

Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс»
Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»



*Сборник тезисов работ
участников секции*
«Арктика – территория возможностей»
*XV Открытой юношеской
научно-практической конференции*
**«БУДУЩЕЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ –
В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»**

*7 – 9 апреля 2021 года,
Санкт-Петербург*

*«Будущее сильной России – в высоких технологиях»
сборник тезисов XV Открытой юношеской научно-практической конференции,
ГБНОУ «СПБ ГДТЮ», – СПб, 2021, 8 томов по секциям.*

Секция: Арктика – территория возможностей

В сборнике представлены тезисы исследовательских работ участников XV Открытой юношеской научно-практической конференции «Будущее сильной России – в высоких технологиях», которая будет проводиться 7 – 9 апреля 2021 года в Государственном бюджетном нетиповом образовательном учреждении «Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных» (Санкт-Петербург). Сборник представлен комплектом из 10 томов, в каждом из которых собраны тезисы по одной секции конференции.

Отпечатано РИС ГБНОУ «СПБ ГДТЮ», тираж 17 экз.

Сборник тезисов работ
участников секции
«Арктика – территория возможностей»
XV Открытой юношеской
научно-практической конференции
«БУДУЩЕЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ –
В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»

Введение

Научно-практические конференции как наиболее массовая форма привлечения подростков и юношества к научно-техническому творчеству и исследовательской деятельности начали проводиться в Ленинграде в 1973 году. Одним из важнейших факторов развития страны является развитие кадрового потенциала научных и производственных организаций. Для этого необходим постоянный приток в сферу исследовательской деятельности талантливой молодежи. Мировой и отечественный опыт показывает, что для решения этой проблемы необходима системная работа, предусматривающая раннюю профориентацию и привлечение молодежи, начиная со школьного возраста, к участию в выполнении (в том или ином качестве) реальных исследований и экспериментов.

В 2021 году в Санкт-Петербурге в 15-й раз проводится Открытая юношеская научно-практическая конференция «Будущее сильной России – в высоких технологиях».

О высоком уровне и значимости конференции говорит тот факт, что с каждым годом растет число участников конференции и уровень их подготовки, а также актуальность и практическая значимость представляемых работ, расширяется география участвующих в конференции регионов от Дальневосточного федерального округа до Республики Крым и Калининграда, в состав жюри ежегодно входят ведущие ученые, инженеры-конструкторы производственных предприятий Санкт-Петербурга и специалисты образовательных учреждений высшего профессионального образования.

Организаторы конференции: Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных, Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс», при поддержке Комитета по образованию Санкт-Петербурга, Комитета по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга, Комитета Санкт-Петербурга по делам Арктики.

На пути к Антарктиде: дети учат детей

Спиридонова Полина Андреевна

ГБОУ СОШ № 246 Приморского района

Санкт-Петербург

Научные руководители: Королькова Людмила Геннадьевна, Сидорова Валентина Ивановна

Аннотация

В рамках образовательного проекта «На пути к Антарктиде» образован нештатный экипаж научно-экспедиционного судна «Академик Трешников». В работу над проектом вовлечены учащиеся начальной, средней и основной школы под руководством наших учителей. Работа велась по разным направлениям: просветительские проекты, оформление презентаций, участие в конкурсе сочинений, рисунков.

Ключевые слова

Антарктида, нештатный экипаж, открытие материка, «Академик Трешников»

Цель работы

Изучить на примерах прошлого и настоящего российского мореплавания открытие и освоение Антарктиды, совершая виртуальное путешествие с судном «Академик Трешников».

Введение

С весны 2020 года многие, в силу сложившихся обстоятельств, лишены возможности путешествовать. И когда нам, ученикам школы, было предложено поучаствовать в проекте «На пути к Антарктиде», мы с радостью согласились. Этот проект начал реализацию по решению педсовета в середине ноября 2020 года под руководством заместителя директора по учебно-воспитательной работе Корольковой Л.Г. и учителя истории и обществознания Сидоровой В.И. На их предложение организовать виртуальный нештатный экипаж судна «Академик Трешников» откликнулись ребята 10-х и 7-х классов, меня выбрали капитаном.

Основные тезисы

Нештатный экипаж судна «Академик Трешников» – часть просветительского образовательного проекта «На пути к Антарктиде»; Подготовительный этап – круглый стол, формирование экипажа; Работа информационно-просветительской части экипажа; Художественно-оформительская часть экипажа и его работа; Участие в конкурсе сочинений, посвященном 200-летию открытия Антарктиды; Промежуточные итоги и дальнейшие планы.

Заключение, результаты или выводы

Оформление проектных работ,

Участие во Всероссийском конкурсе сочинений, оформление цифрового продукта – сайта проекта,

Опыт работы в команде, опыт работы с разными источниками, в том числе и с ресурсами Президентской библиотеки,

В планах изучение Северного полюса, используя опыт разновозрастного экипажа

Список использованной литературы и источников

1. Авадьяева Е.Н., Зданович Л.И. «Сто великих мореплавателей», – М.: Знание, 2000.
2. Дубровин Л.И. Берега ледяного континента. – Л.: Гидрометиздат, 1974
3. Трешников А.Ф. История открытия и исследования Антарктиды. М., 1963

Арктика – территория возможностей

Морозова Устина Аркадьевна

Гимназия № 24

Санкт-Петербург

Научный руководитель: Схаб Леонид Васильевич

Аннотация

Арктика – широкое поле для научных и технологических исследований. Освоение Арктики является приоритетной задачей для Российской Федерации, т.к. арктические районы в будущем могут стать источником экономического благосостояния нашей страны. Поэтому важно заниматься подготовкой высококвалифицированных специалистов для исследований в этой области.

Ключевые слова

Арктика, стратегический опорный пункт, северный морской путь, нефть, исследования

Эпиграф

Мороз и вялость несовместимы. Север вызывает в человеке ту смелость и решительность, которые никак не проявляются в более теплом климате.

Джек Лондон

Цель работы

Информирование учащихся старших классов о перспективах развития арктических регионов России.

Введение

За последние несколько лет Арктика прочно вошла в сферу геополитических интересов не только приарктических стран, таких как Россия, США, Канада, Дания, Норвегия, Исландия, но и государств, расположенных далеко от этого региона – Китая, Японии, Южной Кореи, а также ряда международных организаций, которые ранее не участвовали в арктических делах – НАТО и ЕС. Давайте же разберёмся, каковы перспективы освоения арктических территорий и насколько это «белая пустыня», как принято думать.

Основные тезисы

Арктика – это Северный морской путь (СМП). Кратчайший путь между Европейской частью России и Дальним Востоком. Основными пользователями СМП в России сегодня являются «Норникель», «Газпром», «Лукойл», «Роснефть», «Росшельф», Красноярский край, Саха—Якутия, Чукотка. Помимо обслуживания добычи полезных ископаемых, по Северному морскому пути идёт Северный завоз для 20 млн человек на Крайнем Севере. Арктика – кладёз полезных ископаемых. Арктика чрезвычайно богата всеми видами природных ресурсов. Особый интерес для России представляют нефтегазовые месторождения. В силу истощенности ресурсов нефти и газа в традиционных районах добычи, в будущем Арктику стоит рассматривать как один из главных объектов пополнения запасов углеводородов. Арктика – для науки. В Арктике проводятся исследовательские работы как фундаментального, так и прикладного характера. Арктика – стратегический опорный пункт. С Арктикой, которая в будущем обещает стать крупной кладовой энергоресурсов и ключевой транспортной артерией мира, связаны интересы многих стран – как арктических, так и более отдаленных. Важную роль играет фактор безопасности – военными приготовлениями в

арктической зоне в той или иной мере занимаются все заинтересованные страны. Не будем забывать, что Арктика – это еще и хрупкая экосистема и люди, научившиеся жить в условиях Крайнего севера.

