

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В.П. Астафьева  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии  
Кафедра географии и методики обучения географии

**Фёдоров Владислав Олегович**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ КАК ОБЪЕКТ  
ИЗУЧЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРЕДМЕТЕ «ГЕОГРАФИЯ»**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование,  
направленность (профиль) образовательной программы География

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

И.о. зав. кафедрой к.г.н., доцент, Прохорчук М.В.

18.06.2018

Руководитель д.г.н., профессор, Безруких В.А.

В.А. Безруких

Дата защиты 29.06.2018г.

Обучающийся Фёдоров В.О.

В.О. Фёдоров  
Оценка удовлетворительно

Красноярск

2018

## Оглавление

	стр.
Введение.....	3
Глава 1. Физико-географическая характеристика Арктики.....	6
1.1. Геологическое строение и особенности рельефа.....	9
1.2. Климатические и гидрологические условия.....	14
1.3. Проблемы и перспективы развития российской Арктики.....	19
Глава 2. Изучение российской Арктики в процессе обучения географии....	39
2.1. Программа элективного курса «Российская Арктика».....	39
2.2. Методические рекомендации к занятию элективного курса по теме «Эколого-географическая ситуация в Арктике».....	42
Заключение.....	55
Список использованных источников.....	56

## Введение

Актуальность. Арктика (греч. ἄρκτος - медведь (греч. arktikos - северный., от arctos - медведь (по созвездию Б. Медведица) - единый физико-географический район Земли, примыкающий к Северному полюсу. Южная граница Арктики совпадает с южной границей зоны тундры. В соответствии с общепринятым географическим определением Арктикой считается район, расположенный севернее полярного круга (66°33"с.ш.)[6]. Арктика - это северная область Земли, включающая глубоководный Арктический бассейн, мелководные окраинные моря с островами и прилегающими частями материковой суши Европы, Азии и Северной Америки. В пределах Арктики расположены территории восьми арктических государств - России, Канады, США (Аляска), Норвегии, Дании (Гренландия и Фарерские острова), Финляндии, Швеции и Исландии, которые обладают исключительной экономической зоной и континентальным шельфом в Северном Ледовитом океане. Максимальную протяжённость границ в Арктике имеет Россия. В последнее время Арктика все больше привлекает к себе внимание мирового сообщества как регион особых стратегических и геополитических интересов ведущих стран мира, в том числе России, значительная часть территории которой относится к районам Крайнего Севера. Поэтому Российская Федерация была, есть и остается ведущей мировой северной державой. По площади Арктическая зона занимает около 3.1 млн кв.км или 18% территории Российской Федерации. Площадь континентального шельфа в арктической зоне Российской Федерации составляет более 4.0 млн кв.км (около 70% всего континентального шельфа Российской Федерации).

Арктике присущи особые специфические черты, отличающие ее от других районов Севера Российской Федерации: экстремальные для проживания человека природно-климатические условия; крайняя уязвимость окружающей среды и экосистемы; разноукладность хозяйственного освоения Арктики (наличие традиционных форм хозяйствования наряду с

индустриальным освоением); специфическая система расселения (старожильческие городские поселения; городские поселения, образованные в результате индустриального освоения; сельская система расселения, образованная и поддерживаемая в основном представителями коренных малочисленных народов), которая носит преимущественно очаговый характер, транспортная инфраструктура данного региона практически не сформирована; зависимость условий хозяйствования и жизнеобеспечения от поставок топлива, продовольствия и других товаров по сложным транспортным схемам, с использованием водного и воздушного путей, в том числе Северного морского пути, больших и средних рек; высокие издержки на хозяйственную деятельность и жизнеобеспечение населения; монопрофильный и в основном ресурсный характер экономики приарктических субъектов Российской Федерации.

Арктическая зона имеет крайне геополитическое и геоэкономическое значение для Российской Федерации. Здесь сосредоточены основные запасы важнейших видов полезных ископаемых, которые являются определяющими для развития экономики России: 80% общероссийских разведанных запасов газа промышленных категорий; сконцентрирована добыча 91% природного газа; 90% извлекаемых ресурсов углеводородов всего континентального шельфа Российской Федерации (из них 70% - на шельфе Баренцева и Карского морей); 15-20 млрд. т. прогнозируемых запасов углеводородов (в переводе на условное топливо) в глубоководной части Северного Ледовитого океана [25] .

Арктика – одна из самых хрупких экосистем планеты. Экологические проблемы Арктики в силу ее природно-географических особенностей имеют высокую вероятность перерасти из региональных в глобальные. В 1991 г. восемь арктических стран приняли «Стратегию по защите окружающей среды Арктики (АЕПС)». В 1996г. Министерства иностранных дел стран арктического региона подписали Оттавскую декларацию и образовали Арктический совет, который призван, в том числе, обеспечить программу по

всестороннему внедрению устойчивого развития. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) выделяет следующие основные экологические проблемы Арктического региона: загрязнение вод северных морей стоками нефти и химических соединений, а так же морским транспортом; изменение климата и таяние арктических льдов; сокращение популяции арктических животных и изменение их среды обитания.

**Цель выпускной квалификационной работы** – разработать программу элективного курса по географии «Российская Арктика».

В соответствии с поставленной целью, решались следующие задачи:

1. Составить физико-географическую характеристику Арктики.
2. Определить проблемы и перспективы развития российской Арктики.
3. Разработать методические рекомендации к занятию по теме «Эколого-географическая ситуация в Арктике».

**Объект исследования** - процесс изучения природных условий российской Арктики в школе

**Предмет исследования** – Арктическая зона России

При написании работы использовались следующие методы: анализ литературных и картографических источников и комплексный физико-географический анализ.



## ГЛАВА 1. АРКТИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Арктическая зона Российской Федерации определена решением Государственной комиссии при Совете Министров СССР по делам Арктики от 22 апреля 1989 года. В арктическую зону входят территории Ненецкого, Ямало-Ненецкого, Таймырского (Долгано-Ненецкого), Чукотского автономных округов (полностью) и частично территории Республики Саха (Якутия), Красноярского края, Архангельской и Мурманской областей, включая земли и острова, расположенные в Российском секторе Арктики, а также внутренние морские воды, территориальное море, континентальный шельф (рис. 1,2)[33].



Рис. 1 – Арктические территории Земли (граница на территории России и государств Арктического бассейна).





Рис. 2 - Арктическая зона территории России (по решению Государственной комиссии при Совете Министров СССР по делам Арктики от 22 апреля 1989 года).



Границу Арктики иногда проводят по южному пределу зоны тундр, близкому к очертаниям июльской изотермы 10 °С на суше и 5 °С на море. Местами эта граница проходит севернее Полярного круга, местами — южнее.

Арктическая зона характеризуется экстремальными природно-климатическими условиями, наличием разнообразных и значительных по запасам минерально-сырьевых и других природных ресурсов; высокой долей коренных малочисленных народов в населении арктических регионов, сосредоточением объектов экономики и социальной сферы на ограниченных территориях, удаленностью и транспортной труднодоступностью; чрезвычайной уязвимостью и медленной восстановимостью природных экосистем. Арктическая территория – это район с низким радиационным балансом, близкие к 0°С средние температуры воздуха летних месяцев при отрицательной среднегодовой температуре, существование ледников и многолетнемерзлых пород, преобладание тундровой растительности и арктических пустынь. Ледовитость морских акваторий около 11 млн. км<sup>2</sup> - зимой и около 8 млн. км<sup>2</sup> - летом [17,18, 39].

В арктической зоне добывается около 80 % российского газа, более 90% никеля и кобальта, 60 % меди, 96 % платиноидов, 100 % барита. К российскому сектору относится около трети всей площади Арктики [30]. Вклад российской Арктики в поддержание глобального экосистемного баланса оценивается в 12% и превосходит совокупный вклад всех других стран арктического региона. Кроме того, в Российской Федерации представлено примерно 80% всего видового разнообразия Арктики. Эта специфика определяет необходимость выделения арктической зоны Российской Федерации в самостоятельный объект государственной политики [35]. Арктика - регион геостратегических интересов Российской Федерации. Природно-ресурсный и экономический потенциал арктической зоны играет важную роль в развитии национальной экономики и устойчивом развитии регионов Российской Федерации, расположенных в этой зоне.



Изменение природных условий для Арктики характерно не только в широтном, но и в долготном направлении. Здесь можно выделить такие зоны, как арктические пустыни и полупустыни, арктические тундры, субарктические тундры и тундровые болота.

На основе широтного распределения природных условий в Арктике выделены три физико-географические зоны: внутриарктическая центрально-арктическая), среднеарктическая (переходная), внешнеарктическая (окраинно-арктическая). Последние имеют северную и южную подзоны. Внутриарктическая зона — это глубоководная часть Северного Ледовитого океана, имеющая черты морского климата, в которой природные условия более однородны и мало изменяются с широтой. Характерен один тип ландшафта — сплоченные дрейфующие льды. В среднеарктическую зону входят северные части арктических морей с островами. В растительном покрове преобладают водоросли, лишайники и мхи. На островах обитает до 30 видов птиц, в море — десятки видов рыб, несколько видов ластоногих и китообразных. Млекопитающие — белый медведь, песец, реже олень и овцебык. Зона характеризуется в основном двумя ландшафтами: водно-ледяным (на акваториях) и пустынно-арктическим (на островной суше). Внешнеарктическая зона занимает южную часть арктических морей и островов, а также примыкающие к ним северные части Евразии и Северной Америки с тундровыми ландшафтами. Животный мир включает до 95 % видов, существующих в Арктике: особенно много птиц и рыб, морских млекопитающих. К зональным типам ландшафтов относятся водно-ледовый с припайными льдами и тундровый на суше [35].

### ***1.1. Геологическое строение и особенности рельефа***

Арктика представляет собой область сочленения структур Атлантического и Тихоокеанского секторов Земли [14]. В строении арктической суши, прилегающего шельфа и островов участвуют сложные комплексы докембрийских, палеозойских и мезокайнозойских отложений и

магматические образования разнообразного состава. В пределы Арктика входят древнеплатформенные области, разделённые байкальскими, каледонскими, герцинскими и мезозойскими складчатыми системами. К древнеплатформенным областям с добайкальским кристаллическим фундаментом относятся: северные части Восточно-Европейской и Сибирских платформ, северные окраины Канадского и большей части Гренландского щитов. Более молодыми байкальско-палеозойскими платформами являются Баренцево-Карская, Гиперборейская и Западно-Сибирская. Среди древних складчатых сооружений выделяются байкалиды Тимана и о. Медвежьего, северо-восточной Гренландии и о. Элсмир, а также каледониды Скандинавии, западного Шпицбергена, восточной Гренландии, острова Корнуоллис и северо-западной части Сев. Земли. К более молодым складчатым сооружениям относятся герцинские (Пайхойско-Новоземельская, Иннуитская и Таймыро-Североземельская) и мезозойские (Новосибирско-Чукотская и Северо-Аляскинская) складчатые системы. За пределами шельфа континентальные структуры, вероятно, продолжаются в подводных хребтах Ломоносова и Менделеева и в поднятии Альфа. Из Атлантического океана в область Арктика протягивается срединно-океанический вулканический хребет. Его отдельные звенья (хребты Исландско-Ян-Майенский, Мона, Книповича и Гаккеля) составляют части мобильной зоны, простирающейся из Атлантики через Арктику в Тихий океан. Практически неисчерпаемы запасы стройматериалов (пески, гравийно-галечные смеси, глины) в шельфовых областях России, крупные и средние месторождения известны в Беломорско-Баренцевском бассейне.

