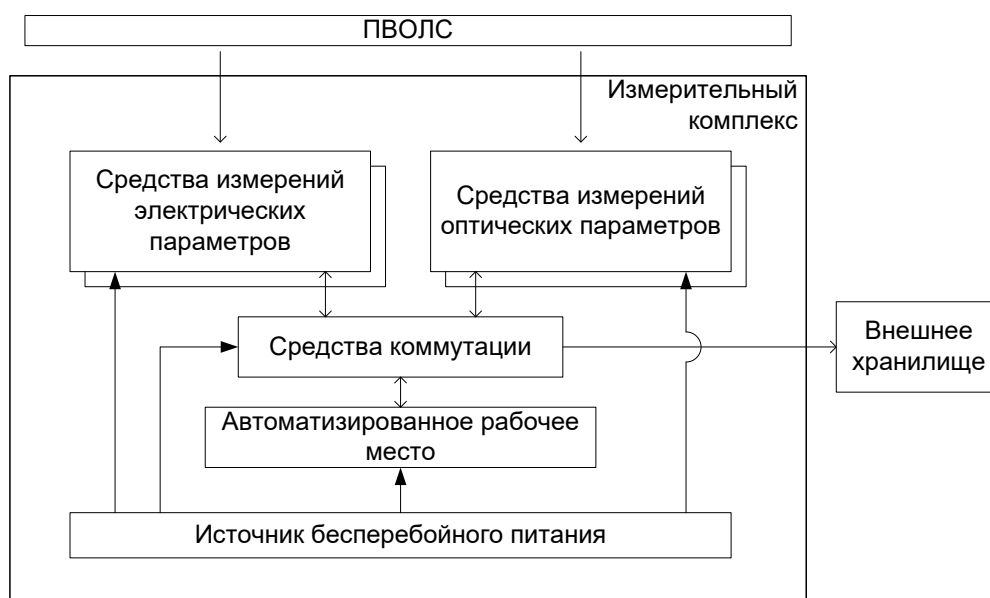


Рисунок 2. Обобщенная структура измерительного комплекса

- 1) оптических параметров и характеристик:
  - анализатор оптического спектра;
  - оптический рефлектметр;
  - измеритель хроматической дисперсии;
  - измеритель поляризационной модовой дисперсии;
  - вспомогательное оборудование (источник широкополосный оптического излучения);
- 2) электрических параметров:
  - рефлектметр;
  - мегаомметр;
  - миллиомметр.

В общем случае, измерительный комплекс должен обеспечивать выполнение следующих основных функций:

- ведение картотеки элементов ПВОЛС с привязкой к географическим координатам;
- управление процессом измерений (запуск, останов, получение и сохранение результатов измерений);
- определение текущих географических координат с использованием встроенного навигационного оборудования или получение необходимой информации из внешних навигационных систем;
- привязка результатов измерений к элементу ПВОЛС и географическим координатам;
- анализ и визуализация полученных данных в табличном и графическом видах;
- автоматическое сравнение результатов с заданными нормами;
- обнаружение и локализация обнаруженных неисправностей ПВОЛС;
- аварийная сигнализация (уведомление персонала об обнаруженных отклонениях параметров ПВОЛС или сбоев в работе измерительного комплекса);
- резервное копирование данных;
- архивирование результатов измерений и передача во внешние хранилища или сохранение на внешних носителях данных.

Эффективность автоматизации работ по измерениям напрямую зависит от функциональных возможностей общего (операционная система, система управления базами данных) и специального программного обеспечения, а также от заложенных в средства измерений возможностей их подключения к средствам автоматизации (АРМ) и взаимодействия с ними.

### **Программное обеспечение измерительного комплекса**

Состав программного обеспечения измерительного комплекса определяется решаемыми задачами и, в общем случае, включает:

- 1) операционную систему;
- 2) систему управления базами данных;
- 3) специальное программное обеспечение (СПО), которое, в свою очередь, включает:
  - модуль ядра, обеспечивающий интеграцию модулей СПО;
  - модуль паспортизации, предназначенный для учета элементов ПВОЛС;
  - модули сопряжения, предназначенные для получения и предварительной конвертации данных со средств измерений (данные модули могут устанавливаться как на АРМ, так и непосредственно на средства измерений);
  - модуль предобработки данных, предназначенный для преобразования данных во внутренний формат, сохранения исходных данных в хранилище первичных данных и в базе данных комплекса;

- модуль аналитики и статистики, предназначенный для итоговой обработки результатов измерений, сравнение полученных данных с заданными нормами, формирования уведомлений для персонала;
- модуль администрирования, предназначенный для конфигурирования модулей СПО, управления пользователями, выполнения задач по резервному копированию и архивированию информации;
- модуль визуализации, предназначенный для отображения на консоли АРМ результатов измерений в табличной и графической формах.

Обобщенная структура программного обеспечения измерительного комплекса приведена на рисунке 3.

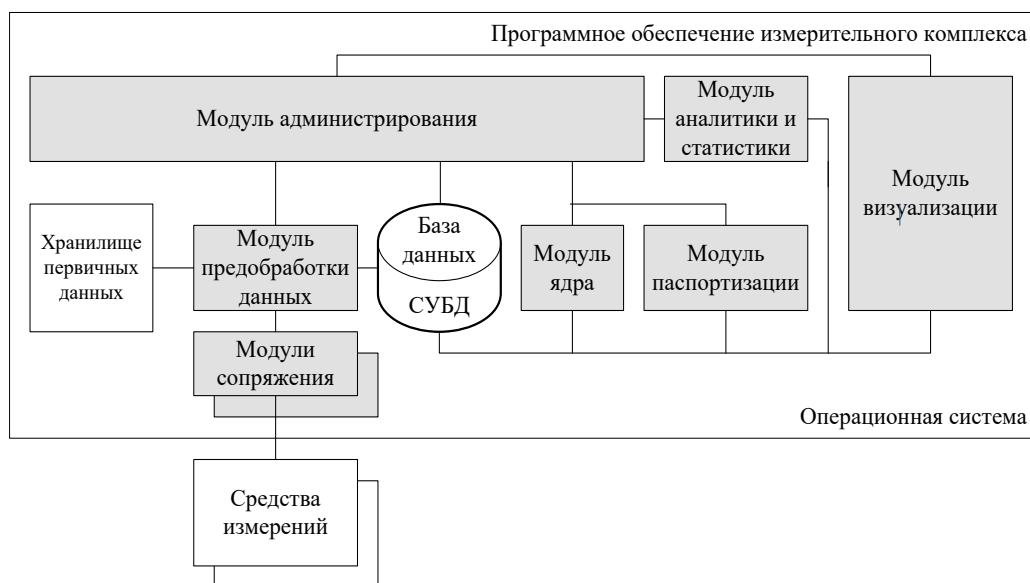


Рисунок 3. Обобщенная структура программного обеспечения измерительного комплекса

### Интеграция средств измерений

Основной задачей измерительного комплекса, в конечном счете, является автоматизация процесса измерений с обеспечением минимизации ручных действий со средствами измерений. В идеальном случае, оператор измерительного комплекса не должен производить каких-либо настроек на средствах измерений, а все операции выполнять через АРМ. Однако на практике реализовать идеальное решение практически не представляется возможным из-за необходимости соблюдения требований техники безопасности или ограниченных технических возможностей средств измерений в части их подключения к средствам вычислительной техники, что напрямую влияет на успешность и полноту автоматизации [8,9].

При выборе средств измерений необходимо учитывать следующие факторы:

- 1) наличие технической возможности подключения средств измерений к средствам автоматизации (АРМ) напрямую (USB-порт, COM-порт, Ethernet);

2) поддержка средствами измерений открытых протоколов управления или программирования (например, Modbus, Modbus TCP, SCPI);

3) наличие конвертеров проприетарных форматов данных с результатами измерений, формируемыми средствами измерений, либо наличие возможности сохранения результатов измерений в открытых форматах данных.

Оптимальным способом подключения средств измерений к АРМ является сеть Ethernet, что позволяет не только легко масштабировать измерительный комплекс, но и территориально разносить средства измерений и средства автоматизации.

С точки зрения реализации взаимодействия со средствами измерений одинаково успешно можно использовать как протокол Modbus TCP (открытый коммуникационный протокол, широко применяемый в промышленности для организации связи между электронными устройствами), так и SCPI (Standard Commands for Programming Instruments – Стандарт команд для программирования инструментов). Оба протокола позволяют как управлять процессом измерений (запуск, останов), так и получать результаты измерений. Следует отметить, что поддерживаемые средствами измерений возможности по их управлению зависят от конкретного средства измерений, а также определяются соображениями техники безопасности. Например, если при измерениях необходима подача высокого напряжения, то данное измерение может быть запущено только в ручном режиме.

Большинство средств измерений сохраняют результаты измерений в специальных, как правило, закрытых, форматах. Работа с ними невозможна без применения соответствующих конвертеров. Отсутствие конвертера вынуждает пользоваться проприетарными средствами автоматизации, что ухудшает потребительские свойства измерительного комплекса в целом, так как в данном случае не будет единого пользовательского интерфейса.

#### *Заключение*

Таким образом, необходимость контроля большого числа параметров в процессе сборки и прокладки ПВОЛС обуславливает применение нескольких типов средств измерений, как правило, различных производителей.

Эффективность процесса измерений может быть обеспечена за счет интеграции всего оборудования в единый измерительный комплекс, обеспечивающий комплексную автоматизацию измерений всех необходимых параметров.

Для реализации сквозной автоматизации измерений целесообразно выбирать средства измерений, которые не только могут подключаться к средствам вычислительной техники, но и поддерживают открытые протоколы управления, а также открытые форматы данных.

Автоматизация процесса измерений позволяет, в конечном счете, снизить затраты, сократить время прокладки и повысить срок эксплуатации ПВОЛС, что особенно актуально для Арктической зоны Российской Федерации.

#### **Источники и литература**

1. «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», утверждены Президентом Российской Федерации от 18 сентября 2008 г. № Пр-1969.

2. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года, утверждена Президентом Российской Федерации от 20 февраля 2013 г.

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 366 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года».

4. Указ Президента Российской Федерации от 2 мая 2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации».

5. Бабкин Ю. А., Федоров А. В. Основные подходы к созданию и развитию инфраструктуры связи и систем мониторинга арктических центров МЧС России. / Центральный научно-исследовательский институт связи. Санкт-Петербургский филиал. Сборник научных трудов - СПб, 2015, том 1 с.153- 157.

6. Бабкин Ю. А. Современный взгляд на построение телекоммуникационной инфраструктуры Арктической зоны России в новых геополитических условиях. / Материалы III ежегодного семинара «Арктика в условиях глобальных вызовов XXI века», 20.06.2016 г., - СПб, 2016.

7. ТП и РКД СЧ ОКР «Разработка комплекса средств измерений и контроля для аппаратурно-кабельного комплекса и предложений по проектированию и строительству подводных волоконно-оптических линий связи (ПВОЛС) магистрально-распределительного типа с коммутацией оптических каналов связи». - СПб.: Филиал ФГУП ЦНИИС – ЛО ЦНИИС, 2015.

8. Бабкин Ю. А., Федоров А. В. Разработка комплекса аппаратных и программных средств для измерений и контроля линейного тракта волоконно-оптических линий связи магистрально-распределенного типа с коммутацией оптических каналов связи. / Материалы XV Санкт-Петербургской международной конференции «Региональная информатика «РИ-2016»», 26- 28.10.2016г., - СПб, 2016, с. 468-469.

9. Горбач А. Н. Измерительный комплекс для прокладки подводной волоконно-оптической линии связи. / Материалы XV Санкт-Петербургской международной конференции «Региональная информатика «РИ-2016»». Секция 18 «Информационные технологии в метеорологии арктического региона». – СПб, 26-28.10.2016.

**Babkin Y.A.**  
Saint-Petersburg Branch «Leningrad Branch  
of Central Science Research Telecommunication Institute»  
e-mail: babkin@loniis.ru

**Fyodorov A.V.**  
Saint-Petersburg Branch «Leningrad Branch  
of Central Science Research Telecommunication Institute»  
e-mail: fav@loniis.ru

## **AUTOMATIZATION OF MEASUREMENT AND CONTROL OF UNDERWATER OPTICAL LINK FOR RUSSIAN ARCTIC REGION**

**Abstract:** *One of the priority tasks of national strategy is the development of modern informational telecommunication infrastructure to provide the modern communication services for people, business entities and national structures across the whole area of Russian Arctic. The important elements of developed infrastructure are backbone networks based on underwater optic lines.*

*Each stage of the construction, including assembly and laying of underwater cabling, equipment mounting and exploitation, to be operated under special solution as part of ship cabling complex. The solution is intended for automatized control of optical and electrical parameters of cables and measuring.*

*Within the framework of the work performed by the specialists of LO ZNISS the measurement software-hardware solution was developed. The purpose is measurement and control of optical and electrical parameters of line link for backbone optical line with optical channel switching.*

*The article presents technological processes automatization of measurement and control of optical and electrical parameters of underwater optical linear link in the process of assembly.*

**Keywords:** *Russian Arctic region, infotelecommunication infrastructure, measurer, software-hardware solution, measurement solution, automatized working place, software linear link, underwater optical line.*

### **References**

1. «Osnovy gosudarstvennoj politiki Rossijskoj Federacii v Arktike na period do 2020 goda i dal'nejshuyu perspektivu» [The Foundations of State Policy in Russian Arctic Region until 2020], utverzhdeny Prezidentom Rossijskoj Federacii ot 18 sentyabrya 2008 g. № Pr-1969. (in Russian)
2. Strategiya razvitiya Arkticheskoy zony Rossijskoj Federacii i obespecheniya nacional'noj bezopasnosti na period do 2020 goda [The Strategy of Russian Arctic Development and National Security until 2020], utverzhdena Prezidentom Rossijskoj Federacii ot 20 fevralya 2013 g. (in Russian)
3. Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 21 aprelya 2014 g. № 366 «Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii «Social'no-ehkonomicheskoe razvitie Arkticheskoy zony Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda» [The Russian Federation Government Decree on Social and Economic Development of Russian Arctic until to 2020]. (in Russian)



4. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 2 maya 2014 g. № 296 «O suhoputnyh territoriyah Arkticheskoy zony Rossijskoj Federacii»[The President's Decree on Terrestrial Territories of Russian Arctic]. (in Russian)

5. Babkin YU. A., Fedorov A. V. Osnovnye podhody k sozdaniyu i razvitiyu infrastruktury svyazi i sistem monitoringa arkticheskikh centrov MCHS Rossii.[Main solutions for creation and development of telecommunication infrastructure and monitoring systems of Emercom centers in Russian Arctic region] / Central'nyj nauchno-issledovatel'skij institut svyazi. Sankt — Peterburgskij filial. Sbornik nauchnyh trudov[Works of LOZNIIS] - SPb, 2015, tom 1 - s.153-157. (in Russian)

6. Babkin YU.A. Sovremennyy vzglyad na postroenie telekommunikacionnoj infrastruktury Arkticheskoy zony Rossii v novyh geopoliticheskikh usloviyah.[Modern view on telecommunication structure development in Russian Arctic in new geopolitical conditions] / Materialy III ezhegodnogo seminaru «Arktika v usloviyah global'nyh vyzovov XXI veka»[Russian Arctic in condition of global challenges of XXI century], 20.06.2016 g., - SPb, 2016. (in Russian)

7. TP i RKD SCH OKR «Razrabotka kompleksa sredstv izmerenij i kontrolya dlya apparaturno-kabel'nogo kompleksa i predlozhenij po proektirovaniyu i stroitel'stvu podvodnyh volokonno-opticheskikh linij svyazi (PVOLS) magistral'noraspredelitel'nogo tipa s kommutaciej opticheskikh kanalov svyazi»[Development of measurement and controlling solution for cable complex and development proposals for underwater optical backbone lines with channel switching]. - SPb.: Filial FGUP CNIIS - LO CNIIS [Works of LOZNIIS], 2015. (in Russian)

8. Babkin YU. A., Fedorov A. V. Razrabotka kompleksa apparatnyh i programmnyh sredstv dlya izmerenij i kontrolya linejnogo trakta volokonnoopticheskikh linij svyazi magistral'no-raspredelennogo tipa s kommutaciej opticheskikh kanalov svyazi.[Development of software hardware solution for measurement and control of optical backbone link with channel switching] / Materialy XV Sankt-Peterburgskoj mezhdunarodnoj konferencii «Regional'naya informatika «RI-2016»»[Regional Informatics RI-2016], 26-28.10.2016g., - SPb, 2016, s. 468-469. (in Russian)

9. Gorbach A. N. Izmeritel'nyj kompleks dlya prokladki podvodnoj volokonno-opticheskoy linii svyazi [Measurement solution for underwater optical cabling]. / Materialy XV Sankt-Peterburgskoj mezhdunarodnoj konferencii «Regional'naya informatika «RI-2016»»[Regional Informatics RI-2016]. Sekciya 18 «Informacionnye tekhnologii v meteorologii arkticheskogo regiona» [Informational technologies in Artic region meteorology]. — SPb - 26-28.10.2016. (in Russian)

---

**Кошурина Алла Александровна**  
кандидат технических наук, доцент,  
Нижегородский государственный технический  
университет им. Р.Е. Алексеева (НГТУ)  
директор НОЦ «Транспорт»  
allakoshurina@yandex.ru

## **ВЕКТОР РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ВЕЗДЕХОДНОГО ТРАНСПОРТА ДЛЯ АРКТИКИ**

**Аннотация.** В статье приведен обзор основных направлений развития вездеходной транспортно-технологической техники, необходимой для освоения Арктики. Представлены основные результаты работы коллектива научно-исследовательского центра «Транспорт» НГТУ в области создания экспериментальных образцов транспортно-технологических машин. Машины создавались в рамках отдельных проектов, направленных на решение конкретного круга задач. Так, проект по созданию универсального спасательного средства направлен на разработку морских спасательных средств для Арктического шельфа. Разработанное решение превосходит аналоги (шлюпки, плоты) по целому ряду параметров. К настоящему времени создан и испытан экспериментальный образец. Машина представляет собой вездеход амфибию с роторно-винтовым двигателем. Отличительной чертой данного решения стала не имеющая мировых аналогов система подвески и система автоматизированного управления. Серьезных результатов удалось добиться в создании нового поколения колесных вездеходов. Созданный вездеход на шинах сверхнизкого давления создавался с учетом последующей унификации и блочно-модульного принципа, что позволило сформировать на его основе семейство вездеходных транспортных средств с различной специализацией. Показано направление работ в области создания амфибийного бурового комплекса. Комплекс состоит из унифицированных транспортно-технологических средств высокой проходимости. Основное назначение комплекса проведение разведывательно-буровых работ в зоне Арктического побережья. Данная территория характеризуется большим запасом полезных ископаемых и сложностью определения места их расположения. С помощью традиционных буровых установок проведение работ является возможным только в очень непродолжительные периоды. Использование амфибийного шасси позволяет проводить поисковые работы круглогодично без ограничения района проведения работ. Дается заключение об основных тенденциях в области создания современных транспортных средств для Арктики.

**Ключевые слова:** амфибия, роторно-винтовой двигатель, шины сверхнизкого давления, спасательное средство, транспортно-технологический комплекс, арктический шельф, эвакуация, бурение, транспорт, навигация, автопилотирование.

### *Введение*

Прогрессивное освоение территории Арктики требует новых подходов и новых технологий для решения транспортно-технологических задач при перемещении грузов, выполнении технологических работ, а также при проведении спасательных операций в условиях, когда полотно

пути является заснеженное бездорожье, ледовые поля и т.д. Арктические территории характеризуются слабонесущими поверхностями, что затрудняет движение транспортных средств, а, иногда, и исключает совсем.

В настоящее время в НГТУ им. Р.Е. Алексеева научным коллективом НОЦ «Транспорт» ведутся работы по созданию новых образцов автоматизированных вездеходных транспортных средств, которые позволят эффективно выполнять транспортные, технологические, а также спасательные операции в экстремальных условиях Арктики. Разрабатываемые транспортные средства превосходят мировые аналоги по функциональным и технико-экономическим показателям, способствуют обеспечению экспортного потенциала и замещению импорта.

В рамках проекта разработан экспериментальный образец Универсального спасательного средства (УСС) (рис. 1), предназначенный для проведения исследовательских испытаний по оценке ключевых характеристик и показателей машины, а также ее систем, включая интеллектуальную систему управления с функцией беспилотного управления. Образец представляет собой роторно-винтовую плавающую амфибию высокой проходимости. Задача проекта по созданию универсального спасательного средства (УСС) нового поколения направлена на решение проблемы обеспечения безопасности людей на объектах нефтегазодобывающей промышленности (нефтяных платформах), расположенных в Арктике. Целью проекта является создание ряда коллективных универсальных спасательных средств нового поколения с функцией беспилотного управления, для проведения спасательных операций в тяжелых природно-климатических условиях.



Рисунок 1 – Экспериментальный образец универсального спасательного средства

Большое значение для УСС имеет вопрос проходимости и высоких ходовых качеств. Необходимость движения по сложному рельефу местности (ледовые поля, битый лед, торосы, и др.) ставит задачу создания уникальной многофункциональной универсальной ходовой системы. В ход реализации проекта была создана уникальная система подвески, адаптирующая свои характеристики под тип опорного основания. Амфибийному транспортному средству предстоит выбираться из воды на

ледовую преграду высотой 2 метра. Для этого в ходовой системе предусмотрена возможность трансформации положения основных элементов. Значительный ход подвески позволяет существенно снизить динамические нагрузки на пассажиров и экипаж.

Для снижения нагрузки на пилота разработана система автопилотирования, которая обеспечивает быстрое принятие решений в условиях быстротекущих техногенных катастроф, а также в условиях сложного и меняющегося рельефа местности. Автопилот обеспечивает следующие виды управления: простой, аварийный, следящий (полуавтоматический); адаптивный; навигационный по данным GPS («движение по заданной траектории»). Система автопилотирования базируется на системе технического зрения, сочетающей в себе датчики с разной физической природой – видеокамеры, дальномеры, радары, эхолоты и др. Комплексная система технического зрения обеспечивает ориентацию в пространстве в сложных условиях видимости. Состав технических средств теленаблюдения представляет собой аппаратно-программный комплекс «улучшенного видения» (Enhanced Vision Systems, EVS). Сформированная системой EVS оперативная графическая информация далее представляется пилоту в реальном времени на многофункциональном пульте в виде панорамного изображения закабинной обстановки.

Проект по созданию амфибийного вездеходного транспортного средства с колесной формулой 8x8 предполагает создание транспортного средства с автоматизированной трансмиссией для работы в особо сложных природно-климатических условиях.

В рамках проекта разработано, создано и испытано амфибийное вездеходное транспортное средство с колесной формулой 8x8 (рис. 2). Результаты проведенных теоретических и экспериментальных исследований эксплуатационных свойств в тяжелых дорожных условиях и на бездорожье подтвердили превосходство разработанного вездехода над лучшими мировыми аналогами.



Рисунок 2 – Амфибийное вездеходное транспортное средство с колесной формулой 8x8

Вездеход разработан на основе модульно-унифицированного принципа, имеет оптимальную компоновку, позволяющую создать максимально унифицированное семейство полноприводных и полностью управляемых транспортных средств с колесной формулой 4x4, 6x6 и 8x8 различного назначения (пассажирских, грузовых, грузопассажирских, специализированных с надстройками, спасательных и т.д.).

Максимальная скорость движения транспортного средства на твердой поверхности - не менее 80 км/ч, время разгона на пути 1000 м не более 63 с., расход топлива 27.5-30 л/100 км (при движении на 6 передаче в диапазоне скоростей 30-55 км/ч), скорость по воде - не менее 6 км/ч.

Использование оригинальных инновационных технических решений, экологически безопасных технологий, результатов современных научных исследований при проектировании рамы-лодки, автоматической трансмиссии, рулевого управления, системы поддрессоривания и ходовой части, для оценки напряженно-деформированного состояния конструкции привело к улучшению показателей проходимости (особенно при движении по снегу), амфибийных свойств, топливной экономичности, комфортабельности управления транспортным средством, надежности, при снижении стоимости по сравнению с существующими аналогами.

На данный момент ведутся работы по созданию амфибийного автономного транспортно-технологического комплекса (рис. 3) с интеллектуальной системой управления и навигации. Целью данного проекта является расширение области хозяйственной деятельности человека в зоне арктического шельфа за счет повышения эффективности проведения геологических, сейсмологических, поисковых, добычных и прочих технологических операций. Эффективность достигается за счет всесезонности, использования амфибийного автономного транспортно-технологического комплекса, применения серийно выпускаемых образцов технологического оборудования, унификации шасси-носителя под выполнения любой роли в комплексе, повышения уровня автоматизации работ.

Условия эксплуатации транспортно-технологического комплекса предполагают его применение как на суше, в условиях крайнего Севера, так и на воде в акваториях рек и на припаях в прибрежной зоне арктических морей. При этом технические средства, входящие в комплекс, должны обеспечивать выполнение функций по назначению круглогодично, в любых погодных условиях, характерных для района эксплуатации, и автономно, не зависимо от инфраструктуры региона. Операции, которые должен выполнять транспортно-технологический комплекс, согласно наиболее распространенным технологиям структурно-поискового бурения, разделены на функциональные группы и приведены в таблице 1.





Рисунок 3 – Концепция всесезонной буровой машины для Арктики

Как видно из таблицы 1, часть функций АТК, также востребованы и при проведении прочих указанных выше работ, что говорит о потенциальной возможности широкого применения разрабатываемого автономного комплекса.

Таблица 1 – Перечень технологических операций АТК

| Группа           | Операция                                      | Пояснения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Транспортные     | Транспортировка людей по суше                 | Выполняются при движении комплекса на место проведения работ, перемещением между точками бурения, возвращении комплекса на место базирования, а также при организации подвоза дополнительного снабжения и людей при большой продолжительности работ. Следует различать эти операции, т.к. в зависимости от субъекта транспортировки и среды движения, к комплексу предъявляются различные требования. |
|                  | Транспортировка грузов и оборудования по суше |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                  | Транспортировка людей по воде                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                  | Транспортировка грузов и оборудования по воде |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Подготовительные | Бульдозерные работы                           | Выполняются при подготовке площадки для проведения работ и развертывания вспомогательных систем комплекса.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                  | Эксплуатационные работы                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                  | Ледорезные работы                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                  | Снегоуборочные работы                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                  | Погрузочно-разгрузочные работы                | Сопровождают этапы развертывания, проведения буровых работ и свертывания комплекса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                  | Установка/развертывание жилых модулей         | Выполняется на этапе развертывания комплекса. Служит для организации жилищного, хозяйственно-бытового и санитарно-гигиенического обеспечения работ.                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Группа  | Операция                            | Пояснения                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Энергоснабжение                     | Обеспечивает дополнительное энергоснабжение оборудования в процессе проведения работ.                                                                                                                                                                              |
| Буровые | Приготовление бурового раствора     | Обеспечивают приготовление бурового и тампонажного растворов непосредственно на месте проведения работ, при необходимости.                                                                                                                                         |
|         | Приготовление тампонажного раствора |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|         | Бурение скважины                    | Основная технологическая операция. Выполняется согласно проектной документации.                                                                                                                                                                                    |
|         | Промывка скважины                   | Сопровождает процесс бурения. Включает в себя все штатные функции циркуляционной системы буровой установки.                                                                                                                                                        |
| Прочие  | Позиционирование на местности       | Сопровождает весь цикл проведения работ. Необходим для функционирования систем автоматизации управления движением, позиционирования буровой установки относительно проектной точки бурения и некоторых других функций комплекса.                                   |
|         | Срочный ремонт оборудования         | Повышает автономность комплекса, обеспечивая проведение мелкого ремонта используемого оборудования непосредственно на месте проведения работ.                                                                                                                      |
|         | Обеспечение связи                   | Сопровождает весь цикл проведения работ. Обеспечивает связь комплекса с объектами инфраструктуры, а также отдельных модулей комплекса между собой. Является обязательной функцией, т.к. обеспечивает связь со службами быстрого реагирования при возникновении ЧС. |

Представленные результаты работ отражают актуальные тенденции в области создания транспортно-технологических машин для Арктики:

- расширение спектра возможных применений новых образцов техники;
- автоматизация процессов управления и связи;
- повышение показателей энергоэффективности и проходимости.

#### *Заключение*

Созданные образцы вездеходной транспортной техники позволили сформировать существенный задел и получить практический опыт использования новых технических решений. Предстоящей стадией работ является переход от поисковых прикладных работ к опытно-конструкторским работам, с конечной целью создания серийных образцов техники.

Данные работы проводятся в Нижегородском государственном техническом университете им. Р.Е. Алексеева при финансовой поддержке государства в лице Минобрнауки России в рамках ФЦП «Исследования и

разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» по Соглашению №14.577.21.0222, от «03» октября 2016г., по теме: «Создание экспериментального образца амфибийного автономного транспортно-технологического комплекса с интеллектуальной системой управления и навигации для круглогодичного проведения разведочно-буровых работ на арктическом шельфе» (уникальный идентификатор проекта: RFMEFI57716X0222).

### Источники и литература

1. Куляшов А.П., Шапкин В.А., Донато И.О. и др. Роторно-винтовые машины. Основы теории движения. Нижний Новгород: НГТУ, 2000.
2. Осадчий А. Нефть и газ российского шельфа: оценки и прогнозы // Журнал «Наука и жизнь». – 2006.
3. Мокроусов С.Н. Проблемы обеспечения безопасности при освоении нефтегазовых ресурсов на континентальном шельфе и на суше Российской Федерации // Журнал-каталог «Транспортная безопасность и технологии». – 2006.
4. Богатырева Е.В. Методы обеспечения безопасности персонала нефтегазовых платформ арктического шельфа: Автореферат дисс. канд. техн. наук. – М, 2004.
5. Беккер М.Г. Введение в теорию систем местность-машина: Пер. с англ. / Под ред. В.В. Гуськова. – М.: Машиностроение, 1973.
6. Шапкин В.А. Основы теории движения машин с роторно-винтовым двигателем по заснеженной местности. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. Нижний Новгород, 2001.
7. Малыгин В.А. Исследование процесса деформации снега под воздействием гусеничного движителя и обоснование выбора размеров опорной поверхности гусениц снегоходных машин. Дисс.канд. техн. наук. 05.05.03. Горький, 1970.

---

**Koshurina Alla Aleksandrovna**  
Director of REC "Transport" docent, CES  
Nizhny Novgorod State Technical University  
n.a. R.E. Alekseev (NNSTU)  
allakoshurina@yandex.ru

### VECTOR OF DEVELOPMENT OF MODERN ROAD TRANSPORT FOR THE ARCTIC

**Abstract.** *The article gives an overview of the main directions of development of cross-country transport and technological equipment necessary for the development of the Arctic. The main results of the work of the staff of the research center "Transport" of the NSTU in the field of creating experimental models of transport-technological machines are*



*presented. Machines were created within the framework of individual projects aimed at solving a specific range of tasks. Thus, the project to create a universal rescue device is aimed at the development of marine life-saving appliances for the Arctic shelf. The developed solution surpasses analogues (boats, rafts) for a number of parameters. To date, an experimental sample has been created and tested. The machine is an all-terrain amphibian with a rotary-screw propeller. A distinctive feature of this solution was the unmatched suspension system and the automated control system. Serious results have been achieved in the creation of a new generation of wheeled ATVs. The created all-terrain vehicle on ultra-low pressure tires was created taking into account the subsequent unification and the block-modular principle, which made it possible to form a family of all-terrain vehicles with various specializations on its basis. The direction of work in the field of amphibious drilling complex creation is shown. The complex consists of unified transport-technological means of high cross-country ability. The main purpose of the complex is to conduct reconnaissance drilling operations in the Arctic coast zone. This territory is characterized by a large reserve of minerals and the difficulty in determining their location. With the help of traditional drilling rigs, work is possible only in very short periods. The use of amphibious chassis allows to carry out search works year-round without limiting the area of work. The conclusion is made about the main trends in the field of creating modern vehicles for the Arctic.*

**Keywords:** *amphibia, rotary screw mover, tire pressure, tire, liferator, transportation and technological complex, arctic shelf, evacuation, drilling, transport, navigation, autopilot.*

## References

1. Kulashov, AP, Shapkin, VA, Donato, IO and other Rotorno-vintovye mashiny. Osnovy teorii dvizheniia [Screw machine. Fundamentals of the theory of motion]. Nizhny Novgorod: NNSTU, 2000. (In Russ.)
2. Osadchy A. Neft i gaz rossiiskogo shelfa: ochenki i prognozy [Oil and Gas of the Russian Shelf: estimates and projections] // Journal «Science and Life» - 2006. (In Russ.)
3. Mokrousov S. Problemy obespecheniia bezopasnosti pri osvoenii neftegazovykh resursov na kontinentalnom shelfe i na sushe Rossiiskoi Federatsii [Security issues in the development of oil and gas resources on the continental shelf and on land of the Russian Federation] // Journal-directory "Transport security and technology." - 2006. (In Russ.)
4. Bohatyryova E. Metody obespecheniia bezopasnosti personala neftegazovykh platform arkticheskogo shelfa: Avtoreferat diss. kand. tekhn. nauk [Methods of ensuring the safety of oil and gas platforms of the Arctic shelf: Dissertation of candidate of technical sciences] - Moscow, 2004. (In Russ.)
5. Bekker, MG Vvedenie v teoriyu sistem mestnost-mashina: Per. s angl. [Introduction to terrain-vehicle systems: Trans. from English.] / Ed. VV Guskov. - Moscow. Mashinostroenie, 1973. (In Russ.)
6. Shapkin V. Osnovy teorii dvizheniia mashin s rotorno-vintovym dvizhitelem po zasnezhennoi mestnosti. Dissertatsiia na soiskanie uchenoi stepeni doktora tekhnicheskikh nauk [Fundamentals of the theory of motion machines with rotary-screw mover on snow-covered terrain. Dissertation of doctor of technical sciences]. N.Novgorod, 2001.
7. Malygin V. Issledovanie protsessa deformatcii snega pod vozdeistviem gusenichnogo dvizhitelia i obosnovanie vybora razmerov opornoj poverkhnosti gusenitc snegohodnykh mashin. Diss.kand. tekhn. nauk [The study of the deformation process of snow under influence of track and the rationale for selecting the size of the track reference surface of the snowmobile machines. Dissertation of candidate of technical sciences]. Gorky, 1970. (In Russ.)

**Шубин Пётр Константинович**  
кандидат технических наук,  
начальник лаборатории ЦНИИ РТК  
e-mail: shubin@rtc.ru

**Куличенко Артём Дмитриевич**  
магистр, инженер ЦНИИ РТК  
e-mail: a.kulichenko@rtc.ru

## **КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОИСКА И СПАСАНИЯ В УСЛОВИЯХ АРКТИКИ**

**Аннотация.** *Проведен анализ применения техники в условиях Арктики. Обоснована актуальность роботизации поисково-спасательной техники. Предложены концепции создания роботизированных систем. Определены основные направления в области развития морской робототехники для создания перспективных роботизированных систем поиска и спасания на море в условиях Арктики.*

**Ключевые слова:** *Арктика, роботизированные системы, обзорно-поисковые операции, поисково-спасательные операции, эффективность морских робототехнических комплексов.*

Роботы, как известно, внедряются в первую очередь там, где труд человека и его жизнедеятельность затруднены, невозможны или сопряжены с угрозой для жизни и здоровья. Понятно, что любая деятельность на море сопряжена с той или иной степенью риска для жизни человека. Причём, это не только работы вне объекта морской техники (МТ), за бортом, на глубине (водолазный труд), но и работа непосредственно на морском объекте, а также, возможно, в первую очередь деятельность морских спасателей [1], [2], [3], [4].

Поэтому создание эффективных роботизированных систем (РС) для поиска и спасания людей, терпящих бедствие на море, является актуальной задачей. Особенно актуальна эта задача для условий Арктики, в которых поиск и спасание на море существенно осложняются тяжёлыми гидрометеорологическими условиями, сложной ледовой обстановкой и фактором низких температур. Как известно из статистики гибели терпящих бедствие на море, основным неблагоприятным фактором является гипотермия [1].

Поскольку РС представляют собой системы с интегрированными в их состав робототехническими комплексами (РТК), то в качестве первого концептуального вопроса создания РС для условий Арктики рассмотрим принципы внедрения РТК в их состав.

Принцип замены человеческого труда на роботизированный в зонах повышенной опасности является безусловно главенствующим, что

подтверждается активным внедрением подводных роботов – автономных необитаемых подводных аппаратов (АНПА). Однако он не исчерпывает всех потребностей во внедрении РТК в морское дело. Следующими по степени значимости необходимо признать принципы расширения функциональных возможностей морской техники, роста оперативности и производительности работ за счёт внедрения РТК в состав РС. Так, при замене тяжёлого водолазного труда, например, в случае осмотра, обследования или ремонта объектов под водой (на грунте) подводным роботом (АНПА), расширяются функциональные возможности, растёт оперативность и производительность работ [5].

Вследствие относительно невысокой стоимости морских РТК (МРТК) их производство может быть крупносерийным, а применение — широкомасштабным, что в свою очередь ведёт к снижению стоимости РС и проведения поисково-спасательных операций (ПСО). Наиболее перспективными задачами применения МРТК в составе РС для поиска и спасения людей в условиях Арктики можно полагать следующие:

- поиск аварийных объектов и людей,
- доставка средств спасения терпящим бедствие людям,
- мониторинг внешней обстановки;
- поиск и обозначение спасательных средств и спасающихся;
- подбор терпящих бедствие с поверхности воды, льда;
- эвакуация людей с гибнущего судна (аварийного объекта) и (или)

из коллективных спасательных средств.

Как показывает анализ, оптимум показателя эффективности равный максимальному значению вероятности выполнения ПСО при прочих равных условиях соответствует минимальному значению длительности периода поиска и спасения людей, терпящих бедствие на море, т.е. оперативности выполнения ПСО[4].

В настоящее время наиболее активно развиваются морские РС на основе таких традиционных носителей, как суда. В тоже время летательные аппараты (ЛА) применяются в лучшем случае в качестве средства поиска и доставки МРТК с аэродрома ближайшего к месту их размещения на аэродром ближайший к месту базирования спасательных судов для последующей доставки к месту применения. Однако сравнительно невысокие скорости судов не позволяют обеспечить высокую оперативность для решения задачи спасения людей, терпящих бедствие на море в условиях Арктики.

Как показывает анализ, наиболее перспективным направлением инновационного развития робототехнических средств для поиска и спасения на море в условиях Арктики, наряду с беспилотными летательными аппаратами (БЛА), безэкипажными катерами (БЭК), АНПА, базирующимися на судах-носителях, могут стать авиа-десантируемые МРТК, интегрированные в состав авиационно-морских поисково-спасательных комплексов (АМПСК), например, на базе ИЛ–76 МДПС.

Концепция создания авиа-десантируемых МРТК предполагает роботизацию спасательных авиа-десантируемых катеров типа «Гагара» и превращение их в БЭК-носители спасательных средств или АНПА, как показано на рисунках 1 и 2.

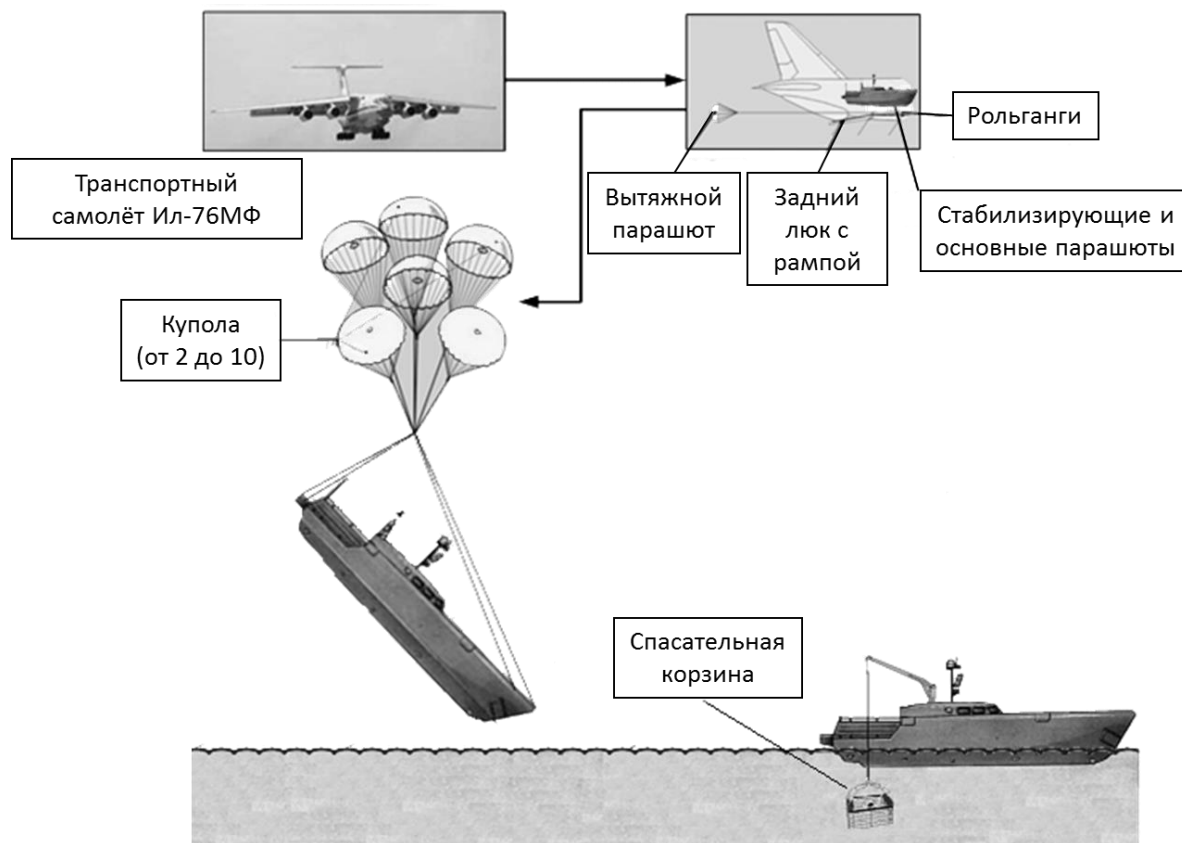


Рисунок 1 – Схема функционирования роботизированной системы поиска и спасения на основе десантируемого БЭК-носителя спасательных средств

Реализация концепции позволит удалить с борта катера экипаж (трёх человек). Это высвободит дополнительные места для спасаемых и повысит функциональные возможности комплекса по гидрометеорологическим условиям применения. Кроме того, модернизация АМПСК путём внедрения десантируемого БЭК повысит его эффективность и в решении задач по основному предназначению: оказанию помощи приводнившимся спускаемым космическим аппаратам и эвакуации космонавтов.

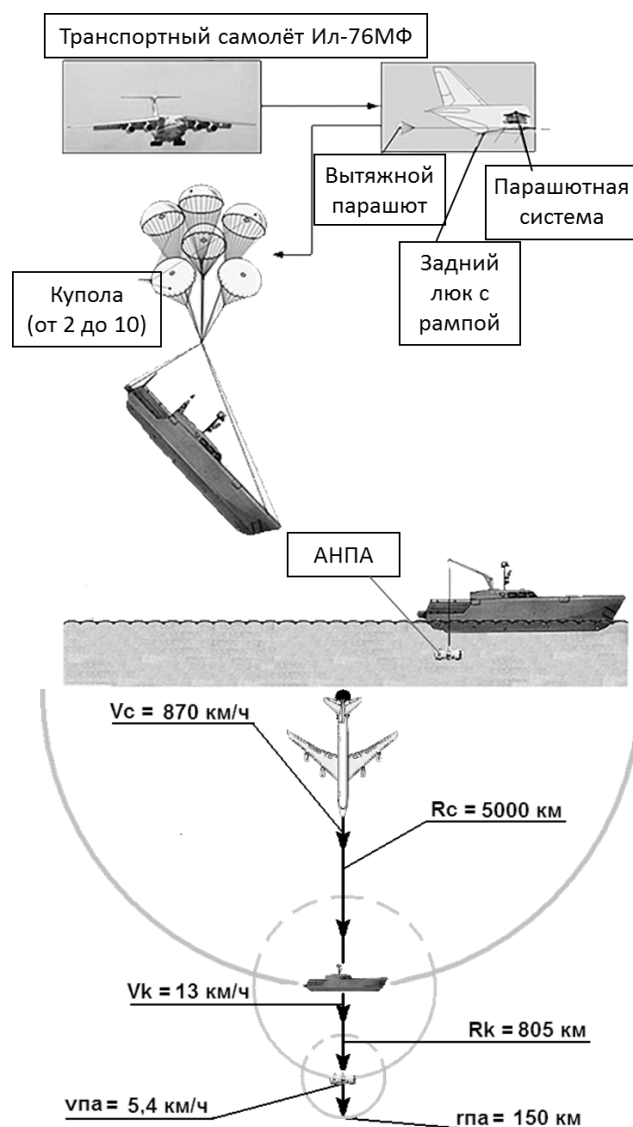


Рисунок 2 – Схема и модель функционирования роботизированной системы поиска и обследования на основе десантируемого БЭК-носителя поисково-обследовательского АНПА

Концепция предусматривает также создание принципиально новой роботизированной спасательной системы на основе авиа-десантируемого безэкипажного универсального спасательного средства (БЭК УСС), для спасения терпящих бедствие в сложной ледовой обстановке, как показано на рисунке 3.

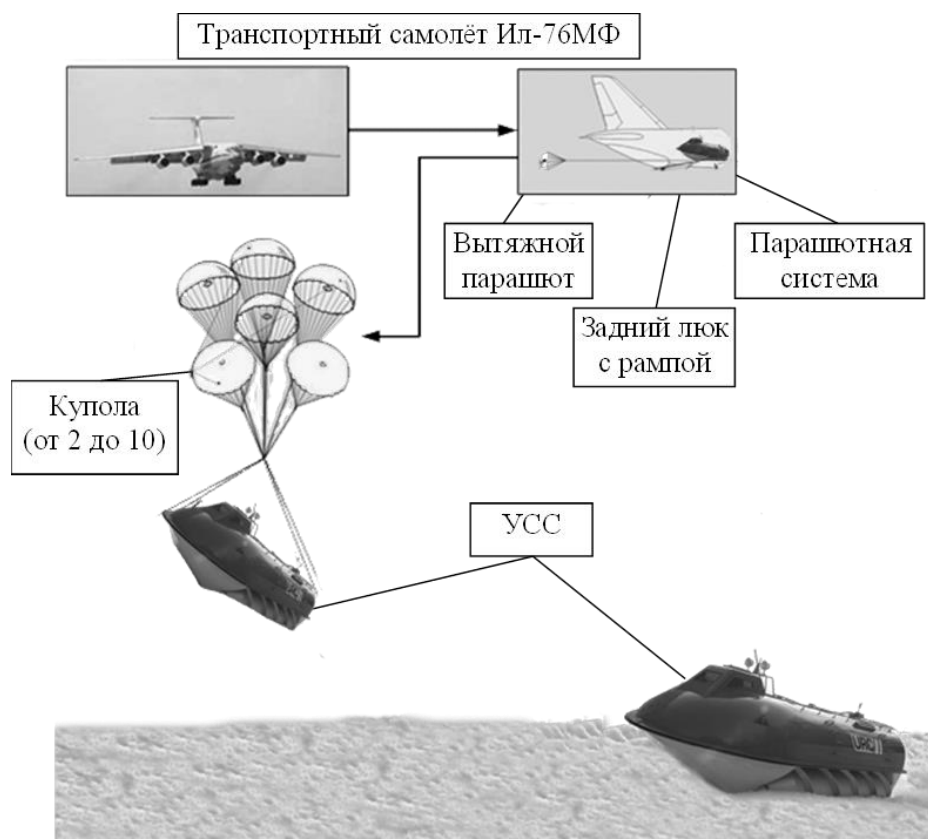


Рисунок 3 – Модель применения роботизированной системы на основе БЭК УСС для спасения экипажа аварийного МО в сложной ледовой обстановке

БЭК УСС, представляющий собой модернизированную амфибию на роторно-винтовом движителе (разработки НОЦ «Транспорт», г. Нижний Новгород), целесообразно разместить на модифицированном самолёте Ил-76МФ с двигателями ПС-90А-76 в составе АМПСК.

При наличии БЭК УСС, у которого предусмотрена возможность десантирования с воздуха, максимальное время от момента получения сигнала об аварии МО до начала спасательной операции непосредственно универсальным спасательным средством будет складываться из двух составляющих:

- время подготовки самолёта и загрузки БЭК УСС на борт;
- время перелёта самолёта от аэродрома до места аварии МО и десантирования УСС к месту аварии МО.

При наличии РС постоянной готовности на базе Ил-76МФ с БЭК и БЭК УСС на борту в дежурстве на Северном флоте время проведения ПСО может составить порядка 6-8 часов, то есть в несколько раз меньше, чем у аналогичных систем судового базирования.

Концепция создания поисково-обследовательских и поисково-спасательных роботизированных систем имеет все необходимые предпосылки для своей реализации с учетом имеющихся и создаваемых заделов в области разработки и внедрения АНПА, БЭК на базе авиадесантируемого катера «Гагара» и УСС в составе АМПСК. Перспективность предлагаемой концепции подтверждается также выводом

руководства авиации МЧС России и отряда «Центроспас» по результатам международных учений о том, что оказание помощи терпящим бедствие в морях и океанах будет более эффективным при использовании АМПСК Ил-76МДПС совместно с применением новых технологий [8].

Концепция внедрения морских роботов-спасателей (БЭК УСС) демонстрирует возможные преимущества и в обеспечении задачи самостоятельного спасения при оставлении персоналом аварийного МО. Успешное решение этой задачи во многом определяет и успех проведения ПСО в целом, т.к. увеличивает период выживания терпящих бедствие людей. Конструктивный облик перспективной системы автоматизированного безопасного оставления экипажем аварийного МО на основе БЭК УСС представлен на рисунке 4.

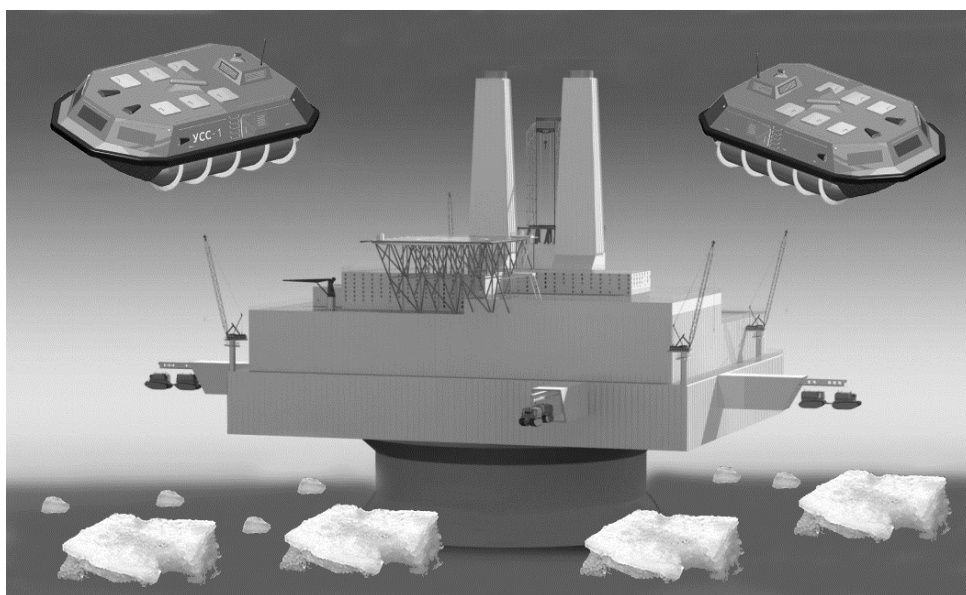


Рисунок 4 – Конструктивный облик перспективной системы автоматизированного безопасного оставления экипажем аварийного МО на основе БЭК УСС.

Можно определить следующие основные инновационные направления в области развития морской робототехники для создания перспективных роботизированных систем поиска и спасания на море в условиях Арктики:

- создание модульных МРТК с возможностью оперативной модификации для различных функциональных назначений, в том числе МРТК авиадесантируемого типа;
- разработка способов и человеко-машинного интерфейса, обеспечивающих автоматическое, автоматизированное и супервизорное управление;
- групповое управление роботами, организация их взаимодействия;
- создание систем технического зрения и телеуправления с объёмной визуализацией, в том числе в реальном масштабе времени;

- управление МРТК с использованием информационно-сетевых технологий, включая самодиагностику и самообучение;
- интеграция морских МРТК в системы и комплексы более высокого уровня, включающие средства доставки и десантирования в район их применения, а также всестороннее обеспечение функционирования;
- повышение стойкости к внешним воздействующим факторам и надёжности в сочетании со структурно-функциональной живучестью;
- обеспечение максимально высокой степени соответствия функциональному назначению.

Таким образом, разработка РС позволит вывести спасателей из зоны повышенного риска, повысить функциональные возможности, оперативность и производительность спасательной техники в экстремальных условиях проведения операций по поиску и спасанию в условиях Арктики, а также даст дополнительный стимул основным инновационным направлениям развития морской робототехники.

### **Источники и литература**

1. Александров М.Н. Безопасность человека на море. Л.: Судостроение, 1983.
2. Шубин П.К. Проблема внедрения безлюдных технологий на морские объекты. Экстремальная робототехника. Материалы XIII научно-технической конференции. Санкт-Петербург; Изд-во СПбГТУ, 2003. С. 139-149.
3. Шубин П.К. Повышение безопасности энергонасыщенных объектов ВМФ средствами робототехники. Актуальные проблемы защиты и безопасности. Экстремальная робототехника. Труды XIV Всероссийской научно-практической конференции. Том 5. Санкт-Петербург; НПО Специальных материалов, 2011. С. 127-138.
4. Лопота А.В., Шубин П.К. Перспективы развития инновационных робототехнических средств для поиска и спасания на море. Труды XVII Всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербург; НПО Специальных материалов, 2014. С. 139-149.
5. Агеев М.Д., Киселёв Л.В., Матвиенко Ю.В. и др. Автономные подводные роботы. Системы и технологии. Под. ред. акад. М.Д. Агеева. М.: Наука, 2005. 398 с.
6. Электронный ресурс: <http://roboting.ru/23-asw-usv-robo-kater-idet-na-sluzhbu.html>
7. Лопота В.А., Юревич Е.И. О путях решения некоторых стратегических проблем военной техники// Вопросы оборонной техники, Серия 16. Технические средства противодействия терроризму, Выпуск 9-10, Москва, 2003 С. 7-9.
8. Электронный ресурс: Авиация и Космонавтика. Николай Тиликов. Самолет Ил-76 и его транспортные модификации, <http://www.arms-expo.ru/049056052054124049049056052053.html>.



**Shubin Peter**  
*Phd, head of laboratory RTC*  
e-mail: shubin@rtc.ru

**Artem Kulichenko**  
master, engineer *RTC.*  
e-mail: a.kulichenko@rtc.ru

## **THE CONCEPT OF CREATING ROBOTIC SYSTEMS FOR SEARCH AND RESCUE IN THE ARCTIC**

**Abstract.** *Analysis of equipment application in Arctic regions conditions was carried out. Topicality of search and rescue equipment robotization was reasoned. Concepts of robotic systems creation were proposed. The main directions in the development of marine robotics to create promising robotic search and rescue systems at sea in Arctic regions conditions were determined.*

**Keywords:** *Arctic, robotic systems, survey and search operations, search and rescue operations, efficiency of marine robotic complexes.*

### **References**

1. Aleksandrov M.N. Bezopasnost cheloveka na more. L.: Sudostroenie, 1983.
2. Shubin P.K. Problema vnedreniya bezlyudnyh tekhnologij na morskije obekty. EHkstreimalnaya robototekhnika. Materialy HIII nauchno-tekhnicheskoy konferencii. Sankt-Peterburg; Izd-vo SPbGTU, 2003. S. 139-149.
3. SHubin P.K. Povyshenie bezopasnosti ehnergonasyshchennyh obektov VMF sredstvami robototekhniki. Aktualnye problemy zashchity i bezopasnosti. EHkstreimalnaya robototekhnika. Trudy HIV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Tom 5. Sankt-Peterburg; NPO Special'nyh materialov, 2011. S. 127-138.
4. Lopota A.V., SHubin P.K. Perspektivy razvitiya innovacionnyh robototekhnicheskikh sredstv dlya poiska i spasaniya na more. Trudy HVII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Sankt-Peterburg; NPO Special'nyh materialov, 2014. S. 139-149.
5. Ageev M.D., Kiselyov L.V., Matvienko YU.V. i dr. Avtonomnye podvodnye roboty. Sistemy i tekhnologii. Pod. red. akad. M.D. Ageeva. M.: Nauka, 2005. 398 s.
6. EHlektronnyj resurs: <http://roboting.ru/23-asw-usv-robo-kater-idet-na-sluzhbu.html>
7. Lopota V.A., YUrevich E.I. O putyah resheniya nekotoryh strategicheskikh problem voennoj tekhniki// Voprosy oboronnoj tekhniki, Seriya 16. Tekhnicheskie sredstva protivodejstviya terrorizmu, Vypusk 9-10, Moskva, 2003 S. 7-9.
8. Elektronnyj resurs: Aviaciya i Kosmonavtika. Nikolaj Tilikov. Samolet Il-76 i ego transportnye modifikacii, <http://www.arms-expo.ru/049056052054124049049056052053.html>.

## **УПРАВЛЕНИЕ ГРУППИРОВКОЙ СПАСАТЕЛЬНЫХ РОБОТОВ ДЛЯ РАБОТЫ В ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АРКТИКИ**

**Аннотация.** Спасение терпящих бедствие людей посредством автономных средств эвакуации в ряде случаев является единственной возможностью предотвратить их гибель. Это в полной мере относится к авариям нефтедобывающих платформ, в настоящее время характеризующимся большим числом жертв. В статье рассмотрено решение данной проблемы с помощью группировки роботов-спасателей. С учетом специфики организации спасательной операции в экстремальных условиях рассматриваются: общие принципы построения группировки, разбиение группировки на подгруппы с разным функциональным наполнением. Основные принципы формирования группировки роботов-спасателей: 1. Гетерогенность. Подгруппы роботов имеют разные функциональные возможности: одни подгруппы следят за ситуацией, вторые – разведывают обстановку, третьи – ищут людей, четвертые этих людей перевозят и т.д.; 2. Автономность. Все роботы группировки (как и группировка в целом) решают локальные задачи без вмешательства человека, т.к. вблизи терпящего бедствие объекта присутствие человека-оператора недопустимо, удаленно оператор не сможет быстро и верно оценить обстановку, а наличие профессионального пилота на борту транспортного средства маловероятно. 3. Избыточность. Количество роботов должно быть больше минимально необходимого, на случай отказов или выхода из строя; 4. Взаимозаменяемость роботов (возможно, с некоторой потерей качества группировки) для устойчивости функционирования; 5. Робастность, то есть устойчивость работы системы даже в случае значительного отклонения объекта от заранее известных его свойств.

Также вводятся понятия автономности роботов группировки и группировки в целом, избыточности количества роботов, надёжности, взаимозаменяемости и робастности, как способов повышения надёжности. Приводятся некоторые общие подходы к решению ключевых проблем эвакуации.

**Ключевые слова:** Робот, спасение, спасательная миссия, нефтяная платформа, навигация, локализация, построение карт

### **Введение**

В последнее время, в связи с развитием добычи нефти и газа в прибрежных (шельфовых) зонах увеличивается количество аварий и, следовательно, жертв среди персонала. Опыт проведения спасательных мероприятий показал, что применение известных средств и методов не отличается эффективностью, людей погибает много. В настоящее время

выживаемость людей на морских территориях Арктического шельфа, в случае техногенной катастрофы (аварии), не превышает одной трети, что вдвое меньше выживаемости людей в теплых незамерзающих морях.

В то же время увеличивается практический опыт применения робототехнических средств для обеспечения деятельности человека в экстремальных и опасных условиях. Доказано [1, 2], что для ряда задач весьма эффективным является применение группировок роботов, обеспечивающих оптимизацию используемых ресурсов в широком диапазоне данного понятия.

Использование групп робототехнических средств для миссий, связанных с оперативной идентификацией быстро меняющихся внешних условий и навигационной обстановки (в том числе, навигационно-ледовой обстановки), имеет ряд преимуществ по сравнению с использованием одного спасательного средства. Во-первых, оценка обстановки несколькими наблюдателями является более достоверной. Во-вторых, планирование маневров и маршрутов для осмотра рабочей зоны и поиска пострадавших осуществляется намного проще в том случае, когда поиск выполняет несколько спасательных средств. В-третьих, выход из строя единственного спасательного средства приводит к срыву всей миссии, что не так в случае группировки.

Рассмотрим основные принципы формирования группировки роботов-спасателей:

1. Гетерогенность. Подгруппы роботов имеют разные функциональные возможности: одни подгруппы следят за ситуацией, вторые – разведывают обстановку, третьи – ищут людей, четвертые этих людей перевозят и т.д.;

2. Автономность. Все роботы группировки (как и группировка в целом) решают локальные задачи без вмешательства человека, т.к. вблизи терпящего бедствие объекта присутствие человека-оператора недопустимо, удаленно оператор не сможет быстро и верно оценить обстановку, а наличие профессионального пилота на борту транспортного средства маловероятно.

3. Избыточность. Количество роботов должно быть больше минимально необходимого, на случай отказов или выхода из строя;

4. Взаимозаменяемость роботов (возможно, с некоторой потерей качества группировки) для устойчивости функционирования;

5. Робастность, то есть устойчивость работы системы даже в случае значительного отклонения объекта от заранее известных его свойств.

#### 1. Гетерогенность

Группировка роботов делится на следующие подгруппы:

- Роботы-наблюдатели. Осуществляют круглосуточное наблюдение за обстановкой с заранее определённых позиций. Позиции (зоны наблюдения) выбираются так, чтобы покрывать максимально всю аварийно-опасную площадь обслуживаемого объекта. Возможно

патрулирование роботами зон наблюдения в случаях сложной геометрии этих зон и для слежения за опасными перемещаемыми объектами.

– Роботы-разведчики. При возникновении аварийных ситуаций производят поиск людей, которым требуется эвакуация и опасных объектов, за динамикой состояний которых необходимо наблюдать.

