

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ

**НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК**  
Ямало-Ненецкого автономного округа

Выпуск № 4 (101)

**АРКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА, БИОЛОГИЯ,  
ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

УДК 631.95(571.121)  
ББК 63.3:65.28(Рос-6Яма)  
Н 34

**Редакционная коллегия:**

- Синицкий Антон Иванович** –  
директор ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», к.г.-м.н.;
- Вороненко Александр Григорьевич** –  
заместитель директора ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»  
по научно-исследовательской работе, к.п.н.;
- Лобанов Андрей Александрович** –  
заместитель директора ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», д.м.н.;
- Агбалян Елена Васильевна** –  
заведующий научно-исследовательским сектором эколого-биологических исследований  
ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», д.б.н.;
- Колесников Роман Александрович** –  
заведующий научно-исследовательским сектором геолого-географических исследований  
ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», к.г.н.;
- Моргун Евгения Николаевна** –  
научный сотрудник сектора геолого-географических исследований  
ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», к.б.н.;
- Петрашова Дина Александровна** –  
и.о. ученого секретаря Научно-исследовательского центра  
медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике Кольский научный центр РАН, к.б.н.
- Переводчик – **Серебрякова Руслана Вячеславовна** –  
ведущий научный сотрудник сектора регионоведения ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», к. филол. н.
- Корректор – **Сухова Екатерина Александровна** –  
младший научный сотрудник сектора социально-гуманитарных исследований  
ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики».

**Редакционный совет:**

- Абакумов Евгений Васильевич** –  
профессор кафедры прикладной экологии биологического факультета  
Санкт-Петербургского государственного университета, д.б.н.;
- Богданов Владимир Дмитриевич** –  
директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук,  
член-корреспондент Российской академии наук, д.б.н.;
- Головнев Андрей Владимирович** –  
директор Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера)  
Российской академии наук, член-корреспондент РАН, д. ист. н., профессор;
- Егоров Александр Анатольевич** –  
заведующий кафедрой биогеографии и охраны природы Санкт-Петербургского государственного университета,  
доцент кафедры Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета ботаники  
и дендрологии, к.б.н.;
- Кошкарева Наталья Борисовна** –  
главный научный сотрудник Института филологии Сибирского отделения Российской академии наук, д. фил. н.;
- Кириллов Владимир Викторович** –  
заведующий Лабораторией водной экологии Института водных и экологических проблем  
Сибирского отделения Российской академии наук, к.б.н.

Н 34

ISSN 2587-6996



УДК 631.95(571.121)  
ББК 63.3:65.28(Рос-6Яма)

**ЭКОЛОГИЯ**

---

- Агбалян Е.В., Колесников Р.А., Печкин А.С., Морзун Е.Н., Красненко А.С., Ильясов Р.М., Локтев Р.И., Шинкарук Е.В.**  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ПОЛИГОНОВ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА «САБЕТТА», «ХАРП» И «НАДЫМСКИЙ» ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА.....5
- Лойко С.В., Кузьмина Д.М., Климова Н.В.**  
ЛАНДШАФТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОТЛОВИН ОСУШЕННЫХ ТЕРМОКАРСТОВЫХ ОЗЕР ЮЖНОЙ ТУНДРЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ ..... 13
- Зенченко В.С., Степанчук К.О., Ярко Г.С.**  
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ (НА ПРИМЕРЕ РУССКОГО И ГРУППЫ МЕССОЯХСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ)..... 18
- Елсаков В.В., Морозова Л.М.**  
СПУТНИКОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОЛЕНЬИХ ПАСТБИЩ П-ОВА ЯМАЛ.....21
- Карпов А.А., Барашнин Д.А.**  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УЧЕТА ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «РУССКАЯ АРКТИКА» .....24
- Янина Д.В.**  
О ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТАХ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИЙ ОЛЕНЬИХ ПАСТБИЩ НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА В 2013 – 2017 ГОДАХ.....28
- Бирюкова В.А.**  
МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И УРОВЕННЫЙ РЕЖИМ ОЗЕР ПОЛУОСТРОВА ТАЙМЫР И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....31
- Красненко А.С., Печкин А.С., Кобелев В.О., Агбалян Е.В., Шинкарук Е.В.**  
ОЗЕРО ЯНТАРНОЕ – СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ.....37
- Кенжебаев С.С., Касиев К.С., Килязова Н.В.**  
КОРМОВАЯ ОЦЕНКА ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ВЫСОКОГОРНЫХ ПАСТБИЩАХ КИРГИЗИИ В ПЛАНАХ ИНТРОДУКЦИИ В ДРУГИЕ РАЙОНЫ С ЭКСТРЕМАЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ СРЕДЫ НА ФОНЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА.....44

**МЕДИЦИНА**

---

- Агбалян Е.В., Шинкарук Е.В., Кобелев В.О.**  
25-ЛЕТНИЙ ТРЕНД ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА.....49
- Попова Т.Л., Кулганов В. А., Агбалян Е.В.**  
НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ И УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ЖИЗНЬЮ ПОЖИЛЫХ СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ ЯНАО.....56
- Курносова С.А., Забелина Е.В., Овчинников М.В., Белоусова С.А., Акмалов А.Ю.**  
МОДЕЛЬ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ.....60

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

---

<b>Попова Т.Л., Кулганов В. А.</b> КУЛЬТУРНО-ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ НЕНЦЕВ НА ЯМАЛЕ.....	65
<b>Силин А.Н., Белоножко Л.Н., Гюрджинян А.С.</b> РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ 2018 Г. В ПУРОВСКОМ И КРАСНОСЕЛЬКУПСКОМ РАЙОНАХ ЯНАО.....	69
<b>Потураева А.В.</b> НОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА.....	82
<b>Бачинин Д.Ф.</b> ВАРИАНТЫ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛУОСТРОВА ЯМАЛ.....	89
<b>Белоножко М.Л., Барбаков О.М.</b> РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В УСЛОВИЯХ НЕОИНДУСТРИАЛЬНОГО ОСВОЕНИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РФ.....	91
<b>Егоров Д.Г.</b> РЕГИОНАЛЬНЫЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ БАЛАНС И ОЦЕНКА СТЕПЕНИ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ.....	96
<b>Ермина Н.В., Мерзосова Д.Г.</b> ИНСТРУМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В ПОЛИТИКЕ ПОДДЕРЖКИ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА (МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РОССИИ).....	101
<b>Егоров Д.Г.</b> МОЖНО ЛИ ЖИТЬ И РАБОТАТЬ НА СЕВЕРЕ? И НУЖНО ЛИ?.....	110
<b>Карпов В.П.</b> СОВЕТСКИЕ ПРОЕКТЫ В АРКТИКЕ: РАСЧЁТЫ И ПРОСЧЁТЫ.....	113
<b>Деттер Г.Ф., Ильясов Р.М.</b> ОЦЕНКА ИТОГОВ АПРОБАЦИИ МОДЕЛИ КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИБРЕЖНЫМИ ЗОНАМИ НА ПРИМЕРЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА.....	118
ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ.....	126

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым, главный научный сотрудник, д.б.н., заведующий сектором эколого-биологических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79224635909, agbelena@yandex.ru

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Салехард, ведущий научный сотрудник, к.г.н., заведующий сектором геолого-географических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79924004770, roman387@mail.ru

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым, младший научный сотрудник, сектор эколого-биологических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79821600815, a.pechkin.ncia@gmail.com

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Салехард, главный специалист сектора геолого-географических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79824004867, morgun148@gmail.com

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым, старший научный сотрудник, сектор эколого-биологических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79220406099, aleks-krasnenko@yandex.ru

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Салехард, младший научный сотрудник, сектор геолого-географических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79058248568, frandly@mail.ru

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Салехард, младший научный сотрудник, сектор геолого-географических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79824007453, rost.lok@mail.ru

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым, научный сотрудник, сектор эколого-биологических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79222830222, elena1608197@yandex.ru

***E.V. Agbalyan, R.A. Kolesnikov, A.S. Pechkin, E.N. Morgun,  
A.S. Krasnenko, R.M. Ilyasov, R.I. Loktev, E.V. Shinkaruk***

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ПОЛИГОНОВ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА «САБЕТТА», «ХАРП» И «НАДЫМСКИЙ» ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

## ENVIRONMENTAL STATE OF SOILS IN POLYGONS OF COMPLEX ECOLOGICAL MONITORING “SABETTA”, “KHARP” AND “NADYMSKY” OF THE YAMAL-NENETS AUTONOMOUS DISTRICT

---

**Аннотация.** Изучены основные физико-химические и химические свойства почв, развивающихся в пределах полигонов комплексного научного экологического мониторинга Ямало-Ненецкого автономного округа. Определено содержание основных химических загрязнителей в почвах. Полигоны находятся в зоне действия ресурсодобывающих предприятий. Существенные загрязнения почвенного покрова отсутствуют, за исключением отдельных локальных участков. При этом во всех почвах фиксируется довольно высокое содержание хрома. Наблюдаются превышения ПДК по мышьяку.

**Abstract.** The basic physicochemical and chemical properties of the soils developing within the limits of the polygons of complex scientific ecological monitoring of the Yamal-Nenets Autonomous District have been studied. The content of the main chemical pollutants in the soil has been determined. The polygons are in the area of resource-producing enterprises. There is no significant soil contamination, with the exception of some local areas. At the same time in all the soils a rather high content of chromium is fixed. Excess of maximum permissible concentration of arsenic is observed.

**Ключевые слова:** Арктика и Субарктика, Полярный Урал, Ямало-Ненецкий автономный округ, почвы, тундра, лесотундра, тайга, тяжелые металлы

**Keywords:** Arctic and Subarctic, Polar Urals, Yamal-Nenets Autonomous District, soils, tundra, forest-tundra, taiga, heavy metals.

Работа выполнена в рамках НИР «Оценка состояния окружающей среды Ямало-Ненецкого автономного округа и прогноз её изменений», утвержденной постановлением Правительства ЯНАО от 19 января 2017 года № 30-П «Об утверждении научного плана ЯНАО на 2017 год».

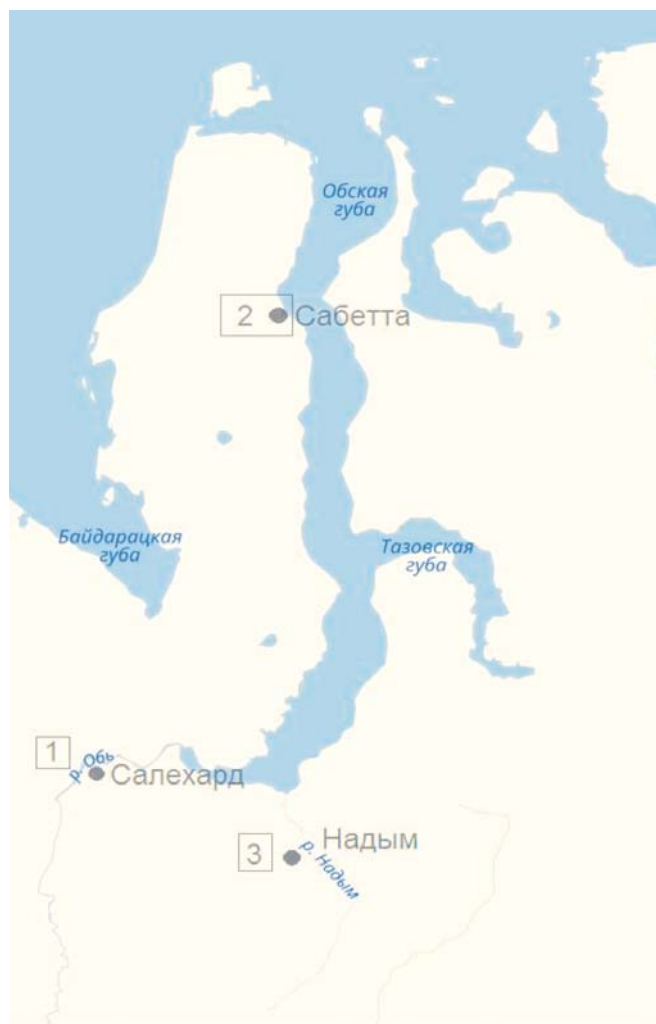
### Введение

Ямало-Ненецкий автономный округ является динамично развивающимся промышленным регионом российской Арктики. На протяжении нескольких десятков лет здесь активно разрабатываются месторождения полезных ископаемых (углеводородное сырье, хромовые руды и т. д.), что приводит к интенсивному воздействию на природные ландшафты. В последние годы особо остро стоит проблема загрязнения ландшафтов различными химическими элементами [1], [2], [3], [4]. Почва при этом является тем биокосным телом, где происходит миграция, аккумуляция и трансформация химических элементов. В этой связи важной представляется работа по изучению экологического состояния почв Ямало-Ненецкого автономного округа.

Цель данной работы заключается в определении экологического состояния почв арктической и южной тундр, лесотундры и северной тайги, расположенных в пределах зоны влияния ресурсодобывающих предприятий на полигонах научного экологического мониторинга Ямало-Ненецкого автономного округа. Для достижения цели поставлены задачи, связанные с изучением физико-химических и химических свойств почв, оценкой уровня их загрязнения и степени деградации.

### Объект исследования

Объектом исследования являются почвы, развивающиеся в пределах экологических полигонов «Сабетта», Харп», «Надымский» ГКУ ЯНАО «Научного центра изучения Арктики» расположенных в Ямало-Ненецком автономном округе (рис. 1).



- 1 - экологический полигон Харп;
- 2 - экологический полигон Сабетта;
- 3 - экологический полигон Надымский.

Рисунок 1. Схема расположения экологических полигонов

Полигон «Сабетта» расположен на полуострове Ямал в пределах Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения в 25 км на юго-запад от вахтового поселка Сабетта. По схеме физико-географического районирования территория исследования относится к провинции северных тундр. По схеме почвенно-биоклиматических областей мира 1995 г. [5] обследуемая территория попадает в субарктическую тундровую область арктотундровых, тундрово-глеевых и тундрово-болотных почв.

Водораздельные поверхности полигона характеризуются кочковатым микрорельефом и широким распространением подбуров глеевых. Выпуклые вершины в значительной степени подвержены процессам ветровой эрозии, раздувы грунта встречаются также вблизи бровок. В пределах водосборных понижений и плоских водораздельных поверхностей возможно формирование мелкополигональных заболоченных тундр под сочетаниями глееземов и торфяно-глееземов. Придолинные склоны имеют преимущественно пологий характер и заняты глееземами и торфяно-глееземами. Вблизи бровок и на пологих склонах наблюдается развитие процессов криотурбации, возможно развитие криоземов и псаммоземов. Долины малых водотоков часто заболочены, здесь распространены глееземы, торфяно-глееземы, глееземы криогенно-ожелезненные. В связи со слабой развитостью пойм малых рек, выделение аллювиальных почв часто затруднено. На территории Южно-Тамбейского месторождения существуют локальные участки антропогенно преобразованных почв, приуроченные к путям миграции и местам стоянок оленеводов, а также к скважинам, кустовым площадкам и автодорогам. В почвах таких территорий наблюдается преобразование поверхностных горизонтов: деградация органогенных и органоминеральных горизонтов, перемешивание их материала с минеральными горизонтами, уплотнение и др. Кроме того, на поверхности наблюдается присутствие антропогенного мусора, преимущественно в районах скважин и по местам стоянок оленеводов. Денудационные обнажения на территории имеют различное происхождение: абразионные появляются под действием озер; эрозионные – в результате действия проточной воды; нивальные – вследствие морозного выветривания; дефляционные – под действием ветра; техногенные – в процессе деятельности человека, в том числе в результате сработки оленьих пастбищ. Проведенные исследования показывают, что почвенный покров изученной территории характеризуется комплексностью. Мощность потенциально плодородного слоя почв преимущественно не превышает 5 см и характеризуется слабым разложением органического вещества.

Полигон «Харп» расположен в Приуральском районе Ямало-Ненецкого автономного округа в 16 км на северо-запад от г. Лабытнанги и 30 км на юго-восток от месторождения хромовых руд «Центральное». По схеме физико-географического районирования район исследования находится на границе лесотундровой

области и Полярноуральской горной области. По схеме почвенно-биоклиматического районирования территория входит в Уральско-Новоземельскую горную почвенную провинцию Евразийской полярной почвенно-биоклиматической области.

Почвенный покров в пределах полигона и на его периферии развивается в условиях трех основных типов местности: кустарниково-кустарничково-осоково-моховой тундры, переувлажненной осоково-пушицево-моховой тундры и лесотундры, представленной рединой лиственницы и березы. Среди форм микрорельефа распространены бугорковатые, кочковато-бугорковатые и пятнисто-медальонные поверхности. Также встречаются заболоченные и переувлажненные участки с мини-озерцами и мочажинами.

Полигон «Надымский» расположен в Надымском районе в 15 км от г. Надыма на границе распространения северной тайги и лесотундры. Полигон располагается на сопках, представляющих собой холмы и гряды, вытянутые в субширотном направлении, с абсолютными отметками 40–70 м. Тела сопкок сложены слоистыми сортированными песками с примесью гравия, на которых формируются типичные иллювиально-железистые подзолы под хвойными лиственничными лесами. Сопки представляют собой сложную систему речных террас, сформированную под влиянием тектонических процессов.

#### Материал и методы исследования

В ходе исследования было изучено более 70 почвенных проб. Отбор проб проводился с учетом вертикальной структуры, неоднородности покрова почвы, рельефа, а также с учетом особенностей загрязняющих веществ. На всех площадках опробования в верхнем интервале почв отбирались объединенные («смешанные») пробы по генетическому принципу. Для маломощных почв отбиралась смешанная проба единственного горизонта. Опробование почв проводилось в соответствии с общепринятыми ГОСТами [ГОСТ 17.4.3.01-83, ГОСТ 28168-89]. При определении типовой принадлежности почв во время полевых и камеральных работ использовалась «Классификация и диагностика почв России» [6].

Исследования проводились в 25 точках (17 точек на полигоне «Сабетта», 3 точки – полигон «Харп» и 5 точек – полигон «Надымский»). В каждой точке наблюдения был заложен один опорный почвенный разрез. Закладка разреза на выбранной пробной площадке проводилась в ее условном центре на всю глубину, захватывая, по возможности, все генетические горизонты почвы и почвообразующие породы. Шурфы закладывались на всю мощность сезонно-талого слоя, либо до уровня обводнения. Пробы отбирались с таким расчетом, чтобы в каждом случае проба представляла собой часть почвы, типичной для генетических горизонтов данного типа почвы.

Химические анализы выполнены классическими методами [7] в лаборатории ООО «ЭКОСТАНДАРТ

“Технические решения”, аккредитованной в Системе аккредитации аналитических лабораторий (центров) Росстандарта России (аттестат аккредитации № RA RU-22ЭЛ54 от 19 декабря 2016 года). Общее содержание углерода и азота определено на анализаторе EA-1100 (Carlo Erba). Обменные катионы извлекались ацетатно-аммонийной вытяжкой (рН 7) с последующим определением на атомно-эмиссионном спектрофотометре ICP Spectro ciros. рН водной и солевой суспензий – потенциометрически со стеклянным электродом, гранулометрический состав – по методу Качинского. Валовое содержание макроэлементов определялось на

спектрометре эмиссионном с индуктивно-связанной плазмой OPTIMA 3300. Содержание подвижных и валовых форм микроэлементов изучалось на спектрометре атомно-абсорбционном КВАНТ-2.

Для каждой пробы почв были рассчитаны индексы суммарного загрязнения почв (Zc) (табл. 1). В качестве фоновых концентраций химических элементов были взяты данные, полученные ранее на полигонах экологического мониторинга департамента природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО.

**Таблица 1. Оценка степени химического загрязнения почв**

Категория загрязнения	Суммарный показатель загрязнения (Zc)
Чистая	≤1
Допустимая	<16
Умеренно опасная	16–32
Опасная	32–128

Статистическую обработку данных проводили в среде аналитического программного интерфейса Statistica 10.

**Результаты и обсуждение**

Почвы, развивающиеся на территории полигонов, имеют преимущественно легкий гранулометрический состав (песок, супесь, легкий суглинок), иногда встречаются тяжелосуглинистые горизонты.

Реакция среды почв изменяется от кислой до нейтральной. Наиболее кислые почвы формируются на по-

лигоне «Сабетта» в условиях арктических тундр. Почвы со слабокислой и нейтральной средой развиваются в условиях лесотундры в предгорьях Полярного Урала (полигон «Харп»). На территории полигона «Надым» встречаются как кислые почвы, так и почвы с нейтральной средой (табл. 2). Отмеченный уровень рН является оптимальным для почв исследованных территорий, поскольку при этом наиболее активно протекают биохимические процессы, определяющие скорость самоочищения почв.

**Таблица 2. Основные физико-химические и химические свойства почв полигонов**

Показатель	M±SD	M <sub>min</sub>	M <sub>max</sub>
Сабетта (n = 42)			
рН сол., ед.изм.	4,9±0,2	4,3	5,2
рН вод. ед.изм.	6,6±0,2	6,1	6,9
Гидролитическая кислотность, ммоль/100 г	4,1±1,2	2	8
Обменный кальций, ммоль/100 г	4,3±0,4	3,4	5,1
Обменный магний, ммоль/100 г	11,8±0,7	10,7	12,9
Органическое вещество, %	1,2±0,5	0,7	2,8
Общий азот, %	0,016±0,003	0,011	0,024
Потери при прокаливании, %	4,2±3,5	0,6	15,5
Фосфор подвижный, млн-1	2397±695	1066	3746
Оксид калия, %	1,8±0,3	1,3	2,3
Фосфора оксид, %	0,07±0,04	0,01	0,2
Харп (n = 10)			
рН сол., ед. изм.	6,5±0,3	6,1	7
рН вод., ед. изм.	7,2±0,18	6,7	7,4



Гидролитическая кислотность, мг-экв/100 г	4,3±0,9	2,7	5,6
Обменный кальций, ммоль/100 г	4,5±0,4	3,6	4,9
Обменный магний, ммоль/100 г	6,2±0,3	6	7
Органическое вещество, %	1,3±0,5	0,8	2,3
Общий азот, %	0,014±0,001	0,012	0,016
Потери при прокаливании, %	6,3±1,9	4,1	9,5
Подвижный фосфор, млн-1	1172±355	627	1708
Оксид калия, %	1,7±0,3	0,9	1,9
Оксид фосфора, %	0,23±0,31	0,01	1,04
Надымский (n = 9)			
pH сол., ед. изм.	5,3±0,8	4,7	6,8
pH вод., ед. изм.	6,8±0,3	6,3	7,4
Гидролитическая кислотность, мг-экв/100 г	3,7±0,5	2,9	4,4
Обменный кальций, ммоль/100 г	4,8±0,7	3,7	5,8
Обменный магний, ммоль/100 г	10,3±2,3	6,8	12,4
Органическое вещество, %	1,09±0,39	0,7	2,09
Общий азот, %	0,14±0,001	0,011	0,016
Потери при прокаливании, %	3,1±0,6	2,1	4,1
Подвижный фосфор, млн-1	1758±545	792	2853
Оксид калия, %	1,7±0,5	0,3	2,0
Оксид фосфора, %	0,13±0,197	0,01	0,71

Химический анализ показывает, что все почвы имеют относительно невысокую гидролитическую кислотность, в большинстве случаев она несколько выше в органогенных горизонтах и снижается в минеральных горизонтах.

В изучаемых почвах невелико содержание обменных оснований. Например, содержание кальция обменного варьирует в пределах 3,44–5,09 ммоль/100 г почвы, а магния - 10,65–12,88 ммоль/100 г почвы. Содержание поглощённого магния в большинстве проанализированных образцов почти в два, а иногда и более, раза больше, чем кальция. Также необходимо отметить, что профиль почв по содержанию обменных оснований дифференцируется слабо.

Результаты определения обменных катионов показывают невысокую ёмкость поглощения, что коррелирует с невысокой их гумусностью. Содержание гумуса в почвах очень низкое - от 0,71 до 2,79%. Наименьшее количество гумуса наблюдается в почвах, антропогенно преобразованных, приуроченных к местам стоянок оленеводов, а также к скважинам. Например, в районе разведочной скважины Р97 Южно-Тамбейского месторождения содержание гумуса в органогенном горизонте всего лишь 0,84%. В аллювиальных почвах наблюдается чередование более гумусированных прослоев с менее гумусированными.

Также почвы характеризуются очень низким содержанием питательных элементов, таких как азот общий (0,011–0,024%) и фосфор подвижный. В профиле почв наблюдается очень высокое содержание подвижных форм железа и низкий окислительно-восстановительный потенциал.

*Нефтепродукты, фенолы, бенз(а)пирен.* Одним из основных критериев загрязнения почв на месторождениях Ямало-Ненецкого автономного округа является высокое содержание нефтепродуктов, фенолов и бенз(а)пирена. В почвах изучаемых полигонов концентрация нефтепродуктов низкая (134–215 мг/кг). Аналогичная ситуация с бенз(а)пиреном, его содержание в почвах ниже предела обнаружения.

*Хром.* Практически во всех изученных почвах наблюдается достаточно высокое содержание хрома. По данному показателю мы видим превышение и регионального фона 39,4 мг/кг [8] и предельно допустимых концентраций установленных ГН 2.1.7.2041–06 [9]. При высоком содержании элемента по всему профилю почв, наибольшая его концентрация отмечается в органогенных горизонтах и на границе сезонно-талого слоя с многолетнемерзлыми породами. Самое высокое содержание хрома зафиксировано в торфяно-криоземных глееватых почвах полигона «Сабетта» (разрез 1 до 222 мг/кг) (табл. 3).

Таблица 3. Содержание химических элементов в почвах мониторинговых полигонов

Горизонт	Глубина	B	Cr	Co	Cu	Zn	As	Sr	Ba	Cs	Pb
		мг/кг									
<b>Полигон «Сабетта»</b>											
Разрез 1, торфяно-криозем глееватый											
O	0-4	0,3	222	18	29	40	4,1	196	415	0,7	9
T	4-8	0,7	43	14	12	39	1,8	160	422	0,7	9
T	8-18	0,4	45	4	5	20	2	187	455	0,7	9
T	18-27	0,3	57	9	12	26	1,7	117	432	0,7	7
CRg	27-62	0,1	81	15	21	53	5,1	184	416	1,1	12
Среднее		0,4	90	12	16	36	3	169	428	0,8	9
Разрез 2, криозем типичный											
O	0-2	0,3	75	8	15	16	2,1	153	409	0,7	12
CRM	2-50	0,1	49	4	13	29	1,8	133	441	0,7	11
Среднее		0,2	62	6	14	22	2	143	42	0,7	11
Разрез 3, глеезем грубогумусированный иллювиально-ожелезненный											
O	0-5	0,1	48	4	18	13	2,8	104	427	0,7	7
Gf	5-12	0,2	55	2	9	22	1,9	147	431	0,6	9
G	12-30	0,4	43	15	16	24	4,9	186	433	0,6	8
Среднее		0,2	49	7	14	20	3,2	146	430	0,6	8
Разрез 4, глеезем криогенно-ожелезненный											
O	0-10	0,3	64	5	4	24	3,6	107	435	0,6	9
G	10-24	0,1	61	12	10	36	1,7	157	437	0,6	9
CRM	24-31	0,1	58	3	11	14	1,8	166	439	0,6	7
C(g)	31-42	0,1	82	2	9	24	1,5	149	441	0,9	9
Среднее		0,1	66	5	9	25	2,1	145	438	0,7	9
<b>Полигон «Харп»</b>											
Разрез 5, подбур оподзоленный иллювиально-гумусово-железистый											
O	0-10	1,1	53	9	12	39	1,7	153	433	0,7	9
BHFe	10-20	0,8	41	8	15	26	2,1	133	435	0,6	7
BHF	20-35	0,9	62	4	13	16	1,8	104	437	0,6	12
Среднее		0,9	52	7	13	27	1,9	130	435	0,6	9
Разрез 6, подбур перегнойный											
O	0-13	0,4	59	4	18	29	2,8	147	439	0,6	11
H	13-27	0,2	56	2	9	13	1,9	186	441	0,6	7
BHF	27-45	0,8	80	15	16	22	4,9	107	433	0,8	9
C	45-55	0,8	95	5	4	24	3,6	157	445	0,6	8
Среднее		0,6	73	6	12	22	3,3	149	440	0,6	9
Разрез 7, торфяная почва											
T	0-15	0,6	52	12	10	24	1,7	166	427	0,6	9
T	20-35	0,5	72	3	11	36	1,8	149	429	0,6	9
C	35-50	0,9	75	2	9	14	1,5	146	409	0,7	7
Среднее		0,7	66	6	10	25	1,7	154	422	0,6	8
<b>Полигон «Надымский»</b>											
Разрез 8, подзол альфегумусовый глееватый на покровном суглинке											
O	0-13	0,4	49	5	4	19	1,3	141	413	0,7	9
E	13-28	0,3	54	5	5	13	1,2	152	433	0,6	10
BC(g)	28-54	0,1	47	4	6	14	2,0	134	431	0,5	9
Среднее		0,3	50	5	5	15	1,5	142	426	0,6	9
Разрез 9, подзол иллювиально-железистый супесчаный на супесях											
O	0-13	0,1	54	4	3	19	1,2	146	420	0,7	8
E	13-27	0,1	63	4	5	16	1,9	147	402	0,7	10
BF	27-42	0,1	56	4	6	14	1,0	138	414	0,5	7
Среднее		0,1	58	4	5	16	1,4	144	412	0,6	8
Кларк		12*	59	18*	39	70	6,8	175	460	3,7*	27

*Бор.* Содержание элемента в изучаемых почвах очень низкое и в большинстве почв изменяется от 0,1 мг/кг до 0,4 мг/кг. Исключение составляют почвы лесотундры предгорий Полярного Урала, здесь количество бора достигает 0,8–1,1 мг/кг. Внутривершинное распределение элемента указывает на то, что он, как и хром, накапливается в органических горизонтах и на границе сезонно-талого слоя с многолетнемерзлыми породами.

*Кобальт.* Уровень регионального фона кобальта для полуострова Ямал составляет 7,4 мг/кг [10], для севера Западной Сибири (без полуострова Ямал) - 6,2 мг/кг [11]. В изучаемых почвах полигонов «Сабетта» и «Харп» концентрации кобальта превышают региональные значения, достигая 15–18 мг/кг. Почвы полигона «Надымский» напротив отличаются содержанием кобальта ниже региональных значений. Кроме того, если для почв полигонов «Сабетта» и «Харп» свойственна дифференциация профиля по содержанию кобальта, при которой он накапливается либо в органических горизонтах, либо на контакте с многолетнемерзлыми породами, для почв полигона «Надымский» дифференциация по профилю не свойственна, во всех горизонтах содержание элемента практически одинаковое.

*Барий.* Региональный фон бария в почвах для полуострова Ямал составляет 578 мг/кг [10], для севера Западной Сибири (без полуострова Ямал) - 125 мг/кг [11]. В изучаемых арктических почвах полигона «Сабетта» региональный фон по барию не превышен, содержание элемента находится на уровне  $426 \pm 10,9$  мг/кг. Однако в почвах полигонов «Надымский» и «Харп» содержание бария гораздо выше, чем региональный фон этих территорий. В подзолах легко- и среднесуглинистых полигона «Надымский» содержание бария составляет  $419,8 \pm 10,5$  мг/кг. В почвах полигона «Харп» количество бария находится в интервале от 409 мг/кг до 445 мг/кг.

*Стронций.* Во всех изучаемых почвах наблюдается превышение содержания этого элемента над региональным фоном. Особенно высока концентрация стронция в тундровых торфянисто-глеевых почвах полигона «Сабетта».

*Медь.* Содержание элемента во всех почвах ниже предельно допустимых концентраций, установленных ГН 2.1.7.2041-06. Региональный фон также не превышен. При этом наиболее высокие концентрации меди наблюдаются на территории Южно-Тамбейского месторождения.

*Цинк.* По содержанию цинка региональный фон существенно превышен лишь в почвах, вскрытых шурфами на Южно-Тамбейском месторождении. Его накопление наблюдается в органических горизонтах, исключение составляют глееземы грубогумусированные иллювиально-ожелезненные полигона «Сабетта» – элемент аккумулируется в нижней части профиля.

*Мышьяк.* По данному элементу в почвах Южно-Тамбейского месторождения, а также почвах полигона «Харп» наблюдается превышение ПДК. В большинстве почв Южно-Тамбейского месторождения элемент концентрируется в органических горизонтах. В почвах полигона Харп аккумуляция происходит в средней части профиля. Почвы полигона «Надымский» отличаются низким содержанием мышьяка без существенной дифференциации по профилю.

*Свинец.* В почвах всех полигонов зафиксировано превышение концентрации свинца над региональным фоном (6,8 мг/кг). При этом в большинстве случаев элемент концентрируется в верхних горизонтах и уменьшается вниз по профилю, либо распределяется относительно равномерно.

*Суммарный показатель химического загрязнения (Zc).* Для исследованных почв суммарный показатель загрязнения вычислен по концентрациям тяжелых металлов и органических загрязнителей. Установлено, что по содержанию в почвах органических и неорганических загрязняющих веществ I-III класса опасности по степени химического загрязнения территории полигонов характеризуются как чистые и допустимого загрязнения. Наиболее загрязненными являются почвы полигона «Сабетта» (Zc 2-8).

### Выводы

Для пространственного размещения почв изучаемых территорий свойственна определенная мозаичность, обусловленная изменениями микрорельефа, неодинаковой степенью увлажнения территории, процессами криогенеза и мозаичностью растительного покрова. Влияние криогенного фактора является одним из основных при формировании особенностей почв исследуемого нами района.

Почвы характеризуются в основном кислой и слабокислой реакцией среды, реже нейтральной, низкой гидролитической кислотностью, малым содержанием обменных оснований, невысокой ёмкостью поглощения, коррелируемой с малогумусностью. В почвах очень низкое содержание питательных элементов, таких как азот и фосфор, и очень высокое содержание подвижных форм железа при низком окислительно-восстановительном потенциале.

На территории Южно-Тамбейского месторождения существуют локальные участки антропогенно-преобразованных почв, приуроченные к путям миграции и местам стоянок оленеводов, а также к скважинам, кустовым площадкам и автодорогам. В почвах таких территорий наблюдается преобразование поверхностных горизонтов: деградация органических и органоминеральных горизонтов, перемешивание их материала с минеральными горизонтами, уплотнение и др.

По степени химического загрязнения основная часть исследуемых почв характеризуется как чистые и допустимого загрязнения. Для большинства почв свойственно высокое содержание хрома, а также превышение ПДК по мышьяку.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

---

1. Колесников Р.А., Макеев В.М., Романова Е.Н., Стурман В.И., Журкина К.А. Исследование объектов накопленного экологического ущерба на острове Вилькицкого (Карское море) // Инженерные изыскания. – 2018. Vol. XII, Том XII 5–6. 2018. С. 32–41.
2. Шинкарук Е.В., Агбалян Е.В., Колесников Р.А., Печкина Ю.А., Илясов Р.М., Красненко А.С., Локтев Р.И. Экологическая оценка уровня загрязнения растительности в зоне влияния ресурсодобывающей промышленности на полуострове Ямал и Полярном Урале // Научный Вестник ЯНАО. 2018. № 3 (100). С. 46–54.
3. Печкин А.С., Кобелев В.О., Красненко А.С., Печкина Ю.А. Экологическая оценка и ландшафтный анализ территории Арктической зоны Западной Сибири // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2015. Т. 89. № 4. С. 49–52.
4. Печкина Ю.А., Кобелев В.О., Кочкин Р.А., Красненко А.С., Печкин А.С. Содержание токсикантов в почвах и снеговом покрове на территории Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа (на примере села Сеяха) // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2015. Т. 89. № 4. С. 53–56
5. Глазовская М.А., Геннадиев А.Н. География почв с основами почвоведения. Издательство: МГУ, 1995. 354 с.
6. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.
7. Теория и практика химического анализа почв / Под ред. Л.А. Воробьевой. М., 2006. 400 с.
8. Справочник по применению средних региональных значений содержания контролируемых компонентов на мониторинговых полигонах при оценке состояния и уровня загрязнения окружающей среды на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. Братск. 2014 – 19 с.
9. ГН 2.1.7.2041–06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно-допустимые (ОДК) химических веществ в почве: Гигиенические нормативы. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2006. 15с.
10. Московченко Д.В. Геохимия ландшафтов севера Западно-Сибирской равнины (структурно-функциональная организация вещества геосистем и проблемы экодиагностики): дисс. ...докт. геогр. наук, Санкт-Петербург, 2010.
11. Сорокина Е.П., Дмитриева Н.К., Карпов Л.К., Трихалина Н.Ю. Дифференциация геохимического фона природной среды на основе ландшафтно-геохимического районирования территории // География и природные ресурсы. №2. 2017. С. 143–152.

## ЛАНДШАФТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОТЛОВИН ОСУШЕННЫХ ТЕРМОКАРСТОВЫХ ОЗЁР ЮЖНОЙ ТУНДРЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

## LANDSCAPE CHARACTERISTICS OF DRAINED THERMOKARST LAKES IN THE SOUTHERN TUNDRA OF WESTERN SIBERIA

---

**Аннотация.** В статье приведены результаты маршрутных работ по изучению почв и растительности в котловинах осушенных термокарстовых озёр южной тундры Пур-Тазовского междуречья Западной Сибири. Показано, что озёра в основном осушаются поэтапно, формируя пространственно-временные ряды растительности, когда более продуктивные сообщества, на вновь обнаженном озерном дне постепенно сменяются олиготрофными видами, формирующими сообщества близкие к зональным. Наибольшая дифференциация экологических условий складывается на средних этапах постаквального развития озерных котловин.

**Abstract.** This article presents data on soils and vegetation that occur at the bottom of a thermokarst lake after it has been drained. Our studies were carried out on the Pur-Tazovsky interfluvium of Western Siberia (southern tundra). We found that the drainage of lakes occurs in several stages. Each stage corresponds to a separate microterrace. Each microterrace forms its own vegetation. All microterraces line up in a space-time series. The highly productive herbal communities on fresh lake sediments are replaced in time by oligotrophic moss-cotton grass communities. These oligotrophic communities are similar to zonal swamp communities of the tundra. We have identified 3 stages of development of the lake basin after its drainage. The greatest differentiation of ecological conditions is formed at the middle stages of the development of lake basins.

**Ключевые слова:** хасыреи, осушенные котловины термокарстовых озёр, почвы, растительность, питательные режимы, Ямало-Ненецкий автономный округ.

**Keywords:** khasyrey, drained thermokarst lakes, soils, vegetation, trophic regimes, Yamal-Nenets Autonomous District.

### Введение

Наблюдаемое для севера Западной Сибири потепление климата [1] по-разному сказывается на зональных и интразональных ландшафтах. Последние часто более уязвимы, поэтому для мониторинга их состояния необходимо детальное изучение актуальных параметров компонентов ландшафта, а также их естественной динамики. В южной тундре основными интразональными ландшафтами являются долины и поймы рек, болота, а также такой специфический

ландшафт, как хасыреи – котловины частично или полностью осушенных озёр. Их участие заметно в ландшафте, наряду с озёрами они являются истоками рек. Число и площадь хасыреев постоянно растёт, особенно в связи с наблюдаемым потеплением климата [2]. Однако их изученность невелика, есть работы описывающие экогенетический ряд болотных биогеоценозов в котловине хасырея в зоне северной тайги [3], а также работа по реконструкции функционального состояния хасырея в позднем голоцене [4]. Отметим, что аналогами хасыреев в Якутии являются аласы, изученные существенно лучше

[например, 5]. Для восполнения пробела малой изученности хасыреев нами проводятся исследования в этих ландшафтах, начатые с оценки складывающихся экологических условий. В данной работе рассмотрены основные черты пространственного изменения строения компонентов ландшафтов котловин осушенных озёр, а также тренды их изменения во времени, начиная с момента устойчивого снижения межленного уровня озера.

### Объекты и методы исследования

Исследования котловин осушенных термокарстовых озёр проводились в северной части Пур–Тазовского междуречья, неподалёку от посёлка Тазовский. Площадь хасыреев на данной территории составляет около 14% [6]. В ходе работ были охвачены хасыреи различного возраста и степени осушения. Исследования котловин производилось маршрутным методом. При этом выявлялись наиболее распространённые экосистемы, описывалась их приуроченность к рельефу, определялась степень удалённости от основного берега и дренирующего водотока. Далее мы описывали растительность, закладывали почвенные разрезы и выполняли морфологический анализ почвы. В камеральных условиях произведен анализ разновременных космических снимков с целью определения времени формирования самых молодых хасыреев, а также скорости постакальной сукцессии. Полученные полевые материалы были проанализированы путём использования сравнительно–географического метода, подразумевая, что пионерные сообщества на открытом озерном дне стремятся к фоновым интразональным сообществам. В случае, если форма микрорельефа отрицательная – тренд развития направлен в сторону топей, если положительная – в сторону зональных тундровых экосистем. Ниже рассмотрим основные результаты, полученные в ходе маршрутных исследований в дренированных термокарстовых котловинах.

### Результаты и их обсуждение

Все изученные осушенные котловины озёр можно отнести к трём группам, выделяемым по экосистемам преобладающих по площади стадий первичной сукцессии. Таких групп стадий первичной сукцессии всего выделяется три. Первую группу стадий составляют экосистемы, формирующиеся в первые десятки лет после обнажения донных отложений. Это высокопродуктивные сообщества из арктофилы, осок или ив. При этом микрорельеф ещё развит слабо. Хасыреи с преобладанием подобных сообществ отнесены к стадии ранних. Важным признаком ранней стадии является большая доля площади дна под сообществами арктофилы. Далее происходит выщелачивание нутриентов из почв, накапливается травяно–подстилочный горизонт и поселяются олиготрофные виды из тундровых или болотных фоновых сообществ. В ряде хасыреев эти сообщества распределяются в пределах микрокатен,

вершины которых заняты ивняками или вейниковыми лугами, в то время как в низинах распространены осоковые или мохово–осоковые сообщества. В других же случаях, когда такой ярко выраженный микрорельеф не формируется, сообщества распределяются контурами, плавно перетекающими один в другой. Осушенные котловины с преобладанием таких переходных экосистем отнесены к хасыреям средней стадии развития. В дальнейшем средние хасыреи всё сильнее по облику тяготеют к фоновым экосистемам, формируются хасыреи поздних стадий развития. В наиболее часто распространённом варианте происходит далеко не полное осушение озерной котловины, сохраняется её избыточная увлажненность, в результате формируются олиготрофные топи, схожие с таковыми в массивах полигональных болот. Реже встречается вариант, когда хасырей был осушен полно, тогда происходит мерзлотное пучение, формируется микрорельеф и большая его часть покрывается сообществами, которые аналогичны фоновой тундре. Обычно в пределах поздних хасыреев наблюдается чередование двух последних вариантов. Ниже кратко охарактеризуем выделенные стадии развития хасыреев, на примере изученных котловин.

### Хасыреи ранней стадии развития

Осушенная котловина Хс16–1. Координаты центра осушенной котловины: 67°22'45.4" с.ш. 78°37'26.4" в.д.

Для этой котловины по береговым валам диагностировано 4 стадии отступления вод и 5 уровней поверхности. Весной большая часть котловины затоплена слоем воды высотой 2–3 м. Летом хасырей полностью сохнет и покрывается растительностью, есть мелкие остаточные водоёмы. Преобладают продуктивные травяные и травяно–кустарниковые сообщества. Обширная центральная, наиболее низкая часть (1–й уровень), занята сообществами с доминированием арктофилы рыжеватой на ритмично–слоистых (...–супесь–торф–супесь–...) аллювиальных торфяных почвах. Удалённые от оврага, дренирующую котловину, сниженные участки 2–го уровня в юго–восточной части хасырея заняты осоковыми сообществами, где вода стоит на поверхности обычно весь вегетационный сезон. Сообщества 3–го и 4–го уровня пестрые, что связано с развитием вторичного микрорельефа в их пределах, имеются остаточные водоёмы. Почвы 2–го и 4–го уровня органогенные аллювиальные, состоят из переотложенного торфа, слоистость выражена хуже. На выпуклых микроформах рельефа преобладают вейниковые луга, в понижениях микрорельефа они сменяются осокорниками, хвощовыми, а в проточных топях хвощово–арктофиловыми лугами. В пределах 4–го уровня часто обычны синузии сфагновых мхов. 5–й уровень приобретает черты строения фоновых тундровых сообществ, заросших ивой и ерником. Почвы в пределах 4–го и 5–го уровней аллювиальные слабо развитые, состоят из крупных слоёв, преимущественно минеральных. Ивняки развиваются на вершинах минеральных бугров

пучения и бывших береговых валах в пределах всех уровней котловины, а также на склоне коренного берега, где имеют вейниково-зеленомошный облик.

Хс 18–2. Координаты: 67°21'42.2" с.ш. 78°37'48.0" в.д.

Находящееся в процессе осушения озеро Ярнетто. Наибольшей площади осушенные части котловины достигают в западной и северо-западной части. В озере также прослеживаются 4 стадии отступления воды и 5 поверхностей осушения, из которых пятая покрыта полигональной сетью жил и обнажается лишь в самые сухие годы, будучи обычно затопленной слоем воды глубиной несколько десятков сантиметров. В юго-восточной части озера находится самая глубокая часть остаточного озера, 6-я поверхность, здесь же вытекает и ручей. В пределах осушенной части почвы представлены аллювиальными глеевыми, слоистость в них не выражена, их свойства плавно меняются по глубине. У берега они суглинистые, ближе к центру увеличивается содержание органического вещества, почвы больше похожи на сапропели буровато-серого цвета. Растительный покров пёстрый, состоит из следующих основных сообществ: арктофиловые, осоковые, хвощовые, вейниковые, ивняковые, а также переходные между ними варианты. Летом часто обнажается озерное дно, на котором произрастают отдельные виды.

Хс17–3. Координаты: 67°21'17.8" с. ш. 78°42'25.7" в. д.

Данный хасырей самый молодой среди изученных. В северо-западной части этого хасырея существовал полуостров и несколько мелких террас, свидетельствующих о снижении уровней озера. Но так как озеро было достаточно глубоким, а берега обрывистыми, его осушения не происходило. Формировался лишь небольшой полуостров с ивняком на бугре и вейниковой периферией. И лишь в последние годы произошло достаточное снижение уровня, благодаря чему произошло обнажение дна на большей части котловины, с формированием двух остаточных водоёмов в его северной и южной частях. Дно озера быстро покрылось арктофилой рыжеватой с участием пепельника болотного, на повышенных участках в центральной части озера сформировался вейниковый луг. Видимо, остаточный водоём в северной части котловины в ближайшие десятилетия сохранится, а в южной части будет постепенно сокращаться благодаря дренирующему его ручью. Аллювиальные почвы северной части котловины преимущественно торфяные, так как эта часть озера образовалась за счёт абразионного отступления полигонального торфяника, в южной же части отложения сверху перекрыты слоем переотложенного торфа, ниже сильно тиксотропные, минеральные.

#### **Хасыреи средней стадии**

Одной из отличительных черт хасыреев средних стадий является их самая сложная пространственная структура, связанная с максимальным развитием криогенного микрорельефа, который в хасыреях поздних стадий сглаживается.

Хс17–2. Координаты: 67°25'13.2" с.ш. 78°36'43.3" в.д.

Озерная котловина со сложной пространственной структурой. В настоящее время на её дне располагаются 4 остаточных озера, размером до 200 м в длину, а также мелкие водоёмы, длиной до 60–70 м. Насчитывается около 3–4 стадий отступления и около 5 ступеней (микротеррас) с различными растительными сообществами, отражающими стадии развития растительности по мере выщелачивания нутриентов. Прибрежные части четырех остаточных водоёмов покрыты арктофилой, далее идут хвощовые и осоково-пушицевые полосы растительности, сменяемые на возвышенных местах вейниковым лугом с участками зарослей ивы. На следующей микротеррасе формируются сообщества, облик которых близок к фоновым тундрам, преобладают ерниково-ивовые сообщества с вейником, зелеными мхами, разреженным покровом лишайников, морошкой. В понижениях на этой микротеррасе сабельниково-осоково-моховые сообщества. Почвы в северной части озера состоят из переотложенного торфа, который слагает коренной берег озера, нависая над термокарстовыми прибрежными вторичными озерками. В южной части почвы преимущественно минеральные и оглеенные в верхней своей части, ниже содержат более торфянистые прослои. Мерзлота залегает в пределах 0,5–1 м, опускаясь в переувлажненных местах глубже метра.

Хс16–3. Координаты: 67°22'12.2" с. ш. 78°38'15.9" в. д.

Среди всех хасыреев эта котловина отличается наиболее выраженным микрорельефом, с перепадами высот до 2–3 м. Скорее всего это связано с сильной пространственной вариабельностью мощности слоя торфянистых донных отложений, состоящих из переотложенного торфа. В силу этого там, где мощность оторфованных донных отложений больше, формируется близко залегающая мерзлота, что приводит к пучению. После этого поселяются ивовые кусты, а так как размер хасырея небольшой, то накапливаются мощные сугробы, после чего мерзлота оттаивает и формируется мочажина, а в дальнейшем и микроводоём. От последнего по капиллярам торфа подтягивается влага к соседнему бугру, которые вновь испытывает пучение. Всё это и даёт сложный микрорельеф. На микробуграх формируются продуктивные вейниковые луга, а в микропонижениях, вдоль мелких водоёмов – водноосоковые сообщества. Подобная ландшафтная структура характерна для половины котловины, другая половина занята озером, восточные и северо-восточные берега которого менее продуктивны и заняты зеленомошно-хвощовой и вейниково-осоковой растительностью с вкраплениями пушицевых мочажин.

#### **Хасыреи поздней стадии**

Хс17–1. Координаты: 67°23'57.0" с. ш. 78°38'19.7" в. д.

Крупный монотонный олиготрофный хасырей с очень малыми перепадами высот микрорельефа, составляющими первые десятки сантиметров. В самом

центре хасырея сохраняются малые минеральные бугры пучения, но и их высота не превышает метра. Хасырей топкий, в основном преобладают пушицево-осоково-сфагновые топи, сменяющиеся пушицевыми в мелких лужах и по их берегам. Почвы представлены торфяными олиготрофными на погребенных озерных аллювиальных почвах. Мощность олиготрофного торфа около 40 см. В пределах бугров пучения торф может исчезать за счёт разрыва покрова. На буграх пучения, занимающих ничтожную площадь, формируется сфагново-багульниково-лишайниковое сообщество с пушицей, произрастающей пятнами. Мерзлота в августе залегает на глубине 60–80 см на большей части хасырея, снижаясь в пределах прибрежных проточных топей. Минеральные горизонты погребенных почв в пределах центральной части котловины в основном суглинистые, а в прибрежной – песчаные.

Хс18–1. Координаты: 67°23'29.2" с. ш. 78°39'26.0" в. д.

Очень крупный старый хасырей диаметром до 1,5 км, характеризующийся хорошо развитым вторичным микрорельефом, связанным с общим воздыманием части дна в секторе от его центра и до северного берега. В результате этого его южная половина и краевые части оказались более переувлажнены, в их пределах основную часть площади занимают пушицево-осоково-сфагновые топи, наиболее проточные участки покрыты пушицей, много остаточных водоёмов, в прибрежных частях которых из макрофитов доминирует осока. Почвы топей представлены торфяно-глееземами тиксотропными на суглинистых озерных отложениях. Мощность олиготрофного торфа колеблется в районе 10–25 см. Между озерными отложениями и олиготрофным торфом залегает слой травяного торфа, формирование которого связано с этапом высокой продуктивности хасырея. Мощность сезонно-талого слоя обычно не выходит за пределы 1 м. Ещё одним важным микроландшафтом хасырея являются выпуклые изометричные бугры, достигающие 150–180 м в диаметре. По площади они преобладают в северной половине котловины. Растительность их имеет тундровый облик, представлена ерниково-багульниково-лишайниковым сообществом с синузиями сфагнумов. Почвы под такими сообществами представлены условными торфяно-криоземами, так как CR горизонт формируется на обогащённом органическим веществом озерных отложениях. В горизонте CR наиболее крупных бугров наблюдается формирование признаков потечно-гумусового подгоризонта. Мощность подстильно-торфяного горизонта не более 20 см.

Хс16–2. Координаты: 67°22'44.7" с. ш. 78°38'36.9" в. д.

По своей морфологической структуре занимает промежуточное положение между двумя предыдущими котловинами. Микрорельеф выражен лучше, чем в Хс17–1, однако бугры не достигают таких размеров и высоты над окружающими топями, как в Хс18–1. Южный и юго-восточный сектора этого хасырея более топкие, чем центральный и северный, где лучше всего выражены бугры, имеющие вытянутую форму. Фитоценозы имеют такой же облик, что и в предыдущей котловине. Однако мощность олиготрофного торфа здесь выше и достигает 30–40 см, ниже идёт слой травяного торфа, под которым начинаются озерные отложения. В области коренного берега на контакте травяного и олиготрофного торфа встречаются слои с торфом из веточек кустарников. Последние в центре состоят из сизовато-серого сапропеля, на глубине с прослойками торфа, а у берегов из суглинистых сизых отложений. Соответственно почвы в центре можно отнести к торфяно-криоземам глеевым на озерных отложениях, подразумевая, что углерод в CR горизонте унаследован из озерных отложений, а на окраинах – к торфяно-глееземам на суглинистых озерных отложениях.

### Выводы

Для исследованной территории Пур–Тазовского междуречья установлена тенденция ступенчатого сокращения площади отдельных озёр, их полное или частичное исчезновение. По мере спуска воды на обнажённом дне появляется травяная растительность, продуктивность и видовой состав которой кардинально отличается как от фоновых зональных, так и интразональных болотных экосистем. По мере развития в новом супераквальном режиме происходит обеднение почв элементами минерального питания, продуктивность сообществ падает, начинает протекать эндоэкогенетическая сукцессия, на которую накладывается формирование микрорельефа. По результатам чего относительно однородные супераквальные группировки растительности делятся на неоавтоморфные с мерзлотными почвами на буграх и супераквальные у подножия бугров. В дальнейшем бугры могут вновь проседать, а территория колонизируется олиготрофной растительностью, в результате чего происходит гомогенизация геохимических микроконтрастов, выравнивание микрорельефа и сближение характера почвенно-растительного покрова с зональной матрицей тундровых автономных и гетерономных микроландшафтов.

Исследование выполнено за счёт гранта Российского научного фонда (проект № 18–77-10045)



**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

---

1. Национальный доклад «Глобальный климат и почвенный покров России: оценка рисков и эколого–экономических последствий деградации земель. Адаптивные системы и технологии рационального природопользования (сельское и лесное хозяйство)» (под редакцией А.И. Бедрицкого) М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, ГЕОС. 2018. 357 с.
2. Московченко Д.В., Арефьев С.П., Глазунов В.А., Тигеев А.А. Изменение состояния растительности и геокриологических условий Тазовского полуострова (восточная часть) за период 1988–2016 гг. // Криосфера Земли, 2017, т. XXI, № 6. С. 3–13.
3. Шишконокова Е.А., Абрамова Л.И., Аветов Н.А., Толпышева Т.Ю., Шведчикова Н.К. Болота котловины хасырея Ай–Надымтыйлор (природный парк Нумто, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра) // Бюллетень московского общества испытателей природы. Отдел биологический, 2013, т. 118, вып. 2. С. 48–56.
4. Прейс Ю.И., Симонова Г.В., Слагода Е.А. Детальная реконструкция функционального состояния хасырея Центрального Ямала как отклик на изменения локальных условий и регионального климата позднего голоцена // ENVIROMIS 2016. Избранные труды Международной конференции и школы молодых ученых по измерению, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды, 2016. С. 176–178.
5. Аласные экосистемы: структура, функционирование, динамика // Д.Д. Савинов, С.И. Миронова, Н.П. Босиков и др. Новосибирск: Наука, 2005. 264 с.
6. Голубятников Л.Л., Заров Е.А., Казанцев В.С., Филиппов И.В., Гаврилов Г.О. Анализ структуры ландшафтов тундровой зоны Западной Сибири на основе спутниковых данных // Исследование Земли из космоса. 2015. № 3. С. 4–14.

УДК 622.323

**Зенченко Владислав Сергеевич**

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, студент,  
Институт геологии и нефтегазодобычи, член СНО «ARC»  
625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 61 б, кв. 654, Vzen35@gmail.com

**Степанчук Кирилл Олегович**

Тюменский индустриальный университет,  
г. Тюмень, студент, Институт геологии и нефтегазодобычи, член СНО «ARC»  
625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте 61 б, кв. 743, Wrestling72749698@mail.ru

**Ярков Глеб Сергеевич**

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень,  
студент, Институт геологии и нефтегазодобычи, член СНО «ARC»  
625013, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, 57 а, кв. 533, Glebyarkovnsk@gmail.com

**V.S. Zenchenko, K.O. Stepanchuk, G.S. Yarkov**

## ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ (НА ПРИМЕРЕ РУССКОГО И ГРУППЫ МЕССОЯХСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ)

## FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF OIL FIELDS IN THE ARCTIC ZONE (ON THE EXAMPLE OF THE RUSSKOYE AND MESSOYAKHA FIELD GROUPS)

---

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности разработки нефтяных месторождений арктической зоны Российской Федерации, находящиеся в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа. Разработку ведут компании АО «Тюменнефтегаз» (Русское месторождение) и АО «Мессояханефтегаз» (группа Мессояхских месторождений). Подчеркивается, что самобытная природа Арктики, обладающая уникальными особенностями, ставит новые задачи перед отечественными компаниями, требующими внедрения новых эффективных и экологически безопасных технологий.

**Abstract.** The article discusses the features of the development of oil fields in the Arctic zone of the Russian Federation, located within the Yamal-Nenets Autonomous District. The development is carried out by the companies of JSC Tyumenneftegaz (Russkoye field) and JSC Messoyakhaneftegaz (group of Messoyakha fields). It is emphasized that the distinctive nature of the Arctic, with its unique features, sets new challenges for domestic companies that require the introduction of new efficient and environmentally friendly technologies.

**Ключевые слова:** ЯНАО, арктические зоны, месторождения, нефть, разработка, особенности.

**Keywords:** Yamal-Nenets Autonomous District, arctic zones, fields, oil, development, features.

### Введение

Острое противостояние на международной арене в нефтегазовой сфере, несмотря на заключение таких соглашений, как «ОПЕК+», определяет курс на дальнейшее увеличение объёмов добываемой нефти. В немалой степени именно внешнеполитический аспект поставил на повестку проблему извлечения углеводородных ресурсов Арктики. Арктика оказалась в центре мирового геополитического противостояния.

Россия обладает не только самым значительным сектором мировой части арктических территорий, но

и наибольшим количеством открытых на ней месторождений углеводородного сырья. По сравнению с другими государствами Россия обладает и первенством в открытии месторождений нефти и газа в арктических зонах, и вводом их разработку. И то и другое обстоятельство связаны с территорией Ямало-Ненецкого автономного округа.

Учитывая современные условия и интересы государства, в настоящее время большие силы брошены на ввод в разработку арктических месторождений на территории ЯНАО. Среди них два крупномасштабных про-

екта – освоение «группы Мессояхских месторождений» и месторождения «Русское».

Разработка и эксплуатация арктических месторождений связана с рядом осложняющих факторов: неразвитостью транспортной инфраструктуры, большой удаленностью от крупных промышленных центров и освоенных нефтепромысловых площадей, геологическим строением месторождений, осложненным вечномерзлыми горными породами, с глубиной залегания до 600 метров. Это создает серьезную экологическую проблему предотвращения разуплотнения пластов при разработке. В целом хрупкая, самобытная природа Арктики, обладающая уникальными особенностями, ставит новые задачи перед отечественными компаниями, требующие внедрения новых эффективных и экологически безопасных технологий.

Примером конструктивных решений данных проблем является деятельность АО «Тюменнефтегаз» и АО «Мессояханефтегаз», осуществляющих в сложнейших природно-климатических условиях разработку месторождения «Русское» и группу Мессояхских месторождений.

#### **Разработка месторождения «Русское»**

Основным добывающим активом АО «Тюменнефтегаз» является «Русское» месторождение, сейсморазведочные работы на котором начались еще в 1966–1968 гг. [1]. Было выявлено 5 залежей: 3 газонефтяных, 2 газовых, 1 нефтяная. Суммарные запасы оценены более чем в 1,4 млрд т углеводородного сырья. Месторождение расположено в 585 км от г. Салехарда в южной части Тазовского района, относится к Русскому поднятию Пур-Тазовской нефтегазоносной области Западно-Сибирской провинции. На участке продуктивными являются сеноманские и туронские отложения. Коллекторы – пористые песчаники. Русское месторождение является одним из крупных в России (его извлекаемые запасы – 424,6 млн т нефти), однако – очень сложным в разработке в силу вязкости нефти в пластовых условиях – более 200 сПЗ, нахождением ее в слабосцементированных породах – коллекторах сводных пластов с тектоническими нарушениями. Решением данных проблем занимались еще в советское время. Подступ к освоению был осуществлен в 1976 г. объединением «Варьеганнефть» путем закачки в пласт термальных вод и организации внутривластового давления. Вторая попытка в 1978 г. принадлежит НГДУ «Заполярье» ПО «Нижневартовскнефтегаз», связана с закачкой в пласт подогретой воды. Попытки не увенчались успехом. Но через несколько лет экспериментов, в 1983 г., была начата закачка в пласт разогретого воздуха методом сухого горения. Данный опыт был признан успешным и практиковался до 1985 года вплоть до остановки работ на «Русском» месторождении приказом «Главтюменнефтегаза». В 1996 году право на исследование и разработку получила компания «Русско-Реченское». Затем лицензия на Русское месторождение была переоформлена на компанию «Тюменнефтегаз», которая была поглощена

«Роснефтью». В силу уникального сочетания различных усложняющих условий добыть нефть «Русского» месторождения не могли 50 лет. На сегодняшний день Русское месторождение активно осваивается. В 2017 году было пробурено 83 скважины, в том числе 3 с применением технологии «Fishbone». Эта технология позволяет повысить продуктивность скважины в 8,3 раза за счет лучшего подсоединения резервуара к стволу скважины, снижает риск загрязнения грунтовых вод. Для ликвидации осложнений при разработке и эксплуатации месторождения применяется ряд инновационных технологических решений. Для предотвращения выноса песка из слабосцементированных пород – коллекторов скважины оборудованы специальными фильтрами [2]. Проблема растепления многолетнемерзлых пород была решена установкой термокейсов – термоизолирующих направляющих труб обсадной колонны, позволившей уменьшить радиус растепления вокруг устьев скважин и уменьшить расстояния между скважинами до 15 метров, что дало снижение капитальных затрат на строительство и обустройство кустовых площадок.