Минерально-сырьевой потенциал арктической шельфовой области России характеризуется целым рядом особенностей (рис.3): значительный вертикальный диапазон рудогенеза – от раннего палеозоя до конца кайнозоя; чрезвычайно широкий спектр видов полезных ископаемых: углеводороды (нефть, газ, конденсат), минералы в россыпях (более 20 видов петрогенной

группы и биогенные россыпи ), прочие осадочные полезные ископаемые (шельфовые железомарганцевые конкреции и корки, ракушняки, органи-

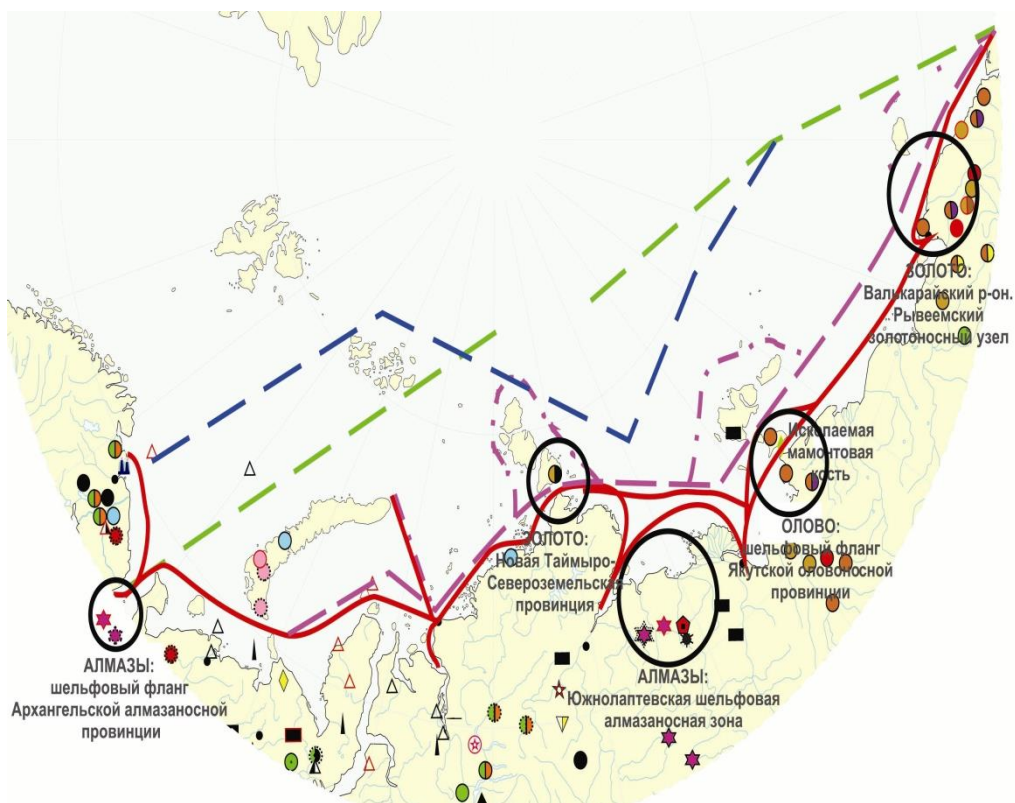


Рис. 3 – Важнейшие полезные ископаемые Арктической зоны России

минеральные илы, мелкое и тонкое золото, стройматериалы); - высокая площадная продуктивность шельфовых осадочных бассейнов, достигающая по комплексу видов сырья 70-90%; наличие крупных и уникальных по масштабам объектов, причем их доля в общем количестве превышает соответствующие величины для континентальных регионов страны; развитие крупных, суперкрупных и уникальных минерагенических таксонов, в которых сосредоточены основные объемы ресурсов (Западно-Арктическая нефтегазоносная провинция, Ляховский оловоносный район, Рывеемский золотоносный узел, Североякутская костеносная провинция) (рис.4); существенная доля ресурсов (углеводороды, золото, олово,) в балансе страны; региональные особенности размещения минерально-сырьевого потенциала, определяющие ведущую роль арктических регионов; нахождение в пределах шельфовых акваторий островных сооружений с



крупными концентрациями руд (полиметаллы и марганец на Новой Земле, возможно – рудное золото и олово на о. Большевик и Б.Ляховский), а также запасами углей (Новосибирские о-ва).



Рис. 4 - Районы распространения костеносных россыпей

Значительные величины прогнозных и потенциальных ресурсов в балансовой структуре по ряду полезных ископаемых отражают слабую изученность шельфовых областей, но гарантируют высокий прирост запасов в будущем - при условии проведения соответствующих стадий геологоразведочных работ и научных исследований по новым видам сырья и созданию современной методической и аппаратурно-технической базы.

Необходимо отметить, что группа твердых полезных ископаемых для шельфовых областей в ресурсно-экономическом отношении является, безусловно, второстепенной. Дальнейшие перспективы их изучения и освоения следует, рассматривать с учетом комплексного геолого-

экономического и инфраструктурного районирования континентальных окраин России [27].

По особенностям рельефа в Арктике выделяют: шельф с островами материкового происхождения и прилегающими окраинами материков и Арктический бассейн [18] (рис.5). Область шельфа занята окраинными морями — Баренцевым, Карским, Лаптевых, Восточно-Сибирским и Чукотским. Рельеф суши российской Арктики преимущественно равнинный; местами, особенно на островах, гористый. Центральная часть — Арктический бассейн, область глубоководных котловин (до 5527 м) и подводных хребтов. Поверхность материковой части Арктика образуют преимущественно низменные окраины Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин, Северо-Сибирская, Яно-Индибирская и Колымская низменности. Только в отдельных районах имеются горы; наиболее значительны горы Бырранга на Таймырском полуострове (высота до 1146 м), северная часть Верхоянского хребта, горы Чукотского полуострова. В пределах материковой части Сев. Америки наибольшую площадь занимают холмистые плоскогорья высотой 400-700 м (Арктическое плато и др.). Большинство островов Арктика - материкового происхождения, поверхность их преимущественно низкогорная и низменная. Наиболее высокие горы находятся на В. Гренландии (г. Гунбьёрн, 3700 м, - самая высокая вершина Арктика), на Баффиновой Земле (2591 м), о. Элсмир (2926 м). Большую часть Арктика (около 13 млн. км<sup>2</sup>) занимает Северный Ледовитый океан. Здесь широко развита область шельфа с глубинами менее 200 м, занятая окраинными морями (Баренцево, Белое, Карское, море Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское). Дно этих морей - подводное продолжение платформенных структур суши. Переходная зона представлена материковым склоном с глубинами 180- 3000 м. Центральная часть океана - Арктический бассейн - область глубоководных котловин (глубина до 5449 м в котловине Нансена) и подводных хребтов, из которых наиболее значительным является хребет Ломоносова.

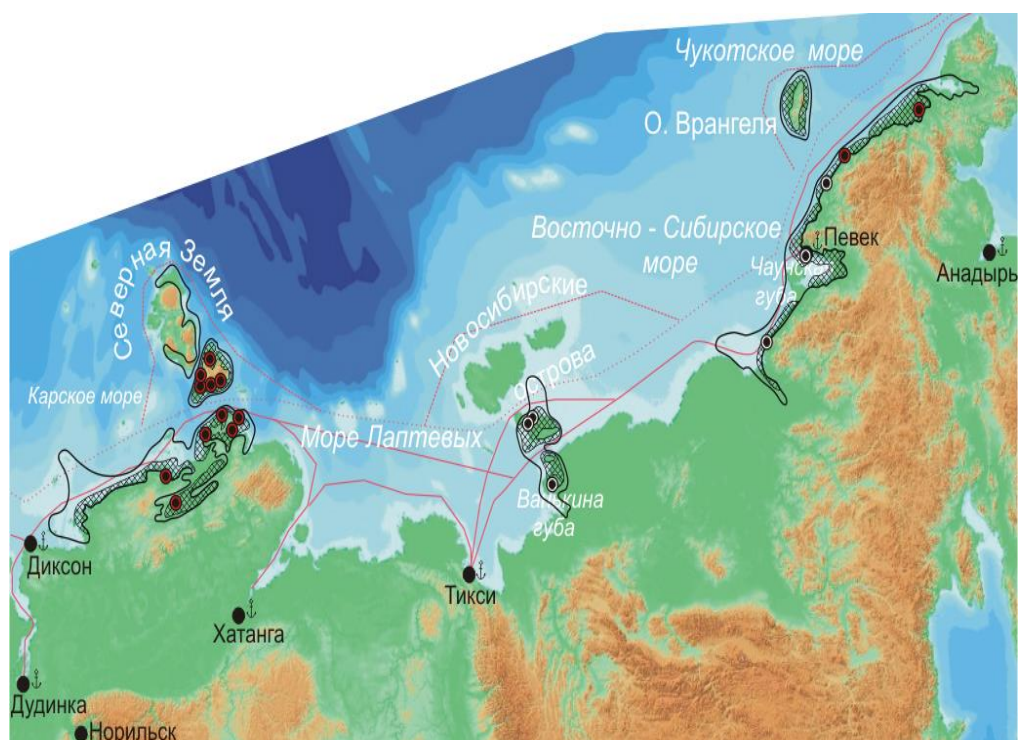


Рис. 5 – Рельеф Арктической зоны России

### 1.2. Климатические и гидрологические условия

Полярные день и ночь обуславливают крайне неравномерное поступление солнечной радиации в течение года. Радиационный баланс в южных районах Арктики положительный, составляет 420-630 Мдж/(м<sup>2</sup>/год), т. е. в 2-3 раза меньше, чем в умеренных широтах, а в Арктическом бассейне, как правило, отрицательный (потеря тепла 85-125 Мдж/(м<sup>2</sup>·год) или 2-3 ккал/(см<sup>2</sup>/год). Но эта потеря компенсируется притоком в Арктика тёплых воздушных и водных масс. Зимой большая часть Арктики охвачена интенсивной циклонической деятельностью. С циклонами, приходящими с Атлантического океана и в меньшей мере с Тихого океана, связаны наиболее высокие в Арктика зимние температуры воздуха, максимальная облачность и количество осадков, резкие смены погоды и частые сильные ветры. Антициклоническая циркуляция развивается зимой главным образом в Сибирском районе Арктики, несколько слабее в притихоокеанской части Арктического бассейна - в Канадском и Гренландском районах. В этих районах отмечаются очень низкие температуры воздуха, небольшая



облачность, незначительное количество осадков и слабые или умеренные ветры. Летом характер атмосферной циркуляции в большей части Арктика противоположен зимнему, но воздействие её на климат Арктика невелико, т.к. интенсивность её слабее, чем зимой. Климат почти всего Атлантического района Арктика находится под влиянием тёплого Северо-Атлантического течения. Воздействие тёплых вод Тихого океана значительно слабее из-за меньшего притока их через сравнительно узкий и мелководный Берингов пролив.

Климат Арктики определяет поступление солнечной радиации. Для этого региона характерно небольшое количество атмосферных осадков, выпадающих преимущественно в виде снега; длительное сохранение снежного и ледяного покрова, мерзлого состояния почвенных грунтов. Абсолютный минимум температуры достигает  $57-59^{\circ}\text{C}$ . Период со среднесуточной температурой выше  $10^{\circ}\text{C}$  не превышает 35-70 дней. Снежный покров сохраняется в течение 230-250 дней, годовое количество осадков – 150-250 мм. Средние температуры самого холодного зимнего месяца – января - колеблются от  $-2, -4^{\circ}\text{C}$ ; в южной части Атлантического района до  $-25^{\circ}\text{C}$  на севере Баренцева моря. Гренландского моря, в морях Баффина и Чукотском и от  $-32, -36^{\circ}\text{C}$ ; в Сибирском районе, на севере Канадского и в прилегающей к нему части Арктического бассейна до  $-45, -50^{\circ}\text{C}$  в центральной части Гренландии. Минимальные температуры в этих районах иногда снижаются до  $-55, -60^{\circ}\text{C}$ , только в Арктическом бассейне они не опускаются ниже  $-45, -50^{\circ}\text{C}$  [25, 26]. При прорывах глубоких циклонов температура иногда повышается до  $-2, -10^{\circ}\text{C}$ . Средние температуры июня  $+2, +3^{\circ}\text{C}$  [34]. В Атлантических районах Арктика за год выпадает 350-400 мм осадков. В Сибирском и Канадском районах преобладает малооблачная погода. В Сибирском районе и близ Северного полюса осадков выпадает 150-200 мм, в Канадском районе 100-120 мм. Ветры почти над всем советским побережьем Арктика преобладают южные и юго-западные - зимний муссон. В Атлантическом и Тихоокеанском районах ветры преимущественно

неустойчивые, сильные; часты метели. Во многих горных районах возникает бора (скорость ветра более 40 м/сек). Средняя температура воздуха в июле (самом тёплом летнем месяце) в Арктическом бассейне от 0 до -1°C, вблизи побережья морей она повышается до 2, -3°C, в материковых районах до 6-10°C. В центральной части Гренландии средняя температура июля -10, -12°C. Максимальные температуры в Арктическом бассейне могут повышаться до 4-5°C, на побережье до 20-25°C, а вдали от морей даже до 30°C. Заморозки возможны всё лето. В южных районах температура иногда понижается до -2, -4°C, в Арктическом бассейне до -5, -7°C. Относительная влажность над Арктическим бассейном составляет 95-98%, поэтому летом там часты туманы, низкая слоистая облачность. Летом в Арктика часты морозящие дожди, нередко с мокрым снегом, ветры преимущественно умеренные. Суровый климат обуславливает низкую температуру океанических вод. В области распространения дрейфующих льдов в течение всего года температура поверхностного слоя вод (толщиной 100-200 м) близка к - 2°C. В районах, очищающихся ото льда летом, вода нагревается на несколько градусов выше нуля, однако большое количество тепла приносят в Арктика тёплые течения [29].

В Арктика отмечены значительные колебания климата (рис. 6)[7]. Примерно с 1920 температура воздуха в Арктика начала повышаться. По сравнению с концом 19 в. температура воздуха некоторых зимних месяцев повысилась в 30- 40-х гг. на 5-7°C, в результате льды Арктика стали менее мощными, общая ледовитость морей уменьшилась, сократилась площадь ледников. Потепление климата в высоких и умеренных широтах связано с усилением общей циркуляции атмосферы, что интенсифицировало также тёплое Северо-Атлантическое течение и тем самым повысило температуру и солёность воды в арктических морях [36].