– Роботы-рабочие. Требуются для проведения неотложных аварийно-восстановительных работ (НАВР), необходимых как для сохранения жизней людей, так для уменьшения вероятности разрастания катастрофы;

– Транспортные роботы. Представляют собой большие универсальные транспортные средства для перемещения групп людей в безопасные зоны.

Опыт эксплуатации гетерогенных группировок мобильных роботов показывает, что «разделение труда» между роботами группировки позволяет резко (в разы!) сократить время эвакуационной миссии, соответственно спасти максимальное количество жизней людей и минимизировать экономические потери от проведения спасения и самой катастрофы.

## 2. Автономность

Здесь под автономностью понимается отсутствие подготовленного человека-оператора на борту робота. Дело в том, что в ситуации катастроф и стихийных бедствий окружающая обстановка меняется быстро и часто непредсказуемым образом, что неприменимо для участия человека-оператора.

Роботы группировки имеют каналы обмена информацией друг с другом, и поэтому группировка имеет возможность самостоятельно оперативно изменять свои свойства для адаптации к изменившимся условиям.

Автономность в нашем понимании реализуется следующим образом. На роботах группировки запущено распределённое программное обеспечение системы управления группировкой.

Опишем взаимоотношение модулей ПО между собой.

Диспетчер операций согласует правильную последовательность работы частей ПО. Для функционирования мобильного робота в группе непосредственно требуется лишь три функциональных возможности:

- информационная связь с другими роботами группы;
- выполнение специфичных для данного робота операций;
- правильность перемещения робота по маршруту движения.

В свою очередь, для верного перемещения по маршруту, за которое отвечает модуль маршрута, требуется знать, где на карте находится робот. Поэтому, для модуля маршрута требуются два модуля: модуль построения карты и модуль локализации.

Модуль построения карты, как указано, является распределённым, т.е. параллельно выполняющимся на всех роботах группировки. На

каждом роботе есть набор датчиков окружающего пространства, и каждый робот строит свою карту. В распределённом модуле карты эти карты совмещаются и преобразуются в общую карту окружающего пространства.

Модуль локализации вычисляет текущие положения робота. Этих положений может быть несколько:

- координаты робота в некоторой глобальной (базовой) системе координат;
- координаты робота в системе координат группировки;
- координаты робота в системе координат некоторого объекта интереса.

Модуль специализации робота отвечает за те специфические функции, для которых предназначен данный конкретный робот и для адаптации операций для данного конкретного робота. Именно этот модуль вырабатывает управляющие сигналы для работы робота. Соответственно, этот модуль пользуется банком операций, единым для всей группировки.

Банк наборов операций должен быть единым для всех, ведь при реконфигурации группировки (в случаях отказа или деградации части роботов) возможна замена функционала одного робота функционалом другого. Модули специализации адаптируют требующуюся операцию к возможностям и конфигурации данного робота.

Модуль обмена с оборудованием посылает управляющие сигналы на исполнительные механизмы робота и принимает сигналы с сенсорики робота.

Здесь необходимо подчеркнуть, что должна быть предусмотрена связь с системами зонального мониторинга общей обстановки (метеорологической, навигационной, ледовой, экологической и т.п.) для задач спасения и эвакуации, как одно из основных средств обеспечения успешной спасательной операции.

### 3 Избыточность

Избыточность в технике – один из способов повышения надежности и безопасности. Особенно часто это необходимо для обеспечения безопасности человека. Для задач по спасению людей с терпящих бедствие нефтяных платформ в экстремальных погодноклиматических условиях, избыточность не просто необходима, а обязательна.

Для гомогенной группировки роботов, в котором все роботы одинаковы и выполняют одинаковые функции, избыточность тривиальна: чем больше роботов – тем выше избыточность.

Для гетерогенных групп такой подход неприменим по двум причинам:

- разные условия работы разных подгрупп. Например, роботы-наблюдатели не участвуют непосредственно в операциях спасения, поэтому для них избыточность менее важна, а роботы-разведчики должны непосредственно проникать в самый эпицентр катастрофы и, возможно,

ценой собственной «жизни» разведывать обстановку. Тут избыточность должна быть максимальной;

– разные функциональные возможности и, соответственно, разная стоимость роботов. Например, роботы-наблюдатели могут иметь совсем простую конструкцию и низкую цену, а транспортные роботы-эвакуаторы должны брать на борт десятки людей и транспортировать их на сотни километров, следовательно, иметь высшую надёжность и высокую цену. Поэтому большая избыточность транспортных роботов-эвакуаторов экономически нецелесообразна.

#### 4 Взаимозаменяемость

Для повышения надёжности группировки без излишней избыточности возможно применение взаимозаменяемости роботов. Взаимозаменяемость заметно повышает надёжность и вероятность безотказного выполнения спасательных миссий при незначительном удорожании и усложнении роботов.

Рассмотрим какие виды отказов и взаимозаменяемости возможны.

Самая тяжёлая ситуация – это отказ бортового вычислителя системы управления робота. При такой ситуации робот не имеет возможности выполнять миссию далее (он может быть использован, как ретранслятор или как временное убежище для эвакуируемых).

Вторая по тяжести ситуация – отказ бортового радиоканала. Робот при этом заканчивает ту часть групповой миссии, которую способен выполнить и (в зависимости от функционального назначения) переходит к полностью самостоятельной работе или прекращает свою деятельность.

Третья ситуация – отказ двигателей и/или движителей. При этом робот может выполнять функции убежища, стационарного наблюдателя, ретранслятора и вычислителя.

Четвертая ситуация – отказ какого-то сенсора. Отказ сенсора может быть парирован применением для данного измерения других сенсоров, возможно с некоторой потерей качества. В том числе, для парирования могут применяться сенсоры других роботов.

#### 5 Робастность

Описанные выше избыточность и взаимозаменяемость повышают робастность системы. В случае отказов система не становится неустойчивой, т.е. продолжение спасательной миссии возможно.

Для повышения робастности также применяют дополнительные меры, обеспечивающие расширенный диапазон условий функционирования разных подсистем роботов и группировки в целом.

Диапазон условий применимости конструктивных узлов и подсистем увеличивается известными способами. Остановимся на увеличении диапазонов применимости программно-математических подсистем системы управления группировкой.

Для этого надо учесть:

– непостоянное количество роботов, причём количество роботов может не только уменьшаться. Часть роботов может быть в резерве,

введение которого в работу увеличивает количество роботов. Количество роботов может также увеличиться, если ранее отказавшие роботы могут быть вновь введены для выполнения операции, для которой этот отказ не критичен;

- погрешности построения карты. Часть роботов, по причинам ошибок сенсорики разного рода, могут вносить в общую карту значительные погрешности. Для минимизации влияния таких ошибок требуется строить карты частями и эти карты сравнивать. Если карты сильно неодинаковы, то применять «взвешивание» разных частей карты и в данный момент использовать ту карту, которая больше всего подходит для окружающего пространства. Здесь хорошо работает «нелинейное масштабирование», зависящее от текущей конфигурации группировки;

- отказ текущей используемой системы локализации. Рассматривается ситуация, когда система локализации уже отказала, но это ещё не распознано системой управления. В этом случае ложные координаты могут дать сильную накапливающуюся погрешность, которая приведёт к катастрофическим последствиям. Для парирования таких ошибок необходимо применять логические проверки доверия к локализации и использовать для локализации комплексирование сенсоров разной физической природы.

## 6 Эвакуация

Под эвакуацией здесь понимается перемещение групп спасаемых людей в специальное, заранее определённое место, находящееся на большом расстоянии от места катастрофы, т.е. гарантированно безопасное. Для обеспечения сохранности группировки все не транспортные роботы, находящиеся в работоспособном состоянии на момент окончания погрузки людей, также транспортируются в удалённое место.

Время автономной транспортировки оценивается в трое суток. То есть, то удалённое место, куда производится эвакуация, должно находиться от места катастрофы на таком расстоянии, чтобы группировка могла добраться до него не более чем за трое суток.

Основной сложностью движения от места катастрофы является сложность преодоления препятствий во время выполнения следующих действий:

- сход роботов на воду со льда. Эта операция сложна по двум причинам: в том, что для экстремальных условий непросто различить край льда и в том, что высота льда может быть значительной, что может привести к опрокидыванию транспортного средства. Обе причины связаны: если неверно определить край льда (или не заметить вообще) может быть авария;

- заход роботов с воды на лёд. Здесь определение края льда, видимо, несложно, зато сам процесс захода представляется очень сложной задачей. Для решения этой задачи требуется снабдить роботы двумя устройствами, которые могут сильно упростить заход робота на лёд: во-первых, это толкатель, для того, чтобы роботы могли толкать друг друга на

лёд, и во-вторых, лебёдки с тросами, чтобы роботы могли затягивать друг друга;

– обход непреодолимого препятствия. Например, тороса или любого другого препятствия.

Движение группировки роботов колонной имеет свою специфику. Для такого движения требуется задавать не только направление, но и параметр, который правильнее было бы назвать «упругостью» колонны. Роботы группировки перемещаются совместно и однонаправлено лишь в случае отсутствия препятствий. Если же требуется объехать препятствие и/или проехать в проём, то требуется иметь способ перегруппировать колонну роботов, во-первых, для безопасного движения и, во-вторых, для максимально быстрого минования зоны препятствий. Причём, термин «проём» здесь может иметь несколько другой смысл, чем общепризнанный. Это может быть перешеек между двумя водными поверхностями или наоборот: пролив между двумя берегами. Чтобы не преодолевать такие препятствия (не меняя среду движения без необходимости) надо применять алгоритмы движения в среде с препятствиями.

Заключение.

В реальной обстановке (температура до минус 70 градусов Цельсия, ветра до 50 м/с, шторм до 12 баллов, пурга, видимость от 10 м и пр.) погодно-климатические условия спасательной операции могут изменяться практически мгновенно. Поэтому для устойчивости работы требуется предусмотреть временную приостановку спасательной миссии, если текущая вероятность потери основной части группировки превышает некоторый порог, величина которого требует исследований.

Перед началом миссии и в процессе её проведения требуется планировать дальнейшие действия таким образом, чтобы спасти максимальное количество жизней. Здесь тактика должна быть такой, чтобы перемещать на борт эвакуационного робота того человека, кого переместить в настоящий момент проще других. Ожидание, пока в требуемом месте скопится группа людей, хотя это и кажется эффективным, опасно – в любой момент может ситуация измениться и погибнет вся группа.

Транспортно-эвакуационный робот, принявший на борт очередного человека, должен покинуть зону высшей опасности, пока другой спасаемый не будет подготовлен для перемещения на борт. Затем робот приближается и производится перемещение нового спасаемого.

Сложная проблема: выбор момента окончания стадии спасения из зоны повышенной опасности и переход к фазе эвакуации. Принимать решение должен либо дистанционно руководитель операции, либо старший по команде с использованием текущей информации и экспертных оценок, выработанных на основе предыдущего опыта. Считать, что миссия закончена, можно по критерию заполненности эвакуационных роботов: если 50% мест заняты и в течении некоторого времени новых людей не



обнаружено, можно останавливать спасательную миссию и производить сворачивание группировки в транспортное состояние и отход.

### Источники и литература

1. Каляев И.А., Гайдук А. Р., Капустян С. Г. Распределенные системы планирования действий коллективов роботов. М. «Янус-К» 2002г. 292 с.
2. Каляев И.А., Гайдук А. Р., Капустян С. Г. Модели и алгоритмы коллективного управления в группах роботов. – М.: Физматлит, 2009 – 280 с
3. Иванов Д.Я. Информационный обмен в больших группах роботов. // Журнал «Искусственный интеллект», №4, 2010.
4. Тимофеев А.В., Юсупов Р.М. Принципы построения интегрированных систем мультиагентной навигации и интеллектуального управления мехатронными роботами. // International Journal "Information Technologies & Knowledge" Vol.5.
5. Васильев И.А. Построение карт для мобильного робота. // Журнал «Автоматизация в промышленности», № 12, 2011 г.

---

**Vsilyev I.A.**  
RTC, 21, Tikhoretsky pr.,  
e-mail: vas@rtc.ru

## THE CONTROL OF RESCUE ROBOTS GROUP FOR WORK IN ARCTIC EXTREME CLIMATIC CONDITIONS

**Abstract.** *In some cases, rescuing people in danger with the help of autonomous evacuation devices is the only way to save their lives. This is true, in particular, for oil platform accidents, which nowadays result in a lot of victims. This paper describes a way to solve this problem using a group of rescue robots. Taking into account the specific character of organizing rescue missions in extreme conditions, the article considers general principles of group formation and dividing the group into subgroups with different functions. general principles of forming groups of rescue robots [4]. 1. Heterogeneity. Subgroups of robots have different functional capabilities: some watch the situation, some explore the environment, some search for people, some transport these people etc. 2. Autonomy. All robots in a group (as well as the group as a whole) complete local tasks without human intervention, because presence of a human operator near the malfunctioning object is inadmissible, a remote operator would be unable to estimate the situation fast and correctly and presence of a professional pilot on board the vehicle is unlikely. 3. Redundancy. The number of robots has to exceed the necessary minimum in case of breakdowns. 4. Interchangeability of robots (perhaps with some decrease in quality of the group) to provide stability of operation. 5. Robustness, i.e. stability of system's operation even in case of significant deviation of the object from the properties known in advance. Autonomy of individual robots and robot groups, redundancy of robots and interchangeability are considered as ways of increasing reliability. Some general approaches to solving the key problems of evacuation are also stated.*

**Keywords:** robot; rescue mission; navigation

## References

1. Kaljaev I.A., Gajduk A.R., Kapustjan S.G. Raspredelemnnye sistemy planirovaniya dejstvij kollektivov robotov [Distributed systems for planning operations of robot groups], Moscow: «Janus-K», 2002, 292 p. (in Russian)
  2. Kaljaev I.A., Gajduk A.R., Kapustjan S.G. Modeli i algoritmy kollektivnogo upravlenija v gruppah robotov [Models and algorithms of collective control in robot groups], Moscow: Fizmatlit, 2009, 280 p. (in Russian)
  3. Ivanov D.Ja. Informacionnyj obmen v bol'shih gruppah robotov (Information exchange in large robot groups)// Zhurnal «Iskusstvennyj intellekt» [Journal “Artificial Intelligence”], #4, 2010 (in Russian)
  4. Timofeev A.V., Yusupov R.M. Principy postroenija integrirovannyh sistem mul'tiagentnoj navigacii i intellektual'nogo upravlenija mehatronnymi robotami [Principles of designing integrated systems of multi-agent navigation and intellectual control over mechanotronic robots]// International Journal "Information Technologies & Knowledge" Vol.5. (in Russian)
  5. Vasilyev I.A. Postroenie kart dlja mobil'nogo robota [Mapping for a mobile robot] // Zhurnal «Avtomatizacija v promyshlennosti» [Journal “Industry automation”], #12, 2011 (in Russian)
- 

УДК 629.782:528

**Железняков Александр Борисович**  
ЦНИИ робототехники и  
технической кибернетики,  
e-mail: zheleznyakov@rtc.ru

## **ЗА АРКТИКОЙ ИЗ КОСМОСА (Проект многоцелевой космической системы «Арктика»)**

**Аннотация.** Одним из самых эффективных способов изучения арктических районов и наблюдения за ними является применение для этого космических аппаратов (КА). Спутники позволяют не только получать новые, часто уникальные, данные, но и решать многие экономические и социальные проблемы этого региона. Не говоря о вопросах национальной безопасности, которые стали актуальными в последние годы, после того, как в Арктике были найдены богатейшие природные ресурсы.

В 2009 году в России началась разработка многофункциональной космической системы (МКС), получившей название «Арктика». Её основные задачи:

1. Гидрометеорологический и климатический мониторинг полярных областей и акватории Северного Ледовитого океана.
2. Обеспечение связи и доступа в Интернет в Арктике, поиск и спасение терпящих бедствие воздушных и морских судов, а также групп людей.
3. Проведение разведки полярных ископаемых, контроль экономической и иных видов деятельности.
4. Мониторинг чрезвычайных ситуаций, экологический мониторинг.
5. Выполнение специальных функций в интересах национальной безопасности России.

*Спутниковая система «Арктика» должна состоять из:*

- метеорологической подсистемы «Арктика-М» (два КА на высокоэллиптических орбитах);*
- радиолокационной подсистемы «Арктика-Р» (два КА на солнечно-синхронных орбитах);*
- телекоммуникационной подсистемы «Арктика-МС» (шесть КА на высокоэллиптических орбитах);*
- наземного комплекса управления;*
- наземного комплекса приема, обработки и распространения данных.*

*Изложена структура построения МКС «Арктика» и её подсистем, приведены её технические данные, а также сделан анализ реализуемости проекта в директивные сроки и возможность участия зарубежных партнеров в работах над системой.*

**Ключевые слова:** *многофункциональная космическая система «Арктика», гидрометеорологический и климатический мониторинг; мониторинг чрезвычайных ситуаций; информационное взаимодействие; мобильная связь; дистанционное зондирование Земли.*

## **Введение**

Одной из главных задач России в ближайшие десятилетия должно стать полномасштабное возвращение в Арктику, в этот уникальный регион нашей планеты, обладающий огромным энергетическим, экономическим и логическим потенциалом, а также имеющий важное стратегическое значение. Это предстоит сделать, с одной стороны, опираясь на исторические традиции освоения русского Севера, а, с другой стороны, используя последние достижения науки и техники.

Одним из самых эффективных способов изучения арктических районов и наблюдения за ними является применение для этого космических средств различного назначения. Спутники позволяют не только получать новые, часто уникальные, данные, но и решать многие экономические и социальные проблемы этого региона. Не говоря о вопросах национальной безопасности, которые стали актуальными в последние годы, после того, как в Арктике были найдены богатейшие природные ресурсы и туда устремили свои взоры не только прибрежные страны арктического бассейна, но и некоторые другие государства, интересы которых не ограничиваются регионом, где они расположены.

В настоящее время задача наблюдения за арктическим районом из космоса решается с помощью уже развернутых на околоземной орбите спутниковых группировок различного назначения. Однако для них – это всего лишь «попутная задача». В то время, как потребность в получении постоянной информации об этом регионе земного шара постоянно возрастает и требует развертывания специализированных жестко географически ориентированных космических средств.

## **МКС «Арктика»: основные задачи и структура**

Россия пока является единственной космической державой, объявившей о своих планах создания технических средств, предназначенных исключительно для наблюдения за Арктикой. Речь идет

о МКС «Арктика», разработка которой началась в 2009 г. после утверждения правительством РФ «Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу». [1] Работы ведутся Научно-исследовательским центром (НИЦ) «Планета» с кооперацией, в которую входят десятки предприятий ракетно-космической отрасли России.

Основными задачами системы (согласно технического задания) являются:

1. Гидрометеорологический и климатический мониторинг полярных областей и акватории Северного Ледовитого океана:

- оперативная оценка состояния ледового покрова, состояния атмосферы и облачных систем, состояния поверхности Северного Ледовитого океана, состояния снежного покрова;
- оперативное обнаружение и мониторинг загрязнений окружающей среды.

2. Обеспечение связи и доступа в Интернет в Арктике, поиск и спасение терпящих бедствие воздушных и морских судов, а также групп людей:

- создание и информационное обеспечение геоинформационных систем различного назначения;
- обеспечение информационного взаимодействия с воздушными, морскими и речными судами в арктических широтах;
- обеспечение безопасности авиаперелётов через Северный полюс;
- обеспечение проводки судов по Северному морскому пути и в устьях сибирских рек;
- поддержка функций международной спутниковой системы поиска и спасения КОСПАС-САРСАТ.

3. Проведение разведки полярных ископаемых, контроль экономической и иных видов деятельности:

- выявление территорий, перспективных для поиска полезных ископаемых;
- информационное обеспечение поиска залежей углеводородов на шельфе арктических морей;
- обеспечение геологоразведочных работ различного профиля;
- создание и периодическое обновление кадастров природных ресурсов;
- контроль соблюдения лицензионных соглашений при освоении месторождений минерального сырья;
- мониторинг состояния биоресурсов;
- контроль нелегального рыболовства;
- контроль состояния лесного фонда;
- контроль несанкционированного строительства;
- мониторинг деградации многолетней мерзлоты;
- мониторинг экзогенных геологических процессов.

4. Мониторинг чрезвычайных ситуаций, экологический мониторинг:

- прогноз и наблюдение за развитием техногенных катастроф;
- информационное обеспечение аварийно-спасательных работ;
- ранее обнаружение и наблюдение за развитием лесных и торфяных пожаров;
- оперативная оценка ущерба от стихийных бедствий;
- мониторинг экологической обстановки на акваториях морей и в районах строительства новых портов и нефтяных терминалов;
- выявление и наблюдение в реальном масштабе времени за источниками загрязнения окружающей среды.

5. Выполнение специальных функций в интересах национальной безопасности России.

Помимо вышеперечисленных задач, на систему могут быть возложены и другие функции, учитывая потенциал средств наблюдения за земной поверхностью, установленных на КА. [2]

В МКС «Арктика» должны войти спутники различного назначения, использующие солнечно-синхронную и высокоэллиптическую орбиты. Выбор орбит обусловлен требуемыми условиями наблюдения за регионом.

Структурно МКС «Арктика» должна состоять из:

- ♦ метеорологической подсистемы «Арктика-М» (два КА на высокоэллиптической орбите);
- ♦ радиолокационной подсистемы «Арктика-Р» (два КА на солнечно-синхронных орбитах);
- ♦ телекоммуникационной подсистемы «Арктика-МС» (до шести КА на высокоэллиптических орбитах);
- ♦ наземного комплекса управления;
- ♦ наземного комплекса приема, обработки и распространения данных. [3]

Подсистема «Арктика-М» предназначена для обеспечения гидрометеорологических наблюдений арктического региона Земли с частотой обновления данных, аналогичных функционирующих КА на геостационарных орбитах («Электро-Л»). Использование прототипа при разработке КА данной подсистемы по первоначальной задумке должно было позволить сократить сроки изготовления и развертывания МКС «Арктика». Однако ряд других факторов политического, экономического и технического характера не позволили этого сделать.

Эти спутники, так же, как и их прототип КА «Электро-Л», создаются по модульному принципу. Конструктивно-компоновочная схема КА «Арктика-М» включает в себя два модуля: модуль бортового комплекса целевой аппаратуры (два комплекта многоканального сканера, гелиогеофизический аппаратурный комплекс, бортовой радиотехнический комплекс, бортовая система сбора данных) и служебный модуль (орбитальная платформа) КА. В состав орбитальной платформы обязательно должна входить абонентская аппаратура ГЛОНАСС-GPS

разработки ФГУП «РНИИ КП», предназначенная для установки на высокоэллиптических КА. Согласно результатам ее проектирования максимальные ошибки определения текущих координат КА «Арктика-М» на рабочем участке высокоэллиптической орбиты не превысят 500 метров

Космические аппараты «Арктика-М» функционально дополняют существующую международную геостационарную метеорологическую систему и создадут основу непрерывных глобальных наблюдений Земли в XXI веке. [3, 4]

Подсистема «Арктика-Р» предназначена для обеспечения с высокой периодичностью круглосуточного всепогодного мониторинга арктического региона. Предполагается, что она будет построена на базе радиолокационного сегмента космической системы дистанционного зондирования Земли «Смотр».

В Арктике именно этот вид съемки является наиболее эффективным, так как позволяет определять вид льда и проводить съёмку даже при высокой облачности.

Основными режимами радиолокационной съемки станут: детальный с высоким разрешением (1-2 метра), обзорный с разрешением 3-5 метров и маршрутный с разрешением 100-150 метров.

Ширина полосы обзора на местности составит: 450 километров при детальной съемке и 600 километров – для обзорной.

КА подсистемы «Арктика-Р» смогут определять точное состояние ледовой обстановки и обеспечивать проводку судов по Северному морскому пути. Кроме того, радиолокационный спутник поможет в высокоэффективной разведке нефти, газа и других полезных ископаемых. [3, 4]

Подсистема «Арктика-МС» фактически состоит из двух подсистем: «Арктика-МС1» (КС «Полярная звезда» и «Арктика-МС2».

Первая подсистема предназначена для обеспечения мультисервисной широкополосной связи (диапазон Ka/Ku) с подвижными объектами и абонентами, функционирующими в зоне ее обслуживания.

В ее состав планируется включить три космических аппарата, выведенных на высокоэллиптические орбиты с наклоном 63 градуса, высотой в апогее около 50 тысяч километров и периодом обращения в 24 часа. Такие орбиты позволят обеспечить уверенным покрытием сигнала не только Арктику и приполярные районы, но и всю территорию Российской Федерации, а также территорию Европы, Канады, части Азии и Северной Африки.

Подсистема «Арктика-МС2» предназначена для цифрового телерадиовещания, в том числе для подвижных объектов и абонентов, управления воздушным движением, ретрансляции навигационных сигналов.

В ее состав также войдут три спутника на высокоэллиптических орбитах.

Таким образом, подсистема «Арктика-МС» будет включать в себя шесть спутников. [3, 4, 5]

Наземные средства МКС «Арктика» представляют собой территориально-распределенную систему центров приема, обработки и доведения информации до потребителя, и предназначены для обеспечения приема, обработки и распространения данных подсистем «Арктика-Р» и «Арктика-М», а также для обеспечения связи и вещания для подсистемы «Арктика-МС». Сегмент включает в себя комплекс управления полетом КА (НКУ-А) и комплекс приема, обработки и распространения информации.

В рамках наземного сегмента будут модернизированы пять основных центров в Москве, Новосибирске, Хабаровске, Тикси, Баренцбурге и более 100 региональных центров приема и обработки данных.

Комплекс управления создается для круглосуточного автоматизированного управления КА, системами обеспечения функционирования полезной нагрузки и решения целевых задач КА.

Комплекс приема, обработки и распространения информации для подсистемы «Арктика-М» должен решать те же задачи, что и комплекс, созданный для КА «Электро-Л». Поэтому в техническом исполнении эти два комплекса будут идентичны, но с некоторым наращиваем состава для МКС «Арктика» (ввиду возрастания потока космических данных) и модернизация (вследствие усложнения процессов приема и обработки спутниковой информации от высокоэллиптических КА по сравнению с геостационарными КА).

Также в состав наземного комплекса должен входить Информационно-аналитический центр системы спутникового океанографического мониторинга «Арктика». Этот центр обеспечит сбор, обработку и анализ космических данных о ледовой обстановке и другой космической информации о состоянии морской поверхности, а также оперативную доставку готовой информационной продукции потребителям, в том числе на морские суда и другие объекты в море. Этот Центр предлагается сформировать в Санкт-Петербурге на базе Института Арктики и Антарктики. [3, 4, 5]

Первоначально МКС «Арктика» планировалось развернуть к 2014 году, а в 2015 году начать ее полномасштабную эксплуатацию. Однако сделать это вовремя не удалось, в первую очередь, из-за финансовых проблем (снижение масштабов финансирования космической деятельности России). Поэтому дата начала летных испытаний постоянно корректировалась. Сначала запуск первого КА был перенесен на 2015 год, потом на 2016 год, затем на 2017 год. В настоящее время предполагается, что первый спутник выйдет на орбиту в 2018 году. В этом случае полностью развернуть МКС «Арктика» будет возможно только к 2021 году. Хотя многие эксперты полагают, что это произойдет еще позже.

Также не оправдались надежды и на широкое международное участие в разработке данной космической системы. Основной проблемой при этом стало резкое ухудшение международной обстановки, связанной с событиями на Украине и в Сирии, и, как следствие, введение западными странами санкций в отношении России. В настоящее время единственной областью, открытой для международного сотрудничества, является реализация данных, которые будут получаться с помощью МКС «Арктика», потребителям в других странах на коммерческой основе.

### **Заключение**

Несмотря на имеющиеся трудности, создание многофункциональной космической системы «Арктика» продолжается и после ее развертывания в полной комплектации позволит:

- комплексно решить задачи инновационного социально-экономического развития северных регионов России и международного транспортного сообщения;
- обеспечить прогресс в области прогноза погоды (как в региональном, так и в глобальном масштабах) и в сфере предсказания опасных природных и климатических аномалий;
- создать развитую информационную инфраструктуру для обеспечения безопасной эксплуатации транспортной системы, мониторинга экологической обстановки;
- создать информационную основу для расширения углеводородной и минерально-сырьевой добывающей базы;
- обеспечить развитие непосредственного спутникового радио- и телевидения, а также предоставление полного спектра услуг связи в северных и арктических регионах России.

### **Источники и литература:**

1. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (утв. председателем правительства РФ 18 сентября 2008 г.) // Российская газета. – № 4877 (0). – 27.03.2009.
2. Состояние и перспективы создания российских космических систем ДЗЗ в интересах развития арктических территорий : [доклад] / В.А. Поповкин [и др.] // Всероссийская конф. «Применение космических технологий для развития арктических регионов». – Архангельск. – 17-19 сентября 2013.
3. Многоцелевая космическая система «Арктика», перспективы ее создания : [доклад] / Ю.И. Носенко [и др.] // 7-я Всероссийская конф. «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса». – Москва : ИКИ РАН. – 16-20 ноября 2009.
4. Хайлов М.Н. Многоцелевая космическая система «Арктика» : [доклад] / М.Н. Хайлов // XV межд. науч.-практ. конф. «Проблемы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций». – Москва. – 18-20 мая 2010.
5. Шалагинов А. Проекты многофункциональных спутниковых систем для Арктических регионов России / А. Шалагинов // Технологии и средства связи. Спутниковая связь и вещание. – 2014.



## **OVER ARCTICS - FROM THE SPACE** **(The Project for Multifunctional Space System “Arktika”)**

**Abstract.** *One of the most effective ways of exploring the Arctic region and observing over them is space satellites (SS) application. SS allow not only to receive new, often unique data, but to also solve many of the economic and social problems of the region, not to mention the aspects of national safety and security, which became really important in recent years, after the abundant natural resources in the Arctic region have been discovered.*

*In 2009, Russia has started working over development of new multifunctional space system (MSS) named “Arktika”. Its main tasks are:*

- 1. Hydrometeorological and climate monitoring of polar regions and the Arctic Ocean aquatorium.*
- 2. Provision of telecommunication and Internet access in the Arctic region, search and rescue of distressed air and sea crafts, as well as groups of people.*
- 3. Exploration of polar natural resources, control for economic and other activities.*
- 4. Emergencies monitoring and control; ecological and environmental monitoring.*
- 5. Special missions in the interests of national safety and security of Russia.*

*“Arktika” satellite system should consist of:*

- meteorological subsystem “Arktika-M” (includes two SS in highly elliptical orbits);*
- radar subsystem “Arktika-R” (includes two SS in sun synchronous orbits);*
- telecommunication subsystem “Arktika-MS” (includes six SS in highly elliptical orbits);*
- ground-based control complex;*
- ground-based data complex for receiving information, data processing and propagation.*

*The article reveals MSS “Arktika” and its subsystems structure, describes MSS technical specifications and contains analysis of possibilities for the project to be realized within target periods and for the foreign partners to participate in it.*

**Keywords:** *multifunctional space system “Arctics”, hydrometeorological and climate monitoring; emergencies monitoring and control; data exchange; mobile telecommunication; Earth remote sensing.*

### **Referens**

1. Osnovy gosudarstvennoi politiki Rossiiskoi Federatsii v Arktike na period do 2020 goda i dal'neishuyu perspektivu (utv. predsedatelem pravitel'stva RF 18 sentyabrya 2008 g.) [Basis of state policy of Russian Federation in the Arctic for the period through to year 2020 and further (approved by Head of Government of Russian Federation on 18th September 2008)]. Rossiiskaya gazeta [Russian Newspaper], 2009. No 4877(0). (In Russ.)

2. Popovkin V.A., et al. Sostoyanie i perspektivy sozdaniya rossiiskikh kosmicheskikh sistem DZZ v interesakh razvitiya arkticheskikh territorii [Current state and prospects of creation of Russian space systems of Earth remote sensing in the interest of Polar Regions development]. Vserossiiskaya konf. «Primenenie kosmicheskikh tekhnologii dlya razvitiya

arkticheskikh regionov» [All-Russian Conference on Space technology application for Polar Regions development], Arkhangel'sk, Russia, 2013. (In Russ.)

3. Nosenko Y.I., et al. Mnogotsелеvaya kosmicheskaya sistema «Arktika», perspektivy ee sozdaniya [Multipurpose space system Arktika, prospects of its development]. 7-ya Vserossiiskaya konf. «Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa» [VII All-Russian Conference on Current Problems of Earth Remote Sensing], Moscow, Russia, 2009. (In Russ.)

4. Khailov M.N. Mnogotsелеvaya kosmicheskaya sistema «Arktika» [Multipurpose space system Arktika]. XV mezhd. nauch.-prakt. konf. «Problemy zashchity naseleniya i territorii ot chrezvychaynykh situatsii» [XV International Scientific and Practical Conference on Problems of Population and Territories Protection from Emergencies], Moscow, Russia, 2010. (In Russ.)

5. Shalaginov A. Proekty mnogofunktsional'nykh sputnikovyykh sistem dlya Arkticheskikh regionov Rossii [Projects of multifunctional space systems for polar areas of Russia]. Tekhnologii i sredstva svyazi. [Communication Technologies and Equipment], 2014. Spets. vypusk «Sputnikovaya svyaz' i veshchanie» [Special issue on Satellite Communication and Broadcasting]. (In Russ.)

---

УДК 260.629

**Ляхманов Дмитрий Александрович**

кандидат технических наук, доцент,

Нижегородский Государственный

Технический Университет им. Р.Е. Алексеева

e-mail: dm.virger@gmail.com

**Гай Василий Евгеньевич**

кандидат технических наук, доцент,

Нижегородский Государственный

Технический Университет им. Р.Е. Алексеева

e-mail: iamuser@inbox.ru

**Кошурина Алла Александровна**

директор НОЦ «Транспорт»

кандидат технических наук, доцент,

Нижегородский Государственный

Технический Университет им. Р.Е. Алексеева

allakoshurina@yandex.ru

## **АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЙ ЭТАЛОННЫХ ОБЪЕКТОВ В ЗАДАЧЕ ПОСТРОЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ КОЛОННЫ**

**Аннотация.** Данная статья посвящена алгоритму определения положения эталонных объектов в видеопотоке, адаптированному для задачи управления транспортной колонной. Под эталонным объектом понимается любой объект,

*жестко привязанный к корпусу транспортного средства, имеющий выраженный техногенный характер и не встречающийся в природе. Основываясь на модели камеры-обскуры и принимая предположение об отсутствии изменений формы эталонных объектов, в статье приводится алгоритм определения положения эталонного объекта в пространстве относительно видеосенсора по геометрическим искажениям его проекций на плоскость наблюдения. Обладая информацией о размещении эталонных объектов на корпусе транспортного средства, становится возможным определение его положения в пространстве. При этом каждый отдельный кадр даёт информацию о положении транспортного средства в конкретный момент времени. Последовательность кадров, извлеченная из видеопотока, позволяет сделать предположение о перемещении транспортного средства в пространстве относительно точки наблюдения. Данная информация может использоваться в задаче построения транспортной колонны. Если представить транспортную колонну как цепь пар транспортных средств, в каждой из которых впереди идущее транспортное средство является ведущим, а следующее за ним ведомым, то процесс поддержания порядка в движущейся колонне сводится к повторению всеми ведомыми транспортными средствами траектории движения ведущих и поддержанию расстояний между ними. Предлагаемый алгоритм не учитывает возможностей возникновения помех или потери оптического контакта между смежными транспортными средствами. Эффективность алгоритма подтверждена в рамках испытаний, проводимых с использованием модифицированной виртуальной имитационной среды v-гер.*

**Ключевые слова:** Арктика, автоматизация, транспортная колонна, эталонный объект, видеопоток, техническое зрение

### *Введение*

Освоение Арктического шельфа является национальным проектом в соответствии с принятой Стратегией развития Арктической зоны Российской Федерации. Арктическая зона РФ представляет собой огромный сырьевой резерв страны и относится к числу немногих регионов мира, где имеются практически нетронутые запасы углеводородного и минерального сырья. В условиях Арктики перевозки людей и грузов, объем которых постоянно растет, сопряжены со сложностью обеспечения безопасной навигации в тяжёлых условиях. В стратегии развития Арктической зоны РФ большое внимание уделено развитию транспортной доступности, разработке и внедрению современных транспортных средств, адаптированных к использованию в арктических условиях. При этом актуально внедрение новых технологий в области управления транспортными средствами с целью эффективного принятия решений в режиме реального времени. Применение подобных автоматизированных систем позволит более эффективно решать задачи управления в сложных навигационных условиях Арктики. Одной из таких является задача перемещения группы автоматизированных транспортных средств по заданному маршруту в виде транспортной колонны.

В данной статье рассматривается алгоритм определения положения транспортных средств в пространстве по динамике эталонных объектов, размещенных на их корпусе.

## Концепция сегментированной транспортной колонны

Транспортная колонна рассматривается как совокупность пересекающихся звеньев (рис. 1), каждое из которых состоит из пары автоматизированных транспортных средств (АТС): ведущего и ведомого.

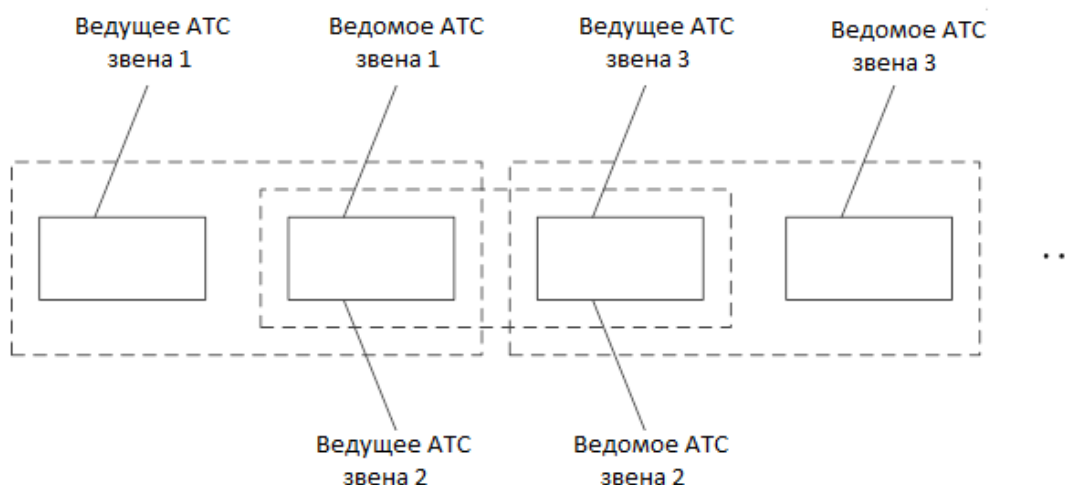


Рисунок 1. Сегментирование транспортной колонны

Каждое АТС входит одновременно в два звена, в одном из которых оно является ведомым, а в другом ведущим. При этом задача сохранения целостности транспортной колонны во время движения сводится к задаче управления взаимодействием ведущего и ведомого АТС внутри транспортного звена. В данной статье рассматривается концепция колонны, в рамках которой ведомое АТС не имеет обратной связи с ведущим и самостоятельно решает задачу следования за последним путем повторения траектории его движения и контроля расстояния до него. Таким образом реализуется принцип децентрализованного стайного управления, когда каждое АТС является автономным и самостоятельно принимает решение о характере движения и его параметрах.

В условиях отсутствия обратной связи каждое ведомое АТС должно получать информацию о траектории движения ведущего АТС. Данную задачу предлагается решать с использованием алгоритма визуального трекирования. В этом случае ведомое АТС вычисляет траекторию движения ведущего путем анализа данных видеопотока, полученного с собственных оптических сенсоров. Наиболее простым способом визуального трекирования является принцип определения положения эталонного объекта в пространстве по геометрическим искажениям его проекции на плоскость наблюдения в рамках модели камеры-обскуры [1, 2]. Эталонный объект в данном случае представляет собой плоский объект техногенного характера (мира) не встречающийся в природе и размещаемый на задней части корпуса ведущего АТС. На основании оценки положения и ориентации мира возможно определение положения и самого транспортного средства в пространстве. Используя единичный

кадр с изображением ведущего АТС, можно определить его положение в пространстве в конкретный момент времени. Имея последовательность кадров, извлеченную из видеопотока, можно построить траекторию перемещения ведущего АТС относительно точки наблюдения, т.е. оптического сенсора ведомого АТС. Для получения видеопотока достаточно наличия на ведомом АТС одной видеокамеры.

### **Алгоритм оценки положения и углов наклона миры**

Алгоритм оценки положения миры состоит из двух этапов: калибровка камеры на основе эталонного изображения и использования результатов калибровки при оценке положения миры. В качестве эталонного изображения будет использоваться изображение шахматной доски.

Калибровка состоит в вычислении внутренних параметров камеры (фундаментальной матрицы камеры) с использованием эталонных изображений. Входными данными для алгоритма вычисления параметров камеры является множество координат 3D точек и соответствующих им 2D координат. Количество используемых для обучения изображений влияет на точность определения параметров камеры и, в дальнейшем, на точность распознавания. Изображения эталонов должны размещаться перед камерой с различным смещением относительно главной точки камеры и под разными углами.

Алгоритм калибровки включает следующие шаги:

- 1) захватить изображение с камеры;
- 2) проверить наличие на захваченном изображении эталона
- 3) добавить заранее определённые 3D координаты углов миры в список *A*;
- 4) определить пиксели изображения, соответствующие углам миры и сохранить их в список *B*;

Повторять шаги 1-4 необходимое количество раз.

5) на основе сформированных списков *A* и *B* выполнить калибровку камеры (определить параметры фундаментальной матрицы камеры):

5.1) вычислить первоначальные значения параметров фундаментальной матрицы камеры (коэффициенты дисторсии задаются равными нулю);

5.2) оценить первоначальную позицию камеры, предположив, что значения параметров фундаментальной матрицы камеры известны;

5.3) запустить оптимизационный алгоритм Левенберга-Марквардта [3] для минимизации ошибки проекции так, чтобы сумма квадратов расстояний между точками из списка *A* и проекций точек объекта из списка *B* была минимальна (проекция выполняется на основе известных оценок позиции камеры и значений параметров фундаментальной матрицы камеры).

Результатом работы алгоритма калибровки является фундаментальная матрица камеры.

Алгоритм оценки положения миры состоит из следующих шагов:

- 1) захватить изображение с камеры;
- 2) проверить наличие на захваченном изображении миры;
- 3) добавить заранее определённые 3D координаты углов миры(пикселей объекта) в список  $A$ ;
- 4) определить пиксели изображения, соответствующие углам миры и сохранить их в список  $B$ ;
- 5) определить с использованием алгоритма *RANSAC* [4] на основе списков  $A$ ,  $B$ , фундаментальной матрицы камеры и значений коэффициентов искажений положение и угол наклона миры, которые минимизируют расстоянием между пикселями из списка  $B$  и результатом проекции координат из списка  $A$  на плоскость:

$$[R | t] = \min_{R, t} \sum_{i=1}^n \text{dist}^2(PM_i, m_i),$$

где  $P = A [R | t]$ ,  $M_i$  – координата точка в трёхмерном пространстве,  $m_i$  – координата точки, соответствующей  $M_i$ , на плоскости изображения,  $n$  – количество сравниваемых точек. Результатом работы данного алгоритма является вектор  $t$  углов поворота и вектор  $R$  смещения миры относительно камеры.

Количество шагов, требуемых алгоритму *RANSAC* для решения задачи оптимизации вычисляется по следующей формуле:

$$k = \frac{\log(1 - p)}{\log(1 - \omega^n)},$$

где  $p$  – вероятность того, что хотя бы одна пара точек будет согласованным решением,  $\omega$  – отношение между общим числом точек и количеством точек, для которых найдено соответствие. Значение  $k$  увеличивается с увеличением значения  $n$ .

Имея последовательность кадров, полученную путем разложения видеопотока, становится возможным построение траектории движения миры и объекта, на котором она закреплена, относительно точки наблюдения (рис. 2).

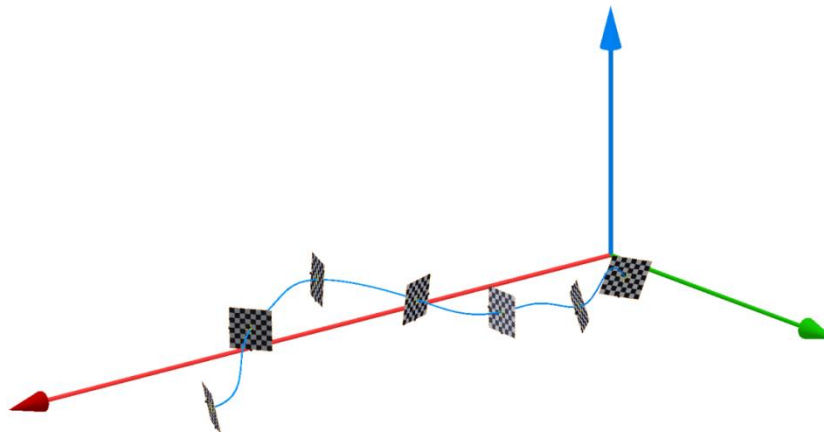


Рисунок 2. Сглаженная траектория движения эталонного объекта, построенная на основе видеопотока

На основании проведенных экспериментов для оптической системы с автофокусом и электронной матрицей, разрешением 1 Мп, величина погрешности определения расстояния составила 3-11%, предельный угол, при котором выполняется определение положения и углов наклона миры составляет +/- 75 градусов, предельное расстояние, на котором мира определялась 18 метров.

### **Определение траектории движения транспортного средства**

Для проверки эффективности метода использовалась модифицированная среда виртуального моделирования v-ger, в которой была создана транспортная колонна из трёх моделей автономных транспортных средств с роторно-винтовым движителем, управляемых извне (рис. 3). Первая модель являлась головной для всей колонны и управляется вручную оператором с помощью клавиатуры. Другие две модели управляются системой управления, в основе которой лежит алгоритм визуального контроля.

В передней части каждой модели располагается виртуальный оптический сенсор, с которого снимается видеопоток и отправляется в систему управления моделью, где раскладывался на отдельные кадры разрешением 600х600 пикселей. Вся последовательность кадров итеративно обрабатывалась алгоритмом визуального контроля и на ее основе строилась сглаженная траектория движения ведущей модели, содержащая информацию об углах наклона в процессе движения и скоростном режиме. Алгоритм показал свою эффективность в условиях виртуального эксперимента, когда ведущее транспортное средство находилось в пределах видимости.

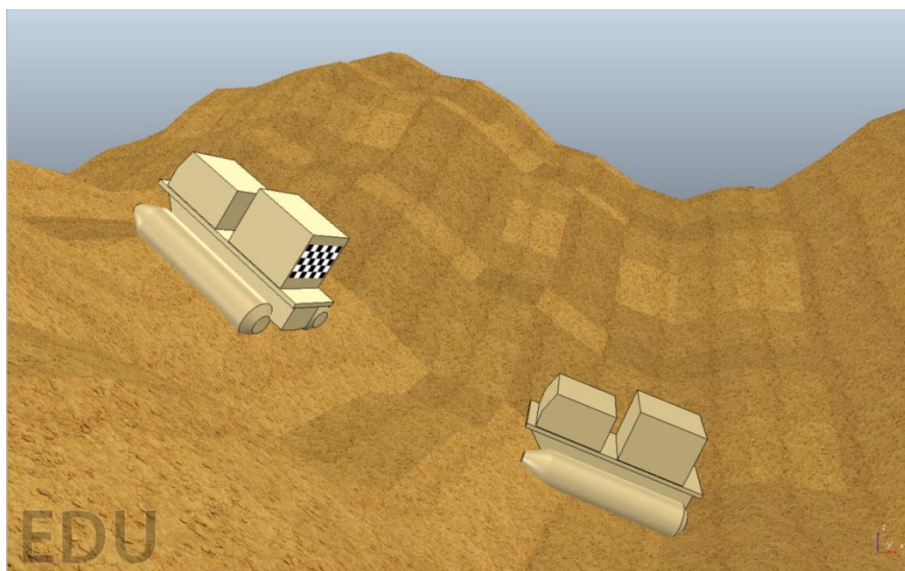


Рисунок 3. Модель транспортной колонны в среде v-гер

Из недостатков алгоритма визуального контроля, выявленных в процессе моделирования транспортной колонны, можно выделить следующее:

1. Чувствительность к случаям потери визуального контакта. Данный случай возникает, когда ведущая АТС на длительное время скрывается за препятствием.

2. В случае удаления ведущей АТС на неразрешимое оптической системой расстояние, точность определения параметров положения миры резко падает до неприемлемых значений.

3. Зависимость определяемых параметров от угла наклона миры по отношению к плоскости оптического сенсора. При значениях углов, лежащих в диапазоне  $75-90^\circ$  точность определения параметров экспоненциально падает.

#### *Заключение*

Предлагаемый алгоритм определения положений эталонных объектов является достаточно эффективным для построения траектории наблюдаемого объекта, использующим данные единичного видеосенсора, и может использоваться как вспомогательный алгоритм для решения задачи формирования движущейся транспортной колонны.

Данная работа проводилась в Нижегородском государственном техническом университете им. Р.Е. Алексеева при финансовой поддержке государства в лице Минобрнауки России в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» по Соглашению №14.577.21.0222, от «03» октября 2016г., по теме: «Создание экспериментального образца амфибийного автономного транспортно-технологического комплекса с интеллектуальной системой управления и навигации для круглогодичного проведения разведочно-буровых работ на арктическом шельфе» (уникальный идентификатор проекта: RFMEFI57716X0222).

#### **Источники и литература**

1. Сурдин В. Г., Карташев М. А. Камера-обскура // Квант. – 1999. – № 2. – С. 12–15.

2. Needham J., Science and Civilisation in China, V. IV. Physics and Physical Technology, Pt. 1. Physics, Cambridge University Press, 1962, page 82.

3. Гилл Ф., Мюррей У., Райт М. Практическая оптимизация = Practical optimization. – М.: Мир, 1985. — 509 с.

4. Martin A. Fischler and Robert C. Bolles (June 1981). «Random Sample Consensus: A Paradigm for Model Fitting with Applications to Image Analysis and Automated Cartography». Comm. Of the ACM 24: 381–395. DOI:10.1145/358669.358692.



**Lyakhmanov Dmitry Aleksandrovich**  
docent, Nizhny Novgorod State Technical University  
n.a. R.E. Alekseev (NNSTU)  
e-mail: dm.virger@gmail.com

**Gai Vasily Evgenievich**  
docent, Nizhny Novgorod State Technical University  
n.a. R.E. Alekseev (NNSTU)  
e-mail: iamuser@inbox.ru

**Koshurina Alla Aleksandrovna**  
Director of REC "Transport"  
docent, CES Nizhny Novgorod State Technical University  
n.a. R.E. Alekseev (NNSTU)  
allakoshurina@yandex.ru

## **ALGORITHM OF DETERMINING THE POSITIONS OF ETALON OBJECTS IN THE PROBLEM OF TRAFFIC COLUMN CONSTRUCTION**

**Abstract.** *This article is devoted to the algorithm for determining the position of the etalon objects in the video stream adapted for the traffic column control task. The marker object means any object rigidly attached to the vehicle's hull, which has a pronounced technogenic character and is not found in nature. Based on the pinhole camera model and accepting the assumption that there are no changes in the shape of the etalon objects, the article provides an algorithm for determining the position of the etalon object relative to the video sensor by geometric distortions of its projections onto the viewing plane. It will possible to determine the position of the vehicle, if we have information on the location of etalon objects on the vehicle hull. In this case, each individual frame gives us information about the position of the vehicle at a particular time, while the sequence of frames extracted from the video stream allows us to make an assumption about moving the vehicle in space relative to the observation point. This information can be used in the task of building a traffic column. If the column is represented as a sequence of vehicle pairs, in each of which the vehicle ahead is the master and the follower following it, the process of maintaining order in the moving column is reduced to the repetition of the trajectory of the leading vehicles by all driven vehicles. This algorithm does not take into account the possibility of interference or loss of optical contact between adjacent vehicles. The efficiency of the algorithm is confirmed in the framework of the tests carried out using the modified virtual imitation environment v-rep.*

**Keywords:** *Arctic, automation, traffic column, etalon object, video stream, computer vision*

### **References**

1. Surdin V. G., Kartashev M. A. Pinhole [Kvant] . Moskow, 1999, № 2, pp. 12–15.(in Russ.)
2. Needham J., Science and Civilisation in China [V. IV. Physics and Physical Technology, Pt. 1. Physics]. Cambridge University Press, 1962, pp. 82.

3. Gill F., Murrey U., Right M. Practical optimization. Moskow, Mir, 1985, p.509. (in Russ.)
4. Martin A. Fischler and Robert C. Bolles (June 1981), Random Sample Consensus: A Paradigm for Model Fitting with Applications to Image Analysis and Automated Cartography. Comm. Of the ACM 24: 381–395. DOI:10.1145/358669.358692.
- 

УДК 004.93'11

**Мустафина Эльвира Булатовна,**  
ЦНИИ РТК, инженер 2 категории,  
аспирант СПбПУ Петра Великого  
e-mail: e.mustafina@rtc.ru

## **ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ВИЗУАЛЬНОЙ НАВИГАЦИИ В АРКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены особенности использования алгоритмов автономной навигации мобильных робототехнических средств по видеокамере в арктической местности. Основная сложность работы методов визуальной навигации в таких условиях заключается в том, что большие области кадров занимает однообразное снежное покрытие, что значительно затрудняет процедуры поиска характерных точек и их сопоставления, в результате становится невозможным достижение необходимой точности локализации и построения карты. Описаны способы повышения качества визуальной навигации в арктических условиях – определение линии горизонта, что позволяет более детально рассматривать область передвижения робота, не учитывать переменную облачность и находить характерные точки не только на крупных объектах на горизонте, но и на снегу; адаптивное выравнивание контрастности используется для проявления таких незаметных особенностей снежной поверхности, как ребристость, оставленная ветром, что делает возможным выделение признаков даже на визуально однообразной плоскости; использование инвариантных к масштабу признаков; особый подход к выбору ключевых кадров.

**Ключевые слова:** визуальная навигация, Арктика, мобильный робот, техническое зрение

### *Введение*

Робототехника может быть применена для решения таких задач, как поиск и спасение, осмотр и контроль систем снабжения и инфраструктуры, мониторинг окружающей среды. В суровом северном климате для всех этих видов деятельности предпочтительна автономная навигация робототехнических средств, реализация которой особенно осложнена заснеженностью местности. Для определения местоположения недостаточно использования только GPS/ГЛОНАСС, а для обнаружения препятствий и дальнейшего движения с требуемой точностью необходимы

альтернативные методы локализации в пространстве. Использование камер или лазерных дальномеров значительно повышает качество локализации и позволяет построить карту местности. В этой статье будут рассмотрены особенности визуальной навигации в условиях арктической местности.

Работа в открытых заснеженных пространствах затруднительна для визуальной навигации. Основная сложность состоит в том, что большие области кадров имеют относительно малое количество признаков из-за недостатка геометрических структур и больших участков однообразного снежного покрытия. Это приводит к трудностям в сопровождении признаков рядом с роботом и кластеризации точек вдоль горизонта, использованных для генерации карты, из-за чего сопровождение при движении получается недостаточно качественным, а так же повышается чувствительность к ошибкам оптимизации карты при неверном сопоставлении признаков. Из-за большого разброса по глубине сцены и относительной визуальной заметности точек горизонта кластеризованные признаки получают не соответствующие реальности оценки глубины, кроме того при использовании классических метрик возникают ошибки выбора ключевого кадра, что не позволяет получить точные результаты групповой корректировки.

Алгоритмы визуальной навигации отслеживают положение камеры в трехмерном пространстве и строят карту в виде облака характерных особенностей. Математические основы визуальной навигации независимы от робота или окружающей среды, следовательно, общая идея может быть без изменений применена и в арктической местности. Но алгоритмы выделения признаков обычно основаны на поиске локальных областей изменения градиента, в чем и заключается основная проблема при работе с арктическими изображениями. Если сфокусироваться только на пригодных для передвижения робота областях изображения, они будут представлять собой почти полностью белые участки снежной пустыни. Как можно наблюдать на рисунке 1, в таких проходимых областях изображения заметны небольшие изменения цвета из-за текстуры или теней, но большие перепады градиента, необходимые для методов выделения признаков в таких областях не представлены.



Рисунок 1 – Типичные примеры местности с недостатком характерных особенностей в проходимой области

На рисунке 2 представлен пример выделения признаков двумя различными методами – с помощью детектора Харриса и SIFT алгоритма. Следует обратить внимание на то, что оба метода обнаружили множество признаков в горах на фоне, но не выделили ни одного в снежной плоскости переднего плана.

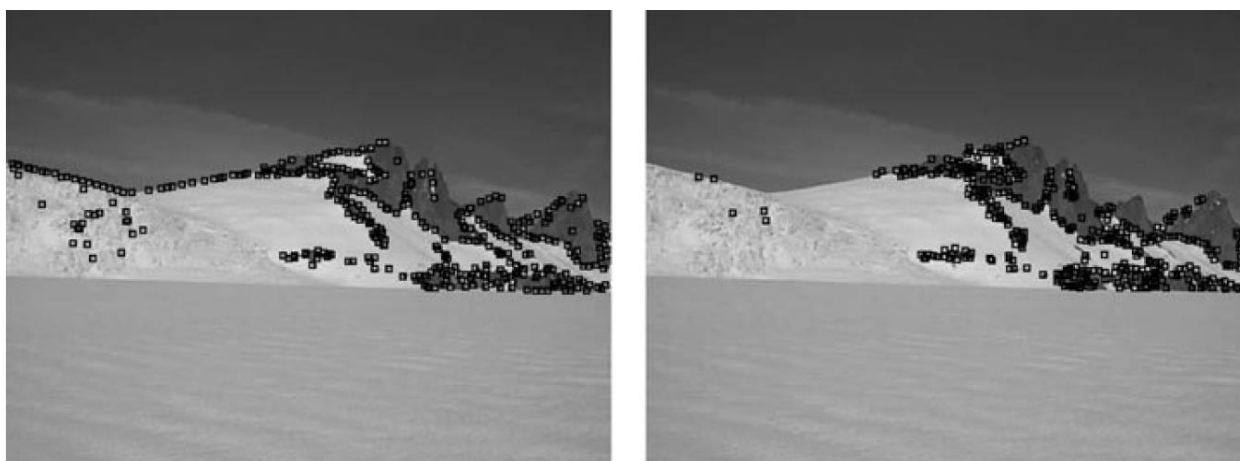


Рисунок 2 – Выделение признаков с помощью детектора Харриса и SIFT алгоритма

Один из способов решения проблемы недостатка особенностей в проходимой области – определить линию горизонта. Такая сегментация

позволяет обрабатывать только значимую для робота область кадра и не учитывать движущиеся облака, которые могут негативно влиять на визуальную навигацию. Кроме того, горизонт служит хорошим ориентиром для оценки ориентации робота. Понятие горизонта здесь условное, обычно интерес представляет граница снежной поверхности. Существуют сегментирующие методы по цветовому критерию, но затянутое облаками небо часто имеет почти тот же цвет, что и снежная поверхность, поэтому такие методы дополняют различными текстурными характеристиками.

С. Уильямс и А. Говард в работе [1] предложили следующий метод сегментации кадров арктической местности: сначала выбирается зона в виде трапеции в нижней трети кадра (область прямо перед роботом, наиболее вероятно содержащая данные о поверхности передвижения), в ней вычисляется гистограмма интенсивности пикселей для получения центрального, медианных и квартильных значений. Затем ко всему изображению применяется детектор границ Кэнни. Каждая граница упрощается до линейно-кусочной с помощью алгоритма Рамера-Дугласа-Пекера. Чем длиннее полученный сегмент, тем вероятнее он является частью большой структуры – горизонта или горного склона, такие сегменты получают больший весовой коэффициент относительно коротких. Если сегмент является частью линии горизонта, то область ниже этого сегмента должна быть статистически схожа с трапециевидной зоной. Для проверки выполнения этого условия строится гистограмма интенсивностей области, расположенной под сегментом-кандидатом, сравниваются квартильные значения. Аналогично, область над этим сегментом должна быть статистически отличной от трапециевидной зоны переднего плана, их квартильные значения так же сравниваются. Линейные сегменты часто генерируются на краях заснеженных гор или на границе облако-небо. Упорядочив все сегменты по процентному содержанию белых (снежных) пикселей между сегментом и нижней частью изображения, можно избавиться от лишних границ. Можно дополнительно оценить расстояние от полученных сегментов до предполагаемой линии горизонта, исходя из данных о положении камеры. По комбинации всех описанных весовых коэффициентов выбирается итоговый сегмент горизонта, затем выполняется поиск дополнительных линий на концах выбранной линии. Вычисляется относительная стоимость этого сегмента как длина продлевающего сегмента от него до края изображения. Стоимость вычисляется еще и для каждого сегмента-кандидата как расстояние между итоговым сегментом и сегментом-кандидатом плюс его продление до края изображения. Эта стоимость затем компенсируется весовым коэффициентом сегмента. Таким образом, сегменты со слабой визуальной заметностью усиливают контур более сильных, а заметные сегменты имеют возможность изменить направление горизонта. Затем сегмент с наименьшей стоимостью решения добавляется

к начальному, и процесс повторяется до тех пор, пока не достигается край изображения.

Еще один способ выделить снежную область передвижения робота с помощью обнаружения горизонта предложен в работе А. Дэс и Д. Кумэр [2] – после детектора границ Кэнни можно применить преобразование Хафа для поиска прямых. Принцип обнаружения заключается в процедуре «голосования» в пользу возможного наличия прямой. Элемент с наибольшим присвоенным значением – обычно это самая ярко выраженная прямая на исходном изображении – становится горизонтом. При решении такой задачи детектируются только горизонтальные линии.

Применение алгоритмов поиска горизонта позволяет выделить стабильный ориентир даже при почти нулевой видимости, как на примере, представленном на Рисунке 3.