Заключение, результаты или выводы

Таким образом, Арктика – это будущее нашей страны. Россия должна приложить больше сил и ресурсов для скорейшего развития Арктики, пока это не сделали другие приарктические и более отдаленные страны. Профессии, связанные с освоением и исследованием Арктики, будут крайне перспективны в обозримом будущем.

Список использованной литературы и источников

- 1) Додин, Д. А. Устойчивое развитие Арктики : проблемы и перспективы
- 2) Арктика и Антарктика. Вып. 3 (37) / РАН, Науч. сов. по изучению Арктики и Антарктики ; отв. ред. В. М. Котляков. – М. : Наука, 2004. – 247 с. – Из содерж.: Твердые полезные ископаемые архипелага Шпицберген / А. М. Тебеньков [и др.]. – С. 25–39 ; Гляциальная активность территории Шпицбергена / Н. И. Осокин. – С. 56–66 ; О системах дренажа ледников Шпицбергена / Б. Р. Мавлюдов. – С. 67–79.
- 3) Арктика на пороге третьего тысячелетия : (ресурсный потенциал и проблемы экологии) / гл. ред.: И. С. Грамберг, Н. П. Лаверов ; отв. ред. Д. А. Додин. – СПб. : Наука, 2000. – 247 с. : ил.
- 4) Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики : состояние, перспективы, направления исследований / М-во природ. ресурсов РФ, РАН, ВНИИОкеанология ; гл. ред. Д. А. Додин ; отв. ред.: А. Н. Евдокимов, В. Д. Каминский. – М. : Наука, 2007. – 767 с. – Библиогр.: с. 736–759.

Оценка изменений площади ледового покрова по данным спутниковых снимков

Магид Елена Алексеевна

Санкт-Петербургский государственный университет

Санкт-Петербург

Научный руководитель: Рыжиков Дмитрий Михайлович

Аннотация

Темой работы является исследование изменения площади арктических льдов при помощи данных дистанционного зондирования Земли. В работе представлены результаты обработки спутниковых снимков при помощи программы ENVI. Наблюдение за ледяным покровом позволит создавать прогнозы, необходимые для хозяйственной деятельности в регионе.

Ключевые слова

дистанционное зондирование Земли, мониторинг, арктические льды, спутниковые снимки, Арктика

Цель работы

Выявление динамики изменений площади ледового покрова методами ДЗЗ на примере участка в районе западной оконечности острова Большевик архипелага Северная Земля

Введение

Ледовый покров полярных областей планеты является предметом многих исследований. Постоянное обновление данных о состоянии окружающей среды, о возможных опасностях, вызываемых природными или антропогенными явлениями, об оценках и прогнозировании вероятных последствий этих явлений является необходимым условием успешного ведения хозяйственной деятельности. Данные дистанционных наблюдений играют немалую роль в обеспечении этой деятельности. В последние десятилетия значительно совершенствуются средства дистанционных исследований. Кроме того, стоит отметить значительные достижения в сфере разработки технологий обработки информации, полученной при помощи спутниковых наблюдений, и оперативной передачи данных потребителям. Практическая ценность данной работы заключается в отработке методики классификации льда на спутниковых снимках при помощи программы ENVI.

Основные тезисы

Для анализа изменения площади льда в Карском море были выбраны снимки системы Landsat-5 и Landsat-8, полученные с помощью сервиса Glovis геологической службы США. Площадь льда определена в программе ENVI методом неконтролируемой классификации.

Заключение, результаты или выводы

Результаты проделанной работы представлены на диаграмме, отражающей изменения площади ледового покрова у побережья острова Большевик. По данным диаграммы можно проследить тенденцию к сокращению площади льда за последние три десятилетия.

Список использованной литературы и источников

- [1] Алексанин А.И., Кубряков А.А., Левин В.А., Станичный С.В. Спутниковое информационное обеспечение для организации разведки и эксплуатации нефтегазовых месторождений в арктических морях / Алексанин А.И., Кубряков А.А. и др., // Арктика: экология и экономика. – М., 2015. – №1(17). – С. 52-63.
- [2] Вицентий А.В. Применение дистанционного зондирования Земли и космических технологий для развития арктических и субарктических территорий Российской Федерации // Труды Кольского научного центра РАН –2013
- [3] Левин В.А., Алексанин А.И., Алексанина М.Г., Бабяк П.В., Громов А.В., Наумкин Ю.В., Фомин Е.В., Стопкин М.В. Спутниковый мониторинг ледовой обстановки в Охотском море / Левин В.А., Алексанин А.И. и др. // Земля из космоса. – 2011 – №10 – С. 44—49.
- [4] Смирнов В. Г. Спутниковый мониторинг опасных ледяных образований в районах эксплуатационных работ на морских месторождениях углеводородного сырья / Смирнов В. Г. // Проблемы Арктики и Антарктики – 2012 – №1 – С.103-120.
- [5] Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / Чандра А.М., Гош С.К.. – М. : Техносфера, 2008. – 312 с.

Особенности правового регулирования Арктики

Григоршена Галина Анатольевна

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

Санкт-Петербург

Научный руководитель: Денисенко Марина Владимировна

Аннотация

Арктика и все, что с ней связано, стало чрезвычайно востребованной темой в мировом сообществе. Причины возросшего внимания к этому региону лежат, главным образом, в экономической области: высокие мировые цены на энергоносители заставили многих обратить взоры на Арктику, где, по экспертным оценкам, скрыты значительные запасы нефти и газа. Международное сотрудничество в деле развития Арктики и освоения её природных ресурсов является для России первоочередной задачей, поскольку необходимо сохранить авторитет России как великой арктической державы.

Ключевые слова

Арктика, сектор, пределы полярных секторов, государственные границы, арктические государства

Эпиграф

»Богатства России должны прирастать Арктикой».

В.В. Путин

Цель работы

Целью работы является анализ норм международного права, содержащиеся в Женевских конвенциях по морскому праву 1958 г. и Конвенции ООН 1982 г., а также определение интересов Российской Федерации в освоение территорий Арктики.

Введение

В последнее время наблюдается устойчивый рост интереса к Арктике, как основных региональных игроков (пять официальных арктических государств – Россия, США, Канада, Норвегия и Дания), так и других стран мира и ряда международных организаций НАТО, ЕС. Вопросы о национальной принадлежности недр региона, повысили вероятность столкновения национальных интересов в Арктике и возникновения там кризисных ситуаций.

Основные тезисы

На современном этапе, одной из немаловажных проблем является то, что пределы полярных секторов арктических государств никоим образом нельзя рассматривать в качестве государственных границ, которые устанавливаются в соответствии с конвенцией «О территориальных водах и прилегающей зоне» 1958 г. Прежде всего, сектор – это зона реализации исторически сложившихся прав, оборонных, экономических, природоресурсных, природоохранных интересов конкретного арктического государства. Первым из арктических государств, закрепившим в национальном законодательстве свои права на арктический сектор, была Канада, принявшая в 1907 г. закон «О северо-западных территориях» (The Northwest Territories Act). В 1925 г. соответствии с принятыми поправками к нему Канада установила, что для осуществления деятельности в пределах канадского арктического сектора, в том числе в целях