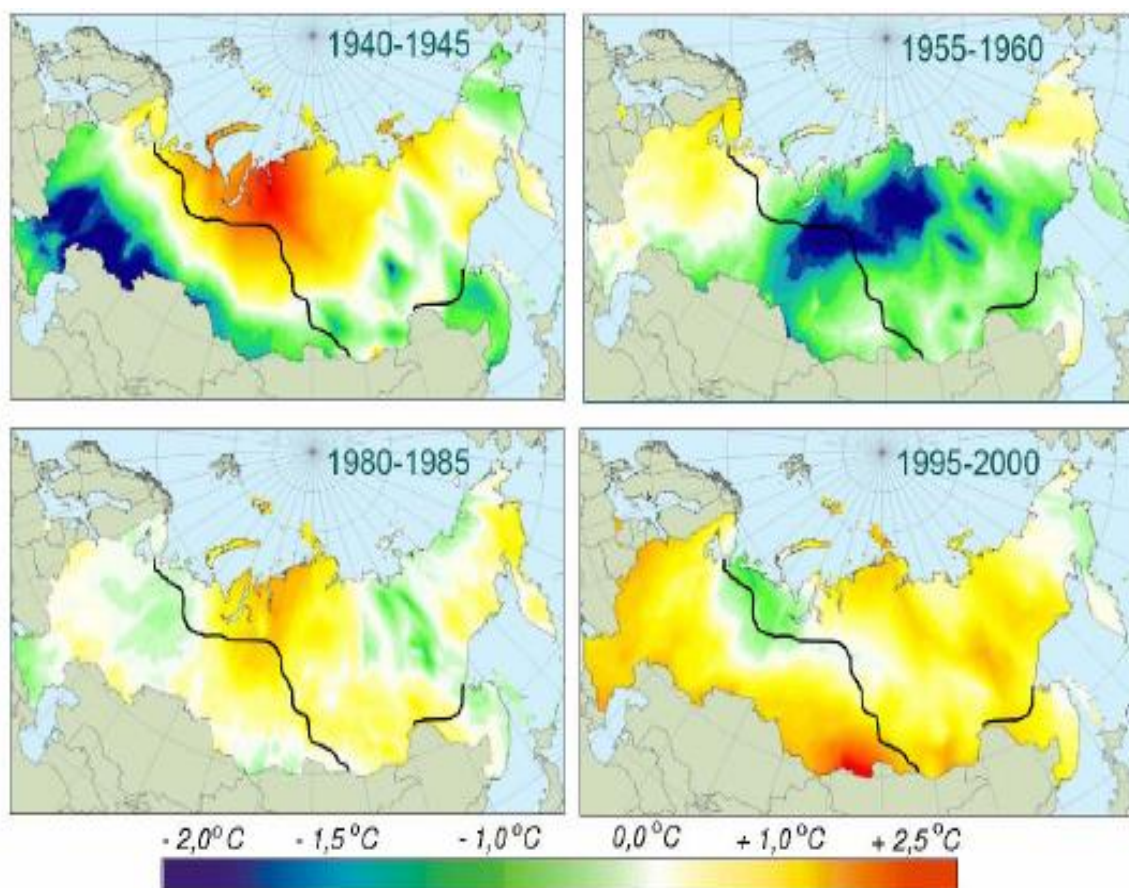


Рис. 6 – Колебания климата на территории Арктики и сопредельных районов

В пределах суши Арктика, кроме мелких рек, находятся устьевые участки крупных рек Евразии и Сев. Америки - Печоры, Оби, Енисея, Пясины, Хатанги, Анабара, Лены, Яны, Индигирки, Колымы, Колвилл, Макензи. Реки эти в низовьях, как правило, протекают в широких долинах, часто образуя в устьях большие заливы-губы. Реки воздействуют на состояние мерзлоты, отодвигая её далеко в сторону от долины и уничтожая под своим руслом, и оказывают смягчающее влияние на климат прилегающих районов Арктика Действие речных вод обнаруживается в морях на расстоянии нескольких сот километров от устья, сказываясь на гидрологическом и ледовом режиме морей. Питание мелких рек на островах снеговое или ледниковое. Реки замерзают на 9-10 месяцев в году, некоторые промерзают до дна; на материке вскрываются в мае - июне, замерзают в октябре, на островах, соответственно,- в середине июля - начале сентября. В



пределах материковых тундр и на островах много озёр, большую часть года находящихся подо льдом. Крупнейшее озеро - Таймыр (на одноимённом полуострове).

Большая часть водной поверхности Арктика в течение всего года покрыта плавучими льдами (около 11 млн. км<sup>2</sup> зимой и около 8 млн. км<sup>2</sup> летом). Толщина однолетних льдов 0,8-1,8 м, многолетних 3-4 м. Торосы обычно имеют высоту 3-5 м, в отдельных случаях до 10-15 м. Встречаются айсберги и ледяные острова - оторвавшиеся участки шельфовых ледников (главным образом из района о. Элсмир). Ледяной покров существенно затрудняет мореплавание в арктических морях и делает их доступными для транспортных судов (как правило, в сопровождении ледоколов) лишь в течение 2-3 летних месяцев [31, 49].

Значительная часть поверхности арктических островов и гор в пределах материковой части Арктика занята мощными ледниками, общая площадь которых превышает 2 млн. км<sup>2</sup> (рис. 7). Ледники покрывают от 30-40% (Новая Земля и Сев. Земля) до 83-90% (Гренландия, Шпицберген и Земля Франца-Иосифа) территории островов. Толщина ледников не превышает 700-1000 м (только в Гренландии до 3408 м при средней толщине 1515 м).

Главные районы оледенения сосредоточены в приатлантической более важной части Арктика: 1800 тыс. км<sup>2</sup> в Гренландии, 56 тыс. км<sup>2</sup> в российской части Арктика, 213 тыс. км<sup>2</sup> на островах Канадского Арктического архипелага, Шпицбергене и на Аляске. На островах преобладают ледники покровного типа: купола и выводные ледники; в горных районах (хр. Брукса, горы Бырранга и др.) - каровые и долинные. На Новой Земле и архипелаге Шпицберген частично развито также полупокровное (сетчатое) оледенение. На о. Элсмир, Земле Франца-Иосифа и Сев. Земле имеются небольшие шельфовые ледники. На побережьях характерной формой оледенения являются реликтовые и эмбриональные присклоновые ледники.



Рис. 7 – Границы дрейфа льдов Северного ледовитого океана

### 1.3. Проблемы и перспективы развития российской Арктики

**1.3.1. Северный морской путь.** Открытый в середине 30-х годов прошлого века Северный морской путь (СМП) стал итогом многовекового освоения северных окраин России [37]. В настоящее время этот маршрут является международным транспортным коридором и единственным межрегиональным путём завоза грузов в арктические районы российского Крайнего Севера [22] (рис.8).

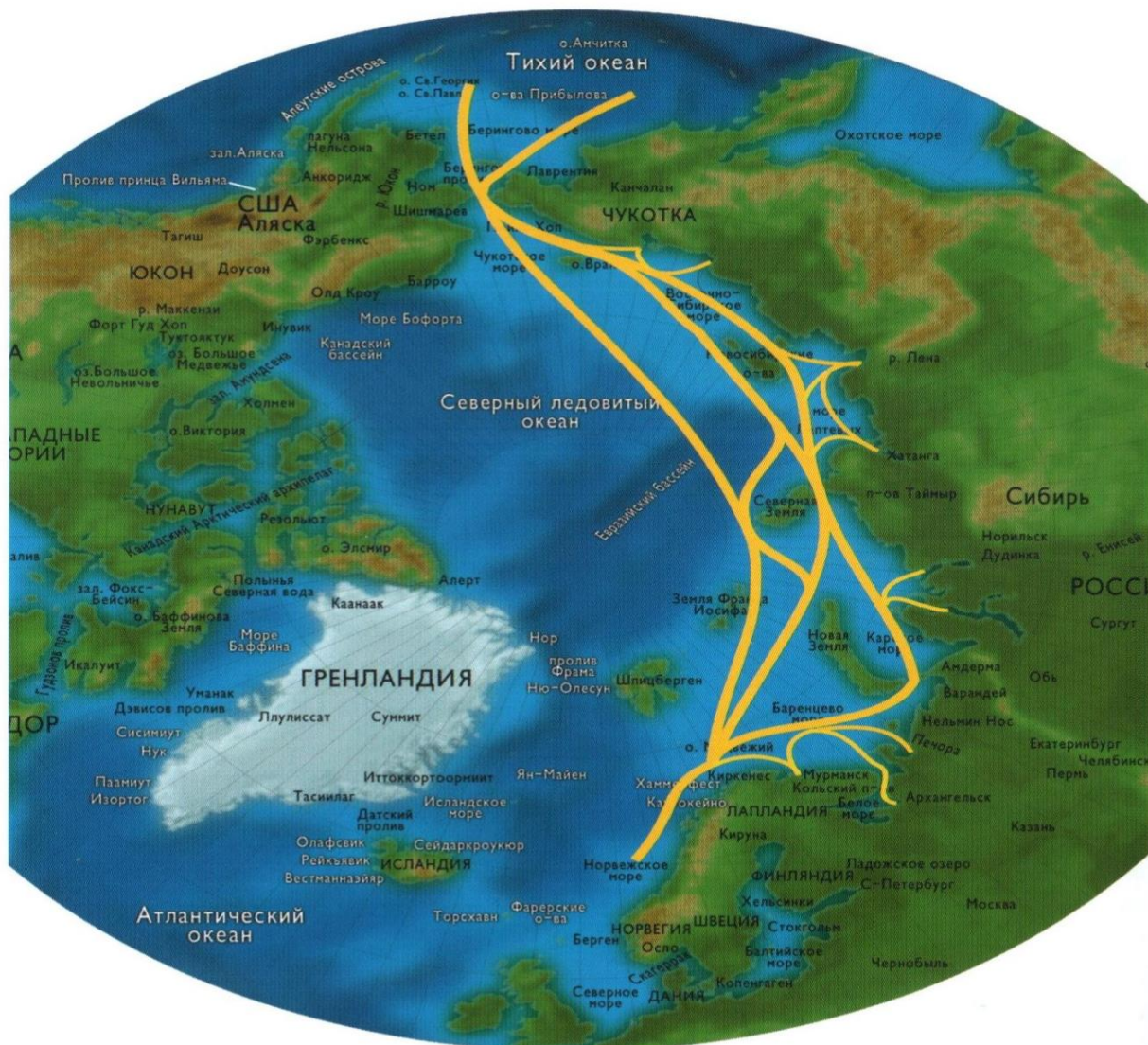


Рис. 8 – Национальная транспортная магистраль «Северный морской путь».

СМП также служит связующим звеном для культурного обмена народов, населяющих арктические районы, и играет важную роль в развитии и интеграции экономики. Вместе с тем сегодня в приполярной зоне наблюдается существенное отставание в области строительства опорных магистралей и узлов, а транспортные средства всех видов морально и физически устарели. Отмечается также недостаток техники, способной работать в экстремальных условиях. В кризисном состоянии находится и авиация. Создававшаяся на протяжении десятилетий арктическая транспортная система Северного морского пути, куда входят морские порты,

фарватеры, гидрометеорологические и гидрографические службы, экономически и технически сильно отстаёт от современного уровня. Долгие годы СМП обеспечивал транспортировку грузов для обустройства арктической зоны России, экспорт грузов из Европы в Японию, Китай и обратно, обслуживал несколько индустриальных зон Советского Союза, где добывались цветные, редкоземельные металлы, ценные минералы и углеводороды (северные районы европейской части России, западно-сибирский нефтегазовый комплекс, Норильский промышленный узел, индустриальные комплексы северо-востока России). Однако экономические реформы 90-х гг. фактически привели эту транспортную систему в упадок, а объём грузоперевозок по СМП сократился до минимума. В 1991 г. Россия открыла Северный морской путь для проводки иностранных судов. В 2001 г. было создано Некоммерческое партнёрство по координации использования Северного морского пути, объединившее 33 организации. До настоящего времени навигация по Арктике была затруднена из-за длительного ледостава, но потепление климата может изменить эту ситуацию. По мнению ряда учёных, через 40-50 лет плавание по Северному морскому пути станет круглогодичным. Причём некоторые полагают, что движение по нему без ледовой проводки станет возможным уже к 2020-2025 гг. Поскольку этот маршрут существенно короче других транспортных евроазиатских коридоров (например, расстояние от Петербурга до Владивостока по Севморпути - 14,28 тыс. км, через Суэцкий канал - 23,20 тыс., а вокруг мыса Доброй Надежды - 29,4 тыс. км.), значение СМП может заметно возрасти. В перспективе к 2015-2020 гг. до 20 млн. т в год возрастёт объём экспортных перевозок сжиженного газа с полуострова Ямал, до 13 млн. т - газового конденсата из районов Оби и Енисея, а нефти из месторождений Тимано-Печорского бассейна - до 25-30 млн. т. Увеличатся объёмы перевозок минеральных удобрений, никеля, леса. Кроме того, в результате освоения природных ресурсов Севера будут расти и перевозки машин и оборудования. Конечно,



такой рост грузопотоков возможен только при наличии необходимых капиталовложений.