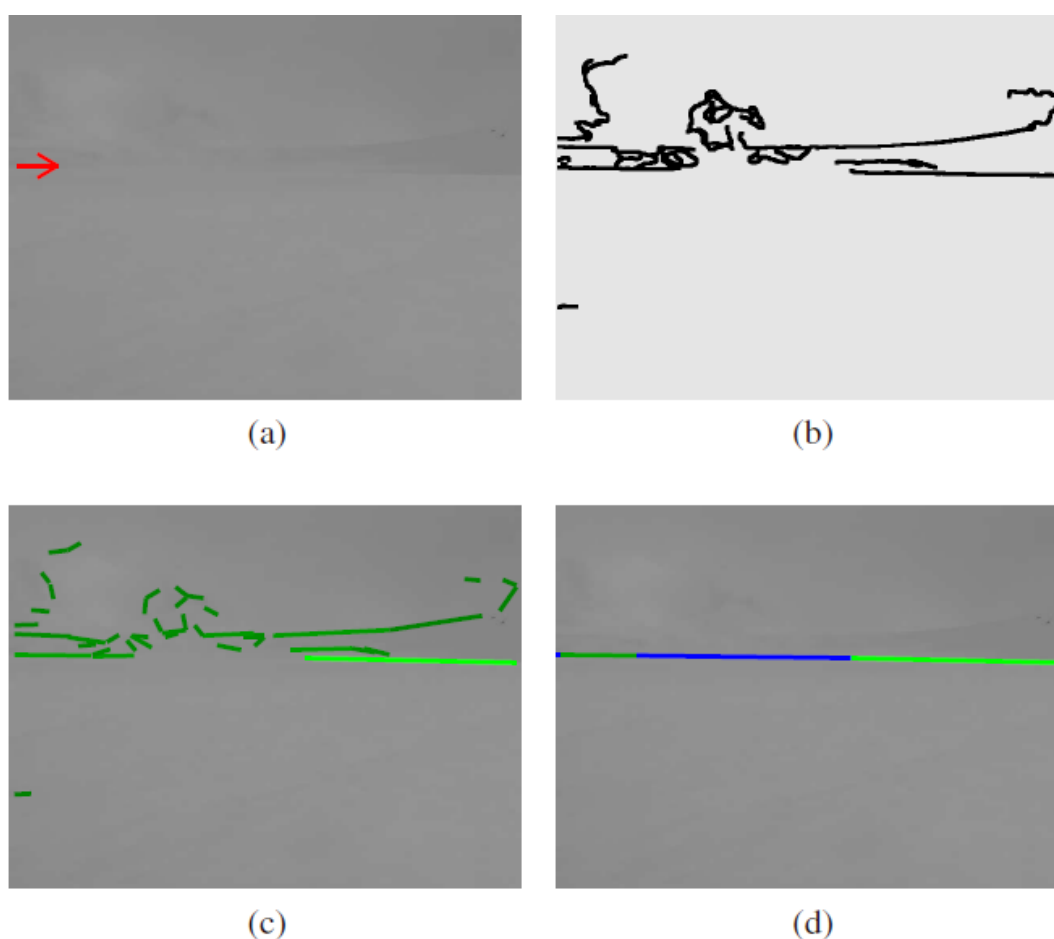


Рисунок 3 – Определение горизонта. (a) Исходное изображение, (b) выделение границ, (c) выбор наиболее подходящего сегмента, (d) итоговая линия горизонта.

Следующим шагом для улучшения работы алгоритмов выделения признаков должно стать повышение контрастности переднего плана изображения. Основа большинства методов для повышения контрастности – обработка гистограмм. Такие методы обычно очень быстрые и легки в применении, при этом позволяют добиться хороших результатов.

Существует два типа методов выравнивания гистограмм: глобальный и локальный. Глобальные методы обычно используют сжатие яркости пикселей для получения более единообразных экспозиционных характеристик, используя статистику всего изображения. Эти методы не рассматривают локальную статистику изображения. Методы локального выравнивания гистограмм позволяют получить лучшие результаты, так как обнаруживают больше локальных деталей изображения и дают заметное улучшение.

Для достижения оптимального результата применяют алгоритм локального адаптивного выравнивания контрастности (Contrast limited adaptive histogram equalization – CLAHE) [3]. Изображение сначала разбивается на сетку из прямоугольных фрагментов, для каждого фрагмента вычисляется гистограмма интенсивности. В соответствии с установленной величиной порога для обрезки пиков гистограмм обрезанные пиксели равномерно перераспределяются по всем ячейкам, формирующим новую гистограмму. Далее на основе новой гистограммы вычисляется нормированная интегральная функция распределения. Это распределение определяет новое значение пикселя для каждого исходного пикселя. Для каждого фрагмента изображения итоговые значения пикселей вычисляются с помощью билинейной интерполяции. Вычислительная сложность алгоритма позволяет работать в режиме реального времени.

После такой обработки проявляется небольшая ребристость на снежной поверхности от ветра, чередующиеся светлые и чуть более темные полосы, которые можно использовать в качестве признаков, если извлекать в подходящем масштабе. Детектор SIFT (scale-invariant feature transform) [4] возвращает 128-компонентный вектор признаков, заключающий в себе статистику изображения в небольших областях вокруг каждой характерной точки. Использование этого вектора при сопоставлении признаков на кадрах позволяет найти соответствие даже для не ярко выраженных снежных признаков. Обнаруживается порядка сотни сопоставленных признаков на арктических изображениях с повышенной контрастностью. Достаточно всего пяти верных сопоставлений для генерации правильного движения камеры. Таким образом, имеется запас на случай неверных сопоставлений и для методов повышения точности. На Рисунке 4 показан пример обнаруженных и сопоставленных SIFT признаков – теперь признаки выделяются не только на фоновых горах, но и на снежной поверхности [5]. Найденные соответствия признаков на двух последовательных кадрах показаны как соединенные точки. Соответствий не так много, но большинство из них верны.

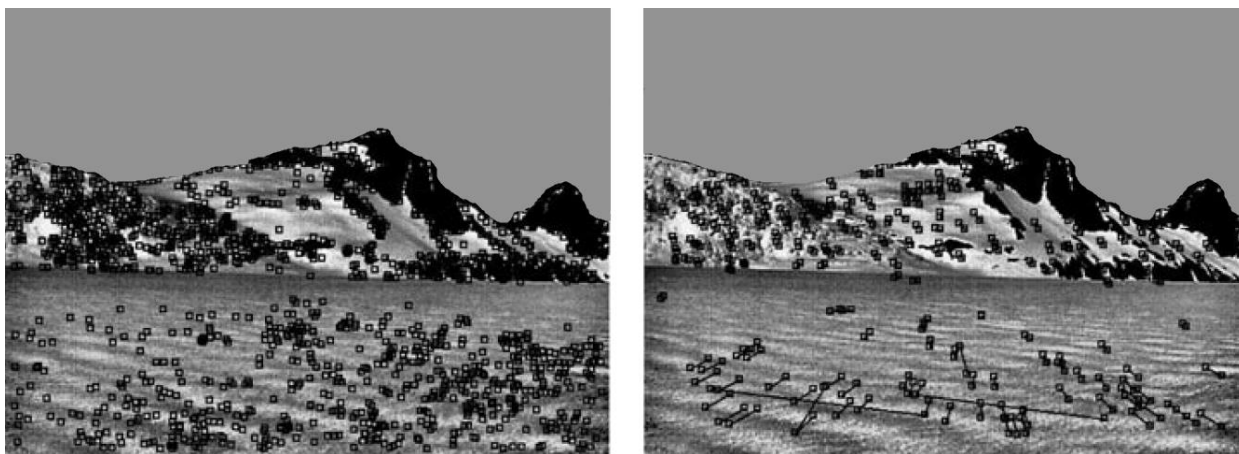


Рисунок 4 – Обнаружение и сопоставление признаков на обработанных изображениях

В системах реального времени большее распространение получили алгоритмы обнаружения FAST (features from accelerated segment test) [6] признаков – последовательность проверок и их общее число подбираются и оптимизированы заранее на основе обширной обучающей выборки изображений, в результате чего такие признаки обнаруживаются быстрее. В части кадра ниже выбранной линии горизонта выделяют мелкие и более точные признаки; выше горизонта рассматривают крупные грубые признаки.

Системы, применяющие визуальную навигацию в режиме реального времени, не могут использовать каждый кадр для вычислений при работе алгоритмов локализации и построения карты, поэтому обычно рассматриваются только определенные кадры, названные ключевыми. Для неключевых кадров положение робота неизвестно, поэтому они не вносят вклад в вычисления. Однако отслеживание признаков достаточно зашумленный процесс, а признаки часто теряются на нескольких кадрах и только потом обнаруживаются снова. Поэтому особенно важно правильно выбирать ключевые кадры.

Существует множество подходов к выбору ключевых кадров. Обычно они основаны на триангуляции точек, информации о «совместной видимости» признаков на кадрах или на количестве совпадений отслеживаемых точек. В арктических условиях исследователи А. Дэс и Д. Кумэр [2] столкнулись с тем, что из-за прерывистости процесса обнаружения признаков на снегу, обычные метрики выбора ключевых кадров не работают. Предложена энтропийная метрика минимизации ковариации, в результате карта получается меньших размеров при прежней точности локализации.

#### *Заключение*

Использование дополнительных надстроек к классическим алгоритмам визуальной навигации, таких как выделение рабочей области интереса с помощью обнаружения линии горизонта, адаптивное выравнивание контрастности для выделения признаков на однообразной снежной поверхности, а так же особый подход к выбору ключевых кадров



при построении карты, позволяет применять такие системы даже в сложной для технического зрения арктической местности.

### Источники и литература

1. S. Williams, A. M. Howard, Horizon line estimation in glacial environments using multiple visual cues, in 2011 IEEE International Conference on Robotics and Automation. IEEE, May 2011, pp. 5887–5892.
2. A. Das, D. Kumar, A. Bably, St. Waslander, Taming the North: Multi-Camera Parallel Tracking and Mapping in Snow-Laden Environments, Chapter Field and Service Robotics, Volume 113 of the series Springer Tracts in Advanced Robotics, March 2016, pp. 345-359.
3. Reza, A. M. Realization of the contrast limited adaptive histogram equalization (CLAHE) for real-time image enhancement. Journal of VLSI Signal Processing 2004, 38(1), pp. 35–44.
4. Patent US 6711293 B1, "Method and apparatus for identifying scale invariant features in an image and use of same for locating an object in an image", David Lowe's patent for the SIFT algorithm, March 23, 2004.
5. S. Williams, A. M. Howard, Developing monocular visual pose estimation for arctic environments, Journal of Field Robotics 2010, vol. 27, no. 2, pp. 145–157.
6. Rosten, E., Reitmayr, G., and Drummond, T. Real-time video annotations for augmented reality. In Advances in Visual Computing 2005, pp. 294-302.

---

**Mustafina E.B.**

The Russian State Scientific Center  
for Robotics and Technical Cybernetics,  
engineer, postgraduate student  
of Peter the Great St. Petersburg  
Polytechnic University

## PROBLEMS OF VISUAL NAVIGATION IN ARCTIC ENVIRONMENTS

**Abstract.** *Robot deployment in arctic environments poses challenges to existing vision-based navigation methods. The article is dedicated to main problems of Arctic visual navigation. The primary challenge with snowy environments is that large areas of the image are relatively feature poor due to uniform snow cover, it leads to difficulties with extracting and matching features, thus high-quality localization and mapping become unattainable. There are some methods for quality improvements of visual navigation in arctic environment – horizon line detection, it allows processing to be focused on just the area of significance to the robot and disregard dynamic clouds, find features on snowy foreground, not only on big objects with strong visual cues on the horizon; contrast limited adaptive histogram equalization for boosting the foreground image gradient, it allows to make more obvious texture of the snow surface such as alternating dark and light linear streaks caused by the wind; extracting scale invariant features; utilizing special metric for keyframe selection.*

**Keywords:** *visual navigation, Arctic, mobile robot, computer vision*

## References

1. S. Williams, A. M. Howard, Horizon line estimation in glacial environments using multiple visual cues, in 2011 IEEE International Conference on Robotics and Automation. IEEE, May 2011, pp. 5887–5892.
  2. A. Das, D. Kumar, A. Bably, St. Waslander, Taming the North: Multi-Camera Parallel Tracking and Mapping in Snow-Laden Environments, Chapter Field and Service Robotics, Volume 113 of the series Springer Tracts in Advanced Robotics, March 2016, pp. 345-359.
  3. Reza, A. M. Realization of the contrast limited adaptive histogram equalization (CLAHE) for real-time image enhancement. Journal of VLSI Signal Processing 2004, 38(1), pp. 35–44.
  4. Patent US 6711293 B1, "Method and apparatus for identifying scale invariant features in an image and use of same for locating an object in an image", David Lowe's patent for the SIFT algorithm, March 23, 2004.
  5. S. Williams, A. M. Howard, Developing monocular visual pose estimation for arctic environments, Journal of Field Robotics 2010, vol. 27, no. 2, pp. 145–157.
  6. Rosten, E., Reitmayr, G., and Drummond, T. Real-time video annotations for augmented reality. In Advances in Visual Computing 2005, pp. 294-302.
-

УДК 172/177+36/37

**Гашкова Елена Михайловна**

кандидат философских наук, доцент,  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого  
e-mail: elgashkova@yandex.ru

**Тимерманис Елена Борисовна**

кандидат философских наук, доцент,  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого  
e-mail: etimermanis@gmail.com

## **ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИДЕНТИЧНОСТИ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА (НА МАТЕРИАЛЕ ОПРОСА СТУДЕНТОВ СПбПУ)**

**Аннотация.** *Статья посвящена выяснению возможностей формирования идентичности (региональной, самоидентичности) в Арктическом регионе, как объекте социальной и молодёжной политики. Особенности такого формирования связаны со спецификой географического положения региона и невозможностью выделения целостной территории с закреплённой социальной структурой. Однако, стратегия экономического, хозяйственного, военного освоения региона требует привлечения не просто человеческих ресурсов, а социально-мотивированных, нравственно-ответственных участников, с особой самоидентичностью. Программы ООН и национальные законы стран Арктического региона (Россия, США, Канада, Норвегия, Дания) нацелены на сохранение экологии региона и культуры коренных народов. Это безусловно необходимо, но не достаточно, поскольку в освоение Арктики постоянно вливаются новые группы населения, появляются новые отрасли хозяйственной деятельности. Адаптация к экстремальным физическим и погодным условиям, к изолированности, к моногендерной среде требуют особых черт личности. Нравственные ценности сотрудничества, коллективизма, взаимопомощи, взаимовыручки не всегда коррелируют с экономическими целями индивида. Вахтовый метод освоения Арктики, дающий возможность заработать быстрые деньги, отсутствие личной жизни и связи с семьёй, разрыв между поколениями, нравственная дезориентированность – вот причины деградации. Отсюда вытекает необходимость особой воспитательной и культурной работы по формированию региональной идентичности в школьной и студенческой среде, в армии. Материалы опроса студентов СПбПУ подтверждают предположения авторов о необходимых чертах и характеристиках личности в процессе формирования самоидентичности.*

**Ключевые слова:** *Арктика, Север, региональная идентичность, самоидентичность, социальная и молодёжная политика*

### *Введение*

Поставленная государством фундаментальная задача формирования российской арктической политики объективно сталкивается с необходимостью прояснения представлений о самой Арктике, «нужностью» этого региона для российского народа, возможностью формирования особой региональной идентичности для конкретного человека, связывающего свою жизнь с освоением этих территорий.

Автор теории этногенеза Л.Н. Гумилёв неоднократно отмечал, что возникновение новых этносов связано со стыками двух и более ландшафтов. В арктическом регионе невозможно представить существование целостного этноса, в силу отсутствия материка. Но в границах береговой линии, где сходятся «кормящее море, лесотундра и ледник» существуют «циркумполярные» народы. «Роль моря, в зависимости от характера береговой линии и уровня цивилизации береговых жителей, может быть двойной. Море – ограничивающий элемент ландшафта, когда оно не освоено и непроходимо. Таков был Атлантический океан для американских индейцев, Индийский океан для негров и аборигенов Австралии и даже Каспий – для печенегов. Зато, когда из моря начинают черпать пищу и осваивать навигацию, море превращается в составляющий элемент месторазвития». [1, с.185.]. И одним из основных выводов Гумилева является положение о связи изменений ландшафта и этносов: монотонный ландшафтный ареал стабилизирует обитающие в нем этносы, а разнородный, наоборот, ведёт к изменениям. Однако, когда вторгается цивилизационный техногенный фактор, эти зависимости меняются. В полной мере это относится к арктическому региону, подвергающемуся постоянному антропогенному воздействию со стороны некоренных народов, для которых жизнь в Арктике – жизнь не в своём, а в «чужом ландшафте».

Известно, что пять стран имеют свои сектора в Арктике, соответственно, каждая имеет свои интересы и способы их реализации. Принимаются особые законы, так, например, в Конституции Канады есть раздел, где признаются и подтверждаются права коренного населения Канады (ст.35, п.1.) [2, с.307-401]. В Норвегии издан закон, где указывается, что владеть оленями могут все норвежцы, но пасти их могут только саамы, дабы сохранить основу хозяйственной жизни этого малого народа. С начала 90-х годов саамский язык наряду с норвежским считается официальным в коммунах Финкмарта, существуют отдельные школы, издаётся газета на саамском языке. С середины 80-х годов прошлого века принимаются законы и программы (в том числе и ООН) направленные на «ревитализацию» малых и коренных народов. Процесс этот достаточно сложный, поскольку предполагает сознательное возвращение от цивилизационной модели развития к традиционной, где может возродиться и сохраниться идентичность этих самых народов. В истории и современности достаточно примеров идеологического разделения государств, но единых по языку и культуре (Германия, Корея, Вьетнам).

Арктический регион должен быть регионом сотрудничества и сплоченности, зоной свободной от конфликтов.

Мы узнаём, кем мы являемся, только после того, как узнаем и решим, кем мы не являемся. Это механизм формирования самоидентичности. Датский писатель Питер Хёг стал всемирно известным после опубликования в 1992 году своего романа «Смилла и её чувство снега» (в России издана в 1998, в переводе Елены Красновой), где героиня - Смилла, женщина-гренландка, самостоятельно совершает расследование смерти мальчика. Основными уликами в расследовании являются следы на снегу. Казалось бы, что тут особенного? Но героиня различает 70 определений снега! Читатель, погружается в совершенно другой, неизведанный и непонятный мир. Несмотря на то, что героиня живет в Копенгагене, она не утратила «чувства снега», как все остальные «цивилизованные» персонажи. В романе разные места действия обозначены лишь как: город, море, лёд. [3]. Мужская версия женской истории гренландки Смиллы заставила посмотреть на проблемы коренных народов северного и арктического побережья с экзистенциальной позиции. Чувство одиночества в мегаполисе, невозможность функционирования на родном языке, оторванность от своей культуры снижают уровень самоуважения и чувства собственного достоинства. Для датского общества история Смиллы – это и попытка разобраться со своей собственной национальной самоидентификацией в современном мире. Абстрактные социально- и геоэкономические проблемы региона стали преломляться через чувство причастности, принятия, тождественности. Искусство помогает нам проникнуть в уникальный, эксклюзивный, иной мир, расширяет угол зрения, задаёт особые координаты взаимодействия между обобщениями официальных документов и индивидуальной судьбой конкретного человека.

В социальной философии активно используются геополитические метафоры, такие как: Восток-Запад, Север-Юг, Евроатлантическое и Евразийское пространство и другие. Зачастую, за этими понятиями стоят не географические особенности, а социокультурные. К тому же всё зависит от системы отсчёта: для европоцентриста ориентиры будут одни, для американо- или азиоцентриста совсем другие. Любое государство также опирается на право закрепления за собой определённой территории.

Но теория перерастает в практику лишь тогда, когда отвлечённое знание становится необходимым волевым мотивом для осуществления той или иной деятельности. Если мы не включаем в зону своей (экономической, юридической, моральной) ответственности что-либо, то оно для нас «как бы» не существует. Даже наши инициативные опросы в студенческой среде, предлагающие создать ассоциативные ряды с понятием «север» и пр., выявили ряд очевидных проблем этого региона. Уверены, что работа с молодёжью в этом направлении, может помочь в создании позитивного образа Арктики, а также включения его в программу «жизненной навигации». Особенно эту работу необходимо проводить в

школах, вузах, армии, именно в этой среде происходит социализация личности.

Например, как мы уже упомянули, для повышения студенческой активности и создания благоприятной среды в учебной аудитории можно предложить выстраивание ассоциативного ряда понятий, связанных с термином «Север» или «Русский Север». Глубокий интерес учащихся вызывает презентация ассоциативного ряда, связанного с определением идентичности. Инициативные опросы проводились на базе двух институтов СПбПУ (Гуманитарный институт, ИММиТ). Общее количество респондентов — 140 человек, 1 курс. Среди них, иностранных учащихся — 27 человек. Первоначально предлагается озвучить, какие существительные идут в связке с прилагательными «северный», «северная» и т.п. Наиболее частотным оказываются следующие словосочетания: северный холод, северный пейзаж, северный полюс, северный ветер. Не вызывает удивления и наличие устойчивого сочетания - «северный олень». Постоянно встречаются «Северная война», «северное сияние», «северная сказка». Студенты, живущие в Санкт-Петербурге, используют такие выражения, как Северная Пальмира и Северная Венеция. Из словосочетаний, имеющих отрицательную коннотацию можно выделить «северная утрюмость», а явно положительно звучит «северный рай».

Обучающиеся опираются на собственный социальный опыт. Многие из них рассказывают о родителях, которые работали или служили на Севере, возникают идеи о возможности найти интересную и высокооплачиваемую работу, получить «северные коэффициенты». В Санкт-Петербургском политехническом университете в студенческих группах, как правило, есть представители ближнего и дальнего зарубежья. Изучение их взглядов и представлений об Арктике также имеет большое значение, т.к. многие из них планируют связать свою будущую трудовую деятельность с российской добывающей и обрабатывающей промышленностью. Следовательно, необходимо подробнее изучить их восприятие региона.

Способ подачи не вызывает отторжения, напротив, каждый студент может повысить свой статус в группе, предложив оригинальный вариант ответа. Так как «неправильных» ответов не существует, то озвучивание ассоциаций позволяет избежать монотонии и задействовать разные сенсорные системы: зрение, слух. В группе, обладающей повышенной активностью, можно предложить не только прочесть ассоциации и метафоры, но и продемонстрировать, как, например, должен выглядеть движение или жест, связанный с определяемым понятием. Таким образом, будет реализована потребность студентов в двигательной активности, продемонстрированы их творческие способности, будет произведено «нивелирование» (пользуясь терминологией педагогической психологии) эмоционального уровня группы.

Затем юноши и девушки могут описать собственные ощущения, вызываемые словом «Север». Ассоциативные ряды, возникающие у студентов, как правило, связаны с личностными ощущениями и представлениями, в определенных случаях носят отчетливо выраженный сформированный обществом характер. Так, по цвету Север ассоциируется с белым (более половины респондентов), причем некоторые дают дополнительную расшифровку – серебристый, хромированный, на втором месте – синий // голубой (очень яркий и чистый), стальной, далее, по частотности, зеленый. Однако встречаются и такие ассоциации как черный, фиолетовый, бордовый, красный.

Звуки Севера – хруст снега, гудение ветра за окном, вой вьюги, топот оленей, треск льда, рев медведя. Часто встречается ассоциация с тишиной, «белое безмолвие». Практически нет ответов, ассоциирующихся с деятельностью людей, за исключением «потрескивание костра».

Запахи Севера навеяны ароматами хвои (более трети опрошенных), запахом жилища человека, даже мандаринов (очевидно, выстраивается ряд — елка — хвоя — апельсины — Дед Мороз — Новый год). Также запахи описываются как морозная свежесть, чистый, глубокий, запах талой воды. Присутствуют и запахи еды — жаренное мясо, рыба, приготовленная на углях, запах горячего супа и «благоухание чая из диких трав, собранных во время короткого северного лета».

Анализ ассоциаций, связанных с движением позволяет отметить резкий рост понятий, связанных с деятельностью человека. Природное начало отходит на второй план. Север уже не только белое безмолвие, но картина, наполненная следами людей, или, констатирующая их присутствие. Движение — на первом месте у большинства учащихся (60%) - бег на лыжах, второе место занимает работа человека в условиях тундры, на третьем — встреча у костра, совместное чаепитие, дружеские объятия. Что позволяет сделать вывод о необходимости совместных действий, поддержки в условиях крайнего Севера, иначе там не прожить. Наглядное представление интеракции создает особую картину северных условий, требующих особенного склада характера.

Также можно выделить отчетливо положительные ассоциации в ситуации определения жеста, символизирующего Север. Знак — силы, постоянства, доверия, «большой палец, поднятый вверх — все отлично», жест приветствия, «радостно похлопать по плечу», «дружеское рукопожатие», «широкий взмах руки в приветствии».

В некоторых высказываниях присутствуют указатели опасности - «лежать в снегу калачиком», «застывший человек и бегущий медведь», «крадущийся волк», «застывшие на морозе слезы», «рука, закрывающая глаза».

Представлены и четкие ориентиры, связанные с особенностями жизнедеятельности на севере - «удачный выстрел на охоте» (высказывание студентки), «рука с топором, рубящая хворост», «на снегу следы зверя и следы от лыж охотника, который гонится за добычей».

В некоторых случаях ассоциации, возникающие у студентов, носят характер, связанный с конкретной областью: «Настоящий русский север — это Мурманск, Карелия. Конечно, там очень холодно». «Зимой в Мурманске полярная ночь, я хотел бы увидеть северное сияние». Особый интерес вызывают представления о Севере у иностранных студентов. Многие из них впервые после окончания школы уехали за границу, осваиваются в Санкт-Петербурге и мечтают побывать на севере, потому что там «красивые зимние пейзажи», «там мы можем кататься на лыжах, играть в снежки, плавать на корабле, ловить рыбу и лежать в сауне» (пишут студенты из Китайской Народной Республики, 1 курс, ГИ, кафедра «Международные отношения»). А после окончания университета можно будет отправиться туда работать, т.к. «можно открыть горнолыжный курорт и сдать дачи для туристов», «шанс много работать. Там есть газ, уголь, алмазы, золото».

Стоит отметить, что большинство ассоциаций обладает положительной коннотацией. Можно выделить ряд отчетливых противопоставлений — медленное движение, присущее природе (падение снега, таяние льда, кружение снежинок) и быстрое изменение, связанное с преобразованием природы человеком (мчится поезд, скачет оленья упряжка, несутся лыжники).

Определяя характеристики личности, которая живет или работает на Севере, студенты отмечают два основных типа. Первый во многом связан с художественными фильмами, художественной и документальной литературой об освоении Севера (не только русского, но и американского, скандинавского), а также живописными и графическими произведениями. Постоянно встречаются отсылки к творчеству Р.Кента, Д.Лондона (рассказы северного цикла), О.Куваева (очевидно не столько сам текст «Территории», сколько вышедший не так давно на экраны фильм).

Поэтому северяне представляются студентам людьми, которые выглядят и одеты особым образом. Это сильные, волевые, дружные, талантливые люди. Они открыты, спокойны и трудолюбивы, уверены в себе, не заботятся о чужом мнении. «Стремятся к единению с природой, больше, чем к карьерным целям». Настоящие исследователи, «грубоватые снаружи, но теплые внутри». «Северный человек любит испытания и справляется с ними». Одеты в меховые одежды, «в белом свитере с красными полосками» или «настоящем норвежском свитере с оленями», «в клетчатой рубашке», с густой бородой (обязательно!). Женский образ, как правило, не присутствует, что заставляет задуматься об эффективности социальной политики применительно к данным территориям.

В качестве положительных черт отмечено уважение к другим людям, спокойствие, мудрость, сдержанность, целеустремленность, твердость в убеждениях, приверженность традиционным ценностям. В качестве отрицательных — закрытость, неуступчивость, «немного как сонные мухи», весьма упитанные (комплексия)», «лохмачи». К дополнительным



характеристикам можно отнести «не любит современную технологическую культуру», «тяжелая походка», «любит тишину».

Частотные определения - «дедушка с большой бородой», «одиноким (!) мужчина с густой бородой колит дрова». Это в первую очередь касается тех, кто приехал на Север работать или «за запахом тайги».

Характеризуя традиционный тип северного человека, описывая коренное население, студенты выделяют как внешние черты, так и поведенческие особенности. Искренность, скромность, подлинность - «они настоящие», верность дружбе, выносливость, высокую степень адаптированности к суровым внешним условиям, осторожность, практичность, близость к природе. Занятие традиционными ремеслами и ведение традиционного хозяйства. Скупость на эмоции, ценность дома и семьи. Устойчив к холоду. Хорошо подготовлен к непогоде. Одежда — традиционная, из шкур животных, лицо прикрыто, видны только глаза. Без страха в глазах. Склонен к тяжелому труду.

Трудолюбие — эта та коренная характеристика, которая, по мнению студентов, объединяет всех жителей Севера, тех, кто родился и продолжает там жить, и тех, кто приехал туда. Работоспособность, склонность к тяжелому, продолжительному, порой опасному труду — системообразующий фактор в характере человека Севера.

Часто выделяется коллективизм, как необходимость работать в команде, умение доверять другому и «не считаться за работой», однако студенты считают, что на Севере надо уметь действовать и в одиночку, расшифровывая это следующим образом - «надо надеяться на самого себя».

В группе со сформированной устойчивой мотивацией, с положительным эмоциональным фоном возможно использование прямых вопросов, выясняющих, как студенты определяют свое будущее, считают ли они для себя возможным связать свою будущую профессиональную деятельность с работой в Арктике. Это особенно важно при определении того, что в молодежной среде воспринимается как позитивное, что детерминировано модными тенденциями, что кажется учащимся ценным, важным и значимым в их ценностных иерархиях. Таким образом можно создавать условия для определения формирования общественного мнения различных социальных групп с учетом необходимости проведения сильной социальной политики.

#### *Заключение*

Усилия России последнего десятилетия по юридическому и иному закреплению арктических территорий окажутся безуспешными, если в обществе не будет четкого представления об основных параметрах государственной политики в этом вопросе; у нас просто не будет граждан, которые будут на этих территориях жить и работать. Мы предполагаем, что через образовательную и культурную деятельность различного уровня (особенно в регионах прилегающих к арктическим зонам, а также приполярным) можно сформировать региональную идентичность, как

чувство сопричастности, моральной ответственности за свою землю, на основании свободного выбора приоритетов.

### Источники и литература

1. Гумилёв Л.Н. Этногенез и биосфера земли. 2-е изд., испр. и доп. – Л.: издательство Ленинградского университета. 1989.
2. Конституции зарубежных государств, М. 1996.
3. Питер Хёг. Смилла и ее чувство снега. (Пер. с датского Е.Красновой) М.: ИНАПРЕСС. 1998.

---

**Gashkova E.M.**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
e-mail: elgashkova@yandex.ru

**Timermanis E.B.**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
e-mail: etimermanis@gmail.com

## THE POSSIBILITY OF FORMATION OF IDENTITY OF THE ARCTIC AREA (BASED ON THE SURVEY SPbPU'S STUDENTS )

**Abstract.** *The article is devoted to elucidation of the possibilities of the formation of identity (regional identity) in the Arctic region, as object of social and young people's policy. Features of this formation associated with specific geographical situation of the region and impossibility to allocate the whole site with fixed social structure. However, the strategy of economic, economic, and military development of the region requires the involvement of not just human resources, and socio-motivated, morally responsible participants, with a special identity. UN programme and the national laws of the countries of the Arctic region (Russia, USA, Canada, Norway, Denmark) aims at preserving the ecology of the region and culture of indigenous peoples. This is certainly necessary, but not sufficient, as in the development of the Arctic constantly join new groups, new sectors of economic activity. Adaptation to extreme physical and weather conditions, to isolation, to monogender environment require specific personality traits. The moral values of cooperation, collectivism, mutual reciprocity does not always correlate with the economic objectives of the individual. Shift method of Arctic exploration, giving you the opportunity to earn quick money, lack of privacy and communication with family, the generation gap, the moral disorientation – that causes the degradation. Implies the need for special educational and cultural work on the formation of regional identity in the school and students, in the army. The survey of students of SPbPU confirm the assumptions of the authors about the necessary traits and personality characteristics in the process of formation of self-identity.*

**Keywords:** *Arctic, North, regional identity, self-identity, social policy and young people's policy*

## References

1. Gumilev L. N. Etnogenez i biosfera zemli. 2-e Izd., ispr. I dop. [Ethnogenesis and biosphere of the earth. 2-d publish, Rev. and extra] – L.: publishing house Leningrad University, 1989. (In Russ.)
  2. Konstitucii zarubesznych stran [The Constitution of foreign States], M. 1996. (In Russ.)
  3. Peter Heeg Smilla I ee chuvstvo cnega [Smilla and her sense of snow. Trans. Danish E. Krasnova] Moscow: INAPRESS publ., 1998. (In Russ.)
- 

УДК 91/913

**Морозова Мария Евгеньевна**

аспирант

Дальневосточный Федеральный университет

e-mail: mironchikmanya@mail.ru

## **РОЛЬ КОРЕННЫХ НАРОДОВ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОРКУГА В РАЗВИТИИ ТРАДИЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** Проблема коренных народов Севера в последние десятилетия стала очень актуальна. Многие народности арктических и субарктических территорий хранят в себе многовековой опыт традиционного природопользования. Для Дальнего Востока России традиционным промыслом занимаются такие малочисленные народы севера как чукчи, эскимосы, эвены, юкагиры. У каждого из этих народов сформировалась своя система использования природных ресурсов, а также для каждой территории существует свой комплекс хозяйств, который уникален и зависит от климатических факторов, близости моря, рек, рельефа и многих других. В экстремальных условиях севера, современные коренные жители таких регионов как Чукотский автономный округ, северная часть республики Саха (Якутия) стараются и по сей день придерживаться тех традиционных принципов ведения хозяйства, что и их предки. В настоящее время роль народов Арктики и субарктики очень важна и незаменима в хозяйстве северных регионов России.

**Ключевые слова:** Традиционное природопользование, коренной народ, чукчи, эскимосы, оленеводство, морской зверобойный промысел, национальные поселения.

### *Введение*

На данный момент существуют проблемы на пути развития традиционных видов хозяйственной деятельности, связанные с низкой конкурентоспособностью, демографическими особенностями воспроизводства населения. Уровень жизни граждан из числа

малочисленных народов Севера, проживающих в сельской местности или ведущих кочевой образ жизни значительно ниже среднероссийского.

Промышленное освоение Севера вступило в резкое противоречие с традиционным укладом жизни коренного населения. Добыча нефти, газа, каменного угля, вырубка лесов, засорение рек, озер поставили под угрозу гибели привычную среду обитания.

Традиционные виды природопользования функционируют в неблагоприятных природно-климатических условиях на территории со слаборазвитой инфраструктурой (транспортной и энергетической), а также в значительной удаленности от основных районов производства материально-технических ресурсов, ограниченной доступности территории, разбросанности производителей сельскохозяйственной продукции на большой территории. Особой спецификой обладают национальные поселения, они очень малочисленны. Но многие обеспечиваются финансированием муниципального района и округа, жители села, в среднем от 100 до 300 человек имеют детский садик, медицинский пункт, пользуются услугами ЖКХ и получают завоз продуктов.

Сейчас насчитывается более тридцати поселений на Чукотке, где традиционные виды природопользования являются преобладающими, но в конце XIX, начале XX века их было гораздо больше. Динамика численности чукчей, эскимосов и др. народов показывает, что в 40-50-е года прошлого века произошло уменьшение показателя численности. За этот период более двадцати поселений были оставлены или закрыты.

К началу 60-х годов у коренных народов Чукотки сложилась в целом благоприятная демографическая ситуация: полностью был ликвидирован голод, в практику лечения внедрялись антибиотики и сульфаниламидные препараты, что снизило общую смертность. В отдельные годы прирост у чукчей достигал 20%. За последние почти полвека численность коренных жителей на Чукотке увеличилась на 21%, с 13,5 до 16,6 тысяч человек. [2]

С приходом европейской культуры в регион, традиционные системы жизнеобеспечения были подорваны путем эксплуатации невозобновимых минеральных ресурсов, другие отрасли заняли второстепенное положение, увеличились грузопотоки и население попало в зависимость от внешних источников снабжения. В 60-70-х годах миграционный прирост в регионе увеличился, в связи с социальным развитием и жилищным строительством, в результате тундровое кочевое население переводилось на оседлый образ жизни. Оставались только немногочисленные группы поселений, для которых характерна маятниковая миграция, в основном ориентированные на оленеводство, жители перекочевывали с зимних пастбищ на летние и обратно.

Переход от бытового кочевания к производственному породил ряд проблем – нарушилась половозрастная структура кочевых домохозяйств, в оленеводческих бригадах сложилось нетрадиционное соотношение мужчин и женщин

Переустройство экономики и жизненного уклада чукчей вызвало глубокие этнические изменения в их среде. Существовавшие в прошлом этнографические группы (морские зверобой и оленеводы) во многом утратили свои культурно-бытовые особенности, исчезла их бытовая разобщенность, участились браки между береговыми и оленными чукчами.

На данный момент решающими факторами, приводящими население в упадок становятся не природно-климатические условия, а социальные (табакокурение, пьянство, нарушение режима труда и отдыха, несбалансированное и недостаточное питание, пониженная двигательная активность). Таким образом, нарушение уклада жизни коренных народов приводит к дисбалансу в системе традиционного хозяйства. Например, морской зверобойный промысел сейчас рассматривается только как источник жизнеобеспечения местного населения, но не как дополнительный фактор развития экономики региона, в то же время отрасль является единственной сферой приложения труда коренных (береговых) народов. Продукция морского зверобойного промысла насыщена незаменимыми аминокислотами и является неотъемлемой составной частью питательного рациона коренных народов округа.

Нарушение структуры питания привело к ухудшению здоровья населения, сокращению продолжительности жизни, ухудшению антропологических показателей. В результате происходит дисбаланс в экосистеме и теряется ценное сырье – прекратилось производство из морского зверя лекарственных препаратов, ценных биологических добавок, изготовление костно-мясной муки, используемой в животноводстве, птицеводстве, клеточном звероводстве.

Подобная ситуация наблюдается и в таких отраслях как оленеводство и рыболовство. Отсутствие элементарных бытовых условий при ведении деятельности в кочевом режиме наряду с оплатой труда оленеводов делают этот труд непривлекательным. Происходит отток работников оленеводства в сельские населенные пункты. В результате при недостатке работников в селах имеет место безработица. Произошла трансформация механизма передачи этнокультурной информации о ведении традиционного хозяйства. Основными субъектами социализации молодых чукчей стали школы-интернаты, образование и воспитание в которых ориентировано на европейские стандарты. За последние десятилетия произошли значимые культурные преобразования, связанные с распространением грамотности, возникновением чукотской литературы, открытие музеев, библиотек, организацией фольклорных общин.

#### *Заключение*

Для дальнейшего благоприятного развития традиционного природопользования возникает необходимость решения таких задач, как сохранение естественной среды обитания и ее улучшения, снижения уровня загрязнения окружающей среды (воздуха, воды и земли), а также восстановление природно-ресурсной основы традиционных видов

хозяйственной деятельности, естественных условий среды и ландшафта для людей, птицы, рыбы, морского зверя, диких и домашних животных.

### Источники и литература

1. Беликович А.В., Галанин А.А., Галанин А.В. Природа и ресурсы Чукотки. Магадан, 2006.
  2. Чукотка: рациональное природопользование и экологическая безопасность. Магадан, 2008.
- 

**Morozova M. E.**

Graduate School of the Far Eastern Federal University  
e-mail: mironchikmanya@mail.ru

## ROLE OF INDIGENOUS PEOPLES OF CHUKOTKA AUTONOMOUS OKRUG IN THE DEVELOPMENT OF TRADITIONAL NATURE

**Abstract.** *Indigenous Peoples the problem in recent decades has become very urgent. Many peoples of the Arctic and sub-Arctic areas store a centuries-old experience of traditional nature. For the Russian Far East traditional craft engaged in such small peoples of the north as the Chukchi, Eskimos, Evens, Yukaghir. Each of these peoples has formed its own system of natural resources, as well as for each territory has its own set of households, which is unique and depends on climatic factors, proximity to the sea, rivers, relief, and many others. In extreme conditions of the north, the indigenous inhabitants of the modern regions like Chukotka Autonomous District, the northern part of the Republic of Sakha (Yakutia), and try to still adhere to the principles of traditional farming as their ancestors. Currently, the role of the peoples of the Arctic and Subarctic very important and indispensable in the economy of the northern regions of Russia.*

**Keywords:** *Traditional land, indigenous people, the Chukchi, Eskimos, reindeer, sea hunting, the national settlement.*

### References

1. Belikovich A.V., Galanin A.A., Galanin A.V. *Priroda i resyrsi Chukotki* [Nature and resources of Chukotka]. Magadan, 2006. (In Russ.)
  2. Chukotka: ratsionalnoe prirodopolzovanie i ekologicheskaya bezopasnost [Chukotka: the rational use of natural resources and environmental safety]. Magadan, 2008. (In Russ.)
-

УДК 334.021

**Потравный Иван Михайлович,**  
доктор экономических наук, профессор,  
Российский экономический университет  
имени Г.В. Плеханова  
e-mail: ecoaudit@bk.ru

**Кривошапкина Ольга Алексеевна,**  
начальник отдела, АО «Алмазы Анабара»,  
Республика Саха (Якутия)  
krivoshapkinaoa@alanab.ru

## **ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В СОСТАВЕ ЭТНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТА**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы оценки воздействия добывающих предприятий на окружающую среду в рамках этнологической экспертизы проектов в Арктической зоне Российской Федерации. На примере деятельности компании АО «Алмазы Анабара» анализируются возможные направления влияния проекта промышленного освоения территории по разведке и добыче россыпных алмазов в Арктической зоне Российской Федерации в Республике Саха (Якутия) на состояние окружающей среды и условия традиционной деятельности коренных малочисленных народов Севера. В качестве таких возможных воздействий добывающей компании на окружающую среду при реализации проекта рассматривается воздействие на водные объекты (водопотребление, водоотведение), атмосферный воздух (выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду от стационарных и передвижных источников), образование отходов, воздействие на земельные, лесные ресурсы, а также на объекты традиционного природопользования (северное оленеводство, охота, рыболовство, собирательство). Предлагается также учитывать климатические изменения в процессе реализации инвестиционных проектов в Арктике. Результаты оценки воздействия проекта на окружающую среду могут быть использованы для ресурсной оценки территории и определения убытков, размера компенсаций коренным малочисленным народам Севера при реализации проекта. Используются методы социологических опросов и результаты общественных обсуждений проекта с местными жителями для выработки мер по снижению негативного воздействия проекта на окружающую среду и условия традиционного природопользования, а также по разработке мероприятий по социально-экономическому развитию территории и компенсационных мер для местного населения в результате изменения исконной среды их обитания.

**Ключевые слова:** промышленное освоение территории, Арктика, коренные малочисленные народы Севера, этнологическая экспертиза проектов, оценка воздействия на окружающую среду.

## **Введение.**

В настоящее время в Арктической зоне Российской Федерации осуществляется подготовка и реализация ряда инвестиционных проектов, которые направлены на социально-экономическое развитие данной территории, вовлечение природных ресурсов в хозяйственный оборот [6]. Вместе с тем, реализация данных проектов может оказать не только положительное влияние в части социально-экономического развития территории, но и быть сопряжена с возможными негативными влияниями проекта на состояние окружающей среды и условия жизнедеятельности населения. Речь идет также об оценке ресурсной составляющей российской Арктики, сохранении природного капитала и исконной среды обитания коренных малочисленных народов Севера при реализации инвестиционных проектов [7]. Как отмечается в докладе «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» (2016 г.), требуется оценить вклад экосистемных услуг для регионов и начать работу по формированию компенсационного эколого-экономического механизма. В России для большинства экологически ценных территорий верно парадоксальное правило: «богатая природа – бедное население» [1. с. 27].

В настоящее время уже сложился определенный экономический механизм экономического регулирования в сфере недропользования [12]. Данный механизм может включать и оценку экологического следа в управлении природопользованием [10], и экономическую оценку природного фактора в системе национального счетоводства [11]. При этом моделирование последствий эколого-экономических процессов может осуществляться на основе применения функции негативного воздействия на окружающую среду [9]. Формируется инструментарий для управления процессами ресурсосбережения в сфере природопользования в условиях истощения природного капитала [4]. В экономике природопользования получило развитие применение таких инструментов, как учет эффектов средозащитных функций леса при экономической оценке природного капитала [2], обеспечение устойчивого развития на основе реализации стратегий сохранения биоразнообразия и др. [3]. Одним из новых инструментов гармонизации интересов целевых групп при реализации инвестиционных проектов в Арктической зоне Российской Федерации является проведение этнологической экспертизы [13]. Важным элементом процедуры этнологической экспертизы проекта является оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду. Рассмотрим такой подход на примере проектов разведки и добычи россыпных алмазов в Республике Саха (Якутия), которые реализует АО «Алмазы Анабара».

## **Проблемы оценки воздействия на окружающую среду в рамках оценки проведения этнологической экспертизы проекта.**

Основным видом деятельности АО «Алмазы Анабара» является разведка и разработка месторождений полезных ископаемых, добыча россыпных алмазов. Зона деятельности по добыче алмазов в последние



годы была расположена в бассейнах рек Маят, Моргогори Эбелях на территории Анабарского национального (долгано-эвенкийский) улуса (района) Республики Саха (Якутия), продолжались геолого-разведочные работы в районе р. Анабар. В последнее время компания осуществляет ряд проектов по разведке и разработке месторождений в районе р. Большая и Малая Куонамка в Оленекском эвенкийском национальном районе, а также на месторождении р. Молодо в Булунском улусе (районе) республики.

Административно район разработки россыпного месторождения алмазов на р. Молодо относится к Булунскому улусу Республики Саха (Якутия) с административным центром в п. Тикси, который расположен в 350 км к северу от рассматриваемого объекта. Ближайшим к территории работ населенным пунктом является село Сиктях, в котором проживает родовая община эвенков. Расстояние от базы прииска на р. Молодо до данного села составляет 270 км по реке и 116 км по воздуху. Близость р. Лены как крупной транспортной артерии является благоприятным фактором для промышленного освоения района. Протяженность р. Молодо – 556 км. Площадь водосбора составляет 26900 кв. км. Важно учитывать, что р. Молодо как нерестовый водоток ценных пород рыб (таймень, ленок, хариус, сиг и др.) по рыбохозяйственному значению относится к водоемам 1 категории.

Воздействие алмазодобывающей промышленности на окружающую среду может проявляться по следующим основным направлениям: а) воздействие на водные ресурсы (водопотребление, водоотведение); б) воздействие на атмосферный воздух (выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду от стационарных и передвижных источников загрязнения); в) образование отходов производства и потребления; г) воздействие на земельные ресурсы. К таким воздействиям следует отнести также нарушение земель, которые могут использоваться коренными малочисленными народами Севера для своей традиционной деятельности (оленьеводство, охота, рыбная ловля, собирательство).

Запасы древесины в районе прииска на р. Молодо в зонах отчуждения могут составлять следующие величины: для типа леса – лиственничные редкостойные леса, багульниково- и голубично-моховые леса – 22,0 куб. м/га, для типа леса – лиственничникольховниковый бруснично-моховой – 35,0 куб. м/га. Таким образом, для расчета общего запаса и потерь древесины учитываются данные нормативы м площадь изъятия участков, занятых лесом, что позволит оценить ликвидную, в том числе – деловую древесину, а также дровяную древесину. Важно учитывать, что до последнего времени отсутствуют методические подходы к оценке природосберегающей (водоохранной, водорегулирующей, мерзлотозащитной и др.) функций леса, что не позволяет учитывать эти данные при ресурсной оценке территории освоения для определения размеры убытков коренным малочисленным народам Севера и их компенсации. Это затрудняет также оценку экономического ущерба в

связи с утратой или заметным снижением этих функций природного капитала. Ресурсы леса на территории отвода не ограничиваются только древесными, следует учитывать также площади, занятые голубикой (ягоды), брусникой (ягоды, лекарственное сырье), и леса с багульником (лекарственное сырье). Однако выразить данные природные ресурсы в стоимостном выражении представляется затруднительным, так как местные жители занимаются собирательством в основном для собственного потребления и в настоящее время в данном районе отсутствует сложившийся рынок таких природных благ.

В ходе общественных слушаний по вопросу осуществления намечаемой деятельности компании на лицензионном участке р. Малая Куонамка с притоком р. Маспаки (2015 г.) населением были высказаны следующие мнения о возможном влиянии хозяйственной деятельности на исконную среду обитания коренных малочисленных народов Севера: возможное влияние загрязненных вод, отходов, накопленных в дамбах, на водные экосистемы, влияние горно-добычных работ на миграцию оленей, возможное загрязнение реки в результате хозяйственной деятельности и снижение качества питьевой воды, влияние добычных работ на вылов рыбы, на уменьшение поголовья оленей. Кроме того, население высказывало опасения, что хозяйственная деятельность в местах традиционного природопользования может вызвать повышение уровня радиационного фона и рост заболеваемости населения, данные высказывания касались вопросов освоения месторождения редкоземельных металлов Томтор. По мнению опрошенных, дикие олени почти исчезли после прихода промышленности: из-за запаха, шума, коренные жители опасаются, что в будущем природа может быть разрушена и население останется и без работы, и без природы.

На Крайнем Севере добыча полезных ископаемых и связанной с этим инфраструктуры сопровождается нарушением растительного покрова, таянием подземных льдов, образованием оврагов и оползней. Следует учитывать, что район деятельности алмазодобывающих предприятий находится в зоне функционирования природных очагов ряда особо опасных инфекций: туляремии, сибирской язвы, бруцеллеза, арктического бешенства, продолжающееся потепление климата и расширение ареала птиц и млекопитающих и других животных делают вполне реальным занос и других новых инфекций. Поэтому при промышленной разработке на территории района необходимо учитывать фактор риска вскрытия незарегистрированных очагов вспышки сибирской язвы.

Следует отметить, что деятельность предприятий, занимающиеся поисками, разведкой и разработкой месторождений полезных ископаемых, может представлять определенную опасность в зоне развития многолетнемерзлых пород, так как при открытой разработке месторождения выводятся значительные площади земель из хозяйственного использования, нарушаются гидрологический и

гидрохимический режимы водотоков. К примеру, в результате интенсивного развития нефтегазовой, алмазо-золото-оловодобывающей промышленности на территории Крайнего Севера, в том числе арктических улусов Якутии, нанесен ущерб ландшафтам области криолитозоны, обладающим наименьшей устойчивостью к внешнему воздействию. В то же время нарушение и уничтожение растительных покровов и теплоизолирующих грунтов при разработке месторождений полезных ископаемых, образование отходов может вызвать активизацию процессов деградации многолетнемерзлых пород.

Интенсификация добычи и переработки полезных ископаемых может привести к изменениям климата на Севере, что проявляется в таких изменениях, как: а) возникновение криопэгов – высокоминерализованных подземных вод, не замерзающих при отрицательных температурах; б) термическое и физическое разрушение мерзлых почво-грунтов; в) вынос на поверхность химических веществ из коренных пород при вскрышных работах и добыче полезных ископаемых. При разработке россыпных месторождений алмазов в долинах рек создаются карьеры, хвостохранилища, складские помещения, жилье, дороги. При этом оттаивает подземный лед, разрушается почвенно-растительный покров, начинают образовываться овраги, появляются озера. Озабоченность при этом вызывает открытый способ добычи россыпных месторождений полезных ископаемых, приуроченных к долинам северных рек, так как разработка недр может сопровождаться не только загрязнением водных объектов, но и нарушением почвенно-растительного покрова и гидрологического режима водотоков, связанного с изменением рельефа речных долин. Так, к примеру, удаление почвенно-растительного покрова приводит к повышению температуры грунтов на 2°-3° С, а глубина сезонного протаивания возрастает примерно 2,5 раза. Уже сейчас в Западной Сибири вечная мерзлота оттаивает на 4 см в год, а в ближайшие 20 лет ее граница может сдвинуться на север на 80 км. В свою очередь, климатические изменения ведут к растущему ущербу для хозяйственной и транспортной инфраструктуры и жилого фонда из-за деградации многолетней мерзлоты [5, с. 129]. При этом для Арктики характерны более масштабные и интенсивные климатические изменения.

### **Заключение.**

Осуществление оценки воздействия добывающих предприятий на состояние окружающей среды (ОВОС) и условия традиционного природопользования в составе этнологической экспертизы проектов (ОВЭС) имеет важное значение для ресурсной оценки территории, определения ущерба коренным малочисленным народам Севера при хозяйственном освоении территорий традиционного природопользования в Арктике.

В экстремальных природно-климатических условиях криолитозоны важным является соблюдение таких принципов ведения горных работ, как: сокращение площади нарушаемой территории, минимизация

водопотребления и образования отвалов, их рекультивация. Для смягчения негативных воздействий, к примеру, на климат предприятием, ведущим разработку месторождений, целесообразно организовать экологический и климатический мониторинг, разрабатывать систему рекультивации нарушенных земель в целях снижения развития термокарстовых процессов, в том числе – путем применения щадящей техники, создать условия для привлечения местных жителей в рамках проведения общественных слушаний по вопросам оценки воздействия предприятия на окружающую среду для выработки взаимосогласованных условий разработки месторождений с учетом минимизации влияния на исконную среду обитания и климат и др. Разработка планов промышленного освоения территорий традиционного природопользования должно базироваться на ландшафтном подходе с учетом принципов «зеленой» экономики [8].

На основе ОВОС и ОВЭС должны реализовываться Соглашения о взаимодействии заинтересованных сторон и целевых групп при обосновании и осуществлении инвестиционных проектов в Арктике.

---

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ), проект № 17-02-18003, проект №17-02-00214.*

### **Источники и литература**

1. Доклад «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений». М.: Государственный Совет Российской Федерации», 2016. 312 с.
2. Копылова Ю.Ю., Лебедев Ю.В., Потравный И.М. Учет фактора времени при оценке долговременного эффекта средозащитных функций леса// Экономика природопользования. 2003. №1. С. 32-44.
3. Моисеев Р.С., Потравный И.М., Михайлова Т.Р. Стратегия сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования в бассейне р. Озерной Камчатской области// Экономика природопользования. 2005. №5. С. 2-26.
4. Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю., Потравный И.М., Мелехин Е.С. Экономика и управление природопользованием. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Изд-во ЮРАЙТ, 2016. 343 с.
5. Порфирьев Б.Н., Терентьев Н.Е. Глобальные климатические изменения и экологические риски социально-экономического развития Российской Арктики// Россия в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы развития: материалы IV Межд. форума. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2016. С. 124-135.
6. Потравный И.М., Калаврий Т.Ю., Ларин А.С. Анализ влияния крупномасштабных проектов в сфере природопользования: экологические и социальные аспекты// ЭКО. 2013. №11. С. 145-158.
7. Потравный И.М., Попова И.М., Мельникова Д.М. Исследование природной и этнологической составляющей при обосновании проектов промышленного освоения территорий традиционного природопользования// Горизонты экономики. 2016. №6. С. 25-30.
8. Потравный И.М., Новиков Д.В. Эколого-ландшафтное управление природопользованием. Монография. М.: Экономика, 2016. 255 с.

9. Потравный И.М., Зоидов К.Х. Моделирование эколого-экономических процессов на основе применения функций негативного воздействия на окружающую среду// Экология. Экономика. Информатика. Материалы XL конференции «Математическое моделирование в проблемах рационального природопользования». Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета. 2012. С. 424-429.

10. Потравный И.М., Зоимова Э.М., Зандакова А.Б. Показатель экологического следа (на примере Республики Бурятия// Экономика природопользования. 2012. №4. С. 18-32.

11. Потравный И.М., Зоимова Э.М., Зандакова А.Б., Жалсараева Е.А. Оценка природного фактора в системе национального счетоводства: Байкальский опыт// Экономическое возрождение России. 2013. №1 (35). С. 61-72.

12. Потравный И.М., Мотосова Е.А. Экономические механизмы реализации экологической политики в сфере недропользования// Горный журнал. 2014. №12. С. 27-30.

13. Потравный И.М., Гассий В.В., Тамбовцева Т.Т. Этнологическая экспертиза как инструмент согласования интересов целевых групп в сфере традиционного природопользования// Экономика природопользования. 2016. №3. С. 80-92.

---

**Potravnyi. M.,**

Plekhanov Russian University of Economics.

e-mail: ecoaudit@bk.ru

**Krivoshapkina O. A.,**

JSC "Diamonds Anabara",

Republic of Sakha (Yakutia)

e-mail: krivoshapkinaoa@alanab.ru

## **ASSESSING THE IMPACT OF EXTRACTIVE INDUSTRIES ON THE ENVIRONMENT IN THE COMPOSITION OF THE ETHNOLOGICAL EXPERTISE OF THE PROJECT**

**Abstract.** *The article deals with the evaluation of the impact of extractive industries on the environment in the framework of ethnological expertise projects in the Arctic zone of the Russian Federation. On the example of the company JSC "Diamonds of Anabar" analyzes the possible impact of the project direction of industrial development of the territory of the exploration and production of alluvial diamonds in the Arctic zone of the Russian Federation in the Republic of Sakha (Yakutia) on the state of the environment and conditions of the traditional activities of indigenous minorities of the North. It considers the impact on water bodies (water consumption, wastewater), air (emissions of pollutants into the environment from stationary and mobile sources) as these potential impacts of extractive companies on the environment during the project implementation, waste generation, the impact on land, forest resources, as well as traditional objects of wildlife (reindeer herding, hunting, fishing, gathering). It is also proposed to take into account climate change in the process of realization of investment projects in the Arctic. The results of evaluation of the project impact on the environment can be used for the resource assessment and definition of the territory of*

*the losses the amount of compensation to indigenous minorities of the North in the implementation of the project. The methods of sociological surveys and the results of public discussion of the project with local people to develop measures to reduce the negative impact of the project on the environment and conditions for traditional nature, as well as on the development of measures for socio-economic development of the territory, and compensatory measures for the local population as a result of changes in the primordial their habitat.*

**Keywords:** *industrial development of the territory, the Arctic, indigenous peoples of the North, ethnological expertise of projects, environmental impact assessment.*

## References

1. The report "On the environmental development of the Russian Federation in the interests of future generations." Moscow: State Committee of the Russian Federation, 2016. 312 p.
2. Kopylova Yu. Yu., Lebedev Y.V., Potravny I.M. the time factor in assessing the long-term effect of environmental functions of forests// Environmental Economics. 2003. No.1. pp. 32-44.
3. Moiseev R.S., Potravny I.M., Mikhailova T.R. Strategy for the conservation of biodiversity and sustainable use of natural resources in the basin of the Ozernaya Kamchatka region// Ecological Economics. 2005. No. 5. pp. 2-26.
4. Novoselov A.L., Novoselova I.Yu., Potravny I.M., Melekhin E.S. Economics and environmental management. The tutorial and workshop for undergraduate and graduate programs. Moscow: YURAYT, 2016. 343 p.
5. Porfiriev B.N., Terent'ev N.E. Global climate change and environmental risks socio-economic development of the Russian Arctic// Russia in the XXI century: global challenges and perspectives of development: materials IV intern. forum. Moscow: REU them. G.V. Plekhanov, 2016, p. 124-135.
6. Potravny I.M., Kalavry T.Yu., Larin S.A. the Analysis of the impact of large-scale projects in the sphere of environmental management: environmental and social aspects// EKO. 2013. No. 11. P. 145-158.
7. Potravny I.M., Popova I.M., Melnikova D.M. A Study of natural and ethnological component in the justification of projects of industrial development of territories of traditional nature use// the Horizons of the economy. 2016. No. 6. pp. 25-30.
8. Potravny I. M., Novikov D. V. Ecological and landscape resource management. Monograph. Moscow.: Economics, 2016. 255 p.
9. Potravny I. M., Zoidov K. Kh. Modeling ecological and economic processes on the basis of application functions negative impact on the environment// Ecology. Economy. Informatics. Materials of XL conference "Mathematical modelling in problems of rational use of nature". Rostov-on-Don. 2012. pp. 424-429.
10. Potravny I. M., Zomonova E. M., Zandakova A.B. Footprint (on the example of Republic of Buryatia//Environmental Economics. 2012. No.4. S. 18-32.
11. Potravny I. M., Zomonova E. M., Zandakova A. B., Zhalsaraeva E.A. Assessment of natural factors in the system of national accounting: Baikal experience// Economic revival of Russia. 2013. №1 (35). pp. 61-72.
12. Potravny I.M., Motosova E.A. Economic mechanisms of environmental policy implementation in the sphere of subsoil use// the Mining journal. 2014. №12. pp 27-30.
13. Potravny I.M., Gassiy V.V. Tambovceva T.T. Ethnological examination as a tool for coordination of interests of target groups in the field of traditional environmental management// Environmental Economics. 2016. No. 3. P. 80-92.

УДК 339.9

**Диденко Николай Иванович,**

доктор экономических наук, профессор  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого,  
e-mail: didenko.nikolay@mail.ru

**Скрипнюк Джамиля Фатыховна,**

доктор экономических наук, профессор  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого,  
e-mail: djamilyas@mail.ru

## **КОНЦЕПЦИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**Аннотация.** В статье изложена характеристика региона Арктической зоны Российской Федерации. Целью является разработка концепции повышения экономического роста региона в современных условиях развития мировой экономики. Рассматриваются показатели, характеризующие экономический рост, из них выделены эндогенные переменные и факторы, влияющие на эти показатели - экзогенные переменные.

Представлена разработанная модель зависимости экономического роста региона от факторов. Сделан прогноз для ряда показателей. Описана концепция повышения экономического роста региона, включающий в себя комплекс мер, направленный на повышение экономического роста региона, модель зависимости экономического роста от факторов, а также дорожная карта.

**Ключевые слова:** Арктический регион, экономическое развитие, ADL-модель, прогнозирование.

### *1. Введение*

Арктические регионы РФ – это самые крупные субъекты Российской Федерации, расположенные на севере. Эти территории относятся к районам крайнего Севера и омываются арктическими морями. Территории сосредоточили огромный природно-ресурсный потенциал, включающий такие запасы природных ресурсов, как: леса, нефть, газ, бокситы, титановые руды, медно-никелевые и свинцово-марганцевые руды. Территории представляют огромное экономическое и стратегическое значение для страны, а развитие территорий напрямую ведёт к увеличению влияния России в Арктике.

Территории в связи со своей территориальной принадлежностью попадают под Государственную программу Российской Федерации: «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года», которая была принята Правительство Российской Федерации 21 апреля 2014 года.

Развитие территорий является первостепенной задачей не только для региональных правительств региона, но и для Правительства Российской Федерации.

Целью исследования, результаты которого изложены в статье является разработка концепции повышения экономического роста и развития региона в современных условиях развития мировой экономики.