#### **Разработка Мессояхских месторождений**

Не менее уникальным объектом является группа Мессояхских месторождений, лицензией на разведку и разработку которых владеет АО «Мессояханефтегаз» – совместное предприятие ПАО «Газпром нефть» и ПАО «НК «Роснефть»». Месторождения расположены в Тазовском районе ЯНАО на Гыданском полуострове в 340 км к северу от города Новый Уренгой. Они являются самыми северными материковыми месторождениями России. Доказанные запасы C1+C2 месторождений составляют около 472 млн т нефти и газового конденсата, 188 млрд м<sup>3</sup> природного и нефтяного газа.

Месторождения были открыты в 1980-е гг. В 1998 г. «Заполярьегазгеология» получила лицензии на разработку Западно-Мессояхского и Восточно-Мессояхского месторождений. В 1998 г. «Заполярьегазгеология» получила лицензии на разработку Западно-Мессояхского и Восточно-Мессояхского месторождений. Под влиянием этих обстоятельств в 1999 г. предприятие было переименовано в «Мессояханефтегаз», активы его приобрела компания «Славнефть». Однако в 2010 г. операционное управление проектом «Мессояха» перешло «Газпром нефти». Началась подготовка к разработке месторождений. С целью реализации проекта в июне 2011 г. в Тюмени был создан филиал «Мессояха» «Газпромнефть-Развитие», ставший дочерней компанией «Газпром нефти». В декабре этого же года к проекту подключается ТНК-ВР, которая стала, наряду с «Газпромнефтью», акционером «Мессояханефтегаза» на паритетных началах. Однако уже в 2013 г. после интеграции компании «ТНК-ВР» в структуру НК «Роснефть» «Мессояханефтегаз» становится совместным предприятием «Газпром нефти» и НК «Роснефть». Формирование единого операционного предприятия для разработки группы Мессояхских месторождений завершилось в

2016 г. переводом сотрудников филиала «Мессояха» «Газпромнефть-Развитие» в штат «Мессояханефтегаза».

Проблемы разработки группы Мессояхских месторождений типичны для месторождений арктических зон Российской Федерации: месторождения отрезаны десятками километров тундры. Ближайший крупный населенный пункт – г. Новый Уренгой – 340 км к югу от промысла, ближайшая транспортная точка – пос. Тазовский – удален на 146 км. Геологическое строение Мессояхских месторождений уникально: нефтяные залежи осложнены мощной газовой шапкой и многолетнемерзлыми горными породами. Нефть отличается повышенной вязкостью и пониженной пластовой температурой до 8°C. Для обустройства и эксплуатации стали использоваться уникальные высокотехнологические решения. С учетом фактора возможного растепления вечномерзлотных грунтов, предотвращения просадки, обвалов грунта, а в итоге – серьезных аварий вся инфраструктура была построена над поверхностью земли, на 10 метровых сваях с системами термостабилизации. Только строительство основных объектов потребовало доставки 50 тысяч тонн свай. Многотонные объекты возвышаются над уровнем земли на 1,5–2 м. Энергообеспечение осуществлено вводом самой северной в России газотурбинной электростанции (ГТЭС) с мощностью 84 мегаватта, работающей как на природном, так и на ПНГ. ГТЭС установлена на сваях, под каждым из шести газотурбинных агрегатов – фундамент из высокопрочного бетона массой более 140 тонн, что защищает конструкцию от вибрации и обеспечивает ее стабильность на многолетнемерзлых грунтах. Для повышения коэффициента охвата разработкой более сложных вышележащих пластов были использованы горизонтальные скважины с боковыми открытыми стволами, протяженность горизонтального участка которых достигает 1 км. Увеличение коэффициента извлечения нефти достигалось за счет применения технологии мультистадийного гидроразрыва пласта. В 2017 г. из 130 построенных горизонтальных скважин, 14 было пробурено с применением технологии «Fishbone».

Некоторые технологии разработки трудноизвлекаемых запасов Арктики не имеют аналогов в России. Так, в 2017 на Мессояхе была построена скважина с пятью обсаженными стволами по уровню сложности TAML-3 и горизонтальная скважина с двумя пилотными и двумя боковыми стволами. В апреле 2018 года был разработан проект по утилизации ПНГ путем транспортировки

и последующей закачки ПНГ с Восточной Мессояхи в газовую шапку соседнего Западно-Мессояхского месторождения, что является уникальным для нефтегазовой отрасли. Кроме того, полученный в процессе добычи нефти на Мессояхе ПНГ направляется для работы газотурбинной электростанции, для печей нагрева нефти и котельных. Для доставки нефти от месторождения до системы «Транснефти» был построен трубопровод длиной 98 км и мощностью прокачки 8,5 млн т в год. Маршрут трубопровода прокладывался так, чтобы максимально учесть суровые климатические условия региона (зимой температура воздуха на Гыдане нередко переваливает за отметку –50°C), сложный рельеф местности, недопустимость пересечения священных для коренных жителей мест и оленьих пастбищ. В феврале 2017 г. на Восточно-Мессояхском месторождении был добыт первый миллион тонн нефти. Согласно стратегии компании в 2018 г. Восточно-Мессояхское месторождение должно дать более 4 млн. т годовой добычи нефти. К 2020 г. планируется выход на пиковую добычу в 6,5 млн т в год, что потребует строительства второй очереди инфраструктуры [3].

#### **Основные выводы**

Таким образом, в пределах арктической зоны Западно-Сибирского региона, на территории Ямало-Ненецкого автономного округа в настоящее время в эксплуатацию введены два нефтяных месторождения: Русское и Восточно-Мессояхское. Месторождения разрабатываются компаниями АО «Тюменнефтегаз» и АО «Мессояханефтегаз». Два данных проекта являются главными целями государства по добыче нефти и разработке новейших технологий на ближайшее десятилетие. Сложившийся на настоящее время опыт показал важность применения стратегических решений по применению инновационных и экологически чистых технологий при разработке месторождений в Арктической зоне Российской Федерации. Таким образом, данные проекты призваны обеспечивать увеличение объёмов добываемой нефти в стране, благодаря инновационным технологическим решениям. Уникальная природа Арктики, сложные природно-климатические, геологические условия определяют необходимость этих решений. И хотя освоение этих месторождений предпринимались в XX веке, только сегодня появились технологии, позволяющие осваивать углеводородные ресурсы в арктических широтах.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

---

1. Путь к большой нефти. Тюменнефтегаз отмечает 50-летие Русского месторождения [Электронный ресурс]: медийный портал «Рамблер». URL: <https://finance.rambler.ru/markets/39585212-put-k-bolshoy-nefti-tyumenneftegaz-otmechaet-50-letie-russkogo-mestorozhdeniya/?updated>. Дата обращения: 11.09.2018

2. Сугаипов Д.А., Билинчук А.В., Сарваров А.Р., Туктаров Р.Х., Сандлер И.Л. Проект «Мессояха»: уникаль-

ные технологии освоения самого северного нефтяного материкового месторождения России. [Электронный ресурс]: официальный сайт Научно-технический центр «Газпром нефть». URL: <http://www.ntc.gazprom-neft.ru/research-and-development/papers/13547>. Дата обращения: 15.08.2018.

3. Лубковская И. Мессояхская нефть: есть первый миллион! // Красный север - 2017. - № 21. – С. 20 – 22.

## СПУТНИКОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОЛЕНЬИХ ПАСТБИЩ П-ОВА ЯМАЛ

### SATELLITE MONITORING OF THE VEGETATION COVER OF REINDEER PASTURES OF THE YAMAL PENINSULA

**Аннотация.** Изменения характеристик растительного покрова подзоны южных субарктических тундр и лесотундры Ямальского района выявляли по материалам спутниковой съемки последних 15 лет. Установлен трехкратный рост площади сообществ с разреженным (менее 20%) и менее разреженным (до 60%) проективным покрытием. Площади пастбищ с высоким ПП (>80-100%) сокращены в 2,5 раза (25% от территории). Площадь песчаных обнажений увеличилась на 5,2 тыс. га (всего 27,2 тыс. га, средняя скорость прироста 350 га в год). Площадь техногенно нарушенных земель на 2016 г. составила 9333 га, за период наблюдений увеличилась в 6,2 раза.

**Abstract.** Changes of vegetation cover characteristics of subarctic and forest-tundra subzones of Yamalsky region were revealed on the basis of satellite imagery of the last 15 years. A threefold increase in the area with rare (less than 20%) and less sparse (up to 60%) projective coverage of vegetation was established. Areas of pastures with high projective coverage (> 80-100%) are reduced by 2.5 times (25% of the territory). The open sands increased by 5,2 th. ha (total 27.2 th. ha, average growth rate near 350 ha per year). The area of technogenically disturbed land in 2016 was 9,3 th. ha, during the observation period it increased by 6,2 times.

**Ключевые слова:** спутниковые методы исследований, тундры Ямала, оленеёмкость пастбищ.

**Keywords:** satellite monitoring, Yamal tundra, number of reindeer that pastures could feed.

#### Введение

Растительные ресурсы пастбищных угодий Ямала существенно изменены интенсивным выпасом оленей в течение последних десятилетий. Уже в работах 2011 г. отмечалось [1], что на полуострове Ямал без ущерба природным экосистемам может выпасаться не более 20 тыс. оленей. На 2017 г. численность оленей в Ямальском районе оценивается в 273,8 тыс. голов (данные службы ветеринарии ЯНАО). Высокая пастбищная нагрузка и снижение кормовой базы – основные факторы риска развития оленеводства в регионе. По материалам СМИ, в зимний период 2014 г на территории Ямало-Ненецкого АО от истощения погибло от 70 до 100 тыс. голов оленей (<http://www.vesti.ru/doc.html?id=1610355>).

Для выявления изменений растительного покрова все чаще привлекаются материалы спутникового мониторинга различного диапазона и разрешения [2]. Развитие систем спутникового мониторинга, особенно осуществляющих ежедневный прием данных на участки земной поверхности (AVHRR (8 км), SPOT (1 км), MODIS (250 м)), существенно расширили возможности анализа направленности и трендов сезонных и межгодовых изменений количественных показателей (прежде всего растительного покрова), наблюдаемых в период последних десятилетий. Материалы спутниковых съемок становятся основными источниками данных для анализа состояния и изменений труднодоступных территорий.

Последние десятилетия (2009–2016 гг.) связаны с ростом индекса NDVI, что отмечено нами на значительной территории Западной Сибири (до 56,5%) в том числе и на большей части п-ова Ямал [3]. В печати рост индекса NDVI интерпретируется как эквивалент увеличения продуктивности зеленой фитомассы («озеленение») Арктики в результате глобального потепления. В период 2000–2009 гг. положительные тренды изменений составили всего 18,7%, а на п-ове Ямал они были локализованы только в ю.-з. секторе. Рост продуктивности тундровых фитоценозов – следствие деградации многолетнемерзлых пород (ММП) последних лет, он дополнительно сопровождался широко освещенными в печати фактами: образованием ямальных воронок (2014 г.); возникновением эпизоотий сибирской язвы в популяциях северного оленя в 2016 г. вследствие активизации «старых» почвенных очагов [4], роста закустаривания [5], развитие термокарста [6] и др. Однако, рост NDVI тундровых сообществ развивается на фоне тренда деградации сообществ вследствие чрезмерной пастбищной нагрузки и делихенизации. Цель настоящей работы состояла в развитии методов и алгоритмов выявления изменений растительного покрова пастбищных угодий северного оленя п-ова Ямал с привлечением материалов спутниковых съемок и интерпретации предварительно полученных результатов.

#### Объекты и методы исследования

Ретроспективный анализ изменений характеристик растительного покрова и площадей с нарушенным напочвенным покровом выполнен для территории подзоны южных тундр и лесотундры полуострова Ямал в границах Ямальского муниципального района Ямало-Ненецкого АО по материалам спектрально-спутниковой съемки Landsat (сенсоры TM/ETM+ и OLI) и Sentinel 2b для периода 1988–2016 гг. Анализ изменений характеристик южных тундр за временной период 1988–2016 гг. в границах Ямальского административного района выполнен на площади 59,8 тыс км<sup>2</sup> (из них водные поверхности составляют 12,6%), при общей площади района 148,7 км<sup>2</sup> (охвачено 40,2% территории). Основные проблемы источников данных связаны с частым наличием облачного покрова на сценах, отбором декоррелирующих сцен по фенологическим показателям для составления мозаик разных лет. После выполнения комплекса работ, связанных с подбором сцен, атмосферной и радиометрической коррекцией, для территории подготовлен набор мозаик изображений нескольких временных срезов: 1988–1994 гг.

(использовано 20 сцен Landsat 4–5 TM); 1998 – 2000 гг. (9 сцен Landsat TM); 2013–2015 гг. (17 сцен Landsat 5, Landsat 8 OLI); 2016 г. (27 изображений Sentinel 2b). Сцены проходили радиометрическую калибровку, яркости снимков преобразовывались друг к другу поканально по общим участкам между снимками. В качестве основных сравниваемых параметров, полученных по разновременным спутниковым изображениям, рассматривали показатели изменений:

- ✓ проективного покрытия (ПП) растительного покрова (%);
- ✓ площадей антропогенно нарушенных территории (га);
- ✓ площадей водораздельных песков (га);
- ✓ общего запаса растительных кормов (г/м<sup>2</sup>);
- ✓ пастбищной оленеемкости (олений/га по сезонам выпаса).

В качестве источника инструментальных данных использован корпус пространственно позиционированных геоботанических описаний с указанием общего ПП растений (%) и данных укосов надземной фитомассы (г/м<sup>2</sup>) (автор-составитель Морозова Л.М.), выполненных для районов подзоны южных тундр в 2005 г. и 2014–2016 гг. Тематические карты распределения показателя ПП (%), изреженных и лишенных растительно-почвенного покрова участков строили с использованием метода многомерной линейной регрессии по материалам полевых наблюдений.

#### Основные результаты

Лишайниковые тундры песчаных водоразделов и поднятий являются наиболее чувствительными индикаторами высоких пастбищных нагрузок. Увеличение площадей песчаных обнажений (яреев), связанное с сокращением преимущественно лишайниковых пастбищ, демонстрирует рост интенсивности выпаса. Анализ изображений позволил выявить суммарную площадь песчаных обнажений в подзоне южных тундр и лесотундре Ямала: в 2016 г. она составила порядка 27,2 тыс. га (табл. 1). За последние 15 лет суммарная площадь песков по водоразделам увеличилась на 5,22 тыс. га. Скорость формирования песчаных обнажений составила в среднем, 350 га в год, что более чем в 6 раз превышает этот показатель за предыдущий десятилетний период. Увеличение скорости формирования песчаных обнажений в подзоне южных тундр после 2000 г. коррелирует с быстрым ростом численности оленей в этот период.

**Таблица 1. Изменение суммарной площади песчаных обнажений на водоразделах в подзоне южных тундр и лесотундре полуострова Ямал за 1990-2016 годы**

Годы	Площадь песчаных обнажений, га	Рост площади за прошедший период, га	Скорость прироста площади обнажений, га/год
1988 - 1994 гг.	21 443	–	–
1998 - 2000 гг.	22 014	571	57
2013 - 2016 гг.	27 235	5 221	348

Анализ построенных мозаик космоснимков за период с 1994 г. по 2016 г. показал интенсивность сокращения сельскохозяйственных земель за счет роста площадей техногенно нарушенных и занятых под технологические объекты площадок. Общая площадь техногенно нарушенных земель в подзоне южных субарктических тундр и лесотундре Ямального района на 2016 г. составила 9,3 тыс. га (34% от площади песчаных обнажений). Эта площадь за период последних 15 лет увеличилась в 6,2 раза. Таким образом, при средней оленеёмкости пастбищ территории 3 оленедня/га, оленеёмкость пастбищных угодий южных тундр за счет нарушенных земель снизилась на 28 тыс. оленедней (без учета стрессовых зон, фрагментированных участков пастбищ - ненарушенных фитоценозов, замкнутых между производственными площадками, и фактора беспокойства животных, ограничивающего возможность выпаса). При учете площади стрессовых зон и фрагментов пастбищ, площадь угодий,

изъятых под промышленное освоение, увеличивается в десятки раз.

Из приведенных данных (табл. 2) очевидно существенное снижение общего проективного покрытия растительности на всей характеризуемой территории, произошедшее за последние 15 лет. Площадь сильно разреженных сообществ (ПП менее 20%), увеличилась более чем в 3 раза. Площадь фитоценозов с менее разреженной растительностью (ПП до 60%) увеличилась также в 3 раза и в настоящее время занимает более 30% площади подзоны южных тундр и лесотундры. На 42% площади рассмотренной территории растительный покров заметно разрежен, ПП составляет 60–80%. Немногим менее половины характеризуемой территории покрыто разреженной растительностью (проективное покрытие 60–80%). Площадь пастбищ с покрытием >80–100% за прошедшие 15 лет уменьшилась в 2,5 раза и в настоящее время составляет только 25% от общей площади.

**Таблица 2. Структура изменений проективного покрытия растительного покрова (ПП, %)**

Классы проективного покрытия, %	2000 год		2015 год	
	Площадь распространения, тыс. га	Доля, %	Площадь распространения, тыс. га	Доля, %
< 20	39,3	0,6	80,0	2
20 ÷ 60	550,7	11,0	1 629,4	31
>60 ÷ 80	1 435,8	26,4	2 213,2	42
>80 ÷ 100	3 223,7	62,0	1 317,0	25
Итого:	5 249,6	100	5 249,6	100

Таким образом, ретроспективный анализ изменений характеристик растительного покрова с учетом наземных геоботанических исследований позволила установить 2 основные причины снижения оленеёмкости пастбищ на исследованной территории. Во-первых – это потеря пастбищных территорий вследствие превращения лишайниковых тундр на песках в бесплодные песчаные обнажения и существенное увеличение площади пастбищ с разреженной и очень разреженной растительностью. Основная причина таких изменений – многолетний выпас оленей без учета элементарных правил выпаса – превышение норм допустимых пастбищных нагрузок, отсутствие ротации пастбищ. Во-вто-

рых – промышленное освоение территории, связанное с изъятием пастбищ и механическим нарушением растительного покрова.

Работа выполнена в рамках Комплексных программ фундаментальных научных исследований УрО РАН 2018-2020 гг. (№18-9-4-5 «Растительные ресурсы пастбищ северного оленя Европейского Севера и Западной Сибири в условиях климатических флуктуаций последних десятилетий, градиентах нагрузки выпаса и промышленного влияния» и № 18-9-4-22 «Изучение закономерностей динамики ресурсного потенциала наземных экосистем севера Западной Сибири и Урала в условиях их природной и антропогенной трансформации»).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кряжимский Ф. В., Маклаков К. В., Морозова Л. М., Эктова С. Н. Системный анализ биогеоценозов полуострова Ямал: Митационное моделирование воздействия крупностадного оленеводства на растительный покров // Экология, 2011, № 5, с. 323–333;
2. Ranson K.J., Kovacs K., Sun G., Kharuk V.I. Disturbance recognition in the boreal forest using radar and Landsat 7 // Canadian Journal of Remote Sensing. Vol. 29, Issue 2, 2003. Pp. 271–285;
3. Елсаков В.В. Пространственная и межгодовая неоднородность изменений растительного покрова тундровой зоны Евразии по материалам съемки MODIS 2000–2016 гг. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2017. Т. 14. №6. С. 56–72.;
4. Селянинов Ю.О., Егорова И.Ю., Колбасов Д.В., Листишенко А.А. Сибирская язва на Ямале: причины возникновения и проблемы диагностики // Ветеринария. 2016. № 10. С. 3–7.;
5. Хитун О.В., Лейбман М.О., Москаленко Н.Г., Орехов П.Т., Уолкер Д.А., Фрост Д.Д., Хомутов А.В., Эпштейн Х.Е. Зональные изменения некоторых параметров растительного покрова в западносибирской Арктике // Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием (20–24 сентября, 2011 г.). СПб, 2011. Т. 1. С. 429–432.;
6. Полищук Ю.М., Куприянов М.А., Брыксина Н.А. Дистанционное исследование динамики площади термокарстовых озер в сплошной криолитозоне Сибири // География и природные ресурсы. 2017. № 3. С. 164–170.

УДК 574.34

**Карпов Александр Анатольевич**

Северный (Арктический) Федеральный Университет,  
г. Архангельск, аспирант, ФГБУ «Национальный парк «Русская Арктика», специалист 3 категории,  
Архангельская область, г. Архангельск, ул. Холмогорская 16, кв. 217,  
+7 (906) 284-98-59, [xxstpatrickxx@gmail.com](mailto:xxstpatrickxx@gmail.com)

**Барашнин Дмитрий Александрович**

Северный (Арктический) Федеральный Университет,  
г. Архангельск, магистр, Архангельская область, г. Архангельск, пр-т Ломоносова 16к1, кв. 18.1,  
+7 (911) 659-14-95, [dima160896@yandex.ru](mailto:dima160896@yandex.ru)

**A.A. Karpov, D.A. Barashnin**

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УЧЕТА ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «РУССКАЯ АРКТИКА».

## THE USE OF ELECTRONIC APPLICATION FOR REGISTERING ANIMALS IN THE TERRITORY OF THE NATIONAL PARK "RUSSIAN ARCTIC"

---

**Аннотация.** В статье описано использование приложения Survey123 для учета животных на территории национального парка «Русская Арктика». Для приложения была подготовлена форма для сбора данных, которая повторяет поля, заполняемые в бумажной версии дневника учета животных. В ходе полевого сезона была проведена апробация данного приложения, которая доказала преимущества сбора данных в электронном формате, что позволяет проще обрабатывать и анализировать данные.

**Abstract.** The article describes the use of the Survey123 application for registering animals in the territory of the national park "Russian Arctic". For the application a form for data collection was prepared. It has the same fields that are filled in the paper version of the animal registration diary. During the field season this application was tested. It proved the advantages of collecting data in electronic format, which makes it easier to process and analyze data.

**Ключевые слова:** учет животных, мониторинг, ООПТ

**Keywords:** registration of animals, monitoring, specially protected natural areas.

### Введение

Учет животных осуществляется государственными инспекторами на особо охраняемых природных территориях и работниками лесничеств [1]. Работа по учету животных осуществляется по определенному маршруту, который может быть пройден пешком или использованием технических средств, таких как морское или воздушное судно. В ходе маршрута фиксируются все встреченные животные и следы животных.

На территории парка «Русская Арктика» обитают такие краснокнижные виды, как белый медведь, атлантический морж, гренландский кит, нарвал, новоземельский северный олень, белая чайка и атлантическая черная казарка. Помимо данных видов на территории парка обитают следующие животные: кольчатая нерпа, гренландский тюлень, морской заяц, белуха, а из птиц несколько видов поморника, люри-

ки, толстоклювые кайры, бургомистры, моевки и прочие животные [2].

Мониторинг размещения животных и их численности проводится в основном в летние месяцы и выполняется с борта ледокола или морского судна. Традиционный метод ведения записей – это заполнения дневника по учету животных. Бумажный формат сбора данных является проблемой для дальнейшей обработки и анализа данных.

Решением данной проблемы является использование приложения Survey123, разработанного компанией ESRI. Приложение является универсальным и может использоваться в любой сфере, так как позволяет создать собственную форму с определенными полями, куда будут вписываться собираемые данные. Приложение указывает географические координаты автоматически для каждой записи.



**Материалы и методы**

Перед полевым сезоном 2018 года была разработана форма в электронном приложении Survey123 для учета животных. Данное приложение было установлено на мобильный телефон и планшет, оснащенные GPS модулями. Одно устройство было отправлено для учета животных на ледоколе «50 лет Победы», идущему по маршруту Мурманск – Земля Франца-Иосифа – Северный полюс. Другое устройство использовалось на борту судна «Sea Spirit», совершающее круиз по островам Земли Франца-Иосифа. Помимо приложения Survey123 на устройства было установлено приложения для записи трека движения судна.

Форма для сбора данных в приложении содержит выпадающие списки видов животных, характерных для территории национального парка «Русская Арктика». При учете млекопитающих в форме учета животных доступны поля «возраст» и «пол», в случае с белым медведем также «упитанность» [3]. Помимо данных учета животных фиксируются погодные условия в месте встречи с ними.

Для каждого вида было составлено краткое описание и приложена фотография, упрощающая идентификацию вида животного, что актуально в первую очередь для птиц.

Интерфейс приложения для учета животных и записи погодных условий представлен на рисунке 1.

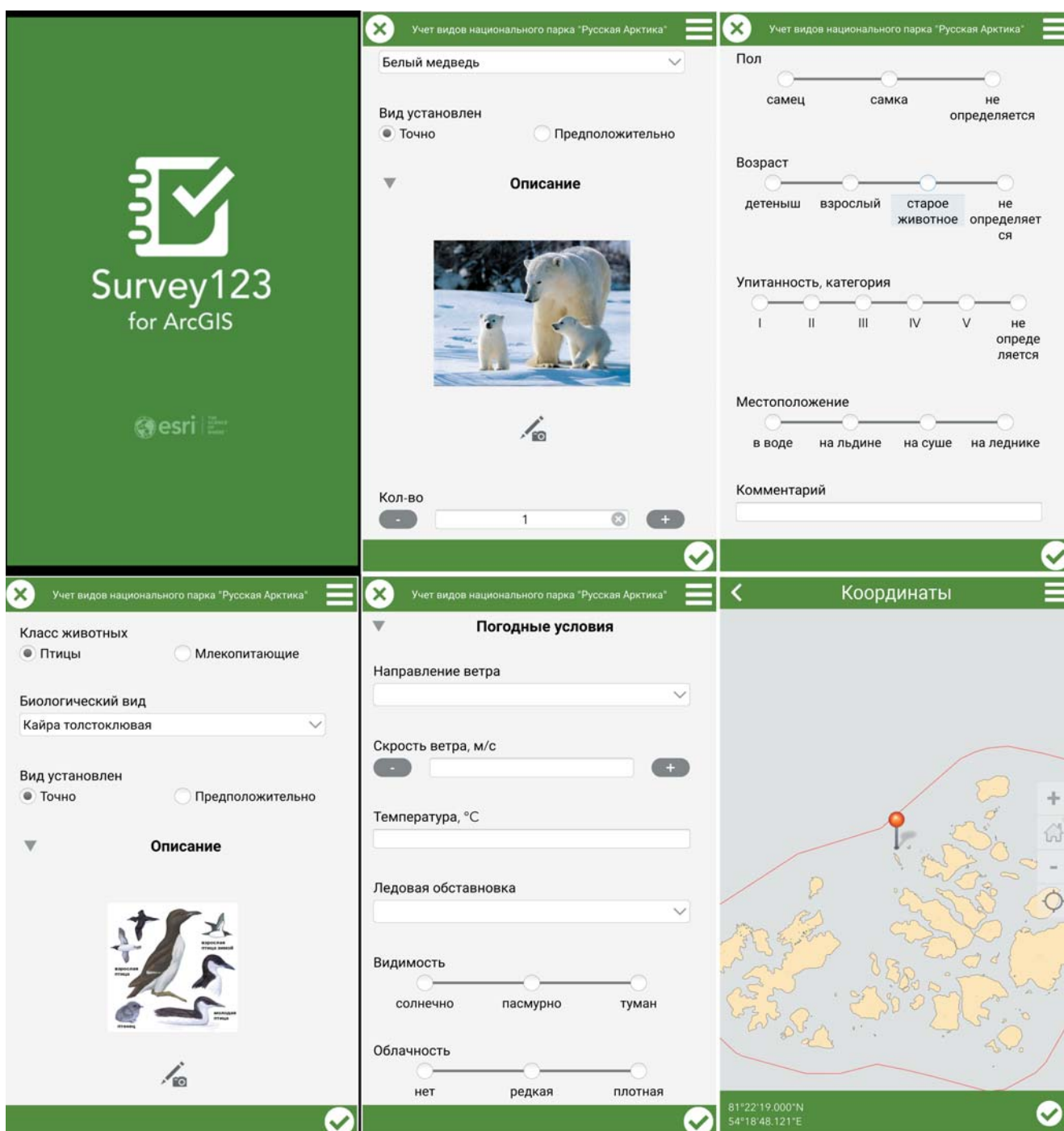


Рисунок 1. Интерфейс формы учета животных и записи погодных условий

**Результаты**

Результатом полевого сезона стали данные учета животных в электронном формате с одного рейса ледокола «50 лет Победы» протяженностью 2658 морских миль и тремя рейсами судна «Sea Spirit» общей про-

тяженностью 2068 морских миль. Общее количество учтенных животных представлено в таблице 1. На рисунке 2 представлена карта встреч с белым медведем в ходе полевого сезона.

**Таблица 1. Ученные животные в ходе полевого сезона 2018 года**

Биологический вид	Количество, шт.	Биологический вид	Количество, шт.
Атлантический морж	549	Моевка	695
Белуха	100	Морской заяц	8
Белый медведь	72	Нарвал	7
Бургомистр	125	Новый вид	1
Гага обыкновенная	402	Песец	5
Гага-гребушка	1	Песочник морской	7
Гагара краснозобая	2	Поморник	0
Глупыш атлантический	311	Поморник большой	2
Гренладских кит	54	Поморник длиннохвостый	49
Гренладский тюлень	5	Поморник короткохвостый	40
Казарка черная атлантическая	29	Поморник средний	2
Кайра толстоклювая	1557	Пуночка	2
Кайра тонкоклювая	28	Тупик	4
Кольчатая нерпа	52	Чайка белая	61
Крачка полярная	4	Чайка морская	50
Люрик	673	Чистик	284

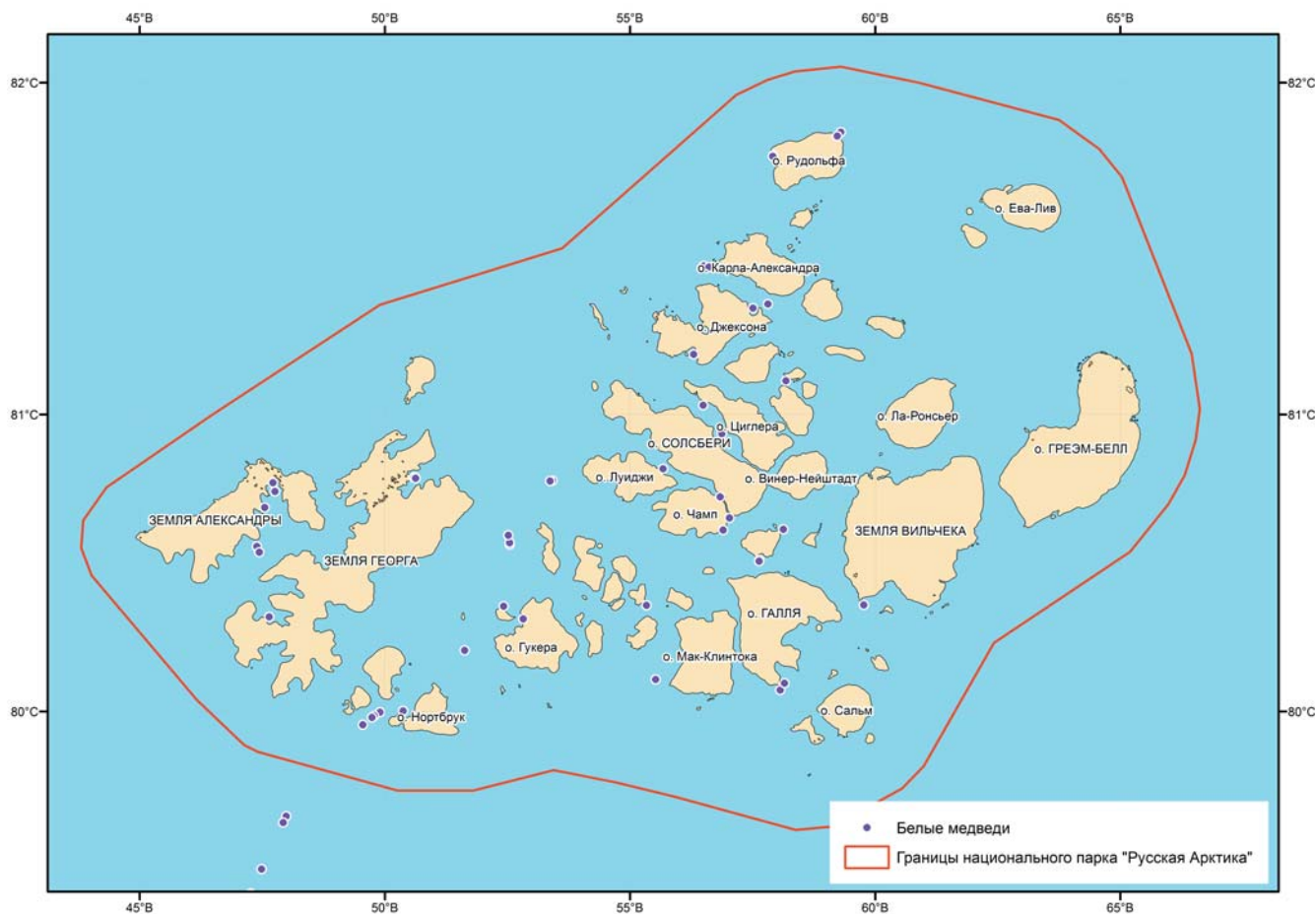


Рисунок 2 – карта встреч с белым медведем в ходе полевого сезона 2018 года

### **Вывод**

Апробация приложения Survey123 в ходе полевого сезона 2018 года показала эффективность сбора данных о животных в электронном формате, что делает данные сразу доступными к обработке и анализу. Электронное приложение в дальнейшем может полностью заменить рукописный журнал учета животных.

Данное приложение может быть актуально для всех особо охраняемых территорий, лесничеств и для экологических обследований в сфере учета животных на местах лицензионных участков добычи полезных ископаемых.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

---

1. Об особо охраняемых природных территориях Российской Федерации. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. // Сборник руководящих документов по заповедному делу. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2000. 20 С.

2. Красная книга Архангельской области / Администрация Арханг. обл. [и др.; сост.: П.Н. Амосов, и др.;

редкол.: А.П. Новоселов (отв. ред.) и др.]. - Архангельск: Ком. по экологии Арханг. обл., 2008. 351 с.

3. Survey123 for ArcGIS [Электронный ресурс] / Режим доступа свободный: <https://doc.arcgis.com/ru/survey123/desktop/create-surveys/createsurveys.htm> (дата обращения: 20.09.2018).

## О ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТАХ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИЙ ОЛЕНЬИХ ПАСТБИЩ НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА В 2013–2017 ГОДАХ

## ABOUT THE WORKS ON LAND MANAGEMENT OF THE TERRITORIES OF THE REINDEER PASTURES OF THE NENETS AUTONOMOUS DISTRICT IN 2013–2017

**Аннотация.** В статье приведена информация о проведенных работах по организации территорий оленьих пастбищ в Ненецком автономном округе.

**Abstract.** The article provides information on the work carried out on the organization of territories of reindeer pastures in the Nenets Autonomous District.

**Ключевые слова:** олени пастбища, организация пастбищ, оленеёмкость, сезоны выпаса, кормовая база.

**Keywords:** reindeer pastures, pasture organization, number of reindeer that pastures could feed, grazing seasons, fodder supply.

### Введение

В районах Крайнего Севера олени пастбища являются основным видом земель, используемых в сельскохозяйственных целях. В то же время олени пастбища – это важнейший природный ресурс, обеспечивающий существование северного оленеводства и социально-экономические условия проживания народностей Севера.

Основной задачей организации территории оленьих пастбищ является разработка мероприятий, направленных на создание организационно-территориальных условий, обеспечивающих рациональное использование земель, создание устойчивой кормовой базы оленеводства, сохранение и увеличение продуктивности оленьих пастбищ, получение максимального количества продукции оленеводства, правильную организацию труда, повышение ответственности работников в соблюдении всех норм и правил, определяющих специфику развития отрасли [1].

Приемы рационального использования оленьих пастбищ основываются на их оленеёмкости. Оленеёмкость – это допустимое количество оленей, которое может выпастаться на определенной территории, удовлетворять свои потребности в корме и воде, в движении и не наносить ущерба пастбищам, качество и продуктивность которых остаются стабильными длительное время. Все мероприятия по рациональному использованию пастбищ и их охране должны быть направлены на поддержание оленеёмкости [2].

Также в настоящее время выполнение исследований пастбищ остается актуальным в свете глобальных климатических изменений, антропогенной трансформации экосистем, связанной с широкомасштабным влиянием нефтяной и газовой промышленности, добычей минерального сырья и угля Печорского угольного бассейна, развитием сети трубопроводного транспорта, дорожным строительством.

### Объекты и методы исследования

Исследования проводились в 2013–2018гг на оленьих пастбищах сельскохозяйственных производственных кооперативов Ненецкого автономного округа, Большеземельской, Малоземельской тундр, а также Канино-Тиманского региона и Канинской тундры (полуостров Канин).

Были охвачены хозяйства: Сельскохозяйственный производственный кооператив «Красный Октябрь» 2013г., СПК «Ижемский оленевод и Ко» 2013г., СПК «Ненецкая Община "Канин" 2014г., СПК «Нарьяна-Ты» 2014г., ГУП НАО «Агропромышленная компания» 2014г., СПК «Рассвет Севера» 2016г., СПК «Дружба Народов» 2017г., СПК «Восход» 2017г., СПК «Индига» 2017г., СПК «Путь Ильича» 2018г., СПК Рыболовецкий колхоз "Заполярье" 2018г.

Общая площадь исследуемых хозяйств составила 14 670,9 тыс. га.

Комплекс работ по землеустройству оленеводческих хозяйств состоял из трех блоков задач:

1. Сбор информации о хозяйственной деятельности сельхозпредприятия, наличия правоустанавливающих документов на пользование земельными ресурсами, подбора картографических материалов на исследуемую территорию, данных предыдущих туров землеустроительных работ, изготовления планово-картографической основы для формирования геоботанических карт и проекта распределения пастбищ по производственным подразделениям, разработки плана проведения комплекса работ (подготовительные работы).

2. Проведение геоботанического обследования территории пастбищ с целью получения данных о количестве и качестве кормовой базы оленеводства.

3. Разработка и формирование проекта организации территории оленьих пастбищ.

**Геоботаническое обследование пастбищ и формирование отчета выполнялось в несколько этапов.**

Первый этап включал подбор картографических материалов и предварительное тематическое картирование территории на основании спектрзональных изображений спутников LANDSAT и Sentinel 2b, полученных из открытых источников, сбор архивных данных и опубликованных научных отчетов.

Второй этап состоял в выполнении полевых исследований на территории. В ходе данного этапа были выполнены описания флоры и растительности, почв, в пределах естественных и затронутых хозяйственной деятельностью сообществ, проведено дешифрирование ландшафтных единиц с акцентом внимания на из-

мерение нарушенных площадей различной интенсивности. Для повышения степени охвата территории и проведения тематического картографирования растительного покрова к работе привлекали радиоуправляемый беспилотный летательный аппарат DJI «Phantom 2 vision plus».

Площадками для таких обследований послужили участки территории с наиболее мозаичным составом растительных сообществ. Полученные детальные аэрофотоснимки использованы как эталоны при дешифрировании ландшафтных единиц, при классификации данных спутниковой съемки. Полученные изображения проходили предобработку и «сшивались» в фотоплан М 1:4 с использованием программного пакета Agisoft PhotoScan.

Полученные эталоны использованы для разработки легенды и классификации спутниковых изображений Landsat и Sentinel 2b, получения тематических карт растительного покрова участков, карт запасов растительности. Материалы являются первичными данными технологической цепочки выполнения работ, связанных с подготовкой проектов обустройства оленеводческих хозяйств, которая ранее была опробована на хозяйствах Республики Коми и Ненецкого автономного округа.

Также проводилось аэровизуальное обследование с борта вертолетов Ми-8, Robinson бб и самолета Cessna 182 [3].

По результатам геоботанического обследования для каждого хозяйства был сформирован геоботанический отчет и составлена геоботаническая карта с привязкой к сезонным и бригадным участкам.

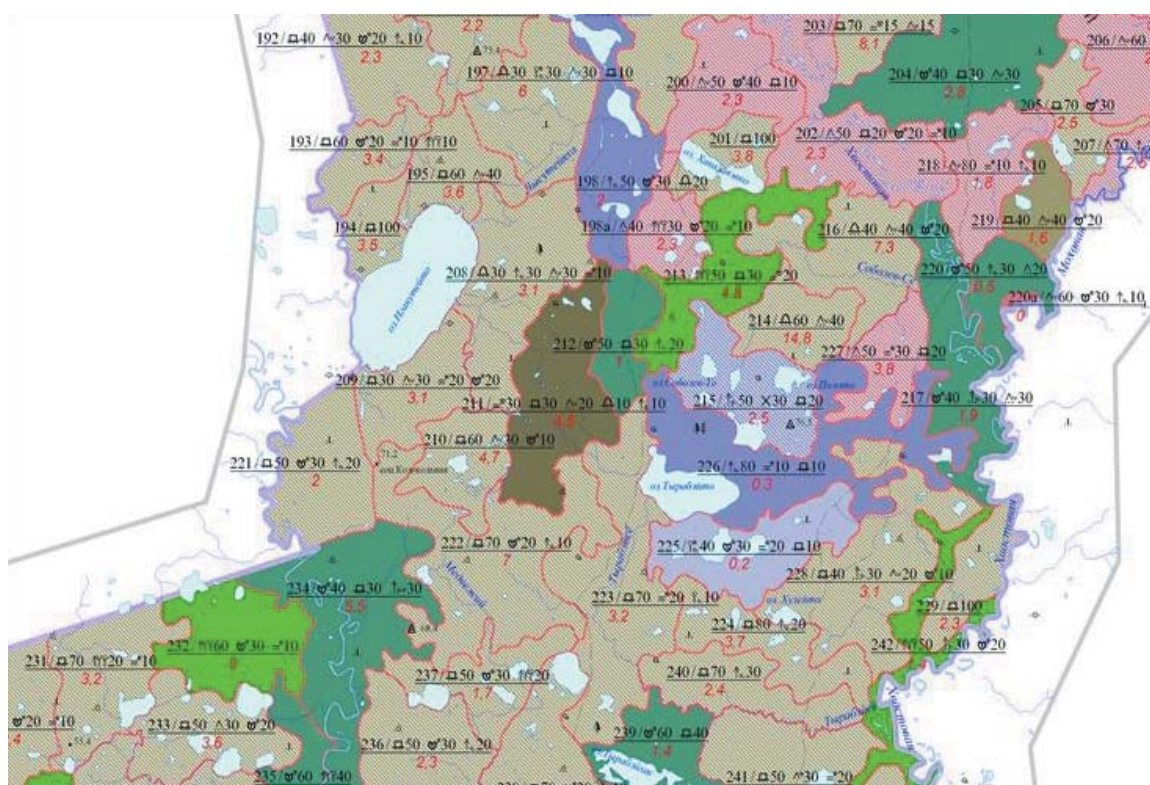


Рисунок 1. Фрагмент окончательной геоботанической карты для СПК «Нарьяна-Ты»

Работы по составлению проекта организации территорий оленьих пастбищ проводились после сбора и обработки полевых данных (наземных и аэровизуальных).

Пастбища должны обеспечивать условия кормления, содержания, отдыха оленей в сезон их выпаса и организацию пастбищеоборотов для сохранения оптимального баланса кормов [4]

В ходе проектирования пастбищ были проведены работы по распределению земельных участков по производственным подразделениям с составлением проекторочных ведомостей, балансов кормов, сводной таблицы увязки площадей, определяется оленеёмкость пастбищ. При разработке проекта учитываются следующие параметры

- система содержания оленей, при которой выдерживается оптимальная нагрузка на пастбища;
- сроки смены сезонных участков;
- чередование периодов использования и отдыха пастбищных участков;

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

---

1. Технические указания по геоботаническому обследованию оленьих пастбищ. – М.: Минсельхоз РСФСР, 1985. – 136с.

2. Рекомендации по рациональному использованию и охране оленьих пастбищ. – Якутск.: Изд. Якутского филиала СО АН СССР, 1986.–32с.

3. Андреев В.Н. Методика воздушно-глазомерного обследования оленьих пастбищ. – Труды/НИИ по-

- равномерность охвата пастбища выпасом;
- направленный выпас стада.

Также формируется и изготавливается графическая часть проекта в М 1:200000.

### Выводы

В ходе проведения работ установлена неравномерная нагрузка над оленьи пастбища по причине отсутствия пастбищеоборота в хозяйствах и нежелании оленеводов менять пути миграции. В некоторых хозяйствах, особенно экономически успешных, наблюдается превышение фактического поголовья на оленеёмкостью, что ведет к деградации пастбищных ресурсов, особенно это сильно отражается на кормах снежных сезонов (лишайниковых кормах).

Зачастую значительные площади пастбищ не используются. Некоторые массивы пастбищ используются несколькими хозяйствами многократно за один сезон.

лярн. Земледелия, животноводства и промысл. хоз-ва. Сер. Оленеводство, 1940, вып. 12. С. 13–66.

4. Методические рекомендации по комплексному обследованию, оценке и использованию земель районов северного оленеводства, включая территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации / Под. ред В.И. Куракина. – М.: АПР, 2017. – 268с.: ил.

## МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И УРОВЕННЫЙ РЕЖИМ ОЗЕР ПОЛУОСТРОВА ТАЙМЫР И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

## MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS AND LEVEL REGIME OF THE TAIMYR PENINSULA LAKES AND NEARBY TERRITORIES

---

**Аннотация.** Выявлены особенности распределения озер полуострова Таймыр и сопредельных территорий в зависимости от морфометрических показателей. Изучены соотношения между различными морфометрическими параметрами. Получены расчетные зависимости площади озера от площади водосбора для разных отметок абсолютных высот. Проведен анализ уровня режима озер в зависимости от климатических факторов.

**Abstract.** Features of distribution of the Taimyr Peninsula lakes and nearby territories depending on morphometric parameters are revealed. The relations between different morphometric parameters have been studied. The calculated dependences of the water-surface lake area on the catch water basin for different marks of absolute heights were obtained. The analysis of the level regime of lakes depending on climatic factors was carried out.

**Ключевые слова:** озера, морфометрия, расчетные зависимости, уровень.

**Keywords:** lakes, morphometry, calculated dependences, level.

За последние 40 лет количество чистой пресной воды из расчета на одного человека уменьшилось на 60%. Больше 80 стран мира испытывают дефицит пресной воды. Эта проблема обостряется с каждым днем. Дефицит воды вызывает гуманитарные и государственные конфликты.

Основная проблема водного обеспечения состоит в том, что эти запасы распределены на планете неравномерно. По данным экспертов ООН Россия, страны Скандинавии, Южная Америка и Канада – это регионы, которые лучше всего обеспечены пресной водой – более 20 м<sup>3</sup> в год на каждого жителя. По объему пресной воды Россия занимает ведущее место в Европе. Объем пресной воды складывается из вод рек, озер и водохранилищ, ледников, подземных вод.

Поверхностные воды (включая болота) занимают 12,4% территории России, при этом 84% поверхностных вод сосредоточено к востоку от Урала.

Запасы воды в пресных озерах мира составляет 91 тыс. км<sup>3</sup>, из них в пресных озерах России – 24,8 тыс. км<sup>3</sup>.

На территории Российской Федерации насчитывается более 2,7 млн озёр суммарной площадью водного зеркала свыше 409 тыс. км<sup>2</sup>.

Средняя озёрность России составляет около 4%, причем в северных регионах озёр больше, чем в южных. К наиболее озёрным регионам в Европейской части России относят Карелию и Кольский полуостров, в Азиатской части – Северо-Западную и Северо-Восточную Сибирь – Ямальский, Гыданский и Таймырский полуострова, плато Путорана, междуречье Лены и Колымы.

Вместе с активными исследованиями озер Северных регионов страны (Мурманская область, республика Карелия, Якутия и т. д.) существует недостаток информации о состоянии озерного фонда полуострова Таймыр и прилегающих территорий, включающих в себя плато Путорана (за исключением отдельно изучаемых уникальных водных объектов: озеро Таймыр, оз. Пясино и т. д.).

Поэтому актуальными являются задачи по изучению морфометрических характеристик озер на основе имеющихся данных, решение которых можно применить в различных отраслях экономики Российской Федерации.

**Целью** данной работы являлось рассмотрение особенностей морфометрических характеристик озер полуострова Таймыр и сопредельных территорий и анализ их уровня режима.

### Задачи

1. Выявить, насколько изучены озера на данной территории

2. Получить зависимость между количеством расположенных на территории озер и морфометрическими характеристиками (площадь поверхности озера)

3. Выявить соотношения между различными морфометрическими, характеристиками, естественных озер и получить зависимость площади озера от площади его водосбора в соответствии с отметками абсолютных высот.

4. Оценить уровень режим озер и влияние на него климатических факторов.

**Объектами исследования** являются естественные озера полуострова Таймыр и сопредельных территорий.

**Предмет исследования** – морфометрические, гидрологические особенности состояния озер полуострова Таймыр и сопредельных территорий.

Для решения поставленных задач необходимы следующие данные:

- натурные морфометрические данные по 68 озерам Таймыра и сопредельных территорий, собранные в глобальной лимнологической базе данных WORLDLAKE, а также из материалов книги «Озера северо-запада Сибирской платформы» Пармузина Ю.П., Дроздова В.М., Водопьяновой Н.С.;

- данные температуры ( $T$ , °C), осадков ( $P$ , мм), взятые по 4 метеорологическим постам на данной территории с сайта ВНИИГМИ-МЦД;

- данные об уровнях воды, собранные в Ежегодниках т.7 вып. 0-1,5,8 в библиотеке ФГБУ «ГГИ».

В качестве **методов исследования** использовались квантильный анализ, методы линейной и низкочастотной фильтрации Баттерворта.

### Климат и увлажненность

Рассматриваемая территория находится в арктическом и субарктическом поясе. Для анализа климата были взяты метеоданные, а именно: атмосферные осадки, температура воздуха и упругость водяного пара по 4 станциям. Метеостанции дают возможность в полной мере рассмотреть климатические особенности плато Путорана, но, к сожалению, дают малое представление о климате полуострова Таймыр.

Температурная зональность несильно выражена т. к. метеостанции Хатанга и Дудинка расположены близко к заливам, что сглаживает среднегодовую температуру, средние значения которых  $-10.5^{\circ}\text{C}$  и  $-9.7^{\circ}\text{C}$ . Средние значения температур на метеостанциях Волочанка и Агата равны  $-11.5^{\circ}\text{C}$  и  $-10.5^{\circ}\text{C}$ .

Среднегодовой ход температуры на всех станциях имеет тренд на повышение, наблюдается потепление (за счет повышения среднемесячной, среднесезонной и среднегодовой температуры воздуха).

Так же отмечается, что среднегодовые нормы осадков имеют тенденцию к увеличению на станциях Хатанга и Волочанка, и к уменьшению на станциях

Дудинка и Агата. В основном увеличение происходит за счет числа осадков летнего периода, причем на северо-востоке территории также происходит постепенное увеличение среднегодовых осадков осеннего периода.

Уменьшение среднегодового количества осадков идет за счет уменьшения осадков в весенний, летний и осенний сезоны.

### Распространение озер и состояние их изученности

В Красноярском крае 323 тысячи озёр с площадью зеркала выше десяти гектаров. Кроме этого, большое количество озёр появляются раз в несколько лет – во время интенсивного таяния снегов.

Около 86% озёр края находятся за Полярным кругом. Крупнейшее из них – озеро Таймыр. Площадь его зеркала –  $4560\text{ км}^2$ . Другие крупные озёра: Большое Хантайское, Пясино, Кета, Лама.

К сожалению, большая часть озер изучена мало. Озера Таймыра и прилегающей территории можно разделить на 4 группы: 1 – озера Северо-Сибирской низменности, 2 – озера западного сектора Путоранской провинции, 3 – озера восточного сектора Путоранской провинции, 4 – озера Средне-Сибирского плоскогорья [Пармузин Ю.П., Дроздов В.М., Водопьянова Н.С. и др, 1981. С. 32].

По происхождению наиболее распространены ледниковые и тектонические озера. К ледниковым относятся Таймыр, Пясино, Лама, Малое Хантайское, Мелкое. К тектоническим Горбиачин, Капчук, Накомяк, Собачье.

Все крупные и средней величины озера в Путоранской провинции приурочены к долинам рек. Все они проточные. Самая же характерная черта крупных озер, лежащих в пределах куполообразного базальтового плато, – они занимают переуглубленные участки речных тальвегов без расширения и изменения характера долин, протекающих через озера рек. Исключения составляют лишь 4 озера, расположенные у северо-западного края плато – урез воды которых ниже 100 м абс. выс.: Лама, Глубокое, Кета и Хантайское. И это понятно, так как ванны самых крупных озер, а их около 50, произошли в результате образования трещин растяжения в интенсивно поднимающемся куполообразном базальтовом плато [Пармузин Ю.П., Дроздов В.М., Водопьянова Н.С. и др, 1981. с. 21].

### Морфологические черты озер

Для анализа были выбраны 68 озер, имеющих разную высоту над уровнем моря, около 67% из них расположены на плато Путорана. Данные взяты из лимнологической базы данных WOPLDLAKE, содержащей обширные лимнологические и другие данные для  $5,1 \cdot 10^4$  естественных и  $8,1 \cdot 10^3$  искусственных озер мира, а также из материалов книги «Озера северо-запада Сибирской платформы» Пармузина Ю.П., Дроздова В.М., Водопьяновой Н.С.



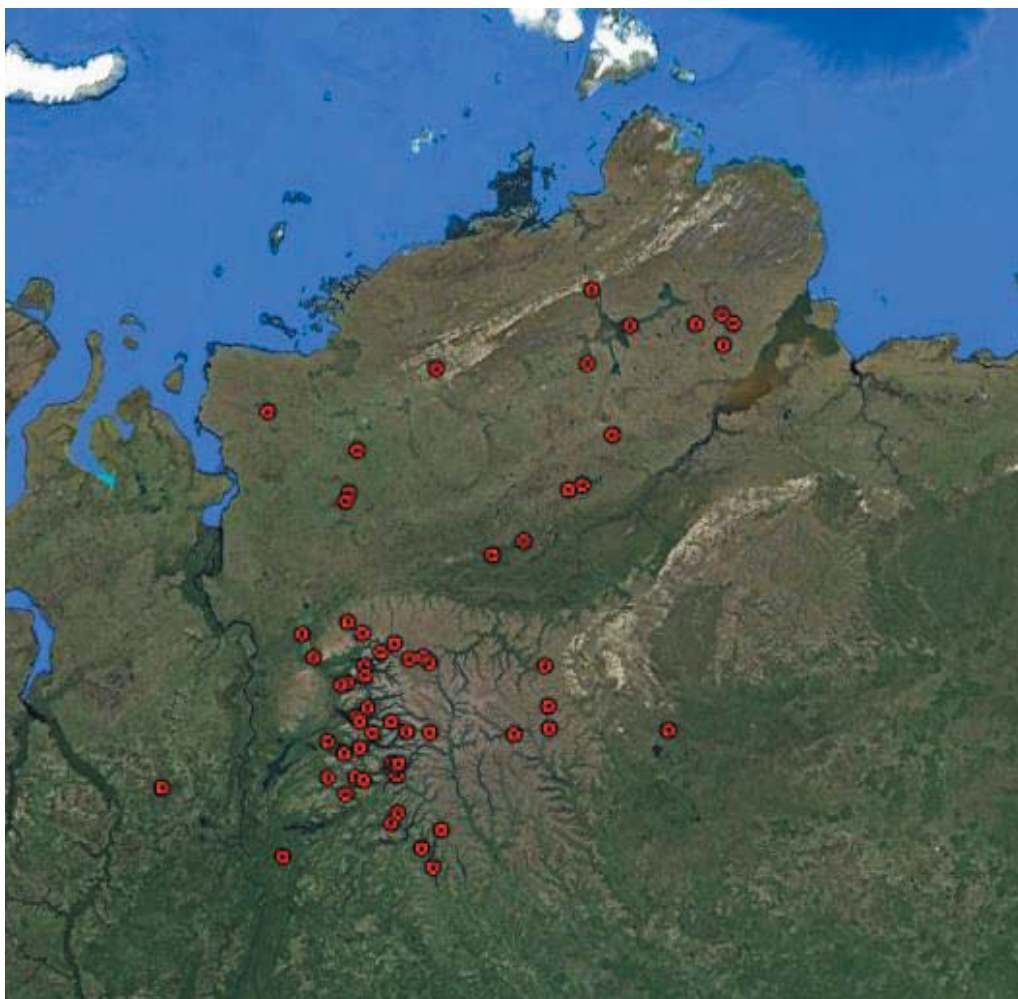


Рисунок 1. Анализируемые озера полуострова Таймыр и прилегающей территории.

Площадь водосбора озера известна у 33 озер, а объем воды в озере у 6 (оз. Пясино, Таймыр, Хантайское, Глубокое, Лама, Мелкое).



■ 0-100 ■ 100-300 ■ 300-600 ■ 600-1000

Рисунок 2. Распределение озер по высоте над уровнем моря.

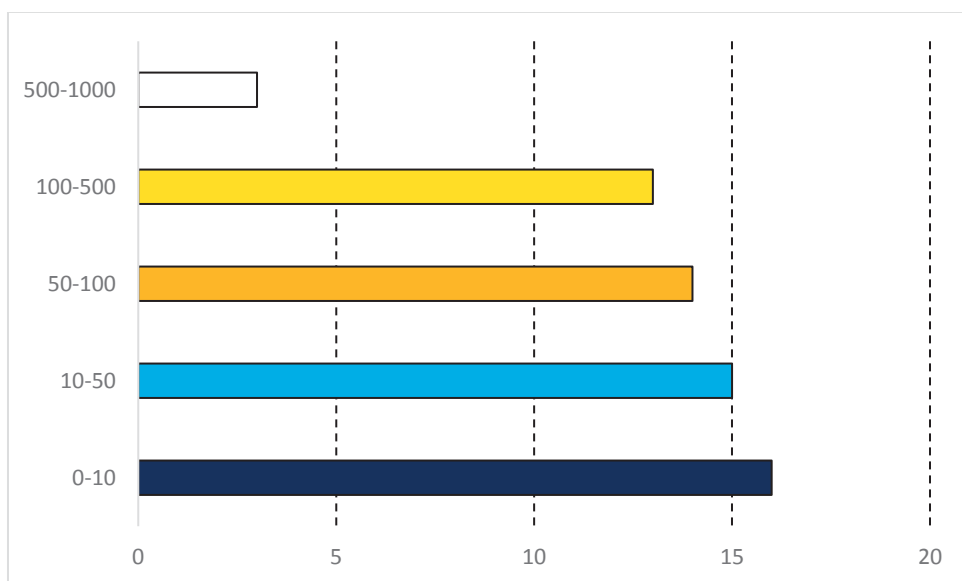


Рисунок 3. Распределение озер по площадям водной поверхности

Соотношения между площадью озера и площадью водосбора в зависимости от отметок абсолютных высот.

Котловины озер одного и того же происхождения, одинакового возраста должны иметь схожие относительные размеры. Известно, что котловины тектонического происхождения более глубокие, чем, например, ледникового, а формы котловин соответственно ближе к конусу и параболюиду [А. М. Догановский, М. В. Мякишева, 2015. С. 63].

К сожалению, данных по озерам недостаточно для создания зависимости площади озера от его объема, поэтому была создана выборка по площади озера  $A$  и по площади водосбора  $F$ . В нее входят 29 озер. По этой выборке построена логарифмическая зависимость  $\lg(A+1) = f(\lg(F+1))$ .

Зависимость при  $Z < 300$  м аппроксимирована степенной кривой, уравнение зависимости  $y = 0,7955x^{0,8677}$ . Коэффициент корреляции равен 0,7157. Прослеживается тенденция увеличения площади водосбора с увеличением площади озера.

#### Многолетние колебания уровней воды в озере

Для проведения анализа многолетних уровней воды на озерах были выбраны озера с наибольшим

периодом наблюдений, а именно озера Таймыр, Лама, Хантайское.

#### Квантильный анализ

В основном, при изучении климатической системы берется во внимание эквидистантная информация – информация, которую получают через одинаковые промежутки времени, при анализе гидрохимических, гидробиологических показателей климатической системы, как правило, используют не эквидистантные ряды наблюдений. При неравномерном характере реализации малого объема рекомендовано рассчитывать квантили  $X_{\min}, X_{0,25}, X_{0,5}, X_{0,75}, X_{\max}$ .

Многолетняя изменчивость стока рек обычно анализируется по рядам среднегодовых и экстремальных расходов и характеризуется наличием многоводных и маловодных лет. Среднегодовые расходы используются для характеристики отклонения от «нормы» годового стока. В данной работе для анализа многолетней изменчивости используются данные среднегодовых значений уровней, осадков и температуры. В тексте статьи приведены статистические характеристики межгодовой изменчивости.