разведки и разработки природных ресурсов, требуются соответствующие разрешения канадских властей. Национальное законодательство России (царские указы 1616-1620 гг., сенатский Указ 1821 г.) предусматривали ряд исключительных прав России в некоторых районах Арктики и с 1972 г. к этому добавился закон, устанавливающий обязательные требования к мореплавателям, направленные на предотвращение загрязнения морской среды в пределах вод канадской Арктики, предоставляли «право торговли, китовой и рыбной ловли... единственно российским подданным». Анализируя нормы международного права, содержащиеся в Женевских конвенциях по морскому праву 1958 г., Конвенции ООН 1982 г., приходим к выводу, что в целом международно-правовой режим арктического региона формируется на основе принципов и норм, имеющих общий характер для всего мирового океана. В этом регионе присущим являются все категории морских пространств, предусмотренные современным морским правом: внутренние морские воды, территориальное море, по внешнему контуру которого проходят государственные границы прибрежных стран, прилегающая зона, исключительные экономические и рыболовные зоны, континентальный шельф, открытое море и участки морского дна, расположенные за пределами континентального шельфа. В соответствии с положениями конвенций осуществляются все виды деятельности в регионе: мирный проход через территориальное море, свобода судоходства в открытом море, включая 200-мильную исключительную экономическую зону, разведка, разработка и добыча полезных ископаемых, рыболовство, добыча биоресурсов и их охрана, а также защита окружающей среды, морские научные исследования. Самой трудноразрешимой проблемой Арктики является раздел её континентального шельфа. В настоящее время уже более 20 стран мира подали свои заявки в Комиссию ООН по границам континентального шельфа на освоение его различных участков. Идет настоящая борьба за ресурсы Арктики. Так, например, США уже заявляют притязания на арктические недра к северу от Аляски до 600 морских миль. Не будучи участником Конвенции 1982 года, США не обязаны ограничивать свои права на континентальный шельф за пределами, установленными в ст. 76 Конвенции 1982 года в 350 морских миль. США, как участник Конвенции о континентальном шельфе 1958 года, вправе осуществлять над таким шельфом суверенные права в целях разведки и разработки его естественных богатств значительно дальше – «до такого места, до которого глубина покрывающих вод позволяет разработку естественных богатств этих регионов (ст. 1 Конвенции), т. е. в перспективе до Северного полюса. Вероятность вооруженного конфликта за раздел континентального шельфа в ближайшее десятилетие маловероятна. Появляется все больше признаков того, что любые споры в Арктике могут быть решены путем сотрудничества, а не конфронтации. В сентябре 2006 года, например, главы государств Дании, Норвегии, Исландии и Фарерских островов подписали договор о разделе континентального шельфа за пределами 200-мильной зоны. Россия и Канада ведут двусторонние переговоры по волнующему обе страны вопросу ограничения судоходства в их арктических водах.

Заключение, результаты или выводы

В заключение хочется сказать, что – Россия занимает уникальное геополитическое положение в Арктическом регионе. Ни одна актуальная проблема современной Арктики не может быть решена без российского деятельного участия и поддержки. На Российскую Федерацию приходится почти половина территории и акватории, ограниченной Северным полярным кругом, что более чем вдвое превышает крупнейший зарубежный канадский сектор. К российскому арктическому побережью

прилегает самая обширная в Мировом океане шельфовая зона, обладающая уникальными ресурсами. На российские моря приходится не менее 80% площади шельфа, опоясывающего Арктический бассейн. Для России XXI века Арктика является резервом географического пространства, потенциальным источником важнейших природных ресурсов, ареной приложения сил для молодого поколения. Анализируя нормы международного права, содержащиеся в Женевских конвенциях по морскому праву 1958 г., Конвенции ООН 1982 г., приходим к выводу, что в целом международно-правовой режим арктического региона формируется на основе принципов и норм, имеющих общий характер для всего мирового океана. Для того чтобы не допустить такого поворота событий, возможны два пути:

1. Сохранение запрета на геологоразведочную деятельность в районе действия Договора об Антарктике путём бессрочного пролонгирования Мадридского протокола или принятия с этой целью нового документа.
2. Признание Арктики объектом общего наследия человечества. Учитывая все рассмотренные обстоятельства, второй путь представляется наиболее предпочтительным.

Список использованной литературы и источников

1. Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (UNCLOS) (заключена в г. Монтего-Бее 10.12.1982) (с изм. от 23.07.1994) // Для Российской Федерации данный документ вступил в силу с 11 апреля 1997 года Собрание законодательства РФ, 01.12.1997, № 48. Ст. 5493
2. Конвенция ООН по морскому праву с предметным указателем и Заключительным актом III Конференции ООН по морскому праву. ООН // Собрание законодательства Российской Федерации. 1997. № 48. Ст. 5493.

История одного документа или «Прерванный полёт» профессора П.А. Молчанова (1893-1941)

Копылова Мария Андреевна

«Ломоносовская гимназия» № 73 Выборгского р-на
Санкт-Петербург
Научный руководитель: Петров А.И.

Аннотация

Летом 2021 года исполняется 90 лет первому международному арктическому научно-исследовательскому полету дирижабля ЛЦ 127 «Граф Цеппелин». Во время этого полета прошли успешные испытания первого в мире радиозонда, созданного российским аэрологом профессором Молчановым Павлом Александровичем. Этому историческому полету и посвящена данная работа.

Ключевые слова

Арктика. Аэрология. Молчанов. Погода. Радиозонд. Дирижабль «Граф Цеппелин»

Цель работы

Рассказать о важном предвоенном десятилетии в истории отечественной аэрологии, последнем в жизни профессора Молчанова (1893-1941).

Введение

Я уже изучала биографию этого ученого и написала исследовательскую работу «Есть только один путь – свой. Жизненный путь профессора П.А. Молчанова», но продолжала искать информацию об этом человеке, пока не нашла фото очень интересного документа – это Пропуск «на Комендантский аэродром в Ленинграде в день стоянки ДИРИЖАБЛЯ ЛЦ 127» в 1931 году. Это меня и мотивировало подробнее исследовать историю этого арктического полёта.

Основные тезисы

До 1931 года было только две попытки проникнуть в область Арктики на управляемом дирижабле – в 1926 и 1928 году, обе эти экспедиции были совершены конструктором дирижаблей Умберто Нобиле. С точки зрения научных результатов обе экспедиции дали немного материала, так как совершались на небольших дирижаблях и преследовали чисто спортивные задачи. Поэтому первым научно-исследовательским полетом в Арктику был международный полет дирижабля «Граф Цеппелин» летом 1931 года. СССР представляли четверо учёных – это научный руководитель экспедиции профессор Р.Л. Самойлович, Э.Т. Кренкель – полярный радист, Ф.Ф. Ассберг – инженер и профессор П.А. Молчанов – аэролог. И именно в этом арктическом полете впервые в мировой истории проведены аэрологические наблюдения стратосферы в Арктике при помощи радиозонда советского ученого П.А. Молчанова.

Заключение, результаты или выводы

В данной исследовательской работе я подробно рассказала о важном предвоенном десятилетии в истории мировой аэрологии, которая сделала огромный скачок в изучении физики атмосферы, благодаря радиозондам профессора Молчанова. Опираясь на воспоминания участников арктического полета 1931 года и на уникальные архивные документы, удалось выполнить все задачи, поставленные мною перед исследованием:

- атрибуцировала «Пропуск №174...»;
- описала процесс подготовки этого арктического полета;
- составила карты запуска всех радиозондов во время полета дирижабля «Граф Цеппелин» в Европе и в Арктике;
- рассказала о первых советских метеорологических станциях в Арктике;
- рассказала о трагических судьбах двух членов этой «Арктической четверки»: профессора Самойловича и профессора Молчанова.

Последнее десятилетие перед Великой Отечественной войной (1931-1941) – это период триумфа советской науки, советских изобретателей и исследователей в лице П.А. Молчанова, Р.Л. Самойловича, Ф.Ф. Ассберга и Э.Т. Кренкеля. Но это и период страшных и неоправданных репрессий. Поэтому я и посвятила эту работу «прерванному полёту» профессора П.А. Молчанова, ведь когда его не стало, ему было всего 48 лет.