## *2. Факторы экономического развития Арктической территории*

Первый этап исследования - это выбор и анализ факторов, которые непосредственно оказывают влияние на показатели экономического роста и развития региона.

Факторы экономического роста классифицированы на экономические, социальные, социально-экономические, инновационные, экологические.

Экономические факторы: Производительность труда лесопромышленного комплекса; Производительность труда добывающей промышленности; Производительность труда машиностроительного комплекса; Степень износа основных фондов региона; Среднемесячный доход на душу населения; Инвестиции в основной капитал лесопромышленного комплекса региона; Инвестиции в основной капитал добывающей промышленности региона; Инвестиции в основной капитал машиностроительного комплекса региона; Индекс цен производителей лесопромышленного комплекса; Индекс цен производителей добывающей промышленности; Индекс цен производителей машиностроительного комплекса; Сальдо торгового баланса региона.

Социальные факторы: Численность населения региона.

Социально-экономические факторы: Численность экономически активного населения региона.

Экологические факторы: Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Инновационные факторы: Количество людей, получивших высшее образование в году  $t$ ; Стоимость соглашений импорта и услуг технического характера.

Индикатором экономического роста и развития территории является Валовой Региональный Продукт или Валовой Региональный Продукт на душу населения.

## *3. Концепции экономического роста и развития с позиции различных экономических школ*

Существуют определенные различия в понятиях экономического роста и экономического развития. Под понятием экономического роста территории понимается процесс увеличения объемов производства



продукции за определенный период времени, обеспечивающий рост таких показателей как: валовой региональный продукт региона. Понятия экономического развития региона не ограничивается традиционными для рыночной экономики экономическими факторами роста, но и подразумевает под анализом социальную, экологическую, а также инновационную составляющую. Понятие экономического развития региона является более широким по отношению к понятию экономического роста, т.к. помимо расширения производства, производственных сил, факторов роста и развития, оно также включает развитие науки, образования, уровня и качества жизни населения. Понятия экономического роста и экономического развития экономики взаимосвязаны, но первичным является понятие развитие, т.к. именно оно вызывает экономический рост в долгосрочной перспективе.

***Концепции экономического развития с точки зрения классической экономической школы.***

Остановимся на одном из основоположников теории экономического роста и экономического развития - позднего представителя классической экономической школы - Йозеф Шумпетер. Экономический рост был определен Шумпетером как увеличение объемов производства и потребления одних и тех же товаров и услуг со временем. А под экономическим развитием Шумпетер понимал появление чего-то нового, неизвестного ранее, другими словами, инновационного. В данной статье под экономическим развитием мы так и понимаем процесс изменения производства в сторону высокотехнологичной продукции, т.е. тех самых инноваций, о которых и говорил Шумпетер [1].

***Концепции экономического развития с точки зрения неоклассической экономической школы.***

В неоклассической школе наш выбор падает на американского ученого Роберта Солоу. Именно он разработал модель факторов экономического роста, ключевым элементом экономического роста в модели является накопление капитала. Именно модель Солоу остаётся главной теоретической базой для анализа связей между накоплением капитала, технологическим процессом, ростом населения и экономическим ростом. Именно его неоклассическая модель выявляет механизм влияния сбережений, роста трудовых ресурсов, а также научно-технического прогресса на уровень жизни населения [2].

***Концепции экономического развития с точки зрения кейнсианской и некейнсианской экономической школы.***

Кейнсианство как направление основывалось на необходимости государственного регулирования экономики с помощью денежно-кредитной, фискальной политики, осуществляемой государством. Государство, согласно кейнсианской экономической школе, является главным регулирующим звеном экономики. Кейнс делает упор не на факторы предложения, свойственные классическому подходу, а на факторы спроса. Кейнс говорил: “Чем богаче страна, тем большая часть

возросшего национального дохода сберегается и меньшая - потребляется” [3].

Другой последователь данной школы, а именно ученик Кейнса, Рой Харрод является представителем некейнсианской школы. От Роя Харрода мы позаимствуем вывод о неустойчивости капиталистического строя, об отсутствии автоматических механизмов, способных вернуть экономику на линию равновесного экономического развития.

Разработка концепции экономического роста и развития территории базируется на выводах, сделанных при анализе концепций экономического роста и развития различных экономических школ [4],[5],[6],[7],[8].

Концепция роста и развития территории представляет комплекс мер, направленный на повышение экономического роста и развития территории [9],[10],[11],[12], основные органы, отвечающие за исполнение всех мер, выдвинутых в данной концепции, цели концепции, модель и дорожную карту.

*4. Модель зависимости экономического роста территории от факторов (для анализа используется ADL-модель)*

Модель зависимости экономического роста от факторов представлена в виде системы из четырех уравнений, каждое из которых представляет собой авторегрессионную модель распределенного лага (ADL-модель), содержащую эндогенные и экзогенные переменные:

$Y_t^1$  - ВРП региона на душу населения в год (рублей/человек);

$Y_t^2$  - Объем отгруженной продукции товаров лесопромышленного комплекса в год (млн. руб.);

$Y_t^3$  - Объем отгруженной продукции товаров добывающей промышленности в год (млн. руб.);

$Y_t^4$  - Объем отгруженной продукции товаров машиностроительного комплекса в год (млн. руб.);

В качестве экзогенных переменных в модели зависимости экономического роста от факторов выделяются:

- $Y_{t-i}^1$  - ВРП региона на душу населения в год (рублей/человек);
- $Y_{t-i}^2$  - Объем отгруженной продукции товаров лесопромышленного комплекса в год (млн. руб.);

- $Y_{t-i}^3$  - Объем отгруженной продукции товаров добывающей промышленности в год (млн. руб.);

- $Y_{t-i}^4$  - Объем отгруженной продукции товаров машиностроительного комплекса в год (млн. руб.);

- $X_{t-i}^1$  - Сальдо торгового баланса (млн. долл. США);

- $X_{t-i}^2$  - Среднемесячные доходы на душу населения (руб.);

- $X_{t-i}^3$  - Численность населения (человек);

- $X_{t-i}^4$  - Численность экономически активного населения (человек);

- $X_{t-i}^5$  - Объем инвестиций в основной капитал лесопромышленного комплекса (млн. руб.);

- $X_{t-i}^6$  – Объем инвестиций в основной капитал добывающей промышленности (млн. руб.);
- $X_{t-i}^7$  – Объем инвестиций в основной капитал машиностроительного комплекса (млн. руб.);
- $X_{t-i}^8$  – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (тыс. тонн);
- $X_{t-i}^9$  – Стоимость соглашений импорта технологий (тыс. долл.);
- $X_{t-i}^{10}$  – Количество людей, получивших высшее образование в году (человек);
- $X_{t-i}^{11}$  – Полная учетная стоимость основных фондов (млн. руб.);
- $X_{t-i}^{12}$  – Степень износа основных фондов (%);
- $X_{t-i}^{13}$  – Производительность труда лесопромышленного комплекса (млн. рублей/количество человек в отрасли);
- $X_{t-i}^{14}$  – Производительность труда добывающей промышленности (млн. рублей/количество человек в отрасли);
- $X_{t-i}^{15}$  – Производительность труда машиностроительного комплекса (млн. рублей/количество человек в отрасли);
- $X_{t-i}^{16}$  – Индекс цен производителей товаров лесопромышленного комплекса (в % к предыдущему году);
- $X_{t-i}^{17}$  – Индекс цен производителей товаров добывающей промышленности (в % к предыдущему году);
- $X_{t-i}^{18}$  – Индекс цен производителей товаров машиностроительного комплекса (в % к предыдущему году).

Статистическая информация по выбранным показателям взята за период с 2000 по 2015 год.

Исходя из полученных значений корреляции и проделанного анализа, была составлена модель зависимости экономического роста от факторов в общем виде:

$$\begin{cases} Y_t^1 = f(Y_{t-i}^1; X_{t-i}^2; X_{t-i}^3; X_{t-i}^4; X_{t-i}^8) \\ Y_t^2 = f(X_{t-i}^5; X_{t-i}^9; X_{t-i}^{10}; X_{t-i}^{11}; X_{t-i}^{12}; X_{t-i}^{13}; X_{t-i}^{16}) \\ Y_t^3 = f(X_{t-i}^6; X_{t-i}^9; X_{t-i}^{10}; X_{t-i}^{11}; X_{t-i}^{12}; X_{t-i}^{14}; X_{t-i}^{17}) \\ Y_t^4 = f(X_{t-i}^7; X_{t-i}^9; X_{t-i}^{10}; X_{t-i}^{11}; X_{t-i}^{12}; X_{t-i}^{15}; X_{t-i}^{18}) \end{cases}$$

Данная система уравнений в структурном виде:

$$\begin{cases} Y_t^1 = a_1 Y_{t-i}^1 + a_2 X_{t-i}^2 + a_3 X_{t-i}^3 + a_4 X_{t-i}^4 + a_5 X_{t-i}^8 + a_0 \\ Y_t^2 = b_1 X_{t-i}^5 + b_2 X_{t-i}^9 + b_3 X_{t-i}^{10} + b_4 X_{t-i}^{11} + b_5 X_{t-i}^{12} + b_6 X_{t-i}^{13} + b_7 X_{t-i}^{16} + b_0 \\ Y_t^3 = c_1 X_{t-i}^6 + c_2 X_{t-i}^9 + c_3 X_{t-i}^{10} + c_4 X_{t-i}^{11} + c_5 X_{t-i}^{12} + c_6 X_{t-i}^{14} + c_7 X_{t-i}^{17} + c_0 \\ Y_t^4 = d_1 X_{t-i}^7 + d_2 X_{t-i}^9 + d_3 X_{t-i}^{10} + d_4 X_{t-i}^{11} + d_5 X_{t-i}^{12} + d_6 X_{t-i}^{15} + d_7 X_{t-i}^{18} + d_0 \end{cases}$$

В данном структурном виде коэффициенты  $a_0 - a_5$ ;  $b_0 - b_7$ ;  $c_0 - c_7$ ;  $d_0 - d_7$  являются коэффициентами структурной формы модели.

Проведя идентификацию системы уравнений на основе проверки необходимого и достаточного условия идентификации, можно выбрать метод наименьших квадратов для нахождения коэффициентов уравнений.

После выполнения всех проверок, формирования системы уравнений, можно найти коэффициенты каждого уравнения.

Таким образом, система одновременных эконометрических уравнений, образующих механизм экономического роста выглядит следующим образом:

$$\begin{cases} Y_t^1 = 7,605Y_{t-1}^1 + 13,481X_{t-1}^2 - 0,534X_{t-1}^3 - 0,701X_{t-1}^4 - 64,122X_{t-1}^8 + 1281320,210 \\ Y_t^2 = 0,428X_{t-1}^5 - 0,196X_{t-1}^9 - 15,704X_{t-1}^{10} - 0,004X_{t-1}^{11} - 319,712X_{t-1}^{12} + 8931,642X_{t-1}^{13} - 22,019X_{t-1}^{16} + 86499,329 \\ Y_t^3 = -0,005X_{t-1}^6 - 0,396X_{t-1}^9 - 83,1X_{t-1}^{10} + 0,062X_{t-1}^{11} - 2329,408X_{t-1}^{12} + 2593,598X_{t-1}^{14} + 96,787X_{t-1}^{17} + 317490,157 \\ Y_t^4 = 1,646X_{t-1}^7 - 0,013X_{t-1}^9 - 0,863X_{t-1}^{10} - 0,001X_{t-1}^{11} + 1,046X_{t-1}^{12} + 3414,905X_{t-1}^{15} - 5,721X_{t-1}^{18} \end{cases}$$

С помощью полученной модели можно выявить факторы, которые с наибольшей силой влияют на эндогенные показатели, отображающие состояние экономики. Так, например, в первом уравнении, показывающем зависимость ВРП региона на душу населения от факторов, наибольший коэффициент имеет экологический фактор, а именно – выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Характерная особенность заключается в том, что данная переменная имеет отрицательное значение, что означает, что она оказывает отрицательное влияние на выбросы вредных веществ на ВРП на душу населения.

Во втором уравнении, отображающем объем отгруженной продукции товаров лесопромышленного комплекса, мы наблюдаем наибольшее влияние показателя производительность труда лесопромышленного комплекса, а также степень износа основных производственных фондов.

В третьем уравнении, отображающем объем отгруженной продукции товаров добывающей промышленности, можно проследить, что абсолютно те же показатели, что и в прошлом показателе, а именно производительность труда и степень износа основных фондов имеют наибольшее влияние.

В четвертом заключительном уравнении, отображающем объем отгруженной продукции машиностроительного комплекса, ситуация немного изменилась. Тут по-прежнему самое сильное влияние оказывает показатель производительности труда, а вот вторым по величине оказывает влияние такой показатель, как индекс цен производителей товаров машиностроительного комплекса. Причем данный показатель имеет отрицательное значение, что означает, что он имеет негативный эффект на объем отгруженной продукции товаров машиностроительного комплекса.

При помощи полученной модели зависимости экономического роста от факторов, можно построить прогнозные значения эндогенных показателей, отображающих состояние экономики региона.

### *5. Разработка дорожной карты экономического роста территории*

Исходя из комплекса мер концепции, необходимо разработать дорожную карту, которая будет представлять собой графически пошаговый алгоритм действий, направленный на достижение поставленной цели.

Данный алгоритм составлен с учетом полученной системы уравнений, являющейся моделью зависимости экономического роста от ряда факторов. В данном алгоритме будет сконцентрировано внимание именно на тех факторах, которые оказали наибольшее влияние на эндогенные показатели по результатам полученных уравнений.

### *6. Заключение*

Основными факторами экономического роста территории являются: производительность труда ведущих отраслей экономики региона, степень износа основных фондов региона, инвестиции в основной капитал лидирующих отраслей, а также среднемесячный доход на душу населения. В рамках разработки концепции повышения экономического роста, был представлен комплекс мер, направленный на экономическое развитие региона. На основании составленной модели разработан механизм действий, направленный на увеличение экономического роста территории. Действия механизма направлены на факторы, влияющие на эндогенные показатели роста экономики региона.

---

*Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 14-38-00009) «Программно- целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ». Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого*

### **Источники и литература**

1. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. - М.: Директмедиа Паблишинг, 2008. 401 с.
2. Солоу Р. М. Экономическая теория ресурсов или ресурсы экономической теории. Лекция в честь Ричарда Т. Эли // Вехи экономической мысли. Том 3. Рынки факторов производства. Под общ. ред. В. М. Гальперина. СПб: Экономическая школа. 2000.
3. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. Избранное. — М.: Эксмо, 2007. 960 с.
4. Блауг М. Мальтус, Томас Роберт // 100 великих экономистов до Кейнса = Great Economists before Keynes: An introduction to the lives & works of one hundred great economists of the past. — СПб.: Экономикс, 2008. 352 с.
5. Блауг М. Путеводитель по «Богатству народов» // Экономическая мысль в ретроспективе = Economic Theory in Retrospect. — М.: Дело, 1994. — С. 33-53. — XVII, 627 с
6. Моргенштерн О., Нейман Дж. Теория игр и экономическое поведение. — М.: Книга по Требованию, 2012. — 708 с.
7. Рикардо Д. Начала политической экономии и податного налогообложения. Перевод Клюкина П.М. - М.: Эксмо, 2012. 957 с.

8. Blunden M. The New Problem of Arctic Stability // Survival. 2009. Vol. 51. № 5. P. 127
9. Горидько Н. П., Нижегородцев Р. М. Регрессионное моделирование и прогнозирование экономического роста на примере Архангельской области // Экономика региона. 2012. № 4. С. 11 - 16
10. Диденко Н.И., Киккас К.Н., Скрипнюк Д.Ф. Моделирование развития отрасли как метод анализа развивающейся территории. //Горизонты экономики. 2017. № 4 (37). С. 41-49.
11. Киккас К.Н. Обзор исследований о возможности обустройства транспортного коридора в Арктике. В сборнике научных трудов Международного симпозиума «Комплексное развитие Арктики». Под редакцией Н.И. Диденко. СПб, Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений. 2017. С. 114-141/
12. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Концепция моделирования развития территорий российской части Баренцева Евро-Арктического региона: институционально-функциональный подход //МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). - 2015. №4. С.169-179.
- 

**Nikolay Didenko,**  
Professor,  
Peter the Great St. Petersburg  
Polytechnic University  
e-mail: didenko.nikolay@mail.ru

**Djamilia Skripnuk,**  
Professor  
Peter the Great St. Petersburg  
Polytechnic University  
e-mail: djamilyas@mail.ru

## **THE CONCEPT OF MODERNIZATION OF THE REGIONAL ECONOMY OF THE ARCTIC ZONE IN CONDITIONS OF MODERN DEVELOPMENT OF THE WORLD ECONOMY**

**Abstract.** *The article describes the characteristics of the region of the Arctic zone of the Russian Federation. The goal is to develop a concept for increasing the region's economic growth in the current conditions of the world economy. Indicators characterizing economic growth are considered, endogenous variables and factors influencing these indicators-exogenous variables-are identified.*

*The developed model of dependence of economic growth of the region on factors is presented. A forecast is made for a number of indicators. The concept of increasing the region's economic growth is described, including a set of measures aimed at increasing the region's economic growth, the model of the dependence of economic growth on factors, and a road map.*

**Keywords:** *Arctic region, economic development, ADL-model, forecasting.*

## References

1. Schumpeter J. A. The Theory of Economic Development. - M: Directmedia Publishing, 2008. 401 p.
  2. Solow, RM, Economic Theory of Resources or Resources of Economic Theory. Lecture in Honor of Richard T. Eli // Milestones of Economic Thought. Volume 3. Factor markets. Under the Society. Ed. V. M. Galperin. St. Petersburg: Economic School. 2000.
  3. Keynes JM The general theory of employment, interest and money. Favorites. - Moscow: Eksmo, 2007. 960 p.
  4. Blaug M. Malthus, Thomas Robert //100 great economists before Keynes = Great Economists before Keynes: An introduction to the lives and works of one hundred great economists of the past. - St. Petersburg: Economics, 2008. 352 p.
  5. Blaug M. A Guide to "The Wealth of Nations" /Economic thought in retrospect = Economic Theory in Retrospect. - Moscow: The Case, 1994. - P. 33-53. - XVII, 627 p.
  6. Morgenstern O., Neiman J. Theory of games and economic behavior.- M: Book on Demand, 2012. - 708 p.
  7. Ricardo D. The beginning of political economy and taxation. Translation of Kliukin P.M. - Moscow: Eksmo, 2012. 957 p.
  8. Blunden M. The New Problem of Arctic Stability // Survival. 2009. Vol. 51. № 5. pp. 127
  9. Goridko NP, Nizhegorodtsev RM Regression modeling and forecasting of economic growth on the example of the Arkhangelsk region // Economy of the region. 2012. № 4. pp. 11 - 16
  10. Didenko N.I., Kikkas K.N., Skripnuk D.F. Modeling the development of the industry as a method of analyzing a developing territory. //Horizons of the economy. 2017. No. 4 (37). pp. 41-49.
  11. Kikkas K.N. Review of studies on the feasibility of a transport corridor in the Arctic. In the collection of scientific papers of the International Symposium "Comprehensive Development of the Arctic". Edited by N.I. Didenko. St. Petersburg, Publishing and Printing Association of Higher Educational Institutions. 2017. pp. 114-141 /
  12. Didenko N.I., Skripnuk D.F. The concept of modeling the development of the territories of the Russian part of the Barents Euro-Arctic region: the institutional and functional approach // MIR (Modernization, Innovation, Development). - 2015. №4. P.169-179.
-

**Глухов Владимир Викторович**  
доктор экономических наук, профессор,  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого

**Васецкая Наталья Олеговна**  
кандидат физико-математических наук  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого  
e-mail: vno@spbstu.ru

## **ВЫЗОВЫ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

**Аннотация.** *В статье рассмотрены изменения, происходящие практически во всех странах мира, связанные с процессом перехода к цифровой экономике. Большое внимание уделено особенностям функционирования системы образования как важнейшего фактора, предопределяющего возможности развития любой экономической системы. В настоящее время для России необходимыми являются процессы модернизации высшего образования в соответствии с потребностями рынка труда, а также в целях интеграции отечественного образования в мировое экономическое и образовательное пространство. Предложен переход от устаревших традиционных моделей образовательной деятельности к новым, наиболее соответствующим вызовам современности.*

**Ключевые слова:** *цифровая экономика, высшее образование, кадры, компетенции, проектное обучение, индивидуальные образовательные траектории.*

За последние десять лет в мире огромное значение получило развитие информационно-коммуникационных технологии (ИКТ). Страны стремительно движутся к формированию экономики нового типа, в которой основным инструментом становятся цифровые технологии, а информация признается основным производительным ресурсом наравне с энергией, материалами и финансами. В своих работах ученые новую экономику называют информационной («цифровой»), коммуникационной, сетевой, Интернет-экономикой, то есть акцентируют внимание на том, что для ведения бизнеса необходимо применение ИКТ, цифровой связи, компьютерных сетей, современных коммуникаций.

Стоит отметить, что вокруг термина «цифровая экономика» в начале 21 века происходили бурные баталии, так само состояние новой экономики выглядело с точки зрения разных специалистов по-разному, и называлось оно, соответственно, по-разному. Данное название определили два фактора – стремительное развитие данного явления в Великобритании, США и Австралии, а также формальное закрепление термина в Евросоюзе [1].



Само понятие «цифровизация» свидетельствует о новой стадии совершенствования управления производством товаров и услуг и самого производства на основе применения ИКТ, начиная от интернета вещей и заканчивая технологиями электронного правительства.

В обозримом будущем место каждой страны в мировом сообществе в значительной степени будет определяться уровнем информатизации. Страны, сумевшие внедрить принципы цифровой экономики, обеспечат себе экономическую эффективность, конкурентоспособность, неуклонный рост уровня жизни населения, снижение человеческих затрат на жизнеобеспечение, оптимизацию образовательных маршрутов граждан с ограниченными возможностями здоровья, использование их человеческого потенциала как позитивного элемента цифровой экономики.

Современное развитие цифровой экономики привело к цифровой трансформации всех аспектов человеческой деятельности [2-5], таких как торговля, строительство, энергетика, преобразование городов и железной дороги. В этих условиях сам человек и способ его взаимодействия с окружающим миром должны поменяться, чтобы обеспечить требования к выполнению производственных и иных функций в цифровом мире. Цифровая трансформация оказывает воздействие не только на производственную, но и на социальную сферу, включая образование.

Сфера образования является одной из ключевых и наиболее перспективных площадок конкуренции стран за экономическое влияние в 21 веке. Глобальная конкуренция ставит перед государством в области образования совершенно новые задачи, связанные с появлением новых цифровых профессий, появление потребности в кадрах в таких объемах, которых просто нет на рынке труда. Для успешного развития цифровой экономики система образования и переподготовки кадров должна обеспечивать экономику специалистами, соответствующие требованиям цифровой эпохи. Страны, сумевшие адаптировать свою образовательную инфраструктуру к новым потребностям смогут значительно укрепить свои экономические позиции при переходе к цифровой экономике. У России есть все шансы поддержать собственную конкурентоспособность путем модернизации системы образования и профессиональной подготовки кадров.

В июне 2016 года в Канкуне (Мексика) представители 40 наиболее развитых стран подписали декларацию Министров «О цифровой экономике: инновации, рост и социальное благополучие» под эгидой Организации экономического сотрудничества и развития (ОСЭР). В декабре 2016 года к этому пути присоединилась и Россия.

С 1 декабря 2016 года направляющим вектором для российской экономики стал путь в цифровую экономику после того как Президент РФ В.В. Путин во время ежегодного выступления к Федеральному Собранию, сказал следующее: «Предлагаю запустить масштабную системную программу экономики нового технологического поколения, так называемой цифровой экономики. В ее реализации будем опираться на

российские компании, научные, исследовательские и инжиниринговые центры страны» [6]. На данном этапе в развитии российской экономики наиболее важным становится вопрос о потребности в необходимых компетенциях и образовательных технологиях развития таких навыков.

Под эгидой Агентства стратегических инициатив (АСИ) 28 июля 2017 года Правительство РФ утвердило Программу «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее - Программа), которая направлена на «создание условий для развития общества знаний в Российской Федерации, повышение общее со состояния и качества жизни граждан нашей страны путем повышения доступности и качеств товаров и услуг, произведенных в цифровой экономике с использованием современных цифровых технологий...» [7]. Настоящая Программа реализуется в рамках Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы, утвержденной Указом Президента РФ от 9 мая 2017 года и учитывает задачи, решаемые в рамках Национальной технологической инициативы [8].

На Всемирном экономическом форуме был представлен доклад «Глобальные информационные технологии» за 2016 год, оценивающий степень использования странами цифровых технологий для повышения конкурентоспособности и благосостояния. Данные свидетельствуют о том, что Российская Федерация пока занимает лишь 41-е место по готовности к цифровой технологии [9]. При этом Россия значительно отстает от таких стран как Сингапур, Финляндия, Швеция, Норвегия, США, Нидерланды. Для России планы по Программе через восемь лет занять лидирующие позиции рейтинга привлекательности работы для высококвалифицированных специалистов становятся особенно актуальным при вовлеченности в мировую экономическую среду, в которой происходит усиление интеграционных процессов. Для реализации столь амбициозных планов требуются квалифицированные кадры.

Подготовка кадров является одним из пяти базовых направлений работы Программы в рамках направления «Кадры и образование» (рис.1.). Помимо базовых направлений Программой предусмотрены работы в рамках еще трех направлений, таких как «Государственное управление», «Умный город», «Цифровое здравоохранение».

Основными целями направления «Кадры и образование» являются:

- создание ключевых условий для подготовки кадров цифровой экономики;
- совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать экономику компетентными кадрами;
- рынок труда, который должен опираться на требования цифровой экономики;
- создание системы мотивации по освоению необходимых компетенций и участи кадров в развитии цифровой экономики России [7].



Рисунок 1. Базовые направления Программы «Цифровая экономика Российской Федерации»

Анализ вышеперечисленных целей направления показывает, что у России есть все шансы поддержать собственную конкурентоспособность путем модернизации систем образования и профессиональной переподготовки кадров.

Одним из первых шагов государства по адаптации системы образования к потребностям цифровой экономики может стать обновление устаревших программ профессионального образования и повышения квалификации для ликвидации пробелов в цифровых навыках, являющимися неотъемлемыми в современной экономике. Эти преобразования необходимо проводить на федеральном уровне, так значительная доля производств, для цифровизации которой потребуются профильные специалисты, находится за пределами крупных городов.

В настоящее время доля сотрудников, чьи функции связаны с применением и разработкой цифровых технологий, составляет около 2% от общей численности занятого населения России [10]. Это в два раза меньше, чем в странах – цифровых лидерах, таких как США и страны Европы. Также Россия уступает ведущим странам по уровню занятости в высокотехнологичных и наукоемких отраслях. Данный показатель оценивается в России на уровне 5,5%, тогда как в Германии он составляет порядка 10% [10].

В долгосрочной перспективе российская система образования на всех уровнях нуждается в более масштабной трансформации на основе следующих принципов:

- использование методов проектного обучения;
- внедрение компетентного подхода;
- цифровизация и информатизация образования;
- индивидуализация обучения (гибкость образовательных траекторий).

Использование методов проектного обучения в процессе подготовки кадров предполагает объединение образовательных процессов с научным поиском, в результате чего происходит, с одной стороны, развитие творческих способностей обучаемых в области генерирования ими нового знания и становление их в будущем как высококлассных специалистов, а с другой стороны – создание наукоёмких технологий и последующее внедрение данных технологий в реальный сектор экономики. Образовательный процесс в таком университете реализуется через обучение в процессе создания новых знаний, то есть за счет объединения науки, учебного процесса и производства. Такое образование связано с практикой гораздо более тесно. Таким образом, вуз превращается, во-первых, в непосредственного производителя новых знаний и, во-вторых, в активного участника превращения полученных знаний в технологии и услуги.

В условиях развития цифровой экономики приоритетными задачами вузов станут не просто передача определенного набора актуальных и востребованных знаний, не только подготовка таких специалистов в узкой профессиональной области, но и обучение студентов умению самостоятельно и быстро извлекать необходимую информацию из стремительно возрастающего объема данных, а также умению самостоятельно создавать знания, то есть развитию компетенций. Это реализуемо только тогда, когда интерес студента к науке и творческому поиску будет активизирован, а критическое мышление и творческие способности начнут развиваться с целью превращения теоретических знаний в конкретные практические разработки.

Поскольку цифровое общество основывается на умственном труде актуальной является система непрерывного образования (lifelong learning), которое называется по-разному [11-12]: «пожизненное» (США), «продолжающееся» (Англия), «возобновляющееся» (Швеция). Непрерывное образование с учетом требований реальной экономики и в процессе карьерного роста специалиста предполагает его постоянное обучение на всем его жизненном пути. Современное общество и его подход «образование через всю жизнь» определяют необходимость обучения везде по принципу «обучение там, где удобно слушателю», то есть существенным принципом реализации образования должна стать мобильность потребления контента.

Внедрение облачных технологий позволяет обеспечить повсеместный и сетевой доступ к общему репозиторию («хранилищу» информации), предполагающему наличие интеллектуальной системы поиска. Открытость Интернет-ресурсов для любого пользователя, а также наличие и доступность многочисленных образовательных Интернет-контентов, реализует потребность обучающихся в получении информации и совершенствовании своих знаний. Облачные вычисления и резкий приток мобильной техники определили одно из важных направлений в

образовании – мобильное обучение как современную технологию учебы, подготовки и переподготовки кадров.

Становится очевидным важность личностного развития студентов, что требует индивидуализации траекторий подготовки выпускников в формате «образование через всю жизнь», повышения самостоятельности в учебной деятельности. Индивидуализация обучения предполагает диагностику индивидуальных достижений и затруднений, прогнозирование и планирование индивидуальных образовательных траекторий, оценку относительных результатов (индивидуальные приращения) и абсолютных (соответствие внешним критериям), предоставление рекомендаций обучающимся. При этом важным фактором является поддержка мотивации каждого студента, обеспечение образовательных элементов, предоставляющих возможности максимального раскрытия индивидуальных способностей и талантов.

В традиционной системе подготовки специалистов в высшем профессиональном образовании взаимодействие участников образовательного процесса строится как субъект-объектное, где субъект-преподаватель находится в ограниченных учебными планами условиях, а объект-студент должен получить определенный объем знаний (пассивное усвоение информации).

Инновационные методы в образовании должны привести к изменению роли преподавателей, которые становятся не просто носителями знаний, но и наставниками (консультантами, экспертами), иницирующими творческие поиски студентов по применению инновационных технологий в процессе обучения, формированию компетенций, развитию по индивидуальной образовательной траектории (Рис.2). В дополнение традиционной лекционно-семинарской системе обучения, должна прийти интерактивная форма обучения, осуществляемая как совместная работа студентов и преподавателей, при которой участники взаимодействуют друг с другом, коллегиально принимают решения, обмениваются информацией, моделируют ситуации.

Одним из успешных примеров взаимодействия сфер образования, науки, бизнеса и государства для подготовки кадров, свободно ориентирующихся на рынке труда в условиях цифровой экономики, является Сингапур. Здесь удалось добиться превосходных результатов как по общему уровню цифровизации экономики, так и по показателям эффективности образовательной системы [13]. Реформа 90-х годов по модернизации сингапурского школьного и вузовского образования позволила пересмотреть процесс формирования образовательных программ. Правительство Сингапура регулярно проводит мероприятия с участием профильных министерств и представителей бизнеса по уточнению перечня приоритетных специальностей и компетенций в зависимости от ожидаемых потребностей рынка труда в будущем. Данный перечень прорабатывается учебными заведениями, центрами профессиональной подготовки для принятия соответствующих

корректировок в образовательных программах всех уровней. Таким образом, Сингапуру удалось построить образовательную инфраструктуру, которая работает «на опережение», исключая отставания образовательных программ от рыночных реалий.



Рисунок 2. Изменение позиций участников образовательного процесса

Авторы считают, что эффективное применение предложенных в данной работе современных передовых образовательных технологий в практике преподавания отечественных образовательных учреждений в долгосрочной перспективе позволит повысить качество образовательных услуг, увеличить количество высококвалифицированных кадров в цифровой экономике.

Выполнение мероприятий на основе предложенных принципов позволит реализовать новые формы обучения, повысить мотивацию участников при проведении научно-исследовательской деятельности и увеличить эффективность управления вузом. При этом будет обеспечиваться возможность формирования инновационной среды университета на качественно новом уровне, а также выстраивания системы управления вузом в соответствии с решаемыми им задачами и с учетом современных тенденций.

#### Источники и литература

1. В. П. Куприяновский, В. А. Сухомлин, А. П. Добрынин и др. Навыки в цифровой экономике и вызовы системы образования // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Т. 5. № 1. С. 19–25.

2. Куприяновский В. П., Намиот Д. Е., Синягов С. А. Демистификация цифровой экономики // International Journal of Open Information Technologies. 2016. Т. 4. № 11. С. 59-63.
  3. Авдеева И.Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом // В книге: Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы труды научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 19-25.
  4. Варнавский В.Г. Цифровые технологии и рост мировой экономики // Друкеровский вестник. 2015. № 3 (7). С. 73-80.
  5. Гуляев П.В. Проблемы эффективного использования информационного ресурса в экономике // Региональная экономика: теория и практика. 2009. № 32. С. 10-14.
  6. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 01.12.2016 г. Москва // URL: <https://ria.ru/politics/20161201/1482599952.html> (Дата обращения 24.10.2017).
  7. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Распоряжение. Распоряжение от 28 июля 2017г. №1632-р г. Москва. // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82134/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/) (Дата обращения 24.10.2017).
  8. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203. Г. Москва // URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (Дата обращения 24.10.2017).
  9. Цифровая экономика: как будет меняться рынок труда с 2018 по 2025 годы / NeoHR // URL: [http://neohr.ru/kadrovye-voprosy/article\\_post/tsifrovaya-ekonomika-kak-budet-menyatsya-rynok-truda-s-2018-po-2025-gody](http://neohr.ru/kadrovye-voprosy/article_post/tsifrovaya-ekonomika-kak-budet-menyatsya-rynok-truda-s-2018-po-2025-gody) (Дата обращения 15.10.2017).
  10. Отчёт «Цифровая Россия: новая реальность» // URL: <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf> (Дата обращения 15.10.2017).
  11. О развитии системы непрерывного профессионального образования в России и Свердловской области. URL: <http://saviak.ru/president/obrazheniya/profobrazovanie/61-o-razvitii-sistemy-nepreryvnogo-professionalnogo-obrazovaniya-v-rossii-i-sverdlovskoj-oblast> (дата обращения: 20.09.2017).
  12. Макачук Т.А., Минаков В.Ф., Артемьев А.В. Мобильное обучение на базе облачных сервисов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. URL: [www.science-education.ru/108-9066](http://www.science-education.ru/108-9066) (дата обращения: 20.09.2017).
  13. Цифровизация экономики. URL: <http://bit.samag.ru/uart/more/67> (дата обращения: 20.10.2017)
-

**Glukhov Vladimir Viktorovich**  
Doctor of economic Sciences, Professor,  
St. Petersburg Polytechnic  
University of Peter the Great

**Vasecka Natalya**  
candidate of physico-mathematical Sciences  
St. Petersburg Polytechnic  
University of Peter the Great  
e-mail: vno@spbstu.ru

## **CHALLENGES OF THE EDUCATION SYSTEM IN THE DIGITAL ECONOMY**

**Abstract.** *The article considers the changes taking place in almost all countries of the world, associated with the transition to a digital economy. Great attention is paid to the peculiarities of the functioning of the education system as an important factor defining the opportunities for the development of any economic system. Currently Russia needs are the processes of modernization of higher education in accordance with the needs of the labour market and the further integration of Russian education in the world economic and educational space. The proposed change from the outdated traditional models of educational activities to new, the most relevant challenges of our time.*

**Key words:** *digital economy, higher education, human resources, competence, project learning, individual educational trajectory.*

### **References**

1. V. P. Suprunovskiy, V. A. Sukhomlin, A. P. Dobrynin, etc. Skills in the digital economy and challenges of the education system // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Vol. 5. No. 1. S. 19-25.
2. Chuprynousky V. P., Namiot D. E., Sinyakov S. A. Demystifying the digital economy // International Journal of Open Information Technologies. 2016. Vol. 4. No. 11. P. 59-63.
3. Avdeeva, I. L. Analysis of the prospects for the digital economy development in Russia and abroad // In: the Digital economy and industry 4.0: challenges and prospects proceedings of scientific-practical conference with international participation. 2017. S. 19-25.
4. Varnavskiy V. G. Digital technology and the growth of the world economy // Vestnik Kucеровsky. 2015. No. 3 (7). P. 73-80.
5. Gulyaev P. V. problems of efficient use of information resource in the economy // Regional economy: theory and practice. 2009. No. 32. P. 10-14.
6. The message of the President of the Russian Federation to the Federal Assembly of the Russian Federation from 01.12.2016 Moscow // URL: <https://ria.ru/politics/20161201/1482599952.html> (accessed 24.10.2017).
7. Approval of the program "Digital economy of the Russian Federation". Disposal. The order of July 28, 2017. No. 1632-p Moscow. // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82134/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/) (accessed 24.10.2017).



8. Strategy of information society development in Russian Federation to 2017 – 2030 the decree of the President of the Russian Federation from 09.05.2017, No. 203. Moscow // URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (accessed 24.10.2017).

9. Digital economy: how it will change the labour market from 2018 to 2025 / NeoHR // URL: [http://neohr.ru/kadrovye-voprosy/article\\_post/tsifrovaya-ekonomika-kak-budet-menyatsya-rynok-truda-s-2018-po-2025-gody](http://neohr.ru/kadrovye-voprosy/article_post/tsifrovaya-ekonomika-kak-budet-menyatsya-rynok-truda-s-2018-po-2025-gody) (accessed 15.10.2017).

10. The report, "Digital Russia: the new reality" // URL: <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf> (accessed 15.10.2017).

11. About development of system of continuous professional education in Russia and in Sverdlovsk region. URL: <http://saviak.ru/president/obracheniya/profobrazovanie/61-0-razviti-sistemy-nepreryvnogo-professionalnogo-obrazovaniya-v-rossii-i-sverdlovskoj-oblast> (date accessed: 20.09.2017).

12. Makarchuk, T. A., Minakov V. F., A. V. Artemyev Mobile learning based on cloud services // Modern problems of science and education. 2013. No. 2. URL: [www.science-education.ru/108-9066](http://www.science-education.ru/108-9066) (date accessed: 20.09.2017).

13. The digitalization of the economy. URL: <http://bit.samag.ru/uart/more/67> (date accessed: 20.10.2017)

---

УДК 001.895/338.26

**Миролюбова Ольга Вячеславовна,**  
кандидат экономических наук, доцент  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого,  
e-mail: [olga.v.mir@gmail.com](mailto:olga.v.mir@gmail.com)

## **ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРЕДОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РФ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются принципы составления плана внедрения и реализации передовых производственных технологий на территории Арктической зоны РФ. Изложены положения методики проведения исследования. Представлено описание сфер жизнедеятельности региона и анализируются показатели, оценивающие сферы жизнедеятельности.

Раскрыта сущность передовых производственных технологий, указываются основные способы финансирования проектов по внедрению передовых производственных технологий. Перечисляются возможные мероприятия по внедрению передовых производственных технологий в различные сферы жизнедеятельности региона. Представлена разработка дорожной карты, производится построение дорожных карт в виде графов по сферам жизнедеятельности, показан пример составления эффективного плана мероприятий по внедрению передовых производственных технологий.

**Ключевые слова:** Сферы жизнедеятельности, передовые производственные технологии, дорожная карта, граф, оценка инвестиционных проектов.

## *1. Введение*

В условиях усиления взаимозависимости экономик стран мира, важной для каждой национальной экономики является проблема повышения конкурентоспособности экономики. В то же время конкурентоспособность экономики страны в целом зависит от степени развитости каждого отдельного территориального образования страны. Одним из наиболее эффективных способов достижения высокого уровня развития как страны в целом, так и региона, является использование передовых производственных технологий. Правительствами стран мира принимаются стратегии развития науки и инноваций и их влияния на развитие экономики этих государств. Министерство экономического развития Российской Федерации в 2010 году разработало стратегию инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, имеющую название «Инновационная Россия – 2020».

Внедрение передовых производственных технологий не может быть эффективным без четкого формирования задач, а также без создания взвешенного плана действий, направленных на их осуществление. Одним из инструментов, используемых в планировании, является метод построения дорожной карты. Дорожная карта является собой детальный комплексный план достижения поставленной цели, данный план основан на построении связной графической сети действий в определенный период времени.

Данная статья посвящена рассмотрению процедуры разработки дорожной карты реализации передовых производственных технологий на территории Арктической зоны. Процесс разработки дорожной карты реализации передовых производственных технологий на территории Арктической зоны включает широкий спектр вопросов: изучение региона в целом; описание основных сфер жизнедеятельности региона, выявление и анализ основных показателей, характеризующих сферы; выявление сущности передовых производственных технологий; изучение основных форм финансирования инвестиционных проектов по внедрению передовых производственных технологий; разработка мероприятий по внедрению инноваций в различные сферы жизнедеятельности; разработка дорожной карты реализации передовых производственных технологий в виде графа; выбор наиболее эффективных путей реализации программы.

## *2. Методические положения исследования*

Организация использования передовых производственных технологий в различных сферах жизнедеятельности Арктической зоны на базе разработки дорожной карты реализации передовых производственных технологий на территории Арктической зоны реализуется на определённых положениях. Они изложены ниже.

а) Оценивается географическое положение территории, изучаются основные отличительные особенности экономики, а именно ведущие отрасли экономики.

в) Вводится понятие сферы жизнедеятельности и вводится в рассмотрение семь сфер: производственно-экономической, демографической, инновационно-технологической, социальной, политической и сферы природопользования.

с) Выбираются показатели, характеризующие сферы жизнедеятельности изучаемой территории. База данных формируется на основании оценки сфер жизнедеятельности.

Показатели, выбранные для оценки сфер жизнедеятельности [1],[2],[3].

Производственно-экономическая сфера: валовой региональный продукт; доля инвестиций в основной капитал в валовом региональном продукте; внешнеторговый оборот; индекс потребительских цен; степень износа основных фондов на конец года; индексы физического объёма валового регионального продукта.

Демографическая сфера: ожидаемая продолжительность жизни при рождении в РФ; суммарный коэффициент рождаемости; число умерших по основным классам и отдельным причинам смерти за год; численность постоянного населения в среднем за год; миграционный прирост населения.

Духовная сфера: численность зрителей театров; численность читателей в общедоступных библиотеках; число посещений музеев; численность обучающихся, приходящихся на одного учителя в общеобразовательных учреждениях; удельный вес детей, обучающихся в общеобразовательных учреждениях; выпуск специалистов из образовательных учреждений высшего профессионального образования.

Инновационно-технологическая сфера: внутренние текущие затраты на исследования и разработки в % к валовому региональному продукту; численность персонала, занятого исследованиями и разработками, на 10 тысяч занятых в экономике; объём научных исследований и разработок; количество патентов выданных на изобретение; количество использованных изобретений, на которые выданы патенты Российской Федерации; число используемых передовых производственных технологий; затраты на технологические инновации.

Социальная сфера: число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения; уровень безработицы; валовой региональный продукт на душу населения; коэффициент Джини (индекс концентрации доходов); численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, в процентах от общей численности населения; среднедушевые денежные доходы; покупательная способность среднедушевых денежных доходов населения.

Политическая сфера характеризуется только одним показателем – Численность работников государственных органов и органов местного самоуправления на 1000 человек занятых в экономике.

Сфера природопользования: инвестиции, направленные на охрану окружающей среды; площадь погибших лесных насаждений; выбросы

загрязняющих веществ в атмосферный воздух за отчетный период; использование загрязняющих атмосферу веществ, уловленных очистными установками; потребление свежей воды; объем сброса сточных вод.

d) В исследовании рассматриваются временные ряды переменных в период с 2000 по 2015 год.

c) Построение дорожной карты осуществляется в виде графа.

### *3. Сущность передовых производственных технологий*

Характерно, что единого определения передовых производственных технологий исследователями пока не выработано. Тем не менее существующие формулировки отмечены рядом общих признаков, включающих, в частности, использование инновационных технологий для улучшения продукции и/или производственных процессов, а также новых методов ведения бизнеса [4],[5],[6],[7],[8].

Под передовым производством понимают как традиционные, так и высокотехнологичные отрасли, в которых происходит улучшение существующих и/или создание новых материалов, изделий и процессов посредством внедрения достижений науки, техники, высокоточных и информационно-коммуникационных технологий, интегрированных с высокопроизводительной рабочей силой, инновационным бизнесом или организационными моделями [Shipp et al., 2012].

Ирина Дежина и Алексей Пономарев в [9] дают следующее определение передовым производственным технологиям: «Перспективные производственные технологии — это комплекс процессов проектирования и изготовления на современном технологическом уровне кастомизированных (индивидуализированных) материальных объектов (товаров) различной сложности, стоимость которых сопоставима со стоимостью товаров массового производства, в том числе в странах с дешевой рабочей силой».

Федеральной службой статистики [10] предлагается следующее определение передовым производственным технологиям: «Под передовыми производственными технологиями понимаются технологии и технологические процессы (включая необходимое для их реализации оборудование), управляемые с помощью компьютера или основанные на микроэлектронике и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг)».

### *4. Способы внедрения передовых производственных технологий*

Проблематикой внедрения передовых производственных технологий является вопрос о способах финансирования. Таким образом, следует отразить, какие существуют способы финансирования инвестиционных проектов.

Способы финансирования инвестиционных проектов [11],[12]: самофинансирование; акционирование и иные формы долевого финансирования; кредитное финансирование; лизинг; бюджетное финансирование; смешанное финансирование на основе различных комбинаций рассмотренных способов; проектное финансирование.

### *5. Возможные мероприятия по внедрению передовых технологий в выбранную сферу жизнедеятельности*

Внедрение инноваций в ведущую отрасль региона будет способствовать увеличению регионального продукта. С одной стороны, в долгосрочной перспективе это приведет к улучшению качества жизни населения в целом. С другой стороны, производимые данной отраслью продукты будут обладать большей конкурентоспособностью, то есть станет возможным занять большую нишу на рынке [13]. Стоит также отметить тот факт, что передовые производственные технологии могут внедряться во все отрасли производственно-экономической сферы, тем не менее, были выделены основные, в которых их использование будет наиболее эффективным.

Основные направления внедрения передовых производственных технологий в производственно-экономической сфере: добыча полезных ископаемых; рыбная промышленность.

Усовершенствования с помощью внедрения передовых производственных технологий в добывающую отрасль могут быть осуществлены для достижения многих целей, но в данном случае будут три основных: обеспечение безопасности работников, повышение эффективности процесса обогащения природных ископаемых и очистка сточных вод.

Как альтернатива может рассматриваться также такой шаг, как внедрение метода добычи полезных ископаемых без участия человека вообще, либо же при его минимальном участии. Так, к примеру, может быть внедрен такой тип технологии использования геотехнического метода добычи полезных ископаемых, как технология скважинной гидродобычи. Таким образом, закупка оборудования для добычи полезных ископаемых может рассматриваться как один из возможных альтернатив.

Для осуществления второй цели, а именно внедрения наиболее эффективного способа обогащения полезных ископаемых, могут быть рассмотрены следующие три альтернативы: закупка и внедрение оборудования по обогащению методом магнитной сепарации, закупка и внедрение оборудования по обогащению флотационным методом, а также закупка и внедрение оборудования по обогащению методом гравитационного обогащения.

### *6. Разработка дорожной карты*

Дорожная карта – это наглядное представление пошагового сценария развития определённого объекта, в качестве которого может выступать продукт, технология, компания, отрасль, индустрия, более того, даже план достижения политических, социальных и прочих целей. Дорожные карты позволяют рассматривать не только вероятные сценарии, но и их потенциальную рентабельность, а также выбирать оптимальные пути с точки зрения ресурсной затратности и экономической эффективности [14].

Дорожное картирование представляет из себя процесс формирования дорожных карт. Картирование подразумевает вариативность путей

развития своего объекта. Поэтому дорожное картирование по сфере применения и возможностям прогнозирования несколько шире, нежели бизнес – планирование.

Чаще всего дорожная карта представляется в форме графической схемы, алгоритма, отображающего важнейшие шаги и ожидаемые результаты этих шагов в «узлах». При этом «узел» карты представляет из себя этап развития объекта и одновременно пункт принятия управленческих решений, а отрезки между «узлами» – эти причинно-следственные связи между ними. Также на этой схеме могут отображаться необходимые инвестиции, возможные риски и отдача. Дорожные карты включают такую точную характеристику, как время. Создание дорожных карт помогает руководителям удостовериться в том, что в нужный момент они будут обладать технологиями и мощностями, необходимыми для осуществления своей стратегии и планов [15],[16].

#### *7. Дорожная карта внедрения передовых технологий в виде графа*

В настоящем исследовании дорожная карта будет представлена в виде графа.

Основные задачи, которые можно решить с помощью графа для настоящего проекта: рассмотреть широкий спектр возможных вариантов реализации проекта; оценить стоимость имеющихся вариантов реализации проекта; выявить наиболее оптимальный вариант проекта [17],[18],[19],[20],[21]. Введём условные обозначения для построения графа: начало программы обозначено буквой *S*, конец программы обозначен буквой *F*.

Узлы в виде круга – это программные мероприятия, имеющие соответствующие затраты по времени и финансам (затраты по времени отмечены в левой части над альтернативой (в годах), затрат по финансам – в правой (в миллионах рублей). Узлы в виде треугольника представляют вершины принятия решения, и подразумевается, что принятие решения необходимо для выбора наиболее целесообразной альтернативы. Ввиду того, что граф для всех отраслей в совокупности представляет из себя довольно сложную конструкцию, он был разбит на три отдельных графа по сферам жизнедеятельности.

#### *8. Пример расчёта на графе*

Для демонстрации выбора эффективного варианта был выбран отдельный участок описанного выше графа, в данном случае будет рассматриваться сфера природопользования, а именно направление по работе с отходами. Представим отдельно тот участок, для которого будут проводиться расчёты (рис.1).

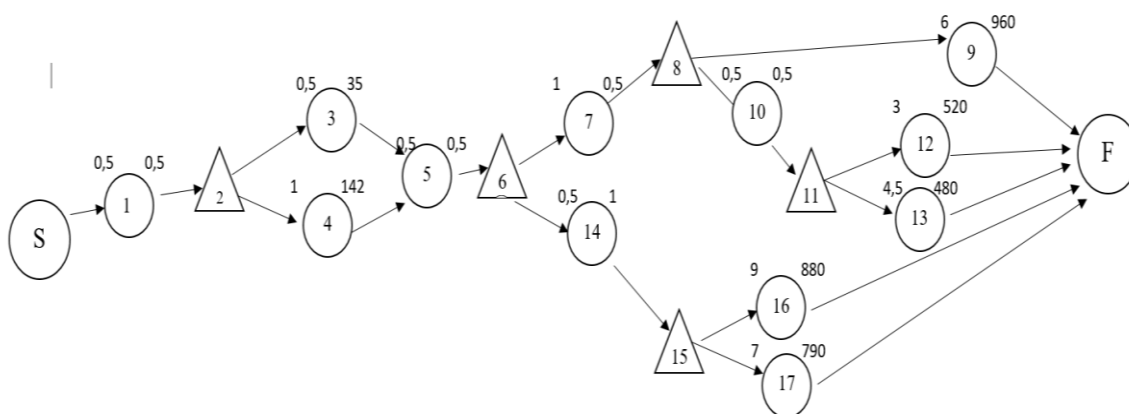


Рисунок 1 – Выбранный для расчёта отрезок графа.

Для целей исследования будет допущено, что максимальная возможная продолжительность реализации данного проекта ограничена сроком в  $T_{\text{lim}}$  и максимальный бюджет, который может быть потрачен на реализацию настоящего проекта, ограничен бюджетом в  $C_{\text{lim}}$ .

Рассматривалось десять вариантов выполнения проекта. Из них варианты проекта 1, 2, 7, 8, 9 и 10 будут отброшены, так как их сроки или затраты превышают установленные лимиты, то есть их следует отбросить. Соответственно для дальнейшего анализа были оставлены варианты проекта 3, 4, 5, 6.

Далее следует рассматривать только два варианта, которые являются наименее затратными как по времени, так и в финансовом плане, то есть варианты 3 и 4, так как эти два варианта образуют множество эффективных вариантов. Остальные же уступают по рассматриваемым параметрам. Таким образом, в дальнейшем анализе не будут рассматриваться варианты проекта 5 и 6.

По итогу стоит произвести сравнение существующих вариантов проекта. Можно отметить, что вариант 3 является менее продолжительным, но более затратным, а вариант 4 – более продолжительным и менее затратным.

Тем не менее, чтобы произвести точную оценку для целей настоящего исследования был взят показатель NPV – показатель чистого дисконтированного дохода. Формула (1) для расчета NPV:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+K)^t} \quad (1)$$

где  $n, t$  — количество временных периодов,

$CF$  — денежный поток,

$K$  — стоимость капитала (ставка дисконтирования).

Для расчета показателя NPV необходимо определить значение ставки дисконтирования. Согласно данным, предоставленным несколькими консалтинговыми компаниями для аналогичных

инвестиционных проектов, берётся ставка в размере 18%, поэтому в настоящем исследовании данная ставка и использовалась.

В результате проведения расчётов получились значения, согласно которым наиболее привлекательным является вариант, имеющий минимальное значение NPV.

Таким образом, подводя итоги расчётов, был избран вариант в соответствии с тем, что его NPV принимает минимальное значение в сравнении с остальными вариантами проекта, попавшими в область, ограниченную сроком в  $T_{\text{lim}}$  и бюджетом в  $C_{\text{lim}}$ .

#### *9. Заключение*

В работе были выявлены и охарактеризованы при помощи статистических показателей сферы жизнедеятельности Арктического региона. Было выделено семь основных сфер жизнедеятельности: производственно-экономическая, демографическая, духовная, инновационно-технологическая, социальная, политическая сферы и сфера природопользования. В результате исследования было установлено, что внедрение передовых производственных технологий является необходимостью.

На следующем этапе автор перешел к анализу предмета исследования – передовых производственных технологий. Было дано несколько трактовок данного термина, наиболее оптимальным можно считать определение, предложенное Федеральной службой статистики, которое звучит следующим образом: «Под передовыми производственными технологиями понимаются технологии и технологические процессы (включая необходимое для их реализации оборудование), управляемые с помощью компьютера или основанные на микроэлектронике и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг)».

Были перечислены какие необходимы мероприятия по внедрению передовых производственных технологий в различные сферы жизнедеятельности. Далее, на основании наблюдений за опытом зарубежных стран, был сформирован список возможных мероприятий по внедрению передовых производственных технологий в выбранные сферы жизнедеятельности региона.

Очевидно, что для успешной реализации программы внедрения передовых производственных технологий необходимо произвести четкое её планирование. Одним из способов планирования является метод дорожного картирования, который и использовался в настоящем исследовании. В процессе его выполнения были построены дорожные карты в виде альтернативных графов.

В завершении исследования, на основании имеющихся данных о продолжительности и затратах каждого из вариантов проекта были произведены расчёты в одном из выбранных участков для определения наиболее эффективного. Изначально были введены бюджетное ограничение и ограничение по времени, что позволило отбросить



выходящие за рамки варианты проекта. Далее, при помощи расчёта показателя чистого дисконтированного дохода был выбран эффективный вариант реализации проекта на выбранном участке.

---

*Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 14-38-00009) «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ». Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого*

### **Источники и литература**

1. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Моделирование окружающей среды. //В сборнике: Экономика, Экология и Общество России в 21-м столетии: сборник научных трудов 19-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 368-380.
2. Диденко Н.И., Конахина Н.А. Особенности Арктического пространства РФ с позиции инновационного развития. //В сборнике: Комплексное развитие Арктики. Сборник научных трудов Международного симпозиума. Под редакцией Н.И. Диденко. 2017. С. 15-26.
3. Диденко Н.И., Киккас К.Н., Скрипнюк Д.Ф. Моделирование развития отрасли как метод анализа развивающейся территории. //Горизонты экономики. 2017. № 4 (37). С. 41-49.
4. Архипова М. Ю. Статистический анализ основных тенденций создания и использования передовых технологий /М. Ю. Архипова //Вопросы статистики: ежемесячный научно-информационный журнал. Федеральная служба государственной статистики. — М., 2007 год, С. 67-72.
5. Дежина И. Передовые производственные технологии: Учебное пособие — Москва: ЭКОНОМИСТЪ, 2014. - №2. — С.47-50.
6. Денисюк В. А. О формировании рынка передовых производственных технологий в СНГ /В. А. Денисюк, А. В. Марков // Инновации. Министерство образования РФ. Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. СПб, 2008. С. 11-17.
7. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Концепция моделирования развития территорий российской части Баренцева Евро-Арктического региона: институционально-функциональный подход //МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. №4. С.169-179.
8. Официальный сайт агентства городского развития «Умный город». Режим доступа: <http://city-smart.ru/info/74.html>.
9. Дежина И., Пономарев А. Перспективные производственные технологии: новые акценты в развитии промышленности. //Форсайт, 2014. №8. С. 16-29.
10. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
11. Диденко Н.И., Красулина О.Ю. Структура Арктического пространства Российской Федерации и программно-целевой подход к управлению её развитием. // В сборнике: Процессы глобальной экономики. Сборник научных трудов XX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Научный редактор сборника Н.И. Диденко. 2015. С. 64-70.
12. Шимко П.Д., Диденко Н.И. Международная экономика. //Учебник. Москва, Юрайт, 2014. Сер. Бакалавр. Академический курс. 752с.

13. Афоничкина Е.А., Диденко Н.И. Развитие стратегических кластерных сетей Арктической зоны хозяйствования. //Вестник Международного института рынка. 2015. № 1. С. 13-18.
  14. Диденко Н.И. Стратегия развития Арктического пространства Российской Федерации. //В сборнике: АРКТИКА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ: труды международной научной конференции. 2016. С. 375-391.
  15. Диденко Н.И. Управление многотемными научными разработками. Ленинград, 1979. 168с.
  16. Диденко Н.И. Управление головной научно-технической организацией. Ленинград, 1985. 216с.
  17. P. Jeyanthi «Studies In Graph Theory - Magic Labeling And Related Concepts», LAP Lambert Academic Publishing", 2012.
  18. Smith, M. Russia and the Arctic: The last Dash North. / M. Smith, K. Giles. // Advanced Research and Assessment Group. Russia Series 07/26. – Defense Academy of the United Kingdom, 2007.
  19. Jeelani Begum and B. Maheswari «Graph Theory» S. Jeelani Begum and B. Maheswari «Graph Theory», LAP Lambert Academic Publishing", 2012.
  20. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Влияние социально-экономических факторов на экономический рост Арктических регионов РФ. //Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2015. № 1 (4). С. 53-56.
  21. Диденко Н.И., Конахина Н.А., Скрипнюк Д.Ф., Шейкина А.И. Обзор подходов экономического развития территории Арктической зоны РФ, представленной в виде целевых субпространств. //МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. Т. 6. № 4-1 (24). С. 148-159.
- 

**Olga Mirolyubova,**  
*lecturer*  
*Peter the Great St. Petersburg*  
*Polytechnic University*  
*olga.v.mir@gmail.com*

## **PRINCIPLES FOR THE IMPLEMENTATION OF ADVANCED PRODUCTION TECHNOLOGIES IN THE ARCTIC ZONE**

**Abstract.** *The article discusses the principles of drawing up a plan for the introduction and implementation of advanced production technologies on the territory of the Arctic zone of the Russian Federation. The provisions of the research methodology are outlined. The description of spheres of vital activity of the region is presented and the indicators estimating spheres of ability to live are analyzed.*

*The essence of advanced production technologies is revealed, the main ways of financing projects for the introduction of advanced production technologies are indicated. Possible activities for the introduction of advanced production technologies into various spheres of the life activity of the region are listed. The development of a road map is presented, the construction of road maps in the form of graphs by spheres of life is made, an example of an effective plan of measures for the introduction of advanced production technologies is shown.*

**Keywords:** *Spheres of vital activity, advanced production technologies, road map, graph, evaluation of investment projects.*

## References

1. Didenko N.I., Skripnuk D.F. Modeling the environment. //In the collection: Economics, Ecology and Society of Russia in the 21st century: a collection of scientific papers of the 19th International Scientific and Practical Conference. 2017. pp. 368-380.
2. Didenko N.I., Konakhina N.A. Features of the Arctic space of the Russian Federation from the perspective of innovative development. //In the collection: Integrated development of the Arctic. Collection of proceedings of the International Symposium. Edited by N.I. Didenko. 2017. pp. 15-26.
3. Didenko N.I., Kikkas K.N., Skripnuk D.F. Modeling the development of the industry as a method of analyzing a developing territory. // Horizons of the economy. 2017. No. 4 (37). pp. 41-49.
4. Arkhipova M. Yu. Statistical analysis of the main trends in the creation and use of advanced technologies. Yu. Arkhipova // Statistical issues: monthly scientific and information journal. Federal State Statistics Service. - M., 2007, pp. 67-72.
5. Dezhina, I. Advanced production technologies . Textbook - Moscow: ECONOMIST, 2014, №2, pp.47-50 .
6. Denisyuk, V.A. On the formation of the market of advanced manufacturing technologies in the CIS / V.A. Denisyuk, A. V. Markov // Innovations / Ministry of Education of the Russian Federation; Russian State University of Innovative Technologies and Entrepreneurship; St. Petersburg State Electrotechnical University. SPb., 2008, pp. 11-17
7. Didenko N.I., Skripnuk D.F. The concept of modeling the development of the territories of the Russian part of the Barents Euro-Arctic region: an institutional and functional approach. MIR (Modernization, Innovation, Development.) . 2015, volume6, №4, pp.169-179
8. Official site of the Urban Development Agency "Smart City". Access mode: <http://city-smart.ru/info/74.html>.
9. Dezhina I., Ponomarev A. Perspective production technologies: new accents in the development of industry. // Foresight, 2014. №8. pp. 16-29.
10. Federal Service of State Statistics. Access mode: <http://www.gks.ru>.
11. Didenko N.I., Krasulina O.Yu. The structure of the Arctic space of the Russian Federation and the program-targeted approach to managing its development. // In the collection: The processes of the global economy. Collection of scientific papers of the XX All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation. Scientific editor of the collection N.I. Didenko. 2015. pp. 64-70.
12. Shimko P.D., Didenko N.I. International Economics. //Textbook. Moscow, Yurayt, 2014. Ser. Bachelor. Academic course. 752p.
13. Afonichkina E.A., Didenko N.I. Development of strategic cluster networks of the Arctic zone of management. // Bulletin of the International Market Institute. 2015. № 1. pp. 13-18.
14. Didenko N.I. Strategy of development of the Arctic space of the Russian Federation. // In the collection: ARCTIC: HISTORY AND CONTEMPORANEITY: Proceedings of the International Scientific Conference. 2016. pp. 375-391.
15. Didenko N.I. Management of multidimensional scientific developments. Leningrad, 1979. 168p.
16. Didenko N.I. Management of the head scientific and technical organization. Leningrad, 1985. 216p.
17. P. Jeyanthi "Studies In Graph Theory - Magic Labeling And Related Concepts", LAP Lambert Academic Publishing ", 2012.