Таблица 1. Статистические характеристики межгодовой изменчивости

Озеро Таймыр												
	$X_{\min}$	$X_{0,25}$	$X_{0,5}$	$X_{0,75}$	$X_{\max}$	R	Q	$X_H$	$X_B$	m	ско	0,74Q
H,м	258	328	354	378	425	167	50	253	453	351,7	36,1	37
Озеро Хантайское												
	$X_{\min}$	$X_{0,25}$	$X_{0,5}$	$X_{0,75}$	$X_{\max}$	R	Q	$X_H$	$X_B$	m	ско	0,74Q
H,м	674	699	703	716	744	70	17	673,5	741,5	707,2	16	12,58
Озеро Лама												
	$X_{\min}$	$X_{0,25}$	$X_{0,5}$	$X_{0,75}$	$X_{\max}$	R	Q	$X_H$	$X_B$	m	ско	0,74Q
H,м	169	174	188	204	210	41	30	129	249	189,4	14,2	22,2

**Таблица 2. Сведения о маловодных и многоводных годах**

Уровни				
Название объекта	Многоводные годы	Маловодные годы	Экстремально многоводные	Экстремально маловодные
Хантайское озеро	1968, 1974–1975, 1981, 1987–1993	1961, 1965–1966, 1978–1979, 1983, 1985	1994	1970
Озеро Таймыр	1968, 1974, 1981, 1989–1990	1960, 1966, 1976–1979, 1985		
Озеро Лама	1988–1989, 1995, 1998	1983, 1985		

**Таблица 3. Сведения о выпавших осадках**

Осадки		
Название объекта	Высокое стояние	Низкое стояние
Дудинка	1977, 1981, 1983, 1986, 1988–1989, 1993	1969, 1972, 1974, 1994, 1999–2002, 2004
Агата	1975, 1986, 1989, 1991–1992, 1995, 1997, 2002, 2003, 2007–2010	1972, 1976, 1987, 1990, 1993–1994, 2000, 2012–2013, 2016
Хатанга	1966, 1984, 1988, 1993–1994	1970, 1976, 1978–1979, 1981–1983, 1997–1998, 2001, 2005, 2012, 2013
Волочанка	1973, 1981, 1988–1989, 1995–1999, 2001, 2003, 2007, 2010–2011	1972, 1975–1979, 1982, 1990, 2013

**Таблица 4. Сведения о температурах**

Температуры			
Название объекта	Высокие	Низкие	Экстремально высокие
Хатанга	1947–1949, 1953, 1967, 1975, 1983, 1988, 2005, 2008–2010, 2014–2015	1952, 1957–1958, 1960, 1972, 1974, 1977–1978, 1979, 1982, 1987, 1992, 1998, 2005	2016
Волочанка	1953, 1956, 1967, 1981, 1993, 2008, 2011–2012, 2015	1952, 1957–1958, 1960, 1965–1966, 1968, 1970, 1972, 1977–1979, 1983, 1987, 1992, 1998	2016
Агата	1943–1945, 1948–1949, 1954, 1967, 1976, 1981, 1983, 1993, 2003, 2005, 2007, 2011, 2013, 2015	1946, 1952, 1957–1958, 1960, 1964, 1966, 1968–1971, 1972, 1974, 1977, 1979, 1987, 1998, 2000	2016
Дудинка	1939–1940, 1942–1945, 1953, 1962, 1967, 1983, 1993, 1995, 2005, 2007, 2011	1933, 1952, 1957–1960, 1964–1966, 1969–1970, 1972, 1974, 1979, 1987, 1992, 1998, 2001–2002	2016

Из таблиц можно отметить согласованность периодов многоводных и маловодных лет озер, расположенных в Западном секторе плато Путорана. В некоторых случаях имеет место некое различие между рядами уровней и рядами температур и осадков, что обусловлено удаленностью объектов друг от друга. Межгодовая изменчивость подвержена влиянию местных климатических факторов.

#### **Выделение трендов фильтром Баттерворта**

Одним из методов анализа временных рядов с целью выделения тенденции или трендов на повышение или понижение значений является их фильтрация, которая бывает низкочастотной и высокочастотной, полосовой и режекторной.

Фильтром Баттерворта выделяются периоды локальной нестационарности, где наблюдаются тенден-

ции на уменьшение и увеличение относительно среднего.

Для выделения колебаний использовались низкочастотный и высокочастотный фильтры Баттерворта с частотой среза  $\omega=0,57$  рад/год. Также были рассчитаны спектры исходных рядов, а также рядов с фильтрацией Баттерворта.

Исходя из графиков реализаций среднегодовых уровней воды, температур и осадков.), сопоставляя линии тренда, можно сделать вывод, что за предоставленный период наблюдений уровни воды в озерах увеличились, в соответствии с потеплением климата в данном районе.

Несмотря на отсутствие близлежащих метеостанций ряды уровней неплохо коррелируют с данными осадков и температур метеостанций Агата, Волочанка, Дудинка, Хатанга.

### Выводы

Результаты низкочастотной фильтрации средних уровней воды показали, что на озерах по данным наблюдений имеется тренд на повышение водности. Для объяснения этой тенденции были использованы данные по значениям температуры воздуха и суммам атмосферных осадков. Анализ этих данных показал, что

увеличение водности в основном связано с потеплением климата.

Также было отмечено, что район, несмотря на высокое число объектов для наблюдения, изучен мало. Для уточнения полученных результатов и дальнейшего изучения необходимо большее количество информации.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

---

Догановский А. М., Мякишева М. В. Водный баланс и внешний водообмен озер России и сопредельных территорий // Ученые записки, №41, СПб., 2015 С. 259

Водные ресурсы Красноярского края в показателях устойчивого развития. Шапарев Н.Я. Астафьев Н.Н. Красноярский научный центр СО РАН.

Жумангалиева З.М. Озерный фонд Казахстана: дис. Канд. геог. наук. СПб., 2014.160 с.

Научно- популярная энциклопедия. Вода России сайт – URL <http://water-ru.ru/>.

Озера Северо-запада Сибирской платформы / Пармузин Ю.П, Дроздов В.М., Водопьянова Н.С. и др. – Новосибирск: Наука, 1981.

УДК 574.587

**Красненко Александр Сергеевич**

ГКУ ЯНАО Научный центр изучения Арктики, старший научный сотрудник, к.б.н., доцент,  
629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ,  
г. Салехард, ул. Республики д. 73, alexs-krasnenko@yandex.ru

**Печкин Александр Сергеевич**

ГКУ ЯНАО Научный центр изучения Арктики, младший научный сотрудник,  
629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ,  
г. Салехард, ул. Республики д. 73, a.pechkin.ncia@gmail.com

**Кобелев Василий Олегович**

ГКУ ЯНАО Научный центр изучения Арктики,  
научный сотрудник, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ,  
г. Салехард, ул. Республики д. 73, vasily.kobelev@gmail.com

**Агбальян Елена Васильевна**

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»,  
заведующий научно-исследовательским сектором, д.б.н.,  
629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ,  
г. Салехард, ул. Республики д. 73, agbelena@yandex.ru

**Шинкарук Елена Владимировна**

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»,  
научный сотрудник, 629008, Тюменская область,  
Ямало-Ненецкий автономный округ,  
г. Салехард, ул. Республики д. 73, elena1608197@yandex.ru

**A.S. Krasnenko, A.S. Pechkin, V.O. Kobelev, E.V. Agbalyan, E.V. Shinkaruk**

## ОЗЕРО ЯНТАРНОЕ – СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

## LAKE YANTARNOE – CONDITION, PROBLEMS AND PROSPECTS

---

**Аннотация.** Проведена комплексная оценка экологического состояния озера Янтарного – городского водоёма, испытывающего повышенный антропогенный пресс. Изучение зообентоса свидетельствует о низком видовом разнообразии при достаточно высокой численности беспозвоночных. Основными представителями беспозвоночных являются двукрылые. Исследование показало, что кормовая база ихтиофауны озера находится на достаточно высоком уровне и по рыбохозяйственным показателям водоем является среднекормным. Видовой состав ихтиофауны представлен наиболее устойчивыми к заморным явлениям видами.

Вода озера характеризуется как «грязная» и относится к IV классу качества. В поверхностном слое донных отложений аккумулируются тяжелые металлы цинк, никель, медь и кобальт в концентрациях, превышающих фоновые значения. Предложены рекомендации по восстановлению экологического состояния озера.

**Abstract.** A comprehensive assessment of the ecological status of Lake Yantarnoe – the urban water body experiencing an increased anthropogenic pressure was carried out. The study of zoobenthos indicates a low species diversity with a fairly high number of invertebrates. The main representatives of invertebrates are diptera. The study showed that the food supply of the ichthyofauna of the lake is at a fairly high level and the reservoir is medium-feeding in terms of fisheries. The species composition of the ichthyofauna is represented by the species most resistant to the decrease in the oxygen content.

The lake water is characterized as “dirty” and belongs to the fourth class of quality. In the surface layer of bottom sediments heavy metals – zinc, nickel, copper and cobalt accumulate in concentrations exceeding background values. Recommendations for the restoration of the ecological state of the lake are proposed.

**Ключевые слова:** Надым, ЯНАО, Арктика, Янтарное, городской водоем, зообентос, донные отложения, тяжелые металлы.

**Keywords:** Nadym, Yamal-Nenets Autonomous District, Arctic, Yantarnoe, urban water body, zoobenthos, bottom sediments, heavy metals.

### Введение

Озеро – природная аккумулирующая система с замедленным водообменом. Малые озера в значительной степени чувствительны к техногенным нагрузкам в связи с ограниченными процессами самоочищения. Антропогенное воздействие на малые озера может приводить к эвтрофикации, токсификации и термофикации. В процессе антропогенной деградации озеро преобразуется из природного в природно-техногенную систему, состояние которой определяется как воздействием природных факторов, так и хозяйственной деятельностью человека. Для многих озер, испытывающих значительное антропогенное воздействие, остро стоит вопрос их восстановления [1], [2], [3], [4], [5].

Озеро Янтарное является важным элементом городской рекреационной инфраструктуры г. Надым. Оценка современного экологического состояния озера – чрезвычайно важная задача, реализация которой позволит установить факторы негативного воздействия на качество природных вод и принимать научно-обоснованные решения по восстановлению экосистемы озера [3].

Цель исследования заключается в оценке экологического состояния озера Янтарного для разработки рекомендаций по его рекультивации.

### Объект и методы исследований

Озеро Янтарное расположено в долине р. Надым и состоит из двух частей, соединенных временными протоками. Площадь водного зеркала составляет 0,8 км<sup>2</sup>. В естественном состоянии до изменения гидрологического режима озеро представляло собой мелководный водоем максимальной глубиной 1,9 м и средней глубиной 1,4 м. Водосбор озера занимает мохово-травяное болото с минеральными островами и значительным количеством мелких озерков. Приток воды в озеро осуществляется поверхностным и фильтрационным путем, сток с водосборной площади в настоящее время затруднен и осуществляется фильтрационным путем [6]. Гидрологический режим озера значительно изменен антропогенным воздействием, заключающимся в строительстве большого количества насыпных дорог через водосбор озера и расширением застройки г. Надым.

Северное побережье озера представлено набережной зоной (длиной 2000 м и шириной 30 м). В настоящее время идет активная реконструкция береговой зоны со стороны города.

Несколько мелких водотоков и проток, впадающих в озеро с западной стороны, протекают между гаражными кооперативами и загрязнены нефтепродуктами, различными предметами бытового и промышленного характера (автомобильные шины, стройматериалы и т. д.). Ручей, впадавший в озеро с востока, в настоящее время перекрыт при строительстве жилого микрорайона «Олимпийский», что также сказалось на гидрологическом режиме водоема. Вся акватория дна озера покрыта иловыми отложениями сапропелевого характера (0,3 – 2м). Результатом нарушения гидрологического режима озера явились следующие негативные последствия:

- усиление размыва берегов, состоящих в основном из торфяников;
- подтопление территории застройки г. Надыма;
- нарушение водообмена и увеличение содержания органических веществ, приведший к интенсивному развитию сине-зеленых водорослей и усилению процессов эвтрофикации водоема (процесс обогащения водоемов питательными веществами, особенно азотом и фосфором, главным образом биогенного происхождения). В результате происходит постепенное зарастание озера и превращение его в болото, заполненное илом и разлагающимися растительными остатками, которое впоследствии может полностью высохнуть [6].

В 2012 году ЗАО «СибНИПИРП» были проведены проектно-изыскательские работы по «Восстановлению проточности и расчистка дна озера Янтарное с комплексной оценкой эколого-гидрологических характеристик озера и прилегающей территории». В этом же году сотрудниками ФГУП «Государственного научно-производственного центра рыбного хозяйства» г. Тюмень был проведен ряд работ по изучению экологического и гидробиологического состояния озера.

В период с 2015 по 2018 год сотрудниками ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики» проводились фрагментарные исследования биоты, гидрохимических показателей и отбор проб донных отложений водоема в различные сезоны на одних и тех же станциях (рис. 1).

Отбор проб бентоса проводился с помощью дночерпателя Петерсона и гидробиологического сачка в прибрежной зоне. Материал фиксировался 4% раствором формалина [3], [7], [8]. Всего отобрано и обработано 36 проб донных беспозвоночных.

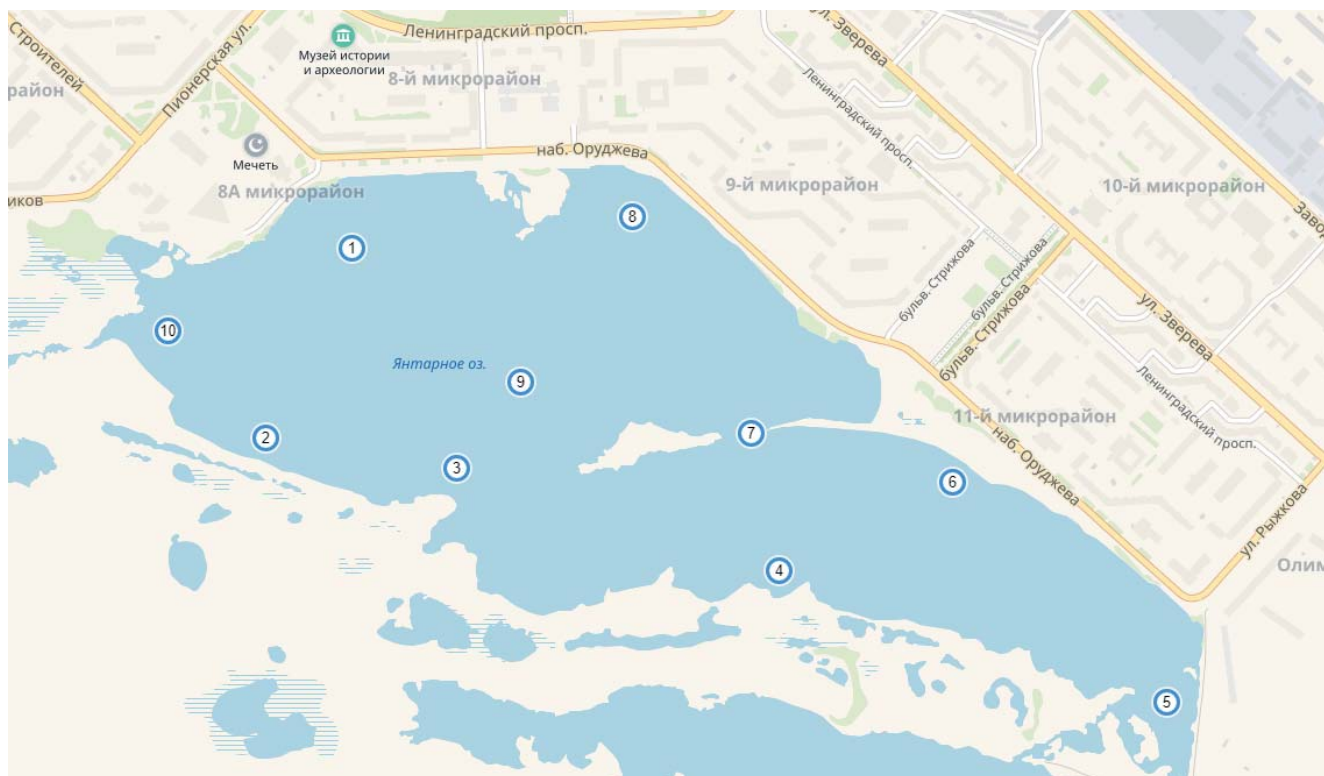


Рисунок 1. Точки отбора проб (станции) на озере Янтарное

Гидрохимические исследования на озере Янтарное включали определения pH, БПК, ХПК, концентраций нефтепродуктов, кремния, алюминия, свинца, железа, меди, никеля, кобальта, цинка, марганца, хрома, кадмия, ртути. Отбор проб проводился с учетом требований «ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору проб» с глубины 0,3–0,5 м в количестве 1 л в полиэтиленовые бутылки для анализа элементного состава и 1 л в бутылки из темного стекла для определения содержания нефтепродуктов. Химико-аналитические работы выполнялись в стационарной лаборатории качества вод, устойчивости водных экосистем и экотоксикологии и в аккредитованной лаборатории экологических исследований Тюменского государственного университета.

Показатели pH определялись потенциометрическим методом, нефтепродукты – ИК-спектрометрией, ХПК – фотометрическим методом, кремний – спектрофотометрическим методом, концентрации металлов алюминия, свинца, железа, меди, никеля, кобальта, цинка, марганца, хрома, кадмия, ртути определялись атомно-абсорбционным методом (ContrAA, AnalytikJena, Германия).

Рассчитывался гидрохимический индекс загрязнения воды (ИЗВ). Индекс представляет собой среднюю долю превышения ПДК по лимитированному числу ин-

дивидуальных ингредиентов: 
$$ИЗВ = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{ПДК_i}$$
; где  $C_i$  – концентрация компонента;  $n$  – число показателей, используемых для расчета индекса,  $n=6$ ;  $ПДК_i$  – установленная величина норматива для соответствующего типа водного объекта.

В зимний период проводились измерения pH, температуры воды, электропроводности, содержания растворенного кислорода. Исследования осуществлялись методом кондуктометрии на портативном кондуктометре (EducationLine EL3-Kit, Mettler) и кислородомере (АНИОН).

Методом ретгенофлуоресцентного энергодисперсионного анализа (РФАЭД) определялись содержания тяжелых металлов – цинка, никеля, меди и кобальта – в донных отложениях озера. Исследования осуществлялись в химико-аналитической лаборатории Научного центра изучения Арктики. РФАЭД проводился на рентгенофлуоресцентном энергодисперсионном спектрометре БРА – 135F (АО НПП «Буревестник», г. Санкт-Петербург) с использованием в качестве источника возбуждения импульсной рентгеновской трубки. Изучалась аналитическая  $K\alpha$ -линия. Выбор аналитических линий для измерения интенсивности излучения металлов осуществлялся в соответствующем диапазоне длин волн. Интенсивность излучения цинка определялась в энергетическом диапазоне от 8,55 КэВ до 8,69 КэВ, медь – от 7,97 КэВ до 8,11 КэВ, кобальт – от 6,86 КэВ до 7,00 КэВ, никель – от 7,43 КэВ до 7,56 КэВ. Общая интенсивность излучения определялась, как сумма вторичного характеристического и первичного рассеянного излучения. Режим работы – 19 кВ, 400 мкА. Фильтр первичного излучения из циркония.

Для построения градуировочных характеристик использовались государственные стандартные образцы (ГСО): СДПС – 1, СДПС – 2, СДПС – 3 (дерновоподзолистая супесчаная почва разного состава), СКР – 1 (красноземная почва), СЧТ – 2 (почва чернозема типичного).

В качестве фоновых показателей были использованы результаты исследований проб донных отложений озер Надым-Пур-Тазовского междуречья на содержание тяжелых металлов. Исследования выполнялись методом РФАЭД в химико-аналитической лаборатории Научного центра изучения Арктики.

Статистическая обработка данные проводилась с использованием программы Statistica 8.0 и включала описание средних значений (M), стандартных отклонений (σ) и ошибку среднего (m).

Результаты исследований

Для озера Янтарное зарегистрировано 29 таксономических групп макрозообентоса, которые относятся к 3

типам и 4 классам. В составе макрозообентоса озера зарегистрированы двустворчатые и брюхоногие моллюски (по одному таксону), личинки хирономид, круглые и малощетинковые черви, пиявки (два вида). На разных станциях отмечалось от 2 до 12 видов и таксонов. Качественные и количественные показатели представлены в табл. 1.

Наибольшее видовое разнообразие имеет класс Insecta – 15 видов (60% от общего числа видов). Олигохеты и нематоды до вида нами не определялись. Данные группы наиболее распространены и встречаются в 100% проб.

**Таблица 1. Качественные и количественные показатели зообентоса озера Янтарное (2015–2018 гг.)**

Станция	Количество видов (таксонов)	Численность (экз/м <sup>2</sup> )	Биомасса (г/ м <sup>2</sup> )	Доминант
1	3	50	0,1	Хирономиды
2	9	140	1,2	Хирономиды
3	10	140	1,3	Хирономиды
4	8	160	2,4	Моллюски
5	3	80	0,3	Хирономиды
6	2	60	0,3	Хирономиды
7	12	360	4,71	Хирономиды Моллюски
8	3	60	0,2	Хирономиды
9	12	240	3,2	Моллюски
10	Пустая проба			

В зообентосе станции 1 определено два таксона хирономид и один нематод. Численность и биомасса невысокие. Качественные и количественные показатели являются типичными для пригородной береговой зоны (станции 1, 8, 6, 5, 10). Подобная картина: небольшое таксономическое разнообразие, низкая численность и биомасса, доминирование хирономид и субдоминанты – олигохеты. Исключением может считаться станция 5, где субдоминантами являются двустворчатые моллюски. Данный факт может объясняться наличием слабо заиленного песка на дне. В то время как для всей остальной зоны характерны илистые отложения или разрушенный торфяник. Пустая проба (донные организмы не обнаружены) на станции 10, несмотря на удаленность от береговой зоны города, может объясняться впадением в водоем в данной зоне ручья, протекающего по территории гаражного кооператива.

Станции, находящиеся на противоположном берегу озера и в его центре наиболее разнообразны в таксономическом составе. На станциях 3 и 4 встретились личинки ручейников, а на станции 9 не только по биомассе, но и по численности преобладали брюхоногие моллюски предположительно рода *Anisussp.*

Исследование химического состава озерных вод свидетельствует о загрязнении водоёма трудноокисляемыми органическими веществами. Показатель ХПК (химическое потребление кислорода) значительно

превышал рекомендуемые нормативы (43,4 мгО<sub>2</sub>/л при ПДК<sub>рх</sub> 15 мгО<sub>2</sub>/л) [9]. Значение БПК (биологическое потребление кислорода) находилось в пределах нормальных величин (0,56 мгО<sub>2</sub>/л при ПДК<sub>рх</sub> 2 мгО<sub>2</sub>/л) и указывало на низкие концентрации биоразлагаемой органики. Вода обследованного озера имеет нейтральную реакцию среды. Величина водородного показателя поверхностных вод озера Янтарное составляла 6,8 ед. рН в летний период и 6,3 ед. рН в зимнее время года (ПДК<sub>рх</sub> = 6,5 – 8,5).

Оценка уровня содержания кислорода в период ледостава указывает на заморные процессы в водоёме. Содержание кислорода в воде не превышало 3,1 мг/л. Данная концентрация кислорода недостаточна для активного существования большинства видов ихтиофауны.

Установлены повышенные содержания нефтепродуктов в воде – 1,4ПДК<sub>рх</sub> (0,074 мг/кг против рекомендуемых 0,05 мг/кг). Концентрации кадмия и ртути в озерных водах находились на уровне предела обнаружения. Содержание кремния составляли 25,1 ПДК<sub>рх</sub>, железа – 25 ПДК<sub>рх</sub>, меди – 2,5 ПДК<sub>рх</sub>, марганца – 1,7 ПДК<sub>рх</sub> (табл. 2) [10].

Суммарно рыбохозяйственные нормы превышены по шести изученным геохимическим показателям в 2,5 раза. Вода озера Янтарное относится IV классу качества – «грязная» (ИЗВ=4,63).



Таблица 2. Содержание тяжелых металлов в поверхностных водах озера Янтарное

№ п/п	Показатель	ПДК <sub>рх</sub>	Кларк речной воды**	Озера сравнения*	Озеро Янтарное
1	Si, мг/л	0,1	6,0	$1,31 \pm 1,38$ 0,5–1,79	2,51
2	Al, мг/л	0,04	0,16	$0,057 \pm 0,057$ 0,01–0,204	0,008
3	Fe, мг/л	0,1	0,04	$0,912 \pm 0,565$ 0,1–1,82	2,50
4	Cu, мг/л	0,001	0,007	$0,0027 \pm 0,0012$ 0,0005–0,0052	0,0025
5	Ni, мг/л	0,01	0,0025	$0,0032 \pm 0,0019$ 0,001–0,0089	0,0034
6	Zn, мг/л	0,01	0,02	$0,003 \pm 0,0033$ 0,0005–0,042	0,00568
7	Mn, мг/л	0,01	0,01	$0,040 \pm 0,034$ 001–0,099	0,0172
8	Pb, мг/л	0,006	0,001	$0,0062 \pm 0,0103$ 0,0001–0,042	0,00094
9	Cr, мг/л	0,02	0,001	$0,0018 \pm 0,0005$ 0,001–0,003	0,0014
10	Cd, мг/л	0,005	0,0002	<0,0001	<0,0001
11	Hg, мкг/л	0,01	0,07	<0,05	<0,05

Примечание. \* – в числителе – среднее значение и среднеквадратичное отклонение, в знаменателе – пределы содержания; данные для Надым-Пур-Тазовского междуречья по [11]; \*\* – кларк речной воды по А.П. Виноградову (1967)

Значительная часть тяжелых металлов, присутствующих в воде озера Янтарное, аккумулируется в донных отложениях (табл. 3). В исследованных образцах дон-

ных отложений в зависимости от станции отбора проб показатели концентраций тяжелых металлов варьировали в значительном диапазоне. Наибольшие содержания кобальта, никеля, меди и цинка в донных отложениях отмечены на станции отбора проб 7. Содержания кобальта и цинка в донных отложениях станции 7 в 5 раз выше фоновых значений, никеля – в 6 раз, меди – в 4 раза.

Таблица 3. Содержания тяжелых металлов в донных отложениях озера Янтарное

Станции отбора проб	Стат. хар-ка	Co	Ni	Cu	Zn
Станция 2	M	6,03	14,74	26,22	53,02
	$\sigma$	0,06	1,04	0,61	3,04
	m	0,04	0,74	0,43	2,15
Станция 3	M	15,06	50,37	54,90	135,98
	$\sigma$	0,16	3,68	0,04	1,51
	m	0,11	2,59	0,03	1,07
Станция 4	M	16,86	46,39	57,99	137,22
	$\sigma$	0,91	0,096	2,04	4,44
	m	0,64	0,07	1,44	3,14
Станция 6	M	13,81	28,83	47,19	109,53
	$\sigma$	0,14	2,48	0,98	6,61
	m	0,09	1,76	0,69	4,67
Станция 7	M	30,67	68,27	97,16	251,44
	$\sigma$	0,47	3,06	3,71	17,63
	m	0,33	2,17	2,62	12,47
	M $\pm$ m	16,49 $\pm$ 5,16	41,72 $\pm$ 11,89	56,69 $\pm$ 14,89	137,44 $\pm$ 41,74
	Фон M $\pm$ m	6,35 $\pm$ 0,49	11,05 $\pm$ 1,76	26,72 $\pm$ 2,22	49,74 $\pm$ 8,95
	Класс опасности	2	2	2	1

Примечание.  $M$  – среднее арифметическое значение,  $\sigma$  – среднее квадратичное отклонение,  $m$  – ошибка среднего

Концентрации тяжелых металлов на уровне фоновых показаны в донных отложениях станции 2. Пробы донных отложений станций 3, 4, 6 относятся к категории загрязненных. Наиболее интенсивно загрязненная зона озера находится вдоль автодороги. По мере удаления от города наблюдается уменьшение концентраций тяжелых металлов до фоновых значений.

### Заключение

В озере Янтарное нами зарегистрировано 29 видов и таксонов бентосных организмов. Все организмы бентоса имеют пищевую ценность для ихтиофауны. Согласно рыбохозяйственной оценке кормовой базы озеро является среднекормным.

Ихтиофауна озера описана лишь по литературным данным и опросам рыбаков-любителей, так как за весь период наблюдений нами не было поймано ни одного представителя. По данным литературы [6] и словам местных жителей в озере обитает ерш – *Gymnocephalus luscernuus* (L.) и ранее (до 2014 – 2015 года) встречался окунь – *Percafluviatilis* (L.).

По основным гидробиологическим показателям вода озера лишь условно пригодна для бытовых нужд человека и производственной деятельности. Данный водоем по видовому составу макрозообентоса, частоте встречаемости и сезонной динамике численности, вероятно, относится к  $\alpha$ -мезосапробным переходящим к полисапробности и имеет аллохтонные загрязнения, поступающие в результате хозяйственной деятельности (сток с автодороги, сток с гаражных кооперативов, большое количество бытового мусора).

Озеро Янтарное относится к гиперэвтрофицированным и, соответственно, в данном водоеме формируются характерные донные отложения и видовой состав макрозообентоса. В видовом составе индикаторных видов озера Янтарное преобладают  $\alpha$ -мезосапробы и полисапробы. Так,  $\alpha$ -мезосапробных было зарегистрировано 2 вида, а полисапробных было зарегистрировано 3 вида. Доля олигохет в данном водоеме сравнительно невелика, как и доля *Chironomus-plumosus* в выборке хирономид.

Анализ проб из озера по олигохетному индексу (G&WI) показал, что вода в озере Янтарное (60%) может быть охарактеризована, как загрязненная (IV класс качества вод). Индекс EBI вод на озере Янтарное характеризуется 5 баллами, что говорит о низком качестве [12], [13].

По гидрохимическим показателям вода озера Янтарное также относится IV классу качества – «грязная». Донные отложения являются хранилищем многих тяжелых металлов и способны фиксировать все изменения геохимических условий на территории водосбора [14]. Изменения физико-химических факторов водной среды могут обуславливать переход некоторых элементов из донных отложений в водную тол-

щу, поступать в пищевую цепь и оказывать влияние на развитие гидробионтов.

Повышенные концентрации в водной среде озера органических веществ, окислов железа и марганца способствуют аккумуляции тяжелых металлов в донных отложениях. По гранулометрическому составу донные отложения озера Янтарное представлены иловыми осадками, частицы которых в значительной степени включают фракции менее 0,01 мм. Формирование высоких концентраций тяжелых металлов в донных отложениях также связаны с их тонкозернистостью и большой площадью поверхности.

Повышенные валовые концентрации кобальта (30 мкг/г и более), меди (10 мкг/г и более), никеля (200 мкг/г и более) в донных отложениях увеличивают процент больных рыб, рыб с патологиями [15]. Комбинации элементов цинка и никеля, цинка и меди для рыб во много раз токсичнее, чем каждый элемент в отдельности.

Комплексная оценка состояния экосистемы озера Янтарное установила нарушения функционирования водного объекта, связанные с загрязнением, засорением, эвтрофированием, изменением гидрологического режима водной экосистемы. Деградация озера сопровождается такими процессами, как разрушение структурно-функциональной организации водной экосистемы, снижение рыбохозяйственного и рекреационного потенциала.

Природоохранная деятельность на водоеме должна быть направлена на стимулирование самоочищающей активности водной экосистемы и сохранение биоценозов. Необходимо проведение работ по управлению процессами зарастания озера и своевременного удаления фитомассы из водоёма и очистки береговой зоны со стороны города не только от бытового мусора, но и от участков принесенного торфяника.

Для улучшения экологического состояния озера рекомендуется проведение следующих мероприятий:

1. Очистка дна водоема от иловых отложений с дальнейшей утилизацией илов (удаление илов рекомендуется проводить гидромеханическим методом с применением геоконтейнерной технологии).
2. Углубление дна озера (с противоположной от города стороны) после удаления илов на 3 и более метров.
3. Создание сети проток с озерами Янтарное 2 и Янтарное 3 для формирования промывного режима в весеннее половодье и возможности прохода рыбы.
4. Ликвидация источников рассредоточенного загрязнения водотоков, впадающих в озеро (свалки ТКО, строительного мусора, гаражей, хранилищ ГСМ и пр.).

Для характеристики динамики гидрохимического и гидробиологического состояния озера на фоне проведения мероприятий по экологической реанимации необходимо продолжить комплексные исследования экосистемы озера Янтарное.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

---

1. Автаева Т.А., Кушалиева Ш.А. Насекомые как биоиндикаторы состояния городской среды // Материалы международной научно-практической конференции «Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития». Воронеж. 2017. С. 3–5.
2. Красненко А.С. Структура населения макрозообентоса водоемов юга Тюменской области автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Омский государственный педагогический университет. Омск, 2010.
3. Красненко А.С., Кобелев В.О., Печкин А.С., Печкина Ю.А., Семенюк И.П. Биоиндикационная оценка озер окрестностей города Надым // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2016. № 4 (93). С. 99–102.
4. Красненко А.С., Суппес Н.Е. Экологическая оценка стоячих вод города Ишима методами биоиндикации // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009. Т. 11. № 1–6. С. 1157–1159.
5. Степанов Л.Н. Зообентос малых рек арктических тундр Ямала // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана: Материалы II Всероссийской школы-конференции, 18–22 ноября, г. Борок. Ярославль: Филигрань, 2014.
6. Филатов А.Ю., Тунев В.Е., Матковский А.К., Исаков П.В., Абдуллина Г.Х., Степанова В.Б. Ихтиофауна озера Янтарное Надымского района Ямало-Ненецкого автономного округа в условиях предстоящей рекреации водоема // Вестник рыбохозяйственной науки. 2014. Т. 1. № 2 (2). С. 66–79.
7. Кобелев В.О., Агбалян Е.В., Красненко А.С., Шинкарук Е.В., Печкин А.С., Печкина Ю.А., Ерёмкина С.А. Динамика гидрохимических показателей поверхностных вод реки Надым // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 10–3. С. 448–452.
8. Печкин А.С., Кобелев В.О., Красненко А.С., Печкина Ю.А. Экологическая оценка и ландшафтный анализ территории Арктической зоны Западной Сибири // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2015. Т. 89. № 4 С. 49–52.
9. Методические указания по разработке нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения: МУ утверждены Росрыболовством, приказ №695 от 4 августа 2009 г.
10. Агбалян Е.В., Шинкарук Е.В. Оценка зависимости концентраций тяжелых металлов от водородного показателя в малых озерах бассейна реки Надым // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, № 6 (часть 3), 2015. С. 457–459.
11. Хорошавин В.Ю., Агбалян Е.В., Шинкарук Е.В. Современное состояние водных ресурсов нефтегазодобывающего Надым-Пуровского экономического района ЯНАО: монография. Тюмень: Изд-во ТюмГУ. 2015. 48 с.
12. Иоффе Ц.И., Донная фауна Обь-Иртышского бассейна и ее рыбохозяйственное значение // Изд. ВНИИОРХ. Т. 25, вып. 1. 1947. С. 113–161.
13. Семенченко В.П. Принципы и системы биоиндикации текучих вод. Минск.: Орех, 2004, 125с.
14. Даувальтер В.А. Геохимия донных отложений озер / В.А. Даувальтер. Мурманск: Изд-во МГТУ. 2012. 242 с.
15. Моисеенко Т.И. Теоретические основы нормирования антропогенных нагрузок на водоёмы Субарктики. Апатиты: Изд-во КНЦ. 1997. 261 с.

**Кенжебаев Самат Садырбекович**

кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории  
«Особо охраняемых природных территорий» (ООПТ) Института биологии  
Национальной Академии Наук КР,  
+996553250578, e-mail: s\_kenzhebaev@list.ru

**Касиев Кубанычбек Сапашевич**

доктор биологических наук,  
зав. лабораторией ООПТ Института биологии НАН КР,  
+996770138198

**Киязова Наталья Васильевна**

кандидат сельскохозяйственных наук,  
зав. отделом пастбищ и кормов НИИ пастбищ и животноводства КР,  
+996555452609, e-mail: nkilyazova@mail.ru

**S.S. Kenzhebaev, K.S. Kasiev, N.V. Kilyazova**

## КОРМОВАЯ ОЦЕНКА ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ВЫСОКОГОРНЫХ ПАСТБИЩАХ КИРГИЗИИ В ПЛАНАХ ИНТРОДУКЦИИ В ДРУГИЕ РАЙОНЫ С ЭКСТРЕМАЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ СРЕДЫ НА ФОНЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА

## FODDER ASSESSMENT OF PLANT SPECIES ON THE HIGH MOUNTAIN PASTURES OF KYRGYZSTAN IN THE PLANS OF INTRODUCTION TO OTHER AREAS WITH EXTREME ENVIRONMENTAL CONDITIONS AGAINST THE BACKGROUND OF GLOBAL WARMING

---

**Аннотация.** Проанализированы виды растений мезофитов лугов высокогорных пастбищ кормового значения по показателям – поедаемости, кормовой ценности и кратности использования в целях дальнейшей адаптации в других районах, с аналогичными средами обитания. Кроме того, отмечены данные по изменению климата в высокогорьях.

**Abstract.** The species of mesophytic plants of meadows of high-mountain pastures of fodder value were analyzed according to indicators – palatability, fodder value and multiplicity of use for the purpose of further adaptation in other areas with similar habitats. In addition, data on climate change in the highlands is noted.

**Ключевые слова:** растительность высокогорий, кормовая ценность, поедаемость, адаптация, изменения климата.

**Keywords:** highland vegetation, feed value, palatability, adaptation, climate change.

В июне 2015 года в Кыргызстане стартовал региональный проект, «Экосистемный подход для адаптации к изменению климата в высокогорных регионах Центральной Азии», который реализуется Германским обществом по международному сотрудничеству (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)).

Концепция адаптации на основе экосистемного подхода включает в себя три основных элемента:

1. Адаптация населения к изменению климата за счет снижения риска или уязвимости, связанных с текущими прогнозируемыми климатическими воздействиями и опасностями.

2. Биоразнообразие, способствующее, к повышению устойчивости к изменению климата, однако этот процесс происходит, при условии, когда сама природа способна адаптироваться к изменению климата.

3. Эффективность экосистемной адаптации в сочетании с другими подходами, в частности этноэкологией, и современными взглядами местного населения к изменению климата.

Шесть приоритетных направлений по адаптации к изменению климата – сельское хозяйство, чрезвычай-

ные ситуации, энергетика, здравоохранение, водные ресурсы, лес и биоразнообразие – были включены в документ национальной политики, ясно демонстрирующий действие Кыргызской Республики по адаптации.

Каждый сектор разработал отраслевую программу по адаптации в ходе взаимодействия с международными партнерами по развитию.

Сельское хозяйство и биоразнообразие куда входят высокогорные пастбища, считаются одним из основных индикаторов изменения климата, особенно таяние ледников, привело к измененной среде обитания растений, к новым адаптационным способностям.

В местах бывшего ледникового покрова зафиксированы выпасы стад яков (рис. 1). В лесном поясе идет возобновление роста в сторону субальпийского пояса ели Тянь-Шанской в хребтах Кунгей Ала-Тоо и пихты Семенова-в Чаткальском хребте. Ледники в середине XX-века покрывали 4% территории страны. Однако за последние 30-лет их объем сократился на 25-30%, а площадь – на 40%. Причиной сокращения ледников считается глобальное изменение климата [1].



Рисунок 1

Высокогорные пастбища занимают 4,1 млн га (с 2600 до 4000 метров над уровнем моря). Среди высокогорных пастбищ почти 1,9 млн га расположены на высоте 3000-4000 метров над уровнем моря. Среди них 0,15 млн га – высокогорные тундровидные пастбища [2].

Кроме того, важно отметить, что на высокогорных пастбищах Тянь-Шаня встречаются торфяные болота из различных видов осок и бурых мхов. Особенностью этих почв на высоте свыше 3000 м. над уровнем

моря является наличие вечной мерзлоты (рис. 2). Вечная мерзлота выступает здесь среди прочего в форме торфяных бугров-пальс. Здесь важно отметить, что вследствие усиливающегося потепления среднегодовых температур может произойти таяние почв вечной мерзлоты и пальс. Это приведет к активности организмов в почве, вместе с этим к повышенному разложению и высвобождению вредных для климата газов, таких как метан и углекислый газ [3].



Рисунок 2

Естественные кормовые угодья Киргизии разнообразны по хозяйственно–ботаническому составу, урожайности и кормовому достоинству расположены в различных почвенно–климатических зонах по высотному поясу. В течение нескольких десятилетий, до распада СССР растительный покров находился под сильным антропогенным прессом. Ежегодное увеличение поголовья скота, привело к нарушению растительного и почвенного покрова и ухудшению кормовой базы. После расформирования колхозов и совхозов численность поголовья резко снизилась, что привело к стадии восстановительной сукцессии растительного покрова на рубеже 90–х годов [4].

Однако в последнее время, из–за недостатка мероприятий по улучшению кормовых угодий и увеличения численности поголовья скота, за счет фермерских хозяйств, уже зафиксированы сбои растительности пастбищ в отдельных районах Тянь–Шаня, где на смену ценных кормовых видов растений массово возобновляются сорные ядовитые неподаваемые виды – *зонник горный*, *чемерица Лобеля*, *смолевка Уоллича*, *скерда сибирская*, *подмаренник желтый*, *манжетка отклоненно–волосистая*, *горечавка туркестанская* и др.

Следует отметить, что во второй половине 80–х годов научными сотрудниками Киргизского научно–исследовательского института пастбищ и кормов проводились опыты по возделыванию кормовых трав в условиях высокогорья. В работе отмечено, что одними из успешных видов в адаптации оказались *волоснец сибирский* и *костер безостый*, обладающие хорошей зимостойкостью и скороспелостью. Исходя из перспективности этих культур для высокогорного травосеяния, были получены сорта, отвечающие всем требованиям производства: высокоурожайность; скороспелость и отавность[5]. Однако после распада СССР селекция и

опыт возделывания с волоснецом сибирским, были прекращены.

**Целью работы** было рассмотрение видов растений, произрастающих на высокогорных луговых пастбищах, которые по кормовому достоинству и морозоустойчивости пригодны для улучшения деградированных горных пастбищ, высокотравных, альпийских и незначительно субальпийских лугов, где основным показателем служит кормовая ценность, поедаемость и кратность использования при выпасе, отмеченные в таблице (табл.1).

Как известно, содержание протеина и клетчатки зависит от природно–климатических факторов, а также от биологической особенности отдельных видов, которые в будущем при интродукции в аналогичные районы, вероятно, будут сильно варьировать в количественном содержании, поэтому нами были показаны средние данные.

Из таблицы видно, что у представителей бобовых кормовая ценность более высокая, чем у *мятликовых*. По поедаемости в течение вегетации пастбищного периода у *клеверов*–наилучшие показатели, высокая кормовая ценность также у *чины луговой* и *люцерны хмелевидной*, с поедаемостью до 90%. Устойчивость к вытаптыванию отмечена у *клевера ползучего*.

У злаков (*мятликовых*) наилучшие показатели по поедаемости у *мятлика альпийского* (рис.3) и *мятлика луковичного* (рис. 4) – 90–100%, далее идут *кострец безостый* и *лисохвост луговой*, у остальных видов в поздние фазы вегетации поедаемость падает. Учитывая особенности видов по морозоустойчивости на *мятлике луковичном* и *лисохвосте луговом*, описанные в таблице, которые имеют большое значение в адаптации в другие аналогичные районы.



Рисунок 3



Рисунок 4

Таблица.1

Виды растений	Поедаемость, в %	Кормовая ценность по содержанию протеина и клетчатки, в %	Кратность использования при выпасе
<b>Бобовые</b>			
Вика тонколистная <i>Vicia tenifolia</i>	70–80. Поедается в зеленом и сухом виде	Высокая Протеин–22,3 Клетчатка–24,2	Выдерживает двукратное стравливание
Клевер луговой <i>Trifolium pratense</i>	80–90. Поедается в течение всего пастбищного периода.	Высокая Протеин–17,1 Клетчатка–18,6	Выдерживает трехкратное стравливание 3–цикл по отаве
Клевер ползучий <i>Trifolium repens</i>	80–90. Поедается в течение всего пастбищного периода	Высокая Протеин–21,7 Клетчатка–15,7	Выдерживает сильное вытаптывание, хороший рост при отаве
Люцерна хмелевидная <i>Medicago lupulina</i>	80–90. Хорошо поедается с ранней весны до конца лета	Высокая Протеин –21,6 Клетчатка–26,6	Однократное. После дождя в сыром виде вызывает тимпанию
Чина Гмелини <i>Lathyrus gmelini</i>	60–70. Хорошо поедаются листья	Средняя Протеин–24,8 Клетчатка–35,4	Выдерживает двукратное стравливание 1–цикл май–июнь 2–цикл по отаве
Чина луговая <i>Lathyrus pratensis</i>	80–90. Отлично поедается	Высокая Протеин–19,4 Клетчатка–23,8	После выпаса быстро отрастает. Двукратное
<b>Мятликовые</b>			
Вейник наземный <i>Calamagrostis epigeios</i>	50–60. Поедается до начала фазы трубкования	Низкая Протеин–7.2 Клетчатка–34,1	Выдерживает двукратное стравливание
Ежа сборная <i>Dactylis glomerata</i>	70–80. Поедается до фазы колошения	Высокая Протеин–4,2 Клетчатка–14,7	Обладает хорошей отавностью. Выдерж. вытаптывание
Коротконожка перистая <i>Brachipodium pinnatum</i>	50–60 до цветения, позже удовлетворительно. Поедаемость отавы выше 70%	Средняя Протеин –9,4 Клетчатка–36,1	Выдерживает двукратное стравливание
Кострец безостый <i>Bromopsis inermis</i>	70–80 до цветения. Отлично поедается отава	Высокая Протеин–13,2 Клетчатка–25,0	За сезон можно стравливать 2–3 раза. Выдерж. вытаптывание
Лисохвост луговой <i>Alopecurus pratensis</i>	Предпочитает местообитание с высоким залеганием грунтовых вод. 80–85	Средняя Протеин–13,1 Клетчатка–27,8	За сезон можно стравливать 2–3 раза
Мятлик луговой <i>Poa pratensis</i>	75–80	Высокая Протеин–15,6 Клетчатка–24,1	Выдерживает двукратное стравливание
Мятлик луковичный <i>Poa bulbosa</i>	80–90. Хорошо поедается даже после фазы плодоношения. Отаву поедают до 90%	Высокое Протеин–5,5 Клетчатка–18,8	Зимой лошади достают из–под снега дерновинки и поедают

Мятлик альпийский <i>Poa alpina</i>	90–100. Из всех пастбищных растений поедается в первую очередь	Средняя	Не выдерживает многократного использования
Тростник обыкновенный <i>Phragmites australis</i>	50–55. Поедается только в молодом состоянии в основном листья	Низкая Протеин–6,6 Клетчатка–36,3	Выдерживает многократное стравливание
Ячмень короткошиловидный <i>Hordeum brevisubulatum</i>	В фазе колошения до 70–75%. В поздние фазы поедаемость падает	Низкая Протеин–4,4 Клетчатка–13,2	Выдерживает двукратное стравливание
<b>Осоковые</b>			
Кобрезия волосовидная <i>Kobresia capilliformis</i>	Поедается на 65% в начале вегетации. Затем поедаемость снижается	Высокое Протеин–19,3 Клетчатка–21,3	Однократное стравливание. Переносит вытаптывание
Кобрезия узкоплодная <i>Kobresia stenocarpa</i>	Поедается на 70–80% в ранние фазы вегетации (до колошения)	Средняя Протеин–10,8 Клетчатка–22,4	Выдерживает двукратное стравливание
Осока ложновонючая <i>Carex pseudofetida</i>	60–70	Высокое Протеин–17,1 Клетчатка–20,5	Выдерживает однократное стравливание
Осока черноголовая <i>Carex melanantha</i>	Поедается во все фазы вегетации. Поедаемость–60–65%	Средняя Протеин–16,7 Клетчатка–24,7	Выдерживает двукратное стравливание

У осоковых видов поедаемость у кобрезии узкоплодной и волосовидной в ранние фазы вегетации достигает до 60–80%, по мере развития снижается. Повидимому, это связано с накоплением отдельных химических соединений и физиолого-биохимическими процессами, а также почвенно-климатическими факторами воздействий.

Осоки, в отличие от кобрезии, по поедаемости имеют лучшую характеристику, так как поедаются во все фазы вегетации.

Также проанализированы виды растений, из разнотравья, поедаемость которых составляет более 50–60%, возможно в дальнейшем при адаптационной интродукции для увеличения и улучшения кормовой базы следует отметить следующие виды: Герань холмовая (*Geranium collinum*); Горец птичий (*Polygonum avic-*

*ulare*); Лапчатка жилковатая (*Potentilla orientalis*) и Щавель кислый (*Rumex acetosa*). У этих видов разнотравья кормовая ценность – средняя [6]. Однако, некоторые из них являются ценными лекарственными растениями.

Таким образом, все вышеописанные виды, при дальнейшем исследовании являются научно-обоснованным материалом по физиолого-биохимическим особенностям, а также для поиска путей расширения кормовой базы, в аналогичные районы высокогорий и арктических зон, с экстремальными условиями. Полученные данные при современном глобальном потеплении, где адаптация и интродукция, а также морозоустойчивость являются основными факторами обогащения и обмена видового состава, растительности пастбищ и сохранения биоразнообразия.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. 2-е Национ. сообщение по РКИК. GEF/UNDP, Бишкек., 2009–214 с.
2. Рекомендации по поверхностному улучшению деградированных горных пастбищ Кыргызской Республики (на примере пилотных хозяйств), Бишкек., 2016.–34 с.
3. Экосистемы торфяных болот в Кыргызстане–распространение, характеристика и значение для сохранения климата». Научный отчет Берлинского университета им. Гумбольдта по охране природы совместно с Кыргызским национальным аграрным университетом им. К.И. Скрябина. Берлин, Грайфсвальд., 2015.–52 с.

4. Кенжебаев С.С. Доминанты высокотравных лугов урочища Каркыра Восточного Прииссыккуля (продуктивность и эколого-биохимические особенности). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Бишкек., 2013.–25 с.
5. Именов Х.И., Бекболотов Ж. Опыт возделывания кормовых трав в условиях высокогорья. Госагропром Кирг.ССР. Фрунзе., 1986.–1 с.
6. Каталог пастбищных растений Кыргызстана.–Изд. второе. Бишкек.: «VRS Company», 2015.–224 с.



УДК 614.2

**Агбальян Елена Васильевна**

доктор биологических наук, заведующий сектором  
эколого-биологических исследований  
ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»,  
629730, Россия, ЯНАО, г. Надым, 8-й проезд,  
e-mail: agbelena@yandex.ru,  
8-922-463-59-09

**Шинкарук Елена Владимировна**

научный сотрудник сектора эколого-биологических исследований  
ГКУ Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики»  
629730, Россия, ЯНАО, г. Надым, 8-й проезд,  
e-mail: elena1608197@yandex.ru,  
8-922-283-02-22

**Кобелев Василий Олегович**

научный сотрудник сектора эколого-биологических исследований  
ГКУ Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики»  
629730, Россия, ЯНАО, г. Надым, 8-й проезд,  
e-mail: 79220950065@ya.ru,  
8-922-095-00-65

**E.V. Agbalyan, E.V. Shynkaruk, V.O. Kobelev**

## 25-ЛЕТНИЙ ТРЕНД ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

## 25-YEAR TREND OF THE PRIMARY MORBIDITY OF THE POPULATION OF THE YAMAL-NENETS AUTONOMOUS DISTRICT

---

**Аннотация.** Дана оценка динамики здоровья населения Ямало-Ненецкого автономного округа на фоне изменения состояния окружающей среды. 25-летние тренды первичной заболеваемости новообразованиями, врожденными аномалиями (пороки развития), патологиями беременности и родов демонстрируют рост. Анализ экологической нагрузки на природные среды показывает значительное воздействие на атмосферный воздух. Выбросы диоксида серы, оксида углерода, оксида азота в атмосферный воздух уменьшились на фоне увеличения поступления в атмосферу углеводородов, летучих органических соединений и твердых веществ. Для разработки мер по охране атмосферного воздуха необходимы оценки воздействия загрязняющих веществ на здоровье населения. Индикатором для таких оценок могут быть данные мониторинга содержания в атмосфере твердых частиц  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$  (particulate matter).

**Abstract.** An assessment of the dynamics of health of the population of the Yamal-Nenets Autonomous District against the background of changes in the state of the environment is given. 25-year trends of primary incidence of neoplasms, congenital anomalies (malformations), pathologies of pregnancy and childbirth show growth. Analysis of the environmental load on the environment shows a significant impact on atmospheric air. Emissions of sulfur dioxide, carbon monoxide, nitrogen oxide into the air decreased due to an increase in the release of hydrocarbons, volatile organic compounds and solids into the atmosphere. To develop measures for the protection of atmospheric air, it is necessary to assess the health effects of pollutants. Indicators for such assessments may include data from monitoring of atmospheric concentrations of particulate matter  $PM_{10}$  and  $PM_{2.5}$ .

**Ключевые слова:** здоровье, заболеваемость, выбросы загрязняющих веществ, атмосфера, ЯНАО.

**Keywords:** health, morbidity, emissions of pollutants, atmosphere, Yamal-Nenets Autonomous District.

## Введение

Общественное здоровье или популяционное здоровье населения зависит от сочетанного воздействия целого комплекса факторов – социальных, экологических, биологических. Экологические проблемы, загрязнение окружающей среды оказывают всё более значимое воздействие на здоровье населения [1], [2], [3].

При формировании экологической политики одним из важных вопросов является выявление основных, ведущих причин дополнительной заболеваемости и смертности населения, обусловленных загрязнением окружающей среды. Здоровье населения Ямало-Ненецкого автономного округа определяется на 30% экологическими факторами, из них на 20% здоровье зависит от климата и на 10% от загрязнения объектов окружающей среды [4].

Общественное здоровье изучается через систему индикаторов, отражающих способность общества к воспроизводству населения в конкретных социально-экономических условиях, предполагающих соответствующий уровень воспроизводства и качество населения [1]. Показатели заболеваемости населения наиболее полно отражают как благополучие отдельного человека, так и состояние общественного здоровья, и потенциал развития общества [5].

Устойчивость и стабильность развития региона на геополитическом уровне определяется уровнем популяционного здоровья. Здоровье становится в настоящее время ведущим фактором экономического роста [6].

Цель исследований заключается в изучении динамики и прогнозов показателей здоровья населения Ямало-Ненецкого автономного округа как индикаторов состояния окружающей среды.

## Материалы и методы

Впервые проведен анализ 25-летней динамики здоровья населения Ямало-Ненецкого автономного округа на фоне изменяющихся социальных и экологических факторов. Материалом для исследования были показатели первичной заболеваемости населения автономного округа по классам болезней (зарегистрировано больных с диагнозом, установленным впервые в жизни на 1000 населения или частота распространения заболеваний), рассчитанные как отношение числа

больных к среднегодовой численности населения. Учитывались показатели заболеваемости населения с 1991 по 2015 гг. [7].

Для расчета тренда изучаемых показателей использовался метод аппроксимации. Линия тренда строилась с использованием линейной функции. Рассчитывались коэффициенты достоверности аппроксимации.

## Результаты и их обсуждение

В Ямало-Ненецком автономном округе уровень общей первичной заболеваемости населения варьирует от 795 случаев на 1000 населения до 1246,4 случаев на 1000 населения при среднем значении равном 1056,3 случаев на 1000 населения. За последние 25 лет показатель общей заболеваемости населения автономного округа увеличился в 1,3 раза. Максимальный всплеск первичной заболеваемости регистрировался в 2003 году.

В структуре первичной заболеваемости болезни органов дыхания занимают первое место. Стабильно высокие показатели за весь период наблюдения с 1991 по 2015 годы (от 365,5 случаев на 1000 населения до 524,9 случаев на 1000 населения).

Второе место занимают травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин. Данные показатели варьируют от 69,6 случаев на 1000 населения в 1991 году до 107,7 случаев в 2007 году.

Третье место в структуре первичной заболеваемости принадлежит осложнениям беременности, родов и послеродового периода (на 1000 женщин в возрасте 15–49 лет). Средний показатель частоты составляет 79,7 случаев на 1000 женщин.

Проведен сравнительный анализ показателей первичной заболеваемости населения автономного округа за периоды 1991–2002 гг. и 2003–2015 гг. (табл. 1). Частота развития онкологических патологий увеличилась в 1,9 раза, болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений, вовлекающих иммунные механизмы увеличилась в 2,2 раза, болезней системы кровообращения – в 1,9 раза, болезней мочеполовой системы – в 2 раза, осложнений беременности, родов и послеродового периода – в 2,3 раза, врожденных аномалий (пороков развития), деформаций и хромосомных нарушений – в 2,5 раза.

**Таблица 1. Характеристика здоровья населения ЯНАО в динамике за период 1991–2015 гг. (на 1000 населения)**

Показатель	1991–2015 гг.	1991–2002 гг.	2003–2015 гг.
Первичная заболеваемость, всего	$1056,3 \pm 149,2$ 795–1246,4	$937,8 \pm 134,8$ 795–1194,7	$1165,8 \pm 36,2$ 1096,9–1246,4
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	$56,7 \pm 10,5$ 32,1–82,2	$63,7 \pm 7,5$ 48,9–82,2	$50,2 \pm 8,4$ 32,1–61,9
Новообразования	$11,1 \pm 4,5$ 2,5–17,6	$7,7 \pm 3,9$ 2,5–13,3	$14,3 \pm 1,9$ 11,4–17,6

Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	$12,9 \pm 4,9$ 3,1–20,1	$9,1 \pm 4,3$ 3,1–17,6	$16,6 \pm 1,8$ 13,5–20,1
Болезни крови и кроветворных органов	$4,3 \pm 1,9$ 1,7–7,9	$2,6 \pm 0,7$ 1,7–3,8	$5,8 \pm 1,5$ 3,5–7,9
Болезни нервной системы	$46,7 \pm 24,6$ 32,2–104,5	$65,2 \pm 24,2$ 32,2–104,5	$29,7 \pm 4,5$ 24–37,7
Болезни системы кровообращения	$19,2 \pm 4,2$ 7,0–28,7	$12,9 \pm 5,5$ 7,0–24,5	$24,9 \pm 1,9$ 22,3–28,7
Болезни органов дыхания	$469,1 \pm 43,0$ 365,5–524,9	$440,7 \pm 43,7$ 365,5–520,1	$495,2 \pm 18,5$ 448,4–524,9
Болезни органов пищеварения	$50,5 \pm 20,9$ 18,3–105,6	$35,4 \pm 13,5$ 18,3–62,9	$64,5 \pm 16,6$ 52,2–105,6
Болезни мочеполовой системы	$69,6 \pm 25,5$ 26,1–96,3	$45,8 \pm 16,6$ 26,1–79,3	$91,6 \pm 4,3$ 83,5–96,3
Осложнения беременности и родов	$79,7 \pm 37,2$ 21,8–147,9	$47,0 \pm 14,9$ 21,8–71,5	$109,9 \pm 24,4$ 69,8–147,9
Болезни кожи и подкожной клетчатки	$63,1 \pm 12,3$ 40,0–84,7	$58,2 \pm 10,7$ 40,0–79,1	$67,5 \pm 11,7$ 44,5–84,7
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	$50,0 \pm 11,2$ 30,9–66,8	$42,8 \pm 9,9$ 30,9–62,9	$56,6 \pm 7,4$ 44,1–66,8
Врожденные аномалии и деформации	$1,9 \pm 1,0$ 0,4–3,6	$1,1 \pm 0,4$ 0,4–1,6	$2,7 \pm 0,8$ 1,4–3,6
Травмы и отравления	$92,6 \pm 12,8$ 69,6–107,2	$82,6 \pm 11,5$ 69,6–106,9	$101,9 \pm 4,1$ 93,8–107,2

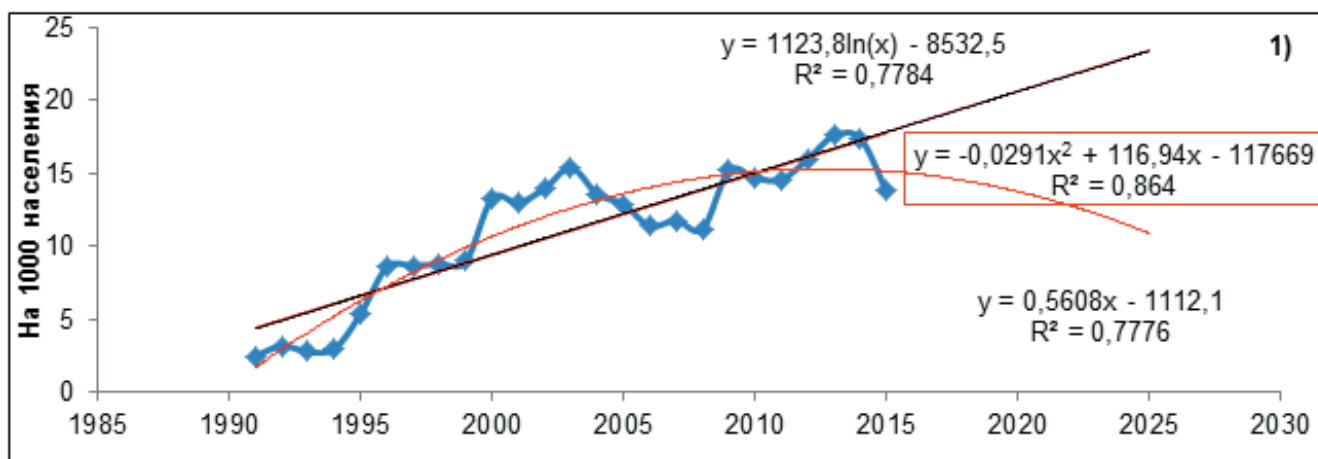
Примечание. Зарегистрировано заболеваний у населения с диагнозом, установленным впервые в жизни. Над чертой – среднее значение и среднее квадратичное отклонение, под чертой – минимальное и максимальное значение.