Наиболее слабым местом СМП является состояние ледокольного и арктического транспортного флотов, а также северных портов России [11,12]. Сегодня в этом регионе работают 7 атомных и 4 дизельных ледокола, которые принадлежат компании «Атомфлот», входящей в систему «Росатома». В то же время, по мнению экспертов, на участке Мурманск - Дудинка должно работать 3 универсальных современных атомных ледокола, 4 дизельных линейных ледокола, 3 дизельных ледокола-снабженца, 2 дизельных вспомогательных теплохода для «Норильского никеля» и 4 портовых ледокола в Архангельске и Диксоне. Но ввод в эксплуатацию первого современного ледокола запланирован на 2015 г., и только к 2020 г. их станет три. При этом все арктические порты России, за исключением Дудинки, нуждаются в модернизации. Иностранный грузоотправитель, используя Северный морской путь, может ускорить доставку грузов на 15 суток и сэкономить на каждом рейсе до 500 тыс. дол. Вознаграждение российских ледоколов за проводку одного судна может составить более 100 тыс. дол. Однако зарубежные перевозчики не торопятся идти этим маршрутом: слишком велики риски, и страховые компании не соглашаются заключать контракты с теми, кто хочет воспользоваться северным проходом. Навигационное оборудование СМП с каждым годом стареет и изнашивается. Федеральная целевая программа «Модернизация транспортной системы России (2002-2008 гг.)» предусматривала развитие всех видов транспорта, в том числе обслуживающего районы Севера, однако её выполнение не смогло ощутимо исправить положение на трассе Севморпути.

Сегодня в мире по-разному представляют себе будущий статус СМП. Россия считает его собственной транспортной коммуникацией. США, Канада и скандинавские страны предлагают «интернационализировать» Севморпуть, а для международного управления им создать трансарктический консорциум, оттеснив тем самым Россию от руководства СМП, разработки

эксплуатационной и тарифной политики. Отсюда, собственно, и требования «открыть границы» в Арктике или разделить её таким образом, чтобы если не весь СМП, то хотя бы некоторые его участки оказались вне российских границ. Главный аргумент сторонников подобных проектов состоит в том, что артерии общемирового значения не могут быть «прерогативой» одной страны. В США позиция России в отношении Северного морского пути вызывает открытое недовольство. Американское экспертное сообщество при поддержке представителей политической элиты настаивает на необходимости добиваться максимальной «интернационализации» СМП, которая для США будет означать право свободного использования этого транспортного коридора. В докладе Комиссии США по арктическим исследованиям «Арктический океан и изменение климата: сценарий для военного флота США», опубликованном в 2002 г., прямо указывается, что противоречия вокруг СМП становятся важным пунктом в повестке дня российско-американских отношений. «США продолжают настаивать на том, что покрытые льдом проливы СМП являются международными и представляют собой субъект транзитных перевозок» (рис.9).

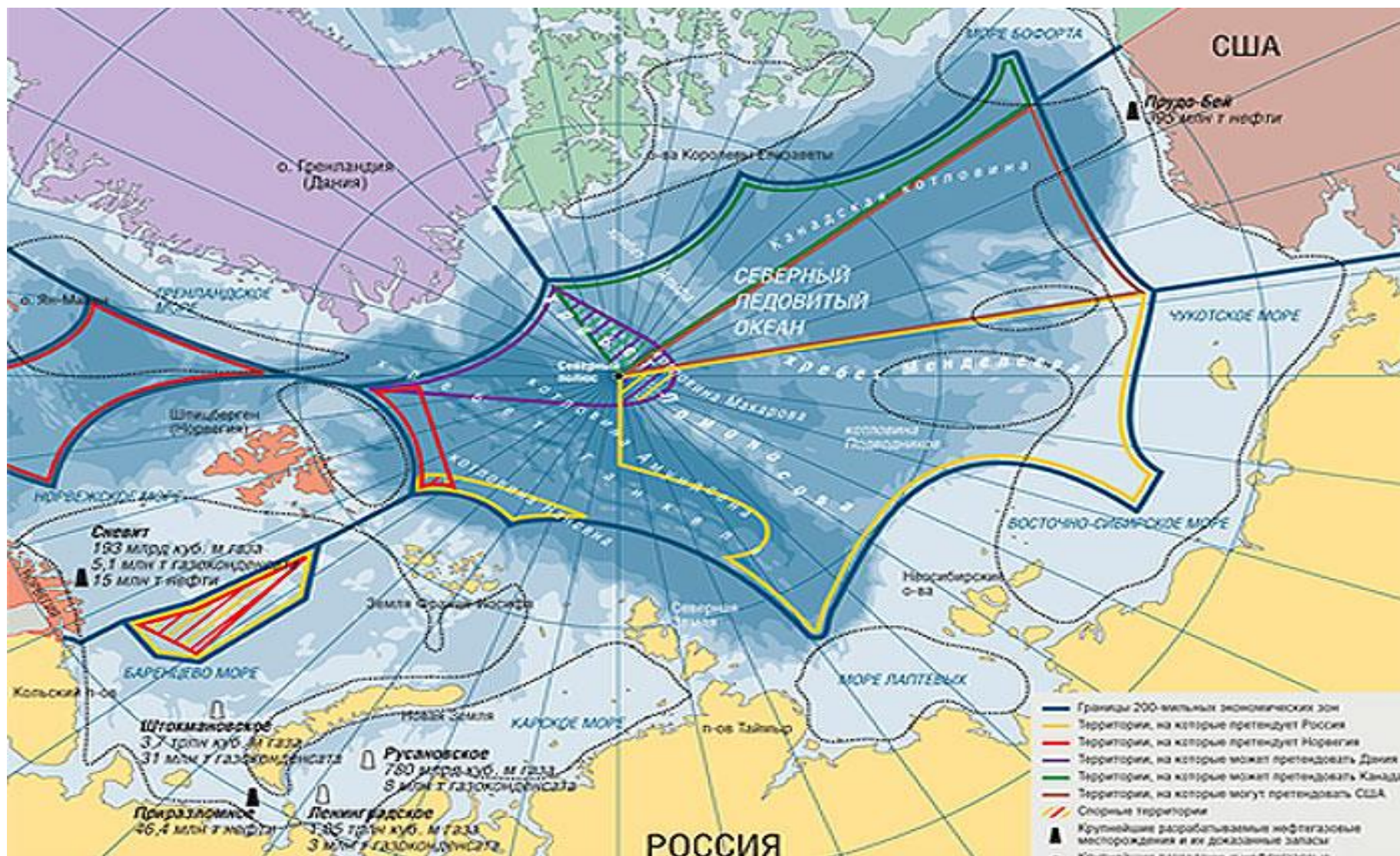


Рис. 9 – Территориальные притязания стран Арктических территорий

### 1.3.2. Экологические и социально-экономические ситуации

Природа Арктики в высшей степени чувствительна к антропогенному воздействию и очень медленно восстанавливается после неразумного вмешательства. В Арктике сходятся основные атмосферные потоки, речные и морские течения, которые издавна приносят сюда загрязняющие вещества. При этом характер воздушных потоков сильно зависит от сезона: например, зимой и весной в Арктику нередко попадают загрязнённые воздушные массы из отдалённых районов Евразии. В докладе, подготовленном группой мониторинга Арктического совета, в который входят Дания, Исландия, Канада, Норвегия, Россия, США и Швеция, сообщается, что Арктика сильно загрязнена устойчивыми к разложению органическими веществами, которые обнаруживаются не только в почве, но и в организмах животных. Уровни концентрации этих веществ на большей части территории арктической зоны можно объяснить только переносом их из более низких широт.

В арктической зоне России было выделено 27 районов (11 - на суше, 16 - в морях и прибрежной зоне), получивших наименование «импактных», где эти процессы уже привели к сильнейшей трансформации естественного геохимического фона, загрязнению атмосферы, деградации растительного покрова, почвы и грунтов, внедрению вредных веществ в цепи питания, повышенной заболеваемости населения.

Распределение импактных районов крайне неравномерно [45,46]. Четыре главных очага напряжённости – это Мурманская область (10 % суммарного выброса загрязняющих веществ), Норильская агломерация (более 30 %), районы освоения нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири (более 30 %) и Архангельская область (высокая степень загрязнения специфическими веществами).

Среди отраслей промышленности, с которыми связано формирование импактных территорий, первое место занимает горно-металлургическая с крупнейшими центрами в Норильске, Мончегорске, Печенге, Заполярном,



Оленегорске, Кандалакше, Талнахе, Ковдоре, Депутатском, Билибино и др. Лидерами среди предприятий региона по выбросу вредных веществ в атмосферу являются АО «Норильский комбинат» (Норильск, Красноярский край) - 2115,3 тыс. т в год, АО «ГМК «Печенганикель» (посёлок Никель, Мурманская область) - 246,5 тыс. т в год, АО «Комбинат Североникель» (Мончегорск, Мурманская область) - 122,0 тыс. тонн в год.

*Утилизация промышленных отходов.* Крайне острой для арктической зоны является проблема утилизации промышленных отходов, в огромном количестве накапливающихся вокруг промышленных предприятий. Только ОАО «Апатит» ежегодно складировует около 30 млн. т отходов. Всего же в хранилищах этого предприятия их скопилось около 400 млн. т. По данным на 1992 г., из 70 тыс. работавших на территории Тюменской области скважин 21,8 тыс. уже тогда находились в аварийном состоянии. Если добавить к этому карьеры и открытые разрезы, внутрипромысловые и межпромысловые дороги, автотранспортные хозяйства, вахтовые и постоянные посёлки, то нетрудно представить себе масштабы ущерба, который наносится почве тундры. А ведь она, как известно, восстанавливается чрезвычайно медленно – примерно 4-5 тыс. лет, а растительные сообщества – только через несколько столетий.

Исследование экологического состояния Арктических морей России показало, что климатические и гидрологические особенности акватории Северного Ледовитого океана (глубина, скорость и направление течений; температура, солёность, стратификация вод; речной сток и общий водный баланс) способствуют существенному разбавлению загрязнённых стоков и интенсивному осаждению вредных веществ, надолго сохраняющихся в морских экосистемах. Атмосферные массы и течение Гольфстрим приносят на запад российского сектора Арктики загрязняющие вещества из Западной Европы. По данным Министерства природных ресурсов РФ, загрязнение арктических морей России пока ограничивается прибрежными водами на конкретных участках акваторий, прилегающих к районам активной

хозяйственной деятельности. Особо сильное антропогенное воздействие испытывают экосистемы Белого, Баренцева и Карского морей.

По мнению специалистов, работающих по программе арктического мониторинга и оценки (Arctic Monitoring and Assessment Program, АМАР), российские заводы по утилизации отработавшего ядерного топлива ответственны преимущественно за локальное радиоактивное загрязнение [50,51], и их негативное влияние сказывается только на российской территории. В 1992-1994 гг. объединённая норвежско-российская экспертная группа провела обследование мест захоронения ядерных отходов на российской территории, в том числе шести реакторов подводных лодок. Существенного загрязнения Карского моря зарегистрировано не было. Фактически концентрация радионуклидов в воде была ниже, чем, например, в Ирландском, Балтийском и Северном морях. Однако потенциальная опасность радиоактивного загрязнения Арктики всё-таки существует. Её причина - в неудовлетворительном техническом состоянии объектов хранения радиоактивных отходов и отработавшего ядерного топлива на Северном флоте РФ. А ведь на атомных подводных лодках, находящихся в отстое, и судах технического обслуживания, а также в береговых хранилищах Кольского полуострова сосредоточено около 250 активных зон реакторов. В целом же, по мнению экспертов, территории российской Арктики, на которых зафиксирован критический уровень загрязнения, составляют не менее 15 % площади региона.

*Международные исследования Арктики.* Арктику необходимо исследовать как важную составляющую глобальной климатической системы, связанную с другими её элементами - переносами тепла, влаги, соли и воды за счёт циркуляции атмосферы и океана. Многие проблемы Арктики имеют циркумполярный характер, и в их решении большую роль должна играть международная кооперация. Это направление сотрудничества начало интенсивно развиваться с начала 90-х гг. прошлого века. Так, в 1989 г. Финляндия, Канада, Дания (Гренландия), Исландия, Норвегия, Швеция,

СССР и США начали совместную работу по охране окружающей среды в этом регионе. В июне 1991 г. в Рованиеми (Финляндия) состоялась встреча министров окружающей среды восьми стран, на которой была подписана Декларация по охране окружающей среды в Арктике (Rovaniemi Declaration) и одобрена Стратегия охраны окружающей среды в Арктике (Arctic Environment Prevention Strategy, AEPS), основной целью которой являются выявление, ограничение и, как конечная цель, запрещение загрязнения региона. В 1990 г. с целью развития диалога и разработки программ сотрудничества стран, имеющих свои интересы в Арктике, был создан Международный арктический научный комитет (International Arctic Science Committee, IASC), а в 1991 г. учреждён Северный форум (Northern Forum). Форум является некоммерческой организацией. В его состав входят 26 административных образований из 10 стран. Членами форума стали некоторые северные территории Канады и 11 регионов России, а также США, Норвегии, Финляндии, Швеции, Японии, Южной Кореи, Китая и Монголии. В сентябре 1996 г. в Оттаве (Канада) Канадой, Данией, Финляндией, Норвегией, Россией, Швецией и США был создан Арктический совет (Arctic Council). Главное его внимание сосредоточено на охране окружающей среды Арктики, обеспечении устойчивого развития как средства улучшения экономического, социального и культурного благосостояния народов Севера. Совет собирается на министерском уровне ежегодно.