18. Smith, M. Russia and the Arctic: The last Dash North. / M. Smith, K. Giles. // Advanced Research and Assessment Group. Russia Series 07/26. - Defense Academy of the United Kingdom, 2007.

19. Jeelani Begum and B. Maheswari "Graph Theory" S. Jeelani Begum and B. Maheswari "Graph Theory", LAP Lambert Academic Publishing ", 2012.

20. Didenko N.I., Skripnuk D.F. The influence of socio-economic factors on the economic growth of the Arctic regions of the Russian Federation. // The Arctic XXI century. Humanitarian sciences. 2015. No. 1 (4). Pp. 53-56.

21. Didenko N.I., Konakhina N.A., Skripnuk D.F., Sheikina A.I. Review of approaches to the economic development of the territory of the Arctic zone of the Russian Federation, represented in the form of target subspaces. // MIR (Modernization, Innovation, Development). 2015. T. 6. No. 4-1 (24). pp. 148-159.

---

УДК 332.12 (985)

**Киккас Ксения Николаевна,**

ассистент

Санкт-Петербургский политехнический

университет Петра Великого,

e-mail:; hekikkas@gmail.com

## **ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ В АРКТИКЕ: ПО МАТЕРИАЛАМ РОССИЙСКИХ ЖУРНАЛОВ**

**Аннотация.** *Транспортно-логистические маршруты в Арктике в связи с активным изменением климата в Арктическом регионе становятся всё более популярным предметом для изучения. В статье изложены результаты обзора работ по проблемам Северного морского пути, выполненных и изложенных в российских источниках. В анализируемых статьях изложены современные подходы к формированию и развитию морской транспортной системы в российской Арктике, рассматриваются ее проблемы и факторы роста. Некоторые статьи посвящены развитию инфраструктуры, портовому хозяйству, обосновывают возможность создания особых портовых экономических зон.*

**Ключевые слова:** *Северный морской путь, обзор источников, проблемы логистики, политика стран в отношении Арктического региона, международный транспортный коридор в Арктике.*

### *1. Введение*

Принимая во внимание значимость морской транспортной системы в условиях глобализации, появление нового морского транспортного коридора по Северному морскому пути (СМП) будет иметь глобальные последствия. Основные торговые державы Европы и Азии, особенно

Германия и Китай, готовят свои стратегии и возможности в ожидании открытия такого нового морского транспортного коридора - Северного морского пути (СМП), с целью регулярного коммерческого транзита. Хотя препятствия внушительны - льды Северного Ледовитого океана, незначительный прогнозируемый рост коммерческих морских перевозок к 2018. Но пиратство и потенциальная политическая нестабильность вдоль существующего маршрута через Суэцкий канал побуждает обращать внимание на морской транспортный коридор – Северный морской путь. Северный морской путь вдоль берегов России – не единственный определенный путь по Северному Ледовитому океану. Существуют некоторые альтернативные проходы между Новой Землей и Беринговым проливом, а так же не очень развитый Северо-Западный проход через Канадский архипелаг. Лёд отступает быстрее на судоходных маршрутах из Сибири, чем в среднем в Арктике в целом. Межконтинентальные перевозки между Западной Европой и Юго-Восточной Азией незначительны, но экспорт сырья из российских портов по маршруту и в Западную Европу, и в Китай увеличился с 2000 года. Регулярный межконтинентальный транзит по маршруту Западная Европа - Юго-Восточная Азия зависит от продолжительных климатических изменений, постройки новых ледоколов, физическими ограничениями Суэцкого канала для всё более крупных судов. Регулярный межконтинентальный транзит может получить ускорение и при плохих климатических условиях, если произойдут нарушения торгового пути через Суэцкий канал. В работе анализируются статьи в российских журналах, в которых изложено решение проблем транспортно-логистических маршрутов в Арктике: изучается и сравнивается СМП и путь через Суэцкий канал; анализируются барьеры, которые мешают развитию СМП; описаны способы модернизации Северного морского пути.

## *2. Северный морской путь: обзор работ о текущем состоянии, тенденциях*

Сегодня Северный морской путь в связи с активным развитием Арктического региона становится все более популярным предметом для изучения. Имея большое количество преимуществ, путей развития, а так же вопросов, требующих модернизации, Северный морской путь все чаще становится предметом обсуждения на международных конференциях. Об актуальности Северного морского пути пишут в своей работе «Северный морской путь: транспорт, экономика, геополитика» Н. П. Веретенников, В. Ф. Богачев, М. В. Ульченко [1]. В статье авторы рассматривают экономическую и геополитическую составляющие развития, делая вывод о том, что на данный момент меры, предпринимаемые программами правительства Российской Федерации, недостаточны для того, чтобы Северный морской путь стал работающим круглогодично. Объясняют авторы данный вывод тем, что нужны усилия многих стран, заинтересованных в организации СМП, и вложения в инфраструктуру, которые Россия в настоящее время самостоятельно выделить не в состоянии.

Бизнес на данном этапе вкладывать большие деньги в эти проекты не заинтересован. Авторы предлагают создание нового маршрута, путем объединения и развития Морского шелкового пути (МШП) и Северного морского пути (СМП). Очевидные преимущества объединения МШП и СМП в глобальную систему авторы видят следующие: новый транспортный коридор экономически более выгоден, чем традиционно сложившиеся маршруты; СМП безопасен; Объединение СМП и МШП - мощный импульс развитию многостороннего экономического сотрудничества в Азии.

Но помимо выгод проекта, существует и ряд проблем. Необходимость инвестиций в Арктический регион, в обустройство зоны СМП (на сегодня обустроен только Мурманский порт и Дудинка, остальные почти непригодны для использования).

В статье «Международные аспекты использования Северного морского пути на рубеже XX–XXI веков: экономико-географический аспект» Кондратов Н. А., рассматривает предпосылки, современное состояние, проблемы и перспективы международного использования СМП как «транспортной артерии» Севера России в экономико-географическом аспекте [2]. Результатом работы стал вывод о том, что СМП имеет широкие возможности международного использования. Автор считает, что Российская Федерация должна выступить инициатором и главным координатором деятельности по интернационализации этой транспортной магистрали, формулируя следующие рекомендации: для поступательного развития СМП необходимым представляется совершенствование тарифной политики, модернизация ледокольного флота, оптимизация навигационно-гидрометеорологического обеспечения арктического судоходства вдоль трассы СМП, развитие кадрового потенциала морского судоходства.

О состоянии и перспективах развития СМП пишет Ботнарюк М. В. в статье «Анализ состояния и перспективы развития Северного морского пути» [3]. Автор приводит обзор основных направлений развития СМП, характеризует порты Арктического бассейна, говорит о том, что сегодня порты бассейна развиваются интенсивно, что позволяет надеяться на увеличение их грузооборота, что невозможно без развития СМП. На основании проведенных исследований автор приходит к выводу о том, что развитие Северного морского пути как транспортного маршрута является одним из условий увеличения грузооборота арктических портов, что окажет положительное влияние на экономику народного хозяйства страны. Но это требует значительных инвестиций и, более того, непосредственного участия государства, что предполагает разработку комплекса нормативно-правовых документов, а также федеральных целевых программ. В связи с этим автор предлагает сформировать арктический кластер, что позволит решать вопросы развития данного маршрута более эффективно.

Полякова И. в своей статье «Севморпуть: вектор развития» [4], пишет: «поскольку восстановление Севморпути даст мощный импульс развитию арктических территорий и России в целом... для решения этой

масштабной задачи нужна специальная федеральная целевая программа с мероприятиями по развитию инфраструктуры, транспортного потенциала и по обеспечению кадрами, на реализацию которой должны быть привлечены средства из разных источников, без государственного внимания, значительных инвестиций, как бюджетных, так и частных, ледяные торосы Севморпути не осилить».

Маргарет Блюден (Margaret Bluden) в статье «Геополитика и Северный морской путь» («Geopolitics and the Northern Sea Route») пишет об интересах стран Арктического региона в отношении СМП. Также автор сравнивает Северный морской путь с маршрутом через Суэцкий канал [5].

Пути модернизации Арктической морской транспортной системы предлагают Комков Н. И., Селин В. С., Цукерман В. А. [6]. В статье авторы рассматривают современные процессы формирования и развития морской транспортной системы в российской Арктике, анализируют ее проблемные точки и резервы роста; показывают состояние и перспективы развития грузового специализированного флота ледового класса и атомных ледоколов. Особое внимание уделяется инфраструктуре, портовому хозяйству, обоснованы возможности создания портовых особых экономических зон. Систематизированы направления модернизации арктической морской транспортной системы. Выводом работы становятся следующие основные направления модернизации арктической морской транспортной системы: формирование морских разведочных, добычных и транспортно-логистических объектов и комплексов повышенной экологической безопасности и экономической эффективности; продолжение строительства судов; модернизация действующих и строительство новых атомных ледоколов; укрепление портового хозяйства; совершенствование законодательства о торговом мореплавании, налогового и таможенного законодательства, тарифного регулирования, страхование грузов и судов на арктических морских коммуникациях.

Авторы Куватов В. И., Козьмовский Д. В., Шаталов Н. В., в статье «Потенциал Северного морского пути Арктической зоны России. Факторы и стратегия развития», показывают, что наметилась тенденция к увеличению объемов перевозок по Северному морскому пути. Северный морской путь особенно важен сейчас, когда в Арктике стали разрабатываться месторождения нефти и газа. Российская Федерация расширяет свое влияние в Арктике на законодательном уровне. Правительством были приняты такие документы как Стратегия развития Арктической зоны РФ, закон о регулировании торгового мореплавания в акватории Северного морского пути. Также была создана администрация Северного морского пути [7]. В статье рассмотрены важнейшие факторы развития Северного морского пути. Среди них постоянное присутствие в Арктике, развитие инфраструктуры Северного морского пути, сотрудничество с другими странами.

Агарков С. А., Селин В. С., в статье «Арктические коммуникации в глобальной экономике и развитие Северного морского пути» говорят о

том, что освоение Арктики должно рассматриваться как масштабная и долговременная инвестиция в обеспечение ресурсного потенциала России, являющейся монопольным обладателем сырьевого потенциала для глобальной экономики на длительное время. Авторы рекомендуют комплекс научно обоснованных оборонно-политических, социально-экономических и организационно-правовых мероприятий для защиты национальных интересов Российской Федерации в Арктике, развития арктических морских коммуникаций с учётом тенденций глобальной экономики [8].

Басангова К. М. в статье «Арктическая транспортная система как фактор развития северных территорий» дает характеристику ресурсного потенциала северных территорий, обосновывает необходимость развития арктической транспортной системы. Также автор рассматривает круг вопросов, учет которых обязателен при выработке политики развития северных территорий [9].

Андреева М. Ю. в работе «Северный морской путь в политике экономического прорыва России: некоторые оценки и предпосылки» рассматривает вопросы, связанные с реализацией проектов по формированию территории опережающего развития в Арктике на примере организации судоходства по трассам СМП. Автор представляет анализ реализации концептуально нового подхода к развитию СМП в контексте основополагающих документов по развитию морского флота и освоению Арктического побережья. Особый акцент в статье сделан на дальнейшее развитие государственно-частного партнерства, повышение ответственности бизнеса, выделены частные корпорации, получающие возвратное финансирование из Фонда национального благосостояния. Сделаны выводы о необходимости синхронизации процессов развития СМП и основополагающих инвестиционных проектов. Обоснована необходимость организации прогнозирования, планирования и стратегического управления судоходством по трассам СМП, определён субъект их реализации [10].

Лукин Ю.Ф. в работе «Анализ деятельности Северного морского пути», предлагает SWOT-анализ деятельности Северного морского пути, сравнительный анализ себестоимости рейсов из Киркенеса в Йокогаму через Суэцкий канал и по маршруту с использованием СМП. Также автор рассматривает потенциал и угрозы СМП. Лукин анализирует функционирование Северного морского пути в условиях геополитической нестабильности, финансово-экономического кризиса [11].

Пересыпкин В.И., Яковлев А.Н. в статье «Будущее Северного морского пути», видят базовую идею концепции развития СМП в том, что в процессе комплексного развития пути и его использования на коммерческой основе к 2015 году будет создана самокупаемая, экономически эффективная Арктическая морская транспортная система под контролем государства. Авторы предлагают структуру концепции развития СМП, где показывают текущее состояние СМП, потенциальные



грузопотоки по пути, далее разрабатываются цели и задачи развития Северного морского пути до 2020 года, предлагаются основные направления развития. Далее предложен механизм реализации государственного управления развитием Северного морского пути, разработан план мероприятий по реализации концепции развития и последней стадией является технико-экономическое обоснование развития СМП. Также авторами спрогнозированы объемы грузоперевозок по СМП в рамках концепции развития на период до 2020 года [12].

Кротов Л.А. в статье «Евразийский водный международный транспортный коридор», представляет анализ освоения транспортно-промышленного освоения Сибири, значимость транспортной инфраструктуры в Арктическом регионе РФ. Основываясь на проведенном анализе, автор говорит о необходимости развития СМП и предлагает варианты трасс Северного морского пути, а также прогнозирует потенциальные нагрузки на международные коридоры в рамках контейнерного моста Азия – Европа, перспективные морские арктические грузопотоки. Преимущественно автор рассматривает СМП как важную часть развития регионов страны, как связующее звено между ними и поэтому предлагает варианты развития инфраструктуры и построения новых внутренних путей, привлекая железнодорожный и речной транспорт [13].

Груздева Е.В., рассматривает перспективы развития СМП с учётом ключевых факторов, влияющих на грузопоток: климатические условия, инфраструктура, добыча ресурсов в Арктическом регионе, специфика ледокольных проводок, государственная поддержка, распространенность судов высокого класса. Автор применяет методы качественного и количественного анализа, результатом чего становится выявление перспектив развития исследуемого пути преимущественно как канала внутренних перевозок. Также в статье уделяется внимание деятельности государственной комиссии по вопросам развития Арктики, которая может оказать ключевое влияние на развитие СМП [14].

Широкий круг проблем развития СМП изложен в статьях исполнителей гранта РНФ «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ» Диденко Н.И. [15],[16],[17], Киккас К.Н. [18], Скрипнюк Д.Ф. [19],[20],[21],[22],[23],[24].

Проанализированы работы, направленные на исследование логистических вопросов, в том числе: логистические издержки и управление ими, проблемы оценки издержек, планирование маршрутов, схемы перевозки сырья, ключевые показатели эффективной логистики, координацию товародвижения в Арктическом региона и другие.

Арский А. А. в статье [25] предлагает методику реализации логистического процесса транспортирования товаров через таможенную границу Таможенного союза с привлечением услуг профессионального участника рынка – логистической компании, а также излагает результаты апробации данной методики. Автор проводит сравнительный анализ двух

способов реализации логистического процесса: самостоятельно и с помощью услуг, предлагаемых логистической компанией.

Боргардт Е.А., в статье [26] рассматривает показатели, характеризующие эффективность логистической системы, логистические издержки, один из важнейших индикаторов оценки. На основании рассмотренных компонент автор предлагает различные подходы и классификации логистических издержек, основываясь на зарубежный опыт анализа логистических затрат.

Казарина Л. А. в статье [27] анализирует, что требуется для оценки эффективности в логистических системах, рассматривает комплекс методов и показателей для оценки, изучает подходы к учету издержек.

М.Н Григорьев, С.А. Уваров, в статье [28] дают рекомендации с логистических позиций по организации эффективного вывоза сырой нефти с заполярных месторождений РФ в Азиатско-Тихоокеанский регион по СМП. Данная статья, в большей мере, предлагает пути модернизации флота, дает направления для привлечения инвестиций.

Гордиенко Л. В. в статье [29] предлагает подход к планированию грузоперевозок, считая организацию оптимальной транспортировки грузов одной из актуальных задач логистики. Автор рассматривает модели линейного и целочисленного программирования.

Данильченко М.А., Черноголовая К.И. в статье [30] полагают, что современный уровень развития логистических систем требует формирования новых подходов и методов оценки логистической деятельности, а также механизмов факторного воздействия на основные показатели эффективности. Ключевыми показателями авторы называют те логистические показатели, которые оценивают эффективность и результативность логистики в общем плане: общие логистические издержки; качество логистического сервиса; продолжительность логистических циклов; производительность; возврат на инвестиции в логистическую инфраструктуру. Именно эти комплексные показатели анализируются авторами.

Шпак А.В. в статье [31] затрагивает проблему формирования логистической модели товародвижения СМП, которая, по словам автора, во многом зависит от имеющейся транспортной инфраструктуры. Шпак А.В. считает, что сегодня транспортная обеспеченность Арктического региона РФ неоднородна. В связи с этим, автор анализирует имеющиеся возможности и факторы, тормозящие формирование товародвижение в соответствии с логистическими принципами.

---

*Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 14-38-00009) «Программно- целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ». Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого*

## Источники и литература

1. Веретенников Н. П., Богачев В. Ф., Ульченко М. В. Северный морской путь: транспорт, экономика, геополитика, Вестник Мурманского государственного технического университета, Выпуск № 3, том 18, 2015.
2. Кондратов Н. А. Международные аспекты использования Северного морского пути на рубеже XX–XXI веков: экономико-географический аспект, Вестник Северного (Арктического) федерального университета, Выпуск № 1, 2012.
3. Ботнарюк М. В. Анализ состояния и перспективы развития Северного морского пути, Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова, Выпуск № 4 (20), 2013.
4. Полякова И. Севморпуть: вектор развития //Транспорт России. 2013. [Электронный ресурс]. Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.transportrussia.ru/transportnaya-politika/sevmorput-vektor-razvitiya.html>. (дата обращения: 28.02.2013).
5. Маргарет Блюден (Margaret Bluden) в статье «Геополитика и Северный морской путь» («Geopolitics and the Northern Sea Route»).
6. Комков Н. И., Селин В. С., Цукерман В. А. Направления модернизации Арктической морской транспортной системы, МИР (Модернизация. Инновации. Развитие), Выпуск № 4 (20), 2014.
7. Куватов В. И., Козьмовский Д. В., Шаталова Н. В. Потенциал Северного морского пути Арктической зоны России. Факторы и стратегия развития, Интернет-журнал Науковедение, Выпуск № 6 (25), 2014.
8. Агарков С. А., Селин В. С. Арктические коммуникации в глобальной экономике и развитие Северного морского пути. //Вестник Мурманского государственного технического университета, Выпуск № 3, том 18, 2015.
9. Басангова К. М. Арктическая транспортная система как фактор развития северных территорий. //Проблемы современной экономики, Выпуск № 4, 2011.
10. Андреева М. Ю. Северный морской путь в политике экономического прорыва России: некоторые оценки и предпосылки. //Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова, Выпуск № 2 (30), 2015.
11. Лукин Ю.Ф. Анализ деятельности Северного морского пути, Вестник Мурманского государственного технического университета, Выпуск № 3, том 18, 2015
12. Пересыпкин В.И., Яковлев А.Н. Будущее Северного морского пути. //Транспорт Российской Федерации. Выпуск № 11 (11), 2007.
13. Кротов Л.А. Евразийский водный международный транспортный коридор. //Восточная аналитика, Выпуск № 1, 2010.
14. Груздева Е.В. Потенциал грузоперевозок по Северному морскому пути. //МИР (Модернизация. Инновации. Развитие), Выпуск № 4-2 (24), том 6, 2015.
15. Диденко Н.И., Конахина Н.А. Особенности Арктического пространства РФ с позиции инновационного развития. //В сборнике: Комплексное развитие Арктики. Сборник научных трудов Международного симпозиума. Под редакцией Н.И. Диденко. 2017. С. 15-26.
16. Диденко Н.И., Киккас К.Н., Скрипнюк Д.Ф. Моделирование развития отрасли как метод анализа развивающейся территории. //Горизонты экономики. 2017. № 4 (37). С. 41-49.
17. Диденко Н.И. Принципы создания информационно-аналитической системы Арктической зоны Российской Федерации. //Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Процессы глобальной экономики». Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. 2016. С. 16-23.

18. Киккас К.Н. Обзор исследований о возможности обустройства транспортного коридора в Арктике. В сборнике научных трудов Международного симпозиума «Комплексное развитие Арктики». Под редакцией Н.И. Диденко. СПб, Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений. 2017. С. 114-141.
  19. Скрипнюк Д.Ф. Северный морской путь в системе международных транспортных коридоров. В сборнике: Арктика: история и современность. Труды международной научной конференции. 2016. С. 509-520.
  20. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Влияние социально-экономических факторов на экономический рост Арктических регионов РФ. //Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2015. № 1 (4). С. 53-56.
  21. Скрипнюк Д.Ф., Киккас К.Н. Международные транспортные коридоры и Арктика. //В сборнике: Современные проблемы управления природными ресурсами и развитием социально-экономических систем. Материалы XII международной научной конференции: в 4-х частях. 2016. С. 59-72.
  22. Скрипнюк Д.Ф. Внешнеэкономическая деятельность Арктических регионов России. //Актуальные вопросы инновационной экономики. 2016. № 14. С. 128-143.
  23. Диденко Н.И., Конахина Н.А., Скрипнюк Д.Ф., Шейкина А.И. Обзор подходов экономического развития территории Арктической зоны РФ, представленной в виде целевых субпространств. //МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. Т. 6. № 4-1 (24). С. 148-159.
  24. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Концепция моделирования развития территорий российской части Баренцева Евро-Арктического региона: институционально-функциональный подход //МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). - 2015. №4. С.169-179.
  25. Арский А. А. Управление внешними рисками логистических систем. //Стратегии бизнеса. 2014. № 1(3). С.22-25.
  26. Боргардт Е.А., Дубровина А.С. Современные подходы к классификации логистических издержек. // Проблемы экономики и менеджмента. 2015, № 7 (47). С. 3-8.
  27. Казарина Л. А. Логистические издержки: проблемы учета и оценки. // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2007. С.24-27.
  28. Григорьев М.Н, Уваров С.А. Транспортно-производственная схема поставки сырой нефти с заполярных месторождений России. //Символ науки. 2016, №9.
  29. Гордиенко Л. В. Планирование маршрутов перевозок грузов. //Известия Южного Федерального Университета. 2016. С.145-156.
  30. Данильченко М.А., Черноголовая К.И. Ключевые показатели эффективности логистики. //Актуальные вопросы экономических наук. 2015. С.145-149.
  31. Шпак А.В. К вопросу о логистической координации товародвижения в Арктических регионах России. //Вестник Кольского научного центра РАН, 2011. С.128-132.
-

**Kseniia Kikkas,**

Assistant

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

e-mail: xekikkas@gmail.com

## **CURRENT STATUS AND DEVELOPMENT TRENDS OF TRANSPORT AND LOGISTICS ROUTES IN THE ARCTIC: BASED ON THE MATERIALS OF RUSSIAN MAGAZINES**

**Abstract.** *Transport-logistical routes in the Arctic due to the active climate change in the Arctic region are becoming an increasingly popular subject for study. The article contains the results of a review of papers on the problems of the Northern Sea Route, carried out and described in Russian sources. The analyzed articles outline modern approaches to the formation and development of the maritime transport system in the Russian Arctic, examine its problems and growth factors. Some articles are devoted to the development of infrastructure, port facilities, justify the possibility of creating special port economic zones.*

**Keywords:** *The Northern Sea Route, the review of sources, logistics problems, the policy of the countries regarding the Arctic region, the international transport corridor in the Arctic.*

### **References**

1. Veretennikov N.P., Bogachev V.F., Ulchenko M.V. Northern Sea Route: Transport, Economics, Geopolitics", Bulletin of the Murmansk State Technical University, Issue No. 3, volume 18, 2015.
2. Kondratov N.A. International aspects of the use of the Northern Sea Route at the turn of the 20th and 21st centuries: the economic and geographical aspect, Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University, Issue No. 1, 2012.
3. Botnaryuk M.V. Analysis of the state and prospects for the development of the Northern Sea Route, Bulletin of the State University of the Marine and River Fleet. Admiral S.O. Makarova , Issue No. 4 (20), 2013.
4. Polyakova I. Sevmorput: a vector of development // Transport of Russia. - 2013 - [Electronic resource]. - Electron. Dan. - Access mode: <http://www.transportrussia.ru/transportnaya-politika/sevmorput-vektor-razvitiya.html>. (date of circulation: February 28, 2013).
5. Margaret Bluden. Geopolitics and the Northern Sea Route.
6. Komkov N.I., Selin V.S., Tsukerman V.A. Directions of modernization of the Arctic marine transport system, MIR (Modernization, Innovation, Development), Issue No. 4 (20), 2014 .
7. Kuvatov V.I., Kozmovsky D.V., Shatalova N.V. Potential of the Northern Sea Route of the Arctic Zone of Russia. Factors and development strategy, Internet-journal Naukovedenie , Issue No. 6 (25), 2014
8. Agarkov SA, Selin VS, article "Arctic communications in the global economy and development of the Northern Sea Route", Journal "Bulletin of the Murmansk State Technical University", Issue No. 3, Volume 18, 2015.
9. K. Basangova. Arctic transport system as a factor in the development of northern territories", Journal "Problems of modern economy, Issue No. 4, 2011.

10. Andreeva M. Yu. Article "The Northern Sea Route in the Policy of Russia's Economic Breakthrough: Some Values and Preconditions, Journal of the Vernadsky State University of the Naval and River Fleet. Admiral S.O. Makarova, Issue No. 2 (30), 2015
11. Lukin Yu.F. Analysis of the Northern Sea Route. Bulletin of the Murmansk State Technical University. Issue No. 3, volume 18, 2015.
12. Peresypkin VI, Yakovlev AN. The Future of the Northern Sea Route. Transport of the Russian Federation. Issue No. 11 (11), 2007
13. Krotov LA. Eurasian Water International Transport Corridor. Eastern Analytics. Issue No 1, 2010
14. EV Gruzdeva. The Potential of Cargo Transportation along the Northern Sea Route. MIR (Modernization, Innovation, Development), Issue No. 4-2 (24), volume 6, 2015
15. Didenko N.I., Konakhina N.A. Features of the Arctic space of the Russian Federation from the standpoint of innovative development. Proceeding scientific articles of the International symposium. "Integrated development of the Arctic". Edited by N.I. Didenko. St. Petersburg, Publishing and Polygraphic Association of Higher Educational Institutions, 2017
16. Didenko N.I, Kikkas K.N, Skripnuk D.F. Modeling of the development of the industry as a method for analyzing the developing territory. Horizons of the economy, No. 4 (37), 2017, pp. 41-49.
17. Didenko N.I. Principles of creation of the information-analytical system of the Arctic zone of the Russian Federation. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Global Economy Processes". St. Petersburg, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 2016, pp. 16-23.
18. Kikkas K.N. Survey of studies on the possibility of arrangement of a transport corridor in the Arctic. Proceedings of the International Symposium "Comprehensive Development of the Arctic". Edited by N.I. Didenko. St. Petersburg, Publishing and Polygraphic Association of Higher Educational Institutions, 2017, p. 114-141.
19. Skripnuk D.F. The Northern Sea Route in the system of international transport corridors. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "The Arctic: History and Modernity". 2016. pp. 509-520.
20. Didenko N.I., Skripnuk D.F. The influence of socio-economic factors on the economic growth of the Arctic regions of the Russian Federation. //The Arctic XXI century. Humanitarian sciences. 2015. No. 1 (4). pp. 53-56.
21. Skripnuk DF, Kikkas K.N. International transport corridors and the Arctic. //In the collection: Modern problems of management of natural resources and development of socio-economic systems. Materials XII International Scientific Conference: in 4 parts. 2016. pp. 59-72.
22. Skripnuk D.F. Foreign economic activity of the Arctic regions of Russia. //Actual issues of innovation economy. 2016. No. 14. pp. 128-143.
23. Didenko NI, Konakhina NA, Skripnuk DF, Sheikina A.I. Review of approaches to the economic development of the territory of the Arctic zone of the Russian Federation, represented in the form of target subspaces. //MIR (Modernization. Innovation. Development). 2015. T. 6. No. 4-1 (24). pp. 148-159.
24. Didenko N.I., Skripnuk D.F. The concept of modeling the development of the territories of the Russian part of the Barents Euro-Arctic region: the institutional and functional approach // MIR (Modernization. Innovation. Development). 2015. №4. pp.169-179.
25. Arsky A.A. Management of external risks of logistics systems. //Business strategies. 2014. No. 1 (3). pp.22-25.
26. Borgardt EA, Dubrovina A.S. Modern approaches to the classification of logistics costs. //Problems of Economics and Management. 2015, No. 7 (47). pp. 3-8.

27. Kazarina L.A. Logistic costs: problems of accounting and evaluation. //Bulletin of Tomsk State Pedagogical University. 2007. pp.24-27.
28. Grigoriev M.N., Uvarov S.A. Transportation-production scheme for the supply of crude oil from the Arctic fields of Russia. //A symbol of science. 2016, No. 9.
29. Gordienko L.V. Planning of cargo transportation routes. //News of the Southern Federal University. 2016. pp.145-156.
30. Danilchenko MA, Chernogolovaya K.I. Key indicators of logistics efficiency. //Actual questions of economic sciences. 2015. pp.145-149.
31. Shpak A.V. On the issue of logistics coordination of goods movement in the Arctic regions of Russia. //Bulletin of the Kola Science Center of the Russian Academy of Sciences, 2011. pp.128-132.
- 

УДК: 338.27

**Антипов Сергей Константинович**

ассистент

Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого  
e-mail: skantipov@gmail.com

## **НЕЙРОСЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ КАК СПОСОБ ОБРАБОТКИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ АРКТИЧЕСКУЮ ЗОНУ**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается возможность применения нейросетевого моделирования с целью автоматизации вычисления большого числа коэффициентов систем эконометрических уравнений для получения адекватных прогностических результатов.

**Ключевые слова:** Арктика, субъекты РФ, нейронные сети, персептрон, синапс.

### *Введение.*

В реалиях современного мира одной из важнейших задач для любого государства является расширение геополитических взглядов на те области земного шара, где точная принадлежность еще не установлена или установлена весьма размыто.

На сегодняшний день для Российской Федерации одной из важнейших геополитических задач является развитие Арктики. Но, как известно, никакое положительное развитие невозможно в том случае если оно экономически не целесообразно. При каком же основном условии это развитие может быть оправдано? На этот вопрос можно дать очень простой ответ – как только в нем будут заинтересованы инвесторы, способные обеспечить поток капитала. Однако, даже несмотря на то, что

любые инвестиции неотъемлемо сопряжены с рисками, для привлечения крупных инвесторов необходимо иметь грамотную стратегию, обуславливающую потенциальную рентабельность прогнозируемого развития. Учитывая особые климатические условия, крайне непростой рельеф местности, обилие неосвоенных минеральных ресурсов и географического расположения можно с уверенностью сказать, что прогностические методы, успешно зарекомендовавшие себя при исследовании экономического развития других регионов, не могут быть использованы в Арктике, а иметь максимально достоверные прогнозы в этом регионе намного важнее.

Совершенно очевидно, что для составления качественного прогноза и оценки рентабельности нужно иметь точные и надежные модели, способные автоматизировано оценивать текущую экономическую ситуацию, путем анализа максимально возможного числа факторов, ее характеризующих.

1. Для первичной оценки и последующей аналитики можно использовать линейные или нелинейные уравнения. С точки зрения увеличения точности оптимальным может стать использование ADL-моделей, способных описывать не только прямые взаимосвязи между экзогенными и эндогенными переменными, но также отражающими лаговые смещения, очень значимые при исследовании эконометрических показателей. [1]

Фактически, общий вид уравнений такой модели может быть следующим:

$$Y_t^n = f(Y_{t-l}^1, Y_{t-l}^2 \dots Y_{t-l}^n, X_{t-l}^1, X_{t-l}^2 \dots X_{t-l}^m),$$

где:

- $Y$  – эндогенные переменные,
- $X$  – экзогенные переменные,
- $t$  – параметр времени,
- $l$  – лаг,
- $n, m$  – порядковые индексы.

Оптимальным с точки зрения моделирования является индуктивный подход, при котором вначале строятся модели самых низших уровней, включающие в себя частные параметры по определенным секторам исследования, затем формируются модели второго уровня, отражающие взаимосвязи между моделями первого уровня и так далее, пока не будет построена конечная модель верхнего уровня. При таком варианте рассмотрения результирующая модель будет напрямую описывать ключевые аспекты экономического развития, косвенно же отражая все факторы, включенные в модели нижних уровней. [2, 3]

2. При прогнозировании экономического развития российской Арктики удобнее всего использовать трехуровневую модель (рис. 1).

Из данного рисунка видно, что общая модель должна отслеживать разноуровневые взаимодействия. Необходимо иметь оценку



взаимодействий как между определенными зонами, так и отдельными регионами и субъектами. Наряду с этим важно иметь представление о том, какой вклад в формирование национальной экономики вносит каждый из представленных регионов, что так же необходимо отражать в модели. [4, 5]

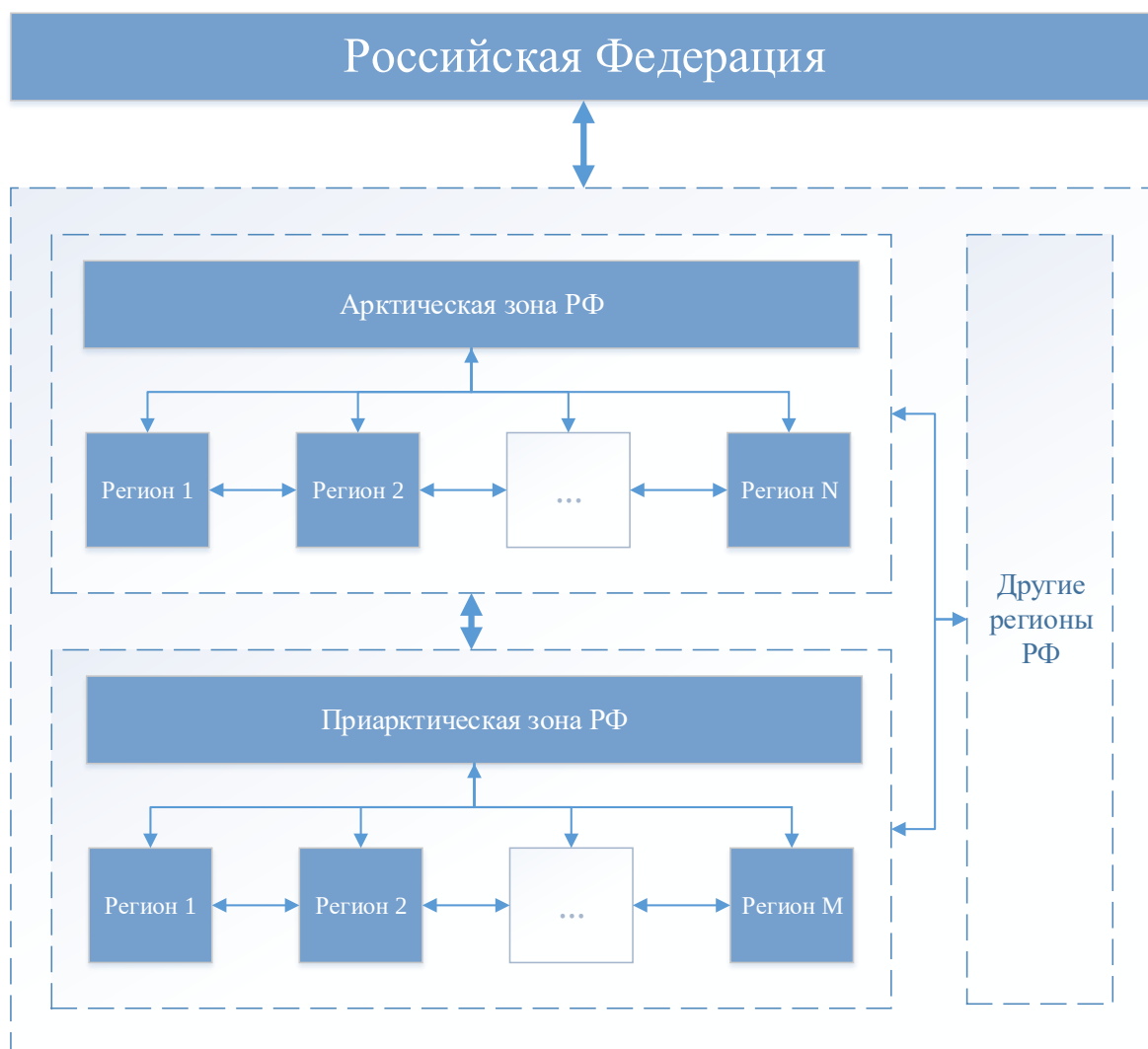


Рисунок. 1. Структурная схема модели взаимодействия Арктических и приарктических регионов.

Построение ADL-модели можно разбить на 4 основных этапа:

*Этап 1.* Определение ключевых факторов, оказывающих максимальное влияние на экономику региона. На этом этапе выбираются экономические показатели и собирается статистика динамики по ним.

*Этап 2.* Выявление взаимосвязи между выбранными факторами. Определение экзогенных и эндогенных переменных. Собранные показатели проверяются на предмет взаимосвязи друг с другом. В простейшем варианте, когда речь идет о системе линейных уравнений, строится корреляционная матрица и выявляются зависимые и влияющие факторы на основе линейных оценок.

*Этап 3.* Построение системы независимых ADL уравнений. Для каждого региона на основе полученных взаимосвязей из п.2 строятся системы уравнений, алгоритмически отражающих эту взаимосвязь. Ключевой особенностью ADL-модели является так же отражение взаимосвязи не только между переменным в определенные временные моменты, но так же и взаимосвязи с временным смещением.

*Этап 4.* Определение межрегионального взаимодействия. Формирование конечной системы уравнений, отражающей взаимосвязи между регионами по зависимым переменным.

В конечном счете, на каждом уровне будет построена система взаимосвязанных уравнений, такого вида:

$$\begin{cases} Y_t^1 = f(Y_{t-l}^1, Y_{t-l}^2 \dots Y_{t-l}^n, X_{t-l}^1, X_{t-l}^2 \dots X_{t-l}^m) \\ Y_t^2 = f(Y_{t-l}^1, Y_{t-l}^2 \dots Y_{t-l}^n, X_{t-l}^1, X_{t-l}^2 \dots X_{t-l}^m) \\ \dots \\ Y_t^n = f(Y_{t-l}^1, Y_{t-l}^2 \dots Y_{t-l}^n, X_{t-l}^1, X_{t-l}^2 \dots X_{t-l}^m) \end{cases}$$

**3.** Если говорить о моделях низших уровней, то таких систем уравнений будет крайне много, учитывая, что предполагается подробное описание каждой сферы экономической деятельности каждого региона. [6] Решение множества всех систем приведет к предельно точному пониманию экономической деятельности отдельно взятых регионов, их взаимодействий, возможно, их внешнеэкономической деятельности, а также влияние на экономику России в целом.

Однако, вычисление такого количества параметров будет слишком затратно по времени и не всегда даст актуальную аналитику. В связи с этим, возникает задача оптимизации расчета представленных систем уравнений. Для этих целей проще логичнее всего использовать нейронные сети. Общая суть нейросетевого моделирования достаточно проста и логически понятна. Идея заключается в том, что существует ряд входных параметров и ставится задача в определении некоторых выходных параметров. Для реализации такой взаимосвязи нейронная модель определяет такие понятия как веса – некие коэффициенты, указывающие силу воздействия входных параметров на результирующие выходные. [7,8,9,10,11,12,13]

На рис. 2 показано как во входной сумматор поступают входные данные, путем нелинейного преобразования вычисляются веса этих параметров, затем, после точки ветвления, формируется результат в виде выходных данных. Таким образом, полностью описываются все связи между входными и выходными значениями. Меняя наборы параметров можно менять модель и проследивать развитие различных закономерностей.

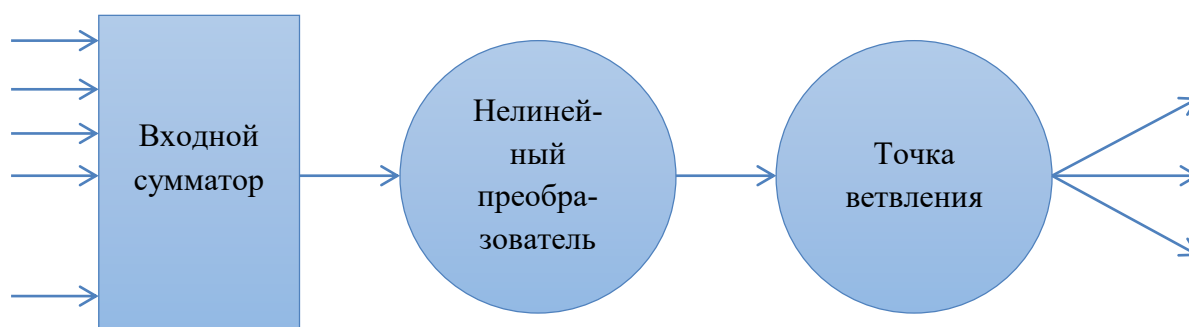


Рисунок 2. Общий вид модели нейронной сети

Возвращаясь к задаче определения параметров систем взаимосвязанных уравнений, в качестве входных данных будут выступать экономические показатели, задаваемые исследователем. Нелинейный преобразователь же будет выполнять роль вычислительной системы, которая как раз и будет определять веса (коэффициенты) уравнений системы.

На рис. 3 показан примерный принцип действия нейронной модели.

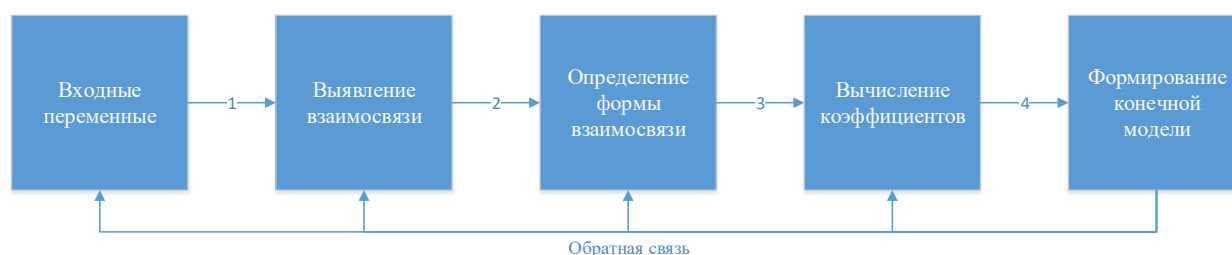


Рисунок. 3. Принцип действия нейронной модели.

На первом этапе после задания входных показателей алгоритм анализирует введенные данные и оценивает степень их взаимосвязи. Выявляются эндогенные и экзогенные переменные. На втором этапе выявляется форма взаимосвязи между эндогенными и экзогенными переменными, для дальнейшего выбора оптимального вида уравнения. На третьем этапе для выбранного типа уравнения рассчитываются коэффициенты. Последний этап заканчивает алгоритм вычисления нейронной сети сбором всех полученных коэффициентов и формирования конечно количественной модели. Так же в предлагаемом варианте предусмотрена обратная связь, которая позволит настраивать вычисления на каждом проводимом этапе, с целью обучения самой нейронной сети, а также улучшения результата, путем коррекции как параметров, так и вычислительных методик.

#### *Заключение.*

В данном варианте нейронная модель используется как вспомогательный элемент выбора взаимосвязанных переменных и расчета коэффициентов уравнений. Такой комплексный подход – синтез ADL-модели и нейросетевого моделирования – позволит упростить

вычислительные задачи исследователю, всегда будет отражать актуальную информацию за счет ускорения процесса вычисления и даст возможность наблюдать изменения на всех уровнях модели в режиме реалтайм.

---

*Статья подготовлена по результатам исследования, выполненного при финансовой поддержке гранта Российского Научного Фонда (проект 14-38-00009) «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого).*

### **Источники и литература**

1. Диденко Н.И. Стратегия развития арктического пространства Российской Федерации. В сборнике: Арктика: история и современность. Труды международной научной конференции. 2016. С. 375-391.
2. Антипов С.К. «Предпосылки моделирования арктической зоны на основе нейронных сетей» Процессы глобальной экономики сборник научных трудов XX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Научный редактор сборника Н.И. Диденко. 2015. С. 293-298.
3. Антипов С.К. «Понятие нейросетевой модели как инструмента долгосрочного прогнозирования развития арктической зоны», 2016
4. Антипов С.К. «Применение методов нейросетевого моделирования с целью построения описательной модели арктического пространства на примере ненецкого автономного округа» МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. Т. 6. № 4-1 (24). С. 245-251.
5. Антипов С.К. «ADL-модель взаимодействия регионов арктической зоны как альтернатива нейросетевому подходу». Комплексное развитие Арктики: сборник научных трудов Международного симпозиума, 28 февраля 2017 / под ред. Н.И. Диденко. – СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2017. – 162 с.
6. Диденко Н.И., Конахина Н.А., Меркулов В.И. Анализ экспортно-импортной деятельности регионов Арктической зоны РФ // Процессы глобальной экономики: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. 2015. С.148-158
7. Кирдин А.Н., Горбань А.Н., Дунин-Барковский В.Л. Нейроинформатика. – Новосибирск: Наука. Сибирское предприятие РАН, 1998. 7. Розенблатт Ф. Принципы нейродинамики (перцептрон и теория механизмов мозга). – М.: Мир, 1965.
8. Терехов С. А. Типовые задачи для информационного моделирования с использованием нейронных сетей. – Снежинск, декабрь 2000.
9. Тархов Д.А., Диденко Н.И. О построении иерархической нейросетевой модели комплексного развития Арктической зоны РФ. В книге: Нейрокомпьютеры и их применение Тезисы докладов. Под редакцией А.И. Галушкина, А.В. Чечкина, Л.С. Куравского, С.Л. Артеменкова, Г.А. Юрьева, П.А. Мармалюка, А.В. Горбатова, С.Д. Кулика. 2016. С. 90-А.
10. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Влияние социально-экономических факторов на экономический рост Арктических регионов РФ. Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2015. № 1 (4). С. 53-56.
11. Давыденко В.А., Ромашкина Г.Ф., Скрипнюк Д.Ф., Тарасова А.Н., Диденко Н.И. Управление инновационным развитием региона. Тюмень, 2013. 436с.

12. Велькович М.А., Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Инновационное развитие в экономических теориях и практике. Вопросы радиоэлектроники. 2011. Т. 1. № 1. С. 178-193.

13. Диденко Н.И. Управление многотемными научными разработками. Ленинград, 1979. 168с.

---

**Antipov Sergey**

Assistant of professor

Peter the Grate Saint Petersburg

Polytechnic University

e-mail: skantipov@gmail.com

## **NEURAL NETWORK MODEL AS A WAY OF PROCESSING COMPLEX SYSTEMS OF ECONOMETRIC EQUATIONS CHARACTERIZING THE ARCTIC ZONE**

**Abstract.** *This article describes the application of neural network modeling to automate calculation of a large number of coefficients of a system of econometric equations to obtain adequate predictive results.*

**Keyword:** *The Arctic, the subjects of the Russian Federation, neural networks, perceptron, synapse.*

### **References**

1. Didenko N. I. Development strategy of the Arctic zone of the Russian Federation. The book the Arctic: history and modernity. Proceedings of the international scientific conference. 2016. P. 375-391.

2. Antipov, S. K., "Background modeling of the Arctic zone on the basis of neural networks" Processes of the global economy the collection of scientific works of the XX all-Russian scientific-practical conference with international participation. Scientific editor of the collection of N. And. Didenko. 2015. P. 293-298.

3. Antipov S. K. "the Concept of the neural network model as a tool for long-term forecasting of development of the Arctic zone", 2016

4. Antipov S. K. "Application of neural network modeling methods to build a descriptive model of the Arctic area the Nenets Autonomous district" MIR (Modernization. Innovation. Development). 2015. Vol. 6. No. 4-1 (24). P. 245-251.

5. Antipov S. K. "ADL-a model of interaction of the Arctic regions as an alternative to neural network approach". Integrated development of the Arctic: collection of scientific works of International Symposium, 28 Feb 2017 / ed.And. Didenko. – SPb.: Publishing-polygraphic Association of universities, 2017. – 162 p.

6. Didenko N. I., Konahina N. A., Merkulov, V. I., Analysis of export-import activities of the regions of the Arctic zone of the Russian Federation // Processes of the global economy: Collection of scientific works of the International scientific-practical conference. Saint Petersburg Polytechnic University Peter the Great. 2015. P. 148-158

7. Kirdin A. N., Gorban A. N., Dunin-Barkowski, W. L. Neuroinformatics. – Novosibirsk: Science. Siberian enterprise of RAS, 1998. 7. Rosenblatt F. Principles of neurodynamics (perceptron and theory of brain mechanisms). – M.: Mir, 1965.
  8. Terekhov S. A. Typical tasks for information modeling using neural networks. – Snezhinsk, December 2000.
  9. Tarkhov D. A., Didenko N. I. On constructing a hierarchical neural network model for integrated development of the Arctic zone of the Russian Federation. In: Neurocomputers and their application Abstracts. Edited by A. I. Galushkin, V. A. Chechkin, L. S. Kuravsky L. S. Artemenkov, G. A. Yuriev, P. A. Marmalyuk, A. V. Gorbatov, S. D. Kulik. 2016. P. 90-A.
  10. Didenko N.I. Skripnyuk D. F. the Influence of socio-economic factors on economic growth in the Arctic regions of the Russian Federation. The Arctic of the XXI century. Humanities. 2015. No. 1 (4). P. 53-56.
  11. Davydenko V., Romashkina G. F., Skripnyuk D. F., Tarasov A. N., Didenko N. I. Management of innovative development of the region. Tyumen, 2013. 436с.
  12. Veljkovic M. A., Didenko N. I. Skripnyuk D. F. Innovation in economic theory and practice. Questions of radio electronics. 2011. Vol. 1. No. 1. P. 178-193.
  13. Didenko N.I. Management mnogotomnym scientific developments. Leningrad, 1979. 168с.
- 

УДК 332.1

**Конахина Наталья Александровна**  
кандидат экономических наук, доцент  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого  
nkonakhina@yandex.ru

## **ОЦЕНКА ВНЕШНЕТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РФ**

**Аннотация.** В статье предложена методика оценки внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ. Проведена эмпирическая проверка предложенной методики на основе статистических данных за период с 2000 по 2015 гг. Сделан вывод о неоднородности развития внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ.

**Ключевые слова.** Арктика, Арктическая зона РФ, развитие внешнеторговой деятельности, индекс развития внешнеторговой деятельности

### **Введение**

Внешнеторговая деятельность как часть внешнеэкономической деятельности страны играет важную роль в вопросах формирования конкурентоспособной экономики Арктической зоны РФ. К настоящему времени в регионах Арктической зоны РФ, как и в России в целом сложилась неэффективная структура внешнеторговой деятельности в виду

сырьевой экономической специализации и высокой зависимости экономики России от импорта готовой продукции в ущерб развитию внутреннего производства товаров и услуг.

Особенности внешнеторговой деятельности России ставят благосостояние государства в высокую зависимость от конъюнктуры мировых рынков и политических решений третьих стран. Кризисные явления в российской экономике показали необходимость структурных изменений, реструктуризации внешнеэкономического комплекса страны, формирования конкурентоспособной экономики, основанной на знаниях и инновациях. В этой связи целью работы является оценка развития внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ для дальнейшего прогнозирования и разработки стратегии формирования конкурентоспособной экономики регионов Арктической зоны РФ, основанной на знаниях и инновациях.

### **1 Методологическая база исследования**

Под внешнеторговой деятельностью понимают предпринимательскую деятельность в области международного обмена товарами, работами, услугами, информацией, результатами интеллектуальной деятельности, в том числе исключительными правами на них (интеллектуальная собственность) [2].

Внешняя торговля товарами - это импорт и (или) экспорт товаров. Объектом внешней торговли товарами является товар, то есть движимое имущество, а также отнесенные к недвижимому имуществу воздушные, морские суда, суда внутреннего плавания и смешанного (река - море) плавания и космические объекты, а также электрическая энергия и другие виды энергии. Внешняя торговля товарами может осуществляться в виде экспорта и импорта. Экспорт товара - это вывоз товара с таможенной территории страны без обязательства об обратном ввозе, а импорт товара - ввоз товара на таможенную территорию страны без обязательства об обратном вывозе.

Внешняя торговля услугами - оказание услуг( выполнение работ), включающее в себя производство, распределение, маркетинг, доставку услуг( работ). Поставка товара во внешнеторговой деятельности осуществляется единственным способом - посредством перемещения его через границу. В отличие от товаров поставка услуг осуществляется следующими способами:

- трансграничная поставка услуг;
- перемещение потребителей в страну - экспортер;
- учреждение коммерческого присутствия в стране, потребляющей услугу;
- временное перемещение физических лиц в другую страну с целью предоставления услуги.

Внешняя торговля интеллектуальной собственностью - это передача исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности или предоставление права на использование объектов интеллектуальной

собственности российским лицом иностранному лицу либо иностранным лицом российскому лицу.

Внешняя торговля информацией осуществляется в следующих формах:

- в форме внешней торговли товарами, если информация является составной частью этих товаров;
- в форме внешней торговли интеллектуальной собственностью, если передача информации осуществляется как передача прав на объекты интеллектуальной собственности;
- в форме внешней торговли услугами в других случаях.

Проблема развития внешнеторговой деятельности национальной экономики рассматривалась во многих экономических школах.

Представители *меркантилизма* Т. Ман и Ч. Давенант придерживались статического взгляда на мир, который, с их точки зрения, располагал лишь ограниченным количеством богатства. По их мнению, богатство одной страны могло увеличиться только за счет обнищания другой. Ассоциируя богатство стран с количеством золота и серебра, которым они располагают, меркантилистская школа внешней торговли полагала, что для укрепления национальных позиций государство должно поддерживать положительный торговый баланс с помощью тарифов, квот и других инструментов торговой политики.

Основатель *классической экономической школы* А. Смит полагал, что хорошее состояние наций может зависеть от их навыков производить конечные услуги и товары, а не от количества накопленного ими золота. Следовательно, главная задача состоит не в добыче золота, а в формировании производства за счет разделения труда и его кооперации при условии невмешательства государства в экономику. А. Смит предложил теорию внешней торговли, а основе которой была идея абсолютных преимуществ: страны экспортируют те товары, которые они производят с меньшими издержками (в производстве которых они имеют абсолютное преимущество) и импортируют те товары, которые производятся другими странами с меньшими издержками (в производстве которых преимущество принадлежит их торговым партнерам). Теория А. Смита имела ряд допущений: труд является главным фактором производства; в международной торговле участвуют только две стороны и только два товара; транспортные издержки равны нулю.

В соответствии с воззрениями А. Смита экспорт является положительным фактором для экономики страны, поскольку обеспечивает сбыт излишка продуктов, которые не могут быть проданы на внутреннем рынке.

Другой представитель классической экономической школы Д.Рикардо дополнил модель внешней торговли А. Смита, предложив теорию сравнительных преимуществ, в соответствии с которой страны специализируются на производстве тех товаров, альтернативная цена которых ниже. Под альтернативной ценой Рикардо понимал рабочее



время, необходимое для производства одного товара, выраженное через рабочее время, необходимое для производства другого товара. В этом случае торговля будет взаимовыгодной для обеих стран, независимо от того, является ли производство в одной из них абсолютно более эффективным, чем в другой. В теории Д. Рикардо транспортные издержки также равны нулю, принимается во внимание только один фактор производства – труд.

В середине 20-х годов XX века экономистами Э. Хекшером и Б. Олином была предложена теория соотношения факторов производства, суть которой заключалась в том, что существуют, как и прежде, только две страны и только два товара, один из которых трудоемкий, а другой – капиталоемкий, и уже два, а не один фактор производства (труд и капитал). Каждая страна имеет разный объем факторов производства и экспортирует те товары, для производства которых она обладает относительно избыточными факторами производства, а импортирует товары, для производства которых испытывает относительный недостаток факторов производства.

Дальнейшие исследования в рамках теории международной торговли ставили под сомнение модель Хекшера-Олина. Так, в 1953 году американский ученый В. Леонтьев доказал, что трудоизбыточные страны экспортируют капиталоемкую продукцию, тогда как капиталоемкие – трудоемкую. Парадоксу Леонтьева было дано рациональное объяснение, суть которого заключалась в том, что труд как фактор производства необходимо разделять на высококвалифицированный и низкоквалифицированный.

Современный этап экономического развития мировой экономики послужил импульсом к развитию новых теорий международной торговли, таких как: теория жизненного цикла продукта, теория технологического разрыва, теория предпочтения сходства и пр.

## **2 Подход к оценке внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ**

### **2.1 Статистическая база исследования**

В целях исследования были собраны статистические данные за период с 2000 по 2015 гг. Данные были взяты из следующих источников: Федеральная служба государственной статистики [14].

Собранные показатели отражают состояние внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ в момент  $t$ :

1. Экспорт, долл. США ( $X_1$ );
2. Импорт, долл. США ( $X_2$ );
3. Внешнеторговая квота ( $X_3$ );
4. Экспортная квота ( $X_4$ );
5. Импортная квота ( $X_5$ );
6. Коэффициент покрытия импорта экспортом ( $X_6$ )

## 2.2 Методика эмпирической проверки

В целях проведения исследования нами предложена следующая методика. Методика включает в себя четыре этапа (рисунке 1).

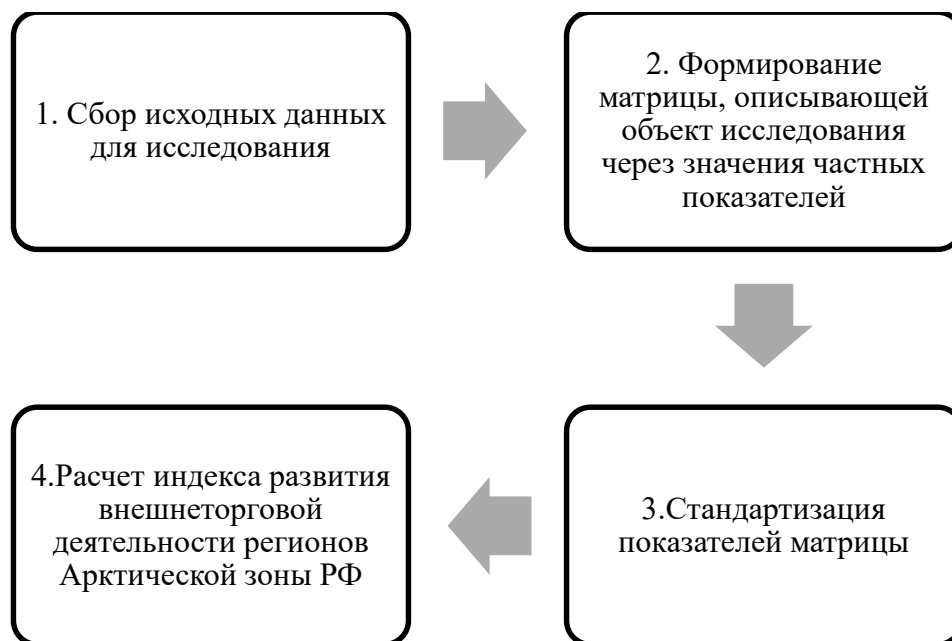


Рисунок 1 – Методика оценки внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ

На первом этапе осуществлялся сбор данных по анализируемым объектам (Арктическим регионам РФ).

На втором этапе формируется матрица (X), описывающая объект исследования через значения частных показателей (формулы 1).

$$X = \|X_{ij}\| \quad i = 1 \dots, n; j = 1 \dots, m \quad (1)$$

где  $X_{ij}$  – значение j-го показателя внешнеторговой деятельности для i-го региона;

n – количество анализируемых регионов;

m – количество показателей, оценивающих внешнеторговую деятельность региона.

На третьем этапе осуществляется стандартизация показателей, включенных в матрицу (X). Показатели, включенные в матрицу (X), неоднородны, имеют разные единицы измерения, поэтому необходимо произвести предварительное преобразование, заключающееся в стандартизации показателей. Это преобразование производится в соответствии с формулой 2:

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \min_j(X_{ij})}{\max_j(X_{ij}) - \min_j(X_{ij})} \quad (2)$$

где  $X'_{ij}$  – стандартизированное значение j-го показателя внешнеторговой деятельности для i-го региона;

$X_{ij}$  – значение j-го показателя внешнеторговой деятельности для i-го региона;

$\max_j(X_{ij})$  – максимальное значение j-го показателя;

$\min_j(X_{ij})$  – минимальное значение j-го показателя.

На четвертом этапе производим расчет индекса развития внешнеторговой деятельности ( $I_B$ ) (формула 3).

$$I_B = \frac{\sum_j^m X_{ij}}{m} \quad (3)$$

где  $I_B$  – индексов развития внешнеторговой деятельности i-го региона;

$X_{ij}$  – значение j-го показателя внешнеторговой деятельности для i-го региона;

m – количество показателей, оценивающих внешнеторговую деятельность i-го региона.

Индекс развития внешнеторговой деятельности изменяется от 1 до 0. При этом  $I_B = 1$  – максимальное, а  $I_B = 0$  – минимальное значение индекса.

### 3 Эмпирическая проверка модели

На основе предложенной нами методики были составлены матрицы для исходных и стандартизированных показателей и рассчитан индекс развития внешнеторговой деятельности за период с 2000 по 2015 гг. по регионам Арктической зоны РФ.