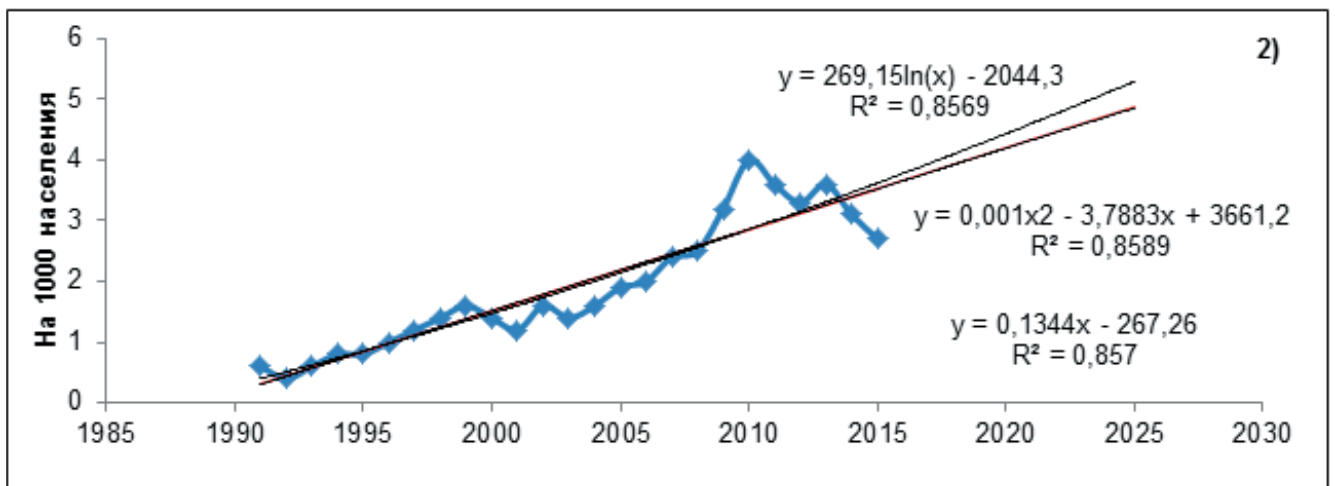
Показана неблагоприятная динамика и прогноз заболеваемости населения автономного округа индикаторными болезнями, отражающими экологическую ситуацию на территории исследования: онкологические заболевания, генетические дефекты, патологии плода и новорожденного.

Линия тренда первичной заболеваемости новообразованиями характеризуется линейным уравнением

зависимости  $y=0,5608x-1112,1$  и достоверной величиной аппроксимации  $R^2=0,78$ . Удельный вес данной патологии за период 1991–2015 гг. увеличился в 5,5 раза. К 2025 году показатель заболеваемости злокачественными новообразованиями среди населения автономного округа может возрасти до 23,5 случаев на 1000 населения (рис. 1). Аппроксимирующая кривая имеет волнообразный характер с пиками в 2000, 2003, 2009 и 2013 годах. Полиномиальная линия тренда, хотя и используется для описания величин попеременно возрастающих и убывающих данных, в нашем случае не может использоваться, так как расчет приводит к отрицательным значениям показателя заболеваемости.

Рисунок 1. Динамика и прогноз заболеваемости населения ЯНАО новообразованиями (1) и врожденными аномалиями (пороками развития) (2).



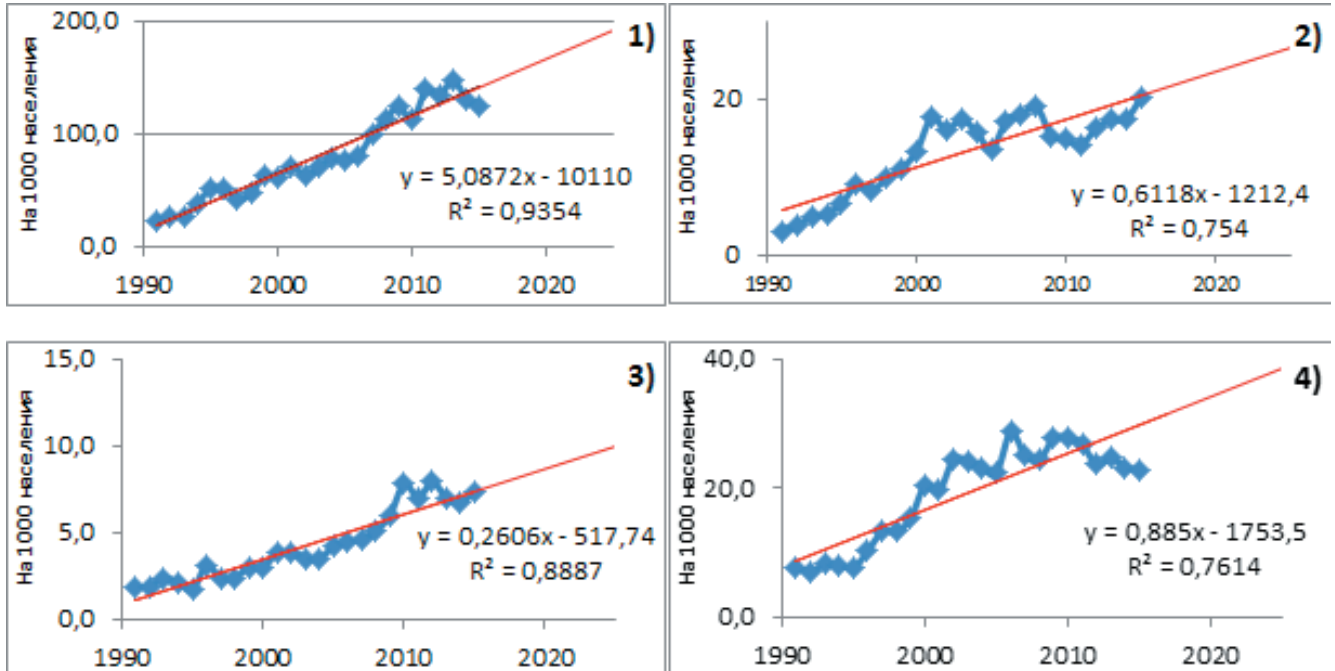


25-летний тренд показателя врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения выявляет абсолютный характер тенденции к росту. За период с 1991 года по 2015 год показатель увеличился в 4,5 раза. Тенденция к увеличению показателя заболеваемости продолжится и в 2025 году может достичь уровня 4,9 случая на 1000 населения ( $R^2=0,9$ ).

Частота выявления патологий беременности, родов и послеродового периода за изучаемый период

увеличилась в 5,7 раз (с 21,8 до 123,7 случаев на 1000 населения;  $R^2=0,9$ ) (рис. 2). Максимальный уровень патологии беременности регистрировался в 2013 году и составлял 147,9 случаев на 1000 населения, за последние два года частота выявления несколько снизилась. Прогнозируется дальнейший рост показателя более чем на 55% и к 2025 году может составить 191,6 случая на 1000 населения.

Рисунок 2. Динамика и прогноз заболеваемости населения ЯНАО: патологии беременности (1), болезни эндокринной системы (2), болезни крови и кроветворных органов (3) и болезни системы кровообращения (4)



Прогнозируется дальнейший рост заболеваемости населения автономного округа в среднесрочной перспективе болезнями эндокринной системы, болезнями крови и кроветворных органов, болезнями системы кровообращения.

Почти в 6,5 раз частота диагностирования болезней эндокринной системы была выше в 2015 году по сравнению с 1991 годом (3,1 против 20,1 случаев на 1000 населения;  $R^2=0,9$ ). К 2025 году данный показатель увели-

чится на 32% и по расчетным данным, достигнет уровня в 26,5 случая на 1000 населения.

Показан рост заболеваемости болезнями системы кровообращения в 3 раза с 7,7 случая до 22,9 случаев на 1000 населения ( $R^2=0,8$ ). К 2025 году частота выявления патологий системы кровообращения увеличится на 69% по прогнозным данным.

Частота выявления болезней крови и кроветворных органов увеличилась с 1,9 до 6,7 случаев на 1000

населения. К 2025 году прогнозируется рост данного показателя до 9,98 случая на 1000 населения.

Результаты анализа трендов заболеваемости населения позволяют прогнозировать снижение в среднесрочной перспективе частоты инфекционных и паразитарных заболеваний, болезней нервной системы, болезней глаза и придаточного аппарата. Прогнозируемая инфекционная и паразитарная заболеваемость к 2025 году снизится и составит 35,9 случая на 1000 населения автономного округа (при  $R^2 = 0,4$ ).

Полиномиальная линия тренда болезней нервной системы демонстрирует плавное снижение показателя и наиболее правдоподобно и информативно отражает прогноз. Снижение показателя регистрируется, начиная с 1999 года (при  $R^2 = 0,6$ ). Прогнозируется дальнейшее снижение первичной заболеваемости болезнями нервной системы до уровня ниже 20 случаев на 1000 населения.

Болезни глаза и придаточного аппарата к 2025 году будут регистрироваться реже, по данным аппроксимации. Уровень первичной заболеваемости не превысит 40 случаев на 1000 жителей автономного округа.

Частота встречаемости болезней органов пищеварения, выявленных впервые, увеличилась в динамике с 1991 по 2015 годы в 2,9 раза (рис. 3). Уровень заболеваемости был максимальным в 2013 году и составлял 105,6 случая на 1000 жителей автономного округа. Линия тренда показателя демонстрирует уверенный рост и прогнозируется увеличение первичной заболеваемости болезнями органов пищеварения к 2025 году до значения, превышающего 100 случаев на 1000 населения (при  $R^2 = 0,7$ ).

Аппроксимирующая линия тренда болезней мочеполовой системы демонстрирует уверенный рост ( $R^2 = 0,8$ ). Уровень первичной заболеваемости болезнями мочеполовой системы увеличился с 28,2 случая в 1991 году до 83,8 случая на 1000 населения в 2015 году.

Травмы и отравления имеет некоторую тенденцию к росту. Показатель заболеваемости с 2001 по 2011 годы превышал уровень в 100 случаев на 1000 населения автономного округа.

Болезни органов дыхания являются самой распространенной патологией в Ямало-Ненецком автономном округе (и в целом по России) и стабильно высокие показатели заболеваемости прогнозируются на ближайшие десять лет. Полиномиальная линия тренда демонстрирует незначительное увеличение показателя первичной заболеваемости болезнями органов дыхания (при  $R^2 = 0,4$ ). Прогнозное повышение показателя заболеваемости болезнями органов дыхания будет не более 580 случаев на 1000 жителей автономного округа.

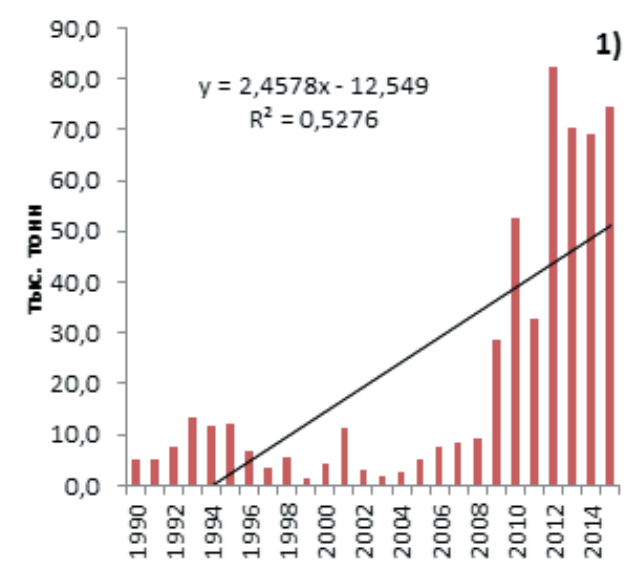
Уровни заболеваемости болезнями костно-мышечной системы, кожи и подкожной клетчатки в среднесрочной перспективе не изменятся.

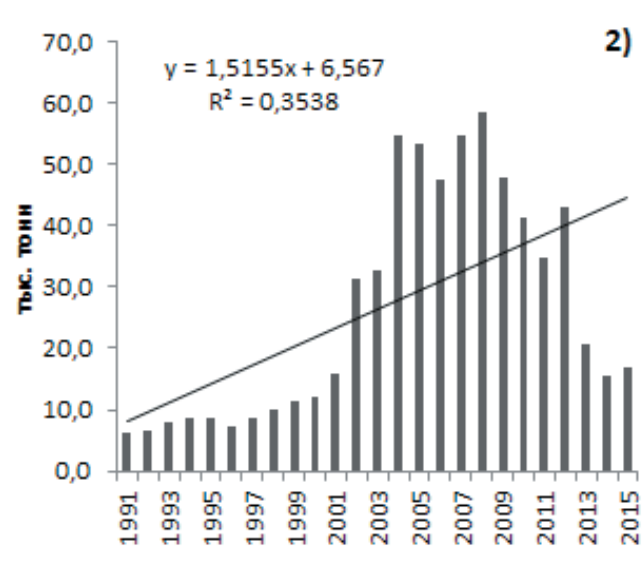
Проведен анализ динамики антропогенной нагрузки на водные объекты и атмосферный воздух. Поверхностные воды являются аккумулятором и транспорте-

ром загрязняющих веществ и несут в себе информацию о состоянии окружающей среды в целом. Объем сброса сточных вод в поверхностные водоёмы в динамике с 1990 года по 2015 год увеличился незначительно (33,4 млн м<sup>3</sup> против 37,47 млн. м<sup>3</sup>). Повысился объем сброса хлоридов в составе сточных вод в 3 раза с 0,74 тыс. тонн в 1994 году до 2,34 тыс. тонн в 2015 году ( $R^2 = 0,5$ ). Максимальный сброс хлоридов зафиксирован в 2013 году и составил 4,4 тыс. тонн. Сброс нитратов в водные объекты автономного округа увеличился в 9 раз с 216,77 тонны в 1994 году до 1931,2 тонны в 2015 году ( $R^2 = 0,6$ ). Максимальный уровень нитратов в составе сброшенных сточных вод показан в 2008 году и составил 2476,9 тонны. В общем объеме сточных вод незначительно изменилось содержание сульфатов и азота аммонийного, снизилось содержание жиров и масел.

Антропогенная нагрузка на атмосферный воздух оценивалась на основании количественных параметров выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников. Валовые выбросы загрязняющих веществ варьировали от 558,7 тыс. тонн в 1990 году до 632,2 тыс. тонн в 2015 году. Полиномиальная линия тренда количественного показателя загрязнения атмосферного воздуха демонстрирует значимое снижение выбросов ( $R^2 = 0,4$ ). Выбросы диоксида серы, оксида углерода, оксида азота в атмосферный воздух уменьшились на фоне увеличения поступления в атмосферу углеводородов и летучих органических соединений. Летучие органические соединения представляют обширную группу различных по строению веществ, таких как предельные и ароматические углеводороды (кроме метана), галогенопроизводные углеводороды, спирты и фенолы, альдегиды и кетоны, органические кислоты и серосодержащие соединения. В окружающую среду увеличилось поступление летучих органических соединений с 5,2 тыс. тонн в 1990 году до 74,6 тыс. тонн.

Рисунок 3. Динамика выбросов летучих органических соединений (1) и твердых веществ (2) в атмосферу (тыс. тонн)





Линия тренда выбросов твердых веществ в атмосферу демонстрирует рост с 5,8 тыс. тонн в 1990 году до 16,8 тыс. тонн в 2015 году ( $R^2=0,4$ ). В 2008 году был максимальный выброс твердых веществ и составил 58,7 тыс. тонн. Особую опасность представляют частицы диаметром 10 мкм и менее. Мелкие частицы образуются в процессе конденсации веществ, испаряющихся при горении. Одним из главных источников суммарных антропогенных выбросов частиц диаметром менее 10 мкм является утилизация попутного нефтяного газа (ПНГ) в факельных технологических установках подготовки нефти и газа.

В Ямало-Ненецком автономном округе осуществляется добыча 85% российского и 20% мирового природного газа. В округе открыто 235 месторождений углеводородного сырья, из которых 63 находится в промышленной разработке, ведут активную производственную деятельность 59 нефтегазовых предприятий. При сжигании ПНГ на факеле происходит выброс в атмосферный воздух более 250 опасных химических соединений, включая канцерогенные 3,4-бензпирен, бензол, сероуглерод, фосген и толуол, тяжелые металлы, такие, как ртуть, мышьяк и хром, оксиды азота и серы, а также сероводород [8]. Анализ составляющих дымового аэрозоля во время природных пожаров обнаруживает значительное увеличение опасных компонентов карбонильных и канцерогенных полиароматических углеводородов, сульфатов и нитратов.

Атмосферные осадки, очищая атмосферу, накапливают в себе значительные загрязнения техногенного и природного происхождения, что приводит к загрязнению почв, поверхностных вод озер и рек бассейна арктических морей.

В автономном округе в 2011 году было произведено максимальное количество отходов производства и потребления 896,7 тыс. тонн. В 8 раз увеличился объем образования отходов в 2014 году по сравнению с 1996 годом (652,2 тыс. тонн против 84,9 тыс. тонн). Однако если в 1996 году использовано и обезврежено 6,3 тыс. тонн отходов производства и потребления, то в 2014

году 50% всех образованных отходов переработано (378,8 тыс. тонн).

Наибольшая экологическая нагрузка приходится на атмосферный воздух. Для разработки мер по охране атмосферного воздуха необходимы оценки воздействия загрязняющих веществ на здоровье населения. Индикатором для таких оценок могут быть данные мониторинга содержаний в атмосфере твердых частиц  $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$  (particulate matter) [3]. Источники микрочастиц с диаметром 10 мкм и менее, и 2,5 мкм и менее можно классифицировать следующим образом: автотранспорт, вторичный аэрозоль, почвенная пыль, сжигание биомассы, факельное горение, сжигание/промышленность, природный источник и другие. Вторичные взвешенные частицы образуются в процессе химического превращения газов. Частицы способны сорбировать на своей поверхности токсичные соединения. По данным ВОЗ риски для здоровья населения от воздействия частиц  $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$  значительные [3]. 4,2 млн. смертей во всём мире связывают с высоким загрязнением атмосферного воздуха  $PM_{2,5}$  [9].

Атмосфера небольших заполярных населенных пунктов содержит значимую долю частиц, опасных для здоровья человека  $PM_{10}$  и менее – от 17,6% до 55,7% (на примере г. Лабытнанги и Салехарда) [10]. Оценка гранулометрического состава частиц взвесей, содержащихся в снежных атмосферных осадках г. Салехарда, выявила долю частиц менее 10 мкм во всех пробах (от 2,6% до 31,1%). Накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы способствуют частые инверсии и штили в зимний период времени [2]. Необходимо введение постоянного мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха частицами  $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$ .

Таким образом, результаты статистического анализа позволяют говорить о снижении потенциала здоровья населения Ямало-Ненецкого автономного округа. В 2015 году было зарегистрировано 589,1 тысяч случаев заболеваний, с диагнозом установленным впервые. Ежегодно в автономном округе в среднем у 8 тысяч человек выявляются онкологические заболевания, у 1700 человек врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения, у 20 тысяч женщин регистрируются осложнения беременности, родов и послеродового периода и у 9 тысяч человек диагностируются болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ.

Уровень заболеваемости населения зависит от многих факторов. Один из них – это старение населения. Так, в Ямало-Ненецком автономном округе в 1990 году было зарегистрировано 2,4% мужчин в возрасте 60 лет и старше и женщин в возрасте 55 лет и старше. К 2015 году данный показатель вырос до 10%. Уровень заболеваемости зависит также от полноты охвата населения медицинским наблюдением, качества диагностики, специализации медицинских работников, совершенства технической базы. В значительной степени рост заболеваемости населения связан с качеством окружающей среды, питания.

### Заключение

Проведена оценка 25-летней динамики здоровья населения Ямало-Ненецкого автономного округа на фоне изменения антропогенного воздействия на компоненты окружающей среды (атмосферный воздух, водные объекты, продукты питания).

Высокий уровень эколого-зависимых заболеваний являются серьёзной медико-социальной проблемой. В среднесрочной перспективе среди населения Ямало-Ненецкого автономного округа прогнозируется рост распространенности болезней новообразования, врожденных аномалий, хромосомных нарушений, патологий беременности, болезней эндокринной системы, болезней крови и кроветворных органов, болезней системы кровообращения, болезней пищеварительной системы, болезней мочеполовой системы, травмы и отравления.

Снижение уровня регистрируемой заболеваемости прогнозируется в отношении частоты инфекционных и паразитарных заболеваний, болезней нервной системы, болезней глаза и придаточного аппарата.

Стабильный уровень заболеваемости на протяжении последующих десяти лет прогнозируется для болезней органов дыхания, костно-мышечной системы, кожи и подкожной клетчатки.

Наблюдения за длительным промежутком времени, большой период осреднения позволили показать тенденции и построить прогностические уравнения. Выполненный прогноз можно использовать в оперативной и административной практике.

Исследование выполнено в рамках темы НИР «Оценка состояния окружающей среды Ямало-Ненецкого автономного округа и прогноз её развития».

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

---

1. Щепин В.О., Овчаров В.К., Максимов Т.М. О норме в общественном здоровье// Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2003. № 2. С. 3–7.
2. Чашин В.П., Гудков А.Б., Попова О.Н., Одланд Ю.О., Ковшов А.А. Характеристика основных факторов риска нарушений здоровья населения, проживающего на территории активного природопользования в Арктике // Экология человека. 2014. №1. С. 3–12.
3. ВОЗ. Риски загрязнения воздуха в Европе – Рекомендации проекта HRAPIE для функций реагирования на концентрацию для анализа затрат и выгод от твердых частиц, озона и двуокиси азота. Европейское региональное бюро ВОЗ, ООН, Копенгаген, Дания. 2013.
4. Агбалян Е.В., Шинкарук Е.В. Вклад факторов среды обитания в формирование здоровья населения ЯНАО. Труды XVIII Международного форума по проблемам науки, техники и образования / под редакцией В.В. Вишневого. М.: Академия наук о Земле. 2014. С. 129–130.
5. Максименко Л.Л. Современные тенденции формирования заболеваемости взрослого населения // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2002. № 6. С. 3–5.
6. Шабунова А.А. Здоровье население в России: состояние и динамика. Вологда: ИСЭРТ РАН. 2010. 408 с.
7. Статистический ежегодник: Стат. сб. Ямало-Ненецкий автономный округ (Т. I) / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области. – Т., 2016. – 398 с.
8. Книжников А.Ю., Ильин А.М., Обзор «Проблемы и перспективы использования попутного нефтяного газа в России – 2017». Всемирный фонд дикой природы (WWF), Москва, 2017 год, 32 с.
9. Cohen A.J., Drauer M., Burnett R., Anderson H.R., Frostad J., Estep K., Balakrishnan K. et al. Оценки и 25-летние тенденции глобального бремени болезней, связанные с загрязнением атмосферного воздуха: анализ данных исследования глобальной нагрузки на заболеваемость 2015 года. Lancet. 2017. 389: 1907–1918. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)30505-6.
10. Голохвост К.С., Ефимова Н.В., Елфимова Т.А., Дрозд В.А., Чайка В.В., Атмосферная взвесь небольшого арктического города (на примере Салехарда и Лабытнанги) // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2015. №58. С. 71–76.

**Попова Татьяна Леонтьевна**

\*ГКУ ЯНАО Научный центр изучения Арктики,  
г. Надым, научный сотрудник сектора эколого-биологических  
исследований отдела естественнонаучных исследований,  
8-961-557-25-67, e-mail: popova-nadyam@yandex.ru

**Кулганов Владимир Александрович**

\*\*Санкт-Петербургский государственный университет,  
Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского,  
профессор кафедры основ медицинских и специальных знаний СПбГУ и радиационной,  
химической и биологической защиты ВКА им. А.Ф. Можайского, доктор медицинских наук, профессор  
8-921-756-24-00, e-mail: kulganov@mail.ru

**Агбальян Елена Васильевна**

ГКУ ЯНАО Научный центр изучения Арктики, г. Надым,  
заведующий сектором эколого-биологических исследований, доктор биологических наук  
8-922-463-59-09, e-mail: agbelena@yandex.ru

**T.L. Popova, V.A. Kulganov, E.V. Agbalyan**

## НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ И УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ЖИЗНЬЮ ПОЖИЛЫХ СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ ЯНАО

## NEUROPSYCHIC ADAPTATION AND LIFE SATISFACTION OF ELDERLY RURAL RESIDENTS OF THE YAMAL-NENETS AUTONOMOUS DISTRICT

---

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования удовлетворенности жизнью и нервно-психической адаптации у пожилых сельских жителей, проживающих на Ямале. В ходе анализа было установлено, что доля респондентов пожилого возраста, удовлетворенных своей жизнью, достоверно больше чем неудовлетворенных. Превышение нормативных показателей по методике «НПА» было отмечено у мигрантов, продолжающих трудовую деятельность, и у аборигенного населения в обеих группах, как работающих, так и не работающих.

**Abstract.** The article presents the results of the study of life satisfaction and neuropsychic adaptation of elderly rural residents living in Yamal. In the course of the analysis, it was established that the proportion of elderly respondents who are satisfied with their lives is significantly more than those who are unsatisfied. The excess of the standard indicators according to the "Neuropsychic adaptation" methodology was noted among migrants continuing labor activity, and among the aboriginal population in both groups, working and non-working.

**Ключевые слова:** аборигены, мигранты, удовлетворенность жизнью, нервно-психическая адаптация.

**Keywords:** natives, migrants, life satisfaction, neuropsychic adaptation.



Пожилой возраст – жизненный период когда его особенности становятся ведущими в жизни людей, существенно определяя их самочувствие, деятельность и психоэмоциональное состояние. Люди в этом возрасте оказываются особенно уязвимыми, так как ослабевают жизненные силы, здоровье и психические функции. В этот период жизни все чаще преодолевают хронические заболевания, что затрудняет продолжение трудовой деятельности, меняется социально – экономическое положение, окружение, социальный и семейные статусы [Иванова, Олех, 2009]. На психофизиологическое, психоэмоциональное состояние у жителей арктических регионов дополнительно оказывают воздействие факторы среды (суровый климат, контрастность температур, метеотропные колебания, особые социальные условия, культурологические особенности [Меерсон, 1988; Агаджанян, 2000; Буганов, 2001].

#### Материалы и методы исследования

В социально-психологическом исследовании приняли участие 70 человек в возрасте 60–74 лет. Все они сельские жители, проживающие в поселках Надымского района ЯНАО: с. Ныда, Нори и Кутюпюган. Из них 45,8% из числа аборигенов (ненцы), мигранты составили 54,2%, средний северный стаж мигрантов составил 39 лет. Для оценки уровня психоэмоционального напряжения и выявления неблагоприятных факторов, оказывающих влияние на здоровье и качество жизни

ни населения использован опросник «Ваше самочувствие» [Копина 1998]. Опрос включал в себя основные факторы жизнедеятельности: удовлетворенность жизнью, условиями жизни, удовлетворенность основными жизненными потребностями, проводилась самооценка здоровья.

Оценка нервно-психической адаптации была проведена при помощи теста «Нервно-психическая адаптация» [Гурвич 1992]. Методологической основой теста послужила концептуальная модель предболезненных состояний [Семичов С. Б. 1986]. Она предназначена для индикации НПА путем установления, наличия, выраженности у индивида 26 суждений-жалоб, выделение которых осуществлено таким образом, чтобы набор был достаточным, для отражения «движения» индивида от абсолютной нормы к вероятно болезненному состоянию. Тест отражает количественную сторону процесса адаптации конкретного индивида к конкретным условиям проживания и деятельности.

Цель исследования: оценка качества жизни и нервно-психической адаптации сельских жителей пожилого возраста, проживающих в ЯНАО.

#### Полученные результаты и обсуждение

Результаты исследования показали, что достоверно больше респондентов удовлетворенных своей жизнью, как среди аборигенов, так и среди мигрантов (см. рисунок 1).

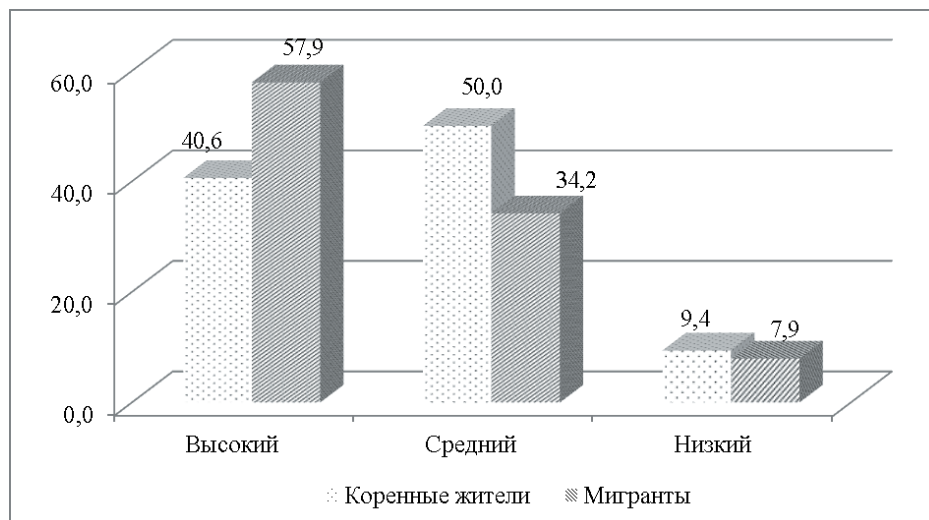


Рисунок 1. Удовлетворенность жизнью, сельских жителей пожилого возраста на Ямале %

Далее все респонденты были нами разделены на две группы (работающие и неработающие). Треть респондентов из числа аборигенного населения продолжают трудовую деятельность, их средний возраст составил 61 год. У работающих респондентов в представленной группе отмечалось выраженное напряжение по шкале профессионального стресса и фактору истощения жизненных сил. Более трети работающих респондентов давали негативную оценку своему здоровью, но при этом отмечали что в целом удовлетворены своей жизнью и ее аспектами по сравнению с неработающими. У неработающих аборигенов отмечался

низкий уровень психоэмоционального напряжения и низкий уровень удовлетворенности жизнью ( $P=0,01$ ), самооценка здоровья в представленной группе отмечалась в большинстве случаев как удовлетворительное.

Продолжающие трудовую деятельность мигранты пожилого возраста составили 42,1%, средний возраст 63 года. Негативно оценивали свое здоровье не работающие респонденты, которых было около одной трети. При этом показатели удовлетворенности жизнью и ее аспектами не работающих мигрантов оказались выше по сравнению с работающими ( $P=0,05$ ). Уровень

психоэмоционального напряжения находился в пределах нормы, как у работающих, так и у не работающих мигрантов, показатели были близки и достоверно между собой не отличались. Работающие мигранты оценивали свое здоровье в подавляющем большинстве как удовлетворительное. С одинаковой частотой в представленных группах была отмечена неудовлетворенность проведением своего досуга и сферой медицинских услуг.

По результатам методики «НПА» респонденты пожилого возраста, принимавшие участие в исследовании, были разделены на две группы. К первой группе (оптимальная адаптация) были отнесены лица получившие по показателям теста «НПА» от 0 до 22 баллов (оптимальная адаптация). В группу с (оптимальной

адаптацией) вошли только мигранты, которые не продолжают трудовую деятельность, у респондентов в представленной группе, отмечалось отсутствие признаков стресса и дезадаптивных проявлений. Во вторую группу (непатологическая нервно-психическая дезадаптация) вошли лица пожилого возраста чьи показатели теста «НПА» были от 23 до 30 баллов. В группу с непатологической нервно-психической дезадаптацией вошли респонденты из числа аборигенного населения, как работающие так и не работающие, из числа мигрантов только респонденты продолжающие трудовую деятельность. У респондентов в группе лиц с непатологической нервно-психической дезадаптацией отмечалось ограничение психического здоровья, признаки стресса (см. рисунок 2).

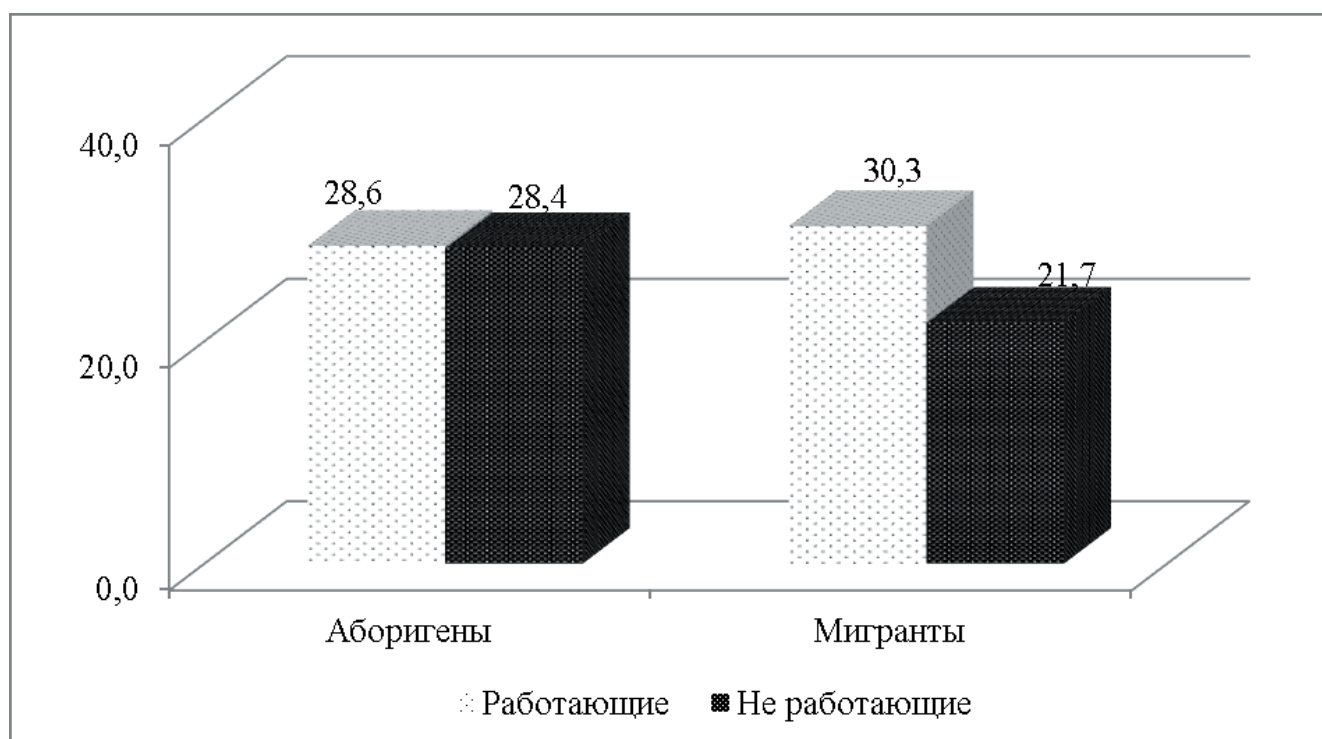


Рисунок 2. Нервно-психическая адаптация лиц пожилого возраста из числа коренных жителей (средний балл). *Примечания: 0–22 балла (оптимальная адаптация), 23–30 баллов (непатологическая нервно-психическая дезадаптация), 31 балл и более (патологическая нервно-психическая дезадаптация).*

Наиболее часто респондентами у которых превышен нормативный показатель, отмечались актуальные жалобы психосоциального характера: повышенная раздражительность, вспыльчивость, неуверенность в себе, в своих силах, чувство вины, опасение по поводу возможного возникновения тяжелого заболевания.

Статистический корреляционный анализ указал на прямые связи в обеих группах между уровнем удовлетворенности жизнью, у лиц пожилого возраста и факторами: оценка жизненных перспектив, возможность самовыражения, коммуникативным фактором, здоровьем и благополучием детей. Далее мы наблюдаем некоторые отличия между группами. В группе представителей аборигенного населения по сравнению с

группой мигрантов, наиболее сильная прямая связь удовлетворенности жизнью была отмечена с факторами социальной и правовой защищенности, материальным благополучием. В группе мигрантов, по сравнению с группой из числа аборигенного населения, наиболее тесная прямая связь была отмечена с фактором медицинского обслуживания, политической ситуацией в регионе проживания. Отрицательная корреляционная связь обнаружена в группе аборигенов с факторами: изменений произошедших к худшему, чаще всего отмечалось ухудшение состояния здоровья. Отрицательная связь в обеих группах была отмечена с факторами неразрешенных вопросов (см. таблицу 1).

**Таблица 1. Корреляционные связи удовлетворенности жизнью с основными аспектами жизненной ситуации**

Факторы	Коэффициент корреляции Спирмена	
	Аборигены	Мигранты
Оценка жизненных перспектив	0,829**	0,731**
Возможность самовыражения	0,762**	0,736**
Общение с друзьями, с людьми, близкими по интересам	0,762**	0,709**
Социальная и правовая защищенность	0,752**	0,530*
Здоровье и благополучие детей	0,712**	0,672*
Материальное благополучие, обеспеченность	0,701**	0,487
Сфера медицинского обслуживания	0,580*	0,704**
Перемены к худшему	-0,830**	-0,629**
Факторы неразрешенных вопросов	-0,546**	-0,612**
Политическая ситуация в регионе проживания	0,107	0,425*

*Примечание: корреляция значима \*  $P \leq 0,01$ ; \*\*  $P \leq 0,001$*

### Выводы

Данные проведенного исследования показывают, что доля лиц пожилого возраста, удовлетворенных своей жизнью и ее аспектами на уровне среднего и высокого, достоверно больше по сравнению с низким уровнем удовлетворенности жизнью.

По результатам методики нервно-психической адаптации превышение нормативных показателей было отмечено в группах аборигенов северян, как работающих так и неработающих. У мигрантов достоверное превышение нормативных показателей было отмечено только в группе работающих по сравнению с неработающими ( $P=0,05$ ).

### Рекомендации

Проведенное исследование показывает необходимость проведения разноплановых мероприятий

среди лиц пожилого возраста в обеих популяциях. Целесообразней проводить мероприятия следует двумя блоками: первый блок должен включать в себя углубленное медицинское обследование и психодиагностику. Следующий этап – это работа с психологом или с психотерапевтом, проведение психопрофилактических мероприятий. Работа специалистов должна быть направлена на положительные составляющие, дальнейший личностный смысл жизни, для того чтобы жизнь пожилых людей была полноценной, активной, с дальнейшим раскрытием собственного потенциала, тем самым повышая жизненную удовлетворенность в пожилом возрасте. Своевременная коррекция позволит провести первичную профилактику и снизить риск развития патологических нервно-психических состояний.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агаджанян Н. А. Социальные, возрастные и эколого-физиологические аспекты адаптации человека // Физиология развития человека. – М.: Круг, 1985. – С. 729.
2. Гурвич И. Н. Тест нервно-психической адаптации // Вестник гипнологии и психотерапии. – 1992. – №3. – С. 46–53.
3. Зараковский Г.М. Качество жизни населения России: Психологические составляющие. – М.: Смысл, 2009. – 319 с.
4. Иванова В.С., Олех Л.Г. Социально-психологические проблемы пожилых людей России: учеб. пособие по психологии старости. Самара: Изд. Дом. «БАХРАМ-М», 2009.–736 с.
5. Копина О. С., Сулова Е. А. Методика экспресс-диагностики уровня психоэмоционального напряжения и его источников и выявления лиц, нуждающихся в получении психологической помощи: Методические рекомендации для психологов и медицинских работников. – М., 1994. 17 с.
6. Семичов С. Б. Группировка состояний психического здоровья / С.Б. Семичов // Предболезнь и факторы повышенного риска в психоневрологии. Л., 1986. С. 8-17.

УДК 376.66

**Курносова Светлана Александровна**

ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет», доцент кафедры общей и профессиональной педагогики, Кандидат педагогических наук, доцент, ksa0308@mail.ru, +79124057042

**Забелина Екатерина Вячеславовна**

ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет», доцент кафедры психологии, Кандидат психологических наук, доцент

**Овчинников Михаил Владимирович**

ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет», доцент кафедры психологии, Кандидат психологических наук, доцент

**Белоусова Светлана Анатольевна**

ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет», доцент кафедры психологии, Доктор психологических наук, доцент

**Акмалов Альберт Юрьевич**

ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет», доцент кафедры общей и профессиональной педагогики, Кандидат педагогических наук, доцент

**S.A. Kurnosova, E.V. Zabelina, M.V. Ovchinnikov, S.A. Belousova, A.Yu. Akmalov**

## МОДЕЛЬ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ<sup>1</sup>

## MODEL OF PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL SUPPORT OF THE LEARNING PROCESS AND EDUCATION OF INDIGENOUS CHILDREN OF THE ARCTIC ZONE

---

**Аннотация.** Успешность психолого-педагогического сопровождения процесса обучения и воспитания детей коренных малочисленных народов Арктической зоны определяется взаимодействием субъектов образовательного процесса, осуществляемым на основе комплексного подхода к решению потенциальных или актуальных проблем обучающихся. Выбор метода моделирования в качестве инструмента системного анализа объекта исследования позволил визуализировать структуру сопровождения школьников, ее основные свойства, внутренние и внешние связи; оптимизировать управление процессом при заданных целях и критериях; прогнозировать прямые и косвенные последствия.

**Abstract.** The success of psychological and pedagogical support of the learning process and education of indigenous children of the Arctic zone is determined by the interaction of subjects of educational process, carried out on the basis of an integrated approach to solving potential or actual problems of students. The choice of research modeling as a tool of the system analysis allowed us to visualize the structure of accompaniment, basic properties, internal and external communications; to manage the process with the set goals and criteria; to predict direct and indirect effects.

**Ключевые слова:** учебно-образовательная среда, психолого-педагогическое сопровождение, модель психолого-педагогического сопровождения, дети коренных малочисленных народов Арктической зоны, Ресурсный центр поддержки школ, в которых обучаются дети коренных малых народов Арктической зоны.

**Keywords:** educational environment, psychological and pedagogical support, model of psychological and pedagogical support, indigenous children of the Arctic zone, resource center for schools with indigenous children of the Arctic zone.

---

<sup>1</sup> Публикация подготовлена по результатам научно-исследовательской работы по Государственному контракту №01-19/14 от 11.04.2017г. «Психолого-педагогическое исследование проблем детей коренных малочисленных народов Арктической зоны и их личностного ресурса, способствующего успешной интеграции в учебно-образовательную среду (аналитический этап)» (исполнитель ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет»).

Современные исследования базируются на остром противоречии между необходимостью сохранения уникальной культуры ненцев Ямала и унифицирующим воздействием современной глобализации. В теоретическом плане данная проблема выражается в постановке вопроса о перспективах сохранения глубинного элемента «культурного ядра» данного народа при различных возможных внешних трансформациях жизненного уклада ненцев, а также в условиях интеграции детей коренных малых народов Арктической зоны в учебно-образовательную среду. Создание условий для социальной адаптации обучающихся, формирование мотивации для самореализации в местах традиционного проживания, не теряя родовых связей, родного языка, культурных ценностей представляется важнейшей миссией современной системы образования региона.

Отправной точкой исследования стали результаты констатирующего эксперимента, проведенного в 2016 г. в МКОУ Тазовская школа-интернат среднего общего образования и МКОУ Гыданская школа-интернат среднего общего образования имени Н.И. Яптунай, контингент которых более чем на 80 процентов состоит из детей тундровых и поселковых ненцев (в исследовании приняли участие 418 обучающихся). Проведение психолого-педагогического исследования на данной выборке позволяет выявить объективные проблемы, которые возникают в образовательном процессе. Комплекс исследовательских, интерпретационных методов и психодиагностических методик позволил получить объективную информацию. В целом показатели по всем критериям соответствуют среднестатистическим, но выявлены некоторые особенности.

К предпочитаемым видам активности относятся труд (в начальных классах), досуг (в среднем звене), учеба и выбор профессии в старшем. Это подтверждает необходимость учета национальных особенностей в учебно-воспитательном процессе – в частности, особого внимания трудовому воспитанию и образовательной области технологии в аспекте освоения традиционных занятий. Прочие занятия, такие, например, как общественная деятельность, занятия в кружках, находятся на последнем месте, что говорит о низком уровне социализации при ограниченных контактах в северных поселках, следовательно, о необходимости уделять большее внимание интерактивным методам обучения (в том числе проектной деятельности), коллективным творческим делам. Приоритет здоровья в системе ценностей важен и значим с точки зрения потенциала здоровьесберегающих и здоровьесозидающих технологий посредством создания спортивных, военно-патриотических кружков, секций. В рейтинге ценностей самостоятельность занимает одно из последних мест,

что свидетельствует о затруднении в самоактуализации, формировании выученной беспомощности, зависимости от внешней поддержки при решении проблем. Исследование репрезентативных систем восприятия информации позволяет сделать вывод о существенном преобладании до 8–9 класса аудиальной системы. Дети испытывают потребность в непрерывной слуховой стимуляции. Слабая выраженность такого канала восприятия, как визуальный обусловлена, возможно, однообразием тундровых пейзажей. Но, как известно, применение наглядности является золотым правилом дидактики, поэтому важно разнообразить визуальные стимулы учебно – образовательной деятельности средствами педагогического дизайна. 5% могут быть отнесены к группе педагогического риска, так как имеют низкую самооценку. Эти дети требуют особенно внимательного отношения учителей, специальной работы с психологом.

Данные, полученные при исследовании этнической идентичности, могут свидетельствовать о её стихийном формировании. Следует сделать этот процесс более управляемым и систематизированным. Специфичным по критерию «Адаптация к образовательному учреждению» является то, что дети не только адаптируются собственно к школе и школьному укладу. Они адаптируются жить без родителей. Данные диагностики показывают, что учитель и уроки не окрашены для них в теплые эмоциональные тона. Что касается профессиональной направленности, то зачастую выявляется несоответствие профессиональных склонностей и способностей школьников. Практически 100% старшеклассников из Тазовской школы-интерната не знают, кем они хотят стать. Ключевой проблемой является то, что профессии, рекомендованные детям на основе тестов, не относятся к числу востребованных в регионе (10 и более вакансий).

Психолого-педагогическое сопровождение рассматривается в контексте исследования как система совместной деятельности педагогов, психологов, иных специалистов, предполагающая разработку содержания, средств, методов через реализацию образовательной программы, направленной на выявление и актуализацию субъектного опыта обучающегося, раскрытие способов его мышления, индивидуальное развитие с учетом личностного ресурса, способствующего успешной интеграции в учебно-образовательную, социальную и профессиональную среду. Для достижения поставленной цели разработана Программа психолого-педагогического сопровождения обучения и воспитания детей коренных малочисленных народов Арктической зоны (Таблица 1).

2 Научно-исследовательская работа по Государственному контракту № 01-17/65 от 09.12.2016 «Психолого-педагогическое исследование проблем детей коренных малочисленных народов Арктической зоны и их личностного ресурса, способствующего успешной интеграции в учебно-образовательную среду (экспедиционный этап)» (исполнитель ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена»).

Таблица 1. Паспорт Программы психолого-педагогического сопровождения процесса обучения и воспитания детей коренных малочисленных народов Арктической зоны (извлечения)

Наименование Программы	Программа психолого-педагогического сопровождения процесса обучения и воспитания детей коренных малочисленных народов Арктической зоны
Цель Программы	Содействие в создании образовательной организации социальной ситуации развития, соответствующей индивидуальности обеспечивающей психологические условия для охраны здоровья и формирования этнической идентичности обучающихся из числа коренных малочисленных народов Арктической зоны
Задачи Программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содействие личностному развитию обучающихся из числа коренных малочисленных народов Арктической зоны, формирование способности к самовоспитанию, саморазвитию, самоопределению, ценностного отношения к этносу, традициям, обычаям, традиционным видам деятельности коренных малочисленных народов Арктической зоны;</li> <li>– осуществление единой психолого-педагогической стратегии сопровождения обучающихся из числа коренных малочисленных народов Арктической зоны на каждом возрастном этапе развития личности, соответствующей этнопсихологическим особенностям и потребностям коренных малочисленных народов Арктической зоны;</li> <li>– содействие педагогическому коллективу в гармонизации социально-психологического климата в образовательной организации, конструировании этнопедагогической среды;</li> <li>– психологическое обеспечение образовательных программ с целью адаптации их содержания и способов освоения к интеллектуальным и личностным возможностям и особенностям обучающихся из числа коренных малочисленных народов Арктической зоны;</li> <li>– профилактика и преодоление отклонений в социальном и психологическом здоровье, а также развитии обучающихся из числа коренных малочисленных народов Арктической зоны.</li> </ul>
Ожидаемые результаты реализации Программы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активное включение в образовательный процесс всех категорий обучающихся.</li> <li>2. Создание мониторинга психологического статуса обучающегося.</li> <li>3. Построение индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся и педагогов школы-интерната, которые способствуют их личностному росту.</li> <li>4. Повышение психолого – педагогической компетенции педагогов и родителей обучающихся.</li> <li>5. Своевременное выявление затруднений участников образовательного процесса.</li> <li>6. Создание системы психологического сопровождения по организации психологически безопасной образовательной среды.</li> <li>7. Наличие системы психолого – педагогического сопровождения в начальной школе через разработку эффективных механизмов совместной деятельности участников учебно – воспитательного процесса школы-интерната.</li> <li>8. Мониторинг отслеживания сформированности универсальных учебных действий и динамики психологического развития учащихся.</li> <li>9. Информированность всех субъектов образовательного процесса о психолого-педагогических аспектах формирования универсальных учебных действий.</li> <li>10. Позитивное отношение к школе-интернату.</li> <li>11. Система коррекционно-развивающих занятий для детей коренных народов Арктической зоны, имеющих проблемы в психологическом развитии, в обучении.</li> <li>12. Учёт особенностей индивидуально-личностного развития обучающихся из числа коренных малочисленных народов Арктической зоны в процессе обучения и воспитания.</li> <li>13. Модель психолого-педагогического сопровождения обучающихся из числа коренных малочисленных народов Арктической зоны.</li> </ol>

Выбрав программно-целевой подход как стратегию управления, мы не могли обойтись без важнейшего инструмента системного анализа объекта исследования – моделирования. Модель необходима для того чтобы визуализировать структуру сопровождения, основные свойства, внутренние и внешние связи; оптимизировать управление процессом при заданных целях и критериях; прогнозировать прямые и косвенные последствия. В качестве детерминант, определяющих структурно-функциональное и содержательное своеобразие модели, нами также определены:

а) заявленные государством цели «сохранения и развития культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации», «обеспечения формирования гражданской идентичности обучающихся», определяющие этнический и гражданский характер образования (Концепция устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, 2009; Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», 2012);

б) выявленные в процессе анализа научных источников проблемы: изначально высокий уровень депривационных воздействий среды, в том числе недостаток сенсорной и речевой стимуляции детей дошкольного возраста исследуемой категории; фактическое исключение семьи из процесса воспитания и обучения на этапе школьного детства; слабую успеваемость школьников и негативное отношение к учебе, обусловленное ориентацией на формально-логическое мышление, на накопление информации, субъект-объектным педагогическим воздействием; межэтническую напряженность; ассимиляцию с титульной нацией; отсутствие квалифицированной диагностики и отсутствие специальной медико – психологической помощи в организациях интернатного типа (Иващенко Т.В., 2015; Киреева Е.П., 2016; Лезина Ю.Ю., 2017; Малков В.В., 2015; Малышева Е.В., 2015).

С опорой на данные детерминанты предложена модель психолого-педагогического сопровождения – формализованная абстракция, воспроизводящая основные структурные и функциональные компоненты исследуемого процесса с целью адекватного и эффективного управления им (рис.1).

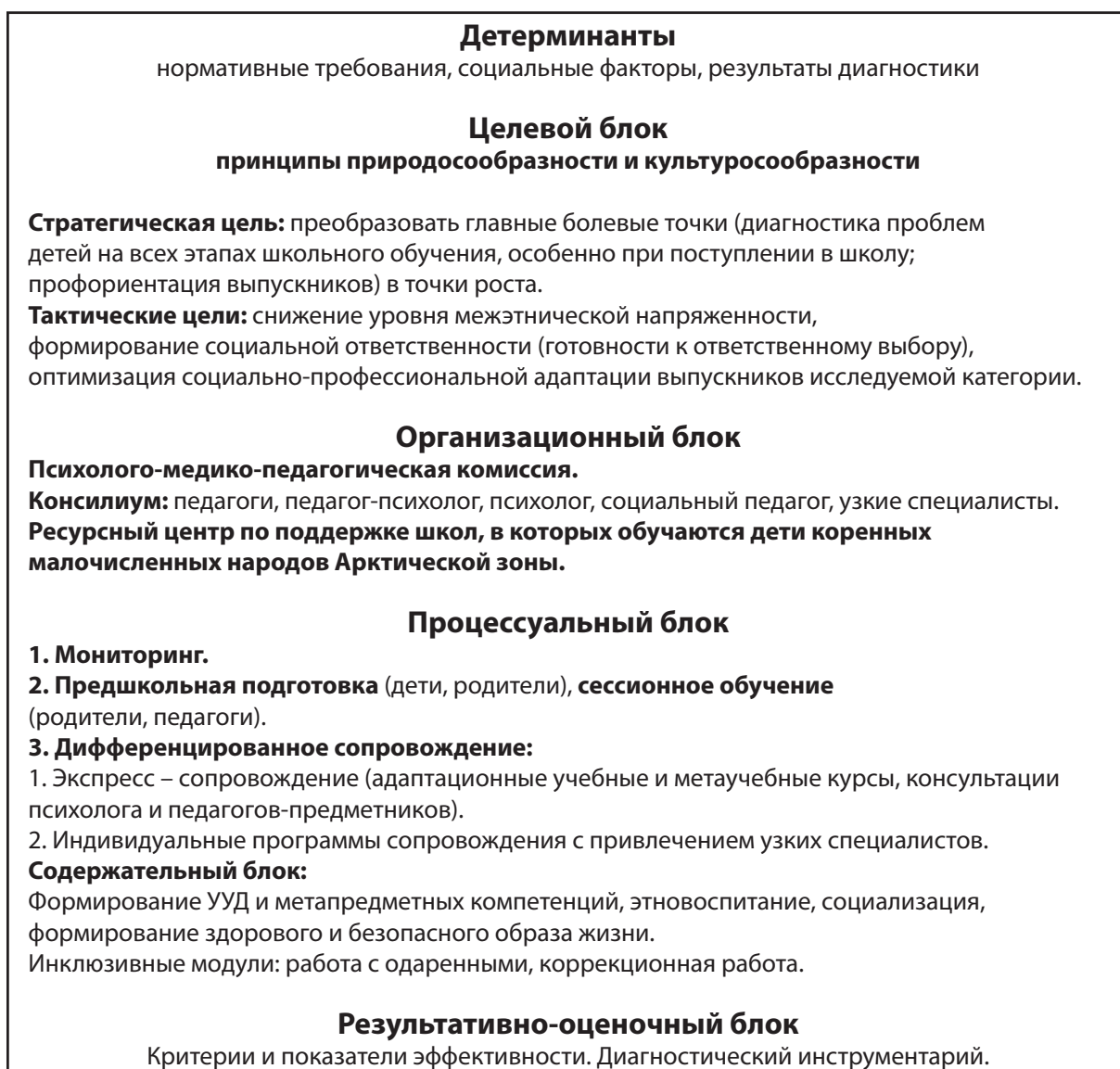


Рисунок 1. Модель психолого-педагогического сопровождения процесса обучения и воспитания детей коренных малочисленных народов Арктической зоны

Особого внимания, с нашей точки зрения, требуют условия, реализация которых обеспечит эффективное функционирование модели. Мы выявили и описали комплекс условий, включающий: 1) актуализацию этнонациональных компонентов в образовательном процессе; 2) просветительскую и обучающую работу с родителями; 3) качественную подготовку специалистов по национально-русскому двуязычию; 4) доступность культурных, образовательных, досуговых учреждений с целью обеспечения социальной активности и личной включенности; 5) разработку, апробацию и внедрение пакета диагностических методик для проведения психолого-педагогического обследования детей младшего школьного возраста (7–11 лет) из числа коренных малочисленных народов Арктической зоны с целью определения актуального и потенциального уровня развития познавательной сферы их личности как фактора успешной адаптации и интеграции в учебно-образовательную среду; 6) создание ресурсных центров, поддержки школ, в которых обучаются дети коренных малых народов Арктической зоны, интегрирующих функции центров коллективного пользования, методической поддержки педагогов и обеспечения образовательного процесса, тьюторского сопровождения, услуг переводчиков и узких специалистов медико-психологического и психолого-педагогического профиля.

### Выводы

Исследование проблем детей коренных малочисленных народов Арктической зоны выявило особенности развития, обуславливающие успешность их учебной деятельности и адаптации к условиям образовательной среды школы-интерната. В целях обеспечения успешности обучения и воспитания коренных малочисленных народов Арктической зоны, разработана модель психолого-педагогического сопровождения процесса обучения и воспитания детей коренных малочисленных народов Арктической зоны, все блоки которой объединены принципами ориентации на личностные достижения успешности и социокультурное развитие обучающихся из числа коренных малочисленных народов Арктической зоны, открытости образовательного процесса как основы для гармоничной, комфортной образовательной среды, природосообразности, культуросообразности. Реализация модели обеспечит преобразование главных болевых точек (диагностика проблем детей на всех этапах школьного обучения, особенно при поступлении в школу; профориентация выпускников) в точки роста личностного потенциала детей коренных малочисленных народов Арктической зоны.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

---

- Битянова М.Р. Организация психологической работы в школе / М.Р. Битянова. – М.: Совершенство, 1998. – 289 с.
- Большой психологический словарь / Б. Г. Мещеряков, В. П. Зинченко; под ред. Б.Г. Мещерякова – 3-е изд., 2002. – 572 с.
- Божович Л.И. Этапы формирования личности в онтогенезе. – Вопросы психологии, 1978, № 4, С. 30–34.
- Ивашенко Т.В. Взаимодействие родителей и педагогов как условие для повышения эффективности воспитательной деятельности интернатного учреждения Крайнего Севера // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. - № 5.
- Киреева Е. П. Особенности эмоционально-личностного развития младших школьников, проживающих на Крайнем Севере // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 15. – С. 2186– 2190. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/96357.htm>. (Дата обращения 28.12.2017)
- Концепция устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации / Распоряжение Правительства РФ от 04.02.2009 № 132 – р URL// [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_84814/d9c2ef](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_84814/d9c2ef)
- b4aea01de7f443b9e5f0c655df45e48b5f/ (Дата обращения: 19.12.2017).
- Лезина Ю.Ю. К вопросу об особенностях самоопределения подростков коренных малочисленных народов крайнего Севера (подростков-ненцев) / Ю.Ю. Лезина, Т.М. Бостанжиева // Научный диалог. – 2017. – № 2. С. 256–268.
- Малков В.В. Использование здоровьесберегающих игровых технологий на уроках физической культуры в условиях Крайнего Севера // Наука и образование: новое время. – 2015. – № 6.
- Малышева Е.В. Образование коренных малочисленных народов Арктики: проблемы и перспективы развития / Е.В. Малышева, И.Л. Набок // Общество. Среда. Развитие (TerraHumana). – 2015. – № 1 (34).
- Малышева Е.В. Этнопедагогика Севера как ресурс модернизации образования коренных малочисленных народов / Е.В. Малышева, И.Л. Набок // История и педагогика естествознания. – 2015. – № 1.
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (Дата обращения: 19.12.2017).



## КУЛЬТУРНО-ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ НЕНЦЕВ НА ЯМАЛЕ

## CULTURAL AND VALUE ORIENTATIONS OF THE NENETS IN YAMAL

---

**Аннотация.** В статье представлены результаты эмпирического исследования культурно-ценностных ориентаций сельских жителей из числа коренных малочисленных народов Севера (КМНС) – ненцев, проживающих на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. В ходе анализа было установлено, что доминирующим культурным типом респондентами всех возрастных групп по вопросам отношения человека к природе, другим людям, человеческой натуре является современная культура. При принятии решений респонденты возрастной группы 40 лет и старше по сравнению с 20–39-летними чаще выделяли элементы традиционной культуры.

**Abstract.** The article presents the results of an empirical study of cultural and value orientations of rural residents from among the indigenous peoples of the North – the Nenets living in the Yamal-Nenets Autonomous District. In the course of the analysis, it was established that respondents of all age groups consider modern culture to be the dominant cultural type in terms of the relationship of man to nature and to other people, to human nature. When making decisions, respondents in the age group of 40 years and older, compared with 20–39-year-olds, identified elements of traditional culture more often.

**Ключевые слова:** культурно-ценностные ориентации, типы культур, коренные малочисленные народы, Ямало-Ненецкий автономный округ.

**Keywords:** cultural and value orientations, types of cultures, indigenous peoples, Yamal-Nenets Autonomous District.

Крупнейшая этническая группа сибирских тундровых ненцев, проживающих на Ямале, сформировалась раньше, и в других культурных условиях по сравнению с другими группами самодийского населения из известных на территории Западной Сибири. В Ямало-Ненецком автономном округе (по данным переписи 2010 года), живет наиболее крупная этническая группа ненцев, насчитывающая 29 772 человек. Активные миграционные процессы, происходящие в последние десятилетия, неизбежно привели к тому, что произошел процесс взаимопроникновения культур, обмен материальными, духовными ценностями и товарами массового потребления. Выявить единственный тип культуры в конкретном регионе вызывает затруднения. Влияние культуры переселенцев и активное промышленное освоение Арктики меняет традиционный уклад жизни, базовую систему ценно-

стей, социокультурное окружение коренного населения. Для него исторически сложилось так, что для сохранения и развития своей культуры ненцы стремились все больше отражать в ней свою историю и свое видение мира. Коренными жителями накоплено многообразное историческое наследие: национальные обряды, традиции, обычаи, фольклор, сохранение национального языка, устойчивые взаимоотношения с природно-ресурсным потенциалом. Существенные изменения происходят и в семейных отношениях. Дети после окончания школ-интернатов все реже возвращаются к традиционному образу жизни. Высокий уровень информационной доступности в селах на Ямале существенным образом влияет на взгляды коренных жителей. Для них характерны более устойчивые формы родового и семейного патриархального образа жизни.

**Целью исследования** явилось изучение культурно-ценностных ориентаций сельских жителей из числа КМНС, проживающих на ЯМАЛЕ, в условиях трансформации образа жизни.

#### **Организация и методы исследования**

В эмпирическом исследовании приняли участие 234 респондента из числа КМНС ненцев, проживающих на Ямале. Методическим материалом послужил «Тест культурно-ценностных ориентаций» [Почебут 2012]. Автором были выделены основные пять общечеловеческих проблем, на решение которых и нацелен каждый тип культуры: отношение человека ко времени, природе, человеческой натуре, к другим людям, деятельности. Процедура заполнения теста заключается в том, что испытуемые отмечают в каждом разделе то утверждение, которое наилучшим образом описывает культурно-ценностную ориентацию его народа. Таким образом мы получаем представление о трех типах национальной культуры.