Список использованной литературы и источников

1. Ассберг Ф.Ф. На дирижабле в Арктику / Ф.Ф.Ассберг, Э.Т.Кренкель – Л.: Госмашметиздат.1933.-32 с.
2. Материалы по организации арктической экспедиции на дирижабле Цеппелин // ЦГАНТД СПб. Ф.Р-369. Оп. 11. Д. 54.

3. Материалы о деятельности группы СССР международного общества «Аэроарктик» по изучению Арктики при помощи воздушных средств передвижения // ЦГАНТД СПб. Ф. Р-369. Оп. 11. Д. 45.
4. Молчанов П.А. Первый научно-исследовательский полет дирижабля «Граф Цеппелин» в Арктику // Природа -№3-1932г.-с.215-237
5. Отчет о научно-технической и экспедиционной деятельности за 1934 год // ЦГАНТД СПб. Ф.Р-369. Оп. 11. Д. 101.

Мониторинг морских льдов для прокладывания маршрута ледоколов при помощи данных ДЗЗ

Кристева Анастасия Ивановна

ГБОУ СОШ № 58 им. С.П. Королёва

Санкт-Петербург

Научный руководитель: Рыжиков Дмитрий Михайлович

Аннотация

В данном проекте рассмотрена актуальность Северного морского пути для судоходства, проанализированы различные виды морского льда, проведение мониторинга льдов при помощи данных дистанционного зондирования Земли, а также предложен проект системы мониторинга морских льдов на основе данных дистанционного зондирования Земли для построения безопасного маршрута для ледоколов, проходящих по Северному морскому пути зимой. Предлагаемая система состоит из группировки радиолокационных спутников дистанционного зондирования Земли, центра приема и обработки спутниковых снимков, включающего в себя аппаратуру приема данных дистанционного зондирования, программное обеспечение для обработки снимков, систему передачи результатов обработки на корабль. В проекте представлена дорожная карта, определяющая порядок необходимых работ и перечень готовых технических объектов, необходимых для реализации предложенной системы мониторинга морских льдов.

Ключевые слова

Северный морской путь, морской лед, дистанционное зондирование Земли, мониторинг, радиолокационные спутниковые снимки, маршрут ледокола

Цель работы

Разработать проект системы мониторинга морских льдов на основе данных ДЗЗ для построения безопасного маршрута для ледоколов, проходящих по Северному морскому пути зимой.

Введение

Россия – страна, омываемая множеством морей, и благодаря этому мы имеем возможность доставлять грузы в города, расположенные на крайнем севере и за полярным кругом. По большей части это возможно благодаря Северному морскому пути (далее Севморпуть и СМП), который позволил не только наладить сообщение между городами России, но и значительно сократить время перевозок товаров в другие страны. Однако основным недостатком Северного морского пути является морская лед. Изучение морского льда и его мониторинг являются актуальной темой и по сей день – создаются программы и сайты, помогающие капитанам ледоколов проклады-

вать маршруты. Также развиваются проекты мониторинга морского льда для помощи выбора наиболее безопасного маршрута, в обход опасных ледовых образований. Ледяные образования – это различные виды морского, реже речного (выносимого из рек, спускаемого с гор) льда, различающиеся по внешнему виду, структуре, прозрачности, форме и цвету. Отмечу, что эти различия можно отследить при помощи спутников дистанционного зондирования Земли.

Основные тезисы

Дистанционное зондирование Земли – это наблюдение поверхности Земли авиационными и космическими средствами при помощи различных видов съемочной аппаратуры – используется для изучения поверхности Земли, метеорологических исследований, обнаружения опасных ситуаций и др. С помощью антенны снимки приходят в центр обработки, где они анализируются для последующей выкладки маршрута. Для достижения поставленной цели необходимо создать программу, способную анализировать полученные снимки и отправлять их на суда за короткий промежуток времени. Обработывая снимок, программа на основе загруженных данных о ледовых образованиях анализирует показатели цвета льда, прозрачности, формы, текстуры, тени и т.д. и на основе проанализированных данных (выявленных труднопроходимых участков, разломов, опасных ледовых образований), выстраивает маршрут в векторном формате, после чего отправляет файл, поддерживаемый ЭКНИС на корабль.

Заключение, результаты или выводы

Так как данные будут поступать регулярно, то информация о ледовой обстановке будет постоянно обновляться, следовательно, потребитель (штурман) будет получать обновленную информацию и знать положение и размеры опасных мест.

Список использованной литературы и источников

1. Северный морской путь (СМП): географическое положение, история развития, экономическое значение [Promdevelop.ru]: Режим обращения: <https://promdevelop.ru/industry/severnoyj-morskoj-put-smp/> – Дата обращения: 17.01.2021. – язык русский.
2. Спутники ДЗЗ. Спутники дистанционного зондирования Земли [innoter.com]: Режим доступа: <https://innoter.com/sputniki/> – Дата обращения: 25.12.2020. – язык русский.
3. Афанасьева Е.В., Алексеева Т.А., Соколова Ю.В., Демчев Д.М., Чуфарова М.С., Быченков Ю.Д., Девятаев О.С. Методика составления ледовых карт ААНИИ [russian-arctic.info]: Режим доступа: <https://russian-arctic.info/info/articles/oceanology/metodika-sostavleniya-ledovykh-kart-aanii/> – Дата обращения: 15.01.2021. – язык русский.
4. Оборудование ЭКНИС – эффективное средство судовой безопасности. Электронно-картографические навигационно-информационные системы (ЭКНИС) в компании «Маринэк». ЭКНИС (ECDIS) заменяет бумажные навигационные карты [seacomm.ru]: Режим доступа: <https://seacomm.ru/dokumentacija/10774/> – Дата обращения: 14.01.2021. – язык русский.
5. Учебное пособие. Мониторинг природной среды аэрокосмическими средствами [miigaik.ru]: Режим доступа: <http://www.miigaik.ru/upload/iblock/f66/f66b7053bec2a91e4593de4819ed728.pdf> . – Дата обращения: 25.12.2021. – язык русский.

Современные системы жизнеобеспечения поселений в Арктике

Головков-Енин Андрей Евгеньевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет»,
Экологический факультет

Санкт-Петербург

Научный руководитель: Дроздов Владимир Владимирович

Аннотация

Рассмотрены конструктивные и технологические подходы и методы применяемые в строительстве и в системах жизнеобеспечения объектов на территории Арктической зоны РФ, в том числе в высокоширотной Арктике. Обоснованы главные требования, предъявляемые к постройкам предназначенным для длительного пребывания людей в условиях экстремально холодного климата: большая автономность по энерго- и теплоснабжению, использование специально разработанных теплоизолирующих конструкций и материалов, усовершенствованные технологии водообеспечения, водоочистки и утилизации отходов.

Ключевые слова

Системы жизнеобеспечения, экстремальные условия, экологическая безопасность в Арктике

Эпиграф

Улучшение жизнеобеспечения в Арктике.

Цель работы

Обобщение и оценка современных технологических и конструкционных возможностей по обеспечению длительного жизнеобеспечения поселений в экстремальных климатических условиях Арктики.

Введение

Новый этап освоения и изучения Арктики, реализующейся в последние десятилетие на основе реализации ряда федеральных целевых программ, предполагает развитие длительных научных исследований и промышленное освоение территорий и акваторий [1,4]. Арктика важна также с позиций обороноспособности государства. Поэтому постоянное присутствие в арктическом регионе на основе совершенствования систем жизнеобеспечения становится необходимым условием реализации государственных интересов. В связи с этим в настоящее время становятся все более актуальными исследования по обеспечению экологической безопасности поселений в экстремально холодном климате. Россия, как один из мировых лидеров по освоению Арктики и Антарктики, для обеспечения своего долговременного присутствия и деятельности в этих регионах должна совершенствовать конструкции зданий и сооружений, а также технологии энергообеспечения и экологической безопасности [5].