На первом этапе был осуществлен сбор исходных данных для исследования. Данные были сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Показатели оценки внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ

| № | Регионы Арктической зоны РФ       | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 |
|---|-----------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| 1 | Мурманская область                |    |    |    |    |    |    |
| 2 | Красноярский край                 |    |    |    |    |    |    |
| 3 | Архангельская область             |    |    |    |    |    |    |
| 4 | Республика Коми                   |    |    |    |    |    |    |
| 5 | Ненецкий автономный округ         |    |    |    |    |    |    |
| 6 | Ямало - ненецкий автономный округ |    |    |    |    |    |    |
| 7 | Республика Саха (Якутия)          |    |    |    |    |    |    |
| 8 | Чукотский автономный округ        |    |    |    |    |    |    |

Источник: составлено автором

На втором и третьем этапах были сформированы и стандартизированы матрицы за период с 2000 по 2015 гг., описывающие объекты исследования через значения частных показателей.

На четвертом этапе был рассчитан индекс развития внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ за период с 2000 по 2015 гг. Данные расчета сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Индекс развития внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ

| № | Регионы Арктической зоны РФ       | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | Мурманская область                | 0,28 | 0,56 | 0,49 | 0,56 | 0,38 | 0,32 | 0,69 | 0,67 |
| 2 | Красноярский край                 | 0,70 | 0,62 | 0,61 | 0,71 | 0,52 | 0,37 | 0,72 | 0,73 |
| 3 | Архангельская область             | 0,25 | 0,40 | 0,44 | 0,35 | 0,28 | 0,24 | 0,59 | 0,42 |
| 4 | Республика Коми                   | 0,37 | 0,51 | 0,59 | 0,58 | 0,27 | 0,29 | 0,35 | 0,34 |
| 5 | Ненецкий автономный округ         | 0,14 | 0,41 | 0,45 | 0,15 | 0,04 | 0,03 | 0,00 | 0,22 |
| 6 | Ямало - ненецкий автономный округ | 0,35 | 0,57 | 0,63 | 0,65 | 0,17 | 0,15 | 0,22 | 0,14 |
| 7 | Республика Саха (Якутия)          | 0,39 | 0,51 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,42 | 0,66 | 0,50 |
| 8 | Чукотский автономный округ        | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,12 | 0,78 | 0,78 | 0,42 | 0,36 |
| № | Регионы Арктической зоны РФ       | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| 1 | Мурманская область                | 0,58 | 0,62 | 0,38 | 0,55 | 0,59 | 0,66 | 0,64 | 0,59 |
| 2 | Красноярский край                 | 0,69 | 0,63 | 0,56 | 0,42 | 0,52 | 0,37 | 0,43 | 0,34 |
| 3 | Архангельская область             | 0,52 | 0,82 | 0,62 | 0,42 | 0,39 | 0,31 | 0,36 | 0,39 |
| 4 | Республика Коми                   | 0,35 | 0,37 | 0,30 | 0,28 | 0,36 | 0,50 | 0,57 | 0,36 |
| 5 | Ненецкий автономный округ         | 0,26 | 0,17 | 0,57 | 0,61 | 0,53 | 0,48 | 0,33 | 0,33 |
| 6 | Ямало - ненецкий автономный округ | 0,21 | 0,08 | 0,12 | 0,20 | 0,25 | 0,05 | 0,11 | 0,26 |
| 7 | Республика Саха (Якутия)          | 0,36 | 0,38 | 0,33 | 0,37 | 0,53 | 0,52 | 0,66 | 0,60 |
| 8 | Чукотский автономный округ        | 0,34 | 0,25 | 0,27 | 0,22 | 0,25 | 0,30 | 0,34 | 0,25 |

Источник: составлено автором

Данные расчета индекса внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ были представлены графически (рис.2).

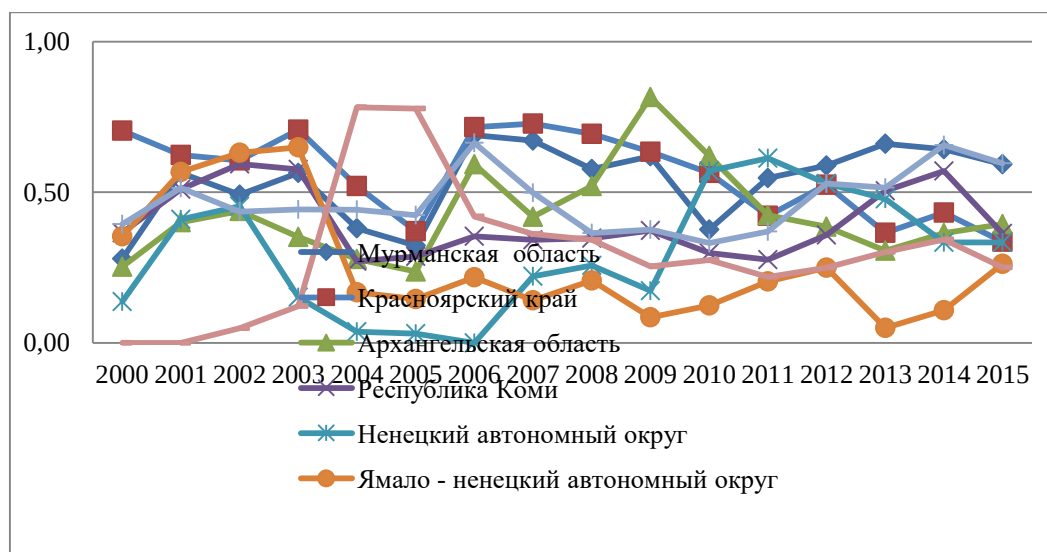


Рисунок 2 – Динамические ряды индекса внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ за период с 2000 по 2015 гг.

## **Заключение**

Проведенный анализ показал наличие существенных различий в уровне развития внешнеторговой деятельности регионов Арктической зоны РФ. Так, в 2015 г. максимальное значение индекса (0,6) - в Республике Саха (Якутия). Незначительное отставание от максимального значения демонстрирует Мурманская область – 0,59. Такие регионы, как: Красноярский край, Архангельская область, Республика Коми, Ненецкий автономный округ – находятся примерно на одном уровне развития внешнеторговой деятельности (0,34; 0,39; 0,36; 0,33). Наименее развитыми в сфере внешнеторговой деятельности оказались Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа (0,26 и 0,25).

---

*Статья подготовлена по результатам исследования, выполненного при финансовой поддержке гранта Российского Научного Фонда (проект 14-38-00009) «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого).*

## **Источники и литература**

1. Указ Президента РФ от 02.05.2014 N 296 "О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации". [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (дата обращения - 25.06.2016)
2. Федеральный закон от 13 октября 1995г. N 157-ФЗ (ред. от 10.02.1999) «О государственном регулировании внешнеторговой деятельности»
3. Постановление Правительства РФ от 21.04.2014 N 366 (ред. от 17.12.2014) "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года". [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (дата обращения - 25.06.2016)
4. Антипов С.К. Предпосылки для моделирования взаимодействий регионов Арктической зоны РФ и возможные концепции моделей // В сборнике: Стратегические приоритеты развития российской Арктики. Сборник научных трудов. Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. Москва, 2014. С. 93-102
5. Афоничкин А.И., Афоничкина Е.А. Модель интеграционной синергии // Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей: Сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции. Издательство: СПбПУ Петра Великого (Санкт-Петербург). 2012. С. 261-270
6. Афоничкин А.И., Афоничкина Е.А. Экономический потенциал развития и политика роста транснациональных корпораций // Вестник волжского университета им. В.Н. Татищева. Издательство: Волжский университет имени В.Н. Татищева (институт) (Тольятти). № 3(34). 2015. С. 7-12
7. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Характеристика сфер жизнедеятельности населения, проживающего и работающего в Арктике / в книге: Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления. Монография под ред. акад. В.В. Ивантера. – СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; Издательский Дом «Наука», 2016. С. 394-396
8. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Арктическое геоэкономическое пространство. Геоэкономический подход к разработке стратегий развития предприятий

/ в книге: Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления. Монография под ред. акад. В.В. Ивантера. – СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; Издательский Дом «Наука», 2016. С. 706-713

9. Диденко Н.И., Конахина Н.А., Скрипнюк Д.Ф., Шейкина А.И. Обзор подходов экономического развития территории Арктической зоны РФ, представленной в виде целевых субпространств // Модернизация. Инновации. Развитие. 2015. Том 6. №4(24)

10. Диденко Н.И., Конахина Н.А., Меркулов В.И. Анализ экспортно-импортной деятельности регионов Арктической зоны РФ // Процессы глобальной экономики. Global economic processes: сб. науч. тр. XX Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015, С.148-158

11. Конахина Н.А. Инновационно-технологическое развитие территориальных экономических систем Арктической зоны РФ, как элемент сложноструктурированного объекта программно-целевого управления / в книге: Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления. Монография под ред. акад. В.В. Ивантера. – СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; Издательский Дом «Наука», 2016. С. 610-629

12. Konakhina N., Flieger M. Industrial activity characteristics of Russian Arctic zone // АРКТИКА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ труды международной научной конференции. 2016. С. 469-478

13. Конахина Н.А. Теория и практика оценки уровня освоения Арктики СССР и Россией // Стратегические приоритеты развития российской Арктики: сборник научных трудов / под научной ред. В.В. Ивантера, академика РАН – М.: Издательский Дом «Наука», 2014. С. 215

14. <http://www.gks.ru> - Федеральная служба государственной статистики

---

**Natalia A. Konakhina**

PhD in Economics, Associate Professor  
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University  
[nkonakhina@yandex.ru](mailto:nkonakhina@yandex.ru)

## FOREIGN TRADE ACTIVITY ANALYSIS OF RUSSIAN ARCTIC

**Abstract:** *The article presents the analysis of foreign trade activity of Russian Arctic. The author suggests the methodology of foreign trade activity analysis. The analysis is based on official data of Federal State Statistics Service of Russian Federation from 2000 to 2015.*

**Keywords:** *Arctic; Russian Arctic zone; foreign trade activity development, foreign trade activity index*

### References

1. The decree of the President of the Russian Federation dated 02.05.2014 N 296 "About land territories of the Arctic zone of the Russian Federation". [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (date accessed - 25.06.2016)

2. Federal act of 13 October 1995. N 157-FZ (ed. from 10.02.1999) "On state regulation of foreign trade activities"
3. The decree of the RF Government dated 21.04.2014 N 366 (as amended on 17.12.2014) "On approval of the state program of the Russian Federation "Socio-economic development of the Arctic zone of the Russian Federation for the period till 2020". [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (date accessed - 25.06.2016)
4. Antipov S. K. Prerequisites for modeling interactions of the regions of the Arctic zone of the Russian Federation and the concept of the possible models In the collection: Strategic development priorities of the Russian Arctic. Collection of scientific works. Saint Petersburg state Polytechnical University. Moscow, 2014. S. 93-102
5. Afonichkin A. I., Afonina E. A. Model integration the synergy / Integration of the economy into the system of world economic relations: Collection of scientific proceedings of the XVII International scientific-practical conference. Publisher: Spbpu Of Peter The Great (Saint Petersburg). 2012. Pp. 261-270
6. Afonichkin A. I., Afonina E. A. Economic development potential and growth policies of transnational corporations // Bulletin of the Volga University. V. N. Tatishcheva. Publisher: Volzhsky University named after V. N. Tatischev (Institute) (Tolyatti). № 3(34). 2015. S. 7-12
7. Didenko N. And. Skripnyuk D. F. characterization of the spheres of life of the population living and working in the Arctic / in the book: the Arctic space of Russia in XXI century: development factors, management. Monograph under the editorship of Akad. Vladimir Ivanter. – SPb.: Saint Petersburg Polytechnic University Peter the Great; Publishing House "Science", 2016. P. 394-396
8. Didenko N. And. Skripnyuk D. F. Arctic geo-economic space. Geo-economic approach to the formulation of development strategies of enterprises in the book: the Arctic space of Russia in XXI century: development factors, management. Monograph under the editorship of Akad. Vladimir Ivanter. – SPb.: Saint Petersburg Polytechnic University Peter the Great; Publishing House "Science", 2016. P. 706-713
9. Didenko N. And. Komahina N. A. Skripnyuk D. F., sheykina A. I. Review of approaches of economic development of the territory of the Arctic zone of the Russian Federation, presented in the form of the target subspace // Modernization. Innovation. Development. 2015. Volume 6. No. 4(24)
10. Didenko N. And. Komahina N. A. Merkulov, V. I., Analysis of export-import activities of the regions of the Arctic zone of the Russian Federation // Processes of the global economy. Global economic processes: collection of scientific works. Tr. XX all-Russian scientific.-pract. Conf. with int. participation. – SPb.: Publishing house of Polytechnical Institute. University press, 2015, Pp. 148-158
11. Komahina N.. The innovative technological development of territorial economic systems of the Arctic zone of the Russian Federation as an element of the object konstruktivnogo program management / in book: the Arctic space of Russia in XXI century: development factors, management. Monograph under the editorship of Akad. Vladimir Ivanter. – SPb.: Saint Petersburg Polytechnic University Peter the Great; Publishing House "Science", 2016. P. 610-629
12. Konakhina N., Flieger M. Industrial activity characteristics of Russian Arctic zone // the ARCTIC: HISTORY AND MODERNITY proceedings of the international scientific conference. 2016. P. 469-478
13. Komahina N.. Theory and practice of assessing the level of development of the Arctic USSR and Russia // Strategic priorities of development of the Russian Arctic: collection of scientific works / under the scientific editorship of V. V. Ivanter, academician – M.: Publishing House "Nauka", 2014. P. 215
14. <http://www.gks.ru> - Federal state statistics service

**Ромашкин Гариф Сергеевич,**  
Кандидат социологических наук,  
Тюменский государственный университет,  
e-mail: gr136@mail.ru

## **ИНСТИТУЦИОНАЛЬНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД МОДЕЛИРОВАНИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РФ**

**Аннотация.** *Рассматриваются показатели, характеризующие внешнеэкономическую деятельность региона, применяется институционально-функциональный анализ. На основе выбранных экзогенных и эндогенных переменных, оценивающих каждый уровень пространства институциональной среды региона, разрабатывается модель развития региона.*

**Ключевые слова:** *стратегия, прогнозирование, ADL-модель, институционально-функциональный анализ, внешнеэкономическая деятельность, дорожная карта.*

### *1. Введение*

Развитие мировой экономики тесно связано с ростом вовлечённости стран и их регионов в международно-хозяйственных связях. Современные процессы глобализации и интеграции в мировое сообщество качественно изменили условия внешнеэкономической деятельности. Поэтому роль регионов как субъектов международной деятельности в настоящее время существенно повышается, что стимулирует органы местного самоуправления все активнее заниматься развитием внешнеэкономических операций, поддерживая для этого иностранный бизнес на своих территориях и помогая предприятиям осваивать зарубежные рынки. Эффективное взаимодействие регионов на мировых рынках возможно только благодаря реализации качественной стратегии внешнеэкономической деятельности, которая способствовала бы многостороннему развитию его внешнеэкономических связей. Однако в настоящее время далеко не в каждом регионе разработан план действий, который способен повысить экономический потенциал региона. Кроме того, слабо развиты методические рекомендации по разработке и реализации стратегии внешнеэкономической деятельности на региональном уровне. Следовательно, необходимо разрабатывать и постоянно модернизировать стратегии внешнеэкономической деятельности, которые должны занимать значимое место в политике региональных властей. При этом в основу стратегий необходимо



закладывать инновационную компоненту, способную качественно изменить направления специализации региона и повысить его потенциал.

Целью статьи является изложение принципов использования институционально-функционального подхода к построению модели внешнеэкономической деятельности региона.

## *2. Степень научной проработанности темы исследования*

В трудах отечественных и зарубежных исследователей представлен разносторонний анализ проблем развития внешнеэкономической деятельности региона [1],[2],[3]. Среди них, основными являются: Рязанцева С.В., Архипова А., Маневич В.Е., Березовенко С.Н., Мингалева Ж.А., Сакс Дж., Ромер П. и другие. В работах Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. рассматриваются концепции моделирования развития территорий [4],[5],[6]. Также во многих работах российских экономистов исследовались отдельные формы внешнеэкономической деятельности, прежде всего внешней торговли и механизма её государственного регулирования. К ним следует отнести труды: А. Басенко, Э. Батизи, Ю. Грачева, И. Дюмулена и другие.

Так, в трудах доктора экономических наук, профессора Н.И. Диденко утверждается, что внешнеэкономическая деятельность региона – это деятельность, осуществляемая преимущественно на уровне производственных структур. То есть основные субъекты хозяйственной деятельности региона в лице фирм, организаций или предприятий самостоятельно формируют внешнеэкономические связи путем осуществления своей производственно-коммерческой деятельности [7]. Так, в процессе выбора иностранного партнёра, номенклатуры товара для экспортно-импортной сделки, при определении цены и стоимости контракта, их деятельность напрямую влияет на внешнеэкономические операции всего региона.

Существует также утверждение, которое было выдвинуто кандидатом экономических наук Ж.А. Поповой, полагающей, что ВЭД на уровне предприятий представляет собой одну из сфер экономической деятельности, тесно связанной с внешней торговлей, экспортом и импортом товаров, иностранными кредитами и инвестициями [8].

Обобщая выше изложенные определения, можно утверждать, что внешнеэкономическая деятельность на уровне предприятий представляет собой некоторую сферу хозяйственной деятельности основных субъектов региона, которая связана с экспортом и импортом товаров и услуг, с финансово-кредитными отношениями, а также ввозом и вывозом капитала.

## *3. Модель развития региона: институционально функциональный подход*

Для построения модели внешнеэкономической деятельности на базе институционально-функционального подхода необходимо проанализировать состояние институциональной среды региона с позиции преимуществ, либо ограничений, которые влияют на функционирование пространства данной среды соответствующего региона. Таким образом,

определив положительные и отрицательные тенденции, сложившиеся на территории региона, можно будет оценить общее положение региона с точки зрения институциональной экономики.

К положительным тенденциям, способствующим развитию пространства институциональной среды внешнеэкономической деятельности региона, можно отнести следующие факторы:

1. Увеличение трудовых миграционных процессов на территорию данного региона за счёт представителей более молодой возрастной группы.

2. Низкий уровень безработицы.

3. Высокую отраслевую и территориальную дифференциацию. Это говорит о том, что функционирование основных акторов институциональной среды внешнеэкономической деятельности региона наиболее эффективно в силу четкого разделения сфер деятельности.

4. Лидирующее место по объёму инвестиций на душу населения.

5. Положительный коэффициент покрытия экспортом импорта в страны дальнего зарубежья, что говорит об экспортной ориентации региона по конкретной группе товаров.

6. Наличие глубокой специализации.

Анализ пространства институциональной среды внешнеэкономической деятельности региона подразумевает описание существующей модели участия данного региона в международном разделении труда с позиции институциональной экономики. Следовательно, итогом проведённого анализа станет описание института внешнеэкономической деятельности с точки зрения основных его субъектов, которые его формируют и участвуют в его непосредственном развитии.

На начальном этапе анализа моделирование институциональной среды осуществляется на теоретическом уровне, и пространство рассматривается состоящим из институтов, организаций, акторов и среды, в которой они взаимодействуют.

Методологические принципы построения модели развития внешнеэкономической деятельности региона, согласно Н. И. Диденко и Д.Ф. Скрипнюк, основаны на использовании системы взаимосвязанных эконометрических уравнений [9],[10].

Модель развития внешнеэкономической деятельности региона включает в себя три уровня, каждый из которых представляет собой модель, состоящую из системы от 4 до 7 уравнений. Для оценки уровней институциональной среды внешнеэкономической деятельности региона нами была выбрана ADL - модель, так как она позволяет оценить зависимость изучаемого показателя от текущих и прошлых значений рядов других переменных, которые характеризуют субпространства пространства институциональной среды внешнеэкономической деятельности региона.

Модель первого уровня институциональной среды описывает пространство данной среды с точки зрения основных отраслей экономики

региона, которые работают в сфере внешнеэкономической деятельности региона на территории его муниципальных образований. Данный уровень институциональной среды описывается с помощью производственной функции Кобба-Дугласа.

Модель второго уровня описывает институциональное пространство внешнеэкономической деятельности региона с точки зрения сфер жизнедеятельности региона: демографической, социальной, производственно-экономической, природопользования, инновационно-технологической, политической и духовной.

В статье показана разработка модели, отображающей второй уровень пространства институциональной среды автономного округа. Модель отражает степень влияния показателей, характеризующих внешнеэкономическую деятельность региона на функционирование семи субпространств региона.

Выбор и обоснование показателей, оценивающих каждое субпространство пространства институциональной среды региона осуществлен исходя из анализа основных сфер жизнедеятельности региона. По методологии доктора экономических наук, профессора Н. И. Диденко и д.э.н., профессора Д.Ф. Скрипнюк институциональная среда любой территории делится на семь основных сфер жизнедеятельности [11]. Поэтому в качестве показателей, которые характеризуют пространство институциональной среды региона, будут выбраны количественные показатели, оценивающие состояние всех сфер жизнедеятельности: демографическая; социальная; производственно-экономическая; природопользования; инновационно-технологическая; политическая; духовная.

Каждая сфера жизнедеятельности региона представлена с помощью количественного показателя, характеризующего её пространство. Для демографической сферы – это соотношение между количеством родившихся на территории региона и количеством умерших ( $Y_t^{25}$ ). Для социальной – величина среднедушевых доходов населения ( $Y_t^{23}$ ). Для производственно-экономической сферы – это производительность труда в регионе ( $Y_t^{21}$ ). Для сферы природопользования – объём выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Для инновационно-технологической сферы – объём экспорта технологий и услуг технического характера ( $Y_t^{22}$ ). Для политической сферы – индексный показатель, характеризующий степень удовлетворённости населения округа деятельностью органов исполнительной власти ( $Y_t^{26}$ ). Для духовной сферы – показатель, отражающий число посещений музеев на 10000 человек в регионе ( $Y_t^{27}$ ).

Модель построена на основе формулировок гипотез о взаимосвязи выбранных эндогенных переменных и зависимости их от других экзогенных переменных.

Естественный прирост, убыль населения на 1000 человек, характеризующий демографическую сферу ( $Y_t^{25}$ ), зависит от собственных значений за предыдущий год и от значений следующих переменных: среднедушевых доходов населения ( $Y_t^{23}$ ); объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу ( $Y_t^{24}$ ); численности населения ( $X_t^{251}$ ), ожидаемой продолжительности жизни ( $X_t^{252}$ ).

Среднедушевые доходы населения, характеризующие социально-инфраструктурную сферу ( $Y_t^{23}$ ), зависят от собственных значений за предыдущий год и от значений следующих переменных: объема работ, выполненных по виду экономической деятельности "Строительство" ( $Y_t^{14}$ ). Это совокупная стоимость строительных работ новых объектов общественного и коммунального значения; объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, отходящих от стационарных источников ( $Y_t^{24}$ ); уровня безработицы ( $X_t^{231}$ ) – представляет собой процент безработных от общего количества рабочей силы в округе; числа врачей на 10000 человек ( $X_t^{232}$ ) – это показатель, характеризующий общую обеспеченность врачами на территории при имеющейся численности населения; числа больничных коек на 10000 человек ( $X_t^{233}$ ); численности студентов высших учебных заведений ( $X_t^{234}$ ) – показатель, который определяет выпуск квалифицированных кадров; количество собственных легковых автомобилей на 1000 чел. в регионе ( $X_t^{236}$ ) – это показатель, используемый при оценке уровня жизни населения, который исчисляется как отношение числа легковых автомобилей в штуках, находящихся в собственности граждан, к общей численности населения на конец соответствующего года; общей площади жилых помещений, приходящейся в среднем на одного жителя ( $X_t^{237}$ ); доли социальных инфраструктурных отраслей в ВРП региона ( $X_t^{238}$ ) – это показатель, выражающий долю всех инфраструктурных отраслей, а именно раздел ресторанного и гостиничного бизнеса, раздел образовательных услуг, раздел здравоохранения, а также раздел коммунальных и прочих социальных услуг, в общем ВРП региона. Получается путем деления суммы разделов на ВРП региона и выражается в процентах.

Производительность труда в регионе, характеризующая производственно-экономическую сферу ( $Y_t^{21}$ ) будет зависеть от собственных значений за предыдущий год и от значений следующих переменных: доли отгруженной продукции нефтегазодобывающей промышленности в совокупном объеме отгруженной продукции ( $Y_t^{11}$ ); стоимости основных производственных фондов ( $X_t^{211}$ ); инвестиций в основной капитал в нефтегазодобывающей отрасли ( $X_t^{212}$ ); затрат на технологические инновации ( $X_t^{213}$ ); выплаты средств за импорт технологий ( $X_t^{214}$ ) и индекса промышленного производства ( $X_t^{215}$ ) – это показатель

динамики промышленного производства; валового регионального продукта ( $X_t^{216}$ ).

Объём выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, отходящих от стационарных источников, характеризующий сферу природопользования, будет зависеть от собственных значений за предыдущий год и от значений следующих переменных: количества легковых автомобилей на 1000 чел. ( $X_t^{236}$ ); загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников ( $X_t^{241}$ ) - показывает массу выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ, которая фильтруется стационарными источниками.

Объём экспорта технологий и услуг технического характера ( $Y_t^{22}$ ), характеризующий инновационно-технологическую сферу, скорее всего, будет зависеть от собственных значений за предыдущий год и от значений следующих переменных: числа организаций, выполняющих НИОКР ( $X_t^{221}$ ); объёма отгруженных инновационных товаров ( $X_t^{222}$ ); внутренних затрат на НИОКР ( $X_t^{223}$ ) - это текущие и капитальные затраты на исследования и разработки, выполненные собственными силами организаций, участвующих в НИОКР; разработанных передовых производственных технологий ( $X_t^{224}$ ) - это работы, которые получены в результате исследований или практического опыта и направлены на создание новых продуктов или технологий; численности персонала, занятого в НИОКР ( $X_t^{225}$ ) - это численность работников, профессионально занимающихся исследованиями и разработками и осуществляющих создание новых знаний.

Степень удовлетворенности населения округа деятельностью органов исполнительной власти ( $Y_t^{26}$ ) будет характеризовать политическую сферу и значения следующих переменных: объём отгруженной продукции нефтегазодобывающей промышленности ( $X_t^{261}$ ); количество политических партий в регионе ( $X_t^{262}$ ); численность работников государственных органов и органов местного самоуправления ( $X_t^{263}$ ); численность работников территориальных органов исполнительной власти ( $X_t^{264}$ ).

Число посещений музеев на 10000 человек в регионе, характеризующий духовную сферу общества ( $Y_t^{27}$ ), зависит от переменных: число пользователей общедоступных библиотек ( $X_t^{271}$ ), характеризует долю населения, пользующуюся библиотечным фондом региона; библиотечный фонд на 1000 человек населения ( $X_t^{272}$ ) - количество экземпляров книг на 1000 человек.

Таким образом, описывая развитие региона с точки зрения состояния субпространств региона, в качестве эндогенных переменных выбраны количественные показатели, характеризующие семь сфер институциональной среды автономного округа, а в качестве экзогенных –

показатели, характеризующие внешнеэкономическую деятельность региона.

Таким образом, на основании выбранных эндогенных и экзогенных переменных модель институциональной среды региона в виде функциональной зависимости будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{cases} Y_t^{21} = f(Y_{t-1}^{21}; Y_{t-i}^{11}; Y_{t-i}^{12}; X_{t-i}^{211}; X_{t-i}^{212}; X_{t-i}^{213}; X_{t-i}^{214}; X_{t-i}^{215}; X_{t-i}^{216}) \\ Y_t^{22} = f(Y_{t-1}^{22}; Y_{t-i}^{11}; X_{t-i}^{213}; X_{t-i}^{214}; X_{t-i}^{221}; X_{t-i}^{222}; X_{t-i}^{223}; X_{t-i}^{224}; X_{t-i}^{225}) \\ Y_t^{23} = f(Y_{t-1}^{23}; Y_{t-i}^{14}; Y_{t-i}^{24}; X_{t-i}^{231}; X_{t-i}^{232}; X_{t-i}^{234}; X_{t-i}^{235}; X_{t-i}^{236}; X_{t-i}^{237}; X_{t-i}^{238}) \\ Y_t^{24} = f(Y_{t-1}^{24}; Y_{t-i}^{11}; X_{t-i}^{241}; X_{t-i}^{242}; X_{t-i}^{236}) \\ Y_t^{25} = f(Y_{t-1}^{25}; Y_{t-i}^{23}; Y_{t-i}^{24}; X_{t-i}^{251}; X_{t-i}^{252}; X_{t-i}^{253}) \\ Y_t^{26} = f(Y_{t-1}^{26}; X_{t-i}^{261}; X_{t-i}^{262}; X_{t-i}^{263}; X_{t-i}^{264}) \\ Y_t^{27} = f(Y_{t-1}^{27}; Y_{t-i}^{23}; X_{t-i}^{251}; X_{t-i}^{271}; X_{t-i}^{234}; X_{t-i}^{272}; X_{t-i}^{235}) \end{cases} \quad (1)$$

Основные шаги разработки модели институциональной среды региона: сбор необходимой статистической информации; проверка временных рядов на стационарность; трансформация нестационарных временных рядов в стационарные ряды при помощи выделения тренда или в переходе от исходной временной последовательности к ряду разностей соседних значений [12],[13],[14]; обработка рядов динамики на основе проверки временных рядов эндогенных и экзогенных переменных на наличие автокорреляции, т.е. выбор лага эндогенных и экзогенных переменных при помощи расчёта коэффициента автокорреляции; проверка значимости полученных коэффициентов автокорреляции; определение тесноты связи между экзогенными и эндогенными переменными при помощи построения корреляционной матрицы; проверка полученных коэффициентов парной корреляции на значимость с помощью t-критерия Стьюдента; проверка экзогенных переменных на наличие мультиколлинеарности.

Результаты проведенных анализов используются для построения системы уравнений в структурной форме.

Решение системы уравнений в структурной форме заключается в нахождении коэффициентов. Это система взаимосвязанных уравнений. Поэтому решение её при помощи обычного МНК не представляется возможным, так как в правой части уравнений находятся эндогенные переменные. Для её решения необходимо представить модель в приведённой форме. Это можно осуществить при помощи метода подстановок. При этом эндогенные переменные, которые находятся в правой части уравнения, выражаются через экзогенные переменные соответствующих показателей. В общем виде система уравнений будет иметь вид.

$$\begin{cases}
Y_t^{21} = a_1 + a_2 \cdot Y_{t-1}^{21} + a_3 \cdot Y_t^{11} + a_4 \cdot Y_t^{12} + a_5 \cdot X_{t-2}^{212} + a_6 \cdot X_{t-3}^{213} + a_7 \cdot X_t^{214} + a_8 \cdot X_t^{216} \\
Y_t^{22} = b_1 + b_2 \cdot Y_{t-1}^{22} + b_3 \cdot Y_{t-1}^{21} + b_4 \cdot Y_t^{11} + b_5 \cdot Y_t^{12} + b_6 \cdot X_{t-2}^{212} + b_7 \cdot X_{t-3}^{213} + b_8 \cdot X_t^{214} + b_9 \cdot X_t^{216} + \\
b_{10} \cdot X_{t-2}^{221} + b_{11} \cdot X_t^{222} + b_{12} \cdot X_t^{223} + b_{13} \cdot X_t^{224} \\
Y_t^{23} = c_1 + c_2 \cdot Y_{t-1}^{23} + c_3 \cdot Y_t^{14} + c_4 \cdot Y_{t-1}^{24} + c_5 \cdot Y_t^{11} + c_6 \cdot X_t^{241} + c_7 \cdot X_t^{242} + c_8 \cdot X_t^{236} + c_9 \cdot X_t^{232} + \\
c_{10} \cdot X_t^{233} + c_{11} \cdot X_t^{234} + c_{12} \cdot X_t^{237} + c_{13} \cdot X_t^{238} + c_{14} \cdot X_t^{222} \\
Y_t^{24} = d_1 + d_2 \cdot Y_{t-1}^{24} + d_3 \cdot Y_t^{11} + d_4 \cdot X_t^{241} + d_5 \cdot X_t^{242} + d_6 \cdot X_t^{236} \\
Y_t^{25} = e_1 + e_2 \cdot Y_{t-1}^{25} + e_3 \cdot Y_{t-1}^{24} + e_4 \cdot Y_t^{11} + e_5 \cdot X_t^{241} + e_6 \cdot X_t^{242} + e_7 \cdot X_t^{236} + e_8 \cdot X_t^{251} + e_9 \cdot X_t^{252} \\
Y_t^{26} = f_1 + f_2 \cdot Y_{t-1}^{26} + f_3 \cdot X_t^{261} + f_4 \cdot X_t^{262} + f_5 \cdot X_t^{263} + f_6 \cdot X_t^{264} \\
Y_t^{27} = g_1 + g_2 \cdot Y_{t-1}^{27} + g_3 \cdot Y_{t-1}^{23} + g_4 \cdot Y_t^{24} + g_5 \cdot X_t^{232} + g_6 \cdot X_t^{233} + g_7 \cdot X_t^{234} + g_8 \cdot X_t^{237} + g_9 \cdot X_t^{238} + \\
g_{10} \cdot X_t^{251} + g_{11} \cdot X_t^{271} + g_{12} \cdot X_t^{272}
\end{cases} \quad (2)$$

Система уравнений представлена в приведённой форме, т.е. все эндогенные переменные системы выражены только через экзогенные параметры.

Представленную систему уравнений в приведённой форме проверяем на идентификацию для определения возможности выразить коэффициенты структурной формы через коэффициенты приведённой формы. Проверка на идентификацию системы уравнений может показать, что система уравнений является сверхидентифицируемой. Для определения параметров модели и приведения системы обратно в структурную форму в таком случае необходимо воспользоваться двухшаговым МНК.

#### 4. Заключение дискуссия

На основании разработанной модели можно сформулировать ряд выводов.

Система описывает пространство институциональной среды внешнеэкономической деятельности региона, а именно, влияние внешнеэкономической деятельности на функционирование семи сфер жизнедеятельности региона. В конкретном примере модель может показать, что наибольшее влияние на развитие внешнеэкономической деятельности региона оказывает, например, производственно-экономическая и инновационно-технологическая сфера. Функционирование данных сфер тесно взаимосвязано между собой. Наибольшее влияние на развитие производственно-экономической сферы оказывает некоторая отрасль, в этом случае необходимо и дальше специализироваться на экспорте продуктов данной отрасли, базируясь на своем ресурсном потенциале. Если такой отраслью является нефтедобывающая, эффективней было бы экспортировать не чистое сырье, а какие-то продукты, обладающие добавленной стоимостью. Следовательно, необходимо развивать обрабатывающие отрасли промышленности, основываясь на инновационно-технологическом потенциале региона. То есть необходимо идти по пути интенсивного экономического роста, а именно, вводить и следить за исполнением инновационной политики. Также для развития данной сферы необходимо

создавать научно-технологические и опытно-конструкторские центры, стимулировать миграционный поток квалифицированного персонала на территорию региона, а также увеличивать затраты на технологические инновации [15].

На основании выведенной модели можно сформулировать и ряд других выводов. Так, полученная модель может показывать, что политическое субпространство региона в рассматриваемый период времени оказывает положительное влияние на внешнеэкономическую деятельность региона. Что касается сферы природопользования, то может оказаться, что она не всегда положительно влияет на внешнеэкономическую деятельность региона, сдерживает развитие основных отраслей экономики региона. Поэтому необходимо найти баланс между развитием производственно-экономической сферы и сферы природопользования [16],[17]. Демографическая сфера может показать, что для того чтобы сохранить тенденцию роста объемов производства нефтедобывающей отрасли необходимо стимулировать приток квалифицированных трудовых ресурсов [18].

Обобщающий вывод: модель разрабатывается для анализа развития внешнеэкономической деятельности региона и зависимости развития от состояния производственно-экономической, инновационно-технологической, политической сферы и сферы природопользования.

---

*Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 14-38-00009) «Программно- целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ». Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого*

### **Источники и литература**

1. Бутаев Р. Ш. Механизм реализации экспортного потенциала промышленного комплекса региона: Автореферат дис. .д.э.н.: 08.00.05. Махачкала, 2003. – 23 с.
2. Березовенко С.Н. Управление внешнеэкономической деятельностью. Часть 1. СПб – 2015. 130 с.
3. Гапоненко Ю.В. Уровень развития экспортного потенциала региона и методические аспекты его оценки / Ю.В. Гапоненко // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 10, Инновационная деятельность, 2013. № 2 (9). – С. 16 – 20.
4. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Концепция моделирования развития территорий российской части Баренцева Евро-Арктического региона: институционально-функциональный подход //МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). - 2015. №4. С.169-179.
5. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Количественная оценка конкуренции и конкурентоспособности региона в условиях глобального кризиса. В сборнике: Конкурентоспособность предприятий и регионов в глобальной экономике. ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно, Белоруссия, 2009. С. 15-20.
6. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Влияние социально-экономических факторов на экономический рост Арктических регионов РФ. Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2015. № 1 (4). С. 53-56.



7. Диденко Н.И. Основы внешнеэкономической деятельности в РФ. Санкт-Петербург, 2007. 560с.
8. Основы внешнеэкономической деятельности в Российской Федерации /Блудова С.Н., Гвоздилов А.В., Попова Ж.А., Русецкая Э.А., Тахумова О.В., Ткаченко М.Ф., Филимонова Е.В., Чувилова О.Н. Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 080102 "Мировая экономика" / под общей редакцией С. В. Рязанцева. Москва, 2013.
9. Диденко Н.И. , Красулина О.Ю. Структура арктического пространства Российской Федерации и программно-целевой подход к управлению её развитием//В сб. научных трудов XX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Процессы глобальной экономики. Global economic processes».- СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015.- С. 64-70.
10. Скрипнюк Д.Ф. Устойчивое развитие Арктических территорий в условиях моноотраслевой специализации. В сборнике: Процессы глобальной экономики. Сборник научных трудов XIX Международной научно-практической конференции. 2014. С. 11-14.
11. Диденко Н.И. Освоение Арктических территорий в контексте глобальной экономики. Процессы глобальной экономики. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. - 212 с.
12. Шимко П.Д., Диденко Н.И. Международная экономика. Учебник / Москва, 2014. Сер. Бакалавр. Академический курс. 752с.
13. Антипов С.К. Статистика. Методы анализа проблем мировой экономики :учеб. пособие / С.К. Антипов. – СПб. : Изд-во Политехн. Ун-та, 2012.
14. Артамонова Л.А., Саяпина Е.Д. Анализ экономических показателей и их прогнозирование нестационарными временными рядами. //Вестник Международной академии системных исследований. Информатика, экология, экономика. 2016. Т. 18. № -2. С. 114-119.
15. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Анализ и обоснование решений в международном маркетинге. Москва, 2010. 303с.
16. Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления. Коллективная монография./Алексеев Г.В., Антипов С.К., Афонишкин А.И., Афонишкина Е.А.,..., Диденко Н.И., Дмитриев В.Г., ..., Киккас К.Н., Скрипнюк Д.Ф. и др. Монография /Под редакцией В.В. Ивантера. Санкт-Петербург, 2016. 1016с.
17. Диденко Н.И., Комков Н.И. Концептуальные основы программно-целевого управления комплексным развитием Арктической зоны РФ. /В сборнике: Неделя науки СПбПУ. Сборник докладов научного форума с международным участием. 2014. С. 171-185.
18. Диденко Н.И., Самохвалов В.В. Развитие внешнеэкономической деятельности предприятий автомобильной отрасли. Санкт-Петербург, 1999. 350с.

## **INSTITUTIONAL AND FUNCTIONAL APPROACH FOR MODELING FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY IN THE REGION OF THE RUSSIAN ARCTIC ZONE**

**Abstract.** *The indicators characterizing the foreign economic activity of the region are considered, institutional and functional analysis is applied. Based on the selected exogenous and endogenous variables that assess each level of the institutional environment of the region, a model for the development of the region is developed.*

**Keywords:** *strategy, forecasting, ADL-model, institutional and functional analysis, foreign economic activity, roadmap.*

### **References**

1. Butaev R. Sh. Mechanism for realizing the export potential of the region's industrial complex: Abstract of the dissertation. 08.00.05. Makhachkala, 2003. - 23 p.
2. Berezovenko S.N. Management of foreign economic activity. Part 1. St. Petersburg, 2015. 130 p.
3. Gaponenko Yu.V. Level of development of the region's export potential and methodological aspects of its evaluation /Yu.V. Gaponenko //Vestn. Volgograd. state. University. Ser. 10, Innovation activity, 2013. № 2 (9). – pp. 16 - 20.
4. Didenko N.I., Skripnuk D.F. The concept of modeling the development of the territories of the Russian part of the Barents Euro-Arctic region: the institutional and functional approach // MIR (Modernization, Innovation, Development). - 2015. №4. pp.169-179.
5. Didenko N.I., Skripnuk D.F. Quantitative assessment of competition and competitiveness of the region in the context of the global crisis. In the collection: Competitiveness of enterprises and regions in the global economy. Grodno State University. Ya. Kupaly, Grodno, Belarus, 2009. pp. 15-20.
6. Didenko N.I., Skripnuk D.F. The influence of socio-economic factors on the economic growth of the Arctic regions of the Russian Federation. Arctic XXI century. Humanitarian sciences. 2015. No. 1 (4). pp. 53-56.
7. Didenko N.I. Basics of foreign economic activity in Russia. St. Petersburg, 2007. 560p.
8. Bases of foreign economic activity in the Russian Federation / Bludova SN, Gvozdkov AV, Popova Zh.A., Rusetskaya EA, Takhumova OV, Tkachenko MF, Filimonova EV , Chuvilova ON A manual for students studying in specialty 080102 "World Economy" / under the general editorship of S. V. Ryazantsev. Moscow 2013.
9. Didenko N.I. , Krasulina O.Yu. The Structure of the Arctic Space of the Russian Federation and the Program-Target Approach to Managing Its Development. In Sb. scientific works of the XX All-Russian scientific-practical conference with international participation "The processes of the global economy. Global economic processes ». -SPb.: Publishing house of Polytechnic. Univ., 2015.- pp. 64-70.
10. Skripnuk D.F. Sustainable development of the Arctic Territories in a mono-industry specialization. In the collection: The processes of the global economy. Collection of scientific works of the XIX International Scientific and Practical Conference. 201p.

11. Didenko N.I. The development of the Arctic Territories in the context of the global economy. Processes of the global economy. - SPb .: Publishing house of Polytechnic. University, 2014. - 212 p.
  12. Shimko PD, Didenko N.I. International Economics. Textbook / Moscow, 2014. Ser. Bachelor. Academic course. 752s.
  13. Antipov S.K. Statistics. Methods for analyzing the problems of the world economy: Textbook. allowance / S.K. Antipov. - St. Petersburg.: Publishing house Polytechnic. Un-ta, 2012.
  14. Artamonova LA, Sayapina E.D. Analysis of economic indicators and their forecasting by non-stationary time series. //Bulletin of the International Academy of System Studies. Informatics, ecology, economics. 2016. Vol. 18. № -2. pp. 114-119.
  15. Didenko N.I., Skripnuk D.F. Analysis and justification of solutions in international marketing. Moscow, 2010. 303p.
  16. Arctic space of Russia in the XXI century: development factors, management organization. Collective monograph. /Alekseev GV, Antipov SK, Afonichkin AI, Afonichkina EA, ..., Didenko NI, Dmitriev VG, ..., Kikkas KN, Skripnuk DF. Monograph / Edited by V.V. Ivanter. St. Petersburg, 2016. 1016p.
  17. Didenko N.I., Komkov N.I. Conceptual foundations of the program-target management of the integrated development of the Arctic zone of the Russian Federation. / In the collection: Week of Science of SPbPU. Collection of reports of a scientific forum with international participation. 2014. pp. 171-185.
  18. Didenko N.I., Samokhvalov V.V. Development of foreign economic activity of enterprises of the automobile industry. St. Petersburg, 1999. 350p.
- 

УДК 336

**Барашева Татьяна Игоревна,**  
кандидат экономических наук,  
ведущий научный сотрудник,  
Институт экономических проблем  
им. Г.П. Лузина Кольского НЦ РАН;  
e-mail: barasheva@iep.kolasc.net.ru

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТНО- НАЛОГОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕВЕРА И АРКТИКИ**

**Аннотация.** В работе выполняется оценка последствий государственного налогово-бюджетного регулирования в регионах Севера и Арктики, которая показала, что политика государства в области бюджетно-налоговых отношений, игнорирующая северную специфику, вызывает нестабильность финансовой системы северных регионов. Ограниченные бюджетные источники становятся препятствием для проведения в регионе активной экономической и инвестиционной политики, реализации мер поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства и создания благоприятных условий хозяйствования в целом. Дестабилизация бюджетной системы не способствует повышению уровня жизни населения о чем

*свидетельствуют падение доходов населения и возрастание отрицательного миграционного потока в северных и арктических регионах.*

*Широкий набор инструментов, используемый центральными властями в практике государственного налогового регулирования, нивелирует значимость региональных и местных льгот, предопределяя слабость территориальных властей в налоговой сфере. Узко представлены налоговые инструменты, учитывающие местные северные условия, что приводит к дискриминации населения и хозяйствующих субъектов, функционирующих в регионах Севера и Арктики.*

*В целях стимулирования активизации экономической активности и соблюдения территориальных интересов регионов Севера и Арктики в работе уточняются направления дальнейших преобразований в сфере бюджетно-налоговых отношений, к которым автор относит: усиление самодостаточности финансирования территориального развития; недопущение дискриминации экономически развитых и изначально финансово состоятельных территорий; создание стимулов к развитию конкуренции между регионами за привлечение инвестиций и развитие собственной налоговой базы; усиление инвестиционной активности предприятий; повышение результативности предоставления инвестиционных льгот. В рамках каждого направления даются рекомендации по его реализации.*

**Ключевые слова:** *северные и арктические регионы, бюджетно-налоговое регулирование, экономическое развитие*

## **Введение**

Север обоснованно считается главной кладовой энергетических и минеральных ресурсов. Освоение северных и арктических территорий играет решающую роль для России. Развитие экономики этих регионов требует поиска новых подходов к управлению с учетом интересов всех сторон, деятельность которых связана с северными и арктическими регионами.

Бюджетное и налоговое регулирование занимает важное место в системе управления развитием региона, поскольку оно обеспечивает формирование финансовых источников, необходимых для решения приоритетных для территории задач, и стимулы для наращивания экономического потенциала.

Гарантией положительных эффектов экономического и социального развития территорий является стабильно функционирующая бюджетная система. Проблемы, выявленные в бюджетной сфере северных и арктических регионов, становятся значимым фактором, препятствующим их развитию.

Регионы Севера и Арктики обеспечивают более 30% всех налоговых поступлений бюджетной системы страны, свыше 60% перечисляется ими в федеральный бюджет. В последние годы объем налогов, остающийся на территории северных регионов, сокращается. Это приводит к уменьшению собственных доходов, уровень которых в большей части северных субъектов фиксируется в размере ниже среднего по стране: в 2010 г. величина собственных доходов не достигла среднероссийского показателя

в 18 северных и арктических субъектах РФ из 24, в 2011 г. – в 14, в 2012 г. – в 12, в 2013 г. и в 2014 г. – в 15.

Неуклонно снижается обеспеченность расходов консолидированных бюджетов собственными доходами. В 2014 г. расходы бюджетов в полном объеме были профинансированы за счет поступивших собственных доходов в Сахалинской и Тюменской областях, Ханты-Мансийском АО.

Система межбюджетных трансфертов также не поддерживает справедливое распределение средств – экономически развитые северные субъекты, являвшиеся до распределения трансфертов финансово обеспеченными, после их распределения остаются обладателями более низких бюджетных доходов по сравнению с регионами с минимальной собственной доходной базой.

Следствием недостаточно эффективной системы перераспределения финансов становится нарастание межрегиональных различий в подушевой бюджетной обеспеченности, свидетельствуя о нарушении принципа равенства бюджетной системы, который требует для всех органов власти одного уровня установления гарантий равных возможностей для предоставления общественных благ. Обращает на себя внимание группа регионов (табл.), в которой бюджетная обеспеченность установилась ниже среднероссийского показателя. В нее вошли не только экономически слаборазвитые северные субъекты РФ (Республика Бурятия и Забайкальский край), но и регионы со средним уровнем развития (Республика Карелия и Приморский край), а также наиболее развитые регионы (Томская и Иркутская области, Пермский край).

Отсутствие согласования интересов регионов и центра можно наблюдать при принятии федеральными органами решений, которые приводят к новым расходным обязательствам территориальных властей. В частности, в 2013 г. в условиях замедления темпов роста налоговых поступлений рост расходных обязательств, вызванный, в т.ч. необходимостью исполнения майских указов, усилил дисбаланс бюджетных доходов и расходов практически во всех северных субъектах, что не могло не отразиться на динамике долговых обязательств. На начало 2014 г. долг превысил 40% собственных доходов у 40% северных регионов, на начало 2015 г. – более чем у 60%.

Ограниченные бюджетные источники явились сдерживающим фактором для проведения полноценной экономической политики в регионах. О дискриминации северных и арктических субъектов РФ говорит показатель бюджетных расходов на национальную экономику, приходящийся на душу населения: в большей половине субъектов он не достигает среднероссийского уровня и среди всех бюджетных статей демонстрирует наибольшую степень межрегиональной дифференциации [2, С.45].

Таблица – Доходы консолидированных бюджетов на душу населения, руб/чел

| Выше среднероссийского показателя |       | Ниже среднероссийского показателя |      |
|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|------|
| Ненецкий АО                       | 44426 | Томская область                   | 5467 |
| Чукотский АО                      | 41932 | Республика Карелия                | 5390 |
| Сахалинская область               | 31860 | Приморский край                   | 5308 |
| Ямало-Ненецкий АО                 | 29941 | Иркутская область                 | 5172 |
| Камчатский край                   | 19684 | Республика Бурятия                | 5154 |
| Магаданская область               | 18129 | Пермский край                     | 4611 |
| Республика Саха                   | 18008 | Забайкальский край                | 4551 |
| Ханты-Мансийский АО               | 15288 |                                   |      |
| Тюменская область                 | 11212 |                                   |      |
| Республика Алтай                  | 9329  |                                   |      |
| Республика Коми                   | 7612  |                                   |      |
| Мурманская область                | 7528  |                                   |      |
| Хабаровский край                  | 7358  |                                   |      |
| Республика Тыва                   | 7208  |                                   |      |
| Красноярский край                 | 6691  |                                   |      |
| Амурская область                  | 6639  |                                   |      |
| Архангельская область             | 6618  |                                   |      |

Источник: расчеты автора на основе [1]

В условиях, когда в большинстве северных и арктических регионов степень износа основных фондов практически достигла критического порога [3, С.49-59], уровень финансирования основного капитала за счет средств региональных бюджетов продолжает оставаться низким и в общей структуре источников составляет чуть больше 4%. Объем федеральных бюджетных инвестиций, направляемых в северные и арктические регионы, более чем в два раза уступает в размере среднему показателю по России и, подобно региональным инвестициям, имеет тенденцию к снижению [2, С. 76].

Таким образом, проблемы бюджетов северных и арктических регионов, вызванные ходом реализации государственной бюджетной политики, проводимой в сложных кризисных условиях, препятствуют ускоренному экономическому развитию территорий и не способствует повышению уровня жизни населения.

Налоговое регулирование, как элемент механизма управления, направлено на развитие экономического потенциала территорий. Стимулирующее воздействие на деловую активность хозяйствующих субъектов выполняется посредством снижения ставок налогов и предоставления налоговых льгот и преференций, широкий перечень которых задействован в российской налоговой системе.

Применительно к субъектам хозяйствования, функционирующим в суровых северных условиях, действует ряд налоговых преференций, к числу которых относятся:

- исключение из налогооблагаемой базы организаций *по налогу на прибыль* выплат по районным коэффициентам и процентным надбавкам к заработной плате за работу в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях; сумм, потраченных работодателем на провоз багажа и оплату проезда работников и членов их семей к месту проведения отпуска и обратно; выплат за неиспользуемый отпуск; проезд и провоз багажа в случае переезда к новому месту жительства; применение повышающего коэффициента к норме амортизации для основных средств;

- исключение из облагаемой *страховыми взносами* базы стоимости проезда в отпуск и обратно и компенсации за неиспользуемый отпуск; доходов, получаемых членами семейных общин коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ от реализации продукции, полученной в результате ведения ими традиционных видов промысла.

Кроме того, в последние годы активно стала использоваться практика предоставления налоговых льгот в отношении предприятий, осуществляющих деятельность на отдельных территориях, в т.ч. северных:

- предоставление налоговых льгот по НДС добывающим предприятиям;

- предоставление пониженной ставки по налогу на прибыль для предприятий промышленности - участников РИП и резидентов ТОСЭР.

Другая, большая часть стимулирующих механизмов, составляющих основу российской системы налогового регулирования и действующих в границах федеральных налогов, не делает исключений для хозяйствующих субъектов северных и арктических регионов и может применяться на всей территории России. При этом реализация региональных инициатив с целью устранения неблагоприятных местных условий хозяйствования может быть осуществлена путем изменения ставки налога на прибыль (в пределах 4,5%) и налога на имущество организаций (в пределах 2,2%) и регулирования отдельными элементами структуры налога применительно к специальным налоговым режимам, разработанным для субъектов малого и среднего предпринимательства. Однако данные механизмы являются ограниченным ресурсом в руках региональных властей [4, С.20-28]. Как отмечают крупные инвесторы, налоговые льготы рассматриваются не в первую очередь и не признаются безусловным преимуществом в связи с низкой их «ценой».

Осознание важности освоения и ускорения развития Арктики потребовало активизации работы по формированию законодательной базы, регулирующей хозяйственную деятельность в границах ее территорий. В настоящее время вынесен на общее обсуждение Проект Федерального закона «О развитии Арктической зоны». Несмотря на то, что он фиксирует общие положения и предусматривает разработку особых подходов к осуществлению бюджетной, налоговой, тарифной, экологической [5, С.136-146] и социальной политики государства и ряд других мероприятий, но не конкретизирует, в частности, налоговые условия. При этом многими

специалистами и экспертами рассматриваются варианты налоговых стимулов для ее резидентов.

В конце девяностых Проектом закона «Об арктической зоне» предлагались преференции, которые и сегодня заслуживают внимания. Перечень льгот предназначался для: производителей сельскохозяйственной продукции и предприятий традиционных промыслов (освобождение от уплаты НДС); коренных малочисленных народов (освобождение от всех видов налогообложения); предприятий и организаций, осуществляющих хозяйственную деятельность в арктической зоне (установление повышенных нормативов амортизационных отчислений); физических лиц (ставка по НДФЛ в размере 12%); предприятий и организаций по произведенным подакцизным товарам (ставки акцизов снижаются на 15 процентов); отдельных плательщиков (могут быть изменены сроки уплаты налогов) [6].

В настоящее время для хозяйствующих субъектов как арктических, так и северных регионов требует разрешения проблема по изменению условий обложения страховыми взносами фонда оплаты труда работников. Известно, что фонд оплаты труда в северных условиях завышен на величину районного коэффициента и полярной надбавки. Действующий порядок начисления взносов существенно снижает конкурентоспособность северных компаний, несущих, помимо этой, дополнительную высокую нагрузку в виде повышенных затрат, связанных с северными условиями хозяйствования.

Кроме того, завышенная себестоимость работ вызывает другую проблему – сложности прохождения конкурсных процедур у субъектов малого и среднего предпринимательства на получение государственного задания на выполнение государственных и муниципальных работ и оказание услуг, когда в конкурсе участвуют компании других регионов, которые не обременены высокой стоимостью трудовых затрат. Низкая цена контракта предприятий, зарегистрированных за пределами северных территорий, становится их преимуществом и позволяет одерживать победу в конкурсе.

В дискриминационных налоговых условиях сегодня находятся субъекты малого предпринимательства, которые функционируют в границах общего налогового режима. Для них специальных стимулирующих механизмов не предусматривает законодательство, в т.ч. и для резидентов северных и арктических территорий.

Таким образом, бюджетно-налоговые ограничения, вызванные ходом проведения государственной бюджетной политики и несовершенством системы налогового регулирования, препятствуют активизации субъектов хозяйствования, обеспечивающих формирование экономического и налогового потенциала территорий, снижают конкурентоспособность и в целом не стимулируют экономическое развитие северных и арктических территорий.



В этой связи необходимо совершенствовать систему бюджетно-налогового регулирования путем уточнения направлений ее дальнейших преобразований, к которым целесообразно отнести:

- усиление самодостаточности финансирования территориального развития. Регионы и особенно регионы-доноры должны финансировать свое развитие за счет собственных доходов. С этой целью должна быть повышена налоговая автономия региональных властей, что может быть достигнуто путем изменения пропорций налоговых отчислений от регулирующих налоговых источников (в частности, НДС) в пользу северных субъектов РФ;

- недопущение дискриминации экономически развитых и изначально финансово состоятельных территорий. Регионы, являвшиеся изначально наиболее финансово обеспеченными, после распределения трансфертов должны занимать положение по уровню бюджетной обеспеченности не ниже регионов, в которых уровень собственных доходов был более низким;

- создание стимулов к развитию конкуренции между регионами за привлечение инвестиций и расширение круга налогоплательщиков с целью развития собственной налоговой базы. Это предполагает присвоение статуса регионального налога в отношении налога на прибыль и расширение полномочий по регулированию величиной его ставки в полном объеме;

- повышение конкурентоспособности северных и арктических субъектов малого и среднего предпринимательства. Для малых субъектов хозяйствования, которые функционируют в границах общего налогового режима, предусмотреть снижение ставки по налогу на прибыль не менее чем до 15%, по аналогии с упрощенной системой налогообложения;

- повышение результативности предоставления инвестиционных льгот. Для этого целесообразно предусмотреть в законе целевое расходование денежных средств (на модернизацию, обновление основных фондов предприятия), высвобождаемых в процессе использования инвестиционных налоговых льгот.

#### *Заключение*

Огромный интерес к северным и арктическим регионам неслучаен, поскольку эти территории призваны определить один из основных векторов развития российского государства. Обозначенные ориентиры дальнейших преобразований в сфере бюджетно-налоговых отношений будут способствовать росту налоговой автономии регионов, позволят сформировать условия для активизации усилий региональных властей к привлечению инвестиций и развитию инновационных процессов и наращиванию экономического потенциала в северных и арктических регионах.

## Источники и литература

1. Федеральная служба государственной статистики - Регионы России. Основные социально-экономические показатели субъектов РФ 2006- 2014 г. [Электронный ресурс] URL: <http://www.gks.ru/>.
2. Финансовое обеспечение развития северных регионов / Под науч. Редакцией Г.В. Кобылинской: Монография. – Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2016. – 191с.
3. Кобылинская Г.В. Внутренние резервы развития арктического региона: финансовый аспект// Север и рынок: формирование экономического порядка. 2015. №2. С. 49-59.
4. Барашева Т.И. Векторы развития стимулирующих механизмов российской налоговой системы // Север и рынок: формирование экономического порядка, 2016. № 3 (50). С. 20 -28.
5. Север и Арктика в новой парадигме мирового развития: актуальные проблемы, тенденции, перспективы. Научно-аналитический доклад / под науч. ред. д.э.н, проф. В.С. Селина, д.э.н., проф. Т.П. Скуфьиной, к.э.н., доц. Е.П. Башмаковой, к.э.н., доц. Е.Е. Торопушиной. – Апатиты: КНЦ РАН, 2016. – 420 с. ISBN 978-5-91137-328-3.
6. Проект Федерального закона N 99042910-2 "Об арктической зоне Российской Федерации" (ред., внесенная в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 21.04.1999).