Традиционная культура (ТК) отличается в основном приверженностью традициям, интересом к истории своего народа. Природа воспринимается загадочной и непознаваемой. Человек зависим от ближайшего социального окружения, традиций, семейных и родственных связей. Итоговое принятие решений происходит коллективно, ориентируясь на мнение старшего поколения.

Современная культура (СК) характеризуется ориентацией на настоящее и современные события. Она подразумевает бережное отношение к окружающей среде, стремление жить в гармонии с природой, интересоваться вопросами экологии. Человеческая натура воспринимается как противоречивое явление. Ценности этого типа культуры сосредоточены на человеке, его правах, призвании, развитии его способностей, самореализации и само актуализации. Взаимоотношения формализованы и определены социальным статусом. Поведение регулируется в большей степени посредством морали, этических норм и правил. Принятие индивидуального решения осуществляется при согласовании взаимных потребностей и интересов других. Признание, слава, т. е. моральное вознаграждение, а не материальное, являются основным в данной культуре.

Динамически развивающаяся культура (ДРК) характеризуется ориентацией на будущее, достижение быстрых и значительных результатов. Природа должна служить людям, управляться ими и более не представляет загадки. Культивируется индивидуальность, независимость от социума. Решения принимаются самостоятельно, индивидуальные ценности находятся в приоритете. Основу общественного контроля составляет не мораль, а законность, неотвратимость наказания и обязательного материального вознаграждения. Внимание лиц этой культуры сосредоточено на деле, задании, работе. Статистическая обработка данных проводилась в программном пакете STATISTICA-8.

#### **Результаты и обсуждение**

Исследование доминирующего типа культуры сельских жителей, проживающих на Ямале, показало, что преобладающим во всех возрастных группах является ориентация на современную культуру, настоящие события. Исследование различий, степени выраженности в зависимости от возрастного десятилетия, с использованием  $t$  – критерия Стьюдента представлено в таблице 1.

По первому утверждению, респонденты (40 лет и старше) при принятии решений чаще выбирали вариант ответа с ориентацией на приверженность к историческим традициям, ТК, по сравнению с 20–29 летними ( $P=0,01$ ), у которых значительный уклон в выборе варианта ответа, был сделан на события настоящие, СК. Респонденты 30–39 лет при принятии решений с одинаковой частотой ориентированы на элементы как СК, так и ТК. Меньше всего респонденты всех возрастных групп делали свой выбор в сторону динамически развивающейся культуры.

По второму утверждению опросника, подавляющее большинство респондентов всех возрастных групп отличает стремление жить в гармонии с природой, бережное отношение к природе, интерес к вопросам экологии. Все это свидетельствует о приверженности элементам современной культуры, и отличается в сравнении с выбором ответов, характеризующих традиционную и динамически развивающуюся культуру ( $P=0,001$ ).

Этико-моральный фактор, представленный в третьем утверждении опросника показал, что характерна в большей степени выраженность с ориентацией на современную культуру. Люди будут совершать «как хорошие, так и плохие поступки», если ими не управлять. Несколько в меньшей степени они делали свой выбор с ориентацией на традиционную культуру, показатели достоверно между собой не отличались. Меньше респондентов всех возрастных групп делали уклон в сторону динамически развивающейся культуры ( $P=0,01$ ).

В ответах на четвертое утверждение опросника более сорока процентов респондентов всех возрастных групп выделяли вариант ответа «большая семья», показатели близки и не отличались достоверно между собой. Далее, наблюдали следующую тенденцию: 1/3 респондентов возрастной группы 20–39 лет делали выбор, характеризующий ценности ТК считая, что «наследство, происхождение» являются основным при взаимоотношениях. Четверть респондентов 20–29 лет отмечали, что «индивидуальность и самобытность личности» важно учитывать во взаимоотношениях ( $P=0,01$ ). Лица 40 лет и старше с одинаковой частотой отмечали как наличие «большой семьи» (СК), так и «самобытность и индивидуальность личности» (ДРК). Такой показатель как «наследство, происхождение» в данной возрастной группе при коммуникации, является по их мнению, не основным ( $P=0,05$ ).

В вариантах ответов на пятое утверждение опросника ведущими высказываниями в группах 20–49-летних были «рост, развитие личности является самой важной целью в жизни», характерные для (СК), что больше по сравнению с показателями, полученными по вариантам ответов, характеризующих ТК и ДРК ( $P=0,01$ ). Единство во взглядах проявили в вариантах ответов по пятому утверждению, характеризующих ДРК в возрастной группе 20–49-летних, отметив, что в их окружении, культуре люди полагают, что «практическая деятельность, достижение совершенства – лучшая цель».

Анализ пятого утверждения опросника показал, что отмечается большая выраженность в возрастной группе 51 год и старше, характеризующих ДРК, «практическая деятельность, достижение совершенства – лучшая цель», что больше по сравнению со сравниваемыми группами ( $P=0,05$ ). Чуть более сорока процентов респондентов данной возрастной группы отметили, что «рост, развитие личности, является самой важной целью в жизни», характерной для СК. Меньшее количество респондентов делали свой выбор характерный для ТК «существование само по себе достаточно для жизни», по сравнению с показателями характеризующими СК и ДРК, ( $P=0,01$ ) (см. табл. 1).

**Таблица 1. Культурно-ценностные ориентации сельских жителей из числа КМНС в Арктическом регионе ЯНАО, %.**

Утверждения	Возрастные группы				
	Варианты ответов	20–29 лет	30–39 лет	40–49 лет	51 год и старше
1. В моем окружении, культуре важнейшим фактором при принятии решений люди считают:	a. Прошлое	26,1	45,1	50,9**	68,7**
	b. Настоящее	67,4**	47,0**	38,6	26,2
	c. Будущее	6,5	7,9	10,5	5,1
2. В моем окружении, культуре люди обычно считают, что они:	a. Жертвы природных сил	4,3	13,7	7,0	3,7
	b. Живут в гармонии с природой	91,4***	82,3***	89,4***	93,7***
	c. Управляют многими природными силами	4,3	4,0	3,6	2,6
3. В моем окружении, культуре считается, что если людьми не управлять, то они, вероятно, будут совершать:	a. Плохие поступки	39,2	33,3	35,1	33,7
	b. Как плохие, так и хорошие поступки	58,6	62,7	56,1	58,7
	c. Хорошие поступки	2,2**	4,0**	8,8**	7,6**
4. В моем окружении, культуре люди считают самым основным в своих взаимоотношениях:	a. Наследство и происхождение	30,4**	37,2**	10,5	7,6
	b. Большую семью	43,5	43,1	43,8	48,7
	c. Индивидуальность и самобытность личности	26,1	19,7	45,7*	43,7*
5. В моем окружении, культуре люди полагают, что:	a. Существование само по себе достаточно для жизни	8,7	5,8	7,0	3,7
	b. Рост и развитие личности является самой важной целью в жизни	56,5**	64,7**	63,2**	41,3
	c. Практическая деятельность и достижение совершенства– лучшая цель	34,8	29,4	29,8	55,0*

Примечание: достоверность отличий по  $t$  – критерию Стьюдента обозначена следующим образом:  $P=0,05^*$ ;  $P=0,01^{**}$ ;  $P=0,001^{***}$ .

### Заключение

Таким образом, исследование различий в степени выраженности типа культуры в зависимости от возраста среди сельских жителей из числа КМНС, проживающих на Ямале, показывает следующее.

По принятию решений возрастная группа 20–29 лет более чем в 2/3 случаях – ориентируются на современную культуру, в ¼ случаях на традиционную. Результаты исследования показывают, что в большей степени ориентированы на традиционную культуру при принятии решений лица старше 50 лет. Половина из числа опрошенных в возрасте 40–49 лет, также стараются принимать решения исходя из исторических традиций. Менее всего ориентируются по вопросам принятия решений респонденты всех возрастных групп на динамически развивающуюся культуру. Гармоничное отношение к природе, проявление интереса к вопросам экологии в условиях трансформации образа жиз-

ни и активного промышленного освоения территории Арктики жители из числа КМНС в большинстве своем ориентированы на современную культуру.

Единогласны в своем мнении респонденты всех возрастных групп, ориентируясь на современную культуру по этико-моральному поведению. Когда общество стремится регулировать поведение человека посредством морали, этических норм и правил. Кроме того, более 1/3 лиц всех возрастных групп придерживаются элементов традиционной культуры. В межличностном общении придерживаются трех типов культур возрастная группа 20–39 лет. Респонденты 40 лет и старше ориентируются на два культурных типа: современную и динамически развивающуюся, при которой признается значимость индивидуальных интересов и ценностей личности. Доля лиц отметивших, что ценностью является рост и развитие личности, практическая деятельность и достижение совершенства – лучшая цель, были отмечены большинством респондентов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

---

1. Лурье С. В. Психологическая антропология: История, современное состояние, перспективы. – М., Екатеринбург: Академический Проект, 2003. – 624 с.

2. Сонин В. А. Тест культурно-ценностных ориентаций (Дж. Таусенд, вариант Л. Г. Почебут) / В. А. Сонин // Психодиагностическое познание профессиональной деятельности. – СПб., 2012.

3. Харючи С. Н. Коренные малочисленные народы: проблемы законодательства. – Томск: Из-во Томского университета, 2004.– 360 с.

УДК 308(571.121)

**Силин Анатолий Николаевич**

ФГБОУВО Тюменский индустриальный университет, гл. научный сотрудник,  
д.с.н., профессор, 625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, +79199446020, sm-2004@rambler.ru

**Белоножко Лидия Николаевна**

ФГБОУВО Тюменский индустриальный университет, ассистент,  
к.с.н., 625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, +79220443181, lbelonozhko@gmail.ru

**Гюрджинян Александр Сергеевич**

ФГБОУВО Тюменский индустриальный университет, аспирант,  
625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, +79995493697, tis72@list.ru

**A.N. Silin, L.N. Belonozhko, A.S. Gyurdzhinyan**

## РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ 2018 Г. В ПУРОВСКОМ И КРАСНОСЕЛЬКУПСКОМ РАЙОНАХ ЯНАО

## RESULTS OF THE 2018 SCIENTIFIC EXPEDITION TO PUROVSKY AND KRASNOSELKUPSKY REGIONS OF THE YAMAL-NENETS AUTONOMOUS DISTRICT

---

**Аннотация.** В статье приведены некоторые результаты социологической экспедиции, проведенной учеными Тюменского индустриального университета в Пуровском и Красноселькупском районах ЯНАО при поддержке Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа, Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и в содружестве с Научным центром изучения Арктики (г.Салехард) и Федеральным научно-исследовательским социологическим Центром РАН (г. Москва). Полученная информация используется при формировании этносоциологического мониторинга неоиндустриального освоения ЯНАО<sup>1</sup>.

**Abstract.** The article presents some of the results of the sociological expedition to Purovsky and Krasnoselkupsky regions of the Yamal-Nenets Autonomous District conducted by IUT scientists with the support of the Government of the Yamal-Nenets Autonomous District, the Russian Foundation for Basic Research and in collaboration with the Arctic Research Center (Salekhard, Russia) and Federal Center for Sociological Research of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia). The information obtained is used for forming ethnosociological monitoring of the neo-industrial development of the Yamal-Nenets Autonomous District.

**Ключевые слова:** этносоциологический мониторинг, человеческий потенциал, КМНС.

**Keywords:** ethnosociological monitoring, human potential, indigenous peoples of the North.

### Введение

В рамках формирования этносоциологического мониторинга влияния неоиндустриального освоения на человеческий и социальный потенциал населения ЯНАО и, в первую очередь, условия жизнедеятельности коренных малочисленных народов Севера (КМНС), учеными Тюменского индустриального университета совместно с Научным центром изучения

Арктики и Федеральным научно-исследовательским социологическим Центром (ФНИСЦ РАН) в 2018 г. проведена научная экспедиция и полевые социологические исследования в двух районах ЯНАО – Красноселькупском и Пуровском. По разработанной нами анкете было опрошено 1340 представителей КМНС (Пуровский район – n=519, Красноселькупский район – n=821), социально-демографическая структура респондентов приведена в табл. 1.

---

<sup>1</sup> Материал подготовлен при поддержке гранта ЯНАО и РФФИ (проект № 18-411-890003 «Комплексный этносоциологический мониторинг неоиндустриального освоения арктического региона (на материалах полевых исследований в Ямало-Ненецком автономном округе»).

**Таблица 1. Социально-демографическая структура респондентов, % опрошенных**

Показатели	Районы ЯНАО	
	Красноселькупский	Пуровский
1. Национальность		
Ненец	6,5	89,6
Ханты	1,8	2,0
Селькуп	90,5	7,3
Другие из числа КМНС	1,2	1,1
2. Пол		
Мужской	32,9	37,5
Женский	67,1	62,5
3. Возраст		
До 20 лет	1,9	5,3
21–30	20,9	25,3
31–40	32,9	35,8
41–50	25,9	27,4
51–60	13,3	4,2
Старше 60	5,1	2,1
4. Сфера деятельности		
Оленеводство	5,4	4,2
Рыболовство	3,6	7,3
Звероводство, охота	6,0	4,2
Нефтегазодобыча	6,0	7,9
Сфера обслуживания	7,1	3,1
Образование	19,0	26,0
Сфера культуры	13,1	10,4
Здравоохранение	10,1	11,3
Органы власти	1,2	6,3
Строительство	1,2	2,1
Народные промыслы	1,8	1,5
Коммерция	2,4	1,0
Транспорт, связь и др.	14,9	8,4
Безработный	19,0	6,3

Полученные результаты позволили сформировать необходимый банк аналитико-диагностической информации, характеризующей современное состояние человеческого потенциала КМНС ЯНАО и таким образом дополнить и актуализировать уже имеющиеся в нашем распоряжении массивы этнологических, культурологических, экономических, социально-демографических и других параметров, объединив их в единую систему на основе BIG DATA и DATA MINING [1, с.112–117].

### 1. Методология исследования

Итак, проводимые нами исследования были направлены на формирование этносоциологического мониторинга. Целью же разработки самого мониторинга стало, в первую очередь, научно-информационное обеспечение начатого в ЯНАО нового этапа индустриального освоения. Поскольку государственная статистика, к сожалению, не обеспечивает властные структуры необходимой для принятия эффективных управленческих решений информацией, эта задача может быть реализована с помощью механизма регулярного отслеживания изменений в общественном сознании по ряду индикаторов. Это позволит своевременно принять необходимые

меры, позволяющие избежать различного рода негативных социальных проявлений. В набор таких индикаторов могут быть включены, например, следующие:

- удельный вес лиц, считающие, что их положение ухудшается (улучшается);
- уровень доверия к разным ветвям власти;
- уровень межнациональной напряженности;
- уровень социального пессимизма;
- удельный вес лиц, занятых в традиционном хозяйстве;
- уровень образования;
- состояние здоровья, уровень потребления традиционной пищи и алкогольных напитков, возможности отдыха и лечения и т. д.;
- удельный вес межэтнических браков, степень владения родным языком, традиционными навыками, соблюдения обычаев и обрядов;
- уровень удовлетворенности элементами социального назначения и др.

Мы полагаем, что перечисленные индикаторы в основном позволяют отслеживать изменения ситуации, связанной с формированием и функционированием человеческого потенциала КМНС как Арктической зоны РФ (АЗРФ) в целом, так и ЯНАО в частности. При этом

под человеческим потенциалом мы понимаем совокупность определенных характеристик людей, позволяющих в большей или меньшей степени судить об их перспективных возможностях жизни в АЗРФ и участия в неоиндустриальном освоении этой зоны [2, с. 78].

В человеческом потенциале КМНС АЗРФ особенно значимы три основные группы свойств людей:

- демографические характеристики, уровень и качество их жизни, социальное самочувствие;
- их профессиональные компетенции, уровень образования и подготовки;
- их физическое и психическое здоровье;

На изучение этих групп человеческого потенциала, в основном, и были направлены полевые социологические исследования 2018г., проведенные нами в Пуровском и Красноселькупском районах компактного проживания КМНС. Выбор этих двух районов был обусловлен нашим интересом к проблеме взаимодействия КМНС с нефтегазовыми компаниями, участвующими в новом этапе освоения углеводородных ресурсов Ямала. В первом из них накоплен достаточно большой опыт такого взаимодействия, во втором оно лишь начинается.

1. Демографические характеристики, уровень и качество жизни, социальное самочувствие КМНС.

Выборочный анкетный опрос КМНС в целом отвечает требованиям репрезентативности. Оказалась выше, чем средняя по ЯНАО, доля селькупов в этнической структуре выборки (в результате массового опроса в Красноселькупском районе) и некоторое смещение в половой структуре в сторону увеличения доли женщин (мужчины оказались в тундре, а женщины в поселении). Последнее обстоятельство видимо сказалось и на том, что 60% респондентов оказались, по их словам, женаты (замужем), 40% – холосты. При этом у 65% опрошенных национальность супругов совпадает. Специфика аркти-

ческого региона, безусловно, вносит свои коррективы в практику социологического исследования, затрудняя скрупулёзное следование всем канонам и формальным требованиям социологической науки. Так, несмотря на проводимые ремонты выборки, она все же оказалась несколько смещена, также в сравнении с генеральной совокупностью КМНС в ЯНАО, в сторону уменьшения работающих в традиционных отраслях (оленоводство, рыболовство, охота) и увеличения доли местной интеллигенции (образование, здравоохранение, культура, органы власти). У КМНС, работающих в НГК в выборке, как и в реальной практике, оказались доли процента (0,3% по ЯНАО).

Перечень проблем, волнующих КМНС, в основном, был известен нам из предыдущих исследований. Поэтому на этот раз нам требовалось проранжировать их значимость для разных территорий, проследить динамику изменения актуальности для изучения влияющих на нее факторов, а также своевременно узнать о новых проблемах, в случае их появления.

Выяснилось, что наиболее актуальной и первоочередной большинство респондентов считают здоровье и чуть меньше – недостаток доходов семьи. Далее по значимости идут проблемы утраты языка и культуры этноса, сохранения природы для традиционной деятельности. Лишь после этого значимы оказались рост расходов (повышение цен и тарифов) и образование детей. И замыкают этот список обеспечение жильем, возможность трудоустройства в крупных компаниях, криминальная ситуация и, наконец, бытовые проблемы. По районам проблемная ситуация меняется не очень значимо. Так, в Пуровском районе с наиболее развитой в настоящее время нефтегазодобычей на 1 место опрошенные КМНС поставили сохранение природы, а в Красноселькупском, куда НГК еще собираются заходить – недостаток финансов (табл. 2).

**Таблица 2. Актуальность проблем, волнующих северян, % опрошенных**

Проблемы	Район ЯНАО				В целом по выборке ЯНАО	
	Пуровский		Красноселькупский		В 1 очередь	Во 2 очередь
	В 1 очередь	Во 2 очередь	В 1 очередь	Во 2 очередь		
1. Недостаток финансовых средств, доходов семьи	83,5	16,5	91,0	9,0	88,1	11,9
2. Рост расходов (повышение цен и тарифов)	88,5	11,5	84,3	15,7	84,3	15,7
3. Возможность трудоустройства в крупные компании	60,5	39,5	57,0	43,0	60,5	39,5
4. Обеспечение жильем	82,5	17,5	79,5	20,3	80,9	19,1
5. Бытовые проблемы	40,7	59,3	54,5	45,5	49,2	50,8
6. Здоровье	85,7	14,3	89,8	10,2	88,7	11,3
7. Образование и воспитание детей	82,1	17,9	86,1	13,9	83,3	15,7
8. Безопасность, криминальная ситуация	53,6	46,4	64,4	35,6	59,6	40,4
9. Сохранение природы для традиционного хозяйствования	92,0	8,0	81,7	18,3	85,2	14,888
10. Сохранение языка и культуры КМНС	88,6	11,4	87,4	12,6	87,9	12,1

При этом 40% ямальцев отмечают, что «на повседневные нужды уходят все деньги и практически ничего не остается», примерно поровну, чуть больше четверти опрошенных составляет доля как тех, кому «денег не хватает на повседневные нужды», так и кому «в основном хватает, кроме дорогостоящих

покупок». И лишь 7,3% опрошенных представителей аборигенных этносов ответили, что «практически ни в чем себе не отказывают». Возможно, правда, что часть из них ведут аскетический образ жизни и ни в каких материальных благах не нуждаются, либо «бедные, но гордые» (табл. 3).

**Таблица 3. Оценка материального благополучия семьи респондента, % опрошенных**

Альтернативы	Район ЯНАО		В целом по выборке ЯНАО
	Пуровский	Красноселькупский	
1. Денег не хватает на повседневные нужды	25,5	28,8	26,0
2. На повседневные нужды уходят все деньги и практически ничего не остается	52,1	36,2	40,0
3. В основном хватает, кроме дорогостоящих покупок	12,8	30,7	26,7
4. Практически ни в чем себе не отказываем	9,6	4,3	7,3

При этом мужчины высказывают большую неудовлетворенность своим материальным положением. Так, альтернативу «денег не хватает на повседневные нуж-

ды» отметили 30,4% опрошенных мужчин и 23% женщин. Зависимости оценочных суждений от возраста не обнаружено (табл. 4).

**Таблица 4. Оценка уровня материального благополучия представителями КМНС ЯНАО в зависимости от пола и возраста, % опрошенных**

Оценка	Пол		Возраст, лет					
	м	ж	Менее 20	21–30	31–40	41–50	51–60	Старше 60
1. Денег не хватает на повседневные нужды	30,4	23,0	27,3	18,8	24,2	30,0	22,2	33,3
2. На повседневные нужды уходят все деньги и практически ничего не остается	34,3	43,2	27,3	43,8	46,2	34,3	40,7	33,4
3. В основном хватает, кроме дорогостоящих покупок	26,5	26,8	27,2	28,0	25,3	27,1	25,9	33,3
4. Практически ни в чем себе не отказываем	8,8	7,0	18,2	9,4	4,3	8,6	11,2	-

Так видят КМНС Ямала основные проблемы своей жизнедеятельности. А насколько они при этом удовлетворены основными ее элементами? Оказалось, что в наименьшей степени работой транспорта (49,1%) и связи (31,0%). Торговое и бытовое обслуживание кмнс не устраивает 29,0% опрошенных,

организация досуга 27,5%, качество образования детей 21,1%, качество питания 20,8% респондентов. При этом жизнью в целом удовлетворены лишь 7,9% опрошенных (табл. 5). В Пуровском районе не удовлетворены жизнью в целом 10,3%, в Красноселькупском – 6,4% респондентов (табл. 6 и 7).

**Таблица 5. Удовлетворенность КМНС ЯНАО элементами жизнедеятельности, % опрошенных**

Элементы жизнедеятельности	Оценка		
	да	частично	нет
1. Образование детей	39,2	39,7	21,1
2. Торговое и бытовое обслуживание	16,7	54,3	29,0
3. Качество организации досуга	31,2	41,3	27,5
4. Транспортное обслуживание (доступность и стоимость)	14,2	36,7	49,1
5. Связь	31,4	37,6	31,0
6. Качество питания	27,1	52,0	20,8
7. Жизнь в целом	39,4	52,7	7,9



**Таблица 6. Удовлетворенность КМНС Пуровского района элементами жизнедеятельности, % опрошенных**

Элементы жизнедеятельности	Оценка		
	да	частично	нет
1. Образование детей	16,1	52,7	31,2
2. Торговое и бытовое обслуживание	7,8	54,4	37,8
3. Качество организации досуга	16,3	44,2	39,5
4. Транспортное обслуживание (доступность и стоимость)	7,8	40,0	52,2
5. Связь	50,0	32,2	17,8
6. Качество питания	11,5	50,6	32,9
7. Жизнь в целом	21,8	67,8	10,3

**Таблица 7. Удовлетворенность КМНС Красноселькупского района элементами жизнедеятельности, % опрошенных**

Элементы жизнедеятельности	Оценка		
	да	частично	нет
1. Образование детей	54,7	30,9	14,4
2. Торговое и бытовое обслуживание	22,2	54,2	23,6
3. Качество организации досуга	40,9	39,4	19,7
4. Транспортное обслуживание (доступность и стоимость)	18,4	34,6	47,0
5. Связь	19,1	41,2	39,7
6. Качество питания	33,8	52,9	13,3
7. Жизнь в целом	50,4	43,2	6,4

**Таблица 8. Привлекательность различных сфер деятельности для северян, % опрошенных**

Сферы деятельности	Район ЯНАО		В целом по выборке ЯНАО
	Пуровский	Красноселькупский	
1. Традиционные промыслы	35,1	51,2	44,2
2. Нефтегазовая промышленность	38,3	22,8	26,7
3. Коммерция и предпринимательство	14,9	6,8	10,5
4. Органы управления	7,4	8,0	10,2
5. Другое	4,3	11,1	8,4

**Таблица 9. Привлекательность различных сфер деятельности для КМНС ЯНАО в зависимости от уровня образования респондента, % опрошенных**

Сферы деятельности	Уровень образования				
	нет	начальное	среднее	средне-специальное	высшее
1. Традиционные промыслы	50,0	55,0	56,1	42,0	25,6
2. Нефтегазовая промышленность	8,3	25,0	21,5	33,3	30,8
3. Коммерция и предпринимательство	25,0	10,0	8,4	7,2	12,8
4. Органы управления	-	5,0	7,5	5,8	23,1
5. Другая	16,7	5,0	6,5	11,6	7,7
ИТОГО	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

При этом в НГК хотели бы работать лишь 26,7% респондентов, заниматься коммерцией 10,5%, а служить в органах управления 10,2%. Это отчасти коррелирует с желаемой опрошенными КМНС судьбы для своих детей: больше половины (53,2% хотели бы полностью сохранить традиционный образ жизни, треть – хотя бы частично. При этом 57,6% респондентов хотели бы одновременно пользоваться всеми благами современной цивилизации (табл. 10).

Интересно, что традиционные промыслы предпочтительны для мужчин, особенно с увеличением возраста (до 60 лет, далее их привлекательность несколько снижается) (табл. 11). Противоположная зависимость так же четко просматривается с ростом уровня образования – привлекательность традиционных промыслов

падает, при этом растет в НГК и органах управления (табл. 12). Видимо, это очевидно и не требует особых комментариев.

Важной проблемой, решаемой в рамках исследовательского проекта, является улучшение взаимодействия между НГК и проживающими на территории создания новых нефтегазовых объектов и коммуникаций аборигенными этносами. Одним из вопросов, заданных респондентам, стала оценка отношений между кмнс и приехавшими участниками неоиндустриального освоения. Как видно, как беспроблемные их оценили лишь около трети опрошенных. Большая же часть респондентов указывает на «определенную степень напряженности» и лишь 10–13% отмечают сильную напряженность и случаи конфликтов (табл. 13).

**Таблица 10. Элементы успешной жизни в понимании представителей КМНС, % опрошенных**

Утверждения	Районы ЯНАО				В целом по выборке ЯНАО	
	Красноселькупский		Пуровский		Согласен	Не согласен
	Согласен	Не согласен	Согласен	Не согласен		
1. Человек должен иметь лишь те доходы, которые заработал честным путем	85,5	14,5	87,8	12,2	86,4	13,6
2. Можно иметь любые доходы, неважно, как они были получены	27,5	72,5	36,3	63,7	30,8	69,2
3. Человек всегда должен стремиться к тому, чтобы у него было душевное равновесие и спокойная совесть	91,4	8,6	87,6	12,4	89,9	10,1
4. Человек всегда должен стремиться к тому, чтобы иметь больше и оказывать влияние на других	48,4	51,6	45,3	54,7	47,1	52,9
5. Лучше я не добьюсь какого-то большого успеха в жизни, но не переступлю через моральные нормы и правила	78,5	21,5	84,4	15,6	80,9	19,1
6. Современный мир жесток, и, чтобы добиться успеха, иногда приходится переступать через моральные нормы и правила	30,0	70,0	44,0	56,0	35,5	64,5

**Таблица 11. Привлекательность различных сфер деятельности для КМНС ЯНАО в зависимости от пола и возраста, % опрошенных**

Сферы деятельности	Пол		Возраст, лет					
	м	ж	Менее 20	21–30	31–40	41–50	51–60	Старше 60
1. Традиционные промыслы	50,0	41,0	27,3	34,3	37,9	47,9	70,4	44,0
2. Нефтегазовая промышленность	25,5	27,3	36,4	26,9	32,2	25,4	11,1	8,3
3. Коммерция и предпринимательство	13,7	8,7	18,2	14,9	9,2	12,7	3,7	-
4. Органы управления	5,9	12,6	18,1	14,9	13,8	2,8	3,7	8,3
5. Другая	4,9	10,4	-	9,0	6,9	11,2	11,1	8,4
ИТОГО	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

**Таблица 12. Привлекательность различных сфер деятельности для КМНС ЯНАО в зависимости от уровня образования респондента, % опрошенных**

Сферы деятельности	Уровень образования				
	нет	начальное	среднее	средне-специальное	высшее
1. Традиционные промыслы	50,0	55,0	56,1	42,0	25,6
2. Нефтегазовая промышленность	8,3	25,0	21,5	33,3	30,8
3. Коммерция и предпринимательство	25,0	10,0	8,4	7,2	12,8
4. Органы управления	-	5,0	7,5	5,8	23,1
5. Другая	16,7	5,0	6,5	11,6	7,7
ИТОГО	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Среди отмеченных причин напряженности преобладают «различия в размере заработков у коренных и приезжих» и «борьба за рабочие места» (табл. 14).

В меньшей степени в последнем опросе, чем у нас в предыдущие годы, обращается внимание на «ущемление прав КМНС» и «хищническое отношение приезжих к природе Севера». При этом озабоченность ущемлением прав проявляли в основном мужчины, занятые в нетрадиционных отраслях, экологическими проблемами – женщины из этой же сферы (табл. 15).

При оценке динамики изменений отношений КМНС и приезжих в последние годы очевиден явный разброс мнений. При этом наиболее оптимистичны оказались женщины, занятые в НГК, пессимистичны – мужчины из разных сфер и безработные.

Как показали последние исследования, одним из важнейших факторов эффективного развития экономики является социальное доверие людей к властным структурам [3].

**Таблица 13. Оценка отношений между КМНС и приехавшими участниками неиндустриального освоения в Пуровском районе, % опрошенны**

Вид отношений	Социальная группа					
	Всего	Из них				
		Мужчины	Женщины	Заняты в традиционных отраслях	Заняты в нефтегазовой и других отраслях экономической и социальной сферы	Безработные
1. Без проблем	34,8	15,6	84,4	9,4	87,5	3,1
2. Существует определенная степень напряженности	44,6	65,9	34,1	21,9	65,9	12,2
3. Сильная напряженность, чреватая возможными конфликтами	6,5	-	100,0	-	100,0	-
4. Бывают конфликты	6,5	16,7	83,3	-	100,0	-
5. Затрудняюсь ответить	7,6	38,0	62,0	-	100,0	-

**Таблица 14. Причины напряженности между КМНС и пришлым населением в Пуровском районе, % опрошенных**

Вид отношений	Социальная группа					
	Всего	Из них				
		Мужчины	Женщины	Заняты в традиционных отраслях	Заняты в нефтегазовой и других отраслях экономической и социальной сферы	Безработные
1. Различия в размере заработков	39,1	38,2	61,8	14,7	79,4	5,9
2. Борьба за рабочие места	32,2	46,4	53,6	14,3	78,6	7,1
3. Ущемление прав КМНС	14,9	61,5	38,5	38,5	46,1	15,4
4. Хищническое отношение приезжих к природе Севера	9,2	-	100,0	-	100,0	-
5. Другие	4,6	25,0	75,0	-	100,0	-

**Таблица 15. Оценка изменений отношений КМНС и приезжих в последние годы в Пуровском районе, % опрошенных**

Вид отношений	Социальная группа					
	Всего	Из них				
		Мужчины	Женщины	Заняты в традиционных отраслях	Заняты в нефтегазовой и других отраслях экономической и социальной сферы	Безработные
1. Улучшились	15,7	14,3	85,7	-	100,0	-
2. Несколько ухудшилось	22,5	60,0	40,0	15,0	65,0	20,0
3. Значительно ухудшились	10,1	44,4	55,6	44,4	55,6	-
4. Не изменились	27,0	54,4	45,8	25,0	70,8	4,2
5. Не знаю	24,7	13,6	86,4	9,0	86,5	4,5

Опрос 2018 г. зафиксировал некоторый рост доверия к властным структурам, в сравнении с опросами 2010 и 2015 годов [4,5] и одновременно снижение доверия к политическим деятелям. Не слишком высокий уровень доверия религиозным служителям (полностью им верят 17,1% респондентов, лишь 30,6% полностью, а 35,7%

в основном доверяют общественным организациям, представляющим интересы КМНС («Ямал – потомкам»), при этом СМИ не доверяют 14,9%, окружающим (соседям, сослуживцам) почти столько же (14,3%) и родственникам лишь 0,8% (табл. 16 и 17).

**Таблица 16. Уровень социального доверия представителей КМНС Красноселькупского района, % опрошенных**

Объект доверия	Степень доверия			
	Доверяю полностью	В основном доверяю	Не доверяю	Затрудняюсь с ответом
1. Федеральные власти	31,2	37,0	7,8	24,0
2. Власти ЯНАО	35,1	42,6	8,1	14,2
3. Местные органы власти	38,8	33,6	15,1	12,5
4. Политические деятели	15,1	30,1	22,6	32,2
5. Религиозные служители	21,2	22,0	19,7	37,1
6. Общественные организации («Ямал-потомкам» и др.)	31,9	37,0	10,1	21,0
7. Средства массовой информации	23,9	43,5	9,4	23,2
8. Окружающие люди (соседи, сослуживцы и др.)	30,5	41,8	14,2	13,5
9. Родственники	67,1	25,9	1,4	5,6

**Таблица 17. Уровень социального доверия представителей КМНС Пуровского района, % опрошенных**

Объект доверия	Степень доверия			
	Доверяю полностью	В основном доверяю	Не доверяю	Затрудняюсь с ответом
1. Федеральные власти	23,0	39,1	24,1	13,8
2. Власти ЯНАО	25,3	34,9	22,9	16,9
3. Местные органы власти	32,2	32,2	24,4	11,1
4. Политические деятели	11,3	36,2	35,0	17,5
5. Религиозные служители	17,1	24,4	30,5	28,0
6. Общественные организации (Ямал-потомкам и др.)	29,2	34,8	18,0	18,0
7. Средства массовой информации	10,0	50,0	25,0	15,0
8. Окружающие люди (соседи, сослуживцы и др.)	22,2	44,4	16,0	17,4
9. Родственники	65,5	21,4	8,1	5,0

## 2. Образование КМНС

Первоочередная роль в сохранении культуры, языка, ценностей традиционной для северян жизнедеятельности принадлежит образованию детей коренных народов арктического региона. В сентябре 2017 г. в г. Салехард и Новый Уренгой и на территории Ямальского района ЯНАО (п. Яр-Сале и др.) были проведены глубинные интервью экспертов, так или иначе связанных с образованием юных северян и формированием трудовых ресурсов для циркумполярного региона. Было опрошено 140 экспертов (директора школ и руководители департаментов образования, исполнительной власти ЯНАО и муниципальных образований округа, депутаты Заксобраний ЯНАО, районных, городских и поселковых дум, представители работодателей, НКО, СМИ и др.

По мнению экспертов, опрошенных нами в ходе научных экспедиций 2017 и 2018 годов, существующая в нашей стране система арктического этнорегионального образования нуждается в радикальной модернизации в плане:

- осуществления государственной поддержки образования КМНС;
- ее кадрового обеспечения;
- совершенствование учебных программ и образовательных технологий, ориентированных на северные реалии;
- развития инклюзивности образования с учетом стандартов ЮНЕСКО для миноритарных групп населения;
- проведения комплексных междисциплинарных научных исследований образовательного пространства Российской Арктики, создания мониторинга изучения языков и культуры северных этносов.

Для изучения реальной ситуации в сфере образования КМНС мы выбрали один из северных этносов, по которому до сих пор специальных исследований не проводилось. Согласно переписи 2010 г., в России проживало 3,6 тыс. селькупов, в т. ч. 2 тыс. в ЯНАО, 1,2 тыс. в Томской области, 0,3 тыс. в Красноярском крае.

В мае 2018 года нами была проведена научная экспедиция на территории компактного проживания большей части этноса селькупов – в Красноселькупском районе ЯНАО. Его столица – село Красноселькуп, где проживает 769 селькупов, что составляет 19,7% среднегодовой численности постоянных жителей это-

го поселения. В селе оказалась прекрасная школа, не уступающая, пожалуй, и некоторым московским, однако селькупский язык в ней не преподают. Объяснили отсутствием педагогов в этой сфере и малой востребованностью у детей, которые привыкли общаться на русском. Преподается селькупский язык в начальных классах школ двух поселений этого района: с. Ратта, где живет 195 селькупов (87,7% населения) и с. Толькинское, где 629 человек – селькупы, составляющие 34% всего населения. Основные занятия в районе: рыболовство, охота, сбор и переработка дикоросов, оленеводство. При этом лишь четверть селькупов сохранила знание родного языка.

Выяснилось, что подготовкой педагогов по селькупскому языку в России занимаются два вуза: Институт народов Севера в составе Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена и Томский государственный педуниверситет. В самом ЯНАО специалистов в области родных языков и культуры КМНС готовит лишь одно учреждение среднего профессионального образования – Ямальский многопрофильный колледж в г. Салехарде.

Таким образом, можно констатировать, что этнорегиональное образование по сути находится в самом зачаточном состоянии и нуждается в радикальных переменах [6]. При этом под этнорегиональным образованием мы понимаем образовательную систему, интегрирующую как поликультурность и полиэтничность арктического региона, и в первую очередь особенности менталитета и жизнеустройства аборигенных этносов, так и необходимость сохранения единства и целостности культурно-образовательного пространства России. Центральной проблемой при этом оказывается формирование и интеграция этнической и гражданской идентичности. Осознание себя причастным к духовно-нравственному наследию своих предков, наследником и носителем языка, культуры, духовных традиций своего этноса и, одновременно, гражданином многонациональной России, органичной частью культуры которой является и культура разных, в т. ч. и северных этносов – смысл идентификации, являющейся ценностным основанием при формировании и развитии этнорегионального образования.

Респондентам был также задан вопрос, Какой судьбы они хотели бы для своих детей. Результаты высказанных мнений приведены в табл. 18.

**Таблица 18. Желаемая представителями аборигенных этносов судьба своих детей, % опрошенных**

Варианты будущего для детей определяющие стратегию образования	Районы ЯНАО	
	Красноселькупский	Пуровский
1. Пользоваться всеми благами современной цивилизации за счет ухода от традиционных форм жизни	28,0	31,8
2. Сохранить традиционный образ жизни даже за счет отказа от каких-то благ цивилизации	22,6	41,2
3. Дети должны сами выбирать свой жизненный путь	49,4	27,0

Таким образом, резюмируя полученные в ходе социологических исследований результаты, можно констатировать, что как профессиональное, так и этнорегиональное образование АЗРФ нуждается в серьезных изменениях. Необходимо дополнить учебные программы курсами, позволяющими получить знания о специфике арктического региона, усилить взаимодействие вузов с компаниями, участвующими в неоиндустриальном освоении Заполярья, начать подготовку специалистов по отраслям, связанным с традиционной жизнедеятельностью северных этносов.

Сегодня родные языки КМНС не являются языками обучения, преподаются лишь в начальных классах от 1 до 3 часов в неделю, либо факультативно от 1 до 2 часов в неделю. Фактически отсутствуют учебно-методические пособия, профессионально подготовленные кадры учителей и др. Созданные кочевые малокомплектные школы нуждаются в серьезной материально-технической поддержке, в первую очередь, со стороны региональных и муниципальных властных структур. Продолжается дискуссия о пользе и вреде интернатной системы обучения северян [7, 8].

Очевидно, что этнорегиональное образование в арктическом регионе следует рассматривать опираясь на стандарты, принятые ЮНЕСКО для меньшинств, как инклюзивное образование, имеющее статус, отличный от других образовательных учреждений, учитывая и малокомплектность большинства школ северных поселений.

### 3. Здоровье аборигенного населения Арктического региона

Исследуя проблему сохранения здоровья аборигенных этносов, проживающих на территории ЯНАО, мы исходили из определения здоровья, изложенного в Уставе ВОЗ (Всемирной организации здравоохранения), согласно которому здоровье – это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов.

Судя по данным медико-демографической статистики, продолжительность жизни кмнс АЗРФ на 10-11 лет меньше, чем в целом по стране (российские показатели, как известно, в настоящее время составляют для мужчин 67, женщин 77 лет). При этом у неаборигенных северян ситуация чуть лучше, но также на 3-4 года жизнь короче, чем в среднем у россиян. Продолжительность жизни аборигенов-мужчин на 14 лет меньше, чем женщин.

Показатели младенческой смертности у кмнс по разным регионам АЗРФ колеблются от 30% до 60% (число случаев смерти младенцев в возрасте до 1 года на 1 тысячу родившихся живыми в течение года), по РФ этот показатель около 15%, в Канаде 5%, на Аляске 10% [9].

Уровень заболеваемости кмнс АЗРФ демонстрирует очевидную тенденцию роста. Выяснилось, что

сформированные за длительный период защитные от воздействия экстремальных природно-климатических условий Арктики механизмы организма КМНС оказались опасными в условиях индустриального освоения. Так, сегодня здесь преобладают болезни органов дыхания. Это оказалось связано со сформированной защитно-адаптивной особенностью механизма дыхания аборигенов: фаза вдоха у них укорочена, выдоха удлинена и в легких после выдоха остается значительный объем воздуха, защищающий от негативного воздействия холодного вдыхаемого воздуха. Однако в условиях загрязнения воздушного бассейна эта полезная раньше особенность приводит к накоплению в легких токсинов, а в итоге – к легочной патологии, включая онкологическую.

Суммарный показатель паразитарной заболеваемости в Арктике в разы превышает среднероссийские показатели, особенно среди КМНС. Так, в ЯНАО зараженность гельминтами среди аборигенного населения в 3,5 раза выше, чем в среднем по округу [10]. Аналогичная ситуация с заболеваемостью туберкулезом, раком пищевода и желудка. Особую тревогу вызывают высокие уровни заболеваемости и смертности КМНС вследствие нервно-психических расстройств, суицида, алкоголизма. Так, величина алкогольных потерь аборигенов вдвое превышает показатели по новопоселенцам на этих территориях. Причин этому несколько. Одна из них – особенности обмена веществ у автохтонного населения, так называемая, ферментопатия [11].

Другая причина: стрессы в связи с изменениями образа жизни, отход от традиционного типа питания, который за счет обилия жиров вел к снижению уровня кортикостероидов – гормонов стресса. В результате рост тревожности и преодоление душевного дискомфорта с помощью спиртного.

К сожалению, в постсоветский период началось сворачивание медико-статистического анализа ситуации со здоровьем КМНС и в настоящее время такая информация практически отсутствует. Поэтому нам пришлось в основном опираться на результаты собственных социологических исследований.

Таким образом, ситуация в сфере здоровья ямальцев детально изучалась нами как на основании анализа данных медицинской статистики, так и, в основном, по результатам проведенных нами по репрезентативной выборке в 2006, 2010 и 2015 годах массовых опросов жителей ЯНАО, в 2017 г. экспертного опроса руководителей и специалистов сферы здравоохранения, в 2018 г. анкетного опроса представителей аборигенных этносов Пуровского и Красноселькупского районов ЯНАО.

Судя по данным окружной медстатистики, основными причинами смертности в трудоспособном возрасте населения ЯНАО являются болезни органов системы кровообращения (21,2 случая на 10 тысяч человек), несчастные случаи, отравления и травмы (12,8 случаев на 10 тыс. человек) [12, с. 50–69]. При этом самооценка здоровья оказалась достаточно высокой, особенно у мужчин (табл. 19).

**Таблица 19. Самооценка здоровья жителями ЯНАО, % опрошенных**

Оценка своего здоровья	Годы		
	2006	2010	2015
Чувствую себя хорошо	37	40	38
Иногда болею	40	36	35
Часто болею	8	10	12
Хронический больной	8	8	8
Инвалид	1	3	2
Затрудняюсь ответить определенно	5	3	5
Итого	100	100	100

Между тем оказалось, что у представителей КМНС и самооценка здоровья ниже, чем у остального населения (табл. 20).

**Таблица 20. Самооценка своего здоровья, % опрошенных**

Оценка	Район ЯНАО		В целом по выборке ЯНАО
	Пуровский	Красноселькупский	
1. Считаю себя практически здоровым	13,8	24,0	22,2
2. Здоровье удовлетворительное	59,6	51,5	52,8
3. Часто болею, но хронических заболеваний нет	19,1	15,0	15,6
4. Здоровье плохое, имею хронические болезни	7,5	9,5	9,4

По половозрастной структуре КМНС самооценка здоровья выглядит как и у остальных этнических групп – мужчины, и, естественно, молодые люди дают более высокую самооценку здоровья. С возрастом растет число имеющих хронические заболевания (табл. 21).

При опросе КМНС мы выясняли и уровень их удовлетворенности медицинским обслуживанием как в целом, так по его отдельным элементам, а также

предложения по возможным направлениям улучшения системы здравоохранения в местах их проживания. Полученная картина не вызывает оптимизма. Позитивно оценили существующий механизм медобслуживания лишь 6,7% респондентов, низкую оценку дали более трети опрошенных (особенно в Пуровском районе – 42,6%) – табл. 22.

**Таблица 21. Самооценка своего здоровья представителями КМНС ЯНАО в зависимости от пола и возраста, % опрошенных**

Оценка	Пол		Возраст, лет					
	м	ж	Менее 20	21–30	31–40	41–50	51–60	Старше 60
1. Считаю себя практически здоровым	25,5	20,4	72,7	35,9	16,5	12,7	17,2	25,0
2. Здоровье удовлетворительное	52,0	53,8	27,3	42,2	60,4	60,6	44,8	41,7
3. Часто болею, но хронических заболеваний нет	16,6	14,5	–	15,6	14,3	15,5	20,7	16,6
4. Здоровье плохое, имею хронические болезни	5,9	11,3	–	6,3	8,8	11,2	17,3	16,7
ИТОГО	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

**Таблица 22. Оценка общего уровня медицинского обслуживания в местах проживания, % опрошенных**

Оценка	Район ЯНАО		В целом по выборке ЯНАО
	Пуровский	Красноселькупский	
1. Высокий	4,3	8,1	6,7
2. Средний	53,2	59,6	57,3
3. Низкий	42,6	32,3	36,1

В первую очередь недовольство северян вызывает лекарственное обеспечение и его дороговизна – 46,9% респондентов. Далее следует мнение о недостаточной компетенции и профессиональной подготовке медперсонала (26% по ЯНАО) (табл. 25).

**Таблица 23. Основные недостатки в медицинском обслуживании по мнению респондентов, % опрошенных**

Оценка	Район ЯНАО		В целом по выборке ЯНАО
	Пуровский	Красноселькупский	
1. Медперсонал недостаточно квалифицирован	27,3	23,3	26,0
2. Необходимые лекарства или отсутствуют, или очень дороги	45,5	49,0	46,9
3. Сложно попасть на прием	12,6	6,4	9,1
4. Другие замечания	7,0	11,9	9,7
5. Всем доволен	7,6	7,4	7,2
6. Не знаю, не обращался	-	2,0	1,1

При этом главные врачи медучреждений в беседах высказали мнение о резком ухудшении в последние годы качества подготовки врачей в медвузах России в связи с вводимыми инновациями в учебном процессе.

Опрошенные представители аборигенных этносов считают необходимым разработать и внедрить современные технологии диагностики и лечения заболеваний северян, вызываемых природно-климатическими условиями арктического региона

(табл.24). По их мнению, многие болезни вызваны также ухудшающейся экологической ситуацией, низким качеством воды и фальсифицируемых продуктов питания, поступающих с «Большой Земли». Раньше сохранять здоровье им позволяло традиционное для северян питание, оленье мясо, печень и т. д. Сегодня такую возможность постоянно имеют лишь меньшие половины опрошенных представителей КМНС, а больше четверти – «очень редко» и «практически нет» (табл. 25.).

**Таблица 24. Желаемые представителями КМНС ЯНАО меры по улучшению медицинского обслуживания в регионе, ранги значимости (1–самое важное)**

Оценка	Район ЯНАО		В целом по выборке ЯНАО
	Пуровский	Красноселькупский	
1. Повысить доступность медобслуживания	4	5	5
2. Улучшить организацию медпомощи	5	2	3
3. Разработать и незамедлительно внедрить современные технологии диагностики и лечения заболеваний	2	3	1
4. Улучшить экологическую ситуацию, качество воды, продуктов питания	1	4	2
5. Обеспечить санаторно-курортное лечение КМНС	3	1	4

**Таблица 25. Питается ли респондент традиционной для северян пищей (строганина, оленина и др.), % опрошенных**

Степень частоты	Район ЯНАО		В целом по выборке ЯНАО
	Пуровский	Красноселькупский	
1. Постоянно	28,1	52,4	46,9
2. Да, но нечасто	25,0	30,4	27,2
3. Очень редко	32,3	13,7	19,0
4. Практически нет	14,6	3,6	6,9



Представители КМНС считают необходимым повысить доступность и улучшить организацию медпомощи аборигенным этносам. Пока же в рамках проводимой «оптимизации» зафиксировано сокращение числа лечебных учреждений и расходы на них. Так, в 2000 г. на территории ЯНАО было 48 больничных и 78 амбулаторно-поликлинических организаций, а в 2015 г. соответственно 23 и 36 – сокращение более, чем вдвое. При этом тенденция сокращения медучреждений и персонала продолжается. Становится некому оказать первую помощь. Разъездных фельдшеров почти не осталось, санавиация прилетает плохо, ссылаясь на непогоду. Тундровики жалуются, что медицина стала для них недоступной. Новая система предварительной записи для КМНС, ведущих кочевую жизнь не подходит, у них нет возможности ждать назначенного им дня приема. При опросах высказывались и другие пожелания – обеспечить КМНС санаторно-курортным лечением и др.

Судя по нашим наблюдениям и беседам с северянами, проблема здоровья для них является одной из наиболее приоритетных для повышения качества их жизни, в целом человеческого потенциала арктиче-

ского населения и требует пристального внимания как научного сообщества, так и властных структур разного уровня.

### **Выводы**

1. Формирование человеческого потенциала ЯНАО является определяющим для неоиндустриального освоения и устойчивого развития экономики и социальной сферы АЗ РФ в целом и ЯНАО в частности [13].

2. Опросы представителей коренных малочисленных этносов Ямала позволили выявить актуальные проблемы их жизнедеятельности и возможные пути их решения, а также сформировать банк аналитико-диагностической информации, необходимой властным структурам ЯНАО для подготовки и принятия эффективных управленческих решений [14,15], направленных на повышение качества жизни кмнс.

3. Механизмом реализации этой задачи может стать этносоциологический мониторинг, встроенный в систему управления округом.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

---

1. Белоножко М.Л. Социальные проблемы в самооценках населения арктической зоны России / М.Л. Белоножко, А.Н. Силин, О.М. Барбаков, А.С. Гюрджинян // СОЦИС, 2018. - №4. – С. 112-117.
2. Маркин В.В. Человеческий и социальный потенциал неоиндустриального освоения Арктики: социологический анализ, моделирование, регулирование / В.В. Маркин, А.Н. Силин // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз, 2017. – Т. 10. № 6. – С. 75-88.
3. Силин А.Н. Социальное доверие северян: уровень, тенденции его изменения / А.Н. Силин // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика, 2014. №2 (4).- С. 67-69.
4. Belonozhko M.L., Silin A.N., Barbakov O.M. Social and Human Potential of the Arctic Frontier (by the results of the sociological research in the Yamal). // International Journal of Ecological economics & statistics, Vol: 39 Issue: №1, 2018, p.p.132-142 (WoS).
5. Человек в Арктике: инновационные технологии решения социальных проблем / Отв. ред. А.Н. Силин - Тюмень: ТИУ, 2017. - 157с.
6. Гашилова Л.Б. Этнорегиональное образование на Севере: пути развития и модернизации / Л.Б. Гашилова, И.Л. Набок // Современное состояние и пути развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. – М.: Совет Федерации ФС РФ, 2013. – С. 163-179.
7. Вануйто Г.И. Кочевая школа: инновационные проекты / Г.И. Вануйто и др. – Салехард: ГАОУ ДПО ЯНАО «Риро», 2015. – 83с.
8. Цимбалистенко Н.В. Кочевое образование: перспективы развития экспериментальной деятельности по созданию школы нравственного развития / Н.В. Цимбалистенко // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. Вып.3 (92), Салехард, 2016. – С. 34–38.
9. Швайцер П. Коренные народы и урбанизация на Аляске и на Канадском Севере / П. Швайцер // Этнографическое обозрение, 2016–№1 – С. 10–22.
10. Силин А.Н. Общественное здоровье на Крайнем Севере / А.Н. Силин // Проблемы Севера и Арктики Российской Федерации. Вып. 12. – М.: Совет Федерации ФС РФ, 2010. – С. 15–18.
11. Абрютин Л.И. Между двух огней: влияние социальных и экономических факторов на здоровье коренных малочисленных народов Севера / Л.И. Абрютин // Современное состояние и пути развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации М.: Совет Федерации ФС РФ, 2013. – С. 210–221.
12. Силин А.Н. Социальные проблемы арктического региона / А.Н. Силин // Тюмень: ТИУ, 2016. – 242 с.
13. Артюхов Д.А. Об основных аспектах социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа / Д.А. Артюхов // Аналитический вестник №30 (686)-М.: Совет Федерации ФС РФ, 2017. – С. 16-20.
14. Человеческий потенциал освоения нефтегазовых ресурсов Арктики и Субарктики / Отв. ред. А.Н. Силин, Тюмень: ТИУ, 2016. – 149 с.
15. Belonozhko M.L., Silin A.N., Gyurdginyan A.S. Accompaniment of Forming of Sustainable Human Potential in the Oil and Gas Arctic Region // International Journal of Ecology & Development, 2018, Volume: 33, Issue Number: 1.

## НОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

## NEW METHODS OF RESEARCH INTO TRANSPORT SYSTEMS IN SIBERIA AND THE FAR EAST OF RUSSIA

---

**Аннотация.** В статье приведены результаты выявления зональности образа транспорта в СМИ в регионах Сибири и Дальнего Востока методом лексического анализа публикаций СМИ, проведённого с помощью платформы ТХМ (Textométrie). В результате была выявлена зональность, специализация новостного потока регионов по упоминанию конкретных видов транспорта и построены облака слов, наглядно демонстрирующих локализованные образы транспорта в региональных СМИ.

**Abstract.** The article presents the results of identifying the zonality of the transport image in the media in the regions of Siberia and the Far East by the method of lexical analysis of media publications conducted using the TXM platform (Textometrie). As a result, the zonality and the classification of the news flow of the regions by the mention of specific types of transport were identified and word clouds were built, clearly demonstrating localized images of transport in regional media.

**Ключевые слова:** транспорт, лексический анализ СМИ, зональность, Сибирь, Дальний Восток России.

**Keywords:** transport, lexical analysis of mass media, zonality, Siberia, the Far East of Russia.

### Введение

Использование «больших данных» – в том числе крупных массивов публикаций СМИ – одна из наиболее актуальных тенденций развития исследований социально-экономических процессов. Изучение информационного поля интернета позволяет оперативно выявить процессы, которые «не видит» официальная статистика – новые, нарождающиеся феномены, неофициальные и даже нелегальные явления и т. д.

Была предпринята попытка с помощью анализа информационного поля в сети Интернет выявить наиболее трудно берущиеся аспекты локальных транспортных систем, а именно локальные сочетания видов транспорта (включая неформальные практики обеспечения транспортной доступности). Такие локальные сочетания – наиболее сложный вид адаптации транспортных систем Сибири и Дальнего Востока к исключительно вариативным по природным и экономическим параметрам местным условиям.

Работа выполнена по гранту РГО-РФФИ 17-05-41168 РГО\_а «Зональная мультимодальная транспортная система как основа новой комплексной схемы размещения и развития производительных сил Сибири и Дальнего Востока».

### Методика исследования

Для проведения исследования был выбран метод лексического анализа, а именно частотного словаря текста. Были проанализированы статьи региональной прессы 24 субъектов Сибири и Дальнего Востока, в которых употребляется слово «транспорт» за три года (в период с 7.11.14 по 7.11.17). Всего было выгружено 403 108 статей. Предварительно статьи были централизованно «выгружены» из базы информационного агентства «Интегрум» [1].

Данное исследование было нацелено на выявление зональности образа транспорта в СМИ в регионах Сибири и Дальнего Востока. Существует опыт выявления образов в СМИ методом контент-анализа текстов, например, работы В.А. Колосова и др. [2]. Этот метод основан на качественном изучении статей: проводится подсчёт статей определённой тематики, фиксируется отношение к данной теме (позитивное, негативное и др.) [3] и т. д. Работа в данном случае проводится методом кодирования, т. е. информация лично исследователем отмечается разными «кодами», после чего анализируются взаимосвязи между закодированной информацией. Этот метод требует прочтения текста исследователем полностью или хотя бы его части (например, заголовков статей).

Для достижения цели, поставленной в этом исследовании, качественный метод по понятным причинам не подходит: слишком большой объём текстовой информации. Поэтому был выбран метод лексического анализа, а именно частотного словаря текста, который на данный момент можно автоматизировать благодаря различному программному обеспечению. Метод заключается в подсчёте частоты встречаемости слов и словосочетаний. Одним из методов визуализации частотного словаря текстов являются облака слов, или тегов. Облака слов наглядно дают понять читателям суть текста.

Одной из задач исследования был поиск подходящего программного обеспечения, которое помогло бы составить частотный словарь русскоязычного текста, притом необходимо было составить частотный словарь не всего текста, а сочетаний прилагательных со словом «транспорт», то есть посчитать частоту употребления отдельных прилагательных со словом «транспорт». Были рассмотрены такие популярные [4] программы, предназначенные в первую очередь для контент-анализа текста на основе кодирования, как NVivo [5, 6], ATLAS.ti [7] и MAXQDA [8]. Во всех этих программах есть модуль составления частотного словаря. Но главной проблемой этих программ оказалось то, что модуль частотного словаря не работает с русскоязычными текстами (т. е. программа не распознаёт разные формы слова, например, «транспорт» и «транспорту» будут считаться за два разных слова). Возможности

«подгрузить» в эти программы русскоязычный модуль, к сожалению, нет.

Ввиду того, что задачей является не просто составление словаря текста по частоте употребления слов, а именно частота употреблений отдельных прилагательных с конкретным существительным, то пришлось обратиться к лингвистическим программам, в которых существовала бы возможность поиска совместной встречаемости слов, или анализа словосочетаний на русском языке. Было найдено несколько таких программ с модулем подсчёта словосочетаний: Textable, TXM, AntWordProfiler, Writefull [9], и только TXM (Textométrie) смогла работать с русскоязычными текстами [10]. TXM (Textométrie) является бесплатной французской платформой, больше предназначенной для корпусной лингвистики [11]. Эта программа позволяет создать текстовый корпус, т. е. обработать текст по определённым правилам, в результате чего создаётся база для исследования языка. Конечно, в данном исследовании эта программа использовалась не совсем по назначению, но решающим фактором стало то, что она распознаёт русскоязычный текст.

### Результаты

В итоге текст, предварительно выгруженный с сайта Интегрум, был обработан в TXM, в результате чего по всем 24 регионам была получена статистика по частоте употребления прилагательных со словом «транспорт» (см. табл. 1).

**Таблица 1. Частота употребления прилагательных со словом «транспорт» в новостном потоке Магаданской области с 7.11.14 по 7.11.17**

№	Прилагательное	Частота употребления
1	автомобильный	586
2	общественный	509
3	воздушный	334
4	пассажирский	228
5	морской	110
6	личный	99
7	железнодорожный	80
8	водный	60
9	специализированный	51
10	санитарный	42
11	пассажирским	41
12	городской	39
13	незарегистрированным	38
14	грузовой	33
15	авиационный	27
16	речной	26
17	большегрузного	23
18	наземный	22
...	...	...
144	чужой	1
	Всего	2753

После этого был посчитан индекс специализации новостного потока по прилагательным, употребляемых со словом «транспорт» по следующему алгоритму:

1. Для каждого прилагательного (при слове «транспорт») в каждом регионе был посчитан удельный вес частоты употребления этого прилагательного в сумме частот употребления всех прилагательных (при слове «транспорт») в этом регионе.

2. Для каждого прилагательного был посчитан удельный вес суммы частоты употребления этого прилагательного по всем регионам в сумме частот употребления всех прилагательных (при слове «транспорт») по всем регионам.

3. Для каждого из прилагательных по всем регионам был посчитан индекс локализации: удельный вес частоты употребления прилагательного в регионе был поделен на удельный вес суммы частот употребления прилагательного по всем регионам.

Новостной поток региона считался специализированным на прилагательном при слове «транспорт» в том случае, если индекс специализации больше единицы. В итоге для каждого региона были определены

прилагательные, которые характеризуют транспорт и являются своего рода «визитной карточкой» образа регионального транспорта в СМИ.

Для проверки существования зональности образов транспорта за основу были взяты две уже существующих зоны: районы Крайнего Севера и территории, приравненные к районам Крайнего Севера. Для чистоты эксперимента были отобраны регионы, которые полностью входят в одну из зон. К Крайнему Северу полностью относятся пять субъектов: Ямало-Ненецкий АО, Республика Якутия, Чукотский АО, Магаданская область и Камчатский край. Были отобраны прилагательные, которые минимум в более чем половине этих регионов (минимум в трех регионах) имеют коэффициент локализации больше единицы и помимо этих регионов максимум еще в трех регионах из другой зоны эти прилагательные имеют коэффициент локализации больше единицы. В итоге получилось, что к таким прилагательным, которые являются специфичными для регионов Крайнего Севера, относятся «морской», «вездеходный», «гусеничный», «внешний», «технологический» и «иностраннный» (см. табл. 2).