Основные тезисы

Здания и сооружения для функционирования в экстремально-холодных климатических условиях должны быть способными защитить от воздействия внешних факто-

ров, таких как: сильные ветра, высокие снеговые нагрузки и низкие отрицательные температуры, удаленность от других объектов в силу малой заселенности территории. Сооружения должны обладать повышенной комфортностью и безопасностью для пребывания там людей, обладать механической устойчивостью и долговечностью конструкций. Кроме того, важнейшей характеристикой является длительный, до 1 года и более, период автономного функционирования систем жизнеобеспечения. При этом автономность подразумевает собой наличие собственного теплоснабжения, вентиляции, свой источник электроэнергии [1]. С архитектурных и прикладных позиций в Арктике целесообразно возводить здания в виде куполов, двояковыпуклых линз, сфер в основании которых располагаются фундаменты платформенного или свайного типов. Для предотвращения снежных заносов и для исключения теплообмена между конструкцией и землей используются специальная конструкция фундаментов, поднимающая здание на высоту от 2 м и более. Для снижения потребления энергии и сохранения тепла в северных регионах используют специальную теплоизоляцию фасадов и кровель, например кровельные сэндвич-панели из пенополистирола. Это долговечный, экологически чистый, водонепроницаемый и хороший тепло- и звукоизолирующий материал. Для строительства в полярных широтах часто применяется также фторполимерная мембрана. Она заполненная сжатым воздухом и служит надежным теплоизолирующим барьером, защищает от потерь тепла. Особое внимание уделяется микроклимату помещений. В жилых помещениях необходимо предусмотреть наличие зимних садов и оранжерей, при дизайне интерьеров использовать дерево, что создаст для человека чувство комфорта и уюта и скрасит нахождение в однотонных полярных условиях [2,3]. Уже имеются весьма интересные и уникальные российские примеры зданий, рассчитанные более чем для 100 человек для высокоширотной Арктики. Это комплекс «Арктический трилистник» на острове Земля Александры в архипелаге Земля Франца Иосифа рядом с поселком Нагурское, а также комплекс «Северный клевер» на самом большом острове архипелага Новосибирские острова – Котельном. Подобное сооружение функционирует также на о. Врангеля в Чукотском море. Противопожарной безопасности в таких зданиях уделяется особое внимание ввиду негативного опыта ранних построек в Арктике, когда все модули (электростанция, генератор и т.п.) размещались под одним куполом и при возгорании сгорала вся конструкция. Для этого современные комплексы разделены на отдельные независимые модули. Водоснабжение осуществляется из открытых пресных водоемов, а также при плавлении снега. Имеются многоступенчатые фильтрационные системы. Арктические северные комплексы располагают собственной системой утилизации отходов.

Заключение, результаты или выводы

От правильного учета при проектировании и строительстве зданий, климатических и геологических особенностей региона строительства во многом зависят успех создания комфортных для человека условий обитания и затраты на их поддержание. В целом, развитие полярной архитектуры в России и в мире осуществляется достаточно активно, но предстоит еще многое сделать для совершенствования систем жизнеобеспечения столь необходимых и важных для работы и жизни человека в экстремальной среде обитания.

Список использованной литературы и источников

1. Баранник Б. Г., Коновалова О. Е., Минин В. А. Перспективы совершенствования энергетического хозяйства в районах Севера за счет использования возобновляемых источников энергии. Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2011 154 с.

2. Горынин И.В. Конструкционные материалы – важный элемент надежности и экологической безопасности инфраструктуры Арктики// Арктика: экология и экономика № 3 (19), 2015 С. 82-87.
3. Савинова В., Бродач М. Особенности строительства и проектирования в Арктическом регионе // Здания высоких технологий. 2018 № 4 С. 50–56.
4. Смирнова О. О., Липина С. А., Кудряшова Е.В. и др. Формирование опорных зон в Арктике: методология и практика//Арктика и Север. 2016 № 25 С. 148-157. DOI 10.17238/issn2221-2698.2016.25.148
5. Хорошев В.Г., Поляков Ю.Н., Попов Л.Н., Дроздов В.В. Современные и перспективные возможности энергетического обеспечения развития инфраструктуры Северного морского пути и освоения минеральных ресурсов шельфа с учетом климатических изменений в Арктике // Гидротехника. 2016 № 4 (45). С. 74-80.

Умные теплицы в Арктике

Коробова Полина Васильевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный гидрометеорологический университет Санкт-Петербург

Научный руководитель: Дроздов Владимир Владимирович

Аннотация

Рассмотрены главные климатические и почвенно-ландшафтные особенности Мурманской, Архангельской и Ненецкой опорных зон социально-экономического развития. Проанализированы современные технологические возможности обеспечения ведения сельского хозяйства в условиях Арктики с использованием автоматизированных систем управления и контроля промышленных теплиц специальных конструкций. Обоснована целесообразность дальнейшего развития сельскохозяйственных технологий, основанных на использовании искусственных субстратов и микроклимата, в теплицах специальных конструкций.

Ключевые слова

Климатические условия Арктики, природно-ресурсный потенциал, сельское хозяйство, теплицы, искусственные субстраты, автоматика

Цель работы

Обобщение и оценка современных технологических возможностей по ведению высокоэффективного сельского хозяйства в условиях Арктической зоны Российской Федерации.

Введение

В настоящее время осуществляется комплексное развитие 8 опорных зон Арктической зоны Российской Федерации в рамках Государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» [1]. Наиболее важными в социально-экономическом плане являются Кольская (Мурманская), Архангельская, Ненецкая и Ямало-Ненецкая зоны, имеющие в пределах своих территорий не только крупные объекты, но и крупные города. Кольская опорная зона имеет весьма выгодное географическое положение, большие запасы рудного сырья, а также развитую транспортную, энергетическую, промышленную, научную и образовательную инфраструктуру. Архангельская опорная зона характеризуется

развитой железнодорожной инфраструктурой, морскими и речными портами, большими запасами древесины и минерального сырья. Ненецкая опорная зона включает в себя ряд перспективных направлений развития экономики, в первую очередь, связанных с развитием Северного морского пути и добычей полезных ископаемых, в том числе нефти на морском шельфе в юго-восточной части Баренцева моря. Ямало-Ненецкая опорная зона постепенно становится одними из основных регионов по добыче и переработке природного газа. Однако климатические условия и возможности транспортного обеспечения, в том числе по доставке продуктов питания, здесь, а также в более восточных районах, становятся значительно хуже [2,4].

Основные тезисы

Очевидно, что активная здоровая жизнь в условиях сурового арктического климата возможна лишь при наличии полноценного питания. Отсутствие свежих продуктов действует здесь на человека угнетающе и резко снижает его трудоспособность. При этом, кроме мясных продуктов, весьма важна роль овощей и фруктов. Традиционное местное аграрное производство в силу неблагоприятных экстремальных природных условий – низких температур и короткого периода вегетации не способно обеспечивать население собственным продовольствием. В связи с этим, на фоне развития производств, портов и поселений в Арктике, в том числе в удаленных районах, обеспечение продовольственной безопасности является важнейшей задачей. В настоящее время в России, инженерами из Санкт-Петербурга, Москвы и Томска разрабатываются проекты и опытные образцы так называемых «умных теплиц», спроектированные именно с учетом эксплуатации в районах Арктики [3,5]. Создаются автоматизированные системы управления основными системами жизнеобеспечения культивируемых растений в тепличных системах особых конструкций, в том числе контейнерных: полив растений, вентиляция, подача удобрений, регулировка светового режима. При этом обеспечивается уникальная атмосфера с несколько повышенным содержанием углекислого газа и оптимальной для конкретных видов температурой и освещением, что создает весьма благоприятные условия для их урожайности. Разрабатываемые с использованием отечественных технологий автоматизированные теплицы не будут зависеть от природного климата и других внешних условий. Вместо обычной почвы в теплицах будет применяться специальный питательный раствор. Это позволит регулировать концентрацию питательных веществ. Для освещения растений предлагается использовать поликристаллические люминесцентные материалы, которые способны дать растениям свет необходимого спектра. Возможно использование программных средств регулирования освещенности температуры, освещенности и влажности воздуха. В 2020 году в Салехарде открылся новый тепличный комплекс общей площадью 1 га, который должен будет производить 1000 тонн овощей в год. С 2017 года в Воркуте работает предприятие, которое на искусственных специальных почвах в теплицах с контролируемым микроклиматом выращивает до 400 кг зелени в месяц.