---

**Tatyana I. Barasheva,**  
leading researcher, associate professor,  
Luzin Institute for Economic Studies  
of the Kola Science Centre of RAS; PhD (Economics),  
e-mail: barasheva@iep.kolasc.net.ru

## IMPROVING THE SYSTEM OF FISCAL REGULATION FOR ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE NORTH AND THE ARCTIC

**Annotation.** *The work presents the evaluation of the impact of state fiscal control in the regions of the North and the Arctic, which showed that the state policy in the field of fiscal relations ignoring the northern specificity causes instability of the financial system of the northern regions. The limited budgetary sources are an obstacle for active economic and investment policies in the region, implementation of small and medium-sized business support measures, and creation of favorable economic conditions in general. Destabilization of the budget system does not contribute to raising living standard of the population as evidenced by the drop in incomes and the increase in the negative migration flow in the northern and arctic regions.*

*A wide range of tools used by the central authorities in the practice of state tax regulation negates the importance of regional and local benefits, predetermining the weakness of the territorial authorities in the tax area. The tax instruments, taking into account the local conditions of the North are presented narrowly that leads to discrimination of the population and economic entities operating in the regions of the North and the Arctic.*

*In order to promote increased economic activities and observance of territorial interests in the North and the Arctic regions, the work specifies the directions of further transformations in fiscal relations, including increased self-sufficiency of financing of territorial development; non-discrimination of economically developed and initially financially well-off areas; creating incentives for development of competition between regions to attract investments, and developing their own tax base; strengthening of investment activities of enterprises; enhancing efficiency of investment incentives. Each direction provides recommendations for its implementation.*

**Keywords:** *regions of the North and the Arctic, fiscal regulation, economic development.*

## References

1. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki - Regiony Rossii. Osnovnye sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli sub'ektov RF 2006- 2014 g. [Elektronnyi resurs] [Federal Agency of State Statistics – Regions of Russia. Major socio-economic indicators of RF regions in 2006-2014.] Available at: <http://www.gks.ru/> (accessed 27.01.2017)
  2. Badylevich R.V., Barasheva E.N., Barasheva T.I., Verbinenko E.A., Dyadik N.V., Zubareva T.A., Kobylinskaya G.V., Kobylinskii V.V., Krapivin D.S., Pachina T.M., Pochivalova G.P., Chapargina A.N., Chupenko L.V. Finansovoe obespechenie razvitiya severnykh regionov [Financial support to development of the northern regions]. Ed. G.V. Kobylinskaya: Monograph. – Apatity: Publishing house of KSC RAS, 2016. 191 p. (in Russ.)
  3. Kobylinskaya G.V. Vnutrennie rezervy razvitiya arkticheskogo regiona: finansovyi aspekt [Internal development reserves of the Arctic region: the financial aspect]. Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka [The North and the Market: forming the economic order]. 2015. no.2. pp. 49-59. (in Russ.)
  4. Barasheva T.I. Vektory razvitiya stimuliruyushchikh mekhanizmov rossiiskoi nalogovoi sistemy [Development of stimulation vectors for the Russian taxation system]. Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka [The North and the Market: forming the economic order]. 2016. no. 3 (50). pp. 20 -285. (in Russ.)
  5. Sever i Arktika v novoi paradigme mirovogo razvitiya: aktual'nye problemy, tendentsii, perspektivy [The North and the Arctic in the new global development paradigm: topical problems, tendencies, prospects]. Nauchno-analiticheskii doklad [Scientific-analytical report]. Apatity, KSC RAS, 2016. 420 pp. ISBN 978-5-91137-328-3. (in Russ.)
  6. Proekt Federal'nogo zakona N 99042910-2 "Ob arkticheskoi zone Rossiiskoi Federatsii" [Draft Federal Law No. 99042910-2 "On the Russian Arctic Zone"]. (as of 21.04.1999). (in Russ.)
-

**Федосеев Сергей Владимирович,**  
доктор экономических наук, профессор,  
Санкт-Петербургский горный университет  
e-mail: fedoseev1964@mail.ru

**Точило Мария Васильевна,**  
аспирант,  
Санкт-Петербургский горный университет  
e-mail: diary.93@mail.ru

## **АНАЛИЗ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ДИОКСИДА ТИТАНА**

**Аннотация.** *Вызовы, которые приходится принимать отечественной экономике в разрезе геополитических тенденций 21 века, связаны одновременно с неравномерностью к подготовке эксплуатации запасов национальных минерально-сырьевых баз и ограниченностью отдельных видов минерально-сырьевых ресурсов, перешедших вследствие распада Советского Союза в разряд остродефицитных. В результате данных последствий, резко возросли риски в сфере экономической и оборонной безопасности страны, а именно возрос риск зависимости ряда макроэкономических производственных сфер страны от мировых рынков в части ценообразования, зависимости от импорта сырья, технологий, оборудования и комплектующих для производства продукции стратегического уровня.*

*За последние 35 лет в Российской Федерации нет реализованных проектов по производству редких металлов. Общий объем производства после распада СССР сократился в 5 раз, а промышленное потребление редкоземельного сырья упало в 5-10 раз. Сложившийся острый дефицит по ряду базовых отраслей промышленности на данный момент покрывается за счет импорта готовой продукции и сырья, что делает нашу экономику зависимой и уязвимой перед внешними геополитическими процессами.*

**Ключевые слова:** *Мурманская область, диоксид титана, стратегия воспроизводства, стратегический потенциал, минерально-сырьевой комплекс, промышленность*

### **Введение.**

Так по итогам 2016 года, импорт диоксида титана в нашу страну сократился порядка 33% по сравнению с 2015 годом (рис.1) и составил 43,5 тыс. тонн, тогда как потребность отраслей промышленности в сырье составляет порядка 80 тыс. тонн. Сокращение поставок сырья связано в первую очередь с повышением цен, ввиду политических санкций, увеличение экспортных таможенных пошлин странами экспортерами сырья, а также отказ от экспорта на территорию России крупнейшего украинского производителя диоксида титана Сумыхимпром [8]. Также на импорте существенно сказался экономический кризис, вследствие

которого произошел рост европейской валюты по отношению к рублю, что заставило российских промышленников отказаться от Европейских пигментов и обратиться к альтернативному, менее качественному сырью из Китая. Так, NL Industries Inc дочерняя компания Kronos Inc снизила объем поставок в Россию на 11% в 2016 году, а финская компания Sachtleben Chemie – на 33% и поставила на отечественный рынок 3 тыс. тонн. диоксида титана.



Рисунок 1. Структура импорта диоксида титана в Россию

Все это парализует развитие титанопотребляющих отраслей промышленности, и ведет к структурному кризису. Перед отечественной экономикой встает задача воссоздания отечественной сырьевой базы диоксида титана.

На территории РФ локализованы крупнейшие балансовые запасы диоксида титана – 591,5 млн.т. и еще больше по величине забалансовые запасы – 868,6 млн.т.; По их сумме Россия занимает второе место, однако ввиду невысокого качества, только треть этих запасов находится в эксплуатируемых, осваиваемых и разведываемых месторождениях. Добыча титана в стране ведется только попутно и в малых масштабах[4].

Руды отечественных магматогенных месторождений сопоставимы по качеству с разрабатываемым месторождением Паньчжихуа (Китай) с содержанием полезного компонента 12%. Месторождения как правило комплексные и содержат кроме титана другие ценные элементы. По минеральному составу они могут быть ильменит-титаномагнетитовыми или титаномагнетитовыми. Традиционно титан извлекается из ильменита, но также в настоящий момент разработана технология комплексного извлечения диоксида титана из титаномагнетита. Большинство российских магматогенных месторождений представлено ильменитом за исключением месторождений Подлысанской группы, где преобладает титаномагнетит.

Привлекательным с точки зрения промышленного освоения по предварительным технико-экономическим оценкам, является месторождение ильменит-титаномагнетитовых руд «Юго-Восточная Гремяха», расположенное в 20 км в юго-западу от г. Мурмаши принадлежащее к комплексу массива Гремяха-Вымерс с производительностью карьера по руде в 2 млн тонн в год и получения 300

тыс. тонн ильменитового концентрата. Существующая технология получения диоксида титана позволит получить высокорентабельную продукцию и покрыть внутренний дефицит страны[3,5].

Африкандское месторождение-гигант, расположенное в 1 км от поселка Африканда (Кандалакшский район) также принадлежит к числу перспективных для освоения месторождений диоксида титана, ввиду выгодного расположения вблизи Кольской АЭС и Октябрьской железной дороги. С учетом многообразия типов титано-редкоземельного сырья в ИХТРЭМС разработан комплекс комбинированных технологических схем переработки, позволяющий удовлетворить как экономическим, так и экологическим требованиям безопасности, доступности химических реагентов, возможности получения продукта требуемого марочного состава. По предварительным подсчетам создание ООО «Титановые пигменты» комплексного производства по переработке перовскитового концентрата позволит получить 45 тыс. тонн в год пигментного сырья[3].

Также в качестве перспективного нетрадиционного источника диоксида титана с содержанием 28,2%  $\text{TiO}_2$ , необходимо рассматривать сфеновый концентрат, являющийся попутным продуктом при промышленном производстве апатита и нефелина. Потенциально, этот концентрат является самым дешевым видом титансодержащего сырья в России и при современном уровне производства, его выход в отвалах в год может достигать 100 тыс. тонн, что может обеспечить выпуск диоксида титана до 20 тыс. тонн. Все это формирует предпосылки создания в Мурманской области крупного химико-технологического комплекса с годовой производительностью 400-700 тыс. тонн, который за счет утилизации сфена и титаномagnetита из хвостов апатитового производства и перовскит-титаномagnetитовых руд Африкандского месторождения сможет восполнить до 50 % потребности в титановых пигментах отечественной экономики[5,6].

#### *Заключение*

Пигментный диоксид титана широко применяется практически во всех базовых отраслях промышленности, поэтому мировой спрос на сырье хорошо коррелируется с динамикой мирового ВВП. Так, с восстановлением экономики после финансового кризиса в 2008-2009 гг. наблюдалось стабильное восстановление спроса на диоксид титана и рост цен на продукцию. Несмотря на замедление текущего темпа роста национальной экономики, из-за падения импорта возникает острый дефицит на диоксид титана в лакокрасочной, химической и других отраслях промышленности[6].

Промышленное освоение и комплексное использование открытых коренных месторождений титаномagnetитовых, перовскитовых и других титаносодержащих руд является приоритетным стратегическим направлением для обеспечения внутреннего рынка титанопотребляющих отраслей промышленности высококачественным сырьем. Решение которой, будет способствовать переходу от ресурсопотребляющего к

ресурсосберегающему развитию, придаст экономике инвестиционный характер развития, и переведет ее в перспективе на новый качественный уровень экономического роста[1,2,7].

Отсутствие в настоящее время некоторых технических или технологических решений имеет частичный, локальный, временный характер и не должно являться причиной отказа от использования этих технологий. Достигнутый уровень развития науки и техники, при соответствующем экономическом обеспечении, позволяет решать практически все технические проблемы комплексного использования сырья на основе современных ресурсосберегающих технологий.

---

*Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (проект №14-38-00009) «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ». Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого*

### **Источники и литература**

1. Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления. Коллективная монография./Алексеев Г.В., Антипов С.К., Афоничкин А.И., Афоничкина Е.А.,..., Диденко Н.И., Дмитриев В.Г., ..., Киккас К.Н., Скрипнюк Д.Ф. и др. Монография /Под редакцией В.В. Ивантера. Санкт-Петербург, 2016. 101бс.
2. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Влияние социально-экономических факторов на экономический рост Арктических регионов РФ. Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2015. № 1 (4). С. 53-56.
3. Водопьянов А.Г. Разработка процесса получения концентрата диоксида титана для сварочных электродов // Технологические и экологические проблемы отработки природных и техногенных месторождений: Сб. докладов научн.-практич. конференции (1-2 октября 2013) / ИГД УрО РАН. Екатеринбург, 2013. С.23-27.
4. Государственный доклад о состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2013 г. [Электронный ресурс] / А.В.Акимова, О.С.Березнер, Л.А.Дорожкина и др. М., 2014. Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/914/Report2014.pdf> (дата обращения 20.05.2016).
5. Комплексное развитие экономического пространства Арктической зоны Российской Федерации / А.В.Козлов, С.В.Федосеев, А.Е.Череповицын и др. СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. 315 с.
6. Федосеев С.В. Анализ производства и потребления двуокиси титана в России и за рубежом / С.В.Федосеев, М.В.Точило // Север и рынок: формирование экономического порядка. Апатиты, 2015. № 4 (47). С.121-128.
7. Porter R. Mineral sands industry. Australia, Narngulu, 2014. Available at:[http://www.iluka.com/docs/defaultsource/industry-company-information/the-mineral-sands-industry-factbook-\(feb-2014\)](http://www.iluka.com/docs/defaultsource/industry-company-information/the-mineral-sands-industry-factbook-(feb-2014)) (date of access 15.05.2016).
8. Tiwari R. Titanium dioxide industry trends and 2017-2019. Forecasts for Global and China Regions // SOURCE RnR Market Research. USA, Dallas, 2014. N (27). Available at: <http://www.prnewswire.com/news-releases/titanium-dioxide-industry-trendsand-2017---2019-forecasts-for-global-and-china-regions-284067121.html> (date of access 10.05.2016).

**Fedoseev S.V.**,  
PhD prof.,  
St. Petersburg mining university  
e-mail: fedoseev1964@mail.ru

**Tochilo M.V.**,  
Postgraduate student,  
St. Petersburg mining university  
e-mail: diary.93@mail.ru

## **THE DEPOSITS ANALYSIS OF THE KOLA PENINSULA FOR THE FORMATION OF THE MINERAL AND RAW MATERIAL BASE OF TITANIUM DIOXIDE**

**Abstract.** *Challenges that the domestic economy has to take in the context of the geopolitical tendencies of the 21st century are linked simultaneously with the unevenness in preparing the exploitation of the national mineral and raw materials reserves bases and the limited nature of mineral resources certain types that have passed since the collapse of the Soviet Union into a category of acute deficiencies. As a result of these consequences, the risks in the sphere of economic and defense security of the country increased sharply, namely the risk of dependence of a number of macroeconomic production areas of the country on world markets in terms of pricing, dependence on imports of raw materials, technologies, equipment and components for the production of strategic products.*

*Over the past 35 years in the Russian Federation there are no projects implemented for the production of rare metals. The total volume of production after the collapse of the USSR was reduced by 5 times, and industrial consumption of rare-earth raw materials fell by 5-10 times. The existing acute deficit in a number of basic industries is currently covered by imports of finished products and raw materials, which makes our economy dependent and vulnerable to external geopolitical processes.*

**Key words:** *Murmansk region, titanium dioxide, reproduction strategy, strategic potential, mineral and raw materials complex, industry*

### **References**

1. Arctic space of Russia in the XXI century: development factors, management organization. Collective monograph. /Alekseev GV, Antipov SK, Afonichkin AI, Afonichkina EA, ..., Didenko NI, Dmitriev VG, ..., Kikkas KN, Skripnuk DF. Monograph / Edited by V.V. Ivanter. St. Petersburg, 2016. 1016p.
2. Didenko N.I., Skripnuk D.F. The influence of socio-economic factors on the economic growth of the Arctic regions of the Russian Federation. Arctic XXI century. Humanitarian sciences. 2015. No. 1 (4). pp. 53-56.
3. Vodop'janov A.G. The development of the process of obtaining a concentrate of titanium dioxide for welding electrodes. Tehno-logicheskie i jekologicheskie problemy otrabotki prirodnyh i tehnogennyh mestorozhdenij: Sb. dokladov nauchn.-praktich. konferencii (1-2 oktjabrja 2013). IGD UrO RAN. Ekaterinburg, 2013, p.23-27 [in Russian].
4. Akimova A.V., Berezner O.S., Dorozhkina L.A. et al. State report on the status and use of mineral resources of the Russian Federation in 2013. Moscow, 2014. Available at: <http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/914/Report2014.pdf> (date of access 20.05.2016).



5. Kozlov A.V., Fedoseev S.V., Cherepovitsyn A.E. et al. Integrated development of economic space of the Arctic zone of the Russian Federation. St. Petersburg: Izd-vo Politehn. un-ta, 2016, p.315 [in Russian].

6. Fedoseev S.V., Tochilo M.V. Analysis of the production and consumption of titanium dioxide in Russia and abroad. Sever i rynek: formirovanie jekonomicheskogo porjadka. Apatity, 2015. N 4 (47), p.121-128 [in Russian].

7. Porter R. Mineral sands industry. Australia, Narngulu, 2014. Available at:[\(http://www.iluka.com/docs/defaultsource/industry-company-information/the-mineral-sands-industry-factbook-\(feb-2014\)\)](http://www.iluka.com/docs/defaultsource/industry-company-information/the-mineral-sands-industry-factbook-(feb-2014)) (date of access 15.05.2016).

8. Tiwari R. Titanium dioxide industry trends and 2017-2019. Forecasts for Global and China Regions. SOURCE RnR Market Research. USA, Dallas, 2014. N (27). Available at: <http://www.prnewswire.com/news-releases/titanium-dioxide-industry-trends-and-2017---2019-forecasts-for-global-and-china-regions-284067121.html> (date of access 10.05.2016).

---

УДК 338.124.4:622.276.04

**Катышева Елена Геннадьевна**

кандидат экономических наук доцент,  
Санкт-Петербургский горный университет  
e-mail: [helene\\_la\\_belle@mail.ru](mailto:helene_la_belle@mail.ru)

## **ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ ПРОЕКТОВ НА АРКТИЧЕСКОМ ШЕЛЬФЕ РОССИИ**

**Аннотация.** В статье охарактеризован природный потенциал Арктической территории, приведены доли добываемых в Арктической зоне России топливно-энергетических и минерально-сырьевых ресурсов. Отмечена чрезвычайная значимость арктических нефтяных и газовых проектов для российской и мировой экономик. Отмечено, что стимулом к обеспечению импортозамещения, а также привлечению инвестиций в российский нефтегазовый сектор может стать локализация производства оборудования и разработки технологий для морской нефтегазодобычи в Арктической зоне Российской Федерации. Указано, что единственным действующим в России проектом по добыче углеводородов на шельфе Арктики является Приразломное месторождение. Охарактеризованы его расположение, объемы запасов и новая технологическая схема реализации проекта, позволяющая существенно увеличить добычу нефти. Также рассмотрена новая логистическая схема транспортировки нефти с арктических месторождений, разработанная компанией «Газпром нефть». Отмечено, что дальнейшее развитие российских арктических нефтегазовых проектов поставлено под угрозу вследствие падения мировых цен на углеводородное сырье и сохранения напряженной внешнеполитической ситуации. Сделан вывод, что в связи с истощением разведанных на суше месторождений неизбежно обострение конкурентной борьбы за ресурсы арктического шельфа и превращение Арктики в один из ключевых сырьевых регионов мира. Следовательно, чтобы не утратить свои позиции в северном регионе, России следует форсировать деятельность по добыче углеводородов в Арктике, привлекая в эти проекты значительные инвестиции. Указано, что развитие Арктики целесообразно рассматривать с учетом развития соседних территорий и ориентации на сотрудничество с другими государствами

*Арктического региона. Приведен пример эффективного сотрудничества компаний России и Норвегии в области производства оборудования для шельфовых проектов.*

**Ключевые слова:** *Арктический шельф, нефтегазовый комплекс, шельфовые нефтегазовые проекты, локализация производства, международное сотрудничество.*

### *Введение*

На территории Арктики площадью 27 млн км<sup>2</sup> сосредоточены 13 % мировых запасов нефти (83 млрд барр.), 30 % запасов газа (48,3 трлн м<sup>3</sup>) и 20 % запасов газового конденсата (44 млрд барр. н.э.) [6, с. 43]. Претензии на ресурсы континентального арктического шельфа предъявляют такие государства, как США, Канада, Исландия, Норвегия, Дания (Гренландия), Россия. Российский сектор значительно превышает аналогичные территории других стран, занимает 46 % площади арктического шельфа [2, с. 14] и, по данным Министерства природных ресурсов и экологии РФ, содержит 52 % всех его запасов углеводородного сырья (106 млрд т н.э.) [6, с. 43].

Природный потенциал Арктики включает в себя не только топливно-энергетические, но и минерально-сырьевые, лесные, биологические ресурсы. Этот макрорегион в настоящее время обеспечивает около 15 % ВВП России [1, с. 7], при этом в нем проживает менее 1,5 % населения страны. В Арктической зоне России добывается до 80 % российского газа, более 90 % никеля и кобальта, 60 % меди, 96 % платиноидов, 100 % барита [2, с. 14]. Кроме этого, выявлены россыпи титана, железа, циркония, олова, хрома; обнаружены значительные запасы каменных и бурых углей, торфа [1, с. 8].

Следует отметить чрезвычайную значимость арктических нефтяных и газовых проектов для российской и мировой экономик. По данным экспертов, арктические месторождения к 2030 г. смогут обеспечить добычу 18 млн т углеводородного сырья, что составит 3,5 % общего производства нефти в России [5, с. 33]. Таким образом, Арктическая зона РФ обладает значительным потенциалом запасов углеводородов и способна удовлетворять потребности страны в них с учетом внутреннего потребления и экспорта.

Нефтегазовый комплекс России сегодня является ключевой и наиболее конкурентоспособной отраслью экономики страны. Месторождения арктического шельфа расположены в экстремальных климатических и сложных горно-геологических условиях, что требует применения высокотехнологичного оборудования и инновационных технологий для осуществления шельфовых проектов. В России существуют собственные разработки в данной области, способные привести к значительному мультипликативному эффекту.

На наш взгляд, способствовать импортозамещению, а также привлечению инвестиций в российский нефтегазовый сектор может локализация производства оборудования и разработки технологий для

морской нефтегазодобычи в Арктической зоне Российской Федерации [3, с. 452]. Создание высококвалифицированных рабочих мест, формирование производственных кластеров, модернизация существующих предприятий, развитие северных приморских регионов может привести к установлению благоприятных условий для научно-технического прогресса во многих отраслях экономики России.

Необходимо подчеркнуть, что в настоящее время единственным действующим в России проектом по добыче углеводородного сырья на шельфе Арктики является Приразломное месторождение, запасы которого превышают 70 млн т нефти. Это позволяет обеспечить годовой уровень добычи 5,5 млн т [2, с. 14]. Основным объектом обустройства месторождения выступает морская ледостойкая стационарная буровая платформа «Приразломная». Нефтяное месторождение расположено в Печорском море – юго-восточной мелководной части Баренцева моря. Находящиеся в данном районе залежи нефти представляют собой морское продолжение Тимано-Печорского нефтегазоносного бассейна. Платформа «Приразломная» обслуживается российскими компаниями, и в 2015 г. объем добычи нефти на месторождении превысил 800 тыс. т.

Согласно новой технологической схеме проекта «Приразломное», утвержденной Федеральным агентством по недропользованию в марте 2016 г., период стабильной добычи на месторождении увеличен с 3 до 5 лет. Рациональное бурение позволит увеличить добычу нефти в этот период до 23,1 млн т (в 1,8 раза). Кроме этого, обновленной технологической схемой предусмотрен рост суммарного объема геологических запасов месторождения по категориям  $C_1$  и  $C_2$  до 263 млн т. Благодаря этому период эксплуатации Приразломного месторождения увеличен до 36 лет [2, с 15].

В 2016 г. компания «Газпром нефть» приступила к использованию новой логистической схемы транспортировки нефти со своих арктических месторождений – морского Приразломного и сухопутного Новопортовского, расположенного на севере п-ова Ямал. Данной схемой предусмотрено использование танкера-накопителя «Умба» дедевейтом 300,259 тыс. т [6, с. 47], установленного в январе 2016 г. в акватории морского порта Мурманск.

Танкер-накопитель обслуживается ООО «РПК Норд». Размещение данного перевалочного комплекса в незамерзающем Кольском заливе приводит к существенному повышению эффективности поставок нефти путем сокращения длительности рейсов танкеров, доставляющих нефть с Приразломного и Новопортовского месторождений, и использования стандартного флота для отправки нефти потребителям.

Система раздельного хранения и накопления нефти с указанных месторождений, реализованная с помощью плавучего нефтехранилища «Умба», делает возможным более гибкое планирование объемов перевозимой танкерами нефти. Грузооборот перевалочного комплекса при максимальной загрузке должен составить 15 млн т в год.

По мнению специалистов компании «Газпром нефть», новая логистическая схема перевалки нефти арктических месторождений уникальна с позиции масштаба и эффективности организации работы нефтеналивного флота в арктических условиях [6, с. 47]. Такая схема позволяет нефтедобывающей компании поставлять на рынок необходимые объемы нефти стандартными танкерными партиями.

Однако следует признать, что рентабельность разработки Приразломного месторождения – единственного нефтяного проекта на российском арктическом шельфе – достигается при уровне мировых цен на нефть в 50 – 60 долл./барр. Начало разработки соседнего Долгинского месторождения в Печорском море отложено до 2031 г. Данное месторождение, обнаруженное в 1999 г. на глубине 40 м, имеет сложную геологическую структуру, и в настоящее время Научно-технический центр ООО «Газпром нефть» проводит комплексные исследования, по результатам которых должна быть разработана дальнейшая программа работ на месторождении.

ПАО «Газпром» также было вынуждено перенести сроки начала реализации морских проектов:

- начало разработки Крузенштернского месторождения отсрочено с 2025 – 2026 на 2025 – 2029 гг.;
- разработка месторождения Каменномыское-море перенесена с 2021 – 2023 на 2023 – 2028 гг.;
- запуск Северо-Каменномыского месторождения отложен с 2023 – 2025 до 2025 – 2030 гг.

Дальнейшее развитие российских арктических нефтегазовых проектов поставлено под угрозу вследствие падения мировых цен на углеводородное сырье и сохранения напряженной внешнеполитической ситуации. В этих условиях перспективы разработки и востребованности дорогостоящих углеводородных ресурсов Арктики становятся сомнительными.

К серьезным финансовым и технологическим проблемам морской нефтедобычи приводит высокий уровень зависимости российских добывающих предприятий от зарубежных поставщиков оборудования, технологий и нефтесервисных услуг. Компании Halliburton, Schlumberger, Weatherford, Baker Hughes, доминирующие на рынке оборудования и технологий для морской добычи углеводородов, обладают финансовыми, технологическими и кадровыми ресурсами, несопоставимыми с возможностями отечественных компаний.

В результате введения экономических санкций были запрещены поставки в Россию зарубежных технологий по освоению трудноизвлекаемых запасов углеводородов, разработке месторождений на глубоководном (свыше 152 м) и арктическом шельфе, новых технологий увеличения коэффициента извлечения нефти, оборудования для высокотехнологичного нефтегазового сервиса. Также введен адресный пакет санкций в отношении крупнейших российских нефтегазовых

компаний, ограничивающий их доступ к западным рынкам капитала, отдельным видам оборудования, услуг и технологий. Кроме этого было приостановлено сотрудничество российских и зарубежных компаний по реализации крупных проектов, связанных с поддержкой уровня добычи нефти в России на перспективу. В частности, основные партнеры компании «Роснефть» в освоении запасов Крайнего Севера – ExxonMobil, Eni и Statoil – были вынуждены остановить свое участие в проектах и прекратить их финансирование.

Очевидно, что проведение геологоразведочных работ и последующее освоение запасов углеводородного сырья российского арктического шельфа сопряжено с высокими рисками и затратами, существенно превышающими объемы инвестиций в нефтегазовые проекты других территорий. В условиях низких цен на углеводородные ресурсы новые шельфовые проекты оказываются нерентабельными, а введенные экономические санкции делают проблематичным выполнение лицензионных обязательств «Роснефти» и «Газпрома». К числу важнейших негативных внешних факторов следует также отнести тяжелые климатические условия, влияющие на показатели эффективности использования трудовых ресурсов и оборудования нефтедобывающих компаний.

Усиление конкуренции и рост предложения углеводородов на мировом рынке, как из традиционных, так и из нетрадиционных источников, ставят под сомнение экономическую целесообразность разработки арктических месторождений в настоящее время [6, с. 48].

Однако в связи с истощением разведанных на суше месторождений неизбежно обострение конкурентной борьбы за ресурсы арктического шельфа и превращение Арктики в один из ключевых сырьевых регионов мира. Следовательно, чтобы не утратить свои позиции в северном регионе, России следует форсировать деятельность по добыче углеводородов в Арктике, привлекая в эти проекты значительные инвестиции.

При этом развитие Арктики целесообразно рассматривать с учетом развития соседних территорий и ориентации на сотрудничество с другими государствами Арктического региона. В частности, предпосылки для взаимовыгодного сотрудничества в данной области имеются у России и Норвегии.

В настоящее время Норвегия осуществляет активную деятельность по масштабному освоению северных районов Норвежского моря и принадлежащей стране части Баренцева моря. Снижение добычи на зрелых месторождениях Северного моря будет способствовать перемещению национального центра реализации нефтегазовых проектов в Арктическую зону.

Важнейшими проектами, осуществляемыми в северной части Норвежского моря, являются: разработка нефтяного месторождения Norne, нефтегазового Scarv и освоение глубоководного газового месторождения Aasta Hansteen.

Следует отметить, что результаты разведочного бурения на шельфе Норвегии привели к пересмотру оценки нефтегазоносности Баренцева моря: ранее считалось, что в этом регионе сосредоточены в основном газовые ресурсы. Однако оказалось, что этот прогноз справедлив только для российской части баренцевоморской нефтегазоносной провинции, где обнаружены крупнейшие месторождения: Штокмановское, Ледовое и Лудловское. В норвежском секторе Баренцева моря были сделаны открытия, значительные по своему ресурсному потенциалу, в частности, нефтяное месторождение Johan Castberg.

Сегодня отмечается повышение спроса на лицензионные участки в Баренцевом море, особенно в районах вдоль границы с Россией. Согласно оценке Норвежского нефтяного директората, в юго-восточной части моря (44 тыс км<sup>2</sup> у морской границы с РФ) извлекаемые запасы углеводородов составляют 1,9 млрд барр н.э. [6, с. 46], 85 % которых приходятся на газ.

Наиболее перспективными для открытия нефтяных и газовых месторождений являются: платформа Бьярмеланда и свод Федынского (газ), а также бассейны Нордкапа и Тидлибанка, Финнмаркская платформа (нефть и газ).

Прогнозные ресурсы свода Федынского, превышающие запасы Штокмановского месторождения, расположены на границе между Норвегией и Россией. Согласно оценкам экспертов, лишь 10 % углеводородов свода Федынского относится к территории Норвегии. В связи с этим представляется перспективным взаимодействие двух государств при освоении этого участка Баренцева моря.

Несмотря на то, что Норвегия присоединилась ко всем пакетам экономических санкций против РФ, страны пытаются поддерживать сотрудничество во многих сферах. Новый вектор взаимодействия направлен на строительство к 2019 г. в Мурманске Кольской верфи для проектов компании НОВАТЭК. С норвежской стороны в реализации этих планов участвует фирма Kvaerner.

Кольская верфь предназначена для строительства крупнотоннажных сооружений, которые будут впоследствии использованы компанией НОВАТЭК как элементы будущего СПГ-завода на Гыдане. Его планируется разместить на платформе гравитационного типа, под которую будет использован бывший танкер-накопитель «Белокаменка». В рамках проекта предполагается создание специализированной верфи, состоящей из двух сухих доков, где планируется начать строительство железобетонных платформ гравитационного типа для СПГ-заводов, буровых и добычных платформ для шельфовых проектов западного сектора Арктики. Кроме этого, Кольская верфь совместно с ведущими судостроительными корпорациями будет производить крупнотоннажные сооружения для обслуживания перевозок по Северному морскому пути.

Приведенный пример убеждает в том, что современное развитие северных территорий должно исходить из глубокого анализа перспектив развития национальной и мировой экономики и выявления национальных

конкурентных преимуществ, стимулирование которых обеспечит устойчивый экономический рост в долгосрочной перспективе.

#### *Заключение*

На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

- производство сложного, крупногабаритного оборудования для освоения нефтяных и газовых месторождений Арктической зоны целесообразно размещать в непосредственной близости от мест разработки проектов. При наличии значительных транспортных рисков и условий, что затраты на доставку грузов в Арктическую зону могут достигать 35 % в себестоимости поставок оборудования, локализация производства на предприятиях, имеющих возможность выхода в Арктику и отгрузки продукции на морской транспорт, данные риски существенно снижаются [3, с. 456];

- в долгосрочной перспективе наличие производственных мощностей и сервисных баз вблизи арктического шельфа позволит получать мультипликативный экономический эффект;

- вовлечение машиностроительных, геологоразведочных и научно-исследовательских предприятий северных регионов в производство товаров и услуг для нефтегазовой отрасли, а также локализация производства нефтегазового оборудования в Арктической зоне РФ может послужить стимулом к качественно новому промышленному, инфраструктурному и социальному развитию северных территорий и к началу масштабного освоения месторождений углеводородного сырья на арктическом шельфе России;

- детальное рассмотрение вопросов рентабельности, экологии и технологической доступности, которыми часто обосновывается позиция о нецелесообразности освоения шельфа, показывает, что российским проектам свойствен высокий уровень дифференциации по каждой из характеристик, и ни одна из них не должна служить основанием для остановки работ на шельфе [4, с. 43];

- наличие перспективных запасов нефти и газа на суше делает возможным поэтапное освоение арктического шельфа. В условиях острой конкурентной борьбы между странами за присутствие на шельфе невнимание к развитию технологий для развития этого региона может привести к потере Россией своей конкурентоспособности и определению принадлежности арктических ресурсов не по территориальному, а по технологическому принципу.

#### **Источники и литература**

1. Голядкина С.С., Богданова О.С. Об актуальности подводно-технических работ в российском секторе Арктики // Нефть, газ и бизнес, 2016. № 8. С. 6 – 11.
2. Забелло Е. Ставка на Арктику // Offshore Russia, 2016. № 4 [14]. С.12 – 15.
3. Катышева Е.Г. Экономические проблемы импортозамещения при освоении углеводородных ресурсов Северных территорий России // Арктика: история и современность: Труды международной научной конференции. 20-21 апреля 2016 г.

Санкт-Петербург / отв. ред. проф. С.В.Кулик. М. Издательский дом «Наука», 2016. С. 450 – 459.

4. Кондратенко Н.С. Освоение шельфа как инновационный вектор развития российской нефтегазовой отрасли // Нефть, газ и бизнес, 2016. № 8. С. 40 – 43.

5. Кутузова М. Шельф: итоги кризисного года // Oil and Gas Russia, 2015. № 12 [100]. С. 30 – 35.

6. Кутузова М. Как освоить Арктику и не разориться? // Нефтегазовая вертикаль, 2016. № 17. С. 42 – 48.

---

**Katysheva E.G.**

St. Petersburg Mining University

e-mail: helene\_la\_belle@mail.ru

## **THE ASSESSMENT OF FUTURE PROSPECTS OF RUSSIAN OIL AND GAS PROJECTS LOCATED ON THE ARCTIC OFFSHORE ZONE**

**Abstract.** *The article describes the natural potential of the Arctic territory, the share produced in the Arctic zone of Russia of energy and mineral resources is provided. The critical importance of the Arctic oil and gas projects is discussed in terms of Russian and global economies. It is noted that one of incentives to ensure import substitution, as well as to attract the investment in the Russian oil and gas sector could be the localization of production equipment and technology development for the offshore oil and gas in the Arctic zone of Russian Federation. It is indicated that the only actual project of hydrocarbon's extraction operated on the Russian Arctic shelf is Prirazlomnoe field. The article provides characterization of its location, inventory levels, and a new technological scheme, which allows to increase significantly the volumes of oil production. New logistical scheme of oil transportation from the Arctic fields developed by "Gazprom Neft" is also considered. It was noted that further development of the Russian Arctic oil and gas projects is endangered due to the fall in world prices for hydrocarbons and due to strained geopolitical situation. It was concluded that the depletion of proven onshore deposits would inevitably result in increased competition for the resources of Arctic offshore, therefore the Arctic zone would be considered as one of the key raw material regions of the world. Consequently, in order not to lose its position in the Nordic region, Russia should boost its activity on the production of hydrocarbons in the Arctic, involving significant investments in these projects. It is indicated that the development of the Arctic should be considered in light of the development of neighboring areas with a focus on cooperation with other countries in the Arctic region. The article provides an example of effective cooperation between Russian and Norwegian companies in the production of the equipment for offshore projects.*

**Key words:** Arctic shelf, oil and gas complex, offshore oil and gas projects, production localization, international cooperation.



## References

1. Golyadkina S.S., Bogdanova O.S. Ob aktual'nosti podvodno-tekhnicheskikh rabot v rossiyskom sektore Arktiki [The relevance of underwater technical works in the Russian sector of the Arctic]. Oil, gas and business. 2016. № 8. pp 6 – 11. (In Russ).
2. Zabello E. Stavka na Arktiku [Arctic focus]. Offshore Russia. 2016. № 4 [14]. pp.12 – 15. (In Russ).
3. Katysheva E.G. Ekonomicheskiye problemy importozametsheniya pri osvoenii uglevodorodnykh resursov Severnykh territoriy Rossii [Import substitution economic problems of offshore oil and gas resources development]. Arktika: istoriya i sovremennost': Trudy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii. 20-21 aprelya 2016 [The Arctic: history and modernity: Proceedings of the International Scientific Conference. 20-21 April 2016]. Ed. by S.V.Kulik. St-Petersburg. 2016. pp. 450 – 459 . (In Russ).
4. Kondratenko N.S. Osvoeniye shel'fa kak innovatsionnyy vector razvitiya rossiyskoy neftegazovoy otrasli [Offshore development as an innovative trend of Russian oil and gas industry]. Oil, gas and business. 2016. № 8. pp. 40 – 43. (In Russ).
5. Kutuzova M. Shel'f: itogi krizisnogo goda [Shelf: results of crisis year]. Oil and Gas Russia. 2015. № 12 [100]. pp. 30 – 35. (In Russ).
6. Kutuzova M. Kak osvoit' Arktiku i ne razorit'sya? [How to master the Arctic and not go broke?] Oil and Gas Vertical. 2016. № 17. pp. 42 – 48. (In Russ).

---

УДК 339.9

**Красулина Оксана Юрьевна**

кандидат экономических наук, доцент,  
Нижегородский институт управления,  
филиал РАНХиГС  
e-mail: strash@mail.ru

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

**Аннотация.** Обоснован выбор методологических принципов для разработки методики интегральной оценки освоения арктических пространств циркумполярными странами мира. При таком выборе используется принцип системного подхода к исследованию развития территории, многообразия форм исследования и комплексных оценок, информационной обеспеченности исследования, практической реализуемости результатов исследования и моделирования. В работе выявлены факторы, которые являются наиболее важными для оценки освоения Арктического региона, а также формирование индекса, позволяющего дать подобную оценку.

Автором предложен интегральный метод оценки освоения Арктической зон.

Автором проанализированы наиболее важные методологические подходы к оценке и анализу устойчивого развития. В рассматриваемой ситуации необходим интегральный подход, поскольку комплексность освоения территории предполагает шаги в различных сферах. Подобное разделение на сферы (субпространства) необходимо для того, чтобы дать характеристику развитию территории с комплексной точки зрения, рассмотреть различные характеристики такого развития.

**Ключевые слова:** *Интегральная оценка, Арктическая зона, субпространство, индексный метод.*

### *Введение*

Инструментом оценки развития региона может служить модель, факторы или параметры которой могут быть оценены при помощи средств математической статистики. Такая модель выступает в данном случае как средства для анализа и прогнозирования определенных экономических процессов, которые оцениваются на основе данных статистической информации. Модели могут быть классифицированы по некоторым классификационным признакам. Одной из наиболее важных классификационных эконометрических моделей можно назвать классификацию по сложности и направлению следственно-причинных связей между показателями, которые характеризуют экономическую систему.

Проведем оценку освоения Арктической зоны на основе применения интегрального подхода. В последнее десятилетие Арктика стала предметом возрастающего внимания со стороны политиков, экспертов и средств массовой информации далеко за своими пределами. С Арктическим регионом связаны долгосрочные интересы многих стран мира. В этих условиях очень важно в полной мере понимать, каким образом глобальная модель освоения ареала высоких широт может продемонстрировать возможности эффективного сотрудничества и политического новаторства. Для этого необходимо выявление факторов, которые являются наиболее важными для оценки освоения Арктического региона, а также формирование индекса, позволяющего дать подобную оценку.

В данной ситуации необходим интегральный подход, поскольку комплексность освоения территории предполагает шаги в различных сферах. Подобное разделение на сферы необходимо для того, чтобы дать характеристику развитию территории с комплексной точки зрения, рассмотреть различные характеристики такого развития.

В приведенной ниже методике рассмотрим процесс определения интегрального индекса как эндогенной переменной, являющейся составной частью нескольких экзогенных переменных – индексов, характеризующих ту или иную сферу.

Индексный метод является важнейшим аналитическим средством выявления связей между явлениями. При этом применяются уже не отдельные индексы, а их системы.

В статистической практике индексы применяются при анализе развития всех отраслей экономики, на всех этапах экономической работы. В условиях рыночной экономики особенно возросла роль индексов цен, доходов населения, фондового рынка и территориальных индексов.

### *Методика интегральной оценки*

Основные критерии, которые учитываются при отборе индикаторов, характеризующих устойчивое развитие, которые приняты в международной практике. Основываясь на рекомендациях, выбираемых при разработке индикаторов устойчивого развития, выбираются нижеперечисленные критерии:

- Важность с точки зрения использования. Должны быть выбраны показатели, которые отразят реальную ситуацию в текущих процессах, которые происходят в окружающей среде, как они воздействуют на окружающую среду или реакцию общества; являются достаточно простыми с точки зрения представления и позволяют отражать динамику изменения процессов; позволяют учитывать изменчивость окружающей среды и воздействия на нее человека; дают возможность провести сравнения с другими странами; имеют нормативные значения, которые позволяют дать интерпретацию полученным результатам.

- Аналитичность. Для оценки должны быть выбраны показатели, которые являются теоретически и научно обоснованными; основанными на международных стандартах; могут включаться в эконометрические модели измерения, оценку и прогноз развития ситуации.

- Измеримость. Для оценки должны быть выбраны показатели, которые являются общедоступными; представляются в официальных открытых документах; являются систематически обновляемыми.

Кроме применения самих показателей или индикаторов также значительно в практическом применении используются индексы, которые представляют собой взвешенные или агрегированные показатели, и которые основываются на некоторых других индикаторах, данных или показателях. В большинстве случаев, индексы необходимо применять в тех случаях, когда четко прослеживаются причинно-следственные взаимосвязи между разными показателями рассматриваемой системы.

Описать проблему и сформулировать цель оценки уровня освоения Арктической зоны, выбрать и обосновать показатели оценки уровня освоения Арктической зоны.

Автор выделяет приоритетные направления развития Арктической зоны (сферы):

- комплексное социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации;

- развитие науки и технологий;

- создание современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры;

- обеспечение экологической безопасности;

- международное сотрудничество в Арктике;

- обеспечение военной безопасности, защиты и охраны государственной границы Российской Федерации в Арктике.

Данные сферы структурируются на:

- комплексное социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации (рождаемость, смертность, продолжительность жизни, доходы населения, уровень бедности, безработица и т.п.)

- развитие науки и технологий (количество ВУЗов в Арктическом регионе; численность студентов ВУЗов; потребление электричества; экспорт высокотехнологичной продукции; количество патентов на 1000 чел. населения, телефоны, Интернет, затраты на R&D)

- обеспечение экологической безопасности (объем добычи природных богатств в арктических пространствах страны; объем переработки природных богатств в арктических пространствах страны, выбросы углекислого газа)

- международное сотрудничество в Арктике (международные договоры и соглашения, система мониторинга)

- обеспечение военной безопасности (количество морского, воздушного наземных войск)

Осуществим расчет индексов для каждой сферы по каждому показателю для каждого года. Приведем далее формулу расчета индекса. Расчет индекса по каждому показателю для каждого года представлен в формулах

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \min_j(X_{ij})}{\max_j(X_{ij}) - \min_j(X_{ij})} \quad (1)$$

где  $X'_{ij}$  - значение индекса  $j$ -го показателя социально-экономической (технологической, экологической, международного сотрудничества, военной безопасности) сферы для  $i$ -го года;

$X_{ij}$  - значение  $j$ -го показателя развития сферы для  $i$ -го года;

$\min_j(X_{ij})$  - минимальное значение  $j$ -го показателя для  $i$ -го года;

$\max_j(X_{ij})$  - максимальное значение  $j$ -го показателя для  $i$ -го года.

Расчет индексов как среднее арифметическое частных показателей за год по сфере, характеризующих каждую из перечисленных сфер по формулам:

$$I_{1..n} = \frac{\sum_j^m X'_{ij}}{m} \quad (2)$$

Где  $I_{1..n}$  - индекс освоения каждой из сфер

$X'_{ij}$  - значение  $j$ -го показателя страны

$m$  – количество показателей, оценивающих степень освоения.

Рассчитав интегральный индекс по каждому году (по всем сферам) сможем построить тренды динамики индекса освоения по каждому году. Сравнительный анализ динамики трендов, на основе которого делается выводы о степени освоения каждой из сфер. Индекс освоения арктического пространства  $I$  находится в зависимости от изменения отдельных показателей, характеризующих состояние развития сферы Арктической среды.

Таким образом, к экзогенным переменным могут быть отнесены показатели, влияющие на индекс освоения сферой:

В то время как сам индекс освоения каждой из сфер арктического пространства  $I$  можно назвать эндогенной переменной в модели прогнозирования индекса.

Модель авторегрессии распределённого лага (ADL-модель), модель с одной эндогенной переменной имеет вид:

$$y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i y_{t-i} + \sum_{j=0}^q b_j x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Составить уравнения, описывающее зависимость, и выбрать наиболее пригодное уравнение для моделирования процесса зависимости  $Y_t$  от влияющих параметров, используя значение  $R^2$ .

Найти коэффициенты уравнения при помощи регрессионного анализа. Проверить значимость коэффициентов уравнения. Статистическая значимость в данном случае проверяется с помощью  $t$ -критерия Стьюдента.

Проверить изменчивость результирующего показателя от влияния факторов, определив значение результирующего показателя в каждый период  $t$  по выбранному уравнению для индекса

С помощью нового уравнения описывающее зависимость - интегрального индекса от влияющих показателей в период  $t$  с учетом построенной ARCH-модели прибавить к полученной модели прогнозные значения ошибки.

$$U_t^2 = C_0 + C_1 * U_{t-1}^2 + \dots + C_n * U_{t-n}^2 \quad (4)$$

где  $U_t^2$  - квадрат остатка (ошибки) в момент времени  $t$   
 $t$  – момент времени, принимающий значения от 1 до 22  
 $C_0, C_1, C_n$  – коэффициенты уравнения  
 $n$  – число лагов

В итоге полученные прогнозные значения показателя необходимо проанализировать и сделать выводы.

#### *Выводы*

Для решения глобальной стратегической задачи, стоящей перед Российской Федерацией — обеспечение устойчивого развития Арктических территорий и организация их освоения — может быть использован программно-целевой подход, позволяющий осуществить кооперацию различных участников процесса. В рассматриваемой ситуации необходим интегральный подход, поскольку комплексность освоения территории предполагает шаги в различных сферах. Подобное разделение на сферы необходимо для того, чтобы дать характеристику развитию территории с комплексной точки зрения, рассмотреть различные характеристики такого развития

Основной задачей освоения Арктической зоны является формирование интегрального индекса для оценки уровня освоения региона

по отдельным экономическим, инфраструктурным и социальным показателям состояния территории Арктической среды, определены факторы, оценивающие освоение арктических пространств, разработана методика, предполагающая формирование интегральной оценки освоения арктических пространств

Можно сделать вывод:

1. пространство любой территории/региона/страны может быть декомпозировано на несколько типов субпространств; для проведения интегральной оценки освоения Арктики целесообразно поделить Арктическое пространство на несколько субпространств;

2. освоение новых территорий – является трудоемким и напряженным процессом выстраивания системы обмена между человеком и незнакомой, дикой природой. Освоение территорий также целесообразно рассматривать относительно субпространств

3. интегральные индексы являются важным средством измерения экономических явлений и процессов. Существует большое количество таких индексов, имеющих сложное методическое и методологическое определение и формирование. Данные индексы имеют своей целью как можно более точно и полно дать описание происходящим процессам. Разработка таких индексов ведется крупными международными специализированными организациями и научно-исследовательскими институтами, что делает работу над ними чрезвычайно ответственным и специфичным занятием;

4. предложена методика построения подобного индекса, учитывающего многие факторы деятельности человека;

5. при сохранении текущих тенденций изменения показателей значений индексов освоения арктических пространств будет расти и интегральный индекс.

Предложенная методика, позволит при помощи методов эконометрического анализа описать оценку освоения территории Арктической зоны.

---

*Статья подготовлена по результатам исследования, выполненного при финансовой поддержке гранта Российского Научного Фонда (проект 14-38-00009) «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого).*

#### **Источники и литература**

1) Ромашкина Г.Ф., Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Социально-экономическая модернизация России и ее арктические регионы. // Исследования экономического развития России, 2017. Том 28, выпуск 1, стр. 22-30.

2) Атрошенко С.А., Королев А.И., Диденко Н.И. оценка физико-механических свойств высокохромистых инструментальных сталей, модифицированных ХАРРИНГТОНА методом// материалы физики и механики, 2016. Том 26, выпуск 1, 2016, стр. 26-29

3) Руденко Д.Ю., Погодаева Т.В., Диденко Н.И. стратегии искоренения бедности в Российской арктической зоне регионов // Известия Российской академии наук, 2015, 6 (1), стр. 32 -39.

4) Скрипнюк Д.Ф., Улитин В.В. Техничко-экономическое обоснование технологии термостабилизации вечной мерзлоты в условиях глобального потепления/ / Физика и механика материалов, 2016/ том 26, вып. 1, 2016, стр. 85-88

5) Руденко Д., Скрипнюк Д. Кривая Кузнеца окружающей среды: случай арктических регионов России. Международная междисциплинарная научная геоконференция Геология и менеджмент горной экологии, SGEM, 2016, 3, с. 209-216.

6) Погодаева Т. В., Жапарова Д. В., Руденко Д. Ю., Скрипнюк Д. Ф. Инновации и социально-экономическое развитие: проблемы природных ресурсов регионов интенсивного использования. Средиземноморский журнал социальных наук, 2015, 6 (1), стр. 129-135

7) Диденко Н.И., Кунце К. Взаимосвязь энергетической политики и качества жизни в России. Сделки остроумие по вопросам экологии и окружающей среды, том 186, остроумие пресс, 2014, с. 3-11

8) Диденко Н.И., Руденко Д., Скрипнюк Д. Вопросы экологической безопасности в российской Арктике. // Международная междисциплинарная научная геоконференция Геология и управление экологией горнодобывающей промышленности, СГЭМ. (SGEM 2015). Материалы конференции, том III. 18-24 июня 2015, Болгария. 3(5), стр. 267-274.

9) Диденко Н. И., К. Кунце, Д. Скрипнюк экспорта Российской стратегии и социальной сферы: последствия Ресурсно-ориентированный экспорт на население России. Средиземноморский журнал социальных наук, 2015, 6 (5S2), с. 473-481.

10) Диденко Н., Скрипнюк Д. Влияние энергоресурсов на социальное развитие России. Сделки остроумие по вопросам экологии и окружающей среды, Объем 190 (1), остроумие пресс, 2014, с. 151-159.

---

**Krasulina O.**

candidate of science, associate professor  
Russian Presidential Academy of National  
Economy and Public Administration  
e-mail: strash@mail.ru

## **METHODICAL PRINCIPLES OF INTEGRATED ASSESSMENT OF DEVELOPMENT OF THE ARCTIC ZONE**

**Abstract.** *The selection of methodological principles for the development of the methodology for the integrated assessment of the development of arctic spaces by the circumpolar countries of the world is substantiated. With this choice, the principle of a systematic approach to the study of the development of the territory, the diversity of forms of research and integrated assessments, the information security of the study, the practical feasibility of research results and modelin. The paper identifies the factors that are most important for assessing the development of the Arctic region, as well as the formation of an index that allows such an assessment.*

*The author suggests an integrated method for assessing the development of the Arctic zones.*

*The author has analyzed the most important methodological approaches to the assessment and analysis of sustainable development. In this situation, an integrated approach is needed, since the complexity of the development of the territory involves steps in various areas. Such division into spheres is necessary in order to characterize the development of the territory from an integrated point of view, to consider the various characteristics of such development.*

**Keywords:** *Integral estimation, Arctic zone, subspace, index method.*

## References

- 1) Romashkina G.F., Didenko N.I., Skripnuk D.F. Socioeconomic modernization of Russia and its Arctic regions. //Studies on Russian Economic Development, 2017. Volume 28, Issue 1, pp. 22-30.
- 2) Atroshenko S.A., Korolyov I.A., Didenko N. EVALUATION OF PHYSICO-MECHANICAL PROPERTIES OF HIGH-CHROMIUM TOOL STEELS MODIFIED WITH HARRINGTON METHOD// Materials Physics and Mechanics, 2016. Volume 26, Issue 1, 2016, Pages 26-29
- 3) Rudenko D.Y., Pogodaeva T.V, Didenko N.I. Poverty alleviation strategies in the russian arctic zone regions // Mediterranean Journal of Social Sciences, 2015, 6 (1), p.32 -39.
- 4) Skripnuk D., Ulitin V.V. TECHNICAL AND ECONOMIC SUBSTANTIATION OF PERMAFROST THERMAL STABILIZATION TECHNOLOGY UNDER GLOBAL WARMING CONDITIONS// Materials Physics and Mechanics, 2016/ Volume 26, Issue 1, 2016, Pages 85-88
- 5) Rudenko D., Skripnuk D. Environmental Kuznets curve: The case of arctic Russian regions. International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM, 2016, 3, pp. 209-216.
- 6) Pogodaeva T.V., Zhaparova D.V., Rudenko D.Y., Skripnuk D.F. Innovations and Socio-Economic Development: Problems of the Natural Resources Intensive Use Regions. Mediterranean Journal of Social Sciences, 2015, 6 (1), pp. 129-135
- 7) Didenko N., Kunze K. Relationship between Energy Policies and Quality of Life in Russia. WIT Transactions on Ecology and the Environment, Vol 186, WIT Press, 2014, pp. 3-11
- 8) Didenko N., Rudenko D., Skripnuk D. Environmental security issues in the Russian Arctic. //International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM. (SGEM 2015). Conference proceedings, Volume III. 18-24 june, 2015, Bulgaria. 3(5), pp. 267-274.
- 9) Didenko N., Kunze K., Skripnuk D. Russian Export Strategy and Social Sector: Consequences of Resource-Oriented Exports on Population of Russia. Mediterranean Journal of Social Sciences, 2015, 6 (5S2), pp. 473-481.
- 10) Didenko N., Skripnuk D. The impact of energy resources on social development in Russia. WIT Transactions on Ecology and the Environment, Vol 190 (1), WIT Press, 2014, pp. 151-159.



**Радужинский Дмитрий Александрович**  
кандидат экономических наук,  
заведующий кафедрой  
ЧОУ ВО «Балтийская академия туризма  
и предпринимательства»;  
e-mail: d.radoushinsky@gmail.com

## **ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.**

**Аннотация:** Работа посвящена проблемам и перспективам развития российских арктических транспортных коммуникаций, связанных с «возрождением» Северного морского пути (СМП). Указано на неблагоприятные факторы, связанные с падением цен на энергоресурсы и введением в отношении РФ санкций с 2014 г., осложняющие на современном этапе процессы «новой волны» освоения арктического региона. Внутренние потребности экономик РФ должны стать основой для создания логистического потенциала СМП, необходимого для переключения части транзитных потоков от южных маршрутов между Азией и Европой (через Суэц) и привлечения связанных с этим иностранных инвестиций. В перспективе 2020-2030-х гг. морские транспортные услуги через СМП рассматриваются как наиболее перспективная после нефтегазового сырья статья экспорта из РФ. Работа устанавливает, что рост транспортно-транзитного потенциала СМП обладает мощными мультипликативными и комплексно-формирующими эффектами, повышая мобильность трудовых ресурсов и уровня жизни населения, промышленную и деловую активности. Описаны подход к разработке концептуальных основ конкурентной модели развития СМП, реализованный Аналитическим центром при Правительстве РФ в 2016 г. и разработанные им варианты моделей основных участников СМП. Сделан вывод, что комплексное коммерческое предложение для потенциальных инвесторов (банки и институты развития стран АТР, Европы) должно быть подготовлено с учётом оптимальной схемы финансирования и маркетинговых потребностей.

**Ключевые слова:** Арктическая зона Российской Федерации, Северный морской путь, транспортная инфраструктура СМП, ледовая проводка, транзитные перевозки по СМП.

### *Введение*

Проблемы развития арктических транспортных коммуникаций являются одними из наиболее важных факторов развития АЗРФ (Арктической зоне Российской Федерации). Экономическое развитие российской Арктики в ближайшее время будет идти за счет реализации сложившихся 15 действующих и перспективных проектов, 11 из которых связаны с освоением нефти и газа, четыре - руд и угля. Под эти проекты создается разветвленная транспортная инфраструктура - ледокольный

флот, транспортные и вспомогательные суда, портовые буксиры. Для обеспечения этих проектов идет развитие морской индустрии.

Одна из главных задач - развитие портовой инфраструктуры и транспортного флота Северного морского пути (СМП). В сентябре 2008 г. были утверждены «Основы государственной политики РФ в Арктике на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу» [1]. Согласно документу, среди основных национальных интересов России в Арктике названо использование Северного морского пути в качестве национальной единой транспортной коммуникации РФ в Арктике.

Согласно «Стратегии развития АЗРФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» [2] для решения проблемы развития транспортных коммуникаций этой территории планируется создание так называемой, единой Арктической транспортной системы (АТС). Согласно этому документу АТС будет включать в себя следующие элементы:

- Северный морской путь – исторически сложившаяся национальная транспортная коммуникация, которая представляет собой кратчайший морской путь, соединяющий Европейскую часть РФ с Дальним Востоком; (СМП находится в пределах акваторий морей, прилегающих к северному побережью России, а также в южной части Северного Ледовитого океана в пределах исключительной экономической зоны России в Арктике, которая простирается на 200 миль к северу от крайних северных пунктов побережья и островов РФ [3]).

- комплекс транспортных средств морского и речного флота, авиации, трубопроводного, железнодорожного и автомобильного транспорта;

- комплекс береговой инфраструктуры, куда входят: порты, средства навигационно-гидрографического и гидрометеорологического обеспечения, связи, сопровождающих транспортную деятельность в Арктической зоне России вместе с системой меридиально ориентированных транспортных путей.

Объединение ресурсного потенциала Арктики и транспортных возможностей Северного морского пути, способного при устранении инфраструктурных ограничений освоить грузопоток до 150 млн. т в год (около 5 % мирового грузопотока), позволит сформировать конкурентоспособную региональную систему морского хозяйства, которая явится основой обеспечения национальной безопасности в Арктике [4].

Проблемы экономического развития Арктики широко обсуждаются на международных конференциях, в частности на Конференции по экономическому развитию Арктики — мероприятие деловой программы XX Петербургского международного экономического форума (июнь 2016 г.), проводимых регулярно «Арктика: настоящее и будущее» (Аспол, Санкт-Петербург), «Арктика и шельфовые проекты: перспективы, инновации и развитие регионов» (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Москва), «Освоение ресурсов нефти и газа российского шельфа: Арктика и Дальний Восток» (ROOGD, ООО «Газпром ВНИИГАЗ»,

Москва), «Арктика: история и современность» (СПб Политехнический университет им. П. Великого) и ряде других. Важнейшие аналитические материалы подготовлены коллективами авторов [5, 6, 7]. Ряд ключевых вопросов освещаются в выделенной рубрике журнала «Эксперт» [8] и в ряде ранее опубликованных работах автора [9, 10].

Целью данного исследования является анализ перспектив и проблем развития транспортной инфраструктуры Северного Морского Пути в Арктической зоне Российской Федерации на современном этапе. Исследование исходит из предположения о целесообразности рассмотрения перспектив наращивания транспортной инфраструктуры СМП, несмотря на ряд неблагоприятных факторов для современного этапа развития арктического региона, ставших актуальными в 2014 г. с падением цен на энергоресурсы и введением в отношении РФ санкционного режима. Исследовательский аппарат данной статьи включает анализ побуждающих мотивов развития транспортной инфраструктуры СМП, в рамках актуальных представлений об «эколого-центричности» такого развития, его связи с понятиями «экономика знаний», «инновационная экономика».

#### *Текущее состояние и перспективы развития СМП*

Сегодня климатические условия (продолжительная и суровая зима при коротком и холодном лете) являются главным препятствием для судоходства в течение большей части года. Сейчас СМП рассматривается как комплексный инфраструктурный объект, управляемый государством, где перевозчикам оказываются услуги по обеспечению безопасных условий плавания. Следует отметить, что перспективы развития СМП могут быть реализованы только при нормальном функционировании трассы, отвечающей требованиям отечественной нормативно-правовой базы и нормам международного права по безопасности мореплавания. Он сможет конкурировать с южными маршрутами при условии повышения его экономической привлекательности, когда инфраструктура позволит максимально снизить факторы дополнительных рисков при плавании в арктических льдах. Развитие СМП как единого инфраструктурного транспортного объекта связано, прежде всего, с восстановлением базовых портов на всем его протяжении и с необходимостью совершенствования всех видов обеспечения и услуг - ледокольного, навигационно-гидрографического, аварийно-спасательного, экологического, связи.

Развитие по обозначенным направлениям позволит превратить СМП в полноценную современную морскую транспортную артерию, по которой грузовые суда будут ходить круглогодично и регулярно. Прохождение судов по СМП обходится дешевле южного маршрута (через Суэц) – по топливу до 20%, по времени до 40% [11]. Эксплуатацию северного пути удешевляет и отсутствие пиратства, особенно угрожающего кораблям в Аденском заливе и увеличивающего страховые взносы в десятки раз. Однако, в обозримом будущем навигация в арктических водах будет возможна по-прежнему только в течение нескольких летних месяцев. При этом на некоторых участках пути, например, между островами Врангеля и

Новая Земля (свыше 3,5 тыс. км) потребуется ледовая проводка. Все это значительно снижает скорость перехода (так, дооборудование судна снижает его скорость на 10–15 %, а плавающие льды — в 2 раза). К тому же обледенение судов снижает полезную загрузку и повышает расход топлива. В связи с этим, СМП использует преимущественно Россия для осуществления «северного завоза», транспортировки добываемого в северных районах сырья и для некоторых других целей» [12 с. 176-177].

В результате именно внутреннее развитие арктического региона должно стать основой для создания логистического потенциала СМП, необходимого для привлечения сюда транзитных потоков и связанных иностранных инвестиций. Промышленное освоение Арктики предполагает необходимость перевалки и транзита значительных объемов грузов и опережающее развитие транспорта и транспортной инфраструктуры. Для безопасности арктических путей необходима мощная сеть гидрометеорологического сопровождения, масштабная авиационная и космическая ледовая разведка, морские экспедиции и полярные станции.

В различных бассейнах вод, омывающих территорию Российской Федерации, морская инфраструктура развита неодинаково. Наиболее слабое развитие получила морская инфраструктура Северного Ледовитого океана: сложная метеорологическая и ледовая обстановка, долгая полярная ночь, близость полюса и малые глубины в прибрежных районах и на подходах к портам, наряду с прочими факторами, ограничивают возможности функционирования морской инфраструктуры в этом районе.

Для функционирования Северного морского пути на данный момент сформирована необходимая нормативно-правовая база:

- принят Комплексный проект развития Северного морского пути со сроком реализации 2015–2030 годы [6] .

- вступил в силу Федеральный закон [13] , в соответствии с которым выдача разрешений на плавание судов в акватории Северного морского пути возложена на Федеральное государственное казенное учреждение «Администрация Северного морского пути» [14] (NSRA. The Northern Sea Route Administration web-site. Available at:<http://asmp.morflot.ru/>(accessed 15 March 2017).;

- Министерство юстиции Российской Федерации 12 апреля 2013 года зарегистрировало Правила плавания в акватории Северного морского пути; - определен размер платы за ледокольную проводку судов [15].

- Принято постановление Правительства РФ [16], которое предусматривает строительство 3-х атомных ледоколов с вводом двух из них в эксплуатацию до 2020 г. (универсальные атомные двухосадочные ледоколы проекта 22220 (ЛК-60Я) мощностью 60 МВт). Проект размещен на ООО «Балтийский завод – Судостроение», в т.ч. заводской № 05706 (заложен 05.11.13 г. – ледокол «Арктика»), заводской № 05707 (ледокол «Сибирь» - начата резка металла) и заводской № 05708 (подписан контракт на ледокол «Урал»). Общий объем инвестиций – около 100 млрд. руб.;

- В августе 2015 г. утверждён «Комплексный проект развития Северного морского пути» [17]. Этот проект ставит цель увеличение транзитного грузопотока по СМП 20 раз, а также предусматривает развитие навигационного и гидрографического обеспечения СМП, и разработку проекта ледокола-лидера мощностью 130 МВт. Особое внимание уделено готовности сил по ликвидации разливов нефти и аварийных ситуаций в Арктике, обеспечению безопасности мореплавания; северному завозу в субъекты Федерации, расположенные на Крайнем Севере; защите морской среды от загрязнения, надёжности транзитных перевозок и перевозок углеводородного сырья с мест добычи, расположенных на арктическом побережье и континентальном шельфе РФ. Отдельным разделом выделена составляющая Министерства обороны, деятельность кораблей и судов Военно-морского флота.