**Таблица 2. Образ транспорта в СМИ регионов Сибири и Дальнего Востока**

Прилагательное	Регионы	Суммарная частота употребления по этим регионам
морской	ЯНАО, ЧАО, Республика Якутия, Магаданская область, Камчатский край, Хабаровский край, Приморский край, Сахалинская область	1816
вездеходный	ЯНАО, ЧАО, Республика Якутия, ХМАО, Тюменская область, Сахалинская область, Магаданская область, Камчатский край	43
гусеничный	ЯНАО, ЧАО, Республика Якутия, ХМАО, Тюменская область, Камчатский край	110
внешний*	ЯНАО, Республика Якутия, ХМАО, Тюменская область, Красноярский край, Камчатский край	56
технологический	ЯНАО, Республика Якутия, ХМАО, Тюменская область, Магаданская область	675
иностраннный	ЯНАО, ЧАО, Республика Якутия, Республика Хакасия, Томская область, Кемеровская область	42

\*«Внешний транспорт» чаще употребляется как термин в нефтегазовой отрасли (это значит не внутрицеховой, не внутрипроизводственный транспорт, например, внешний транспорт нефти/газа).

По сути, следствием зональности можно назвать специализацию новостного потока только по двум прилагательным при слове «транспорт»: «вездеходный и гусеничный». К тому же специализация на этих двух прилагательных характерна не только для регионов Крайнего Севера, но и для ХМАО и Сахалинской области: ХМАО-Югра полностью приравнен к Крайнему Северу, а территория Сахалинской области частично является Крайним Севером, и частично приравнена к Крайнему Северу. Так что, можно смело сказать, что прилагательные вездеходный и гусеничный являются «визитной карточкой» транспорта северных регионов.

Для формирования более убедительной картины зональности были созданы облака слов для нескольких регионов из разных зон: ЯНАО, Магаданская область (Крайний Север), ХМАО-Югра (приравнен к Крайнему Северу), Новосибирская область и Республика Алтай (см. рис. 1—5). Облака слов создавались следующим образом: были отобраны все прилагательные с коэффициентом локализации больше единицы в данном регионе, после чего по частоте употребления этих прилагательных с помощью онлайн-сервиса WordItOut [12] были и построены облака слов. Размер шрифта коррелирует с частотой употребления слов. Облако слов не позволяет точно рассчитать частоту слова, но общие тенденции передаёт верно.

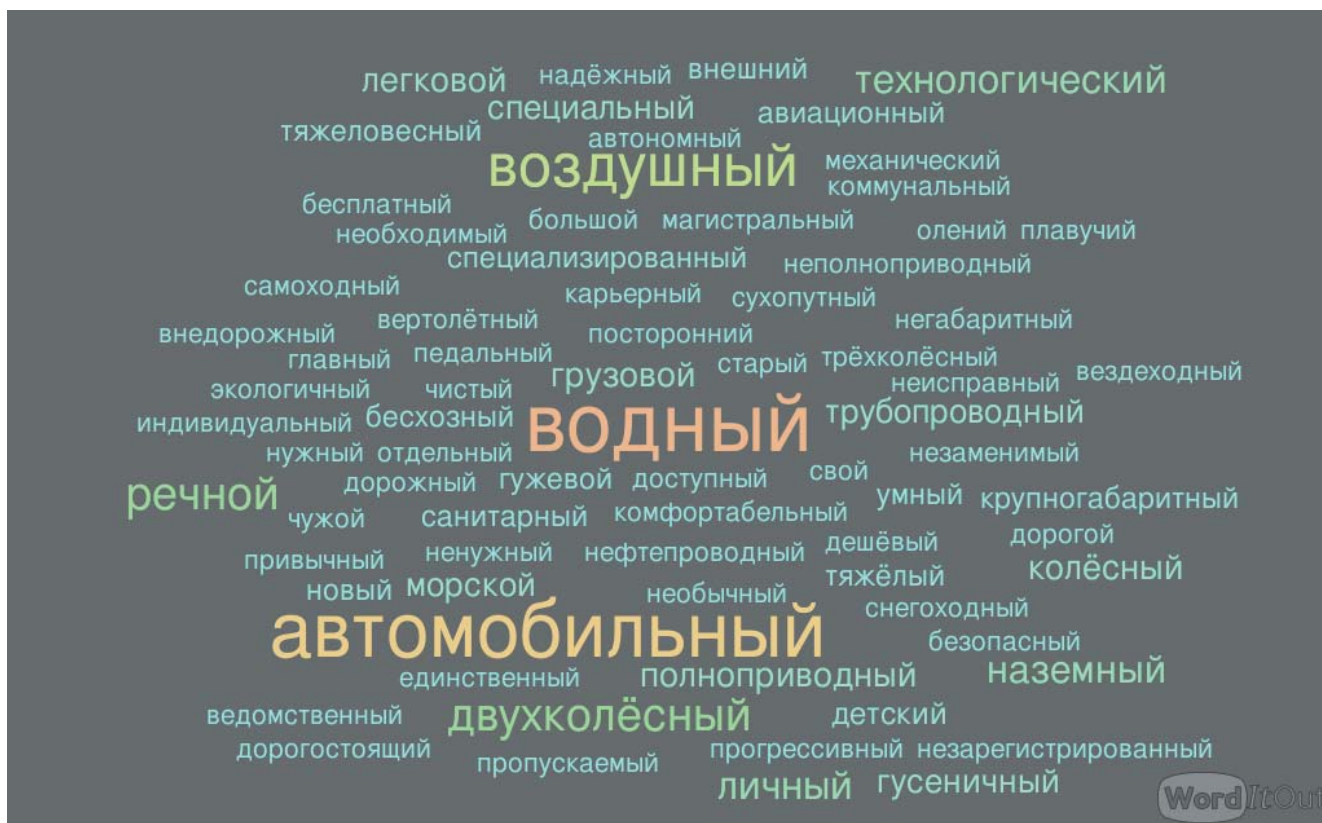


Рисунок 1. Локализованный образ транспорта в СМИ Ямало-Ненецкого автономного округа (в период с 7.11.14 по 7.11.17). Составлено по данным базы данных «Интегрум» с помощью онлайн-сервиса «WordItOut»

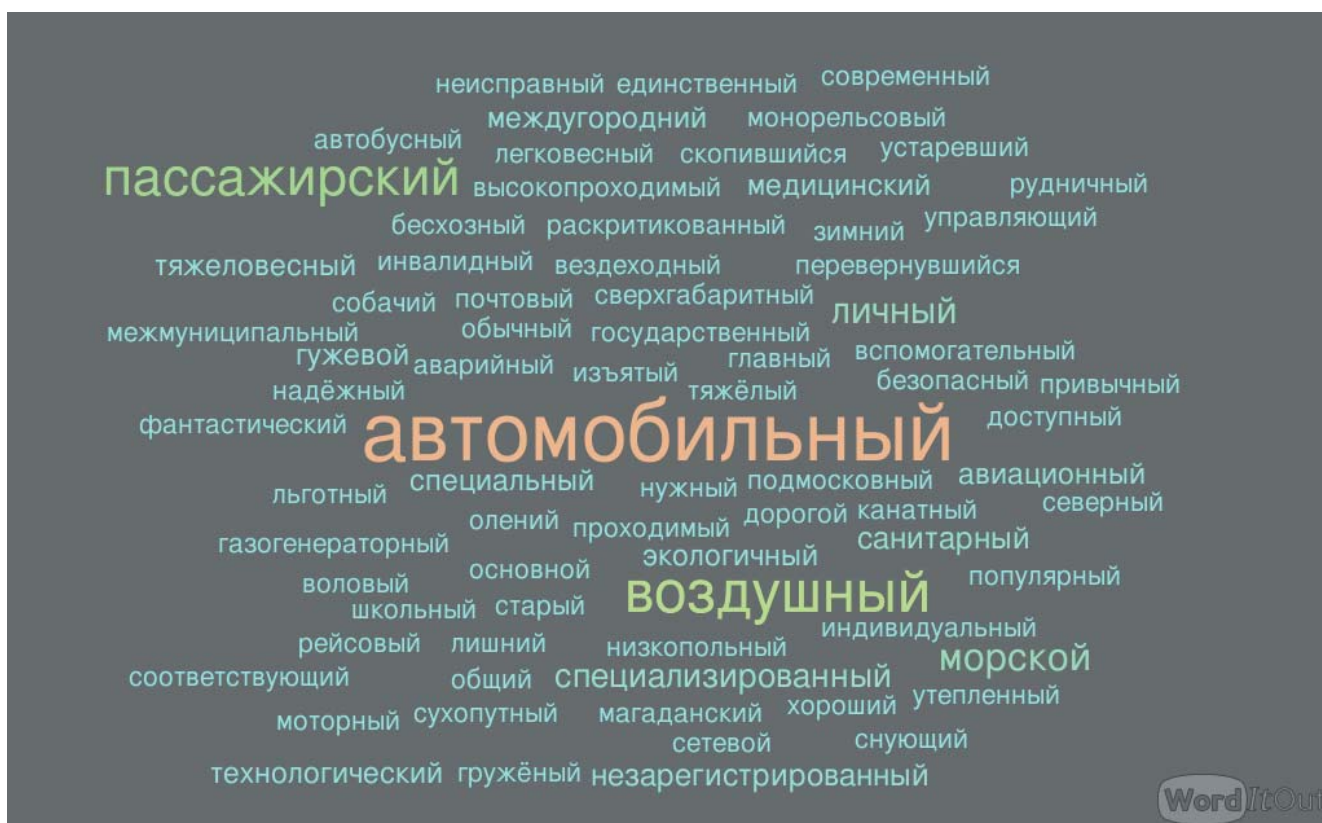


Рисунок 2. Локализованный образ транспорта в СМИ Магаданской области (в период с 7.11.14 по 7.11.17). Составлено по данным базы данных «Интегрум» с помощью онлайн-сервиса «WordItOut»

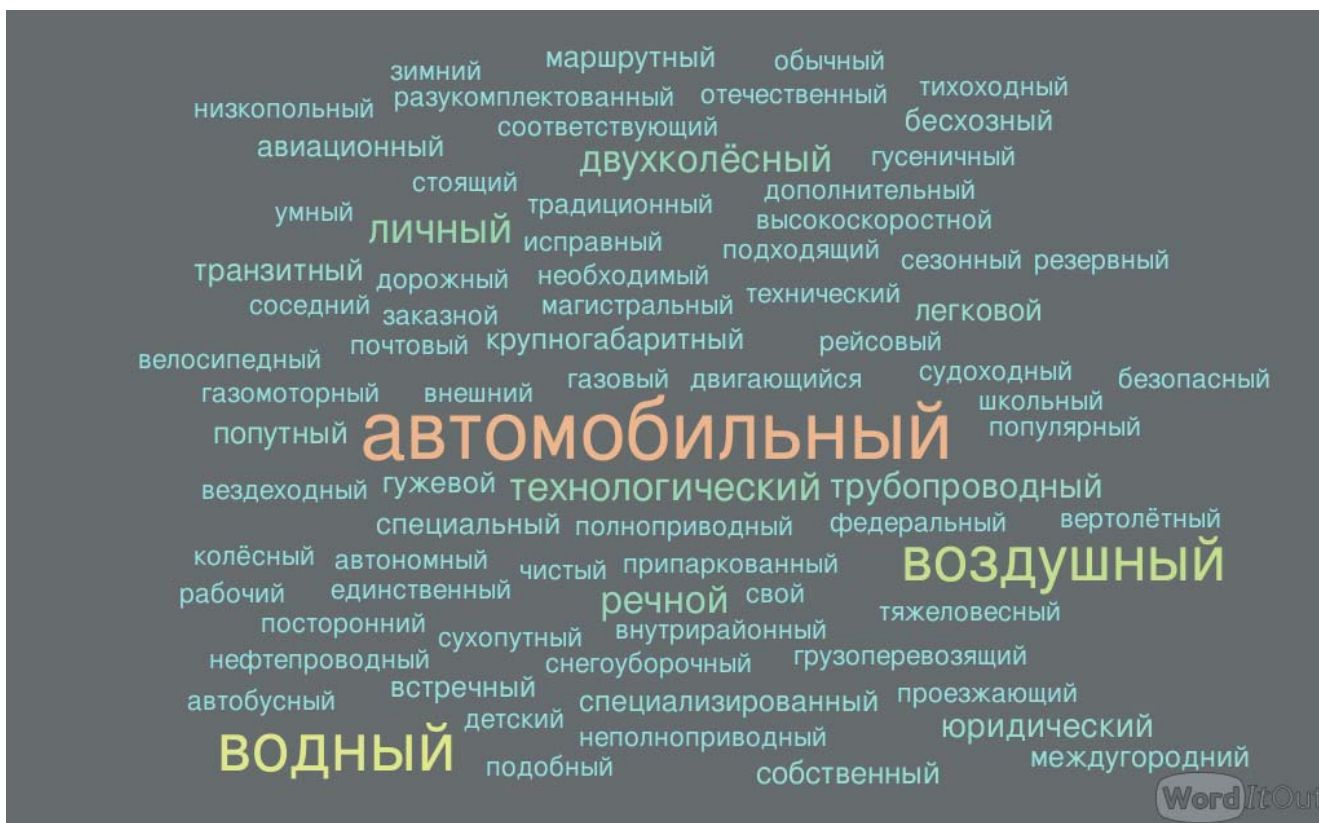


Рисунок 3. Локализованный образ транспорта в СМИ Ханты-Мансийского автономного округа-Югры (в период с 7.11.14 по 7.11.17). Составлено по данным базы данных «Интегрум» с помощью онлайн-сервиса «WordItOut»

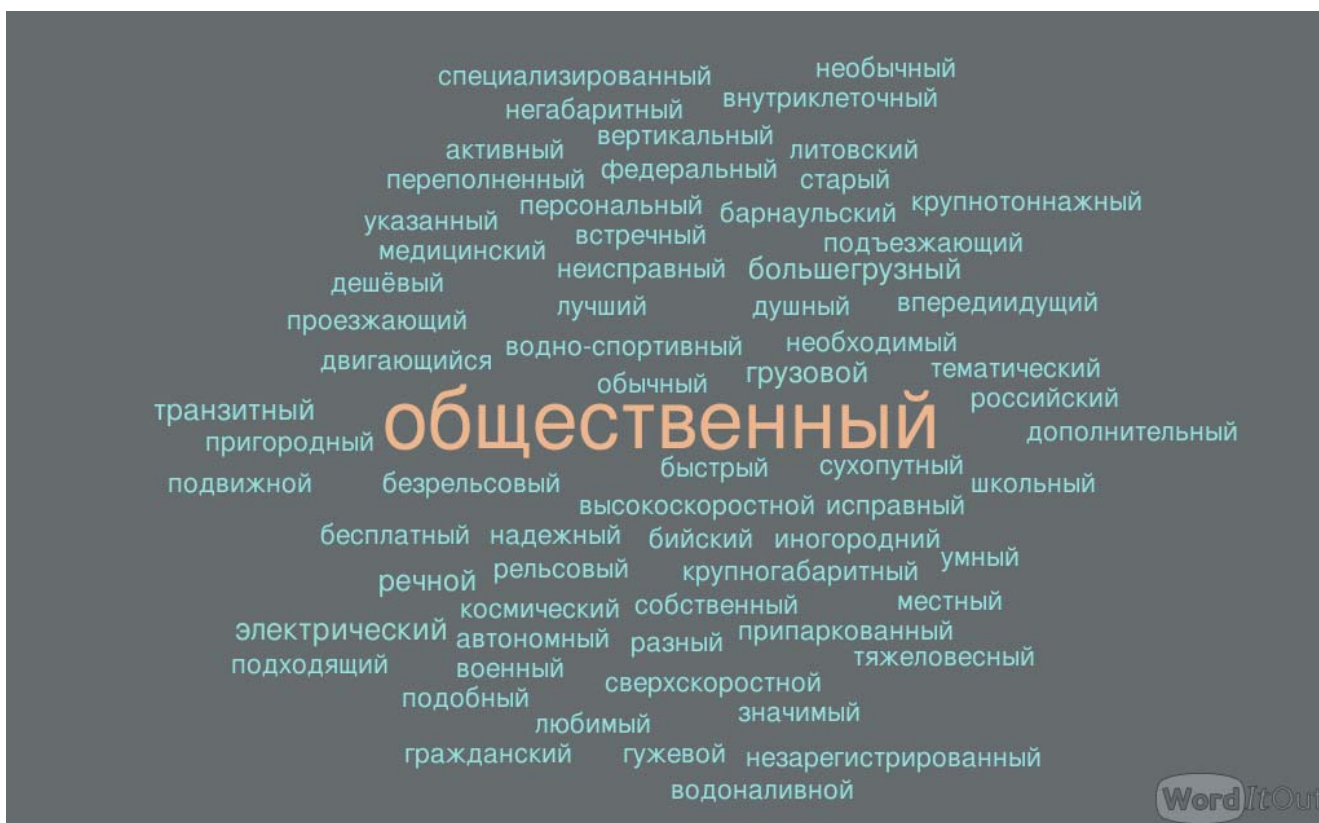


Рисунок 4. Локализованный образ транспорта в СМИ Алтайского края (в период с 7.11.14 по 7.11.17). Составлено АНО «ИРК» по данным базы данных «Интегрум» с помощью онлайн-сервиса «WordItOut»

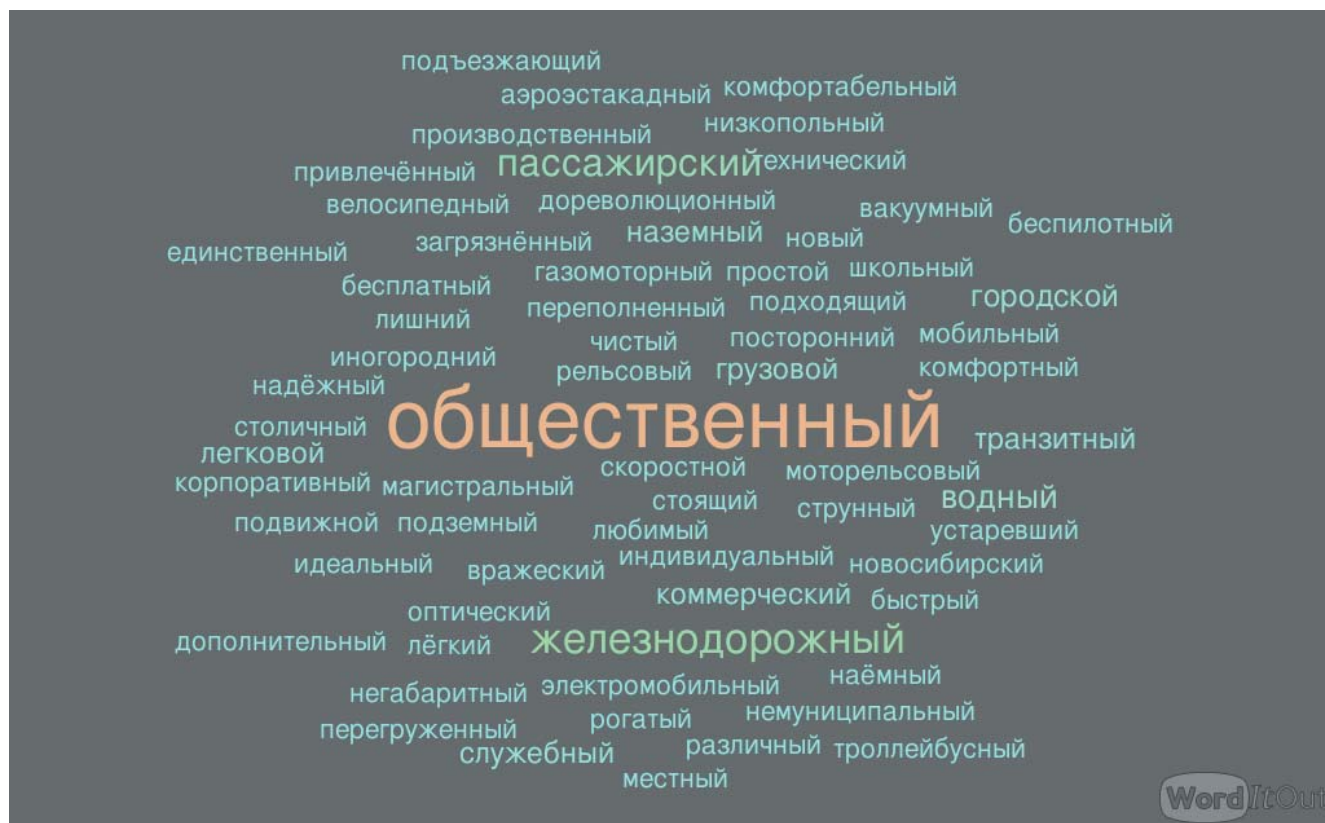


Рисунок 5. Локализованный образ транспорта в СМИ Новосибирской области (в период с 7.11.14 по 7.11.17). Составлено АНО «ИРК» по данным базы данных «Интегрум» с помощью онлайн-сервиса «WordItOut»

Облака слов наглядно показывают, что северные и южные регионы Сибири имеют разные локализованные образы транспорта в СМИ. В южных регионах на первом месте стоит образ общественного транспорта, в то время как в северных – автомобильный, водный, воздушный. Различаются и менее употребляемые слова: в северных регионах встречаются прилагательные, характеризующие специфику северного транспорта: гужевой, автономный, вертолётный, снегоуборочный, олений, незарегистрированный, гусеничный, полноприводный, вездеходный, сезонный, снегоходный, северный, зимний.

В Алтайском крае прилагательные «гужевой», «незарегистрированный» тоже являются локализованными. Возможно, эти слова - не признак «северности», а признак «провинциальности». В южных регионах больше встречаются оценочные характеристики транспорта: переполненный,

загрязнённый, чистый, дешёвый, старый, неисправный, любимый, а если по видам транспорта – то в Новосибирской области появляются «несеверные» «троллейбусный», «струнный», «велосипедный», «низкопольный».

### Выводы

Метод частотного словаря действительно выявил зональности образа транспорта в СМИ в регионах Сибири и Дальнего Востока. «Визитной карточкой» северных регионов можно назвать такие характеристики транспорта, как «вездеходный» и «гусеничный». Анализ кейсов показал, что транспорт северных регионов имеет специфический образ, который связан по большей части с суровыми погодными условиями, а в южных регионах образ транспорта в первую очередь «общественный».

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

---

1. Интегрум. – URL: <https://integrum.ru/> (дата обращения: 7.11.17).
2. Вендина О.И., Колосов В.А., Попов Ф.А., Себенцов А.Б. Украина в политическом кризисе: образ России как катализатор противоречий . – Полис. Политические исследования. 2014. № 5. С. 50–67 URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_22025037\\_47446572.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_22025037_47446572.pdf); Колосов В.А., Вендина О.И. Геополитическое видение мира, идентичность и образы друг друга в представлениях молодых жителей Калининграда, Гданьска и Клайпеды // Балт. пер. 2014. №4. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/geopoliticheskoe-videnie-mira-identichnost-i-obrazy-drug-druga-v-predstavleniyah-molodyh-zhiteley-kaliningrada-gdanska-i-klaypedy> (дата обращения: 01.01.2018).
3. Семёнова А.В., Корсунская М.В. Контент-анализ СМИ: проблемы и опыт применения / Под ред. В.А. Мансурова. – М.: Институт социологии РАН, 2010. – 324 с.
4. Гегер А.Э., Чупахина Ю.А., Гегер С.А. Компьютерные программы для анализа качественных и смешанных данных. – Сборник научных трудов Социологического института РАН. 2015. Вып. 6. - URL: [http://www.pitersociology.ru/files/2015\\_15.pdf](http://www.pitersociology.ru/files/2015_15.pdf) (дата обращения: 01.01.2018).
5. Кулдина Е. Работаем с большим массивом качественных данных... или Что нового в QSRNVivo 10? – URL: <https://www.hse.ru/news/82624818.html> (дата обращения: 01.01.2018).
6. NVivo: Официальный сайт программы. URL: <http://www.qsrinternational.com/nvivo/nvivo-products> (дата обращения: 01.01.2018)
7. ATLAS.ti: Официальный сайт программы. – URL: <http://atlasti.com/> (дата обращения: 01.01.2018)
8. MAXQDA: Официальный сайт программы. – URL: <https://www.maxqda.com/> (дата обращения: 01.01.2018)
9. Collocation Analysis / Digital Research Tools. – URL: [https://dirtdirectory.org/tadirah-techniques/collocation-analysis?field\\_platform\\_value=All&field\\_cost\\_value=All&field\\_tool\\_status\\_tid=All&field\\_license\\_tid=All&field\\_tadirah\\_research\\_objects\\_tid=All&sort\\_by=timestamp&sort\\_order=DESC](https://dirtdirectory.org/tadirah-techniques/collocation-analysis?field_platform_value=All&field_cost_value=All&field_tool_status_tid=All&field_license_tid=All&field_tadirah_research_objects_tid=All&sort_by=timestamp&sort_order=DESC) (дата обращения: 01.01.2018).
10. TXM: официальный сайт программы. - URL: [https://wiki.tei-c.org/index.php/TXM#User\\_Interface\\_Language.28s.29](https://wiki.tei-c.org/index.php/TXM#User_Interface_Language.28s.29) (дата обращения 01.01.2018).
11. Heiden S. Annotation-based digital text corpora analysis within the TXM platform. PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE «CORPUS LINGUISTICS–2017» June 27–30, 2017, St. Petersburg.
12. WordItOut: официальный сайт. - URL: <https://worditout.com/> (дата обращения 01.01.2018).



## ВАРИАНТЫ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛУОСТРОВА ЯМАЛ

## VARIANTS OF UNINTERRUPTED POWER SUPPLY OF THE YAMAL PENINSULA

---

**Аннотация.** В статье приведены географические и климатические характеристики полуострова Ямал, а также энергетические проблемы данного региона. На основе этих данных были определены перспективные пути решения проблемы бесперебойного энергообеспечения полуострова Ямал.

**Abstract.** The article presents the geographical and climatic characteristics of the Yamal Peninsula, as well as the energy problems of the region. On the basis of these data, promising ways of solving the problem of uninterrupted power supply of the Yamal Peninsula were identified.

**Ключевые слова:** полуостров Ямал, бесперебойное энергообеспечение, северный завоз, энергосистема.

**Keywords:** Yamal Peninsula, uninterrupted power supply, northern delivery, power system.

### Введение

Ямал — полуостров на севере Западной Сибири, на территории Ямало-Ненецкого автономного округа России. Длина полуострова — 700 км, ширина — до 240 км. Омывается Карским морем и Обской губой. Рельеф Ямала исключительно ровный, перепады высот не превышают 90 м. Средняя высота полуострова около 50-ти метров. Климатические условия достаточно суровые. На Ямале распространен субарктический, а на севере — арктический климат. Средние температуры января составляют от –23 до –27 градусов по шкале Цельсия, июля — от +3 до +9. Количество осадков невелико: около 400 мм/год. Толщина снежного покрова составляет в среднем 50 см. Несмотря на всё это регион является достаточно перспективным в освоении. Ведь на Ямале сосредоточено около 20 % российских запасов природного газа. На полуострове и прилегающих акваториях открыто 11 газовых и 15 нефтегазоконденсатных месторождений, разведанные и предварительно оценённые запасы газа которых составляют порядка 16 трлн м<sup>3</sup>, перспективные и прогнозные ресурсы газа — около 22 трлн м<sup>3</sup>. Запасы конденсата оцениваются в 230,7 млн тонн, нефти — в 291,8 млн тонн.

### Объект исследования

При крупномасштабной добыче и транспортировке газа природоснагрузки составит не менее 500 МВт. Сейчас суммарная мощностей электростанций энергосистемы ЯНАО составляет 1640 МВт. Кроме того, существует большое число автономных источников энергоснабжения (в основном дизельные электростанции (ДЭС)) работающих на привозном топливе, с суммарной мощностью свыше 3 МВт. Для производства электроэнергии ежегодно завозится 5-6 млн т. дизельного топлива. Приоритетными энергопотребителями в таких условиях являются: инфраструктурные объекты, связанные с разведкой и освоением нефтегазовых (в т. ч. морских) месторождений, подводные добывающие комплексы, топливный промысел с наземным закачиванием, заводы сжиженного природного газа (СПГ), объекты СМП.

На Ямале наиболее актуальными являются проблемы зависимости энергосистемы от «северного завоза» и отсутствие энергетической инфраструктуры между субъектами электроэнергетики. У первой проблемы есть как минимум три решения.

### **Ветровые электростанции**

Во-первых, АЗРФ имеет значительный ветропотенциал со средними скоростями ветра более 5 м/с на высоте 10 м и удельной плотностью свыше 400 Вт/м<sup>2</sup>. В настоящее время общая мощность ВДЭС и ВЭС прибрежных районов составляет около 100–110 МВт, что уже сокращает завоз дизельного топлива на 130 тыс. т в год. Помимо положительного влияния на экологию возобновляемые источники энергии (ВИЭ) требуют малых начальных капиталовложений: около 40–60 тыс. руб./кВт. Но коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) зависит от климатических условий региона, так как сезонные проблемы не позволяют вести непрерывную эксплуатацию ВИЭ.

«Именно из-за своей неприхотливости и экологичности ветряные станции имеют место быть в таких непростых природных условиях Арктики. Однако на сегодняшний день ВИЭ очень слабо реализуются в нашей стране, так как не организована государственная поддержка для предпринимателей, а также остается недостаточно ясным, за чей счет будет происходить присоединение к общей энергосистеме», – отмечает президент Калининградской ассоциации энергосбережения Борис Семенович Затопляев. Не претендуя на полное решение энергетических проблем Арктической зоны, ВИЭ могут быть использованы для решения локальных энергетических задач.

### **Использование СПГ**

Во-вторых, перспективным является использование добываемого СПГ в качестве топлива. Так, например, проект «Ямал-СПГ» также обеспечивается за счет природного газа. Автономное энергообеспечение за счет СПГ требует технического переоснащения для хранения газа и строительства специальных малых (2–20 тыс. м<sup>3</sup>) газозовов в ледовом исполнении. Кроме того,

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Арктика: общая характеристика, информация, сведения [Электронный ресурс] // Все страны регионы и континенты мира. – Режим доступа: <http://www.world-globe.ru/regions/arctic/>

2. Малышева М. Запасы, которые трудно извлечь [Электронный ресурс] // Газета.Ru. – Режим доступа: [https://www.gazeta.ru/science/2012/05/26\\_a\\_4602393.shtml](https://www.gazeta.ru/science/2012/05/26_a_4602393.shtml)

3. Северный морской путь – главная транспортная артерия России [Электронный ресурс] // Будущее Арктики.РФ. – Режим доступа: <http://xn----8sbbmfaxaqb-7dzafb4g.xn--p1ai/severnoy-morskoj-put-glavnaya-transportnaya-arteriya-rossii/>

необходим промышленный серийный выпуск модельных энергогенерирующих установок разной мощности, сблокированных с емкостями хранения.

### **Плавучие электростанции**

В-третьих, предлагается идея инновационной атомной энергетики малых мощностей. Для нефтегазовых промыслов представлен вариант системы энергоснабжения, которая будет учитывать как экстремальные условия эксплуатации, так и экологические риски. В морскую инфраструктуру АЗРФ кроме атомного ледокольного флота также войдут плавучие атомные тепловые электростанции (ПАТЭС). В такой системе должен быть реализован замкнутый управляемый жизненный цикл, обеспеченный единым комплексом мониторинга.

### **Подключение к ЕЭС России**

Решение второй проблемы предлагается директором АО «ТюменьЭнерго» Сергеем Юрьевичем Савчуком. По его словам, необходимо создать рабочую группу по освоению Арктической зоны, а также единую концепцию по развитию электроэнергетики региона. Важна координация инвестиционных программ компаний по электроснабжению АЗРФ. В регионах присутствия планируется ввести более 2000 МВА трансформаторной мощности и построить свыше 2500 км линии электропередач к 2022 г.

### **Выводы**

Решение энергетической проблемы освоения полуострова Ямал – трудоемкий процесс, требующий значительных денежных вложений и инновационных подходов, но при создании устойчивой энергетической инфраструктуры в регионе вопрос бесперебойного энергообеспечения данного региона будет решен.

4. Арктика – территория энергетики [Электронный ресурс] // ЭкспертРу. – Режим доступа: [http://file-rf.ru/analytics/157](http://expert.ru/ural/2017/42/arktika----territoriya-energetiki/Morguнова, М. О. Новые возможности автономного энергоснабжения в Арктике / М. О. Моргунова, Д. А. Соловьев // Энергия: экономика, техника, экология. – 2016. – № 9. – С. 2–11.</a></p><p>5. Моргунова, М. О. Энергоснабжение российской Арктики: углеводороды или ВИЭ? / М. О. Моргунова, Д. А. Соловьев // Энергетическая политика. – 2016. – № 5. – С. 44–51.</p><p>6. Мегаватты из воздуха [Электронный ресурс] // Файл-РФ.ru. – Режим доступа: <a href=)

## РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В УСЛОВИЯХ НЕОИНДУСТРИАЛЬНОГО ОСВОЕНИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РФ

## THE ROLE OF INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF HUMAN POTENTIAL IN THE CONTEXT OF THE NEO-INDUSTRIAL DEVELOPMENT OF THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION

---

**Аннотация.** В статье обоснована необходимость использования инновационных образовательных технологий в обеспечении и развитии человеческого потенциала как одного из главных факторов неоиндустриального освоения Арктической зоны РФ. Именно инновационные образовательные технологии предоставляют возможность формировать разносторонние профессиональные компетенции, которые в дальнейшем могут помочь выпускникам вузов достаточно быстро адаптироваться к жизнедеятельности в Арктике и участвовать в инновационных проектах неоиндустриального освоения Арктической зоны РФ.

**Abstract.** The article substantiates the necessity of using innovative educational technologies in the provision and development of human potential as one of the main factors of the neo-industrial development of the Arctic zone of the Russian Federation. Innovative educational technologies make it possible to form diversified professional competencies that can later help graduates of higher education institutions quickly adapt to life in the Arctic and participate in innovative projects for the neo-industrial development of the Arctic zone of the Russian Federation.

**Ключевые слова:** инновационные образовательные технологии, профессиональные компетенции, цифровая экосистема, неоиндустриальное освоение, Арктическая зона РФ.

**Keywords:** innovative educational technologies, professional competencies, digital ecosystem, neo-industrial development, the Arctic zone of the Russian Federation.

В современных условиях развития российского общества существует настоятельная потребность в профессионально подготовленных кадрах. Особенно это касается Арктической зоны РФ, где в последнее время в рамках ее неоиндустриального освоения реализуются крупномасштабные инвестиционные проекты, такие как создание центров нефтегазодобычи, новых инфраструктур, заводов по производству и переработке нефти и газа и др.

Арктическая зона, занимая примерно одну треть территории РФ и только 1% населения всей страны, дает 60% объема валютных поступлений от экспорта. Огромные запасы сырьевых ресурсов также требуют своего освоения (добычи, переработки, транспортировки и сбыта), и эту задачу смогут наиболее эффективно решать специалисты, обладающие набором «арктических» профессиональных компетенций.

Компетенции неоиндустриального освоения Арктики должны учитывать и наличие на этой территории коренных малочисленных народов Севера, поэтому специалисты помимо задач развития АЗ РФ должны уметь решать и проблемы сохранения этнокультурных условий жизнедеятельности аборигенных этносов, традиционного образа жизни и самобытной культуры коренных малочисленных народов Севера.

Готовя кадры для Арктики, необходимо учитывать и природно-климатические условия, так как не все приезжающие сюда смогут жить и работать в суровых условиях Севера.

Применение вахтового метода работы в Арктической зоне РФ (фактически численность работников вахтового метода составляет почти половину от всех работающих, и прогнозы в этом аспекте неутешительны – к 2020 году, по оценкам экспертов, их количество может достичь до 80–85%, а в нефтегазовых компаниях – до 95–100% от всех работающих на территориях Арктической зоны РФ [1]), безусловно, решает задачи освоения месторождений полезных ископаемых, но специалистов для решения проблем жизнедеятельности на этих территориях не хватает, поэтому именно выпускники вузов с набором необходимых компетенций могут стать основной возможностью кадрового обеспечения арктических проектов.

Таким образом, человеческий потенциал арктического региона, включая в себя количество и качество людей, участвующих в проектах по освоению территорий региона, предполагает, что их жизнедеятельность (жизнь, работа, профессионально-культурные компетенции, здоровье) будет полностью связана с Арктической зоной.

Специфика жизнедеятельности в Арктике, предъявляя особые требования к профессионально-образовательной подготовке кадров, призвана в значительной мере интенсифицировать человеческий потенциал при освоении северных территорий, на которых уже сейчас наблюдается достаточно большой дефицит кадров в разных отраслях, в частности в строительстве, образовании, транспорте, IT-технологиях и т. д.

И только профессионалы, обучаемые по-новому, получаемые в процессе обучения необходимые компетенции, смогут решать задачи как технического и социально-экономического развития северных регионов, так и проблему формирования человеческого потенциала этих регионов.

Кадры высшей квалификации для Севера готовят примерно 30 вузов России, 17 из них формируют в образовательных программах отдельные арктические компетенции, 4 университета готовят специалистов нефтегазового профиля: Тюменский индустриальный университет (до недавнего времени – нефтегазовый), Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, Уфимский государственный нефтяной технический университет и Ухтинский государственный технический университет. Большую часть инженеров для арктического региона (ЯНАО) готовит Тюменский индустриальный университет, являющийся крупнейшим научно-образовательным холдингом, включающим не только образовательные подразделения разного уровня, но и НИИ, проектный институт, опытные производства наукоемкой продукции и высокотехнологических услуг. Здесь же ведется и профессиональная подготовка рабочих кадров для Севера.

Являясь опорным вузом для Тюменской области, в том числе и для Ямало-Ненецкого автономного округа, Тюменский индустриальный университет осознает необходимость подготовки кадров для эффективного освоения Арктики, территория которой полностью включает в себя ЯНАО.

Именно для этого в Тюменском индустриальном университете разрабатываются и реализуются инновационные образовательные технологии, позволяющие выпускникам решать сложные научные, инженерные и производственные проблемы, непосредственно связанные с задачами неоиндустриального развития арктических территорий.

Так, в 2018 году в ТИУ стартовал уникальный проект «Арктическая магистратура», который направлен на формирование профессиональных компетенций, востребованных во всех процессах неоиндустриального освоения Арктики для повышения эффективности ее социально-экономического развития. В рамках данного проекта у магистрантов будут сформированы компетенции, связанные с жизнедеятельностью в Арктике.

Ключевой идеей является формирование проектных команд из магистрантов разных направлений: IT-профиля, геологии, социально-гуманитарного профиля, которые будут работать под руководством ведущих исследователей над реальными проектами, направленными на решение проблем освоения территорий и ресурсов Арктики. Особенностью программы является формирование уникальных компетенций за счет общего образовательного арктического ядра, индивидуальной траектории обучения и включения коротких курсов в образовательную программу.

Образовательный модуль «Арктическая магистратура» включает в себя предметы, связанные с неоинду-

стриальным освоением Арктики, такие как комплексное изучение окружающей среды полярных регионов, изучение арктической цивилизации, прогноз перспектив освоения энергетических ресурсов Арктики, геополитические измерения мировой нефтегазовой отрасли и др.

Проектная образовательная программа «Арктическая магистратура» предполагает также выполнение проекта, включающего различные аспекты развития Арктической территории РФ. На примере Ямало-Ненецкого автономного округа магистранты будут изучать особенности морского бурения в условиях вечной мерзлоты; оценивать и совершенствовать условия жизнедеятельности в Арктике; исследовать человеческий и социальный потенциал реализации новых арктических проектов; решать проблемы взаимодействия нефтегазовых компаний и живущих на этой территории аборигенных этносов; разрабатывать новые виды арктического туризма и выявлять проблемы в индустрии гостеприимства; определять важность цифровых технологий для работ в Арктике. Выполненный междисциплинарный проект в конце обучения будет предложен для оценки органам власти, общественности, СМИ ЯНАО.

В реализации данного проекта участвуют пять кафедр Тюменского индустриального университета: криологии Земли, бурения нефтяных и газовых скважин, кибернетических систем, маркетинга и муниципального управления, бизнес-информатики и математики.

Выбравшие проектную арктическую магистратуру обучающиеся будут изучать «арктический» модуль в рамках вариативной части своей образовательной программы, поэтому после окончания магистратуры кроме магистерского диплома они получают еще и сертификат установленного образца, в котором будут прописаны дополнительные «арктические» компетенции.

Кроме того, в рамках данной образовательной программы магистранты могут дополнительно пройти короткие курсы с получением сертификатов: 1С, система менеджмента качества ISO 9000, экологический менеджмент ISO 14000, программирование и другие.

Еще одним уникальным направлением подготовки студентов в области «арктических» компетенций в Тюменском индустриальном университете занимается кафедра криологии Земли. Созданная впервые в истории нефтегазового образования еще в 2001 году эта кафедра объединила на своей базе научные фундаментальные и прикладные исследования по актуальным направлениям криологии, что позволило сформировать в Тюменском регионе интеллектуальную элиту мерзлотоведов совместно с зарубежными партнерами.

Как отмечает академик РАН, директор Института криосферы Земли, член-корреспондент Королевской академии наук Бельгии, заведующий кафедрой В.П. Мельников, «Арктике нужны специалисты, которые не понаслышке знают об особенностях освоения Севера. Уж кому-кому, а самой северной индустриальной державе, которой является Россия, эти вопросы нужно знать лучше других. У нас самая большая протяженность арктического побережья – 65 % территории покрыто вечной мерзлотой. Отмечу, в

СССР – было более 40%, то есть мы стали еще «холоднее»! А специалистов, знакомых с криогенными явлениями, не так уж много, в сравнении с тем, какую площадь, какую территорию мы имеем с многолетнемерзлыми породами и с арктическими климатическими условиями». Он подчеркивает, что «...сейчас, когда мы работаем вместе с микробиологами, биологами, то начинаем понимать, что происхождение жизни на Земле с большой долей вероятности связано с холодом. Особенно это понимание стало ближе, когда была найдена бактерия в вечной мерзлоте Мамонтовой горы в Якутии, которая пробыла в состоянии анабиоза (то есть сохраняла жизнеспособность, но не размножалась, не создавала колонию) около двух миллионов лет. Когда её поместили в положительную температуру, она начала размножаться. Значит, у природы есть секреты, как долго сохранять свою жизнь. Как это перенести с бактерий на высокоразвитые существа – это проблема для всех ученых в мире. Медики, биологи, микробиологи, географы, физики, химики, криологи думают над этим, потому что еще сто лет назад невозможно было представить, что в грунтовом льду могут существовать жизнеспособные существа. Но уже в нескольких странах мира на основе этой бактерии производятся препараты, которые обладают омолаживающими, повышающими активность свойствами. Исследования в этом направлении продолжаются. И это лишь один из примеров. Изучение мерзлоты принесёт еще столько открытий, которые нам и не снились! И поэтому нам просто необходимы специалисты различного профиля, связанные с криосферой».

Выпускники данного направления могут решать проблемы, связанные с определением природно-климатических условий, возможными проблемами бурения в условиях вечной мерзлоты, что стало возможным благодаря полученным компетенциям в области криологии.

В результате активных исследований арктических процессов в Тюменском индустриальном университете по инициативе студентов под руководством доктора философских наук, профессора Г. Колевой было создано «Арктическое научное сообщество», которое вовлекает в свои исследования студентов разных направлений подготовки, а также и школьников.

В рамках этого сообщества изучаются такие вопросы как: «качество и сохранение окружающей среды»; «изменение климата и катастрофические погодные явления»; «медико-биологические вопросы в условиях Крайнего Севера»; «многолетнемерзлые породы и опасные процессы, связанные с ними»; «технологии нефтегазодобычи на шельфе»; «развитие социальной среды в сложных природных условиях»; «экономика и инфраструктурное развитие Северного морского пути». Такой неформальный подход, который позволяет не только получить новые знания, но и проводить исследования, знакомиться с нефтегазовыми компаниями, проходить стажировки в реальном секторе экономики, пробуждает у молодежи широкий интерес к Арктике.

Начавшиеся преобразования в образовательной деятельности вуза обусловили и необходимость создания единой цифровой информационной среды университе-

та для осуществления многих образовательных и научно-исследовательских проектов, в том числе и в области неоиндустриального освоения АЗ РФ.

Концепция цифровизации Тюменского индустриального университета основывается на нормативно-правовых документах РФ (Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [2], основной федеральный закон от 27.07.2006 №149-ФЗ (ред. от 19.07.2018) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [3], Указ Президента РФ от 09.05.2017 №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» [4], Программа «Цифровая экономика РФ» от 28 июля 2017 г. № 1632-р. [5]).

Необходимость данной концепции обусловлена словами Президента РФ В. Путина, который, выступая на пленарном заседании Петербургского международного экономического форума в 2018 году, подчеркнул, что «..., цифровая экономика ... это основа, которая позволяет создавать качественно новые модели бизнеса, торговли, логистики, производства, изменяет формат образования, здравоохранения, госуправления, коммуникаций между людьми, а следовательно, задает новую парадигму развития государства, экономики и всего общества» [6].

Эту мысль подтверждает и проведенное подразделением Kerravala Consulting группы ZK Research исследование «10 главных принципов построения сети для цифровизации», в котором был убедительно обоснован и доказан тезис о том, что цифровизация – это не технология и не продукт, а скорее подход к использованию цифровых ресурсов для преобразования работы организации, подразумевающий переопределение технологий и бизнес-процессов для усовершенствования рабочей среды сотрудников, взаимодействия с заказчиками и другими участниками деятельности современной организации [7].

Все это обуславливает неизбежность цифровой трансформации высшего образования, в частности, всех образовательных и сопутствующих им процессов, происходящих в основных субъектах высшего образования – университетах. Это касается, во-первых, внутренней образовательной среды, образовательных, научных и административно-управленческих процессов. Во-вторых, претерпевают изменения содержание и формат образования, применения их новых форм: практико-модульного обучения, проектного обучения, использования для обучения площадок индустриальных партнеров и др.

Такая трансформация меняет содержание и формы всех университетских процессов, что требует разработки и внедрения новых цифровых образовательных, научных и административно-управленческих технологий. Появляется настоятельная необходимость в создании цифровой образовательной экосистемы как совокупности различных сред функционирования субъектов образования, цифровых сервисов, облегчающих взаимодействие субъектов и продвижение образовательных услуг.

Поэтому одним из приоритетов развития образовательных технологий в Тюменском индустриальном университете является создание цифровой образовательной экосистемы на базе разработанных новых цифровых моделей взаимодействия всех субъектов образования для организации оптимального управления университетом, его конкурентоспособности, а также для решения проблем региона, городов и бизнес структур.

Основными задачами для реализации цифровой образовательной экосистемы являются:

- разработка новых цифровых моделей взаимодействия всех субъектов образования: школьник, абитуриент, обучающийся СПО, студент, преподаватель, родитель, административно-управленческий аппарат, отраслевые предприятия, администрации области, города, общественные организации;

- формирование системы управления проектами ТИУ;

- разработка и внедрение единой цифровой платформы управления на основе интеграции всех имеющихся платформ в ТИУ;

- проектирование и внедрение в информационном пространстве единого хранилища данных (с использованием облачных технологий);

- программно-аппаратные решения интеллектуальной аналитической системы управленческой деятельности как организационно-программно-технического комплекса, созданного на платформе технического, информационного и программного обеспечения поддержки управленческих решений;

- создание единой платформы цифрового образования ТИУ с электронной информационно-образовательной средой взаимодействия студентов, абитуриентов, преподавателей и АУП, включая систему личных кабинетов каждого субъекта образовательных процессов;

- разработка и внедрение цифровой платформы «Умный университет» и «Умная кафедра»;

- обучение, научные исследования и разработка новых программных решений, запуск пилотных проектов по построению решений Big Data, интеллектуального анализа данных, машинного обучения, нейронных сетей и т.п.

Образовательные технологии в области цифровизации в Тюменском индустриальном университете включают в себя: модуль сбора данных с единой формой ввода данных; аналитический web портал, например, аналитическая панель Dashboard – сервер, интерактивные панели на web-портале для представления, анализа информации и мониторинга основных показателей и другие инструменты бизнес-аналитики (BI) и визуализации; аналитическая многомерная база данных; оперативный анализ – OLAP кубы; технологии машинного обучения и интеллектуального анализа данных – методы и модели интеллектуального анализа данных (Machine Learning и Data Mining); анализ больших данных – платформа Big Data; платформа SAP для преподавания дисциплин информационного профиля; программные продукты Mathworks по лицензии Total Academic Headcount – Full Suite

(MATLAB, Simulink и др., всего 88 программных продуктов) для преподавания всех математических и технических дисциплин, технологии моделирования бизнес-процессов и имитационного моделирования.

В настоящее время уже установлена система управления проектами и процессами «ELMA BPM»; подготовлено обоснование для создания шины данных для Платформы Elma, определены принципы интеграции данных на шине данных Elma; развернут и введен в эксплуатацию опытный вариант интеграционной шины данных с Elma на базе системы виртуализации Docker; созданы экспериментальные процессы Технополиса в системе моделирования бизнес-процессов «Business Studio»; установлена платформа аналитики с применением Open Source – решений, в частности, Python, R, machine learning, нейронных сетей и т. п.; разработан алгоритм информационной аналитики с использованием Big Data и Data Mining для базы данных социально-экономических процессов Арктической зоны РФ; сформирован тестовый вариант банка данных Арктической зоны РФ; создана и укомплектована оборудованием и программным обеспечением лаборатория системного анализа и программирования для реализации студенческих проектов; в рамках членства в Университетском альянсе SAP установлен один мандат в ECC-системе SAP ERP (IDES либо GBI). Определен ряд дисциплин информационного профиля для направления бизнес-информатики, где в преподавании будет использоваться обучение SAP (преподавание SAP введено в проектную образовательную программу «Арктическая магистратура»); установлен пакет SAP Business Objects Enterprise XI 2 бизнес-аналитики для использования его при создании интеллектуальной информационно-аналитической системы ТИУ.

При помощи цифровой платформы и интеллектуальной информационно-аналитической системы университет сможет решать следующие задачи: управление проектами; оптимизацию университетских процессов; сопровождение практико-модульного и проектного обучения; сопровождение программ бакалавриата и магистратуры; взаимодействие всех субъектов университетских процессов; взаимодействие с отраслевыми партнерами

и с властными структурами; решение задач оперативного управления вузом; расчет прогноза и анализ деятельности вуза по ряду показателей; мониторинг сформированных профессиональных компетенций; проектирование учебных планов, индивидуальных учебных планов, программ учебных дисциплин, ОПОП; проектирование электронного расписания; анализ и прогнозирование повышения конкурентоспособности студентов на рынке труда; прогнозирование и проектирование тех качеств выпускника, которые предполагается получить «на выходе» образовательного процесса; диагностику уровня качества образования для своевременной корректировки по целевым показателям; оценку реального качества образования на его соответствие стандартам; ценообразование в вузе; организацию панельного анкетирования и обработки информации по анкетам; выявление неявных взаимосвязей данных и, как следствие, понимание, каким образом человек усваивает информацию, приобретает навыки и умения; оптимизацию кадрового состава; аналитику по контингенту, по абитуриентам, по ППС и сотрудникам; аналитическую отчетность (на панелях на аналитическом web-портале); мониторинги эффективности образовательной, внеучебной, научно-исследовательской и инновационной деятельности.

Таким образом, образовательные технологии на базе единой цифровой экосистемы ориентированы на подготовку специалистов высокого уровня разносторонними профессиональными компетенциями, которые могут обеспечить и реализовать эффективное развитие человеческого потенциала в регионе, в том числе и в Арктической зоне РФ.

В современной информационной цивилизации значительно возросла роль инновационных образовательных технологий в обеспечении и развитии процессов общественной жизнедеятельности, что несомненно подтверждает тезис известного французского социолога П. Бурдьё о том, что образовательные технологии представляют собой долгосрочные инвестиции, направленные, прежде всего, на формирование человеческого потенциала, который является основной движущей силой развития современного общества [8].

---

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

---

1. Belonozhko M.L., Silin A.N., Barbakov O.M. Social and Human Potential of the Arctic Frontier (by the results of the sociological research in the Yamal). // International Journal of Ecological economics & statistics, 2018, Volume: 39 Issue: 1 – p. 132–142/
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». /<http://www.consultant.ru/document>.
3. Основной федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ (ред. от 19.07.2018) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». /<http://www.consultant.ru/document>.
4. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской

Федерации на 2017 – 2030 годы». /<http://www.consultant.ru/document>.

5. Программа «Цифровая экономика РФ» от 28 июля 2017 г. № 1632-р. /<http://www.consultant.ru/document>.

6. Выступление Владимира Путина на пленарном заседании Петербургского международного экономического форума 25.05.2018. /<http://kremlin.ru/events/president/news/57556>.

7. Зевс Керрвала. 10 главных принципов построения сети для цифровизации. / © ZK Research, подразделение Kerravala Consulting, 2016. – 11с.

8. Bourdieu P. The forms of capital: Handbook of theory and research for sociology of education / Ed. by J. Richardson. New York: Greenwood Press, 1986.

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ БАЛАНС И ОЦЕНКА СТЕПЕНИ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ

### REGIONAL INPUT-OUTPUT BALANCE AND ASSESSMENT OF THE DEGREE OF SUSTAINABILITY OF THE DEVELOPMENT OF THE ARCTIC REGIONS OF RUSSIA

---

**Аннотация.** Предложено обоснование цели субфедеральной экономической политики на Севере России – обеспечение устойчивого развития соответствующих территориальных систем. Разработан метод оценки альтернатив социально-экономического развития регионов с экспортной экономической ориентацией: на основе построения МОБ в натуральных единицах. В современной ситуации оценки такого рода осмыслены только на основе натуральных показателей.

**Abstract.** A substantiation of the goal of the sub-federal economic policy in the North of Russia is proposed. This is ensuring the sustainable development of the respective territorial systems. A method based on the construction of input-output balances in physical units has been developed for evaluating alternatives of the socio-economic development of regions with an export-oriented economy. In the current situation, assessments of this kind are interpreted only on the basis of natural indicators.

**Ключевые слова:** межотраслевой баланс, парадигма социально-экономического развития, региональная экономика, устойчивое развитие.

**Keywords:** input-output balance, paradigm of socio-economic development, regional economy, sustainable development.

#### **Введение**

В настоящей работе мы предлагаем метод оценки степени устойчивости развития арктических регионов России: на основе построения региональных межотраслевых балансов (МОБ) в натуральных единицах. Но, прежде чем перейти к описанию особенностей нашего подхода к построению конкретных таблиц МОБ, остановимся на вопросе о цели субфедеральной региональной экономической политики (РЭП) на Севере России. По нашему мнению, ею может быть обеспечение устойчивого развития соответствующих территориальных систем, т. е. увеличение совокупного регионального богатства соответствующей территории. Раскроем этот тезис:

На федеральном уровне достаточно обоснованно можно утверждать, что главным объектом РЭП являются региональные (пространственные) неравенства различного рода (в уровнях развития, занятости, доходов населения, и т. д.); следовательно, целью федеральной экономической политики будет свести к минимуму эти неравенства, и тем самым убрать почву

для возникновения социальных конфликтов [1]. На уровне субъекта федерации это может быть целью взаимодействия с федеральным уровнем власти для администрации депрессивных регионов, но это не может быть целью субфедеральной экономической политики.

Мы считаем, что целью субфедеральной экономической политики в регионах России с экспортной экономической ориентацией может являться обеспечение устойчивого развития соответствующих территориальных систем. Устойчивое развитие региональной экономической системы мы определяем как увеличение совокупного регионального богатства (РБ) соответствующей территории. Иными словами – стоимость произведенного, добытого и построенного в регионе должно превышать стоимость потребленных при этом ресурсов.

Заметим, что валовый региональный продукт (ВРП) отнюдь не является аналогом РБ, ибо при подсчете ВРП (во всяком случае, по ныне действующим методикам) не учитывается отрицательная стоимость



промышленных загрязнений окружающей среды, и растрата невозобновляемых ресурсов<sup>1</sup>.

Исходя из предложенной выше цели, сформулируем определение субфедеральной экономической политики: Субфедеральная экономическая политика – это деятельность региональных органов власти по достижению устойчивого развития соответствующих территориальных систем.

Особенности регионального межотраслевого баланса (для целей квантификации РБ)

Основной экономической проблемой обсуждаемого подхода является проблема квантификации РБ.

С нашей точки зрения, для решения этой проблемы может оказаться перспективным подход на основе построения региональных межотраслевых балансов в натуральной форме.

Ранее нами разработана оригинальная модификация регионального межотраслевого баланса, и опубликован ряд конкретных таблиц МОБ Мурманской области (за 2002–2011 годы) [2–4]. Суть нашего подхода – матрица межотраслевого баланса должна строиться в натуральных показателях (по всем отраслям, допускающим такой подход), а при использовании денежных единиц (характеризующих отрасли, продукцию которых объективно сложно выразить в

натуральных показателях в силу несоизмеримости отдельных ее частей – например, строительство) в балансе должно фиксироваться перемещение реальных активов, а не виртуальное перемещение финансов. Кроме того, модель должна включать не только основные отрасли промышленности региона, но также домашние хозяйства, транспорт, коммунальное хозяйство и социальную инфраструктуру, связанные между собой системой натуральных единиц. Нами выделены черты, общие для региональных экономических систем севера РФ:

Особенность предлагаемой нами модификации МОБ – представление процесса воспроизводства трудовых ресурсов не в III-м квадранте таблицы (как в базовой модели МОБ), а в I-м, в строке «социальная инфраструктура» (см. табл. 1)<sup>2</sup>.

Собственно промышленный блок матрицы прямых коэффициентов фактически не содержит значимо отличающихся от нуля элементов. Фактически вся продукция этих отраслей (составляющих основное ядро региональной экономики области) не используется на территории региона, а идет на экспорт. Данное обстоятельство связано с малой структурной взаимосвязью основных горных предприятий области между собой. Это – общая черта любого сырьевого

**Таблица 1. Общая форма межотраслевого баланса в натуральном выражении экономической системы северного региона РФ.**

отрасли	№ отр.	1	2	3	4	5	экспорт(+) импорт(-)	цена	Стоимость
Социальная инфраструктура (воспроизводство трудовых ресурсов)	1	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	$a_{14}$	$a_{15}$			
топливная и электроэнергетика	2	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	$a_{24}$	$a_{25}$	+/-	$c_2$	$c_1^*$ (эксп/имп <sub>2</sub> )
транспорт	3	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	$a_{34}$	$a_{35}$	0	$c_3$	
фондообразующие	4	$a_{41}$	$a_{42}$	$a_{43}$	$a_{44}$	$a_{45}$	0	$c_4$	
Добыча и первичная переработка сырья	5	0	0	0	0	0	+	$c_5$	$c_5^*$ (эксп/имп <sub>5</sub> )
<b>ИМПОРТ И ПОТРЕБЛЕНИЕ РЕСУРСОВ ↓</b>									
Потребление возобновляемых ресурсов	6	$a_{61}$	$a_{62}$	$a_{63}$	$a_{64}$	$a_{65}$	-	$c_6$	$c_6^*$ (эксп/имп <sub>6</sub> )
Потребление невозобновляемых ресурсов	7	0	0	0	0	$a_{75}$	-	$c_7$	$c_7^*$ (эксп/имп <sub>7</sub> )
Ввоз потребительских товаров	8	$a_{81}$	0	0	0	0	-	$c_8$	$c_8^*$ (эксп/имп <sub>8</sub> )
Ввоз продукции машиностроения	9	$a_{91}$	$a_{92}$	$a_{93}$	$a_{94}$	$a_{95}$	-	$c_9$	$c_9^*$ (эксп/имп <sub>9</sub> )

1. Второе принципиальное отличие РБ от ВРП – включение в РБ, помимо (1) капитала и товарных запасов, (2) природных ресурсов, также и (3) человеческого капитала. По данным Всемирного банка, человеческий капитал является в настоящее время (даже с учетом определенной спорности принимаемых при его оценке методических приемов) основным компонентом национального богатства почти во всех странах мира. В России в целом по состоянию на начало XXI века отношение стоимости природных ресурсов к человеческому капиталу близко к единице. Однако для рассматриваемых нами региональных экономических систем оно должно существенно отличаться в более высокую сторону: при проживании на территории регионов Севера только 8 % населения РФ здесь находится не менее половины запасов природных ресурсов. Поэтому для регионов севера РФ основная форма трансформации компонентов РБ: «природные ресурсы» → «основные фонды и товарные запасы».

2. В общем случае (табл. 1) мы абстрагируемся от различий в величине зарплат по отраслям: содержание человека на Севере не исчерпывается только лишь зарплатой; кроме того, описываемая модель предназначена не для краткосрочных прогнозов, а для оценки стратегических альтернатив развития региона (с течением времени отраслевые пропорции в оплате труда могут меняться, и вполне допустимо оперировать усредненной стоимостью человеческого капитала).

Это ограничение можно обойти, разделив описание воспроизводства рабочей силы на несколько отраслей, различающихся степенью квалификации работников, и, следовательно, затратами на заработную плату, обучение, и т. д. – т. е. стоимостью человеческого капитала [4].

региона с экспортной ориентацией; иными словами, связь между большинством отраслей региональной экономики весьма мала, и изменения в одних отражаются только на части других.

Далее: сами эти изменения в объемах выпуска сырьевых отраслей (а также в ценах на сырье), как правило, не связаны с социально-экономическими процессами внутри региона (так как спрос формирует отнюдь не регион), то есть задаются экзогенно, в то же время природные ресурсы находятся на территории региона. В связи с этим возможности кейнсианских методов макроэкономического межотраслевого регулирования на региональном уровне в сырьевых регионах принципиально меньше, чем в среднем по стране: эффект мультипликации в экономической системе, состоящей из почти не связанных между собой блоков, будет фактически отсутствовать. Соответственно, при проведении субфедеральной экономической политики в рассматриваемом нами случае существует ограниченная возможность макроэкономического межотраслевого регулирования в духе Кейнса.

Напротив, контроль за изъятием невозобновляемых ресурсов, и восстановлением возобновляемых ресурсов, безусловно, эффективен прежде всего на уровне региона. Возможной формой для этого может служить региональный МОБ (обязательно как в стоимостном, так и в натуральном выражении), дополненный строками, отражающими эксплуатацию промышленностью региона возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов (табл. 1); для выполнения требования устойчивости развития соответствующей региональной системы сумма по колонке «стоимость» должна быть больше нуля.