В прошедшем десятилетии в высоких широтах активизировались работы по созданию систем мониторинга за природными условиями и состоянием природной среды в Арктике в связи с подготовкой к проведению в 2007-2008 гг. Международного полярного года (МПГ). Это мероприятие представляет собой крупномасштабный международный научный проект. Его целью являются выявление происходящих изменений климата и прогноз на будущее, оценка нынешнего состояния природной среды и возможной её трансформации для последующей разработки практических рекомендаций по

устойчивому социально-экономическому развитию полярных регионов. В проведении МПГ приняли участие около 60 стран. На основании их заявок было организовано около 1300 исследовательских проектов. Наиболее активно поддерживали их работу США, Канада, Германия, Россия и Норвегия .

Исследования последних лет показали, что в связи с глобальным потеплением площади ледников постоянно сокращаются. Так, по данным специалистов Метеорологического управления Великобритании, с 50-х гг. прошлого века и до настоящего времени площадь ледяного покрова Северного Ледовитого океана уменьшилась на 20 %, а средняя толщина льда зимой с 1970 г. сократилась на 40 %. По их мнению, "ледяная шапка" на Северном полюсе может исчезнуть уже через 80 лет. По данным, полученным американскими исследователями, нынешние темпы исчезновения ледников составляют 8 % за 10 лет. Если эта тенденция сохранится, то уже летом 2060 г. льда в Арктике может не остаться вовсе.

Одним из последствий изменения климата Западной Арктики может стать увеличение числа айсбергов, которые в настоящее время в Баренцевом море практически отсутствуют. Это значит, что при освоении месторождений углеводородов на российском арктическом шельфе придётся создавать специальную систему слежения за ними. Возможное повышение средней температуры воздуха на 3-4°C к 2050 г. приведёт к сокращению площади вечной мерзлоты на 12-15 %. В России южная её граница сместится к северо-востоку на 150-200 км. Глубина летнего протаивания возрастёт на 20-30 %. Это может вызвать многочисленные деформации сооружений: нефте- и газопроводов, гидроэлектростанций, городов и посёлков, автомобильных и железных дорог, аэродромов и портов. В целом это скажется на долговечности зданий, и к 2015 г. их придётся ремонтировать вдвое раньше, чем сегодня. По оценкам, более четверти жилых пятиэтажных зданий, построенных в 50-70-е гг. прошлого века в Якутске, Воркуте и Тикси, могут стать непригодными к эксплуатации уже в ближайшие 10-20 лет. Позднее, например, в Воркуте, их доля вырастет до 80 %.



Исследования показали, что Арктика может оказать сильное влияние на потепление климата. Сибирские торфяные болота, образовавшиеся около 11 тыс. лет назад, после окончания Ледникового периода, всё время выделяют метан, который удерживается вечной мерзлотой или отлагается в ней в виде метангидратов (в твёрдой льдообразной форме), а при таянии попадёт в атмосферу. Совместные исследования Томского и Оксфордского университетов показали, что в последние годы эмиссия метана ускорилась. Конечно, полное освобождение связанного метана может занять сотни лет, однако парниковый эффект от него в 21 раз больше, чем от углекислоты. Таким образом, метан из сибирских болот окажет такое же влияние на потепление, как 10-25 % того количества углекислоты, которое сегодня выбрасывает в атмосферу вся мировая энергетика. Положительной стороной потепления будет открытие новых морских транспортных маршрутов, расширение зон рыболовства, облегчение доступа к океанским нефтяным и газовым месторождениям, улучшение условий для ведения сельского хозяйства в некоторых регионах. Всё это говорит о том, что изменение климата существенно повышает стратегическое и экономическое значение Арктики.

*Проблемы границ Арктического региона.* К настоящему времени внешние границы арктической зоны РФ чётко не определены [40,41], поскольку существовавшие прежде морские границы в этом регионе сегодня не признаны многими государствами и международными организациями. Ещё в 20-е гг. прошлого века пять стран - СССР, Норвегия, Дания, США и Канада - с молчаливого согласия остальных поделили Арктику на отдельные сектора. Каждая из пяти претендовавших на океанские воды «заполярных» стран просто продолжила свои границы по меридианам до Северного полюса. Естественно, что России при этом досталось около трети всей площади шельфа Арктики. Однако в последние годы многие страны стали находить такое решение несправедливым, особенно в свете прогнозируемого освобождения полярных морей ото льда, возможности за счёт этого

расширить международное судоходство и начать добычу углеводородов в морях Северного Ледовитого океана.

Основанием для начала разговоров о переделе Северного Ледовитого океана стала подписанная в 1982 г. Конвенция ООН по морскому праву. Согласно ст. 76 этого документа, права пяти названных выше государств, территории которых частично расположены внутри Полярного круга, распространяются исключительно на их экономические зоны (200 морских миль от побережья, или примерно 370 км). Только в пределах этой зоны государствам разрешено разведывать и разрабатывать месторождения полезных ископаемых. В соответствии с Конвенцией ни одна страна не владеет Северным полюсом и морями вокруг него. Решением вопросов, связанных с полярными областями, занимается специальная комиссия ООН по шельфу (International Seabed Authority). Конвенция ООН по морскому праву также объявила недра морей и океанов за пределами 200-мильной зоны общим наследием человечества, а значит, любое государство имеет право подать заявку на разработку участка арктического шельфа. Ведущие мировые державы - Япония, Германия, США - уже готовятся к переделу арктических пространств, 1,2 млн. кв. км которых принадлежат России. Только в 1998 г. США, Норвегия и Германия организовали в этом районе 10 морских научных экспедиций. Норвегия даже проводила тайные бурения морского дна. Китай открыл исследовательскую станцию на Шпицбергене и дважды отправлял в северные моря ледокол «Снежный дракон». В освоении месторождений Баренцева моря хочет принимать участие и Индия. А атомные подводные лодки США уже несколько лет изучают морское дно Арктики. Претензии на участие в разработке недр океанского дна время от времени предъявляют и другие северные страны: Исландия, поскольку северная оконечность принадлежащего ей острова Гримси находится на границе Полярного круга; Швеция, поскольку многие географические открытия в Арктике были совершены викингами, и Финляндия. Конвенция ООН по морскому праву предусматривает, что страна, ратифицировавшая

этот документ, может подать заявку на дополнительные участки шельфа через 10 лет после ратификации. Норвегия ратифицировала Конвенцию в 1996 г., Россия – в 1997 г., Канада – в 2003 г., Дания – в 2004 г. Во всех этих странах разрабатываются проекты расширения своих экономических зон в Арктике. Однако в этой внешне простой схеме есть свои подводные камни. Например, если принадлежащий какой-либо стране континентальный шельф простирается за пределы 200-мильной зоны, то она имеет приоритетное право на разведку и разработку подводных полезных ископаемых. Правда, государство-заявитель сможет официально получить это право лишь через 10 лет после подачи заявки в соответствующую комиссию ООН. Этим положением решили воспользоваться арктические страны. Как известно, от Канады до России через Северный полюс проходит подводная горная гряда - хребет Ломоносова. По сути, это трансарктический мост протяжённостью 1,8 тыс. км и шириной 200 км. Если будет доказано, что хребет является продолжением континентального шельфа России, то зона её экономических интересов может быть расширена, но не далее 350 миль от границы территориальных вод. Россия в 2001 г. уже подала в Комиссию ООН заявку на расширение своей исключительной экономической зоны на 1,2 млн. кв. км. Комиссия ООН, в свою очередь, попросила представить дополнительные доказательства принадлежности хребта Ломоносова именно российскому континентальному шельфу. Эксперты других стран стремятся доказать, что хребет отделён от материка мощным Северным разломом, а значит, не является продолжением Сибирской континентальной платформы, и Россия не может на него претендовать. Убедиться в противном можно только основываясь на результатах глубоководного бурения, но специальных кораблей для этого в нашей стране нет. Такие суда имеются у Японии, США и Англии, но их, по-видимому, в аренду России никто не сдаст. А сейсмическое зондирование, которое позволяет определить состав пород, составляющих хребет Ломоносова, будет, скорее всего, признано косвенным доказательством. В мае 2008 г. в Гренландии состоялась международная

конференция с участием представителей США, России, Норвегии, Дании и Канады, посвящённая формированию новых принципов раздела Арктики. Хотя на этой встрече такие принципы не были определены, но участники объявили, что намерены поделить между собой значительные полярные области. После принятия Конвенции по морскому праву на морских границах сразу же появились спорные участки. Так, например, до сих пор не проведена граница между Россией и Норвегией в Баренцевом море, за исключением Варангер-фьорда. Переговоры о разграничении остальных пространств ведутся с 1970 г., причём тогда Советский Союз настаивал на делимитации по западной границе своих полярных владений, а Норвегия - по срединной линии. Из-за этого примерно 175 тыс. кв. км акватории до сих пор считаются спорной территорией. Норвегия вообще достаточно вольно трактует положения Конвенции. Например, в районе Шпицбергена она в одностороннем порядке установила свою 200-мильную экономическую зону, с чем несогласна Россия. Потому-то в этом районе регулярно возникают конфликтные ситуации между норвежскими пограничниками и российскими рыболовными судами. Как видно, решение вопроса о принадлежности арктического шельфа зависит не только от результатов научных исследований. Теперь эта проблема становится ещё и политической. Борьба за обладание природными ресурсами Арктики только начинается.

*Военная безопасность.* В Арктике все виды деятельности прочно связаны с интересами военной безопасности России. Этот регион имеет исключительно важное военно-стратегическое значение для решения задач обороны. Здесь базируются силы главного, Северного флота Российской Федерации, находится его операционная зона, сосредоточены важнейшие предприятия оборонной промышленности. Государственная граница Российской Федерации на протяжении почти 20 тыс. км проходит по Северному Ледовитому океану. Это наиболее открытая в плане прямого контроля полоса государственной границы и передовая линия системы обороны территории государства. Её защита и охрана сопряжены с особыми



трудностями. В настоящее время вследствие глобальных изменений мировой политики геополитическая и военно-стратегическая роль Севера повысилась[52]. Арктика, играющая роль буфера между основными мировыми центрами - США, Западной Европой, Россией, Японией и Китаем, становится полигоном территориальной, ресурсной и военно-стратегической игры. В связи с этим страны - члены НАТО ведут постоянную работу по совершенствованию способности своих воинских подразделений действовать в северных широтах. Так, ВВС НАТО ежегодно проводят здесь учения. В 2007 г. такие учения прошли в Норвегии. Главной их целью была отработка совместных действий с целью повышения боевой подготовки и уровня взаимодействия в ходе воздушных операций. В учениях участвовало 13 стран альянса, в том числе Польша, Румыния и Чехия. Полёты проходили над Северным морем. В том же году проводились манёвры Arctic Tiger-2007, которые полностью разворачивались в Арктическом регионе.

В 2008 г. США провели на Аляске учения «Северный край-2008» при участии 5 тыс. военнослужащих, 120 самолётов и нескольких боевых кораблей [36]. Глава Северного командования США генерал В. Реньюарт заявил, что американские ВВС собираются усилить патрулирование недавно освободившихся ото льда в результате глобального потепления районов Арктики.

В США разрабатывается новая военная техника, приспособленная к действиям в суровых арктических условиях. Так, Управление перспективных исследований и разработок Министерства обороны США, контролирующее выделение ассигнований на оборонные проекты, объявило конкурс на создание технологий для непрерывных операций в высоких широтах, которые обеспечили бы американской армии превосходство в приполярных областях. Речь идёт о вооружении, навигационном оборудовании и технических ноу-хау, которые могли бы «революционным образом» расширить возможности ВС США.