Заключение, результаты или выводы

Применение специальных теплиц для Арктики – технически возможно и целесообразно. Но для этого надо четко определиться с районами их оптимального расположения, решить ряд проблем с энергообеспечением, например, на основе использования ветроэнергетики или ветродизельных станций контейнерного использования. Кроме того, необходимо получить больше знаний об экологии выращиваемых растений для создания применительно к каждому виду наиболее подходящих усло-

вий искусственной среды. Есть основания надеяться, что подобные автоматизированные модульные быстровозводимые арктические теплицы будет способствовать освоению арктических пространств.

Список использованной литературы и источников

1. Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации». Электронный ресурс. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/830/events/> (дата обращения 10.02.2021).
2. Дроздов В.В. К вопросу учета долговременных климатических изменений в опорных зонах социально-экономического развития Российской Арктики для совершенствования судоходства и промышленного потенциала // Арктика: экология и экономика № 2 (34), 2019. С. 64-79. DOI: 10.25283/2223-4594-2019-2-64-79.
3. Иванов В.А., Иванова Е.В. Сельское хозяйство Северных и Арктических территорий: предпосылки, условия и возможности развития // Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2017. № 2. С. 22-33.
4. Селезнев А.И., Уваров В.А. Агропромышленный комплекс Крайнего Севера России (организационно-экономические основы развития). М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2002. 232 с. 5. Силуянов И. Автоматизация для тепличного бизнеса // Автоматизация и производство. 2020. № 1. С. 22-24.

Человеческие ресурсы – основа развития АЗРФ

Андрианова Дарья Дмитриевна

СЗИУ РАНХиГС

Санкт-Петербург

Научный руководитель: Кудряшов Вадим Сергеевич

Аннотация

В данной работе представлен анализ состояния кадрового резерва Арктической зоны России, проведен анализ демографической ситуации, социально-экономического состояния граждан, образования и здравоохранения. Основным результатом данного исследования является предложение мер по привлечению молодого поколения в Арктическую зону РФ, а также меры по улучшению качества жизни, модернизации здравоохранения и образования, обеспечению мотивации граждан РФ осуществлять свою профессиональную деятельность в Арктической зоне РФ. Первостепенной задачей проекта является мотивация кадров и обеспечение Арктической зоны РФ человеческими ресурсами.

Ключевые слова

Арктическая зона РФ (АЗРФ), демография, здравоохранение и образование АЗРФ, мотивация кадров АЗРФ

Эпиграф

«Арктика – океан возможностей»

В.В. Путин

Цель работы

Рассмотрение потенциала образовательных систем России и их роль в привлечении кадров в Арктическую зону России для обеспечения успешного функционирования экономики данных территорий.

Введение

Арктическая зона РФ (АЗРФ) играет важную роль для нашего государства. Здесь сосредоточен огромный резерв ресурсов страны: запасы топливных и водных ресурсов, множество месторождений, редкие металлы, драгоценные ископаемые, древесные и углеводородные запасы, рекреационные и другие природные богатства. Не секрет, что Арктика обеспечивает 15% всего ВВП Российской Федерации и примерно одну четвертую всего экспорта. Кроме того, добыча ископаемых АЗРФ составляет основную часть минеральной базы России и оценивается в 30 трлн. долларов США.

Основные тезисы

1. Арктическая зона РФ (АЗРФ) играет важную роль для нашего государства, поскольку здесь сосредоточен огромный резерв природных ресурсов.
2. Несмотря на все богатство АЗРФ наблюдается недостаток человеческих ресурсов из-за сурового климата, плохой инфраструктуры, низкого уровня жизни и высокого уровня заболеваемости, что влечет за собой недостаток кадров разного уровня и отягощает выполнение всех намеченных Правительством РФ планов по развитию Арктической зоны.
3. Сокращение численности населения остается одной из главных проблем АЗРФ.
4. Центральное место в формировании кадрового резерва занимает образование. Арктической зоне России нужны специалисты всех уровней: с высшим образованием, со средне-специальным образованием и дополнительным образованием.
5. С целью расширения кадрового резерва в АЗРФ функционирует множество вузов, предлагающих большое количество бюджетных мест, но студенты продолжают уезжать в другие города.
6. Примеры востребованных профессий в АЗРФ и примеры возможных модернизаций разных видов работ АЗРФ с развитием новых технологий.
7. Система мотивации кадров и необходимость внедрения новых технологий для привлечения квалифицированных специалистов.

Заключение, результаты или выводы

В целях привлечения рабочей силы в российскую Арктику, улучшения кадровой политике и формирования кадрового резерва предложены меры по обеспечению формирования структур образования: высшего образования, средне-специального образования, школьного образования. Необходимо создание эффективных механизмов трансляции информации и брендинга данной территории. Проведение мероприятий, направленных на получение достоверной информации студентами и школьниками о АЗРФ, разработка системы поощрения: грантов, стипендий и наград для повышения мотивации обучающихся и привлекательности АЗРФ в их глазах. Модернизация системы здравоохранения и улучшение качества и уровня жизни на данных территориях. Все эти меры благотворно скажутся на обеспечении устойчивого развития российских территорий Арктики.

Список использованной литературы и источников

1. Сукнева С.А. Народонаселение и этнодемографические процессы в Российской Арктике // Этнонациональные процессы в Арктике: тенденции, проблемы и перспективы: монография / Под ред. Н.К. Харлампьевой. Архангельск: САФУ им. М.В. Ломоносова, 2017. С. 97-98.
2. Уханова А.В., Шеломенцев А.Г., Смиреникова Е.В., Воронина Л.В. Оценка демографической ситуации и экономического состояния в муниципальных образованиях

Арктической зоны Российской Федерации// Фундаментальные исследования. – 2019. – № 11. – С. 184-190.

3. Корняков К.А. Кадровые проблемы развития Арктики // Финансы и кредит. – 2018. – Т. 24, № 4. – С.929-938.

4. Пустыгина В. С. Характеристики потоков образовательной и трудовой миграции и возможности управления ими в целях решения задач кадрового обеспечения экономики регионов Арктической зоны РФ// Арктика – национальный мегапроект: кадровое обеспечение и научное сопровождение / отв. ред. Е.В. Кудряшова. Архангельск: САФУ, 2016. С. 57–60.

Паровоздушное антенное устройство для подледного приема сигналов спутниковых навигационных систем

Орлов Вадим Сергеевич

ВУНЦ ВМФ «ВМА»

Санкт-Петербург

Научный руководитель: Марковский Алексей Владимирович

Аннотация

Описывается паровоздушное антенное устройство для приема сигналов спутниковых навигационных систем на подводной лодке, находящейся подо льдом.