Методически важным является отдельный счет возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов. Возобновляемые природные ресурсы (воздух, вода, лес, рыба, и др.) должны изыматься в объемах, позволяющих природным системам возвращаться в состояние полного восстановления исходного потенциала. Если же какое-либо предприятие (отрасль в целом) переходит эту грань, то, помимо рентных платежей, оно должно компенсировать ущерб от разрушения биосистем. По состоянию на сегодня значительная часть населения не вполне отдает себе отчет в реальной стоимости биосистем. Так, полезный эффект только от 1 га болот, по подсчетам экспертов Nature, составляет 19,580 долларов в год в ценах 1997 года [5]. Соответственно, предприятие, разрушившее экосистемы в радиусе 25 км (пример такого рода в Мурманской области – комбинаты в гг. Мончегорск и Никель), наносит тем самым ущерб в миллиард долларов ежегодно! Это, собственно, и должно учитываться при определении совокупного эффекта от функционирования территориальной экономической системы.

В чем мы видим достоинство именно такой схемы оценки степени устойчивости развития региональной экономической системы?

За воспроизводимые ресурсы сегодня предприятия выплачивают государству определенные налоги и штрафы при превышении нормы изъятия; однако эти суммы по состоянию на сегодня несопоставимы с реальным ущербом, наносимым хозяйственной деятельностью природе. В связи с этим в ближайшие годы весьма вероятно создание международной правовой системы экологических квот и компенсаций для стран, сохраняющих экосистемы в интересах человечества в целом по типу Киотского протокола.

Невосполнимые ресурсы в настоящее время оцениваются по издержкам на добычу в сочетании со спросом-предложением на мировом рынке; в таких оценках, однако, спекулятивная составляющая преобладает: об этом ясно свидетельствуют колебания цен на многие сырьевые биржевые товары с амплитудой до сотен процентов в год.

Достоинство нашего подхода – это простота изменения вводных условий для оценки степени устойчивости экономики региона в различных сценариях развития. С изменением экологического законодательства для оценки степени устойчивости развития какого-либо региона достаточно будет просто поменять в табл. 1 вектор цен на ресурсы, и перемножить его на объемы их изъятия.

### О мере устойчивого развития

Однако главная трудность такого рода оценок – это отсутствие объективной меры стоимости как воспроизводимых, так и невозполнимых ресурсов: каковы должны быть конкретные значения вектора цен на ресурсы?

Например: что вообще означает, - по состоянию на сегодня, - оценка в долларах, данная в 90-е годы XX века? После взлета цен на энергоносители в разы? И неоднократно триллионных (!) вбросов в американскую (а через нее – и в мировую) экономику ничем не обеспеченных масс долларов?

Давать оценку не в долларах, а в рублях? И какой поправочный коэффициент брать на уровень инфляции? И как часто пересчитывать оценки? Нам представляется, что в современной ситуации целесообразно давать такого рода оценки по минерально-сырьевым ресурсам *только* на основе натуральных показателей (наилучшим будет, вероятно, нефтяной эквивалент), опираясь на концепцию относительных цен П. Сраффы<sup>3</sup>. Поясним эту мысль конкретным примером.

Рассмотрим мировую практику планирования долгосрочных проектов добычи энергоносителей – так как и курсы валют, и цены на углеводороды подвержены спекулятивным колебаниям, такое планирование производится не столько в финансовых показателях, сколько на основе оценок EROEI<sup>4</sup> – то есть на базе объективной количественной оценки затрат/отдачи от проекта. Отметим, что в энергетические единицы пересчитываются затраты всех видов ресурсов, – фактически при этом вводится энергетический денежный эталон (см. об этом также [7]).

3. Относительная цена – стоимость одного товара, выраженная через определенное количество другого; определяется пропорциями обмена между отраслями экономической системы с использованием, например, метода «затраты-выпуск». См. подробнее: [6].

4. Energy Return On Energy Investment – «энергоотдача от энергозатрат» – отношение между затратами энергии на добычу энергоносителя и энергией, полученной в результате его использования.

### О теоретическом базисе оценок

Теперь обсудим теоретический фундамент вышеописанного предложения по квантификации МСР. Очевидно, он находится вне пределов неоклассического mainstream, а именно: в рамках классической школы экономики.

Нами ранее выражена позиция в этом вопросе: основной теоретический изъян неоклассики – отсутствие объективной меры, то есть отрицание сторонниками mainstream категории “стоимость”, при том, что никакой объективной необходимости в этом нет [8, 9]).

Однако и в рамках классической школы политэкономии существуют совершенно разные представления, каков должен быть теоретический фундамент для введения в экономику объективной меры. Так, предложения, весьма сходные с нашими, неоднократно высказывались и ранее – но на другой онтологической основе (которая и заключается в трактовке категории «стоимость»). Приведем конкретный пример.

«Как добиться, чтобы денежные знаки стабильно подкреплялись определенной стоимостью в том или ином товарном виде? ...проблема заключается в отсутствии четкой и строгой системы измерения стоимости... Классики марксизма указывали на возможность измерения стоимости через время, затраченное на производство продукта. Но существует и другой способ... - с помощью энергетических единиц. Еще в прошлом веке выдающийся русский ученый-марксист С. Подолинский показал в своих работах, что процесс материального производства представляет собой накопление расходуемой в результате труда энергии в форме конечного продукта... источником стоимости является абстрактный труд, представляющий собой затраты силы (физиологической энергии) на производство определенного продукта. Отсюда следует: стоимость можно выражать в единицах измерения энергии. То есть каждый рубль, каждый доллар может обеспечиваться некоторым количеством калорий, киловатт-часов и тому подобного либо в чистом виде (электроэнергия и т. д.), либо определенным количеством товаров, на производство которых затрачено соответствующее количество энергии... Использование энергетических единиц поможет сформировать принципиально новую валютно-финансовую систему, напрямую связанную с материальным производством, а поэтому - наиболее рациональную... на ее базе можно создать новый международный экономический порядок» [10].

Соглашаясь с выводами и рекомендациями авторов приведенной нами обширной цитаты, мы, тем не менее,

отметим, что эти верные выводы получены на не вполне корректных (по нашему мнению) основаниях «энерготрудовой» теории стоимости С.А. Подолинского [11]. Мы не согласны с трактовкой производства по С.А. Подолинскому как «накопления расходуемой в результате труда энергии в форме конечного продукта»<sup>5</sup> - ибо, по нашему мнению, труд не сводится только лишь к энергетическим затратам и преобразованию энергии (хотя это и может быть существенной частью многих конкретных трудовых актов). Сущность труда есть материализация информации, а не энергии, и привязка денег к энергетическому эквиваленту имеет смысл потому, что в современной экономике стоимость большинства продуктов имеет высокую энергетическую компоненту (но не потому, что преобразование и материализация энергии<sup>6</sup> – онтологическая основа труда). Наша позиция гораздо ближе к идеям Дж. Сороса о стабилизации международных финансовых операций через привязку мировой расчетной единицы к нефтяному эквиваленту [14].

### Выводы

Предложено обоснование цели субфедеральной экономической политики на Севере России - обеспечение устойчивого развития соответствующих территориальных систем.

Разработан метод оценки альтернатив социально-экономического развития регионов с экспортной экономической ориентацией: на основе построения МОБ в натуральных единицах.

В современной ситуации оценки такого рода осмысленны только на основе натуральных показателей.

Это предполагает смену теоретического базиса современной экономики (синтез маржинализма с идеей стоимости) – необходимость чего в той или иной форме в современных условиях очевидно назрела.

Теперь обсудим теоретический фундамент вышеописанного предложения по квантификации МСР. Очевидно, он находится вне пределов неоклассического mainstream, а именно: в рамках классической школы экономики.

Нами ранее выражена позиция в этом вопросе: основной теоретический изъян неоклассики – отсутствие объективной меры, то есть отрицание сторонниками mainstream категории “стоимость”, при том, что никакой объективной необходимости в этом нет [8, 9]).

Однако и в рамках классической школы политэкономии существуют совершенно разные представления, каков должен быть теоретический фундамент для введения в экономику объективной меры.

5.«Процесс человеческого труда есть такой особенный процесс природы, который можно считать усилителем мощности. Само собою разумеется, что для “усиления” мощности на самом деле необходимо “улавливать” тот или иной поток энергии» - Кузнецов П.Г. “Его действительное открытие...” [11. С. 8].

6.Более подробно сущность труда и категория стоимости обсуждалась нами ранее [12, 8]. Отметим приоритет в данном вопросе К.К.Вальтуха: «...обречены на неудачу попытки построить энергетическую теорию стоимости (а такое направление в литературе существует) – или увидеть в такой точке зрения эквивалент информационной теории стоимости. Не существует однозначного взаимного соответствия между полными затратами энергии на производство товаров и воплощенной в них информацией. Статистически (по информации межотраслевых балансов) энергетическая теория стоимости оказывается незначимой.» [13. С. 754-755].

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

---

1. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. Москва: ГУ ВШЭ, 2000. 495 с.;
2. Egorova A.V. Managing the Development of Productive Forces in Northern Regions at the Federal Member Level: The Potential of Regional Interindustry Balances in Kind // *Studies on Russian Economic Development*, Vol. 16, No. 4, 2005, pp. 375–379.;
3. Егорова А.В. Экономическая политика на Севере России (на уровне субъекта федерации). Белгород: БелГУ, 2005. 120 с.;
4. Егоров Д.Г., Егорова А.В. Модификация межотраслевого баланса для оценки альтернативных социально-экономических стратегий развития северных регионов России // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. № 2, 2009. С. 38-49.;
5. Costanza R., d'Agre R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., van den Belt M. The value of the world's ecosystem services and natural capital // *Nature*. V. 387, 15 May, 1997. Pp. 253-260.;
6. Сраффа П. Производство товаров посредством товаров. Прелюдия к критике экономической теории. Москва: ЮНИТИ–ДАНА, 1999. 160 с.;
7. Егоров Д.Г. Об объективной мере стоимости невозобновляемых ресурсов // *Экономист*, 2012, № 5. С. 91–94.;
8. Егоров Д.Г. О возможности синтеза классической и неоклассической теорий: трактовка категории “стоимость” // *Мировая экономика и международные отношения*. № 3, 2008. С. 24-31.;
9. Егоров Д.Г. Почему проблемы неоклассической экономической теории принципиально неразрешимы // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. № 11. 2016. С. 170-180.;
10. Кузнецов П., Сухой И, Сысоев И. Энерговалюта вместо доллара? // *Экономическая газета*. 05.03.2003. № 009. С.6.;
11. Подолинский С.А. Труд человека и его отношение к распределению энергии. Москва, НООСФЕРА, 1991. 86 с.;
12. Егоров Д.Г. Информация и стоимость // *Финансы и кредит*. № 7, 2007. С. 58-64.;
13. Вальтух К.К. Информационная теория стоимости и законы неравновесной экономики. Москва: 2001.;
14. Soros G. *The Alchemy of Finance*. Wiley, 2003, 416 p.

## ИНСТРУМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В ПОЛИТИКЕ ПОДДЕРЖКИ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА (МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РОССИИ)

## PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN POLITICS TOWARDS INDIGENOUS PEOPLES OF THE NORTH (INTERNATIONAL EXPERIENCE AND RECOMMENDATIONS FOR RUSSIA)

---

**Аннотация.** Государственно-частное партнерство позволяет искать и находить новые механизмы решения разнообразных проблем, которые стоят перед региональными и муниципальными властями северных территорий. Именно в рамках этого партнерства возможно закрепить уровни ответственности всех игроков (государственных, негосударственных, бизнес игроков), которые во взаимодействии способны решать наиболее сложные задачи, работая на благо и региона, и коренных народов Севера. Именно подобное сотрудничество в наибольшей степени поощряет регулярный диалог властей и бизнес сообщества и общества в целом, способствуя вовлечению населения в процесс принятия решений и их реализации. Так, государственно-частное партнерство способствует даже формированию гражданского общества. Цель статьи состоит в том, чтобы ответить на вопрос, как государственно-частное партнерство влияет на решение столь сложной задачи, как поддержка малых народов Севера, т. е. необходимо выявить потенциал государственно-частного партнерства в данной сфере. Для этого следует исследовать само понятие государственно-частного партнерства, выявить особенности политики в отношении малых народов Севера на примере ряда государств северной Европы; проанализировать опыт северных стран в использовании государственно-частного партнерства для реализации проектов поддержки малых северных народов.

**Abstract.** Public-private partnership allows search for new mechanisms to solve problems that regional and local government levels of Northern European states face. Within this partnership it is possible to fix tasks and responsibilities of different government levels and state and non-governmental and business organizations that are able to solve the most difficult tasks in collaboration working for indigenous peoples and regions. This collaboration encourages a regular dialogue between different social, economic and cultural actors, including the regional community. Therefore, public-private partnership has direct impact on development of civil society. The aim of the article is to define the potential of public-private partnership. To answer the question, the authors research national politics towards indigenous peoples in different states and mechanisms of public-private partnership.

**Ключевые слова:** государственное-частное партнерство, саамы, национальная политика, политика Европейского союза, бизнес – сообщество, Арктический совет, Северное измерение.

**Keywords:** public-private partnership, Saami, national politics, European Union politics, business community, Arctic council, Northern dimension.

### **Понятие государственно-частного партнерства: зарубежный опыт**

Многочисленные документы стран - членов ЕС показывают, что эффективное управление связано с тем, как в развитии регионов учитывается фактор государственно-частного партнерства (ГЧП). При этом оно рассматривается как предопределенный инструмент для интенсификации вертикального и горизонтального сотрудничества. Более того, Комиссия ЕС подчеркивает, что в регионах, находящихся под влиянием глобализации, формируется особое партнерство государственных органов власти с различными частными акторами и гражданским обществом. Это тот самый фактор, на который рационально ориентироваться при формировании и реализации всех программ регионального развития, тем более развития сложных северных территорий. Уже в 2004 г. Еврокомиссия приняла Зеленую книгу, в которой подняла вопрос о ГЧП и его формах [Green Paper on Public-Private Partnerships, 2004]. Благодаря ГЧП также реализуется принцип субсидиарности, указанный в учредительных документах ЕС [The Treaty of the Functioning of European Union, 1993].

ГЧП необходимо понимать как достижение согласованного взаимодействия государственных органов власти, бизнеса, негосударственных акторов и гражданского общества в целом через диалог. ЕС уделяет внимание ему, прежде всего, в проектах территориального сотрудничества, например, в программах Северного измерения. Здесь ГЧП означает необходимость установления не только сотрудничества государственных органов власти, но также непосредственно и межличностное общение всех заинтересованных сторон. Таким образом, формируется установка на широкую социальную поддержку и привлечение различных партнеров для эффективной реализации задуманных проектов. В контексте программ, продвигаемых странами-членами ЕС, существует признание, что ГЧП позволяет решить проблему нехватки государственных ресурсов, необходимых для реализации разных проектов.

Важными опорными документами здесь являются, например, Директива № 32 от 2014 г., регулирующая общий подход в ЕС к оценке произведенного товара и обращающая внимание на взаимодействие разных структур; программа «Горизонт 2020», которая представляет собой обширный план действий и видения будущего, и разнообразные концессионные контракты, которые выступают образцами для других участников [Directive 2014/32/EU, 2014; Horizon 2020, 2014]. Их цель – активизировать экономическую активность и способствовать решению инфраструктурных проблем. Этими документами также была утверждена роль

так называемого «соревновательного диалога», призванного установить изначальную ответственность и заинтересованность партнеров в реализации конкретного проекта.

Можно выделить несколько особенностей ГЧП в странах-членах ЕС и в ЕС в целом: 1) ГЧП предполагает долгосрочные проекты; 2) финансирование проектов ГЧП является комплексным и гарантированным, но гибким, с точки зрения поддержки партнерами друг друга; 3) ключевую роль в проектах ГЧП играет бизнес, но государство оставляет за собой право принимать реализованный проект, с точки зрения соблюдения всех необходимых стандартов, государство также определяет ценовую политику; 4) реализация проектов ГЧП означает взаимное, партнерское управление рисками.

### **Понимание государственно-частного партнерства в России.**

Согласно определению Федерального закона № 224-ФЗ, под ГЧП понимается юридически оформленное на определенный срок и основанное на объединении ресурсов, распределении рисков сотрудничество публичного партнера, с одной стороны, и частного партнера, с другой стороны, осуществляемое на основании соглашения о государственно-частном партнерстве, в целях привлечения в экономику частных инвестиций, обеспечения доступности и повышения качества товаров, работ, услуг, обеспечение которыми потребителей обусловлено полномочиями органов государственной власти и органов местного самоуправления [ФЗ № 224, 2015].

Сотрудничество государства и частных инвесторов обладает рядом преимуществ, поскольку позволяет на взаимовыгодных условиях реализовывать разномастные проекты в различных областях экономики и социальной сферы. Наиболее популярными направлениями являются транспортно-логистическая, коммунально-энергетическая, промышленная сферы, а также сферы здравоохранения, образования, спорта и пр.

Говоря о преимуществах ГЧП, Р.С. Симак и Д.И. Васильев приводят отдельные данные для каждой из сторон-партнеров. Так, преимуществами для государства являются экономия затрат на реализацию проекта за счет привлечения частных инвестиций, высокое качество исполнения совместного проекта, ускорение темпов его реализации и возможность привлечения новых технологий и опытных специалистов (в т. ч. зарубежных). Для частного бизнеса совместная с государством деятельность предоставляет возможность выхода на рынки, которые традиционно считаются государственными, при одновременном получении долгосрочных гарантий государства; также такое сотрудничество

дает возможности ускоренного оформления бюрократических формальностей, получения налоговых льгот и «наибольшего благоприятствования» в рамках территории опережающего развития. Выгодой для обеих сторон выступает общее разделение рисков [Симак, Васильев, 2017].

До недавнего времени отношения в рамках ГЧП регулировались разрозненными законами и постановлениями, но в 2015 году вступил в силу единый Федеральный закон № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Документ содержит семь частей и подробно описывает механизмы подготовки совместных проектов, заключения, исполнения и прекращения соглашений, а также определяет соответствующие полномочия органов власти и устанавливает гарантии прав и интересов сторон [ФЗ № 224, 2015].

В ноябре того же года Минэкономразвития РФ издал четыре приказа, утверждающих порядки проведения переговоров и предварительных переговоров, связанных с разработкой и рассмотрением проектов партнерства и оценки их эффективности, а также приказ о порядке мониторинга реализации соглашений.

Кроме того, Экспертным советом по законодательству о ГЧП Комитета по экономической политике и предпринимательству Госдумы РФ разработан модельный Закон, позволяющий всем субъектам государства утверждать собственный порядок осуществления партнерских отношений на уровне субъекта и/или муниципального образования, если таковой не противоречит Федеральному Закону. В настоящее время на официальном сайте Минэкономразвития РФ опубликовано 65 региональных законов, в том числе от всех регионов, включенных в перечень районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей [Федеральная служба государственной статистики. Перечень районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей на 1 января 2009 года], за исключением Якутии, Пермского края, Магаданской и Сахалинской областей и Чукотского АО.

Таким образом, российский подход к ГЧП практически не отличается от подхода, применяемого в странах-членах ЕС.

### **Особенности политики в отношении малочисленных народов Севера: опыт ЕС и северных стран – членов ЕС.**

Северные и арктические территории являются зоной повышенного внимания, как с точки зрения экологии и решения комплекса социально-экономических задач, так с точки зрения привлекательности этих территорий. Поэтому любая стратегия в отношении северных регионов учитывает фактор рыбных и углеводородных запасов. На сегодняшний день особое место в северной политике стал играть и фактор повышающегося

международного интереса к арктическим территориям. Интересно, что как проблемы, так и задачи, как правило, рассматриваются через призму интересов малых северных народов, являющихся коренными жителями и ведущими традиционный образ жизни. В каждом государстве Северной Европы эти народы находятся под особой правовой защитой. Безусловно, данный подход позволяет разрабатывать более бережный и корректный подход в осуществлении комплексной политики на северных территориях. Если рассматривать опыт, представленный разными странами европейского Севера, нельзя не отметить, что в их северной политике есть несколько измерений – прежде всего, национальное и наднациональное (в формате Европейского союза).

Так, основные концептуальные подходы в политике в отношении северных народов представляет Европейский союз. ЕС заинтересован в арктических территориях, поскольку используемые им энергоносители, поступают из северных, арктических или приарктических территорий России и Норвегии. Соответственно, энергетическое развитие и развитие арктических территорий для ЕС – это сейчас отчетливо связанные понятия. Кроме того, Арктика является еще и территорией, изменяющей геостратегическую динамику и влияющей на международную стабильность и безопасность ЕС.

Отчетливый интерес ЕС к Арктике проявился в 2008 г., когда Комиссия опубликовала первое коммюнике о возможных стратегиях ЕС в Арктике, предложив ряд инициатив в этом направлении. Совет ЕС и Европарламент также поддержали интерес к арктической повестке, выступив с соответствующими заявлениями в 2009 и 2014 годах. Отдельные коммюнике и предложения также вырабатывались Еврокомиссией, Советом и Европарламентом в 2011 и 2012 годах. Однако у ЕС нет правовых инструментов реализации полномасштабных инициатив [EU Arctic Policy in regional context, 2016]. На сегодняшний день ЕС не имеет статуса постоянного наблюдения в Арктическом совете, хотя три члена ЕС остаются участниками Арктического совета (Дания, Финляндия и Швеция), а другие страны ЕС выступают в роли постоянных наблюдателей при нем (Франция, Германия, Нидерланды, Италия, Испания, Польша и Великобритания, стоящая на пороге из ЕС).

В рамках Арктического совета ЕС участвует в обсуждении проблем устойчивого развития и окружающей среды, обращая особое внимание на три цели: защита Арктики совместно с ее населением; развитие устойчивого использования ресурсов; вклад в развитие многостороннего управления в Арктике. С 2016 г. Комиссия ЕС в качестве основного инструмента достижения целей назвала конструктивный диалог с народами, живущими на северных территориях и в Арктике, предложив программу поддержки жителей арктических территорий. В ее рамках предполагается осуществить 39 разнообразных мероприятий [An integrated EU policy for the Arctic, 2016].

Программы Северного измерения также служат опорой арктическому направлению политики ЕС. В них включены не только сами страны ЕС, но также Норвегия, Исландия и Россия. Основными приоритетами для ЕС здесь являются транспортная система, научные исследования, культура, поддержка коренных народов. Именно в рамках Северного измерения ЕС может предложить конкретные инициативы, софинансировать их и влиять на ситуацию. Так, более 200 млн. евро с 2002 г. по настоящее время было выделено из бюджета ЕС на исследовательскую работу, не считая вкладов отдельных государств-членов. В течение 2007 по 2013 год при софинансировании с государствами ЕС почти 2 млрд евро пошли на поддержку коренных народов. И здесь в фокусе внимания – саамы, большой процент которых являются гражданами ЕС или имеют непосредственное отношение к ЕС через договоренности с Норвегией [Northern Dimension. European Union External Action, 2016].

Для ЕС саамы являются единственным коренным народом Севера, нуждающимся в поддержке, и представители ЕС отмечают, что предпринимают недостаточные усилия для улучшения его положения, ограничиваясь программами Региональной политики. Ключевой подход ЕС состоит в том, чтобы поощрять традиционные виды деятельности саамов, прежде всего, рыбную ловлю и оленеводство. Также ЕС ссылается на Декларацию ООН о правах коренных жителей и документ Всемирной конференции ООН о коренных жителях, подчеркивая, что является гарантом соблюдения данных положений, а сами коренные народы – ключевой приоритет для ЕС. Поэтому любая программа, с точки зрения ЕС, должна быть согласована с коренными жителями.

Ограничением для активизации усилий ЕС в Арктике выступают сами арктические государства, неодобрительно относящиеся к стремлениям Брюсселя играть более определяющую роль в арктической повестке. Поэтому ЕС непосредственно заключает договоренности с теми самыми арктическими народами, о которых указывает в своих программах. В качестве примера можно привести договоренности ЕС и Гренландии от 2012 г.

При исследовании национального измерения северной политики с учетом коренного населения, необходимо обратить внимание на примеры Финляндии, Швеции и Дании, являющихся членами ЕС и объединенных некоторыми общими принципами в проведении национальной политики. Они в целом разделяют идею сохранения и развития этнических особенностей всех коренных идентичностей, проживающих в государствах, прежде всего, в отношении коренных малых северных народов.

Одним из ключевых вопросов для **Финляндии и Швеции** является законодательное оформление политики закрепления культурной и этнической идентичности саамов, которые являются, согласно законодательству этих государств, коренным

народом, проживающим исконно на данных территориях, но обладающим статусом этнического меньшинства. Важно, что государства при этом не проводят совместную политику в отношении саамов. Более того, довольно долго законодательство этих государств рассматривало саамов как меньшинство, проживающее в рамках существующего государства, а не как единый народ. Это вызывало некоторые (впрочем, незначительные, отличия) в подходе к саамскому вопросу [Еремина, 2009, 112–119].

Так, в Финляндии до 1996 г. наиболее существенным фактором принадлежности к саамам считалась языковая принадлежность, а в Швеции – наследственное право на занятие оленеводством. Кроме того, критерии этнической идентификации, применяемые в определенной стране, могли неоднократно меняться, как, например, в Финляндии, где после 1996 г. принцип крови был положен в основу определения принадлежности к саамскому населению [Куропятник М.С., Куропятник А.И., 1999].

Однако сами саамы продемонстрировали рост этнического самосознания и также проходят через период этнической мобилизации, подобно другим народам Европы, что связано с их стремлением подчеркнуть общесаамскую идентичность. Хотя, существуя в рамках современных национальных государств, саамы оказываются подвержены политическому, экономическому и культурному влиянию доминантного большинства, что уже давно заставляет правительства обратить большее внимание на проблему сохранения саамского населения [Туэн, 1990].

Ключевыми вопросами современного общественного развития саамов, как и других коренных народов, являются право на самоопределение, самоуправление внутри национальных государств и право на землю и воду на саамских территориях. В национальных государствах оформились различные подходы к проблеме автономии и территориальных прав саамов.

В Швеции саамы имеют высокий статус народа, чья культура, язык и история получили признание на высшем государственном уровне. Однако саамский язык в Швеции не является официальным языком. В целом права этнических меньшинств представляют собой преимущественно общегражданские права. Вместе с тем в Швеции некоторые права могут рассматриваться как этнические. Это касается права на занятие оленеводством, которое является основным компонентом традиционной системы жизнеобеспечения. Действующий в Швеции Закон об оленеводстве 1971 г. предоставляет право эксплуатировать землю и водоемы для содержания семей и оленей саамам-оленеводам [Кряжков, 1997, 56].

В Финляндии саамское население составляет одну треть. С 1996 г. статус саамов как коренного народа закреплен в Конституции Финляндии, где гарантируется



право на культурную автономию в границах Саамской территории, что предполагало создание собственного Саамского парламента. Таким образом, саамская автономия в Финляндии носит территориальный характер. Одновременно правительство Финляндии признало территориальные права саамов, что, следует отметить, вызвало определенный рост межэтнической напряженности между саамским и финским населением [Куропятник М.С., Куропятник А.И., 1999].

Открытие представительных органов — Саамских парламентов в Финляндии (1972г.) и Швеции (1993г.) знаменовало важный шаг в официальном признании роли саамов в социальной жизни и продемонстрировало изменение в этнополитических взаимоотношениях саамов и национальных государств. Само саамское население государств настроено на гармоничное развитие и стремится достичь минимума прав, что позволяет, с одной стороны, не угрожать территориальной целостности, а с другой, добиться признания правительствами основного права саамов — права на землю и водоемы, которыми они традиционно владеют.

**Дания**, также как Финляндия и Швеция, не забывает про малые коренные народы, исконно проживающие на ее территории. Этнорегиональная (национальная) политика, в первую очередь, реализуется в рамках Гренландии, автономном регионе государства. Отметим, однако, что и на территории Фарерских островов половина населения высказывается за независимость, за которую проголосовало на референдуме уже в 1946г.

Особость Гренландии и ее жителей, вместе с тем, не подвергалась никакому сомнению. Реализация требования предоставления автономии в 1979 г. стала знаковой с точки зрения победы регионализма на территории Дании [Беликович, 1995, 57].

Региональная администрация в Нууке обладает правом принимать решения по всем вопросам, относящимся к внутреннему социально-экономическому и культурному развитию региона. Она также имеет право распоряжения всеми ресурсами на территории Гренландии, за исключением минеральных ресурсов, добыча и переработка которых осуществляется региональными органами власти совместно с центральным правительством Дании. Согласно закону о самоуправлении в Гренландии также был создан парламент – «ландстинг», который избирает правительство – «ландстирр». При этом правительство Гренландии формируется не по этническому, а по региональному принципу, представляя интересы всех жителей региона – и датчан, и эскимосов. Однако этнические гренландцы по-прежнему заняты исключительно натуральным хозяйством и рыболовством для собственного потребления, а в самом обществе коренных гренландцев высок уровень враждебности по отношению к европейским этносам. Тем не менее, желание этнических гренландцев сохранять традиционный уклад жизни свидетельствует

в большей степени не об ущемлении экономических прав данного этноса, но скорее о целенаправленной государственной политике по поддержанию и воспроизводству культуры, языка и традиционных форм хозяйствования коренных гренландцев.

### **Опыт северных стран ЕС в использовании государственного-частного партнерства для реализации проектов поддержки малочисленных северных народов**

Государственно-частное партнерство – инструмент решения множества социально-экономических задач во многих государствах. Например, Стратегия ЕС 2020 предполагает реализацию разнообразных мероприятий в рамках государственно-частного партнерства. Они нацелены на повышение конкурентоспособности конкретных регионов и их возможностей, с учетом социально-экономических, этнических и культурных показателей [Horizon 2020, 2014].

Одним из инструментов осуществления государственно-частного партнёрства называют формирование коммуникаций, т. е. диалог и взаимодействия правительств всеми заинтересованными сторонами, начиная от структур ЕС, заканчивая неправительственными организациями, что особенно существенно для северных территорий. Еврокомиссия для этого даже разработала концепцию участия коренных народов в регулярном диалоге. Например, разработан механизм участия различных структур и бизнес сообщества в делах территорий, на которых проживают саамы.

Главная задача здесь состоит в поиске баланса между интересами местных жителей и экологическими, экономическими задачами и вызовами безопасности, привлечение коренных народов к обсуждению и реализации поставленных задач. При этом чиновники допускают, что подобное сотрудничество должно укреплять позиции местного населения, поддерживать традиционный образ жизни, но при этом способствовать отказу от вредных природе традиционных занятий, например от охоты на тюленей.

Отдельное внимание получила задача поддержки культуры и традиционного быта малых народов Севера в формате государственно-частного партнерства. В настоящее время вообще сложилась ситуация, когда культурная и фискальная политики все более переплетаются. В северных государствах ЕС разработан комплекс мер, направленных на поощрение частных инвестиций в поддержку культуры на регионально-локальном уровне, через создание фондов, исторических обществ, повышение интереса местного бизнеса к культуре в целом, улучшение его имиджевых позиций, создание и развитие бизнес-форумов. Помимо этого, правительства предлагают сокращать налоги для тех предприятий, которые поддерживают региональные культуры. Кроме того, уже на уровне ЕС разработан механизм снижения налогового

бремени в рамках европейской культурной политики. Другой инструмент поощрения вовлечения бизнеса – обеспечение льгот со стороны банков для тех, кто занимается вопросами поддержки культуры, начиная от займов и заканчивая процентными выплатами. Помимо этого разрабатывается система поддержки со стороны различных грантовых фондов, работающих от лица государства. Также в налоговых поступлениях выделяется определённый процент на уровне муниципалитетов, который они могут использовать для поддержки каких-то конкретных мероприятий. К этим программам присоединяются министерства. Таким образом, отчетливо поставлена задача усилить взаимодействие между сектором культуры и частными предприятиями, в том числе с помощью фискальных инструментов [Encouraging private investment in the cultural sector, 2011].

В странах Северной Европы вообще сложилась так называемая «нордическая модель», которая предполагает разделение обязанностей между государственными и негосударственными структурами и совместное их выполнение. Здесь важны следующие аспекты: поощрение индивидуальной заинтересованности, подключение бизнеса и неправительственных организаций к программам поддержки региональной культуры [Klamer, Mignosa, Petrova, 2006].

#### Практика государственно-частного партнерства в России для поддержки населения Севера

Прежде всего отметим что задача поддержки малых народов Севера, среди которых называют не только саамов, которые обладают теми же правами, что и их соплеменники на территории государств ЕС, но и чукчей, эвенков, нгансанов и многих других, является одной из центральных в развитии российского Севера. Данные народы проживают на огромной территории европейского Севера, Сибири и Дальнего Востока. Более того, эти народы признаны равноправным субъектом во взаимодействии с властью. Они обладают правом самостоятельно решать вопросы развития своей территории. Так, в настоящее время мы можем говорить о партнерских отношениях между властью и коренными

народами Севера [Юдин, 2010, 37]. Конституция России от 1993 г. предусматривает для них особый статус. Прежде всего, ст. 69 и 72 Конституции, закрепляющие их права на территорию и защиту традиционного образа жизни [Конституция Российской Федерации, 1993]. В 1999 г. был принят Федеральный закон № 82 «О гарантиях прав коренных малочисленных народов РФ», который возлагает особую роль на местное самоуправление для реализации прав коренных народов [ФЗ № 82, 1999]. В 2000 г. был принят новый Федеральный закон №104, определивший правовые основания общинного самоуправления [ФЗ № 104, 2000]. При этом государство вырабатывает общие подходы, например, в рамках соответствующих комитетов в Государственной Думе и в Совете Федерации. В качестве успешной реализации поставленных задач, как правило, в качестве примера называют Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий АО, Республику Саха (Якутия). Важно, что в 2017 г. Ассоциация коренных малочисленных народов Севера (КМНС), Сибири и Дальнего Востока создала фонд поддержки народностей [Фонд поддержки народностей, 2017], что свидетельствует о росте интереса власти к проблематике малых народов Севера. Однако в настоящее время программы ГЧП ориентированы в целом на развитие северных территорий. И именно через такие программы осуществляется улучшение позиций малочисленных коренных народов Севера. Кроме того, проекты ГЧП, как правило, не относятся к сфере культуры малых народов.

Говоря о практике государственно-частного партнерства в России, важно отметить, что она находится в стадии начального развития и роста. В настоящее время только в некоторых субъектах ведется систематическая и последовательная работа; в большинстве регионов реализация проектов на условиях ГЧП носит эпизодический характер. Это хорошо демонстрирует динамика рейтингов регионов по уровню развития партнерских отношений, рассчитанных аналитиками Платформы поддержки инфраструктурных проектов. Ниже представлена сводная таблица лидеров рейтинга с 2014 года, включающая показатели позиций ЯНАО, ХМАО и Тюменской области. Формула расчета указана на официальном сайте Платформы [РОСИНФРА, 2016].

Таблица 1. Рейтинг регионов по показателям ГЧП

2014–2015		2015–2016		2016–2017	
1	г. Санкт-Петербург 69,2%	1	г. Москва 60,2%	1	г. Москва 90,1%
2	Респ. Татарстан 66,7 %	2	г. Санкт-Петербург 59,9%	2	Московская обл. 82,7%
3	г. Москва 63,8 %	3	Самарская обл. 59,6%	3	Самарская обл. 82,6%
4	Новосибирская обл. 61,9%	4	Новосибирская обл. 57,4%	4	Новосибирская обл. 72,5%
5	Нижегородская обл. 61,5%	5	Нижегородская обл. 53,6%	5	г. Санкт-Петербург 70,2%
19	ЯНАО 46,2 %	24	ЯНАО 31,6%	19	Тюменская обл. 51,1%
20	ХМАО 46,2%	28	ХМАО 30,6%	22	ХМАО 53,3%
71	Тюменская обл. 23,3%	52	Тюменская обл. 17,3%	40	ЯНАО 38,1%

**Источник:** РОСИНФРА. Методика расчета значения показателя «Уровень развития государственно-частного партнерства в субъектах Российской Федерации», 2016. Режим доступа: <http://www.pppi.ru/regions?year=2016>

Как видно из данных таблицы, пятерку лидеров представляют одни и те же субъекты (за исключением Татарстана). Позиции северных регионов меняются из года в год, отражая тем самым внутреннюю динамику развития ГЧП. Так, Тюменская область за три года поднялась в рейтинге с 71 на 19 место, а ЯНАО, напротив, опустился с 19 на 40. Такие данные говорят о нерегулярности возникновения партнерских проектов и позволяют сделать вывод о «неравномерности» развития государственно-частного сотрудничества внутри этих субъектов.

Кроме того, исследователи отмечают, что из 170 конкурсов, заключенных в 2015 году и признанных удачными, к региональному уровню относятся лишь около 20%. Порядка 80% заключенных договоров относятся к муниципальному уровню и касаются вопросов развития коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур малых населенных пунктов с населением до 10 тысяч человек. Как правило, эти проекты рассчитаны на срок 3–5 лет и не являются финансово емкими [Симаков, Васильев, 2017].

Частичное подтверждение данного тезиса можно увидеть на примере опыта Ямало-Ненецкого автономного округа. В настоящее время в Базе РОСИНФРА по ЯНАО содержится 10 проектов [База проектов, 2017]. Анализ данных показывает, что половина представленных проектов обладает статусом муниципальных и направлена на решение местных задач (например, реконструкция объектов водоснабжения или установка уличного освещения), в связи с чем они рассчитаны на краткосрочный период и не требуют высоких инвестиций от частных партнеров.

Наиболее дорогостоящим является строительство железнодорожного участка Бованенково-Сабетта (более 140 млн руб.), но эта линия будет использоваться для промышленных перевозок в интересах нефтяных и газовых компаний, поскольку представляет собой заключительное звено выхода «Энергия Арктики» на Северный морской путь в рамках реализации проекта «Северный широтный ход». Не оказывая прямого влияния на социальную сферу ЯНАО, тем не менее, реализация данного проекта станет важным этапом в развитии экономики округа и страны в целом. В 2017 году проект получил Национальную премию в сфере инфраструктуры «РОСИНФРА» в номинации «Лучший проект ГЧП в транспортной сфере» [Группа «ВИС», 2017].

Более очевидную практическую пользу имеет проект строительства, реконструкции и использования аэропортового комплекса в г. Новом Уренгое. Одной из важнейших проблем ЯНАО на сегодняшний день остается недостаточная развитость транспортной инфраструктуры. Из семи аэропортов, расположенных на

территории округа, только один аэродром относится к классу «Б» (Салехард) и три аэродрома (Надым, Новый Уренгой, Ноябрьск) – к классу «В», то есть имеют взлетно-посадочные полосы с искусственным покрытием и способны принимать воздушные суда всех типов.

Согласно данным статистики, пассажиропотоков аэропорта Нового Уренгоя в 2017 году составил 937 628 тыс. чел. (104,6% к 2016 г.) [Министерство транспорта РФ, 2017]. Строительство нового терминала позволит достичь на первом этапе пропускной способности в 1,45 млн пассажиров в год. В марте 2018 года губернатор ЯНАО Д. Кобылкин и Е. Чудновский (УК «Аэропорты Регионов», входит в Группу компаний «Ренова»), заключили соглашение сроком на 30 лет. Предполагается, что объем инвестиций, привлекаемых компанией, составит более 7,2 млрд рублей, а финансирование проекта будет осуществлять «Газпромбанк» [Ведущий аэропортовый холдинг России, 2018]. По заявлению Д. Кобылкина, данное соглашение стало первой концессией такого рода в стране. В завершении анализа важно отметить проекты строительства двух детских садов в отдаленных муниципалитетах округа — поселке Тазовском (население 7200 чел.) и селе Яр-Сале (~6500 чел.). Значительную часть населения данных образований составляют ненцы, поэтому реализация данных проектов имеет непосредственную значимость в рамках политики социальной поддержки коренных малочисленных народов Севера.

### Выводы и рекомендации

Таким образом, государственно-частное партнерство следует рассматривать как дополнительный инструмент решения сложных комплексных задач поддержки малочисленных коренных народов Севера. Этот инструмент положительно зарекомендовал себя на практике, что показывает опыт ряда государств ЕС. В его реализации, безусловно, важно выстраивать постоянный диалог на регулярной основе для своевременной разработки программ и принятии решений об их эффективной реализации. При этом частный бизнес наиболее охотно идет на реализацию поставленных государством задач, если получает в результате этого партнерства некоторые налоговые льготы и банковские займы на особых условиях.

Здесь можно говорить о конкретных и общих рекомендациях для России. Говоря о конкретных рекомендациях по осуществлению проектов на условиях государственно-частного партнерства в России, необходимо обратить внимание на существующие издания, подготовленные самим Минэкономразвития РФ [Министерство экономического развития РФ. Рекомендации по реализации проектов ГЧП, 2016], и при участии Центра развития ГЧП [Методические рекомендации по развитию институциональной среды в сфере ГЧП в субъектах РФ, 2014]. Данные документы были созданы в целях повышения правовой

грамотности, оказания методического содействия властным органам в реализации партнерских проектов на всех этапах – начиная от подготовки и заканчивая мониторингом соглашения. Так, в экспертном обсуждении рекомендаций региональных стандартов ГЧП приняли участие представители финансовых институтов («Газпромбанк», «Сбербанк», ЕБРР), консалтинговых компаний (EY, Legal Capital Partners, КПМГ, НЭО Центр), а также Агентства стратегических инициатив и Минвостокразвития России. Такая заинтересованность высших властей, в том числе в продвижении модели взаимного сотрудничества на уровне субъектов страны, в очередной раз подтверждает перспективность государственно-частного партнерства как эффективного механизма социально-экономического развития.

В качестве общих рекомендаций следует указать следующие моменты: 1) федеральный центр, разрабатывая программу поддержки малочисленных коренных народов Севера, должен привлекать регионально-локальный уровень в формировании задач, который, в свою очередь, адаптирует программу к местным реалиям на основании регулярного диалога с ключевыми структурами региона, включая бизнес сообщество и неправительственные организации; 2) именно федеральный центр должен определять

особенности для каждой программы, прежде всего фискальные инструменты поддержки регионального бизнеса, вовлеченного в реализацию программы, которые могут быть некоторым образом адаптированы на местах; 3) особое внимание при поддержке малых народов Севера следует уделять государственно-частному партнерству в сфере сохранения культурного своеобразия, так как этот подход позволяет решать имиджевые задачи и самого бизнеса, и региона в целом; 4) наиболее востребованными формами государственно-частного партнерства в этом ключе являются соответствующие фонды, выставки, деловые форумы для предприятий, пропагандирующих уникальные характеристики социально-экономических и культурных позиций региона и связанных с традиционным образом жизни коренных народов, например, с оленеводством, рыболовством, выделкой шкур и т. д.; 5) Россия при использовании инструмента государственно-частного партнерства в области культурных программ вполне может использовать опыт стран-членов ЕС, которые обращают очень активное внимание на культурные программы, в том числе относясь к ним не только как к конкретным проектам поддержки коренных народов, но и как к инструментам «мягкой силы» в арктическом и приарктическом регионах.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- База проектов. Ямало-Ненецкий АО. 2017. Режим доступа: <http://www.pppi.ru/projects?region=90>
- Беликович А.В. Арктика: земля и люди. Анализ национальной земельной политики северных федераций. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 1995. 128 с.
- Ведущий аэропортовый холдинг России. «Аэропорты регионов» модернизируют аэропорт Нового Уренгоя. 2018. Режим доступа: <http://www.ar-management.ru/pressroom/news/?n=438>
- Группа «ВИС». Железнодорожная линия необщего пользования Бованенково – Сабетта. 2017. Режим доступа: <http://www.pfvis.ru/building/dorozhno-transportnoe-stroitelstvo/stroitelstvo-zheleznodorozhnoy-linii-neobshchego-polzovaniya-bovanenkovo-sabetta/?map=yes>
- Еремина Н.В. Этнотерриториальные проблемы стран Европейского союза. СПб., 2009. 192 с.
- Конституция России. 1993. Режим доступа: <http://www.constitution.ru/>
- Кряжков В.А. Права малочисленных народов России (подходы и регулирование) // Homo juridicus. М., 1997. С.44-57.
- Куропятник М.С., Куропятник А.И. Саамы: современные тенденции этносоциального и правового развития // Журнал социологии и социальной антропологии. 1999. Т. II. Вып. 4 // <http://www.soc.pu.ru/publications/jssa/1999/4/kurop.html>
- Методические рекомендации по развитию институциональной среды в сфере ГЧП в субъектах РФ. Региональный ГЧП-стандарт. 2014. Режим доступа: <http://pppcenter.ru/assets/docs/ppp.pdf>
- Министерство транспорта РФ. Объемы перевозок через аэропорты России. 2017. Режим доступа: <http://www.favt.ru/dejatelnost-ajeroporty-i-ajerodromy-osnovnie-proizvodstvennie-pokazateli-aeroportov-obyom-perevoz>
- Министерство экономического развития. Государственно-частное партнерство. 2017. Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/privgovpartnerdev/>
- Министерство экономического развития РФ. Рекомендации по реализации проектов ГЧП. Лучшие практики. 2016. Режим доступа: [http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/c94c77ec-5773-4544-88eb-9746d19a77e4/metodic\\_gchp.pdf?MOD=AJPERES&CAC-HEID=c94c77ec-5773-4544-88eb-9746d19a77e4](http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/c94c77ec-5773-4544-88eb-9746d19a77e4/metodic_gchp.pdf?MOD=AJPERES&CAC-HEID=c94c77ec-5773-4544-88eb-9746d19a77e4)
- Федеральный закон от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/privgovpartnerdev/201507213>
- РОСИНФРА. Методика расчета значения показателя «Уровень развития государственно-частного партнерства в субъектах Российской Федерации». 2016. Режим доступа: <http://www.pppi.ru/regions?year=2016>

16. Симак Р.С., Васильев Д.И. Преимущества и недостатки государственно-частного партнерства в развитии транспортной инфраструктуры // Вестник СибАДИ. Выпуск 3 (55). 2017. Режим доступа: <http://vestnik.sibadi.org/jour/article/download/29/28>
17. Туэн Т. Культурная и этническая непрерывность народов Севера: некоторые антропологические подходы // Советская этнография. 1990. №5. С. 65–83.
18. Федеральная служба государственной статистики. Перечень районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей на 1 января 2009 года. Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b09\\_22/isswww.exe/stg/territoriya.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b09_22/isswww.exe/stg/territoriya.htm)
19. Федеральный Закон Ф3 1999 – №82 «О гарантиях прав коренных малочисленных народов РФ». [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22928/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22928/)
20. Федеральный Закон Ф3 2000 – № 104 «Об общих принципах организации общин коренных малочисленных народов Севера, Сибири, Дальнего Востока». Режим доступа: <http://base.garant.ru/182356/>
21. Фонд поддержки народностей. 2017. Режим доступа: <http://tass.ru/obschestvo/4462497>
22. Юдин В.И. Государственная политика РФ в отношении коренных малочисленных народов Севера на современном этапе // Власть. 2010. № 2. С. 37–40.
23. An integrated EU policy for the Arctic. 2016. Режим доступа: [https://ec.europa.eu/environment/efe/themes/climate-action/integrated-eu-policy-arctic\\_en](https://ec.europa.eu/environment/efe/themes/climate-action/integrated-eu-policy-arctic_en)
24. Directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments (recast). Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32014L0032>
25. Encouraging private investment in the cultural sector. Directorate-General for internal policies. European Parliament, 2011. Режим доступа: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2011/460057/IP-OL-CULT\\_ET%282011%29460057\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2011/460057/IP-OL-CULT_ET%282011%29460057_EN.pdf)
26. EU Arctic Policy in regional context. Directorate-General for external policies. European Parliament. 2016. Режим доступа: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/578017/EXPO\\_STU\(2016\)578017\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/578017/EXPO_STU(2016)578017_EN.pdf)
27. Green Paper on Public-Private Partnerships and Community Law on Public Procurement and Concessions. 2004. Режим доступа: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/94a3f02f-ab6a-47ed-b6b2-7de60830625e/language-en>
28. Horizon 2020 Work Program. 2014. URL: 06-ppp-large-scale-demonstrators-small-scale-testing-units\_en.pdf
29. Klamer A., Mignosa A., Petrova L. The relationship between public and private financing of culture in the EU. 2006. Режим доступа: <https://pdfs.semanticscholar.org/84d8/fab7623badf603fb1705c6dc6f3ffbb0a784.pdf>
30. Northern Dimension. European Union External Action. 2016. URL: [https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/347/northern-dimension\\_en](https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/347/northern-dimension_en)
31. The Treaty of the Functioning of European Union. Art. 49. 1993. Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12012E%2FTXT>

## МОЖНО ЛИ ЖИТЬ И РАБОТАТЬ НА СЕБЕРЕ? И НУЖНО ЛИ?

## IS IT POSSIBLE TO LIVE AND WORK IN THE NORTH? SHOULD WE?

---

**Аннотация.** Рассмотрена коллизия оценки оправданности перехода экономики северных регионов РФ на вахтовое освоение: 1) Север – место для стационарного проживания населения; 2) Северные регионы России следует осваивать вахтовым методом, сводя численность резидентов-северян к минимуму. Отмечено, что проблему нельзя сводить только к экономическому измерению.

**Abstract.** The collision of the assessment of the justification of the transition of the economy of the northern regions of the Russian Federation to rotational development is considered: 1) The North is a place for stationary living of the population; 2) The northern regions of Russia should be mastered on a rotational basis, reducing the number of residents-northerners to a minimum. It is noted that the problem cannot be reduced only to the economic dimension.

**Ключевые слова:** север, парадигма социально-экономического развития, региональная экономика, устойчивое развитие.

**Keywords:** north, paradigm of social and economic development, regional economy, sustainable development.

Освоение российского Севера – одна из самых впечатляющих страниц истории экономики и страны в целом в XX веке. В то же время, широкомасштабное промышленное освоение северных регионов происходило в рамках социально-экономической системы, подвергшейся за последние 25 лет радикальной трансформации (частично – разрушению). Вызванный этим в конце XX века кризис экономики России в еще большей степени проявился в регионально-экономических системах Севера, создававшихся на откровенно нерыночных основаниях.

Является ли этот кризис следствием объективно ошибочного вектора развития 20 – 80-х годов XX века? Или причины его все же в первую очередь субъективные (например, идеологический прессинг теории общего экономического равновесия, прилагаемой к объектам, не удовлетворяющим ее граничным условиям) [1]?

На уровне формулировки стратегий социально-экономического развития Севера России ответы на эти вопросы сводятся к дихотомии:

1) Север – место для стационарного проживания населения;

2) Северные регионы России следует осваивать вахтовым методом, сводя численность резидентов-северян к минимуму.

В начале XXI века в поддержку позиции (2) сделал, например, ряд программных заявлений тогдашний

министр экономического развития Г. Греф, а сейчас тезис о расширении «применения вахтового метода организации работ на арктических рынках труда» входит в «Стратегию развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года». При этом, при наличии отчетливого раскола по данному вопросу как минимум последние 20 лет, научные дискуссии по нему фактически не имеют места. Сторонники обоих указанных взглядов, как правило, считают, что обсуждать здесь нечего («и так все понятно»), т. е. проводят оценку, исходя из заранее предопределенного результата (см., напр.: [2]).

Такое положение – признак столкновения в данном вопросе различных базисных парадигм, на основе которых происходит оценка ситуации сторонниками указанных альтернатив. Проблема анализа такого рода ситуаций – не в отыскании каких-то экзотических принципов и стимулов деятельности, а в демонстрации того, что лежит на поверхности – именно принципы, которые применяются каждодневно, человек и не склонен замечать.

20 лет назад А. Паршев написал очень интересную книгу – «Почему Россия не Америка» [3]. К сожалению, после ее появления для такого рода оценок стал очень популярен географический детерминизм, зачастую доводимый до абсурда: «раз географически

обусловленные издержки на отопление, содержание социальной инфраструктуры и транспорт на Севере выше, следует осваивать его исключительно вахтовым способом».

Но, помимо географически обусловленных повышенных издержек на отопление и транспорт, северный регион может иметь и плюсы от компактного проживания населения рядом с уникальными природными ресурсами. Сделаем небольшой исторический экскурс – разве уровень жизни поморов в XIX веке был ниже, чем крестьян черноземной полосы? На самом деле он был выше. Почему? – Потому что поморы не пытались конкурировать с Черноземьем в выращивании пшеницы, а эксплуатировали уникальные северные ресурсы рыбы.

Вернемся в XXI век и начнем с исключения явно нереалистичных (в ближайшие десятилетия) стратегий развития Севера России: таковой, по нашему мнению, является стратегия «новой индустриализации» со строительством новых городов за Полярным кругом. Для нее нет не только политических, но и технико-экономических оснований. Из области фантастики она может перейти в область потенциальной реальности только при открытии новых и уникальных по масштабам месторождений (сопоставимых по масштабам с Норильскими медно-никелевыми и Кольскими апатит-нефелиновыми и медно-никелевыми рудами) – что крайне маловероятно.

Что же касается уже открытых уникальных месторождений Севера, то в непосредственной близости от каждого уже имеется отстроенная в советское время городская социальная инфраструктура. Вопрос поэтому состоит в том, имеет ли смысл ее поддерживать и развивать (и проводить, соответственно политику удержания населения на севере), или же следует переходить на вахтовый метод повсеместно?

*При прочтении* – жизнь на Севере действительно дорога, и сопровождается повышенным давлением на здоровье и психику человека, но данная коллизия должна разрешаться, по нашему мнению, на основе рыночного подхода (как ни странно, в данном вопросе Г. Греф выступал с откровенно нерыночных позиций) – то есть на основе количественных экономических оценок, без априорного предрешения результата. Каждый северный регион по-своему уникален, и единой количественной оценки того, что выгоднее – модернизировать социальную инфраструктуру, или ликвидировать ее, переводя предприятия на вахтовый метод – просто не может быть.

Рассмотрим в качестве конкретного примера Мурманскую область и покажем, что конкретно в этом случае переход на массовое освоение вахтовым методом (если бы таковой произошел в первые годы XXI века) был бы тяжелой управленческой ошибкой:

По состоянию на 2000 г. общее количество жителей Мурманской области составляло около миллиона человек; за вычетом закрытых административно-территориальных образований Министерства обороны Рос-

сии – 820 тыс. чел.; из них трудоспособное население – 673 тыс. чел. Официально в экономике области на тот момент было занято 550 тыс. чел. Казалось бы, на территории области находилось 123 тыс. чел. избыточных трудовых ресурсов? Оценка эта, однако, является максимальной и, вероятно, завышенной (часть формально безработных на самом деле была вовлечена в серую экономику региона, не фиксируемую на тот момент в статистике). Главным же фактором здесь было то обстоятельство, что в связи с резким уменьшением рождаемости в последние полтора десятилетия XX века количество вступающих в трудоспособный возраст молодых людей было устойчиво меньшим, нежели количество выбывающих из трудоспособного возраста:

Общее количество населения региона в возрасте 40–60 лет на начало 2001 г. составляло 305 тыс. чел.; замещающее их в ближайшие 20 лет поколение в возрасте 0–20 лет составляло в то же время 243 тыс. чел. – то есть на 60 тыс. человек меньше [4]. Пиковым был в этом аспекте 2008 год:

Общее количество населения региона в возрасте 40–60 лет на начало 2008 года составляло 330 тыс. чел.; замещающее их в ближайшие 20 лет поколение в возрасте 0–20 лет составляло в то же время 190 тыс. чел. – то есть на 140 тыс. (!) человек меньше. Прошло время. Острота ситуации здесь спала, на 1 января 2015 года в Мурманской области проживает населения трудоспособного возраста 472 тыс. чел., при уровне безработицы 6,7% (несколько выше, чем по стране в целом, но не в разы, а на 1,5%). Совершенно очевидно, что если бы в начале XXI века «избыточные» на тот момент трудовые ресурсы (особенно молодые) были вывезены в центральные области РФ, регион бы сейчас испытывал серьезный дефицит трудовых ресурсов.

Но ведь переход на вахтовый метод – это отказ от содержания на территории северных регионов в первую очередь нетрудоспособного населения (дети, пенсионеры), и обслуживающих их работников социальной инфраструктуры?

Ответ на этот вопрос, однако, не так прост: покидающие регион люди не исчезают, а уезжают в другие регионы РФ; их обустройство и содержание оплачивается из бюджета РФ, основной источник пополнения которого – поступления от эксплуатации природных ресурсов регионов-доноров. Будет ли выигрыш от перемещения «избыточного» населения в среднюю полосу РФ превышать дополнительные расходы на его обустройство на новых местах?

Предположим, что расход топлива на отопительный период в средней полосе РФ для вывозимого населения в 2 раза меньше, чем в Мурманской области (это – максимальная оценка, так как при централизованном отоплении высоки постоянные издержки; построение же новых тепловых сетей, рассчитанных на обслуживание вдвое меньшего населения, опять-таки потребует дополнительных расходов). Избыточный расход электроэнергии в полярную ночь частично компенсируется экономией в полярный день;

предположим, тем не менее, что расход электроэнергии выехавшими будет на 10% меньше.

Уменьшение летнего отпускного пассажиропотока будет с избытком компенсировано частыми перемещениями вахтовых рабочих, так что транспортные издержки скорее возрастут. Вопреки довольно распространенному убеждению, гласящему, что при пересчете в мировые цены основной вклад в содержание населения на Севере даст стоимость топлива, статистика показывает что главный вклад дает импорт потребительских товаров (во всяком случае, для рассматриваемой нами Мурманской области). Введение вахтового метода вряд ли существенно изменит совокупный уровень потребления: Предположим, что выезжающие работники социальной инфраструктуры будут получать заработную плату в 1,5 раза ниже, чем ранее (хотя реальная разница в уровне заработной платы в Мурманской области и в средней полосе РФ существенно меньше). Это очевидно будет компенсировано более высокими тарифами вахтовиков (компенсирующими ущерб от длительного расставания с семьями).

Таким образом, главная экономия от введения в регионе вахтового метода – экономия энергоресурсов (отопление и освещение). Для региона – энергетического донора. Наши расчеты на начало XXI века [4] показывают, что при пересчете на мировые цены речь шла о суммах порядка 250 дол. в год на одного покинувшего регион человека. Совершенно очевидно, что это не компенсировало бы требуемых для проведения такой масштабной социально-экономической трансформации капитальных вложений (во всяком случае, в рассматриваемом нами случае Мурманской области).

Отметим также, что проблему эту нельзя сводить только к экономическому измерению. Отнюдь не все

жители Мурманской области воспринимают ее просто как место относительно высоких заработков. Многие искренне любят тонкую и удивительную красоту природы Мурманска, и хотели бы здесь жить, а не просто работать.

Во избежание недоразумения, сразу отметим, что мы далеки от того, чтобы распространять полученные нами выводы на *любой* российский регион Севера или Сибири. Мы предлагаем свой подход к такой оценке – и только. Для каждого конкретного случая требуется своя оценка. Возможно, что для других северных регионов РФ оценки будут другими; важно, однако, чтобы они опирались на количественные показатели, а не эмоционально окрашенные качественные оценки.

И, наконец, последнее по упоминанию, но не по значимости: сворачивание стационарного проживания населения в Арктике может иметь долговременные негативные геополитические последствия. Достаточно вспомнить как в 2014 году Владимир Путин на своей пресс-конференции, объясняя экономические трудности страны после присоединения Крыма, высказался об этом так: «Нет, это не расплата за Крым. Это расплата, это плата, вернее, за наше естественное желание самосохраниться как нация, как цивилизация, как государство. [...] Ведь мы же почти от официальных лиц слышали многократно, что несправедливо, что Сибирь с её неизмеримыми богатствами вся принадлежит России. Как несправедливо? А отхапать у Мексики Техас – это справедливо?»<sup>1</sup>

На риторический вопрос «С чего это русские решили, что ресурсы Севера и Сибири принадлежат только им?!» мы должны иметь возможность ответить: «Потому что мы здесь живем!»

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

---

1. Егоров Д.Г., Егорова А.В. Какая теория адекватна для экономики Севера? // Экономист. № 4, 2013. С. 72-76.;  
2. Егоров Д.Г. О принципах экономической политики регионального развития в российской субарктике // Региональная экономика: теория и практика, № 21 (114), 2009. С. 12-14.;

3. Паршев А.П. Почему Россия не Америка. Москва, Крымский мост-9Д, Форум, 1999. 416 с.;

4. Егорова А.В., Егоров Д.Г. Можно ли жить и работать на Севере? (на примере Мурманской области) // ЭКО, № 12, 2004. С. 131-140.

---

<sup>1</sup> Большая пресс-конференция Владимира Путина. Стенограмма. // Официальный сайт Президента РФ, 18 декабря 2014.



## СОВЕТСКИЕ ПРОЕКТЫ В АРКТИКЕ: РАСЧЁТЫ И ПРОСЧЁТЫ

## SOVIET PROJECTS IN THE ARCTIC: CALCULATIONS AND MISCALCULATIONS

---

**Аннотация.** Советские успехи в индустриальном и транспортном развитии Арктики можно во многом объяснить подготовкой научно проработанных долгосрочных программ, обеспечивших достаточно эффективное взаимодействие государства, науки и производства. К сожалению, проекты не были реализованы в полной мере, так как практика нередко расходилась с теорией. В постсоветский период краткосрочные интересы тоже часто заслоняют долгосрочную перспективу развития Севера.

**Abstract.** Soviet successes in the industrial and transport development of the Arctic can largely be explained by the preparation of scientifically developed long-term programs that have ensured a fairly effective interaction between the state, science and industry. Unfortunately, the projects were not fully implemented, as practice often diverged with theory. In the post-Soviet period, short-term interests also often overshadow the long-term development prospects of the North.

**Ключевые слова:** Арктика, стратегия, государство, бизнес, экономика, наука.

**Keywords:** Arctic, strategy, state, business, economy, science.

Арктическая политика СССР стала отражением как достоинств, так и пороков советской системы, рассматривать которые следует как единое целое: достижения страны в высоких широтах на каждом новом этапе освоения Арктики показывали растущие возможности советской экономики, демонстрируя, одновременно, присущие ей ограничения. И те и другие вытекали из сути советской мобилизационной модели: всемерное использование преимуществ государственной монополии и комбинация экономических средств с политическими.