Развитие морских транспортных коммуникаций в Арктике имеет стратегическое значение. Морские транспортные услуги могут превратиться в крупнейшую после нефтегазового сырья статью экспорта. При грамотной стратегии участия в международных арктических проектах Россия, позиционируя себя в качестве евразийского морского транспортного государства, сможет получить крупный источник доходов. К тому же она будет в значительной мере застрахована от рисков, связанных с перспективой ухудшения конъюнктуры цен на мировых рынках углеводородов. Важно помнить, что всемерная реализация транспортно-транзитного потенциала обладает мощными мультипликативными и комплексно-формирующими эффектами. Развитие транспорта скажется положительно в повышении мобильности трудовых ресурсов и уровня жизни населения, оживлении промышленной и деловой активности, активизации международной торговли и использовании преимуществ обслуживания и контроля над транзитом. «Россия должна выстроить такую инфраструктуру, которая будет облегчать судоходство и приносить прибыль» [18, с. 375].

1980-е годы при мощной поддержке государства объём перевозок по СМП превышал 6 млн тонн, однако уже в начале 1990-х годов сократился более чем 4 раза. В последние десять лет наблюдаются почти такие же темпы роста, но уже в условиях другой экономической модели хозяйствования. Объём перевозимых по Северному морскому пути грузов вырос почти до 4 млн т в 2013-2014 гг., в том числе доля транзитных грузов возросла с 0,15 млн т до 1,36 млн т. Эксперты прогнозировали дальнейший устойчивый рост объёма перевозок, особенно за счёт транзита. Однако после введения санкций в 2014 г. транзитный грузопоток значительно сократился (в 4 раза по сравнению с 2013 г.).

Развитие СМП замедлилось из-за экономического кризиса и ухудшения политических отношений с западными странами, в том числе со странами – членами Арктического совета Канадой, Норвегией, США, Швецией, Финляндией. Все это в совокупности с падением мировых цен на нефть привело к заморозке шельфовых проектов по добыче

углеводородов, а именно они должны были составлять большую долю грузоперевозок по СМП. Кроме того, из-за экономических санкций сократилась торговля России с Западом, что привело к падению транзитных перевозок по Севморпути.

О серьезной конкуренции с Суэцким каналом в настоящее время речи не идет: по каналу за день проходят сотни судов, по Севморпути – около 70 судов за навигационный сезон (6-8 месяцев в году). Объем транзита через Суэцкий канал в 2014 г. составил 963 млн тонн, через СМП – 274 тыс. тонн [7]. «По некоторым оценкам, на рубеже 2020-х гг. с вводом в строй новых российских ледоколов объем транзита по СМП может достичь 8–12 млн т в год. Согласно китайским прогнозам, к 2020 г. по СМП пойдет от 5 до 15 % китайского внешнеторгового грузопотока, в основном в виде контейнерных перевозок.» [12, с. 183.]. Согласно представленной в ноябре 2013 г. программе Минрегиона «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года» (утв. Постановлением Правительства РФ от 21.04.2014 г. № 366, ред. от 17.12.2014 г.) и прогнозам «Атомфлота», к 2020 году, объем перевозок грузов по Северному морскому пути мог достигнуть 50-63,7 млн. т. [10]. При этом известно, что для самоокупаемости СМП, по оценкам экономистов [9], необходим грузопоток в объёме минимум 10 млн. т.

К разработке концептуальных основ *конкурентной модели развития Северного морского пути (СМП)* в 2016 г. был привлечен Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации [19]. Его отчет призван учесть в частности, связь финансово-экономической модели СМП и общего развития Дальнего Востока с его новыми экономическими инструментами и возможностями — территориями опережающего развития (ТОРы) и Свободным портом Владивосток. Эффект для Северного морского пути может заключаться в создании на территории Свободных портов (кроме Владивостока в проекте: Камчатка, Хабаровск, Сахалин и Чукотка) экспортно-ориентированных производств и логистических хабов. В частности, создание логистического хаба, ориентированного на грузоперевозки по СМП, предусматривается и в рамках созданной территории опережающего развития «Камчатка» — на базе порта Петропавловска-Камчатского [20].

В финансово-экономической модели развития Севморпути определяется объём инвестиций, необходимых для приведения в приемлемое состояние портов, навигационных сооружений, метеорологического и другого берегового оборудования; размер вложений в грузовые суда и ледоколы - как существующие, так и те, которые нужно будет построить, чтобы обеспечить потенциально планируемые перевозки. К сентябрю 2016 г. были разработаны варианты моделей основных участников СМП и подготовлено комплексное коммерческое предложения для потенциальных инвесторов с учётом оптимальной схемы финансирования и маркетинговых потребностей. 8 сентября 2016 г.

Российская сторона передала Японскому банку для международного развития (JBIC) финансово-экономическую модель развития Севморпути и комплексное коммерческое предложения [20].

Следует отметить, что в условиях, когда некоторые «третьи» страны, особенно претендующие на арктическую морскую логистику (Китай, Япония, Южная Корея, Германия и др.), продвигают идею считать СМП международными водами (в Китае уже построили исследовательские ледоколы и начали гидрографические и климатические исследования) компромисс в территориальных спорах на Крайнем Севере возможен лишь на максимально взаимовыгодной основе [21]. В частности, Финляндия связывает перспективы развития сотрудничества в Арктике во многом именно с РФ, что предполагает активное использование финских технологических ноу-хау в обновлении инфраструктуры контролируемого Россией СМП [22].

#### *Заключение*

Одна из главных задач арктических транспортных коммуникаций - развитие портовой инфраструктуры и транспортного флота Северного морского пути. Несмотря на ряд неблагоприятных факторов, характерных для современного этапа развития процессов освоения арктического региона, связанных с падением цен на энергоресурсы и введением в отношении РФ санкций с 2014 г., в будущем внутреннее развитие арктического региона должно стать основой для создания логистического потенциала СМП, необходимого для привлечения сюда транзитных потоков и связанных иностранных инвестиций в период до 2025 г. В дальнейшем (после 2025 г.) морские транспортные услуги могут превратиться в крупнейшую после нефтегазового сырья статью экспорта РФ. Оптимальные условия участия в международных арктических проектах позволят России в качестве евразийского морского транспортного государства получить важный источник доходов.

#### **Источники и литература**

1. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (утв. Президентом РФ 18 сентября 2008 г. N Пр-1969).
2. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года (Указ Президента РФ №232 от 08.02.2013 г.), утверждена 20.02.2013 г.
3. Скороходов Д. А., Стариченков А. Л. Проблемы и перспективы развития северного морского пути. Электронный ресурс: <http://www.unionexpert.ru/index.php/zhurnal-qekspertnyj-soyuzq-osnova/zhurnal-qekhsptnhiy-soyuzq-122014g/item/666-problemy-i-perspektivy-smp> (дата обращения 20.03.2017).
4. Стратегия развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 года. - URL: [http://www.rosmorport.ru/media/File/State-Private\\_Partnership/strategy\\_2030.pdf](http://www.rosmorport.ru/media/File/State-Private_Partnership/strategy_2030.pdf). (дата обращения 20.03.2017).

5. Lassi Heininen, Alexander Sergunin, Gleb Yarovoy. Russian Strategies in the Arctic: Avoiding a New Cold War. URL: <http://valdaiclub.com/publication/72820.html> (дата публикации 22.10.14).
6. Север и Арктика в новой парадигме мирового развития: актуальные проблемы, тенденции, перспективы. Научно-аналитический доклад / под науч. ред. д.э.н, проф. В.С. Селина, д.э.н., проф. Т.П. Скуфьиной, к.э.н., доц. Е.П. Башмаковой, к.э.н., доц. Е.Е. Торопушиной. – Апатиты: КНИЦ РАН, 2016. – 420 с.
7. Факторный анализ и прогноз грузопотоков Северного морского пути [Текст]: монография / Апатиты: изд. Кольского научного центра РАН. – 2015. – 311 с.
8. <http://expert.ru/dossier/story/arktika/>
9. Радущинский Д. А. Формирование коммуникационного центра для реализации новых программ освоения Арктики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – Выпуск 5(204)/2014 - с. 80-87.
10. Радущинский Д. А. Перспективные направления международных коммуникаций при инновационном продвижении проекта создания Арктического кластера в Северо-Западном регионе РФ // Научные труды Вольного экономического общества России – том 189 (труды участников II Международной научно-практической конференции «Маркетинг России» 17.10.2014 и научно-практического круглого стола «Маркетинг и современность» 08.12.2014) – М.: Вольное экономическое общество России, 2014. - С. 227-231. - URL: <http://www.iuecon.org/2014/189-veor.pdf> (дата обращения 17.03.2017).
11. Фисенко А.И. Риски организации судоходства в Арктике по Северному Морскому пути // Транспортное дело России. 2015. № 6. С. 260-262.
12. Морозов Ю.В., Клименко А.Ф. Китай и другие государства Северо-Восточной Азии в «арктической гонке»//Китай в мировой и региональной политике. История и современность. 2015. Выпуск № 20, том 20. С.174-191. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kitay-i-drugie-gosudarstva-severo-vos-tochnoy-azii-v-arkticheskoy-gonke> (дата обращения: 15.03.2017).
13. Федеральный закон от 28 июля 2012 года № 132-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственного регулирования торгового мореплавания в акватории Северного морского пути».
14. Распоряжение Правительства РФ от 15 марта 2013 года № 358 р.
15. Приказы ФСТ России от 4 марта 2014 года № 45-т/1 «Об утверждении тарифов на ледокольную проводку судов, оказываемую ФГУП «Атомфлот» в акватории Северного морского пути» и № 46-т/2 «Об утверждении Правил применения тарифов на ледокольную проводку судов в акватории Северного морского пути».
16. Постановление от 2 июня 2014 г. № 506-12 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие атомного энергопромышленного комплекса» - URL:<http://base.garant.ru/70672764/#ixzz3rYddyMOp> (дата обращения 23.03.2017).
17. Подписан Председателем Правительства РФ Д. Медведевым 8 июня 2015 г. - URL: <http://ria.ru/arctic/20150608/1068842857.html#ixzz3rYeCjri3>; документ «Комплексный проект развития Северного морского пути» не публикуется, так как содержит сведения ограниченного доступа. <http://government.ru/orders/18405/> (дата обращения 21.03.2017).
18. Большаков Я.А., Фридкин В.Н. Проблемы и перспективы Мурманской области в развитии транспорта Арктического региона // Вестник Мурманского государственного технического университета. 2016. Т. 19. № 2. С. 363-371.
19. Модель развития Северного морского пути отразит новую экономику Дальнего Востока (10.03.2016) – URL: <http://www.eastrussia.ru/news/model-razvitiya->



severnogo-morskogo-puti-otrazit-novuyu-ekonomiku-dalnego-vostoka/ (дата обращения 21.03.2017 г.).

20. Галушка: РФ передала JBIC финансово-экономическую модель развития Севморпути. – URL: <http://tass.ru/ekonomika/3606708> <http://tass.ru/ekonomika/3606708> (дата обращения 21.03.2017 г.).

21. Шеметев А.А. Эффективное управленческое поведение: практикум // Научная библиотека [Электронный ресурс]. URL:<http://r-lib.ru/2015/02/1640> (дата обращения: 18.02.2015)

22. Юнтунен А., Хейсканен Е. Арктические вызовы для России. Северный морской путь - фарватер геополитической революции. Электронный ресурс: <http://ru.exrus.eu/Arkticheskiye-vyzovy-dlya-Rossii-Severnoy-morskoy-put-farvater-geopoliti-id547c5292ae20154269130713> (дата обращения 21.03.2017).

---

**Radushinsky Dmitry A.**  
Head of the Department  
of Management and Marketing,  
Private Enterprise "Baltic Academy  
of Tourism and Entrepreneurship"; Ph.D.  
e-mail: [d.radoushinsky@gmail.com](mailto:d.radoushinsky@gmail.com)

## **PROSPECTS AND PROBLEMS OF THE DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT INFRASTRUCTURE OF THE NORTHERN SEA ROUTE IN THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**Abstract:** *The work is devoted to the problems and prospects for the development of Russian Arctic transport communications related to the "revival" of the Northern Sea Route (NSR). It points to the unfavorable factors associated with the fall in prices for energy resources and the introduction of sanctions against the Russian Federation in 2014, which complicate, at the present stage, the processes of a "new wave" of developing the Arctic region. The internal needs of the Russian economy should be the basis for building the logistics potential of the NSR, which is necessary to switch some of the transit flows from the southern routes between Asia and Europe (via Suez) and attract foreign investment. In the future, 2020-2030-s, sea transport services through the NSR are considered as the most promising item after the oil and gas raw material export from the Russian Federation. The work establishes that the growth of the transport and transit potential of the NSR has powerful multiplicative and complex-forming effects, increasing the mobility of labor resources and living standards of the population, industrial and business activities. An approach to the development of the conceptual foundations of the competitive model of NSR development, implemented by the Analytical Center under the Government of the Russian Federation in 2016 and developed by him variants of models of the main participants of the NSR. It is concluded that a comprehensive commercial offer for potential investors (banks and development institutions of the APR countries, Europe) should be prepared taking into account the optimal financing scheme and marketing needs.*

**Key words:** *The Arctic zone of the Russian Federation, the Northern Sea Route, the transport infrastructure of the Northern Sea Route, ice wiring, transit transportation through the NSR.*

## References

1. The fundamentals of the state policy of the Russian Federation in the Arctic for the period up to 2020 and the further prospect (approved by the President of the Russian Federation on September 18, 2008, No. Pr-1969). (In Russ.)
2. Strategy for the development of the Arctic zone of the Russian Federation and ensuring national security for the period until 2020 (Presidential Decree No. 232 dated February 8, 2013), approved on February 20, 2013. (In Russ.)
3. Skorokhodov DA, Starichenkov AL Problems and prospects of development of the northern sea route. Electronic resource: <http://www.unionexpert.ru/index.php/zhurnal-qekspertnyj-soyuzq-osnova/zhurnal-qehkspertnihyj-soyuzq-122014g/item/666-problemy-i-perspektivy-smp> (accessed 20.03.2017).
4. Strategy of the development of the sea port infrastructure of Russia until 2030. - URL: [http://www.rosmorport.ru/media/File/State-Private\\_Partnership/strategy\\_2030.pdf](http://www.rosmorport.ru/media/File/State-Private_Partnership/strategy_2030.pdf). (accessed 20.03.2017).
5. Lassi Heininen, Alexander Sergunin, Gleb Yarovoy. Russian Strategies in the Arctic: Avoiding a New Cold War. URL: <http://valdaiclub.com/publication/72820.html> (published on 22.10.14).
6. The North and the Arctic in a new paradigm of world development: current problems, trends, prospects. Scientific-analytical report / under scientific. Ed. Doctor of economic sciences, prof. V.S. Selina, Doctor of Economic Sciences, prof. ETC. Skoufinoi, Ph.D., Assoc. E.P. Bashmakova, Ph.D., Assoc. HER. Toropushina. - Apatity: KSC RAS, 2016. - 420 p. (In Russ.)
7. Factor analysis and forecast of cargo flows of the Northern Sea Route [Text]: monograph / Apatity: ed. Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. - 2015. - 311 p. (In Russ.)
8. <http://expert.ru/dossier/story/arktika/> (In Russ.)
9. Radushinsky DA. Formation of a communication center for the implementation of new programs for the development of the Arctic // Scientific and technical statements of SPbSPU. Economic sciences. - Issue 5 (204) / 2014 - p. 80-87. (In Russ.)
10. Radushinsky DA. Perspective directions of international communications in the innovative promotion of the project of creating the Arctic cluster in the North-West region of the Russian Federation // Scientific Works of the Free Economic Society of Russia - volume 189 (proceedings of the II International Scientific and Practical Conference "Marketing of Russia" 17.10.2014 and the scientific and practical round table "Marketing and Modernity" 08.12.2014) - M.: Free Economic Society of Russia, 2014. - P. 227-231 (In Russ.).
11. A.Fisenko. Risks of organization of navigation in the Arctic along the Northern Moros way // Transport business of Russia. 2015. № 6. P. 260-262 (In Russ.).
12. Morozov Yu.V., Klimenko A.F. China and other states of Northeast Asia in the "Arctic race" // China in world and regional politics. History and modernity. 2015. Issue No. 20, volume 20. P.174-191. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kitay-i-drugie-gosudarstva-severo-vos-tochnoy-azii-v-arkticheskoy-gonke> (accessed 15.03.2017).
13. Federal Law of July 28, 2012 No. 132-FZ "On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation Regarding State Regulation of Merchant Shipping in the Water Area of the Northern Sea Route" (In Russ.).
14. Order of the Government of the Russian Federation of March 15, 2013 No. 358 p. (In Russ.)

15. Orders No. 45-t / 1 of the Federal Tariff Service of Russia of March 4, 2014 "On approval of tariffs for icebreaking of vessels by Atomflot in the Northern Sea Route" and No. 46-t / 2 "On Approval of the Rules for the Application of Tariffs for Icebreaking warships in the water area of the Northern Sea Route " (In Russ.).

16. Resolution of June 2, 2014 No. 506-12 "On approval of the state program of the Russian Federation" Development of the nuclear power industry complex "- URL: <http://base.garant.ru/70672764/#ixzz3rYddyMOp> (accessed 23.03.2017).

17. Signed by the Chairman of the Government of the Russian Federation D. Medvedev June 8, 2015 - URL: <http://ria.ru/arctic/20150608/1068842857.html#ixzz3rYeCjri3>; The document "Comprehensive project for the development of the Northern Sea Route" is not published, since it contains information of limited access. [Http://government.ru/orders/18405/](http://government.ru/orders/18405/) (accessed 21.03.2017).

18. Bolshakov Ya.A., Fridkin V.N. Problems and prospects of the Murmansk region in the development of transport in the Arctic region // Bulletin of the Murmansk State Technical University. 2016. T. 19. № 2. P. 363-371. (In Russ.).

19. The model of development of the Northern Sea Route will reflect the new economy of the Far East (10.03.2016) - URL: <http://www.eastrussia.ru/news/model-razvitiya-severnogo-morskogo-puti-otrazit-novuyu-ekonomiku-dalnego-Vostoka/> (accessed 21.03.2017).

20. Galushka: RF gave JBIC a financial and economic model of the development of the Northern Sea Route. - URL: <http://tass.ru/ekonomika/3606708> <http://tass.ru/ekonomika/3606708> (accessed 21.03.2017).

21. Shemetev A.A. Effective managerial behavior: practical work // Scientific library. - URL: <http://r-lib.ru/2015/02/1640> (accessed 21.03.2017)

22. Yuntunen A., Heiskanen E. Arctic Challenges for Russia. The Northern Sea Route is the channel of the geopolitical revolution. Electronic resource: <http://en.exrus.eu/Arkticheskiye-vyzovy-dlya-Rossii-Severnoy-morskoy-puti-farvater-geopoliticheskoy> (accessed 21.03.2017)/

---

УДК 338.23

**Красулина Оксана Юрьевна**

кандидат экономических наук, доцент,

Нижегородский институт управления,

филиал РАНХиГС

e mail: [strash@mail.ru](mailto:strash@mail.ru)

## **КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО И РАБОТАЮЩЕГО В АРКТИКЕ**

**Аннотация.** В статье проанализировано качества жизни основных Арктических государств произведена сопоставимость оценок условий жизни в северных территориях, на основании этого автором выявлены негативные факторы. В статье обоснованы факторы для разработки механизма программно-целевого управления регионом в решении задач общенационального характера.

*Сделан вывод о недостаточно качественном использовании неминеральных и минеральных ресурсов Арктики. Предложено более полное освоение местных ресурсов и создание благоприятной социальной среды для населения региона.*

*Автор определяет взаимосвязи между элементами и предлагает рациональные инструменты воздействия для достижения максимального эффекта. Таким образом, возможности Арктической зоны РФ во многом связаны с человеческим потенциалом, т.к. интересны не только природные возможности Арктики, но и демографические ее особенности. Человеческий капитал можно рассматривать как один из стратегических ресурсов Арктической зоны РФ, наряду с нефтью, газом, морскими и воздушными путями.*

**Ключевые слова:** Арктическая зона; ресурсы, устойчивое развитие; экология, социально-экономическое развитие региона, человеческий капитал.

## **1 Анализ модернизации Арктических регионов России в глобальном контексте**

Арктика рассматривается автором как главное национальное богатство и перспективный регион для всего мирового сообщества и тем более для России.

Надо понимать сиюминутного эффекта ни экономического, ни социального от такого региона не следует ждать это долгосрочный и рискованный регион.

Геополитический взгляд на Арктический регион важен для Российской Федерации как выход в Мировой океан – это стратегически важный аспект, т.к. Северный морской путь это государственный стратегический транспортный маршрут необходимый при освоении Арктики. Не следует забывать об обеспечении национальной безопасности России, Арктика это приграничный регион.

Арктика на международном рынке капитала становится одним из центров развития. Арктическим регионом на сегодняшний момент интересуются и претендуют страны не имеющие отношения к северным территориям, такие как Китай, Индия и т.п. Этот интерес и заключается в контроле над новым транспортным коридором мирового значения Северный морской путь, сопричастность к передовым технологиям и инновациям в науке планетарного масштаба. На сегодняшний момент государство-лидер это не только присутствие в космосе, наличие ядерного оружия, но и присутствие в Арктике, технологиями, людскими ресурсами или капиталом. И это понимание говорит о многом.

Экономика Арктического региона в настоящее время играет огромную роль в глобальной мировой системе, это связано с увеличением спроса на стратегические минералы, нефть и газ, с усилением интереса к региону транснациональных проектов. Все это влечет за собой развитие технологий, облегчающих доступ к источникам сырья.

Анализ качества жизни основных Арктических государств показал сопоставимость оценок условий жизни в северных территориях таких как Россия, Дания, Норвегия, Канада США, что позволило выявить негативные

факторы. Арктические территории РФ находится в начальной стадии современной модернизации, низкое значение удовлетворенности трудом определяется не резким расслоением числом удовлетворенных и крайне неудовлетворенных трудом, его содержанием и условиями. С этим показателем сопряжена и низкая удовлетворенность россиян жизнью в целом. В сегодняшнем санкционном положении России обостряется потребность в интенсивной модернизации России, основная доля в доходах обеспечивается за счет экспорта сырья. Это препятствует инновационному развитию регионов.

На рис. 1 представлены обобщенные контуры таких параметров, фиксированные для циркумполярных стран: Арктическая зона РФ относится к - начинающих модернизацию; интенсивно модернизирующихся: Дания, Норвегия, который, в свою очередь, вложен в контур высокоэффективно модернизированных стран - США, Канада.

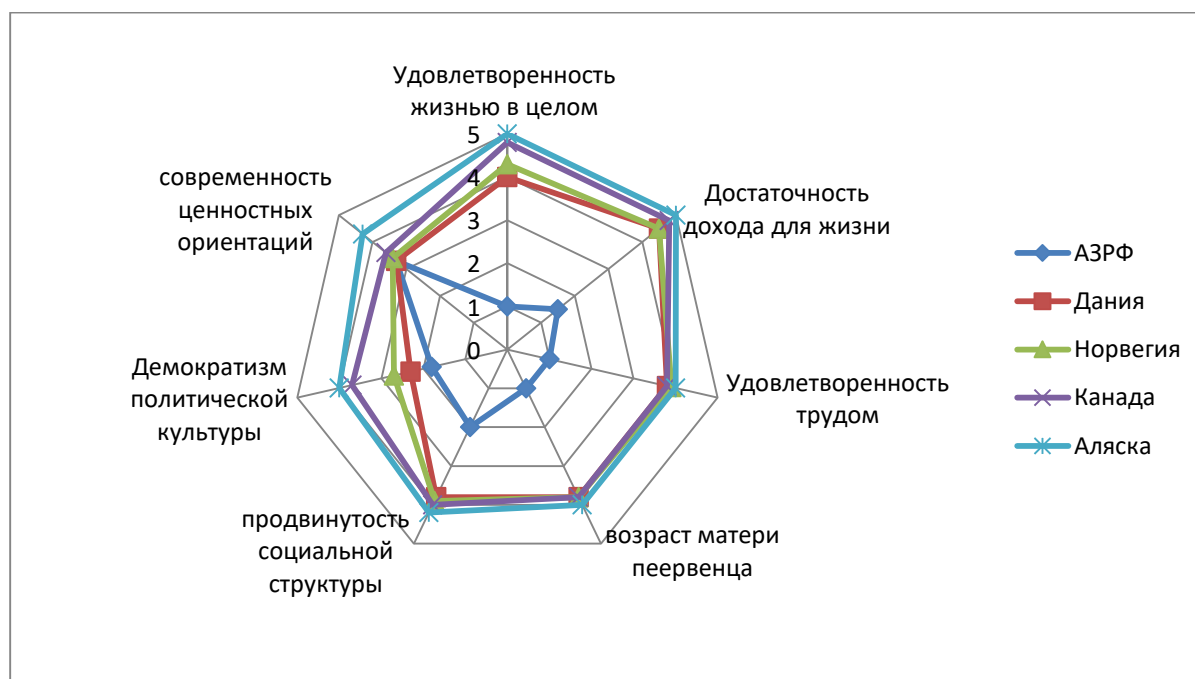


Рисунок 1. Обобщенные контуры параметров трех групп стран

Семигранный контур России практически по всем показателям невысок и похож на треугольник, т.к. происходит разбалансировка параметров и их функций. Контуры же стран где обеспечен более высокий уровень жизни населения – пропорциональны и похожи на круг.

Арктическая зона важна для России не только как природно-ресурсный потенциал, важным элементом Арктики является трудовой потенциал, который важно не только сохранить, но и преумножить в связи с природными особенностями региона.

В Арктической зоне РФ по сравнению с другими циркумполярными странами значительный потенциал населения, которое приспособлено к жизни в экстремальных северных условиях. Для инновационного развития Арктического региона необходимо разработать механизм программно-

целевого управления для решения задач общенационального характера. Анализируя экономические аспекты региона можно сделать выводы о том, что основная часть трудоспособного населения Севера находится в европейской части и есть регионы, которые имеют явно выраженную производственную или добывающую направленность.

Для активного развития Арктического региона РФ необходим научный прорыв, т.к. минерально-сырьевой комплекс – это наукоемкий продукт. Морская разведка и освоение морских объектов сырья является инновационным высокотехнологичным процессом. Следовательно необходим инновационно-инвестиционный прорыв. В условиях изменяющейся технологической, институциональной, экономической среды необходимо программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ [1,с.133]

Природные богатства Российской Арктической зоны и повышение роли транспортного потенциала в связи с климатическими изменениями требуют от России интенсивных действий для реализации и защиты своих национальных интересов. Северный морской путь даст новый толчок судоходству, т.к. по нему проходят кратчайшие пути между рынками северо-западной Европы и рынками азиатско-тихоокеанского региона, это значит круглогодичный транспортный коридор.

Экспортно-ориентированный характер экономики Арктики увеличивает риски зависимости от динамики цен на мировом рынке и как следствие бюджетно-финансовые перенапряжения.

Основу экономики большинства Арктических моногородов России представляют отрасли ориентированные на экспортно-сырьевой сегмент, которые наиболее зависят от внешнего фактора. Однако степень зависимости и возможности парирования рисков внешней среды имеют свои отраслевые различия.

Анализируя данные можно сказать, что наиболее высокие риски у моногородов с угольной и горно-химической направленности. Для уменьшения рисков нужна диверсификация экономики и привлечение не только государства, но и частных инвесторов.

## **2 Оценка освоенности российского Арктического геоэкономического пространства**

На сегодняшний момент Арктическая зона Российской Федерации рассматривается как региональное пространство с относительно свободным выходом в Мировой океан и с уникальными природными ресурсами. России необходим контроль в пределах своей экономической зоны, для этого необходимо обновление морского транспорта и выбор оптимальных судоходных трасс.

Арктическая зона РФ представлена широким спектром компаний с моногородами которые неравномерно размещены, соответственно и постоянно проживающее население имеет не высокий процент. Так по данным Федеральной службы государственной статистик общая численность населения циркумполярных стран 517 млн. чел в достаточно

суровых условиях проживает менее одного процента населения и более всего, 54% от общей численности всех циркумполярных стран проживает в Российской Арктике (см. рис.2.)

В Российской Арктике по сравнению с другими циркумполярными странами численность населения больше. Тем не менее при высокой численности и самой большой по площади территории такое соотношение естественно является неблагоприятным, т.е. площадь Арктической территории России составляет 4,3 млн.кв.км а это четверть всей территории Российской Федерации (17,1 млн.кв.км) по данным Федеральной службы государственной статистики территории Российской Арктики с низкой плотностью населения. Плотность населения составляет 0,88 чел.на кв.м, а это меньше среднероссийского показателя в 9,5 раз [2]. В то время как для наиболее экономически развитых районов Европейского Севера характерна наибольшая плотность населения.

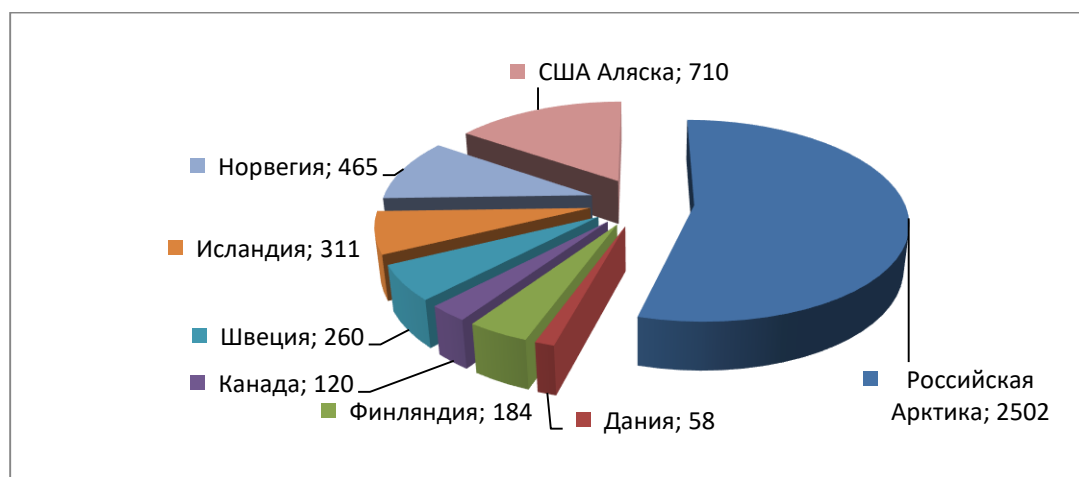


Рисунок 2 Численность населения Арктики<sup>12</sup>, тыс.чел

Суровый климат арктического региона России сопровождается низкими температурами, сильным ветром, малым количеством осадков. Такие некомфортные условия затрудняют жизнедеятельность человека, происходит удорожание строительства и обслуживание хозяйственных и жилых объектов. Высокие природные риски увеличивают экономическую составляющую. С хозяйственной деятельностью человека увеличиваются экологические риски (табл. 1). [4 с. 144]

Экстремальность Арктического региона для проживания и ведения хозяйства вызвана природно-климатическими факторами.

По оценке специалистов, в Арктике сосредоточено большое количество углеводородных ресурсов мирового океана.

Только российский арктический шельф содержит, по предварительным оценкам, около 100 млрд тонн нефтяного эквивалента (т.н.э.). В настоящий момент на шельфах Российской Федерации открыто

<sup>12</sup> За основу при подсчете численности населения Арктической зоны РФ взят состав, определенный в проекте федерального закона «Об Арктической зоне Российской Федерации» [6,5] как наиболее полный, включающий частично или полностью территории 9 субъектов РФ

46 месторождений, среди них 6 уникальных, запасы каждого из которых превышают 500 млн т.н.э. К ним относятся: в Баренцевом море – Штокмановское газоконденсатное месторождение, в Карском море – Ленинградское и Русановское газоконденсатные месторождения, Каменномысское газовое месторождение, в Охотском море – Лунское нефтегазоконденсатное месторождение. В этих шести месторождениях сосредоточено 64 % разведанных запасов российского арктического шельфа. Арктическая зона Российской Федерации богата биологическими ресурсами, не только редкими растениями, мхами, Северный Ледовитый океан это кладовая морепродуктов и рыбы. Но создание крупных производств в Арктической зоне чревато экологическими катастрофами [1, с. 168]. В современных условиях освоение Арктики предполагает в первую очередь именно в разрезе добычи минеральных и углеводородных ресурсов.

Таблица 1 - SWOT анализ природы Арктической зоны Российской Федерации

| <b>Сильные стороны</b>                                                                                                                                                                             | <b>Слабые стороны</b>                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экологическая чистота региона, уникальные природные богатства                                                                                                                                      | Зоны экологического ущерба, причиненного в результате прошлой хозяйственной, военной и иной деятельности |
| Уникальные и ценные биоресурсы                                                                                                                                                                     | Экстремальные климатические условия                                                                      |
| <b>Возможности</b>                                                                                                                                                                                 | <b>Угрозы</b>                                                                                            |
| Привлечение новых инновационных технологий для рационального использования минерально-сырьевых и биологических ресурсов, энерго-и ресурсосбережение, утилизацию отходов хозяйственной деятельности | Изменение климата, утрата ценных биообъектов, связанных с антропогенным воздействием на природную среду  |
| Создание национальных парков и развитие экотуризма. Наличие у представителей коренных народов уникального опыта ведения хозяйственной и жизнедеятельности в гармонии с природной средой Севера     | Экологические проблемы, связанные с освоением минерально-сырьевых ресурсов                               |

### **3 Развитие сфер жизнедеятельности человека в геоэкономическом пространстве и факторы развития**

Арктика для России была всегда важна и не только в точки зрения экономики, в настоящее время это еще и безопасность страны.

Арктику в своих работах зарубежные и российские и ученые изучают в ресурсном аспекте (запасы нефти и газа) и важность развития инфраструктуры, восстановления транспортных маршрутов и перспективе развития международного сотрудничества, в плане стратегического объекта.



И главной целью такой стратегии комплексное развитие Арктики, т.к. экономический аспект очень односторонний и не перспективный.

Арктика это многогранный объект и кроме энергетических ресурсов в этом регионе мощные запасы пресной воды, т.к. множество ледяных островов. Кроме всего прочего Арктика богата биоресурсами (травы, мхи, чистый воздух)

Арктика это не просто регион, это мировой глобальный мега проект и освоение требует комплексного развития:

- комплексное освоение (транспорт, ресурсы, населенные пункты);
- строительство новых северных городов,
- организация вахтовых методов освоения с преимущественно внутри региональным вахтованием;
- сохранение экономического и социального статуса коренных народов Арктики;
- научно-исследовательский подход к изучению и сохранению экологии, климата и использования ресурсов более эффективно;
- образовательные программы по арктической тематике, межнациональный культурный обмен;
- экологический аспект;
- учет климатических факторов и их изменение.

Арктика это хрупкая эко система и с момента начала спутниковых наблюдений за ледовым покровом в Арктике (1979г) потепление в этом регионе происходит в два раза быстрее, чем где-либо на планете. Это влечет за собой деградацию вечной мерзлоты, и как следствие просадка земной поверхности и развитием опасных мерзлотных геологических процессов — термокарста, термоэрозии, солифлюкции, которые могут стать причинами нарушения устойчивости зданий и инженерных сооружений.

Площадь ледовой шапки Северного Ледовитого океана в летние месяцы уменьшилась на 40%. Так, рекордный минимум площади арктического льда был зарегистрирован в сентябре 2012г. – 3,6 млн.кв.км. На Рис.4 представлена динамика изменения площади ледового покрова Северного Ледовитого океана.

Для России потепление арктического климата означает, прежде всего, улучшение ледовой обстановки в Северном Ледовитом океане, что повышает привлекательность летнего судоходства по Северному морскому пути (СМП) и делает более благоприятными условия добычи углеводородов и других ресурсов на континентальном арктическом шельфе. [1 с. 65]

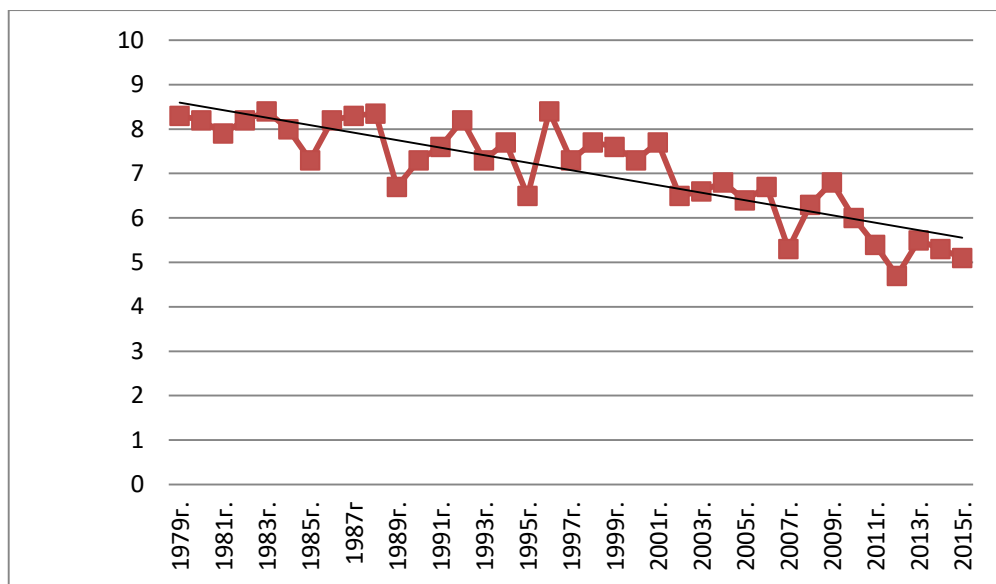


Рисунок 3. Динамика изменения площади ледового покрова Северного Ледовитого океана в момент наибольшего таяния.

Наблюдаемое потепление в Арктической зоне сопровождается в целом для морской деятельности изменениями на акватории Северного морского пути, и делает наиболее благоприятными условия добычи углеводород и других ресурсов на континентальном арктическом шельфе. Появление новых транспортных коридоров повлияет положительно не только на экономику России, но и в для транзита международного. Новые порты и сокращение времени для грузового сообщения между Азией и Европой.

Иностранный грузоотправитель, используя СМП, может ускорить доставку грузов на 15 суток с экономическим эффектом в каждом рейсе до 500 тыс. долларов. Расстояние, проходимое судами из порта Мурманск в порт Иокогаму (Япония) через Суэцкий канал, например, составляет 12840 миль, а Северным морским путем — 5770 миль; путь из порта Роттердама через Суэцкий канал — 11250 миль, а Северным морским путем — 7350 миль. В рейсе из Мурманска в порт Ванкувер (Канада) через Панамский канал судно пройдет — 9700 миль, а Северным морским путем — 5400 миль. Рейс из Роттердама в Ванкувер через Панамский канал составит — 8920 миль, а Северным морским путем — 6980. В настоящее время транзит через территорию Российской Федерации составляет менее 1 % товарооборота между странами Европы и Азии, то есть используется только 5–7 % ее транзитного потенциала.

Стратегической задачей развития Арктического региона РФ освоение углеводородных ресурсов, а это требует постоянно действующую морскую магистраль. Освоение ресурсов влечет за собой развитие Северного морского пути – как единую общенациональную транспортную систему Российской Федерации в Арктике. . [5 с.90]

Таблица 3. Интенсивность судоходства по Северному морскому пути

| Транзитные проводки судов | 2011г. | 2012г. | 2013г. | 2014г. | 2015г. | 2016г. |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Количество судов,ед.      | 4      | 34     | 46     | 71     | 82     | 94     |
| Грузооборот,тыс.тонн      | 111    | 820,7  | 1261,5 | 1355,9 | 1489,6 | 1511,2 |

Источник: Norther sea route information office. Режим доступа: [http:// ww.arctic-llo.com/nsr\\_transits](http://ww.arctic-llo.com/nsr_transits)

В этом случае Северный морской путь приобретает особое значение, открывая для России (в чьих территориальных водах располагается более 2/3 от общей протяжённости трассы) новые горизонты экономического развития.

Северный морской путь является главной магистралью в Арктике соответственно и устаревший ледокольный флот необходимо обновлять, дополнять, переоборудовать гавани (таб.4).

Таблица 4. Перечень состава ныне действующего линейного ледокольного флота

| Название                                                          | Год постройки | Мощность на валах, МВт | Страна-строитель | Оператор                           |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------------------|------------------------------------|
| Атомные ледоколы                                                  |               |                        |                  |                                    |
| Сибирь*                                                           | 1978          | 49,0                   | СССР             | ММП                                |
| Россия*                                                           | 1985          | 49,0                   | СССР             | ММП                                |
| Советский Союз                                                    | 1989          | 49,0                   | СССР             | ММП                                |
| Ямал                                                              | 1992          | 49,0                   | СССР             | ММП                                |
| Таймыр                                                            | 1989          | 32,5                   | СССР, Финляндия  | ММП                                |
| Вайгач                                                            | 1990          | 32,5                   | СССР, Финляндия  | ММП                                |
| 50 лет Победы                                                     | 2007          | 49,0                   | Россия           | Балтийский завод Санкт -Петербурга |
| Многофункциональное судно-контейнеровоз ледового класса "Россита" | 2011          |                        | Италия           | Финкантьери" г. Ла-Специя          |
| Дизель-электрические ледоколы                                     |               |                        |                  |                                    |
| Ермак                                                             | 1974          | 26,5                   | Финляндия        | МАП(С-Петербург)                   |
| Капитан Сорокин                                                   | 1976          | 26,5                   | Финляндия        | МАП(С-Петербург)                   |
| Адмирал Макаров                                                   | 1975          | 26,5                   | Финляндия        | ДВМП                               |
| Красин                                                            | 1976          | 26,5                   | Финляндия        | ДВМП                               |
| Капитан Николаев                                                  | 1978          | 16,2                   | Финляндия        | ММП                                |
| Капитан Драницын                                                  | 1980          | 16,2                   | Финляндия        | ММП                                |
| Капитан Хлебников                                                 | 1981          | 16,2                   | Финляндия        | ДВМП                               |
| Москва                                                            | 2009          |                        | Россия           | Балтийский завод Санкт -Петербурга |
| Санкт-Петербург                                                   | 2008          |                        | Россия           | Балтийский завод Санкт -Петербурга |

Необходимо изучать Арктику с изучения человеческого восприятия, т.к. человек это социально-природное существо. Его деятельность направлена в первую очередь на изучение, освоение и преобразование природного, культурного и социального мира.

Изучение, освоение мира предполагает преобразование окружающую нас природную и социальную действительность. Освоение мира с философской точки зрения можно подразделить на следующие виды:

- материально практическое преобразование мира: в соответствии с потребностями человек стремится преобразовать природный и социальный мир;
- познавательно-духовное освоение мира;
- духовно-практическое освоение мира: стремление постичь мир в его значимости для человека и человечества.

Человек начал осваивать Арктику за долго до энергетических потребностей и экономических. На сегодняшний момент мы подошли к новому этапу освоения Арктики, но лишь в материально практическом преобразовании мира

Арктику необходимо воспринимать не только как сырьевую базу, а прежде всего Арктика это понятие духовно-практического освоения мира и необходимо стремиться постичь мир Арктики в его значимости для человека и человечества. Здесь важны эмоциональное, личное человеческое отношение к Арктике.

Это духовно-практическое восприятие можно выразить не только в метафизике или философии, это понятие можно открыть для геополитики, права, социальной экономики. Но как бы социоприродное освоение Севера не выражалось, в первую очередь, оно является проявлением самосознания человека.

Основная цель философского подхода к арктической проблематике заключается в том, чтобы понять содержание интеллектуально-духовного, культурно-цивилизационного пространства Арктики с позиций человеческих ценностей, полярного духа, толерантности, а не сводить все только к экономике, утилитарно-индустриальному извлечению углеводородных ресурсов со дна северных морей.

В этом случае немаловажную роль играет образование, создание единого информационного пространства и путь к экономике знаний. Раскрепощение человеческого потенциала, масштабные инвестиции в человеческий капитал, поощрение талантов, мотивацию граждан к инновационному поведению, необходимость внедрение инновационных, технологических процессов. Необходимо отметить, что Арктический регион России это новые закономерности экономического развития, для чего необходимы в первую очередь знания, инновации и постиндустриальная трансформация. В свою очередь достижение таких высоких целей развития российской экономики требует не только труда, предприимчивости, сплоченности, открытости северян но и умелого

программно-целевого управления комплексным развитием Арктики. Для современного этапа перехода России к инновационной экономике необходимо что бы современное общество прониклось значимостью Арктики, а для этого следует осваивать Арктику в социоприродном аспекте. Необходимо использовать социальные ресурсы, такие как этническое разнообразие, культурное, интеллектуальное разнообразие, открытость на внешний мир местного сообщества, квалифицированные кадры и творческий потенциал северных народов.

При подобном отношении к Арктике мировое сообщество, а – самое главное – российское общество готово будет воспринимать этот регион не как кусок льда или сырьевой придаток, но как национальное достояние страны, наследие предков и инновационный ресурс России.

#### **4 Анализ и прогнозирование процесса воспроизводства трудовых ресурсов субъектов Арктической зоны РФ**

Общая площадь Арктической зоны Российской Федерации превышает 6 млн кв. км. Площадь арктических морских пространств в пределах территориального моря и исключительной экономической зоны Российской Федерации – более 3 млн кв. км. Территория суши российской Арктики занимает 18% всей территории страны.

Таблица 5. Оценка численности постоянного населения на 1 января; тыс. человек

| Арктические регионы       | 2001   | 2006   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Республика Карелия        | 728,8  | 697,5  | 687,5  | 684,2  | 642,6  | 639,7  | 636,9  | 634,4  | 632,5  |
| Республика Коми           | 1042,9 | 985    | 958,5  | 951,2  | 899,2  | 889,8  | 880,7  | 872    | 864,5  |
| Республика Саха (Якутия)  | 957,5  | 949,9  | 949,8  | 949,3  | 958,2  | 955,8  | 955,6  | 954,8  | 956,9  |
| Республика Тыва           | 305,7  | 308,5  | 313,9  | 317    | 308,1  | 309,4  | 310,5  | 311,7  | 313,8  |
| Красноярский край         | 540,1  | 513,9  | 494,5  | 489,1  | 454,1  | 454,6  | 451,7  | 448,1  | 444,3  |
| Архангельская область     | 1369,1 | 1291,4 | 1262   | 1254,4 | 1224,9 | 1213,5 | 1202,3 | 1191,8 | 1183,3 |
| Мурманская область        | 922,9  | 864,6  | 842,5  | 836,7  | 794,1  | 788    | 780,4  | 771,1  | 766,3  |
| Ямало-Ненецкий авт. округ | 498,3  | 530,7  | 543,6  | 546,5  | 524,9  | 536,6  | 541,6  | 539,7  | 540    |
| Чукотский авт. округ      | 57,5   | 50,5   | 49,5   | 48,6   | 50,4   | 51     | 50,8   | 50,5   | 50,5   |
| ИТОГО                     | 6422,8 | 6192   | 6101,8 | 6077   | 5856,5 | 5838,4 | 5810,5 | 5774,1 | 5752,1 |

Источник: Экономические и социальные показатели районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей в 2001-2015гг. URL: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b15\\_22/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_22/Main.htm) (дата обращения 23.08.2016).

Анализ численности населения северных регионов выявил отрицательную динамику не только за счет естественной убыли, но и за счет миграционного оттока, который зависит от социально-экономических причин, т.е. высокий уровень бедности, социальная инфраструктура на низком уровне, увеличенная природно-климатическая нагрузка на организм человека.

Анализируя миграционные процессы, то можно выделить два основных направления миграционных потоков: в крупные экономические центры и южные регионы.

Отрицательный прирост населения Арктики связан не только со старением населения, но и миграционным дисбалансом молодого населения. При этом необходимо отметить, что такие статистические показатели как оценка уровня жизни, уровень развития медицины, уровень развития образования, социальных гарантий для граждан, бюджетной обеспеченности граждан проживающих в таких суровых условиях.

Социальные проблемы Арктики достаточно высоки и наибольший удельный вес по оценке респондентов составили такие как: алкоголизм – 29,9%; проблемы жилищного обеспечения -23.3%; социальная незащищенность граждан - 19,9%; высокий уровень преступности - 17,4% эти проблемы как следствие проблем занятости северного населения.

Очень остро стоит вопрос о рабочих местах для населения. Роль государства в решении социальных проблем Севера весьма велика. Зарубежный опыт свидетельствует о том, что при увеличении занятости населения, уменьшается отток населения. Государству необходимо принимать экстренные меры по обеспечению комфортных условий для жизнедеятельности человека (табл. 6)

Таблица 6. Программы государственного стимулирования инновационной деятельности

| <b>Программы государственного стимулирования</b>                                                                                                                                      | <b>Страны</b>                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Программы государственной поддержки предприятий осуществляющих НИОКР по заказу бюджетных ведомств и организации                                                                       | США, Индия, Китай, Япония, Великобритания |
| Прямое финансирование (субсидии, займы), которое может достигать 50% расходов на изобретения и разработки                                                                             | Франция, США                              |
| Предоставление ссуд, в том числе без выплаты процентов                                                                                                                                | Швеция                                    |
| Безвозмездные ссуды на покрытие 50% затрат на внедрение новшеств                                                                                                                      | Германия                                  |
| Целевые дотации на научно-исследовательские разработки                                                                                                                                | Практически во всех развитых странах      |
| Создание фондов осуществляющих внедрения инноваций на коммерческом рынке с учетом рисков                                                                                              | Швейцария, Нидерланды, Англия             |
| Создание специальной инфраструктуры для поддержки инновационного предпринимательства и экономическое страхование                                                                      | Япония                                    |
| Отсрочка уплаты налогов или освобождение от них, если изобретение касается экономии энергии                                                                                           | Австрия                                   |
| Облегчение налогообложения для предприятий действующих в инновационной сфере, в том числе исключение из налогообложения затрат на НИОКР, льготное налогообложение университетов и НИИ | США, Великобритания, Индия, Китай, Япония |
| Защита интеллектуальной собственности и авторских прав на законодательном уровне                                                                                                      | Во всех развитых странах                  |
| Государственные программы по снижению рисков и                                                                                                                                        | США, Япония                               |

| <b>Программы государственного стимулирования</b>                                                                                                                                               | <b>Страны</b>                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| возмещению рискованных убытков                                                                                                                                                                 |                                          |
| Создание широкой сети фондов венчурного капитала предназначенного для реализации инновационных разработок силами МСП                                                                           | Во всех развитых и развивающихся странах |
| Создание сети технопарков, бизнес-инкубаторов и особых экономических зон                                                                                                                       | Во всех развитых и развивающихся странах |
| Создание сильных государственных корпораций обеспечивающих объемную научно-техническую, финансовую и производственную поддержку малого и среднего предпринимательства на инновационном поприще | США, Россия, Индия, Китай                |
| Специализированные сайты позволяющие находить друг друга разработчиков и заказчиков                                                                                                            | Во всех развитых и развивающихся странах |

Так из анализа арктической зоны следует, что крупный бизнес осваивает топливно-энергетические ресурсы, а для рационального комплексного социально-экономического развития региона являются малые формы предпринимательства.

Малые предприятия более устойчивые к кризисным ситуациям и более эффективное использование трудового и ресурсного потенциала региона. Инновационные внедрения более близки малому предпринимательству, так же как освоение уникальных культурных особенностей региона.

Арктика в индустриальном освоении с позиций управления характеризуется следующими общими признаками:

- это комплексный тип управляемого объекта с включением в его состав нескольких взаимосвязанных более простых объектов, которые в свою очередь также рассматриваются как комплексные типы;
- объект характеризуется необходимостью последовательного решения задачи управления, т.е. поочередного выполнения основных действий для комплексного типа управляемого объекта и более простых объектов;
- задачи управления характеризуются иерархической структурой, т.е. подчиненностью подзадач, образующих более сложную задачу.[3]

Роль каждого региона в освоении Арктики зависит от перспективности природно-ресурсной базы региона и геополитических и геоэкономических условий.

Одним из эффективных подходов управления подобными объектами является программно-целевое управление. Несмотря на то, что программно-целевое управление — это достаточно исследуемый подход, но применение его к такому сложному объекту, каким является Арктическая зона, его логическое обоснование для такого объекта недостаточно проработано.

Следует иметь ввиду, что принято достаточно много подзаконных актов касающихся Арктической зоны РФ которая отличается достаточно большой и сложной территорией в связи с этим необходимо пересмотреть механизм управления Арктической зоны и только механизмы государственного программно-целевого управления могут обеспечить согласованную деятельность сотен государственных (федеральных и региональных) и муниципальных органов исполнительной власти.

Задача Правительства состоит в том что бы создать благоприятные условия для привлечения инвесторов в Арктическую зону.

Таблица 7. Система государственно-управленческих мер учитывающих интересы населения.

|                                                       |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| на федеральном уровне                                 | более справедливые механизмы налоговых и неналоговых отчислений и перераспределение в пользу регионов                                                                                |
|                                                       | внедрение механизмов, моделей стимулирующих и реализующих корпоративную социальную ответственность бизнеса                                                                           |
|                                                       | решение проблемы обеспечения мобильности граждан, создание инфраструктуры для работы предприятий                                                                                     |
|                                                       | развитие инновационных процессов и поддержку программ диверсификации муниципальных образований                                                                                       |
|                                                       | создание специфических механизмов и поддержку коренного населения                                                                                                                    |
|                                                       | стимулирование саморазвития северных регионов и муниципальных образований                                                                                                            |
|                                                       | поддержку развития социальной сферы                                                                                                                                                  |
| на региональном и муниципальном уровнях, направленные | на развитие человеческого потенциала северных регионов (естественная убыль населения, миграционные процессы, уровень здоровья и образования населения)                               |
|                                                       | повышение уровня жизни населения, экономической привлекательности работы на Севере                                                                                                   |
|                                                       | улучшение экономического положения и ситуации на рынках труда: активная диверсификация северных экономик, в первую очередь моногородов, на основе развития малого и среднего бизнеса |
|                                                       | привлечение специалистов                                                                                                                                                             |
|                                                       | модернизацию социальной инфраструктуры Севера                                                                                                                                        |
|                                                       | механизмов поддержки нетрудоспособных северян, желающих покинуть Север, а также трудовой пространственной мобильности жителей Севера в молодых и средних возрастах                   |
|                                                       | повышение включенности муниципалитетов в процессы стратегического планирования, проведение образовательных мероприятий среди местного населения                                      |
|                                                       | Формирование кластеров и сетей для малых предприятий;                                                                                                                                |
|                                                       | Разработка и реализация государственных программ по привлечению инвестиций и рабочей силы                                                                                            |
|                                                       | Законодательное закрепление различных льгот и бонусов для малых и средних предприятий арктической зоны                                                                               |



## **Выводы**

На сегодняшний момент Арктическая зона РФ остропроблемная зона, для инновационного развития региона необходимо уделить особое внимание таким кластерам как:

Инфраструктурный;  
Демографический;  
экономический

Арктическая зона, это тот мегарегион, где необходима государственное участие В процесс разработки геоэкономических стратегий Арктической зоны России вовлекаются крупные корпорации и малый бизнес всех без исключения отраслей. Целенаправленно ориентировать, скоординировать и стимулировать такую содержательно различную деятельность можно только при наличии созданного для решения таких задач программно-целевое управление. [3 53с.]

Основной задачей для государства стоит поддержка и создание условий для развития человеческого потенциала. Интеллектуальные и творческие качества человека должны выступить главной силой как общественного, так и экономического прогресса. В 90-е годы экономика Арктической зоны прошла несколько веков многочисленных изменений, связанных с распадом Советского Союза, а затем и преобразованиями в новой России. В свете политических и экономических коллизий проблемы Арктической зоны были практически забыты и переходный период более остро чувствовался жителями Арктической зоны, нежели на Большой земле. Государственные программы развития северных территорий перестали работать. В таком положении, без поддержки Арктические территории проживали с отрицательной динамикой, рушились сложившаяся инфраструктура, предприятия, логистические связи. Все это отрицательно сказалось и на социальной сфере. Социальная и транспортная инфраструктуры Арктического региона не функционировали, инфляционные процессы провоцировали миграционные процессы. В результате чего большая часть производственного комплекса пришла в упадок. Как было сказано выше, численность северного населения сократилось и не только у коренных народов, но и вахтовиков. Так как объемы производства сократились следствием чего остается зависимость населения от государственной поддержке, население занимается в основном торговлей, традиционными промыслами, сельским хозяйством.

В настоящее время Арктика это активно развивающийся регион благодаря освоению минерально-сырьевой базы. Правительством Российской Федерации были приняты программы и нормативные акты для обеспечения развития Российской Арктики. В законодательной базе Российской Федерации нет определения Арктической зоны, хотя во многих федеральных законах[4] и 21 апреля 2014 г. было подписано Постановление Правительства Российской Федерации от № 366 г. «Об утверждении государственной программы Российской Федерации

"Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года"». Эта программа основа «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года». В вышеуказанных документах лежат основополагающие принципы работы Арктических территорий РФ, стратегические приоритеты на ближайшую перспективу.

Анализируя данные документы можно выявить ряд существенных недостатков, которые могут негативно повлиять на эффективность реализации программы и достижение поставленных целей.

Во-первых, в «Стратегии...» собран симбиоз приоритетов из других действующих концепций развития, целевых программ и стратегий. В свою очередь целевая программа превратилась в многоцелевую, что говорит о потере эффективности реализации программы. При этом временной период, на который она рассчитана, можно считать среднесрочным. Ограниченное финансирование неограниченных целей приведет, к нецелевому использованию выделенных средств или к распылению ресурсов и не позволит достигнуть реальных результатов.

В рамках программы основной упор и внимание уделяется крупным проектам и корпорациям. Хотя государству необходимо больше уделять внимания социальной защите населения, малому и среднему бизнесу в Арктическом регионе. Так из анализа арктической зоны следует, что крупный бизнес осваивает топливно-энергетические ресурсы, а для рационального комплексного социально-экономического развития региона являются малые формы предпринимательства.

Малые предприятия более устойчивы к кризисным ситуациям и более эффективное использование трудового и ресурсного потенциала региона. Инновационные внедрения более близки малому предпринимательству, так же как освоение уникальных культурных особенностей региона.

Необходимо сформировать более конкретные методы по работе Арктических территорий с указанием мероприятий и объемом инвестиций, при этом основной акцент сделать на социальных проблемах северного населения, в т.ч. коренных жителей, решение социальных проблем. Положительная динамика развития человеческого капитала сможет дать положительный экономический эффект в развитии Арктического региона Российской Федерации.

---

*Статья подготовлена по результатам исследования, выполненного при финансовой поддержке гранта Российского Научного Фонда (проект 14-38-00009) «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого).*

## Источники и литература

1. Борисов В.Н., Диденко Н.И., Комков Н.И., Порфирьев Б.Н., Скрипнюк Д.Ф., Лексин В.Н. Теория и практика комплексного развития Арктической зоны РФ Санкт-Петербург, 2015
2. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Концепция моделирования развития территорий Российской части Баренцева Евро-Арктического региона: институционально-функциональный подход МИР (Модернизация.Инновации.Развитие) 2015.Т.6.№4-1 (24). С. 169-179.
3. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Влияние социально-экономических факторов на экономический рост Арктических регионов РФ. Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2015.№1(4).С.53-56.
4. Комков Н.И., Бондарева Н.Н., Романцов В.С., Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Методические и организационные основы управления развитием компаний. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; Институт народнохозяйственного прогнозирования. Москва, 2015.

---

**Krasulina O.**

candidate of science, associate professor  
Russian Presidential Academy of National  
Economy and Public Administration  
e mail: strash@mail.ru

## QUALITY OF LIFE OF PEOPLE LIVING AND WORKING IN THE ARCTIC

**Abstract.** *The article analyzes the quality of life of the main Arctic states and compares the assessments of living conditions in the northern territories, on the basis of which the author has identified negative factors. The article substantiates the factors for the development of the mechanism of the program-targeted management of the region in solving problems of a national character.*

*A conclusion is drawn on the insufficiently qualitative use of non-mineral and mineral resources of the Arctic. A more complete development of local resources and creation of a favorable social environment for the population of the region is suggested.*

*The author defines the interrelations between the elements and offers rational instruments of influence for achieving maximum effect. Thus, the opportunities of the Arctic zone of the Russian Federation are in many respects connected with human potential. interesting not only the natural capabilities of the Arctic, but also its demographic features. Human capital can be considered as one of the strategic resources of the Arctic zone of the Russian Federation, along with oil, gas, sea and air routes.*

**Key words:** Arctic zone; resources, sustainable development; ecology, social and economic development of the region, human capital.

## References

1. Borisov V. N., Didenko N. I. Komkov N. And. The Porfiriev B. N., Skripnyuk D. F., Leksin V. N. Theory and practice of integrated development of the Arctic zone of the Russian Federation Saint-Petersburg, 2015
  2. Didenko N. And. Skripnyuk D. F. the Concept of modeling of development of territories of the Russian part of the Barents Euro-Arctic region: an institutional and functional approach MIR (Modernization.Innovation.Development) 2015.T.6. No. 4-1 (24). P. 169-179.
  3. Didenko N. I. Skripnyuk D. F. the Influence of socio-economic factors on economic growth in the Arctic regions of the Russian Federation. The Arctic of the XXI century. Humanities. 2015.№1(4).With.53-56.
  4. Komkov N. And. Bondareva N. N., Romantsov S. V., Didenko N. And. Skripnyuk D. F. Methodological and organizational basis for the management of the development company. Saint Petersburg Polytechnic University Peter the Great; Institute of economic forecasting. Moscow, 2015.
-

*Научное издание*

*Коллектив авторов*

# **АРКТИКА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

**Труды Второй международной  
научной конференции**

**Часть I**

**19—20 апреля 2017 г.**

*Ответственный за выпуск:*

доктор экономических наук, профессор

**Н. И. Диденко**

---

Подписано в печать 13.11.2017. Формат 60×84/16. Печать  
цифровая. Усл. печ. л. 25,31. Тираж 70. Заказ 174.

---

Выпущено ООО «Медиапапир»  
с готового оригинал-макета, предоставленного авторами  
194021, Санкт-Петербург, 2-й Муринский пр., д. 49, лит. А, пом. 208.  
Тел.: (812) 987-75-26.