Пристальное внимание военных к Арктике связано с изменением климата и возможным исчезновением полярных шапок. Так, американский совет при Университете ООН в 2007 г. опубликовал прогноз под названием «Глобальные энергетические сценарии», где говорилось, что в связи с возможным потеплением и сокращением площади полярных льдов могут возникнуть конфликты с участием Норвегии и России (из-за раздела Баренцева моря), России и США (из-за Берингова моря). В марте 2008 г. генеральный секретарь Совета ЕС, верховный представитель ЕС по вопросам внешней политики и политики в области безопасности Х. Солана и комиссар Еврокомиссии по внешним связям Б. Ферреро-Вальднер представили странам - членам ЕС совместный доклад, в котором предупредили об опасности возможных конфликтов в Арктике. В другом документе, посвящённом проблеме реформирования НАТО и подготовленном США, Великобританией, Германией, Францией и Нидерландами, также говорится о высокой вероятности возникновения конфликтов в Арктике в результате глобального потепления. Член Совета по международным отношениям (США) С. Боргерсон призывает американское правительство взять на себя роль арбитра при разрешении территориальных споров в арктической зоне. «Сейчас нет чётких правил управления этим экономически и стратегически важным регионом, и если Вашингтон не возьмёт на себя роль лидера в дипломатическом урегулировании, Арктика может дойти до вооружённого конфликта». Канада намерена построить в Арктике глубоководный порт, который будет служить базой военных кораблей, и тренировочный военный центр. Правительство страны также планирует потратить 7,5 млрд. дол. на строительство восьми арктических патрульных кораблей. По мнению премьер-министра Канады, все эти действия направлены на защиту канадского суверенитета на Севере. В 1987 г. СССР призвал мировое сообщество рассматривать Арктику как «зону мира». В дальнейшем в связи с распадом Советского Союза и налаживанием партнёрских отношений с США Вооружённые силы России практически

покинули берега арктических морей. Отдельный арктический отряд, обеспечивавший охрану и оборону побережья, был расформирован, войска ПВО выведены. Вместо пограничных застав остались лишь символические посты наблюдения. Однако в нынешних условиях для обеспечения надёжной защиты и охраны государственной границы, внутренних морей, исключительной экономической зоны, континентального шельфа и природных ресурсов Арктики России необходимо разработать и внедрить новую, надёжную систему контроля за обстановкой в регионе, которая включала бы радиотехнические, военно-морские, авиационные, армейские силы и средства, а также осуществлять эффективный пограничный контроль в пунктах пропуска.

*Социально-экономические ситуации.* Переход к рыночным отношениям болезненно отразился на социальной обстановке в арктических регионах России [52]. Резко ухудшилось качество жизни большинства населения, что сказалось на состоянии здоровья и продолжительности жизни. Миграционные процессы стали неуправляемыми, работа в Арктике - экономически непривлекательной. Понизился уровень реальных доходов основных социальных групп населения.

Существенно ухудшились и демографические показатели. С 1989 по 2002 г. численность населения Заполярья сократилась на 25 %. Только 2 % рождающихся здесь детей полностью здоровы. Убыль населения породила дефицит рабочей силы. Растёт число пенсионеров. На сегодня их доля составляет более 20 % . Действующая система гарантий и компенсаций не выполняет в необходимом объёме своих функций и нуждается в коренном реформировании. Основой этой системы являются так называемые «северные надбавки» - коэффициенты к заработной плате. Это фактически стимулирует только высокооплачиваемых работников, но не сокращает разрыва между уровнем доходов и стоимостью жизни. Для низкооплачиваемых работников незначительная надбавка не позволяет поднять доходы хотя бы до уровня минимальной потребительской корзины.

Необходимо ввести новую шкалу компенсаций и льгот для россиян, живущих в условиях высокой стоимости жизни, негативного влияния климата на здоровье, оттока населения в более благополучные регионы. Особенно остро социальные проблемы стоят для коренного населения Арктики, общая численность которого не превышает 200 тыс. человек. Уровень безработицы среди них - 30-60 % трудоспособного населения, что в 3-4 раза выше среднего для северных субъектов Российской Федерации. Средняя продолжительность жизни - 49 лет. Многовековой период адаптации к экстремальным природным условиям определил специфику их образа жизни, неповторимость культуры и традиций. Большинство из них продолжают использовать природные ресурсы традиционными способами, сохраняя свою самобытность. Нарушение этого уклада жизни может привести к исчезновению некоторых коренных народностей. Негативную роль играет недостаток эффективных механизмов, которые помогали бы объединять интересы промышленных компаний и общин коренного населения в процессе расширенного освоения минерально-сырьевых ресурсов и изменения системы землепользования в этих районах. Хозяйственная деятельность, которая ведётся без соблюдения специфических для конкретных территорий экологических, этнографических и социальных требований, ведёт к сокращению ресурсной базы, ухудшению среды обитания и условий жизнедеятельности коренного населения. В связи с этим назрела объективная необходимость в усилении государственного контроля над эффективным решением всего спектра проблем коренного населения российского Севера.

Российская Арктика - регион особых геостратегических интересов государства и долгосрочных экономических интересов общества, прежде всего с точки зрения освоения и рационального использования природных ресурсов и обеспечения глобального экологического равновесия. Для формирования целостной системы стимулов развития арктической зоны необходимо разработать и принять специальный закон, в котором были бы

закреплены основы государственной политики и механизмы её реализации в Арктике.



## ГЛАВА 2. ИЗУЧЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

### 2.1. Программа элективного курса «Российская Арктика»

В структуре курсов школьной географии ведущее место занимает курс «География России», изучение которого, позволяет воспитать патриота и гражданина своей страны, представить все многообразие природы нашей страны не только как мощный природно-ресурсный потенциал, но и источник красоты и вдохновения. Изучение территории Арктики позволяет на основе конкретного географического материала сформировать систему принципов и взглядов учащихся по отношению к территории своей страны как естественной среде обитания. Территория Арктики должна предстать перед школьниками как единая природно-социальная система, и как территория комплексного освоения и решения экологических проблем.

Изучение природных условий российской Арктики возможно в 8-9 классах в рамках федерального компонента базисного учебного плана. Но из-за недостатка часов целесообразнее рассматривать эту тему в школьном компоненте на занятиях элективного курса.

Мы предлагаем разработку программы элективного курса «Российская Арктика»

#### *Пояснительная записка*

Курс «Российская Арктика» рассчитан на 20 часов и предназначен для обучающихся 8-9 кл. общеобразовательных организаций.

*Цель курса:* показать значимость Арктической зоны в сохранении природной среды для будущего всего человечества и устойчивого развития. Для достижения поставленной цели были определены следующие *задачи:*

- сформировать у обучающихся представление об Арктической зоне России;

- сформировать представление о разнообразии природной среды Арктики;
- определить перспективы использования Арктических территорий России.

**Формы реализации программы курса:** лекция, семинар, практикум, проектирование, конференция

*Учебно-тематический план*

№ урока	Тема	Форма проведения	Кол-во часов
1.	Физико-географическая характеристика Арктической зоны России	Презентация - лекция	2
2.	Природные и социальные факторы развития территории.	Практикум	2
3.	Понятие «Устойчивого развития». Устойчивое развитие Арктических территорий.	Семинар	2
4.	Проблемы Арктической зоны России.	Семинар	4
5.	Северный морской путь.	Практикум	2
6	Концепции развития Северного морского пути.	Семинар	2
7.	Эколого-географическая ситуация в Арктике. Решение экологических проблем Арктической зоны России.	Деловая игра. Проектирование	4

8.	Итоговое занятие	Конференция	2
ИТОГО:			20

## Содержание

### **1. Физико-географическая характеристика Арктической зоны России**

(определение понятия Арктики, границы и площадь территории, особенности рельефа, особенности природы Арктической зоны России).

### **2. Природные и социальные факторы развития территории**

(минерально-сырьевой комплекс, освоение морских месторождений углеводородов, развитие промышленности).

**3. Понятие «Устойчивое развитие»** (определение понятия устойчивое развитие, критерии устойчивого развития).

**4. Проблемы Арктической зоны России** (состояние окружающей среды Арктики, проблемы радиоактивного загрязнения, сокращение биоразнообразия).

**5. Северный морской путь** (проблемы освоения северных территорий, кризисные явления в государствах мира и перспективы развития Северного морского пути).

**6. Концепции развития Северного морского пути** (увеличение числа ледоколов и транспортных судов, развитие портовых транспортно-технологических комплексов и систем обеспечения безопасности мореплавания, перспективные объемы перевозок по Северному морскому пути, этапы развития).

**7. Решение экологических проблем Арктической зоны России** (различные виды загрязнений, разработка шельфовых месторождений углеводородов)

## **2.2. Методические рекомендации к занятию по теме «Эколого-географическая ситуация в Арктике» элективного курса**

В качестве методических рекомендаций мы предлагаем разработку занятия «Эколого-географическая ситуация в Арктике».

*Цель занятия:* Выявить проблемы, связанные с использованием Арктической части территории России и наметить пути их решения.

*Форма проведения:* Деловая игра в виде заседания круглого стола с комплексным обсуждением проблем Арктики.

*Оборудование:* карты географические, схемы, статистический и иллюстративный материал, диаграммы, космические снимки, видеотрекеры.

*Подготовка к уроку:* предварительно подбирается группа представителей от министерства обороны, экологи, экономисты, ученые-полярники, историки из числа учеников класса. Эти группы готовят доклады для выступления о современном состоянии дел в Арктике, проблемах использования ресурсов в хозяйстве страны на основе информации из действующих учебников, периодической печати, телевидения и других СМИ. Группа может использовать при выступлении фото, видео материалы или презентации. Остальным ребятам для участия в игре в роли экспертов, журналистов предлагается подобрать вопросы и интересные факты из любых источников по теме урока, подготовить наглядный материал: диаграммы, графики, картосхемы в виде групповых и индивидуальных заданий. Обстановка в классе должна имитировать зал заседаний Государственной Думы, для чего парты в классе расставляются соответствующим образом. Учитель выступает в роли ведущего круглого стола.

*Ведущий:* Здравствуйте, уважаемые гости и участники нашего сегодняшнего заседания.

*Повестка сегодняшнего заседания:* «Оценка современного положения России в Арктике с целью выявить проблемы и дать экспертную оценку перспектив использования территории Арктики в ближайшем будущем. И ответ на вопрос: «Нужна ли Арктика России?»»

*Ведущий:* - На сегодняшнем занятии– заседании – я выступаю в роли ведущего. В мою задачу входит: слежение за порядком выступлений и регламентом работы, а также решение организационных вопросов. Для ведения протокола заседания избирается секретарь, который по окончании заседания представит письменный отчет о ходе заседания, а также корреспондент школьной (или иной) газеты, в задачу которого входит написать статью о нашем заседании. На нашем заседании присутствуют представители различных министерств и ведомств, которые сообщат нам в виде докладов о состоянии дел в Арктике на сегодняшний день.

*Прошу занять свои места.* Ориентиром служат таблички “военные, историки, метеорологи, экономисты, экологи. Для подведения итогов по результатам выступлений и обсуждений нам необходимо создать специальную комиссию по выработке государственной стратегии участия России в Арктике. Кроме того, в задачу комиссии входит заполнение таблицы для выявления плюсов и минусов о современном состоянии Арктики (по результатам выступлений), чтобы не субъективно, а методом сравнительного анализа определить наиболее перспективные направления работы, основываясь на представленных докладах.

Таблица

Оценки современного состояния природы Арктики и экологические проблемы

Специалисты	Аргументы «за»	Аргументы «против»
Историки		
Экономисты		
Военные		



Моряки		
Экологи		

Итак, начинаем наше заседание. История вопроса: Арктика – это физико-географическая область. Арктика (греч. ἄρκτος — медведь (греч. arktikos — северный, от arctos — медведь (по созвездию Б. Медведица) — единый физико-географический район Земли, примыкающий к Северному полюсу и включающий окраины материков Евразии и Северной Америки, почти весь Северный Ледовитый океан с островами (кроме прибрежных островов Норвегии), а также прилегающие части Атлантического и Тихого океанов. Южная граница Арктики совпадает с южной границей зоны тундры. Площадь около 27 млн. кв. км; иногда Арктику ограничивают с юга Северным полярным кругом (66° 33' с. ш.), в этом случае её площадь составит 21 млн. кв. км. Территория Арктики не принадлежит ни какому государству.

А что же привлекало в Арктику первопроходцев, исследователей, ученых, военных моряков, промышленников, купцов и многих, многих, послушайте слова Нансена... (включить музыку: «Есть только миг...»)

Выступление группы историков (слайды). Когда русские впервые появились на берегах Белого моря, пока установить не удалось. Историк С.Ф. Платонов полагает, что это было в начале XII века, так как в одной новгородской грамоте, относящейся к 1137 году, упоминаются местности, недалеко отстоящие от Холмогор. Уже в первой половине XII века в числе Новгородских земель указывался Терский берег на Кольском полуострове. В создании карты арктических земель великая заслуга русских геодезистов и моряков XVIII в. Они описали все северные берега нашей Родины, нанесли на карту побережья Аляски, пролив, отделяющий Азию от Американского материка, многие острова и архипелаги. В XI веке русские мореплаватели вышли в моря Северного Ледовитого океана. В XII—XIII вв. открыли острова Вайгач, Новая Земля, а в конце XV в — острова архипелага

Шпицберген, остров Медвежий. В первой половине XVI в. появилась 1-я карта бассейна Ледовитого океана, составленная по чертежу Д. Герасимова, к этому же времени относится и освоение западного участка Северного морского пути - от Северной Двины до Тазовской губы в устье Оби (так называемый «мангазейский морской ход»). В результате Великой Северной экспедиции (1733—1743 гг.) все сибирское побережье Северного Ледовитого океана было исследовано, описано и нанесено на карты. С 1874 г. начались плавания на паровых судах через Карское море в устье Оби и Енисея, получившие названия Карских экспедиций. И все-таки история русского арктического мореплавания, это не только предыстория освоения территории Сибири. Полярные мореходы сами вели интенсивный поиск морского пути в восточном направлении и в 1648 году вышли к проливу, соединяющему Северный Ледовитый и Тихий океан. Долгое время Арктика считалась территорией, не приспособленной для жизни людей («мёртвая земля»), непроходимой ни водным, ни наземным путём. Посмотрите на эту карту, здесь только небольшая часть имен первопроходцев Арктики, их имена остались в названиях заливов, островов, проливов, потому что они были первыми (слайд).