Задаваемая идеологическими императивами установка на форсированные темпы экономического роста пренебрегала интересами человека, поэтому большую часть XX века государство отождествляло развитие страны и ее регионов с индустриализацией, а территорию освоения – с технологической площадкой. Реализация масштабных народнохозяйственных программ была обеспечена чрезвычайными средствами и чрезвычайными организационными формами. В этом смысле все известные мегапроекты советского периода, начиная с Урало-Кузнецкого комбината и заканчивая Западно-Сибирским нефтегазовым комплексом (ЗСНГК), можно рассматривать как достижения мобилизационной экономики. Отличие последнего проекта (ЗСНГК) от предыдущих заключалось, по сути, лишь в ненасильственном привлечении работников на ударные стройки нефтегазового Севера.

Акцент в экономической политике СССР был сделан не на план, целесообразность которого очевидна, а на мобилизационную роль государства. Поэтому в течение всего советского периода на государственном уровне решался, но так и не был решен (и до сих пор остается открытым) вопрос о том, нужно ли Крайний Север осваивать комплексно или лишь в той степени, которая необходима для извлечения тех или иных природных ресурсов. Вот почему и в постсоветский период в освоении Заполярья большую роль продолжает играть вахтовый метод. Он обусловлен не только медицинскими показаниями (постоянное проживание на Крайнем Севере пришельцев с «большой земли» вредно для здоровья), но и суровой необходимостью – отсутствием социальной инфраструктуры в районах нового промышленного освоения (РНПО), недостаточностью средств для комплексного развития региона. Однако акцент на вахту без должного внимания к проблемам постоянного населения ведет к деградации «социального скелета» территории, её инфраструктуры. Сокращение численности населения российской Арктики противоречит задачам государства в регионе.

В арктической политике СССР можно выделить два этапа в соответствии с различиями в целях, подходах, масштабах освоения северных территорий. Первый этап – интегрального развития Севера – хронологически охватывает 1920 – 30-е годы. Основным его признаком стало объединение всех видов хозяйственной и социаль-

но-культурной деятельности в рамках единого органа управления – крупной многопрофильной организации-комбината. Норильскстрой, Дальстрой, Главсевморпуть и подобные им органы управления в разных регионах Крайнего Севера осуществляли его очаговое освоение в соответствии с потребностями государства в тех или иных минерально-сырьевых и природных ресурсах. Такой тип освоения был во многом обусловлен как недостаточными финансовыми, материально-техническими и иными возможностями государства, так и институциональной слабостью советской власти на северных окраинах.

Уже в первое десятилетие СССР были сформулированы основные направления советской политики в Арктике. Во-первых, в силу труднодоступности и дороговизны продвижения в высокие широты, предлагался очаговый характер изучения и освоения арктических районов; во-вторых, предлагалось учитывать специфику каждого района, конкретные проблемы территории; в-третьих, в арктических РНПО предполагалось использовать все новейшие достижения науки и техники; в-четвертых, старые промышленные районы должны были поделиться с РНПО всеми возможными ресурсами и, прежде всего, опытными кадрами. Эти принципы позже легли в основу пятилетних планов, средне- и долгосрочных северных проектов.

Параллельно с работами на суше разворачивалось изучение морского пространства – с 1920 г. возобновилась работа Комитета Севморпути. Освоение Северного морского пути (СМП) имело принципиально важное значение в успешном решении поставленных задач в Арктике. Проблема статуса СМП решалась на протяжении всего XX века, но точка в международном споре не поставлена до сих пор. Стратегически важная магистраль, с одной стороны, исторически является национальной, с другой, и тоже исторически, – интернациональной. Открытость СМП международной торгово-экономической активности создает благоприятные предпосылки для притока в страну внешних инвестиций, но одновременно, в условиях растущей межгосударственной конкуренции за право осваивать ресурсы Северного ледовитого океана, актуализируется задача защиты национальных прав в зоне СМП, поддержания суверенитета над Арктической зоной РФ. Названная дилемма трудноразрешима до тех пор, пока российское государство не преодолеет экономический кризис и международную изоляцию. В связи с реализацией ямальских и других углеводородных проектов транспортная значимость СМП будет расти. Но критическое состояние российской портовой и береговой инфраструктуры СМП может привести к тому, что более востребованными для иностранных судов окажутся норвежские, а не российские порты.

В промышленном освоении советской Арктики, особенно на пионерном этапе, трудно переоценить роль созданного в 1932 г. Главного управления Севморпути (ГУСМП). Однако из-за нехватки ресурсов развитие СМП в основном шло в русле того «каркаса» водных путей, который сложился в предшествующий период: вдоль

арктического побережья страны с выходом в сибирские реки. Такая концепция развития арктической магистрали предполагала самые «дешевые» варианты решений – усиление действующих путей сообщения с отдельными промышленными площадками Севера или достройку таковых по мере разработки топливных и рудных месторождений в северных широтах. В результате СМП продолжал тяготеть к побережьям и был слабо эшелонирован «в глубину» материковой территории. Это, в свою очередь, делало и всю систему коммуникаций по СМП лишенной серьезного базирования на материке. Уязвимость такой системы присутствия в Арктике наглядно показал опыт Великой Отечественной войны. Поэтому в послевоенный период руководство СССР предприняло энергичные меры по военному укреплению арктических границ, развитию инфраструктуры СМП и модернизации ледокольного флота.

На втором этапе – моносекторно-отраслевом (1946–1991 гг.) – освоение Севера утратило свой интегральный характер, в высоких широтах утвердился диктат общесоюзных министерств и их главков, ответственных за крупномасштабную разработку отдельных видов природных ресурсов (нефть, газ, уголь, руда и др.). Так, на Тюменском и Томском Севере в 1980-е гг. действовали два десятка главков, ответственных за геологоразведку, транспорт, энергетику, строительство, разработку месторождений. Главным из них и крупнейшим в СССР был Главтюменнефтегаз. Многоцелевую структуру современники сравнивали по возможностям с министерством. Но часто главк превосходил по своим возможностям и министерство, став по существу центром организации всей региональной жизни. В этом видны отголоски довоенного опыта организации хозяйства на Крайнем Севере: главк стал государством в государстве – свои базы, склады, транспорт, рыболовецкие суда, свои колхозы, магазины, больницы, общественное питание – полное самообеспечение.

К началу 1960-х гг. накопленный научный потенциал с одной стороны и выросшие масштабы экономики с другой требовали повышения уровня экономического обоснования предложений по Арктике. Этой задачей, в числе других, была обусловлена подготовка Генеральной схемы развития и размещения производительных сил страны и ее районов (1960 г.), что стало новым словом в советской практике планирования. Генеральная схема (или Генеральная перспектива) была, по сути, предплановым документом, который характеризовал направления развития единого народнохозяйственного комплекса СССР в отраслевом и территориальном разрезах. Под сенью Генеральной схемы началось создание гигантских территориально-производственных комплексов (ТПК), которые и сегодня составляют промышленный «каркас» российской Арктики. Новое строительство в высоких широтах не только резко подняло роль Крайнего Севера в народнохозяйственном комплексе СССР, но и коренным образом изменило облик самого макрорегиона. В 1960–80-е гг. в европейской части страны сложился Мурманский ТПК, в

республике Коми и в Ненецком АО – Тимано-Печорский, в северной части Красноярского края – крупнейший в стране Норильский горно-металлургический комплекс, на севере Западной Сибири – самый мощный в мире нефтегазовый комплекс (ЗСНГК). Проблема освоения западносибирских месторождений нефти и газа стала главной в экономическом развитии СССР в 1970–80-е гг. Задачу решала, без преувеличения, вся страна. И решила: ЗСНГК стал одним из важнейших достижений советского государства.

В 1960–1970-е гг. ученые стали высказываться в пользу комплексного социально-экономического подхода к развитию арктических территорий. Однако, заявления правительства о переходе к комплексному освоению новых районов Севера, о необходимости оптимального сочетания отраслевого и территориального принципов управления, остались лишь декларациями о намерениях. По сути, северные ТПК стали поставщиками стратегических сырьевых продуктов, отдававшими «центру» гораздо больше, чем получали обратно. Перспектива смягчения диспропорций в территориальном перераспределении ресурсов постоянно закладывалась в пятилетние планы, только эти задания в отношении ТПК не выполнялись. Причиной тому был не только ведомственный характер освоения Севера, но и технократический стиль мышления политических руководителей страны. Мерилом оценки деятельности министерств и ведомств стал объем производства определенных видов продукции, а стратегические цели «Генеральной перспективы» интересовали руководителей страны в гораздо меньшей степени». Поэтому многое из того, что было наработано учёными и специалистами по проблемам освоения Арктики, осталось на бумаге, новые идеи оказались невостребованными властью.

Эффективность реализации советских проектов в Арктике следует оценивать с учетом возможностей мобилизационной экономики, времени и задач, которые это время ставило. Если в 1930-е – 50-е гг. командно-административная система СССР была вполне конкурентоспособной, могла мобилизовать и сконцентрировать большие ресурсы (материальные и людские) на тех или иных приоритетных направлениях развития, то с 1960-х гг., на новом витке научно-технической революции, привычные мобилизационные механизмы уже не давали нужного эффекта. В то же время фактор времени в условиях гигантской гонки вооружений по-прежнему играл огромную роль как в разработке советской промышленной политики в целом, так и в реализации концепции промышленного освоения Севера. В условиях острой конфронтации с Западом советское правительство настаивало на быстрых темпах освоения природных богатств, отвергнув обычную за рубежом практику, предусматривающую сначала полную разведку РНПО, затем создание в них всего комплекса необходимой инфраструктуры, включая социальную, и только после этого собственно добычу природных ресурсов. В связи с этим, многие западные эксперты

усматривали в мотивации сверхбыстрых темпов освоения сибирского нефтегазового Севера военно-политические цели Москвы. Действительно, тюменские нефть и газ стали едва ли не главным козырем СССР в противостоянии с Западом, придали новый импульс развитию СССР, укрепили его геополитические позиции и возможности.

Однако менее гибкая, чем в странах Запада, советская система оказалась не в состоянии отреагировать на новые экономические сигналы. Задачи научно-технического прогресса с каждой новой пятилеткой решались всё хуже, не была решена ключевая задача – комплексная автоматизация предприятий. В результате не удалось воплотить в жизнь заявленный изначально принцип: взять богатства высоких широт «не числом, а умением». Нерешенной осталась проблема производства техники в северном исполнении. Из-за этого в районах с низкими температурами в зимний период приходилось эксплуатировать машины в исполнении для умеренного климата, что приводило к снижению их производительности в среднем в 1,5 – 3,5 раза. Все это привело к огромным народнохозяйственным потерям, которые исчислялись десятками миллиардов рублей, и привлечению новых рабочих рук на Крайний Север. Лавинообразный рост спроса на рабочую силу в РНПО Арктики в 1970–80-е гг. привел к обострению всех социальных проблем территории.

В позднем СССР экономика настолько выросла, настолько усложнились хозяйственные связи, что планировать и контролировать все процессы из одного центра было уже просто невозможно. Производственно-идеологическая машина управления превращалась во все более громоздкую и сложную, а ее «узлы» и «детали» обуславливали всё большее число согласований. В результате, в 1980-е годовые планы уже не соответствовали пятилетним, а реальные показатели отличались и от тех, и от других. Жертвуя долгосрочными интересами, руководство страны оказалось в плену ситуационных решений. В результате многообещающее начало создания новых индустриальных очагов Севера в 1960-е гг. завершилось их кризисом в 1980-е гг. Особенно заметным был спад в развитии ЗСНГК. Гигантский комплекс мог функционировать лишь при условии ритмичной работы всех его звеньев, а обеспечивалось это командами из «центра»: развитие регионального хозяйства с преимущественно моноотраслевой структурой было возможно за счет использования, в основном, внешних ресурсов – финансовых, материально-технических, трудовых. Но они не бесконечны. Сбои в системе «СССР-ЗСНГК» привели к дестабилизации ситуации и в регионе, и в стране.

Мобилизационная модель освоения Севера начала «буксовать» и потому, что в обществе накопилась усталость от мобилизационности. Менялись ценностные приоритеты людей, их образование и общая культура, отношение к коммунистической пропаганде. В 1970-е – 80-е годы на настроении как старожилы Севера, так

и его новоселов не могли не отразиться эти перемены, прагматичнее становилось поведение людей. По мере нарастания системного кризиса в СССР всё активнее подвергалась сомнению целесообразность высоких темпов развития нефте- и газодобычи в условиях нарастающего отставания социальных и производственных тылов ЗСНГК. Если в 1950–60-е годы первопроходцы тюменской нефтегазовой целины, многие из которых были людьми военного поколения и хорошо понимали, что такое приказ и дисциплина, были готовы к лишениям и трудностям, то поколение, пришедшее им на смену, было не готово действовать столь же самоотверженно, осознавало себя не столько героями, сколько заложниками процесса освоения.

И всё-таки нельзя отрицать грандиозность задач, решенных в Арктике, значимость для современного социально-экономического развития страны теории комплексного и системного развития производительных сил государства, рационального и планового использования природных ресурсов. Недра РФ должны служить росту благосостояния всего российского общества, а не обогащению кучки дельцов и отдельных кланов. Нужно учитывать советский опыт и в той его части, который касается роли человеческого фактора. Эффективность северной политики нельзя оценивать только по результатам экономического развития, темпы которого были беспрецедентными; важным критерием эффективности выступает степень благополучия северян. Экономика «дешевого человека» позволила получить выигрыш во времени, в финансовых и материальных ресурсах на начальном этапе, но впоследствии обернулась неизмеримо большими потерями как для страны, так и, в еще большей степени, для цивилизационного развития северных окраин. На практике реализация негласного советского постулата «минимум затрат – максимум добычи (природных ресурсов)» всегда вела к накоплению проблем в развитии производства, к экономии на человеке, которая оказывалась мнимой, так как, в конечном счёте, негативно сказывалась на решении производственных задач.

Современная стратегия развития российской Арктики – привнесения изменения политико-экономической системы – будет еще долго базироваться на том фундаменте, который был заложен в советское время. Преемственность проблем в отечественной Арктической зоне тоже очевидна: приоритетом остается развитие транспортной и энергетической инфраструктуры. Предполагается восстановить и превзойти советские объемы перевозок по Севморпути, проложить тысячи километров новых дорог, линий электропередач, магистральных трубопроводов. При этом реализация арктических проектов постсоветского времени (например, многострадальный «Урал Промышленный – Урал Полярный») показывает, что, как и в советское время, государство продолжает относиться к Северу потребительски, минимизирует расходы, экономя на всём, что не связано непосредственно с эксплуатацией

его природных ресурсов. Сохраняется односторонняя, сырьевая (главным образом – углеводородная) специализация Арктической зоны. Таким образом, как и прежде, сиюминутные интересы заслоняют перспективу.

Ресурсно-сырьевая концепция освоения Арктики, прослеживаемая в планах правительства современной России, по существу – современный вариант концепции «очагового» развития северных районов, принятой на вооружение советским правительством в годы первых пятилеток. Тогда, в условиях ограниченных материально-финансовых возможностей государства, данная концепция была, видимо, единственно возможной. Но сегодня ресурсно-сырьевая концепция освоения арктического региона уже не отвечает требованиям времени, противоречит объявленному государством курсу на инновационное развитие экономики. Новые риски создают растущая из года в год коррупция, неэффективность государственно-частного партнерства, растущая международная изоляция страны, уменьшение инвестиций в развитие Арктики. Последнее очень характерно для оценки современной северной политики государства. И особенно тревожно. Потому что при обосновании стратегических проектов развития Севера и Арктики нельзя применять только рыночные критерии. Советский опыт показывает, что окупаемость «северных» и, тем более, «арктических» инфраструктурных проектов может проявиться лишь через 20–30 лет, а ставка на достижение сиюминутных выгод грозит в последующем существенными потерями для страны.

Казалось бы, просчёты арктической политики «позднего» СССР хорошо известны, но сегодня, как и прежде, колоссальные средства и усилия направляются на мегапроекты, в расчёте получить экономию от их масштаба. Однако в значительно большей мере росту эффективности арктической государственной политики могут способствовать не масштабы проектов, а экономические условия и среда: современным проектантам следует помнить, что задача заставить эффективно работать реальный сектор северной экономики в соответствии с принципом «минимум затрат – максимум прибыли» не имеет решения.

В условиях кризиса государству придется искать новые решения. Возможности достойно ответить на новые вызовы заключаются в совершенствовании институтов власти, в создании условий для развития науки, в более энергичной интеграции Севера в общероссийское пространство. Декларации правительства о необходимости перехода от сырьевой экономики к инновационной могут наполниться вполне конкретным содержанием, если власть организует модернизацию наиболее сильного сектора отечественной экономики – топливно-энергетического комплекса. А его перспективы связаны с освоением Арктики. Внимательное прочтение предыдущей истории её освоения будет полезным в решении стратегически важной задачи государства.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

---

1. Карпов В.П. Освоение российской Арктики: в плену ситуационных решений // Горные ведомости. 2018. № 2. С. 90-100.
2. Карпов В.П. Анатомия подвига. Человек в советской модели индустриализации Тюменского Севера. Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. 184 с.
3. Тимошенко А.И. Государственная организация геологоразведочной службы – важное условие модернизации экономики Сибири и Дальнего Востока: взгляд историка // Горные ведомости. 2014. № 5. С. 74-82.
4. Карпов В.П. Север и Арктика в «Генеральной перспективе» СССР: проблемы комплексного освоения // Уральский исторический вестник. 2016. № 1. С. 91-99.
5. Россия в Арктике: государственная политика и проблемы освоения / Е.В. Комлева и др. Новосибирск: Изд-во «Параллель», Институт Истории СО РАН, 2017. 494 с.

**Деттер Геннадий Филиппович**

кандидат экономических наук, ведущий научный  
сотрудник сектора регионоведения ГКУ Ямало-Ненецкого  
автономного округа «Научный центр изучения Арктики»  
629008, Россия, ЯНАО, г. Салехард, ул. Республики, 73  
8-902-816-44-86, e-mail: detter@mail.ru

**Ильясов Руслан Михайлович**

научный сотрудник сектора эколого-географических исследований  
8-902-625-69-69, frandly@mail.ru

**G.F. Detter, R.M. Ilyasov**

## ОЦЕНКА ИТОГОВ АПРОБАЦИИ МОДЕЛИ КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИБРЕЖНЫМИ ЗОНАМИ НА ПРИМЕРЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

## EVALUATION OF THE RESULTS OF APPROBATION OF THE MODEL OF INTEGRATED COASTAL ZONE MANAGEMENT ON THE EXAMPLE OF THE YAMAL-NENETS AUTONOMOUS DISTRICT

---

**Аннотация.** *Общемировая демографическая тенденция расселения показывает, что население тяготеет к проживанию в прибрежных районах, особенно это характерно для территорий субтропического и тропического поясов. В прибрежных районах Арктики морская деятельность приобретает более сложный характер, чем в других природно-климатических зонах, ввиду специфических условий, которым присущи наибольшие экономические затраты и экологические риски. Внедрение интегрированного подхода управления прибрежными зонами способствует сбалансированному сочетанию различных видов морской деятельности человека, охране окружающей среды и рациональному природопользованию. Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года обязывает приморские субъекты РФ разрабатывать и реализовывать программы комплексного развития приморских территорий и прибрежных акваторий. На основе научно-теоретического аппарата в статье дается оценка итогов апробации моделей комплексного управления морской деятельностью в Ямало-Ненецком автономном округе. Делается вывод о том, что предпринятая попытка комплексного управления прибрежными зонами изначально была не способна обеспечить согласование и взаимную увязку интересов территориального и отраслевого развития, снизить конфликты между природопользователями и населением, улучшить положение населения и состояние экологии. На примере Ямальского района рассмотрена морская составляющая Ямало-Ненецкого автономного округа и делается ряд выводов относительно применения моделей комплексного управления прибрежными территориями и акваториями в Арктической зоне Российской Федерации. Указывается на необходимость поиска политического паритета между различными заинтересованными сторонами (социокультурными, экономическими, экологическими), связанных с транспортными и морскими системами. Оптимальное решение между всеми составляющими морской деятельности, комплексной транспортной политики могли бы способствовать гармоничному сочетанию традиционного и индустриального укладов арктических регионов, развитию поселений.*

**Abstract.** *The global demographic trend of resettlement shows that the population tends to live in coastal areas. This is especially true for the territories of the subtropical and tropical zones. In the coastal areas of the Arctic, marine activities become more complex than in other climatic zones, due to the specific conditions that have the highest economic costs and environmental risks. The introduction of an integrated approach to coastal zone management contributes to a balanced combination of various types of marine human activities, environmental protection and environmental management. The development strategy of the maritime activities of the Russian Federation until 2030 obliges the coastal subjects of the Russian Federation to develop and implement programs for the integrated development of coastal areas and coastal waters. On the basis of scientific-theoretical apparatus, the article assesses the results of testing the models of integrated management of maritime activities in the Yamal-Nenets Autonomous District. It is concluded that the attempted integrated coastal zone management was initially unable to ensure mutual coordination of the interests of territorial and sectoral development, reduce conflicts between users of natural resources and the population and improve the status of the population and environmental condition. Using the example of Yamalsky region, the maritime component of the Yamal-Nenets Autonomous District is considered and several conclusions are drawn regarding the application of models of integrated management of coastal areas and waters in the Arctic zone of the Russian Federation. The authors point out the need to find political parity between different stakeholders (socio-cultural, economic, environmental) related to transport and marine systems. The optimal solution between all components of maritime activities and integrated transport policy could contribute to the harmonious combination of traditional and industrial structures of the Arctic regions and to the development of settlements.*

**Ключевые слова:** Арктика, прибрежные зоны, приморские территории, прибрежные акватории, комплексное управление, сбалансированное развитие.

**Keywords:** Arctic, coastal zones, coastal areas, coastal waters, integrated management, balanced development.

### Введение

Географическое положение северных берегов Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО), омываемых Карским морем определяет регион как приморский субъект РФ, расположенный вблизи глобальной транспортной коммуникации – Северного морского пути (СМП) и государственной границы России. Объединенная Обской губой речная сеть ЯНАО, в основе которой мощная межрегиональная водная артерия – река Обь – соединяет континентальные территории уральских и сибирских регионов с приморскими и образует единый выход к Карскому морю [1].

«Географическое положение ЯНАО, существующая транспортная инфраструктура, обеспеченность значительными запасами углеводородов служат основанием для формирования в прибрежной зоне полуострова Ямал крупного морского кластера, включающего в себя как источники грузопотоков, так и объекты инфраструктуры обслуживания грузопотоков, транзитных, направляемых по СМП между портами Европы, Восточного побережья Северной Америки и Азии, и внутренних, приходящих по водным и сухопутным путям» [1]. Развитие транспортно-логистического кластера содействует оживлению движения по СМП, реализации геополитического потенциала Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) и геоэкономического потенциала ЯНАО.

### Основная часть

Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года обязывает приморские субъекты РФ разрабатывать и «реализовывать программы комплексного развития приморских территорий и прибрежных акваторий (ПКРПТПА) в качестве самостоятельного компонента их комплексных стратегий и программ социально-экономического развития и

программ развития приморских муниципальных образований». Стратегия социально-экономического развития Уральского федерального округа на период до 2020 года и план мероприятий по реализации данной стратегии ставят задачу формирования программы ПКРПТПА непосредственно для ЯНАО.

Разработка и апробация моделей комплексного управления прибрежными зонами (КУПЗ) в арктических регионах, предусмотрена стратегией развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года. В указанных целях Минэкономразвития России подготовлены Методические рекомендации по разработке прибрежно-морского компонента Стратегии социально-экономического развития приморского субъекта РФ [2], а также ряд методических документов и рекомендаций в сфере разработки схем морского акваториального планирования, призванных повысить эффективность функционального зонирования и стратегического планирования для оценки возможностей использования морских акваторий, сопряженных с документами территориального планирования РФ и унификацией с соответствующими документами Евросоюза. КУПЗ позволяет координировать развитие различных видов морской деятельности и обеспечивающей береговой инфраструктуры и преодолеть *фрагментарность стратегического планирования социально-экономического развития приморских территорий*.

В настоящей статье посредством общенаучных и эконометрических методов, используя труды российских и западных ученых, нормативно-правовые акты исследованы научно-теоретические аспекты пространственного развития, экономической деятельности и инфраструктурного освоения в АЗРФ методами ПКРПТПА и КУПЗ, и их практической реализации на примере ЯНАО.

Исследование проводится в рамках проекта РГНФ №16-02-00741 «Жизнедеятельность постоянного населения в прибрежных зонах Арктики в современных условиях промышленного освоения макрорегиона», целью которого является комплексный научно-теоретический анализ фундаментальных закономерностей эволюции и современного состояния структур и процессов пространственного развития в АЗРФ, поиск базисных принципов и положений для создания альтернативных (инновационных) моделей пространственного развития арктических регионов.

Общемировая демографическая тенденция расселения показывает, что население тяготеет к проживанию в прибрежных районах, особенно это характерно для территорий субтропического и тропического поясов. Данное обстоятельство является ключевым фактором неравномерного развития континентальных и прибрежных территорий, поскольку прибрежные населенные пункты имеют наиболее комплексную и обеспеченную социально-экономическую систему. Окружающая морская и речная природная среда представляют возможность обеспечивать фактически неограниченное количество перевозчиков с наибольшей грузоподъемностью и наименьшей затратностью. Основными соединительными элементами экономического пространства прибрежных населенных пунктов являются порты, расположенные в бассейне соответствующих водоемов, имеющих судходный доступ к магистральным морским путям.

Законодательного определения понятий «приморские территории», «прибрежные акватории», «прибрежные зоны», «механизм комплексного управления» в РФ не установлено. С позиций географической науки прибрежная зона – это «участок прибрежной акватории и расположенных под ними или над ними поднятий земли, а также омываемая такими водами часть суши, которые в существенной мере взаимно влияют на состояние каждого из них» [3]. Для использования термина «прибрежная зона» в управленческих целях дается следующее определение «область, включающую часть суши и часть моря, находящиеся в сильном и непосредственном взаимодействии» [4]. Прибрежная зона состоит из прибрежной акватории, береговой линии и прибрежной части суши. Приморская территория определяется как «ограниченная часть суши с присущими ей природными и антропогенными свойствами и ресурсами, характеризующуюся протяженностью (площадью) как особым видом пространственного ресурса, географическим положением и другими экономическими, политическими и военными качествами, являющимися объектом конкретной деятельности или исследования» [4], [8].

Дефиниция прибрежной зоны, принятая в Европейском союзе, раскрывает её как «полосу суши и моря, ширина которой варьируется в зависимости от характера окружающей среды и управленческих задач, где человек осуществляет деятельность, связанную с использованием ресурсов побережья, редко совпадает с административными единицами или единицами

планирования, может простираться значительно дальше границ прибрежных вод и на многие километры вглубь суши» [5].

Развитие комплексного подхода к управлению прибрежными зонами началось с Конференции ООН по охране окружающей среды и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г. [6]. В частности, в нем отмечена необходимость устойчивого развития прибрежных зон, а в качестве инструмента всем странам, имеющим морское побережье, рекомендовано создавать системы КУПЗ.

Международная конференция по вопросам управления приморскими зонами 1993 года в качестве движущей силы их развития указывает на «многочисленные запросы общества, а также возможности и конфликты, возникающие в процессе использования ресурсов прибрежных зон» [7], т. е. «на возможность нерационального использования ресурсов прибрежной зоны и отсутствие грамотных, научно обоснованных управленческих подходов, приводящих к негативным последствиям, таких как: потеря экономически ценных земельных ресурсов; исчезновение морских и наземных видов животных и растений; потеря собственности (жилых и хозяйственных строений, объектов инфраструктуры); утрата объектов, имеющих историческую, культурную и археологическую ценность; ограничение общественного доступа к прибрежным ресурсам; загрязнение и повышенное антропогенное влияние на окружающую среду и атмосферу» [8]. Прибрежная зона рассматривается как особый объект управления, а используемые управленческие практики должны отличаться от применяемых к континентальным территориям. Прибрежная зона рассматривается как особый объект управления, а используемые управленческие практики должны отличаться от применяемых к континентальным территориям. Нерациональное использование ресурсов становится возможным в результате недостаточности информации, технологических и финансовых ресурсов, дефицита структур управления и нерациональных управленческих решений.

«Поиск путей к сбалансированному сочетанию различных видов деятельности человека в прибрежных зонах с задачами охраны окружающей среды и рационального использования их природных ресурсов привел к осознанию необходимости внедрения интегрированного (комплексного), подхода к управлению прибрежными зонами – КУПЗ, которое стало применяться как управленческий инструмент достижения устойчивого развития приморских регионов» [8].

В этой связи возникло понятие природного капитала, который стал пониматься как «совокупность природных активов, предоставляющих человечеству природные ресурсы (сырье) и экологические услуги» [9] (обеспечивающие, регулирующие, культурные, поддерживающие). Такое понятие природного капитала предполагает оценку экологических услуг по ценам рынка в целях интернализации экстерналий, возникающих в процессе использования ресурсов



природы. Соответственно лица, принимающие решения, должны знать «цену» не учета истинной ценности природного капитала в своих решениях или «цену бездействия». Такой подход призван создать систему производства и потребления, находящуюся в состоянии устойчивого равновесия с окружающей средой.

Приведенные выше научно-теоретические и правовые основания, в силу особого значения прибрежных зон для развития регионов и страны в целом, специфики эколого-экономических взаимодействий, связанной с наличием акватории, обосновывают необходимость разработки приморскими субъектами РФ как ПКРПТПА, так и их компонентов в стратегиях и программах социально-экономического развития регионов и программах развития приморских муниципальных образований. Предполагалось, что ПКРПТПА позволят обеспечить *согласование и взаимную увязку интересов территориального и отраслевого развития, снизить усиливающиеся в последние годы конфликты между видами морской деятельности и природных ограничений развития прибрежных зон* (МР Минэкономразвития России), а также «обеспечить достижение комплексформирующего эффекта, определяемого как дополнительный выигрыш, приходящийся на одного участника в результате совместных усилий в рамках единой социально-экономической системы по сравнению с единоличными действиями вне её» [10].

Среди европейских государств наибольший прогресс в исследованиях проблем и перспектив КУПЗ достигнут в Норвегии. Особое место занимает Норвежский институт городского и регионального развития (NIBR). За период 2010–2014 гг. NIBR реализовано более сорока проектов, в рамках которых исследованы вопросы территориальной организации, дисбаланса между локальными и национальными процессами, ограничений регионального развития в условиях Севера. В качестве ведущих исследовательских структур Финляндии, специализирующихся на тематике данного проекта, следует выделить профильные центры университета Хельсинки – Аалто и Лапландского университета в Рованиеми. Актуализация российских исследований в сфере КУПЗ и рационального природопользования на морях применительно к циркумполярным пространствам связана с выделением в 2000-е гг. арктической деятельности в одно из приоритетных направлений [11].

Значительное развитие КУПЗ получило в Европе, его принципы и механизмы применяются в Нидерландах, Германии, Бельгии, Норвегии Португалии. Интегральные подходы к регулированию морской деятельности широко используется также в США, Китае и Австралии.

Методически, блокстратегии приморского субъекта посвященный прибрежно-морскому развитию должен содержать следующие разделы: «1. Комплексный анализ структуры, состояния и перспектив развития регионального морехозяйственного

комплекса; 2. Цели и задачи развития регионального морехозяйственного комплекса, направленного на обеспечение национальных и региональных интересов в сфере морской деятельности; 3. Анализ состояния и качества морской окружающей среды, выявление острых экологических проблем и разработка рекомендаций по их решению; 4. Различные сценарии развития морской деятельности в регионе и прогнозные оценки параметров развития регионального морехозяйственного комплекса на среднесрочную и долгосрочную перспективы; 5. Меры по формированию и развитию эффективного регионального морехозяйственного комплекса и увеличению вклада морской деятельности в социально-экономическое развитие приморского субъекта Российской» [2].

Поиск в информационно правовых системах показал, что в порядке реализации Стратегии развития морской деятельности ПКРПТПА принята только в ЯНАО – комплексная программа «Развитие приморских территорий и прибрежных акваторий Ямало-Ненецкого автономного округа на 2014 – 2016 годы» (Программа). В то же время анализ документов стратегического планирования ЯНАО, в т. ч. Стратегии социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2020 года, Программы социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа на 2012 – 2016 годы выявил, что они не содержат ни компонент, ни упоминаний о ПКРПТПА. Так же и анализ документов стратегического планирования приморских районов ЯНАО – Приуральского, Ямальского, Надымского и Тазовского – выявил, что они также не содержат ни компонент, ни упоминаний о ПКРПТПА.

Программа, разработанная органами власти ЯНАО, ставила своей целью создание благоприятной социально-экономической среды, обеспечивающей *комплексное устойчивое развитие приморских территорий и прибрежных акваторий ЯНАО*. При этом в задачи Программы и соответственно в основные мероприятия были включены: увеличение прироста запасов полезных ископаемых и мониторинг ресурсной базы; оценка состояния окружающей среды и системы управления её охраной; оценка состояния водных объектов; усиление борьбы с незаконной добычей объектов животного мира и водных биологических ресурсов; обеспечение надежности и эффективности коммунальной инфраструктуры; сохранение традиционного образа жизни, обеспечение жизнедеятельности коренных малочисленных народов Севера (КМНС). Другими словами, Программа сосредоточилась на изучении природных ресурсов, отдельных экологических аспектах, жилищно-коммунальной сфере и КМНС. Технологически Программа формировалась на объединении мероприятия других профильных государственных программ ЯНАО и, таким образом, не предусматривала новых мероприятий, не имела собственного финансирования.

При этом в состав Программы не вошли характерные для ЯНАО направления морской деятельности в прибрежной зоне, а именно: морской транспорт

(морское судоходство и портовое хозяйство); рыбное хозяйство, включающее промышленное рыболовство; добыча минеральных ресурсов и разведка недр морского дна; морская научно-исследовательская деятельность; мероприятия по обеспечению безопасности морской деятельности; мероприятия по сохранению морских природных систем и рациональному использованию их ресурсов, защите морской среды от загрязнения.

В ходе реализации Программы были достигнуты следующие результаты: в части ресурсов – обеспечен прирост запасов песков для строительных работ на 11,2 млн м<sup>3</sup>; в части экологии – ежегодно проводился анализ проб воды, почв, донных отложений, растительности, снега, мониторинг дна, берегов, состояния и режима использования водоохранных зон; в интересах населения – введены в эксплуатацию 10 вертолетных площадок, построено жильё в объёме 28,5 тыс. м<sup>2</sup>, на 1–2 процентных пункта увеличилась обеспеченность населения услугами ЖКХ; КМНС – семьи, ведущие кочевой образ жизни, были полностью обеспечены денежными выплатами на приобретение ГСМ для мини-электростанций.

Несмотря на некоторую разносторонность Программы, тем не менее, трудно признать, что ее меро-

приятия были способны обеспечить согласование и взаимную увязку интересов территориального и отраслевого развития, снизить конфликты между природопользователями и обществом, а результаты существенно улучшающими положение населения и состояние экологии. В качестве примера неэффективности существующих институтов, помимо Программы, можно привести совет по морской деятельности при губернаторе ЯНАО, положение и состав которого были утверждены в 2013 году, которым до настоящего времени не было проведено ни одного заседания.

Между тем противоречия между промышленным освоением прибрежных зон, морской деятельностью, территориальным развитием и традиционной хозяйственной деятельностью остаются не решенными. Яркий тому пример Ямальский район ЯНАО, полностью расположенный на полуострове Ямал, с трех сторон окруженный прибрежными акваториями, Байдарецкой губой на западе, Обской губой на востоке и Карским морем на севере (рис.1).

Общая площадь Ямальского района 148,7 тыс. км<sup>2</sup>, постоянное население около 16,6 тыс. человек. Территория характеризуется низкой общей плотностью и сезонностью транспортных сетей. Важной чертой экономического-географического положения является выход к СМП.

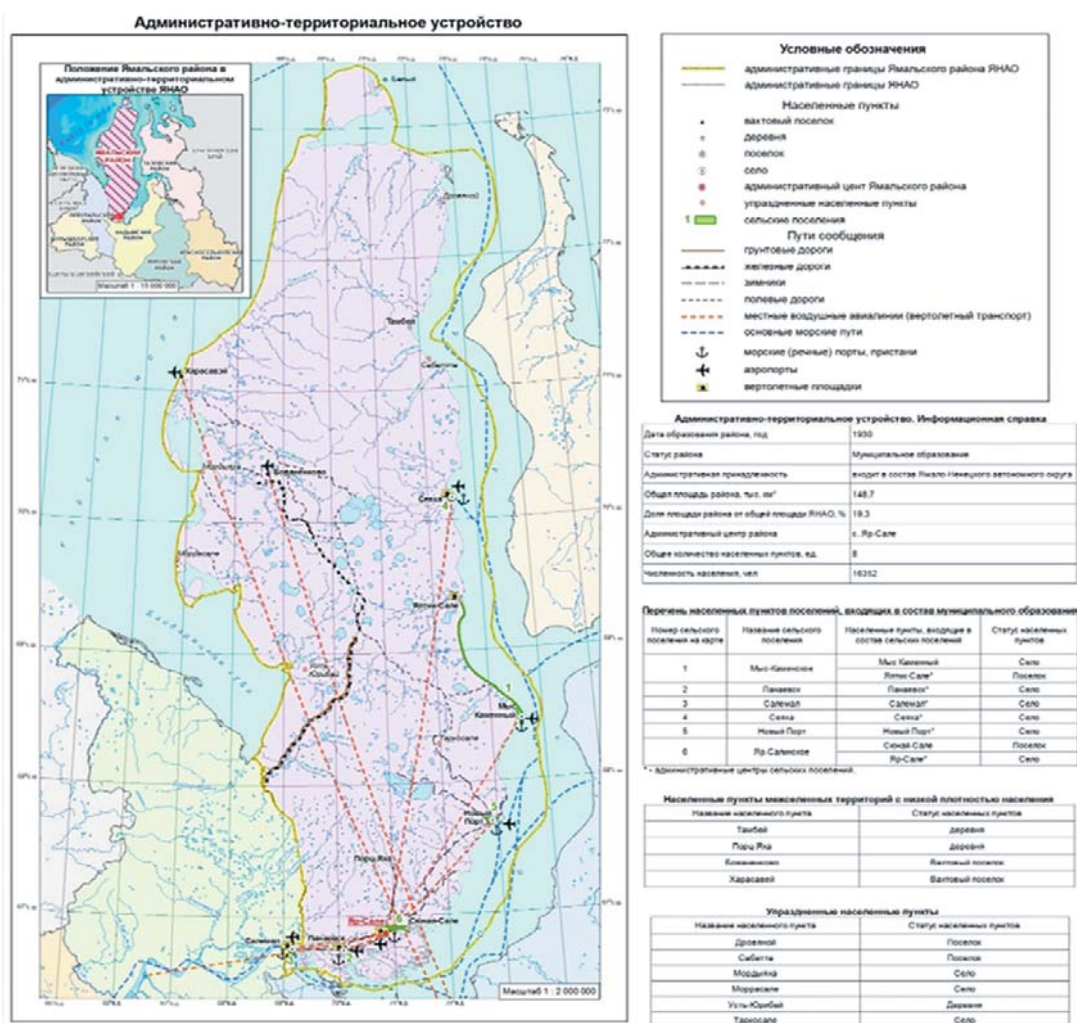


Рисунок 1 – Административно-территориальное устройство Ямальского района ЯНАО.

В состав района входят восемь прибрежных поселков, два вахтовых – Харасавей и Сабетта – и шесть сельских поселений: Сеяха, Мыс-Каменный, Новый Порт, Яр-Сале, Панаевск, Салемал. Круглогодичным средством сообщения между населенными пунктами Ямальского района, а также с окружным и районным центрами является авиация. В зимний период, кроме авиации, используются зимние автодороги, в летний – водный транспорт. Ямальский район располагает крупнейшей ресурсной базой углеводородов. В перспективе планы освоения ресурсов полуострова Ямал связаны с шельфом Карского моря. Поэтому в обозримой перспективе основополагающая роль в развитии экономики Ямальского района будет принадлежать добыче полезных ископаемых, их доля в общем объеме промышленного производства более 90%. Промышленное производство осуществляется в вахтовых поселках. Населенные пункты преимущественно связаны с аграрным сектором – оленеводство и рыбодобыча. Яр-Сале дополнительно выполняет роль административного центра.

Вахтовый поселок Сабетта построен ПАО «Новатэк» в целях разработки месторождений природного газа, строительства и эксплуатации завода по сжижению газа – проект «Ямал СПГ», мощностью 16,5 млн тонн. Первая линия введена в эксплуатацию в 2017 году, вторая и третьи вводятся в 2018 и 2019 годах. Инфраструктура вахтового посёлка рассчитана на проживание 3,5 тыс. рабочих. Рядом построен морской порт, предназначенный для транспортировки СПГ и обеспечения круглогодичной навигации по СМП. Строительство порта способствует развитию ледокольного и газовозного флота России. В населенном пункте присутствует аэропорт с возможностью принятия крупных самолётов и международных рейсов. Сухопутная связь осуществляется посредством зимника Бованенково – Сабетта. Бованенково также вахтовый посёлок, расположенный в центре полуострова, численность населения колеблется в пределах 2–6 тыс. человек. Посёлок построен ПАО «Газпром» для освоения крупного газового месторождения и соединен железнодорожной веткой с Северной железной дорогой. Последовательная реализация двух инфраструктурных проектов: Северный широтный ход – строительство ж/д линии на участке Надым – Салехард и Северный широтный ход – 2 – строительство ж/д линии, соединяющей вахтовые поселки Бованенково и Сабетта, должно способствовать комплексному развитию территории и превращению морского порта Сабетта в многофункциональный морской кластер. Транспортная магистраль через порт Сабетта свяжет сеть российских железных дорог, в частности Северную и Свердловскую железные дороги с их обрабатывающей промышленностью и аграрными базами, с Северным морским путем, что значительно увеличит геоэкономический потенциал ЯНАО.

Вахтовый поселок Харасавей построен ПАО «Газпром». В поселке имеется два причала для выгрузки генеральных грузов. Причалы изготовлены «кустарным» способом посредством затопления баржи. К ним пришвартованы плавкраны. Причал пригоден для по-

становки судов с осадкой до 4–4,5 метров. Харасавей является основным местом доставки и массовой выгрузки грузов в зимне-весенний период, как правило горюче-смазочных материалов. В зимний период выгрузка осуществляется посредством припая судна ко льду. Расстояние до п. Бованенково по зимнику составляет 106 км. Харасавей является стратегически важным морским транспортным узлом для газовиков Бованенского месторождения, газ которого уходит в единую газотранспортную систему по магистральному трубопроводу Бованенково – Ухта – Торжок, проходящему через Байдарацкую губу.

Поселки Новый Порт и Мыс – Каменный расположены в непосредственной близости от Новопортовского нефтегазоконденсатного месторождения. В Новом Порту проживает около 3,2 тыс. человек. Около 20% населения заняты в рыбодобыче, остальные в бюджетной сфере. В Мысе – Каменном проживают около 2,2 тыс. человек. Наибольшая часть жителей работает в бюджетной и обслуживающей сфере. С Мыса – Каменного осуществлялся вывоз танкерами нефти лёгкого сорта «Novy Port». В настоящее время загрузку СМП обеспечивает нефтеналивной терминал ПАО «Газпром нефть» – «Ворота Арктики».

Общая численность населения поселков Сеяха, Яр-Сале и Панаевск составляет около 12,5 тыс. человек, более 80% жителей ненцы. Поселки являются центрами оленеводства, общее поголовье оленей превышает 200 тыс. голов. Около тысячи семей ведут кочевой образ жизни, занимаясь оленеводством. В Яр-Сале осуществляется комплексная переработка продукции оленеводства. Поселок Салемал с населением около 900 человек связан с рыбодобывающей отраслью. Рыбозавод является градообразующим предприятием, объем добычи рыбы около 500 тонн, которая поставляется по реке Обь в центры переработки рыбы. Все прибрежные поселки имеют порт-пристань, обеспечивающую их в период летней навигации теплоходным сообщением.

В представленных примерах показана необходимость взаимосвязки двух экономик Ямальского района – традиционной (социальной) экономики населенных пунктов и ресурсной экономики нефтегазовой промышленности, существующих в двух параллельных реальностях, мало соприкасающихся между собой. Тем не менее Программа не преследовала такие задачи. Взаимодействие двух экономик возникает естественным образом, в некоторых случаях, к примеру, строительство линейных объектов (ж/д линия Обская – Бованенково) на территории района с одной стороны усложняет ведение оленеводства, с другой – упрощает доставку товаров в населенные пункты. Вахтовые поселки являются потребителями продукции традиционного сектора экономики. Использование ресурсов района обуславливает реализацию нефтегазовыми предприятиями социальных программ, которые в совокупности с налоговыми поступлениями являются финансовой базой для строительства социальных объектов в прибрежных поселках. Становится очевидным негативное воздействие на экологию района нефтегазовых компаний. Ущерб как оленьим пастбищам, так и рыбным угодьям [12] снижает воз-

возможности ведения традиционной хозяйственной деятельности [13], обуславливает трансформацию традиционного образа жизни КМНС.

«Узкоотраслевая направленность поселков в целом ориентирует транспортную систему в большой степени на обслуживание нефтегазовой промышленности и в меньшей на социальное обеспечение населённых пунктов товарами и услугами. Такая ориентация приводит к системным ограничениям в социальном развитии, в том числе не осуществляется строительство дорожных коммуникаций, увеличивается вахтовый метод в нефтегазовой отрасли, строительстве и на транспорте, не растёт эндемичное население, не увеличивается номенклатура и количество социально необходимых товаров и услуг» [14].

В результате исследования сформулирована основная проблема, не позволяющая эффективно использовать модели комплексного управления прибрежными зонами, заключающаяся в том, что органы местного самоуправления не обладают достаточными полномочиями для выстраивания паритетных отношений с предприятиями ТЭК. Региональный уровень государственной власти также недостаточно самостоятелен для равноправного взаимодействия с предприятиями нефтегазового комплекса, имеющих статус транснациональных компаний. Только при поддержке федерального центра, на базе нормативно правового регулирования, основанного на научных исследованиях, возможно принятие оптимальных государственных решений по социально-экономическому развитию приморских субъектов АЗРФ. Возможна попытка создания опорных зон развития, предусмотренная государственной программой РФ «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года» позволит сформировать пространственную матрицу АЗРФ и обеспечить комплексное социально-экономическое развитие, уход от очаговости и темпоральности прибрежного освоения [15].

### **Заключение**

Оценивая итоги апробации методов комплексного управления морской деятельностью в прибрежных зонах можно сделать следующие выводы:

1. На прибрежных территориях АЗРФ морская деятельность приобретает более сложный характер, чем в других природно-климатических зонах, ввиду специфических условий, которым присущи наибольшие экономические затраты и экологические риски. Также ввиду специфики социально-экономического развития (моноэкономика, вахтовый метод, узкоотраслевая специфика предприятий и др.) транспортная сеть прибрежных населённых пунктов не развивается должным образом. Экономика в прибрежных поселках представлена северным оленеводством и рыбодобычей. Жизнедеятельность поселков осуществляется в большом отрыве от транспортных центров и железнодорожных веток.

2. Отсутствие постоянного железнодорожного и автодорожного сообщения с прибрежными населёнными

пунктами, большие расстояния, бездорожье и сезонность дорожных коммуникаций препятствует ожидаемому интегрированию транспортной системы ЯНАО и муниципальных районов в деятельность СМП. С Северным морским путем связаны только вахтовые населённые пункты в целях обслуживания нефтеналивных танкеров, отгрузки СПГ, выгрузки грузов. Лишь незначительная часть населения прибрежных поселений вовлечена в производственную деятельность нефтегазового комплекса.

3. При проектировании портов, планировании морской деятельности и освоении ресурсов территории недооценивается социально-экономическая роль существующих прибрежных населённых пунктов, с учетом их экономических потребностей и возможностей. Эффективные решения проблем социально-экономического развития прибрежных населённых пунктов тесно связаны с вопросами морского пространственного планирования. Широкомасштабное промышленное освоение нефтегазовых месторождений, развитие транспортной и энергетической инфраструктуры должно сопровождаться разработкой и реализацией ПКРПТПА или моделей КУПЗ, как инструментов сбалансированного пространственного развития, что станет важным механизмом устойчивого развития прибрежных зон, сохранения природных активов, обеспечения безопасности мореплавания и защиты морской среды от загрязнения, а также сохранения водных биологических ресурсов.

4. При разработке ПКРПТПА или КУПЗ необходимо определить компетенции и конкурентные преимущества каждого прибрежного населённого пункта в развитии и функционировании СМП создание эффективной транспортной системы на основе строительства новых портов и модернизации уже имеющихся. Установление транспортных связей и определение роли каждого порта в зависимости от возможностей каждого региона исключит ошибочные решения и развитие неперспективных направлений, которые могут привести к отрицательному эффекту в социально-экономическом плане.

5. Оптимальное решение между всеми составляющими хозяйственной деятельности, комплексной транспортной политики в АЗРФ могли бы способствовать гармоничному сочетанию традиционного и индустриального укладов, развитию поселений. Помимо оптимальных логистических решений, необходим поиск политического паритета между интересами различных социальных, экономических и экологических кругов на всех уровнях государственного и международного устройства, связанного с транспортными системами. Системные проблемы связаны не только с инфраструктурными и природными ограничениями транспортной организации прибрежных населённых пунктов, но и непосредственно с институциональными ограничениями и качеством принятия решений.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

---

1. Деттер Г.Ф. Константинова Т.С. Ямал – прошлое, настоящее, будущее. Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2016. № 3 (92). С. 125-131.
2. О Методических рекомендациях по разработке прибрежно-морского компонента Стратегии социально-экономического развития приморского субъекта Российской Федерации. Письмо Министерства экономического развития РФ от 11 октября 2013 года № Д17и-904.
3. Айбулатов Н.А. Деятельность России в прибрежной зоне моря и проблемы экологии. – М.: Наука, 2005. – 364 с.
4. Гогоберидзе Г.Г. Структура и свойства морехозяйственного потенциала приморской территории // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – 2008. – №. 3.
5. Jan C. Post and Carl G. Lundin. Guidelines for integrated coastal zone management // Environmentally sustainable development studies and monographs №9, 1996 p.3 URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/754341468767367444/pdf/multi-page.pdf>. Дата обращения 10.10.2018 г.
6. United Nations Commission on Sustainable Development. Agenda 21. Chapter 17: Protection of the oceans, all kinds of seas and coastal areas. – 1992. URL: [http://www.un.org/Depts/los/consultative\\_process/documents/A21-Ch17.htm](http://www.un.org/Depts/los/consultative_process/documents/A21-Ch17.htm). Дата обращения 10.10.2018 г.
7. Management Arrangements for the Development and Implementation of Coastal Zone Management Programmes. International Conference on Coastal Zone Management.–1993.–P. V.
8. Баркер Н., Дьяков О., Студенников И., Тауссик Д. Комплексное управление прибрежной зоной: от теории к практике. URL: [http://www.crs.org.ua/assets/files/iczm\\_ovidiopol.pdf](http://www.crs.org.ua/assets/files/iczm_ovidiopol.pdf). Дата обращения 10.10.2018 г.
9. Титова Г.Д. Понятие «Природный капитал», развитие методологии и методов его экономической оценки. Вестник СПбГУ. Науки о Земле. 2014. №1.
10. Титова Г.Д. Конфликтность и конфликтогенность видов морской деятельности. Становление экономики морских экосистем: направления научного поиска и практического использования // Доклад на круглом столе «Разработка подходов к формированию показателей и индикаторов комплексного развития морской деятельности» (Москва, СОПС, 18 апреля 2012 года).
11. Матишов Г.Г., Денисов В.В., Дженюк С.Л. Стратегия рационального природопользования на шельфе и в прибрежных зонах Европейского Севера // Формирование основ современной стратегии природопользования в Евро-Арктическом регионе. Апатиты: КНЦ РАН. – 2005. – С. 448–462.
12. Книжников А. Ю., Голубчиков С. Н., Зайцева Ю. Б. О возможных экологических последствиях реализации проекта «Ямал СПГ» // Рыбное хозяйство. – 2013. – № 6. – С. 18–21.
13. Головнёв А.В., Абрамов И.В. Олени и газ: стратегии развития Ямала // Вестник археологии, антропологии и этнографии. – 2014. – № 4 (27).
14. Ильясов Р.М. Вопросы интеграции регионов арктической зоны российской федерации в контексте федерализма. Сборник трудов конференции Реструктуризация экономики и инженерное образование: проблемы и перспективы развития. 2015. С. 333–339.
15. Деттер Г.Ф. О перспективах развития поселенческой структуры Арктической зоны России в условиях формирования опорных зон. Управление инновационным развитием Арктической зоны Российской Федерации: сборник избранных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием [Северод-винск] / САФУ им. М.В. Ломоносова; [сост.: Е. Н. Богданова, И. Д. Нефедова]. – Архангельск: КИРА, 2017. – 759 с. : ил. С.143–147.

## ДААННЫЕ ОБ АВТОРАХ

- Акмалов  
Альберт Юрьевич** Кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет», доцент кафедры общей и профессиональной педагогики
- Агбалян  
Елена Васильевна** ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым, главный научный сотрудник, д.б.н., заведующий сектором эколого-биологических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +7 922 463 59 09, agbelena@yandex.ru
- Барбаков  
Олег Михайлович** Тюменский индустриальный университет, зав. кафедрой бизнес-информатики и математики, д.с.н., профессор, 625000, г. Тюмень, ул. Володарского 38, +7 908 874 75 13, omb@bk.ru
- Барашинин  
Дмитрий Александрович** Северный (Арктический) Федеральный Университет, г. Архангельск, магистр, Архангельская область, г. Архангельск, пр-т Ломоносова 16к1, кв 18.1, +7 911 659 14 95, dima160896@yandex.ru
- Бачинин  
Даниил Фаридович** Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, студент второго курса, +7 922 425 56 50, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Котовского д. 54А, danil.bachinin@mail.ru
- Белоножко  
Лидия Николаевна** ФГБОУВО Тюменский индустриальный университет, ассистент, к.с.н., 625000 г. Тюмень, ул. Володарского 38, +7 922 044 31 81, lbelonozhko@gmail.ru
- Белоножко  
Марина Львовна** Тюменский индустриальный университет, зав. кафедрой маркетинга и муниципального управления, д.с.н., профессор, 625000, г. Тюмень, ул. Володарского 38, тел. +7 908 873 44 49, mlb@inbox.ru  
ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики д. 73
- Белюсова  
Светлана Анатольевна** Доктор психологических наук, доцент ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет», доцент кафедры психологии
- Бирюкова  
Валентина Андреевна** Арктический и антарктический научно-исследовательский институт (ФГБУ ААНИИ) Отдел гидрологии устьев рек и водных ресурсов., инженер 1 категории Бакалавр (2 курс магистратуры) welga994@mail.ru, +7 921 410 74 31
- Егоров  
Дмитрий Геннадьевич** Псковский филиал Академии ФСИН России, г. Псков, 180014, Зональное шоссе 28, д. филос. н., профессор кафедры социо-гуманитарных и естественно-научных дисциплин, de-888@ya.ru
- Еремина  
Наталья Валерьевна** Доктор политических наук, кандидат исторических наук, доцент, доцент, Факультет международных отношений Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, 191124, ул. Смольного, д. 1/3, 8 подъезд, Российская Федерация +7 812 576 42 29, email: nerem78@mail.ru
- Елсаков  
Владимир Валериевич** Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, врио ведущего научного сотрудника, к.б.н., доцент, 167610, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая д. 28, elsakov@ib.komisc.ru
- Гюрджинян  
Александр Сергеевич** ФГБОУВО Тюменский индустриальный университет, аспирант, 625000, г. Тюмень, ул. Володарского 38, +7 999 549 36 97, tis72@list.ru
- Деттер  
Геннадий Филиппович** Кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник сектора регионоведения ГКУ Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики», 629008, Россия, ЯНАО, г. Салехард, ул. Республики, 73 8-902-816-44-86, e-mail: detter@mail.ru
- Зенченко  
Владислав Сергеевич** Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, студент, Институт геологии и нефтегазодобычи, член CHO «ARC» 625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте 61 б, кв. 654 Vzen35@gmail.com
- Забелина  
Екатерина Вячеславовна** Кандидат психологических наук, доцент ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет», доцент кафедры психологии

- Ильясов  
Руслан Михайлович** ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Салехард, младший научный сотрудник, сектор геолого-географических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79058248568, frandly@mail.ru
- Касиев  
Кубанычбек Сапашевич** Доктор биологических наук, зав. лабораторией  
ООПТ, Института биологии НАН КР, +996770138198
- Карпов  
Александр Анатольевич** Северный (Арктический) Федеральный Университет, г. Архангельск, аспирант, ФГБУ «Национальный парк «Русская Арктика», специалист 3 категории, Архангельская область, г. Архангельск, ул. Холмогорская 16, кв. 217, +7 906-284-98-59, xxstpatrickxx@gmail.com
- Карпов  
Виктор Петрович** Тюменский индустриальный университет, 8 9 222 66 44 81,  
e-mail 7654321.58@mail.ru
- Кенжебаев  
Самат Садырбекович** Кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории  
«Особо охраняемых природных территорий» (ООПТ) Института биологии  
Национальной Академии Наук КР, +996553250578, s\_kenzhebaev@list.ru
- Килязова  
Наталья Васильевна** Кандидат сельскохозяйственных наук, зав. отделом пастбищ и кормов, НИИ  
пастбищ и животноводства КР, +996555452609, nkilyazova@mail.ru
- Климова  
Нина Владимировна** Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН,  
младший научный сотрудник, 634055, Томская область,  
г. Томск, пр. Академический, 10/3, ninmilk@yandex.ru
- Колесников  
Роман Александрович** ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Салехард, ведущий  
научный сотрудник, к.г.н., заведующий сектором геолого-географических  
исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный  
округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +7 992 400 47 70, roman387@mail.ru
- Кобелев  
Василий Олегович** ГКУ ЯНАО Научный центр изучения Арктики, научный сотрудник, 629008,  
Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ,  
г. Салехард, ул. Республики д. 73, vasily.kobelev@gmail.com
- Кобелев  
Василий Олегович** Научный сотрудник сектора эколого-биологических исследований ГКУ Ямало-  
Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики» 629730,  
Россия, ЯНАО, г. Надым, 8-й проезд, 79220950065@ya.ru,  
+7 922 095 00 65
- Красненко  
Александр Сергеевич** ГКУ ЯНАО Научный центр изучения Арктики, старший научный сотрудник,  
к.б.н., доцент, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ,  
г. Салехард, ул. Республики, д. 73, aleks-krasnenko@yandex.ru
- Кузьмина  
Дарья Михайловна** Томский государственный университет, г. Томск, лаборант, 364050, Томская  
область, г. Томск, пр. Ленина, д. 36, kuzmina.d.m.95@gmail.com
- Кулганов  
Владимир Александрович** Санкт-Петербургский государственный университет, Военно-космическая  
академия имени А.Ф. Можайского. Профессор кафедры основ медицинских  
и специальных знаний СПбГУ и радиационной, химической и биологической  
защиты ВКА им. А.Ф. Можайского, доктор медицинских наук, профессор,  
8-921-756-24-00, kulganof@mail.ru
- Курносова  
Светлана Александровна** Кандидат педагогических наук, доцент ФГБОУ ВО «Челябинский  
государственный университет», доцент кафедры общей и профессиональной  
педагогике, ksa0308@mail.ru, +79124057042
- Локтев  
Ростислав Игоревич** ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Салехард, младший научный  
сотрудник, сектор геолого-географических исследований,  
629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ,  
г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79824007453, rost.lok@mail.ru
- Лойко  
Сергей Васильевич** Томский государственный университет, г. Томск,  
старший научный сотрудник, 364050, Томская область,  
г. Томск, пр. Ленина, д. 36, s.loyko@yandex.ru

**Мерзосова  
Дарина Георгиевна**

Магистрант, программа Дипломатия Российской Федерации и зарубежных государств, факультет международных отношений Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, 191124, ул. Смольного, д. 1/3, 8 подъезд, Российская Федерация, +7 812 576 42 29, merzosova@gmail.com.

**Моргун  
Евгения Николаевна**

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Салехард, главный специалист сектора геолого-географических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79824004867, morgun148@gmail.com

**Морозова  
Людмила Михайловна**

Институт экологии растений и животных УрО РАН, ведущий научный сотрудник, к.б.н., 620144, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, 202, morozova@ipae.uran.ru

**Овчинников  
Михаил Владимирович**

Кандидат психологических наук, доцент ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет», доцент кафедры психологии

**Печкин  
Александр Сергеевич**

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым, младший научный сотрудник, сектор эколого-биологических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79821600815, a.pechkin.ncia@gmail.com

**Потураева  
Александра Вячеславовна**

АНО «Институт регионального консалтинга», г. Москва, эксперт, +79154531139, av-poturaeva@yandex.ru

**Попова  
Татьяна Леонтьевна**

ГКУ ЯНАО Научный центр изучения Арктики, г. Надым, научный сотрудник сектора эколого-биологических исследований отдела естественнонаучных исследований, 8-961-557-25-67, popova-nadym@yandex.ru

**Силин  
Анатолий Николаевич**

ФГБОУВО Тюменский индустриальный университет, гл. научный сотрудник, д.с.н., профессор, 625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38, +79199446020, sm-2004@rambler.ru

**Степанчук  
Кирилл Олегович**

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, студент, Институт геологии и нефтегазодобычи, член СНО «ARC» 625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 616, кв. 743, wrestling72749698@mail.ru

**Шинкарук  
Елена Владимировна**

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым, научный сотрудник, сектор эколого-биологических исследований, 629008, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Республики, д. 73, +79222830222, elena1608197@yandex.ru

**Янина  
Дмитрий Владимирович**

ООО «Мурманское землеустроительное предприятие», г. Мурманск, руководитель подразделения, 183038, г. Мурманск, ул. Самойловой, 4, zemust@com.mels.ru, yanina0804nnov@mail.ru

**Ярков  
Глеб Сергеевич**

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, студент, Институт геологии и нефтегазодобычи, член СНО «ARC» 625013, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября 57а, кв. 533, glebyarkovnsk@gmail.com