Ключевые слова

Подводная лодка, подледный прием сигналов, паровоздушное устройство

Цель работы

Обеспечение подводных лодок стабильной навигационной связью в условиях их подледного плавания в районах Арктики.

Введение

Арктика является важным стратегическим районом размещения подводных лодок, основным тактическим свойством которых является максимальная скрытность действий. Как показывает опыт арктических походов, современные атомные подводные лодки недостаточно приспособлены к плаванию под тяжелыми паковыми льдами. Для связи с внешним миром подводные лодки всплывают на поверхность, традиционно всплытие в СЛО осуществляется двумя способами: всплытие в разведанной полынье или всплытие с продавливанием корпуса. Обзор литературы по эксплуатации подводных судов под ледяным покровом показал, что наибольшая толщина сплошного льда, проламываемая корпусом при всплытии, не превышает всего полутора метра. Поиск же полыньи и выполнение ледового маневра может занимать 4-6 часов. Все эти недостатки негативно влияют на оперативность применения вооружения и навигационных систем, установленных на современных подводных лодках. Для решения вышеупомянутых проблем навигационной связи операторами научной роты, а также преподавателями кафедры паровых турбин был разработан метод подледного парового бурения.

Основные тезисы

В основе метода подледного парового бурения лежит использование пара для бурения (плавления) льда над одной отдельной выдвижной антенной подводной лодки.

При этом пар подается в сопла-форсунки, расположенные симметрично вокруг выдвигного устройства антенны. Для реализации предлагаемого метода необходимо:

- с помощью эхолотомера, глубиномера и телевизионных средств, позволяющих определить толщину ледового покрова и неровности нижней кромки льда, подобрать место для приледнения;

- произвести приледнение и дальнейшее «прилипание» рубки к нижней кромке ледового покрова, чтобы избежать горизонтальных перемещений подводной лодки.

Далее производится подъем выдвигного устройства и сквозное плавление льда до тех пор, пока головка антенного устройства не окажется над поверхностью ледового покрова на минимальной высоте, обеспечивающей уверенный прием радиосигналов. Пар предполагается получать из специального автономного электро-парогенератора, расположенного вблизи рубки. Соединение парогенератора с форсунками осуществляется гибким металлическим патрубком для обеспечения поступательного движения на величину подъема антенны. Питание парогенератора осуществляется водой, забираемой из основного цикла ПТУ, и электроэнергией, вырабатываемой турбогенератором или аккумуляторными батареями. В ходе научной работы была проведена расчетно-аналитическая оценка эффективности подледного парового бурения для выдвигного антенного устройства. Т.е. проанализированы оптимальные параметры пара на выходе из форсунок и количество пара, оптимальная мощность и размеры парогенератора. При этом был рассмотрен процесс преобразования тепловой энергии в кинетическую энергию струи пара из сопел и далее в теплоту плавления льда до появления сквозного отверстия для выдвигающегося устройства.

Заключение, результаты или выводы

Результаты исследований показали, что:

- предложенный метод подледной навигации работоспособен и может быть использован на подводных объектах с атомной силовой установкой;

- наличие специального антенного устройства существенно расширяет районы действия подводного объекта в высоких широтах и повышает доступность системы ГЛОНАСС за счет возможности приема ее сигналов подо льдом в любой момент времени;

- предложенное антенное устройство повышает скрытность действий подводного объекта из-за отказа его всплытия в надводное положение в полынье (разводье) или проламывания льда корпусом для производства обсервации и коррекции выходных параметров навигационного комплекса.

Список использованной литературы и источников

[1] Катенин В.А. Особенности научных исследований и гидрографических работ в высоких широтах подо льдом.//Арктика: экология и экономика, 2013, №2. – С. 104-109.

[2] Катенин В.А. Способ подледного приема сигналов спутниковых навигационных систем. Патент № 2119703, 1998 г. (Опубликовано 27.09.1998 г. Бюл. № 27).

[3] Катенин В.А., Дмитриев В.И. Навигационное обеспечение судовождения. М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. -374 с.

[4] Алексеев С.П., Денесюк Е.А., Катенин В.А. Способ и устройство подледного приема спутниковых навигационных систем. Патент № 2295808, 2007 г. (Опубликовано 20.09.2007 г. Бюл. № 8).

Арктика – страна возможностей

Гурбанов Максим Иванович

Гимназия № 24 имени И.А. Крылова

Санкт-Петербург

Научный руководитель: Схаб Леонид Васильевич

Аннотация

Арктика – это единый физико-географический район Земли, примыкающий к Северному Полюсу, включающий окраины материков Евразии, Северной Америки, почти весь Северный Ледовитый океан с островами, а также прилегающие части Атлантического и Тихого океанов. Арктику разделили между собой Россия, Канада, США, Дания, Норвегия, Исландия, Дания, но она является «интересной» территорией для стран НАТО, ЕС, также Японии, Китая, ЕС.

Ключевые слова

Арктика, Россия, перспективы освоения, национальная безопасность

Цель работы

Определить, чем же Арктика может быть полезна и каковы перспективы ее изучения и развития.

Введение

В настоящее время одним из приоритетов государственной политики нашей страны является решение социальных и экономических проблем Арктической зоны Российской Федерации, не последнее место занимает и проблема безопасности в Арктике. Развитие науки и технологий выступает ключевым фактором достижения данной цели государства.

Основные тезисы

Арктика богата уникальными природными ресурсами и нефтегазовыми месторождениями. Для России эти ресурсы и месторождения представляют большой интерес. В будущем Арктика станет одним из главных источников ресурсов. Арктика является важным стратегическим военным пунктом. В Арктике идёт активное развитие транспортных путей и освоение ресурсов. При подобных перспективах крайне важна безопасность Арктического региона, все заинтересованные страны вносят свой вклад в решение данного вопроса.

Заключение, результаты или выводы

Именно от государственной политики и безопасности в Арктике зависит будущее нашей страны, да и всего мира.

Список использованной литературы и источников

1. Авенариус, И. Г. Морфоструктурный анализ при изучении культурного и природного наследия Западно-Арктического региона России : научное издание / И. Г. Авенариус. – М. : Paulsen, 2008. – 190 с. : ил. – (Науч. сер. «Полярные исследования»). – Библиогр.: с. 123–132 (189 назв.).
2. Адров, Н. М. Океанологическая загадка Арктики / Н. М. Адров // Мурманский Арктический сборник : сб. статей / Ассоц. исследователей Арктики. – Мурманск : Мурманское кн. изд-во, 2002. – С. 35–41.

3. О природе изменений температуры и солености водных масс Северного Ледовитого океана. Альбанов, В. На юг, к Земле Франца-Иосифа! : [научное издание] / В. Альбанов. – М. : Европейские изд., 2007. – 233 с. – (Междунар. полярный год, 2007–2008).

Белый Космос

Довлатян Грак Горович

Старшая школа г. Мецамор

Мецамор

Научный руководитель: Шурочкова Наталья Валерьевна

Аннотация

13-22 августа 2019 года состоялся тематический рейс на Северный полюс, посвященный 60-летию атомного ледокольного флота России. Девчонки и мальчишки из городов-участников проекта «Школа Росатома» приняли участие в этом десятидневном походе мечты и доставили флаги своих городов на самую макушку Земли. Задумали и реализовали культурно-образовательную программу рейса руководитель проекта «Школа Росатома» Наталья Шурочкова и координаторы проекта – Роман Селюков и Иван Трифонов во взаимодействии с педагогами из Информационного центра атомной отрасли. Это были десять дней незабываемых приключений и впечатлений.

Ключевые слова

Экспедиция, Школа Росатома, Атомфлот, ледокол «50 лет Победы», тематический рейс на Северный полюс, Полярники XXI века

Цель работы

Рассказать об истории атомного ледокольного флота, морских профессиях, проблемах сохранения Арктики. Рассказать как мы участвовали в конкурсах, мастер-классах и творческих встречах, создавали видеоролики о путешествии.