*Вопрос эксперта:* А разве только русские исследователи внесли вклад в изучение Арктики?

*Историки.* Норвежский полярный исследователь Фритьоф Нансен называл Арктику Страной ледяного ужаса. Целого часа не хватило перечислить имена людей, которые рисковали всем, здоровьем, иногда жизнью уходя в бескрайнюю ледяную пустыню, мы вспомним лишь некоторых, это (Приводятся подготовленные примеры).

*Ведущий:* Прошу отметить аргументы «за» и «против» ...

Что раньше с трудом наносилось на карту, сейчас легко можно сфотографировать из космоса, а сможете ли вы узнать эти острова, заливы, проливы («картографическая мозаика»- работа с картой)...Чем же связаны все эти географические объекты на карте Арктики? Все исследователи

Арктики стремились найти путь по морям Северного Ледовитого океана. Впервые использовали путь в океане среди льдов советские моряки.

Приглашаю выступить представителей министерства транспорта.

Работа с интерактивной доской: Северный морской путь и порты.

Огромную роль в освоении Арктики сыграл Северный морской путь (СМП) это единственно возможный способ на данный момент доставки грузов и продовольствия для населения в отдаленные районы севера и на острова Северного ледовитого океана. Северный морской путь выгоден тем, что он почти в два раза короче традиционных морских путей из Европы на Дальний Восток. Для сравнения: в первом случае, чтобы пройти из Европы в Японию, необходимо преодолеть 7 тыс. морских миль и путешествие занимает 22 дня, а через Суэцкий канал — 11 тыс. морских миль, на что уходит 35 дней. Можно получить прибыль от эксплуатации этой транспортной магистрали иностранными судами, обслуживание их в Российских портах, а также за проводку их с помощью ледоколов. Перспективность Северного морского пути при улучшении ледовой обстановки в результате глобального потепления. Кроме того, согласно существующим оценкам, происходит сокращение количества дрейфующих льдов на 2–3% каждые 10 лет. Сохранение таких тенденций приведет к тому, что в теплый период года арктические моря будут в течение достаточно продолжительного времени свободны от дрейфующих льдов. Это значительно улучшит условия круглогодичного торгового судоходства на трассе Северного морского пути, и он может стать реальной альтернативой намного более протяженному южному пути через Суэцкий канал.

*Вопрос эксперта:* Что тормозит успешное использование Северного морского пути?

Ответ: Необходимы специализированные суда ледового класса (зимой – усиленного ледового класса), танкеры – только с двойным корпусом. Суда должны иметь дополнительное аварийное снабжение и управляться офицерами, подготовленными для работы в Арктике. По расчетам

независимого консультанта норвежской компании «Synergy Research» Тронд Ремсленд, дополнительные расходы для танкера дедвейтом (полная грузоподъемность судна, масса груза, включая полезный груз, судовые запасы, экипаж, принимаемая судном) 37 тыс. т. в текущих ценах составят 15 млн. дол. Сюда входит разница в стоимости строительства судна ледового класса по сравнению с обычным, ледокольные сборы в течение 20 лет, дополнительные расходы на страхование, более дорогостоящую покраску корпуса и т. д. При этом зарубежные специалисты сомневаются, что на Северном морском пути, возможно использовать сухогрузные транспортные суда дедвейтом более 25 тыс. т. Для успешного развития Северного морского пути необходим ряд условий: не только реконструкция и капитальный ремонт старых и строительство новых ледоколов, но и ввод в строй новых транспортных судов ледовых категорий, пополнение танкерного флота, а также совершенствование сети гидрометеорологических наблюдений, призванной обеспечить безопасное мореплавание.

*Ведущий:* Нельзя забывать о том, что Арктика – это район особых климатических явлений. Представляю слово специалистам климатологам и метеорологам (слайды). Особенности природы: низкий радиационный баланс, близкие к 0 °С средние температуры воздуха летних месяцев при отрицательной среднегодовой температуре, существование ледников и многолетнемерзлых пород, преобладание тундровой растительности и арктических пустынь. Лютый мороз; ветер сбивающий с ног; слепящая метель – вот что ожидает путешественника в высоких широтах. Холод – враг номер один с первой же минуты пребывания в Арктике, где постоянно подстерегает опасность переохладиться или обморозиться. Вместе с воздухом приходится глотать настоящие «куски холода». Слезинки замерзают и становятся похожими на дробь, в дыхании появляются шуршащие звуки. Стало хрестоматийным высказывание полярников о том, что привыкнуть можно ко всему, только не к холоду. Даже самая тёплая одежда спасает от него лишь на некоторое время, особенно когда

температура опускается ниже -12 градусов. Хорошо когда одежда покрыта водо- и ветронепроницаемой тканью: тогда тепло будет сохраняться в два раза дольше. Оказывается, больше всего тепла уходит с головы. При -5 градусах с непокрытой головы теряется почти половина всего тепла, которое вырабатывает организм, а при -15 градусах целых 3/4! Холод усугубляется пронизывающим ветром. Наиболее жестокое сочетание ветра и мороза в русском секторе Арктики наблюдается на архипелаге Новая Земля – это своеобразный климатический полюс холода в России. Ледовитость морских акваторий около 11 млн. кв. км зимой и около 8 млн. кв. км летом. Бесконечная заснеженная пустыня... Ни одного темного пятнышка ... Человек полностью перестает ориентироваться в пространстве. «Белое безмолвие» подавляет, безграничный однообразный простор не дает ни малейшего намека на то, в каком направлении идти. Что там виднеется, далеко или близко, высоко или низко – понять совершенно невозможно. Разность температур между незамерзшей водой и холодным воздухом создает рефракцию: луч зрения преломляется, искажает очертания предметов и даёт ложное представление о расстоянии между ними. Этому сопутствует лёгкая мгла и «дрожание линии горизонта. Однажды датские полярники чуть не убили собственную собаку, приняв её за овцебыка. Снежная слепота. От неё страдает почти каждый, кто надолго попадает в «белое безмолвие». Иногда она поражает всех до единого участников арктической экспедиции и не позволяет двигаться дальше. Особенно сильно «сияние снегов» (точнее, ожог глаз отражёнными ультрафиолетовыми лучами) весной. Затем возникает ощущение, что в глаза попал песок, далее наступает нестерпимая боль. В конце концов человек действительно слепнет и становится совершенно беспомощным, но, к счастью, не навсегда. Лучшее лечение – полная темнота и покой. Надо помнить, что от снежной слепоты нет иммунитета и она может повториться вновь. Как ни странно, в Арктике ослепнуть легче в пасмурный день, чем в солнечный. Объясняется это тем, что в рассеянном свете всё вокруг



становится одинаково белым и приходится до предела напрягать зрение, чтобы не споткнуться или не провалиться. От слепящего снега надежнее всего спасают специальные темные очки. В пасмурную погоду лучше носить очки с желтыми стёклами, которые делают всё неровности более контрастными.

*Вопрос эксперта:* Как на Арктике отражается глобальное потепление?

Ответ: В целом по данным исследований температура в Арктике повышается в два раза быстрее, чем в остальном мире. Это может привести к вымиранию многих видов растительности и животных в регионе. Потепление ставит под угрозу существование коренных народов Арктики — их пропитание. Глобальное потепление приводит к уменьшению количества льдов в Арктике. Согласно данным 2004 года за последние 30 лет толщина арктических льдов в среднем уменьшилась наполовину.

*Ведущий:* Чем же так привлекательна Арктика? Слово представителям института Арктики и Антарктики, экономистам и географам.

*Экономисты:* Арктические районы содержат запасы: - 90% извлекаемых ресурсов углеводородов всего континентального шельфа Российской Федерации;

- в арктическом регионе сконцентрирована добыча 91% природного газа и 80% общероссийских разведанных запасов газа промышленных категорий;

- апатитового концентрата (более 90% запасов);

- никеля (85% запасов);

- меди (около 60% запасов);

- вольфрама (более 50% запасов);

- редкоземельных элементов (более 95%);

- платиноидов (свыше 98% запасов);

- олова (более 75% разведанных запасов и 50% прогнозных);

- ртути;

- золота, серебра (около 90%);

- алмазов (более 99% запасов);
- титана.

Общая стоимость разведанных запасов минерального сырья недр Арктики по ориентировочным оценкам составляет 1,5–2 триллиона долларов, однако степень разведанности – чрезвычайно низкая, а уровень освоения ничтожно мал. В Арктике производится продукция, обеспечивающая получение около 11% национального дохода России (при доле населения, равной 1%) и составляющая 22% объема общероссийского экспорта и это сейчас. Арктика обладает значительными запасами биологических ресурсов: рыбы, морской зверь, птицы и т.д.

Просит слово экономист, имеющий другую точку зрения: Однако нельзя забывать тот факт, что пока не освоены очень многие месторождения азиатской части нашей страны, не требующие таких огромных затрат. Пока еще достаточно тех ресурсов, которые разведаны и необходимо как можно быстрее менять приоритеты в экономике нашего государства: из сырьевого придатка Европы и США пора переходить к изучению и освоению новых технологий, новых видов получения энергии. А новые месторождения могут тормозить этот процесс.

*Ведущий:* Прошу отметить аргументы в своих экспертных листах.

Слово представляется специалистам, чье мнение может изменить отношение к любому проекту. Это экологи.

*Эколог:* Увеличение освоения Арктики связано с повышенными экологическими опасностями. Осваивать их, безусловно, необходимо, но делать это следует бережно, не нарушая целостность экосистемы. Тем более, что от ухудшения экологической обстановки в первую очередь страдают коренные малочисленные народы. Народы Севера создали высокую экологическую культуру. Несмотря на свою малочисленность, они были мобильными в освоении своих земель, и это позволило им накопить богатейшие знания о ресурсах местной природы, о ее животном и растительном мире. Коллективно отвечая за промысловые угодья, люди

выработали гуманистические нормы рационального использования природных богатств. Природоохранные традиции северных народов практически привели к созданию микрозаповедников в местах их расселения. Для народов Севера природа - это большой дом. Это средоточие всего, что дорого человеку, как конкретное воплощение Родины. Такой взгляд лежал в самой основе самобытных северных культур, органично вписанных в экосистемы. Природа российского Севера подвергается сильному антропогенному давлению, которое не имеет территориальных границ и вызывает загрязнение окружающей среды за пределами России. Эти загрязнения попадают на север в Скандинавию, в Гренландию, и даже на север американского континента. Промышленные аэрозоли вызывают "арктическую дымку", которая по своей токсичности сравнима со смогом крупных городов. Особую озабоченность вызывает радиоактивное загрязнение региона. Растительный покров тундры, прежде всего лишайники, интенсивно накапливает радионуклиды, в том числе долгоживущие изотопы. На Европейском Севере России к числу негативных экогенных факторов относится также фактор радиационного загрязнения окружающей среды в связи с наличием ядерного полигона на Новой Земле, атомных реакторов в Северодвинске, космодрома "Плесецк", могильников с радиоактивными отходами. К числу наиболее важных техногенных факторов, вызывающих изменения мерзлотных условий, относятся: промышленное и гражданское строительство, установка временных сооружений, прокладка автотрасс и железных дорог, трубопроводов, гидротехническое строительство, проезды по тундре тяжелой техники, выпадение кислотных дождей и перенос с поверхностными водами загрязнителей в природные ландшафты. Результат такого воздействия - деградация толщ многолетней мерзлоты: отепление, полное или частичное протаивание, увеличение глубин сезонно-талого слоя.

*Ведущий:* Слово просит представитель Министерства обороны.

*Военный:* Велика роль районов Севера в обороноспособности России, в контроле над морским, воздушным и космическим пространством Арктики,

в сдерживании военно-политического давления стран НАТО и США в северном геополитическом пространстве России. Геополитическое и стратегическое значение районов Севера связано, в первую очередь, с обеспечением военно-политической и экономической безопасности Российской Федерации. Это определяется как географическим положением региона, его обширной территорией, крупными запасами природных ресурсов и мощностями по их добыче и переработке, так и оборонной инфраструктурой, созданной в этих районах. Фактически любая деятельность в районах Севера связана с обеспечением национальной безопасности России. Государства – соседи активно начали процесс изучения, освоения и отчуждения территории Северного ледовитого океана.

*Вопрос эксперта:* Наше присутствие в Арктике не осложнит наши отношения с соседями?