Введение

Атомному ледокольному флоту России исполнилось 60 лет. Россия – единственная, имеющая атомный ледокольный флот. Его суда не нуждаются в частых «дозаправках» топливом – ядерные реакторы работают безопасно, надежно и долго, кроме того, они экологичнее и мощнее дизельных. Такие суда требуют самых передовых научных знаний, технологий и производств, всеми этими ресурсами атомная отрасль располагала и располагает. В необычный круиз на Северный полюс 68 талантливых девчонок и мальчишек отправились на атомном ледоколе «50 лет Победы». За время похода участники экспедиции узнали об истории атомного ледокольного флота, о нужных на ледоколе профессиях, о проблемах сохранения Арктики и смогли творчески освоить полученные знания.

Основные тезисы

В первый вечер на ледоколе один из трех старших помощников капитана провел для нас экскурсию. Позже мы познакомились более подробно с устройством самого большого атомного ледокола. Мы увидели самое главное место любого корабля – капитанский мостик. Мы узнали о правилах: когда пассажиры заходят на мостик, нужно держаться правого борта, потому что у левого стоит один из старпомов, и в случае сложных маневров гости не будут мешать. Увидели, что рулит не капитан, а вахтенный матрос, а сам штурвал очень небольшой, но оборудован мощными гид-

ро- и электроприводами. И рулевой двумя пальцами его крутит. В ЦПУ (Центральный пункт управления) мы увидели множество различных мониторов, на которые выводились данные работы реактора, показатели давления пара. Ребята поразили размеры машинного отделения – огромное помещение высотой с пятиэтажный дом. На лед мы вышли 17 августа, когда судно добралось до самой вершины планеты – указателя «90° северной широты, Северный полюс». Вокруг белая пустыня. Мы спустились на лёд и сделали красивые фото на Северном полюсе с флагами – там, где все ветра южные. Там же все юные полярники организовали флешмоб: символическое кругосветное путешествие – хоровод вокруг самой северной точки планеты с флагами городов-участников плавания. Экспедиция изменила мою жизнь, подарила новых друзей и незабываемые впечатления.

Заключение, результаты или выводы

У Юных Полярников XXI века навсегда остались в жизни 10 дней, полные впечатлений от грандиозного события в их жизни. И искренняя благодарность Госкорпорации «Росатом» и ФГУП «Атомфлот» за исполнение мечты! Северный морской путь как национальная транспортная коммуникация России в Арктике имеет исключительно важное значение для обеспечения дальнейшего развития экономики северных регионов и государства в целом. Сегодня тема Арктики является одной из ключевых в международной повестке. В юбилей атомного ледокольного флота школьники своими глазами увидели Арктику и атомный ледокольный флот. В будущем многим из нас предстоит работать в этом регионе, заниматься сохранением его уникальной экосистемы. Если даже не все из нас свяжут свою жизнь с «Росатомфлотом» и высокими широтами, поверьте, что после этого рейса Арктика навсегда останется в наших сердцах и побудит к новым достижениям, которыми мы все будем гордиться. Наша молодежь должна участвовать в современных проектах. **«БУДУЩЕЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ – В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»**

Список использованной литературы и источников

Использованы открытые интернет-ресурсы, личный опыт, воспоминания родных.

Арктический совет и правовые основания его работы. Перспективы РФ в рамках председательства в Арктическом совете

Шилина Ксения Андреевна

ГБНОУ «СПБ ГДТЮ» Аничков лицей

Санкт-Петербург

Научный руководитель: Булатова Анна Александровна

Аннотация

Арктический совет – ведущий межправительственный форум, содействующий сотрудничеству в Арктике, созданный 19 сентября 1996 подписанием Оттавской декларации. Он имеет четкую структуру, определённый порядок работы и конкретные цели своей деятельности, важную роль в выполнении которых играют 8 арктических государств, одним из которых является Россия.

Ключевые слова

Арктический совет, председательство, арктические государства, международное сотрудничество

Цель работы

На основе анализа международных документов изучить историю Арктического совета, выяснить правовые основания его работы, определить основные направления его деятельности, структуру, установить перспективы РФ в рамках председательства в Арктическом совете в 2021 – 2023 гг.

Введение

В 2021 году Российская Федерация вступает в двухлетнее председательство в Арктическом совете – международном форуме по развитию Арктики с постоянным членством восьми арктических государств и шести объединений коренных народов Арктики, а также с участием 13 неарктических стран-наблюдателей и ряда правительственных и неправительственных организаций.

Основные тезисы

В настоящее время для нашей страны Арктика является одним из национальных приоритетов, а ее устойчивое развитие – одним из главных российских проектов. Поэтому председательство в Арктическом совете в 2021 – 2023 годах откроет для нашей страны новые возможности и новые перспективы.

Необходимость улучшения условий жизни населения Арктического региона, сохранение хрупкой северной экосистемы в условиях климатических изменений, рациональное экономическое освоение Арктики, сопровождающееся проектами по добыче природных ресурсов, развитием судоходства по Северному морскому пути, ростом туризма и торговли, требуют коллективных усилий всех участников арктической «восьмерки».

Эти важные для обеспечения устойчивого развития Арктического региона темы будут находиться в центре внимания российского председательства в Арктическом совете в 2021 – 2023 гг.

Основными направлениями председательства России в Арктическом совете можно определить:

- развитие разностороннего международного и межрегионального сотрудничества с зарубежными странами;
- научное сотрудничество и сотрудничество в сфере образования;
- проблему сохранения природы Арктики и изменение климата;
- развитие человеческого капитала и противодействие оттоку населения из Арктических регионов;
- поддержку самобытной культуры коренных малочисленных народов Арктики, сохранение их языков;
- судоходство по Северному морскому пути и развитие ледокольного флота.

Заключение, результаты или выводы

На протяжении многих лет Арктический совет объединяет государства и коренные народы для их совместной деятельности во имя стабильного мирного развития Арктического региона, при этом интерес к Арктике возрастает с каждым годом.

Мне хотелось бы особенно отметить значение моего родного города Санкт-Петербурга в председательстве России в Арктическом совете. Санкт-Петербург играет одну из важных ролей в деле освоения Арктики, являясь признанным научным,

культурным, образовательным и промышленным центром России. Именно в Санкт-Петербурге пройдут значимые международные «арктические» мероприятия, встречи главы Российской Федерации с лидерами государств-членов Арктического совета, а также стран-наблюдателей этой организации.

Список использованной литературы и источников

1. Авакова, Э.Б. Экономико-политические факторы интеграционных процессов в арктической зоне России / Э.Б. Авакова, Н.Н. Покровская // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. – 2019. – №1. – С. 170-176.
 2. Борисов, В. Н. Взаимосвязи факторов развития Арктической зоны РФ / В. Н. Борисов, О. В. Почукаева // Проблемы прогнозирования – 2016. – №2. – С.59-68.
 3. Егоров, С.А. Международное право: учебник / С.А. Егоров. – М. : Статут, – 2015. – 5-е изд., перераб. и доп – С. 315-323.
 4. Исаев, А.П. Приоритетные проекты развития зоны Арктики. Восстановление Северного морского пути / А.П. Исаев, И.А. Фомина // Управленческое консультирование. – 2018. – №8 (116) – С. 96-105.
 5. Максимкин, К.И. Правовое положение Арктики / К.И. Максимкин // Вопросы российского и международного права. – 2018. – №1 -С. 97 – 102.
- Нормативный источник: «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» (утв. Указом Президента РФ от 5 марта 2020г. № 164) // КонсультантПлюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_347129/