Ответ: Расширение нашего присутствия в Арктике вызовет конфликты с другими государствами. Это в первую очередь- Канада, США. Дания, Норвегия.

*Ведущий:* Прежде чем, эксперты примут решение, я хочу, чтобы вы выслушали мнение человека всю жизнь посвятившего изучению северных и южных территорий планеты. Это Артур Чилингаров – депутат Государственной Думы, Герой России, известный ученый-полярник, организатор экспедиции на дно Северного Ледовитого океана. Ученик зачитывает и демонстрирует на экране фотографии экспедиции на Северный полюс:

«В 1930-е годы мы активно занимались Арктикой: все происходящее преподносили патриотически. В стране все мечтали стать полярниками и понимали, что Севморпуть необходим. Сегодня жизнь доказала, что, если бы не было Севморпути, мы бы не открыли те полезные ископаемые, которые сегодня кормят и помогают экономике России, начиная от Мурманска и до Чукотки: и золото, и алмазы, и норильский никель, и апатиты, нефть и газ. А тогда тоже все думали, для чего Севморпуть. Он сыграл свою роль, и мы активизировались в разработке полезных

ископаемых. Сегодня я очень рад, что стали много говорить об Арктике. (Может быть, отчасти после нашей экспедиции.) Но государство стало интересоваться этими проблемами, и они связаны не только с полезными ископаемыми, но вообще с присутствием там России. Стали заниматься климатом, и его изменениями. Я так думаю, что Петербург, который является столицей арктических и антарктических исследований, и наш институт Арктики и Антарктики, вздохнули с облегчением, ведь многие годы мы вообще не работали в Арктике. 13 лет нас не было в высоких широтах. Сегодня есть дрейфующая станция «Северный полюс 35» и есть планы, связанные с изучением, в том числе, и шельфа. Я только радуюсь этому».

*Ведущий:* Наши эксперты заполнили оценочные листы, подсчитав аргументы, сделайте свой вывод:

1. России необходимо использовать свои ресурсы и материальные, и человеческие, и пропагандистские для укрепления своего присутствия в Арктике.

или

2. Россия не может позволить вкладывать свои ресурсы в активное освоение Арктики, так как у нее есть другие проблемы, на решение которых необходимы средства, и активизация присутствия в Арктике приведет к осложнению и обострению взаимоотношений России с другими странами.

Оценочные листы сдаются учителю. Учитель, суммируя все выводы, подводит итог круглого стола: «Рекомендовать правительству России использовать ресурсы страны для дальнейшего изучения территории Арктики. Продолжать прилагать активные усилия для международного признания этого сектора Арктики за Россией».

Заканчивая наше заседание, мне бы хотелось услышать мнение каждого участника нашего круглого стола. Выступающий в одном предложении сформулирует самое главное, что он услышал сегодня. А начнет каждый так:

Арктика для России это - .....



Каждый из вас сегодня понял, что территория Арктики - неотъемлемая часть нашей страны. Мы должны трудиться, изучать ее для того, чтобы она стала к нам намного ближе. Нельзя представить нашу страну без этого удивительного, загадочного и богатого края.

*Рефлексия занятия.*

## Заключение

Арктика – одна из самых хрупких экосистем планеты. Экологические проблемы Арктики в силу ее природно-географических особенностей имеют высокую вероятность перерасти из региональных в глобальные.

Основными проблемами Арктического региона являются: загрязнение вод северных морей стоками нефти и химических соединений, а так же морским транспортом; изменение климата и таяние арктических льдов; сокращение популяции арктических животных и изменение их среды обитания.

В Арктике содержится колоссальное количество неразработанных энергоресурсов — нефти и газа. Для России арктический шельф — одно из наиболее перспективных направлений для восполнения запасов углеводородного сырья.

Российская Арктика - регион особых геостратегических интересов России, прежде всего с точки зрения освоения и рационального использования природных ресурсов и обеспечения глобального экологического равновесия. России необходимо использовать свои ресурсы и материальные, и человеческие, и пропагандистские для укрепления своего присутствия в Арктике.

Разработанная программа элективного курса позволит обучающимся глубоко изучить проблемы Арктических территорий и будет способствовать развитию чувства патриотизма и гордости за свою Родину.

### Список использованных источников

1. Алексеев А.Н. Первые русские поселения XVII—XVIII вв. на северо-востоке Якутии. — Новосибирск: ВО "Наука", 1996. - С. 65-66.
2. Арктика на пороге третьего тысячелетия (ресурсный потенциал и проблемы экологии) // Под ред. И.С.Грамберга и Н.П.Лаверова. – СПб: Наука, 2000. – 247 с.
3. Бахтин Н.Б. Коренное население Крайнего Севера Российской Федерации. — СПб.: Париж: Изд-во Европ. дома, 1993. - С. 17.
4. Бекетов Н. В. Экологизация инвестиционной политики в Арктике // Проблемы современной экономики. - 2002. - № 1.
5. Бобылев С. Н., Гирусов Э. В., Перелет Р. А. Экономика устойчивого развития. Учебное пособие. Изд-во Ступени, Москва, 2004. - 303 с.
6. Большая Советская Энциклопедия. - М., 1970. - Т. 2. - С. 203.
7. Боргерсон С. Таяние арктических льдов // Россия в глобальной политике. - 2008. - № 3. - Т. 6. - С. 154-168.
8. Борисов Н.И. Одулы (юкагиры) Колымского округа. — Якутск: Северовед, 1996. - С. 15-22.
9. Боярский П., Великанов Ю., Павлов А. и др. Арктику пора спасать // Нефть России. - 1999. - № 3.
10. Вдовин И.С. Очерк истории и этнографии чукчей. — М.; Л.: Наука, 1965. - С. 102-141.
11. Ветров П. Полярное притяжение // Россия. - 2006. - 2-8 февраля.
12. Визе В. Ю., Моря Советской Арктики. Очерки по истории исследования, М.—Л., 1948.
13. Восточная Азия в IX—V тыс. до н.э. (сумнагинская культура) // Проблемы археологии Урала и Сибири. - М., 1973. - С. 29-44.
14. Геология Советской Арктики. (Труды научно-исследовательского Института геологии Арктики, М., 1957. т. 81.

15. Гоголев А.И. История Якутии (обзор исторических событий до начала XX в.). - Якутск: Изд-во ЯГУ, 2000. - С. 15-19.
16. Головнев А.В. Историческая типология хозяйства народов Северо-Западной Сибири.- Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1993.- С. 137.
17. Горбацкий Г. В. Северная полярная область, Л., 1964. - С. 27-48 с.
18. Горбацкий Г. В. Физико-географическое районирование Арктики, ч. 1, Л., 1967.- С. – 46-97.
19. Грамберг И.С. Альтернативы шельфу нет // Эксперт. – 1999. - № 5. – С.11.
20. Дерюгин К. К., Советские океанографические экспедиции, Л., 1968.
21. Довгуша В. В., Тихонов М. Н. Радиоактивные отходы в морях и океанах за пределами страны // Энергия. - 1994. - № 8. - С. 26-31.
22. Евдокимов Ю.А., Бацких Ю.М., Истомина А.В. Северный морской путь: проблемы, возможности, перспективы возрождения. "Экономическая наука современной России", № 2. М., 2000. – С.101-112.
23. Зубов Н. Н., В центре Арктики. Очерки по истории исследования и физической географии Центральной Арктики, М.- Л., 1948. 178 с.
24. Зыков Ф.М. Арктическая зона Республики Саха и ее этнокультурные особенности // Этнос: традиции и современность: Сб. науч. трудов. — Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1994. - С. 54.
25. Котляков В. М., Агранат Г. А. Российский Север - край больших возможностей // Вестник Российской Академии наук. - 1999. № 1.
26. Леонов Ю. Исследования Арктики продолжаются // Наука в России. - 2008. - № 3. - С. 104-112.
27. Марков Н. Кто освоит Арктику? // Нефть России. - 2007. -№ 9. - С. 28-31.
28. 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: Изд-во Кольского научного центра РАН. 2005. – 511 с.

29. Медоуз Д., Рандерс Й. Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя. М.: ИКЦ "Академкнига", 2007. - 342 с. Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы проблемы России. М., Товарищество науч. изд. КМК, 2006.
30. Мельников А. В. Современные аспекты государственного мониторинга земель России // Право и безопасность. - 2002. - № 4 (5).
31. Мнацаканян О.С. Основные направления развития геологоразведочных работ на шельфе Арктических морей России // Тезисы докладов I Всероссийской конференции Национальная морская политика и экономическая деятельность в Арктике. – Мурманск 1-2 июня 2006г.
32. Моисеев Н.Н. Северный морской путь – одна из важнейших опор благополучия России // Энергия, экономика, техника, экология. – 2000. - № 7. – С.3-10.
33. Моргунов Б. А. Методология учёта экологического фактора в процессе выработки стратегии устойчивого развития арктической зоны России // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора географических наук. - СПб., 2006
34. Народы Севера России как часть циркумполярной цивилизации. - Якутск, 1994. - 199 с.
35. Новый этап в освоении Арктики // РФ сегодня. - 2007. № 17.
36. Прик З. М., Основные результаты метеорологического изучения Арктики, //Проблемы Арктики и Антарктики, 1960, № 4.
37. Проблемы полярной географии //Труды Арктического и Антарктического научно-исследовательского института, 1968, т. 285.
38. Проблемы Северного морского пути // Совет по изучению производительных сил РАН; Центр.научн.-исслед. и проектно-конструктор. ин-т мор.флота (ЦНИИМФ) / Под ред. А.Г.Гранберга и В.И.Пересыпкина. – М.: Наука, 2006. – 581 с.
39. Проект Концепции развития Северного морского пути. М.: СОПС, ЦНИИМФ. 2000. – 38 с.

40. Роббек В.А. Невостребованные ценности циркумполярной культуры — резерв человечества в XXI веке // Управление, технологии и человеческие ресурсы в Арктике (Север). — Новосибирск, 1996. — С. 212.
41. Смирнов В.И. Современная Арктика (природа, освоение, исследование). — Л.: Знание, 1989. - С. 3-8.
42. Ядуха В. Полярная война. США против России // Ежедневная деловая газета. - 2007. - 1 августа.
43. <http://arctictoday.ru/news/200000757/> ( Арктика - горячая точка XXI века. Борьба за ресурсы. Экономические перспективы России [Электронный ресурс] / Материалы круглого стола "Комсомольской правды" // Арктика сегодня. - 2007. - 20 апреля.).
44. <http://old.yanao.ru/1/2004/10/27/2469> (Говердовский Ю. Заполярье [Электронный ресурс] // Гудок. - 2004. - 27 октября.
45. <http://arctictoday.ru/region/ecology/200000056> (Загрязнение воздушного бассейна российской Арктики [Электронный ресурс] // Арктика сегодня).
46. <http://arctictoday.ru/region/ecology/200000055> (Загрязнение арктических морей России [Электронный ресурс] // Арктика сегодня.)
47. <http://arctictoday.ru/region/ecology/200000057> (Загрязнение радионуклидами арктических морей России [Электронный ресурс] // Арктика сегодня).
48. <http://www.novayagazeta.spb.ru/?y=2005&n=50&id=2> (Зернова Л. Дорога в белое безмолвие [Электронный ресурс] // Новая газета. - 2006. – 2 февраля).
49. <http://top.rbc.ru/society/10/08/2007/112683.shtml> (Канада намерена построить в Арктике военные объекты [Электронный ресурс] // РБК, официальный сайт. - 2007. - 10 августа).
50. <http://www.ecoenergy.ru/Article54.html> (Кочемасов Ю. В., Моргунов Б. А., Соломатин В. И. Экологоэкономическая оценка перспективы развития Арктики [Электронный ресурс] // Экология и энергетика).
51. <http://dikson.narod.ru/aticle/corridor.htm> (Лебедев А. Коридор в арктическом направлении [Электронный ресурс] // РЖД-Партнёр).

52. <http://arctictoday.ru/analytics/200000019> (Морозов Ю. Северный морской путь: дорога в будущее? [Электронный ресурс] // Тюменские известия).
53. [http://www.pomorsy.ru/Departaments/Barents/barentz\\_new/glava%201.htm](http://www.pomorsy.ru/Departaments/Barents/barentz_new/glava%201.htm) (Развитие международного сотрудничества в Арктике [Электронный ресурс]).
54. <http://www.newsru.com/russia/13mar2006/artik.html> (Россия вступила в борьбу за передел территорий на Южном и Северном полюсах [Электронный ресурс] // newsru. – 2006. – 13 марта).
55. <http://www.rbcdaily.ru> ( Филиппов В. В., Жуков М. А. Проблемы устойчивого развития арктической зоны Российской Федерации [Электронный ресурс] / Конференция "Перспективы развития российской Арктики" // РБК ааНу, сайт новостей. - 2005. - 27 октября).
56. <http://dikson.narod.ru/aticle/sevmorput.html> (Чесноков И. Севморпуть вне закона [Электронный ресурс] // Волна. - 2006. - 16 мая).
57. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Арктика>.