

СТРОИТЕЛЬСТВО В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ АРКТИКИ

Зарембо Ю.Р.

Научный руководитель – Костяшов А.В.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

В данном докладе были рассмотрены следующие вопросы:

1. Актуальность темы, логистика, ресурсы, заповедники и научная деятельность.
2. История развития строительства в Арктике.
3. Типология городов, станций
4. Развитие современных станций, их особенности

Актуальность темы. Для чего же вообще стоит развивать строительство в Арктике и осваивать ее территории?

Ресурсы. Одной из самых главных и ведущих причин служит добыча полезных природных ресурсов, таких как нефть, уран и газ. Запасы нефти в Арктике оценивались в 2008 году в 90 млрд баррелей. Таким образом, при существовавшем в 2017 году спросе на нефть, запасов Арктики хватило бы еще на 145 лет.

Среди крупнейших газовых российских месторождений – Штокмановское, Русановское и Ленинградское, расположенные в западной Арктике.

Но, вместе с тем, не стоит забывать и о довольно суровых условиях данной территории, где температура меняется довольно резко. Для региона характерны долгая холодная зима и короткое теплое лето. Зимние температуры могут колебаться от -40°C до 0°C , даже достигая -50°C (рекорд зарегистрирован в якутском Оймяконе – $-71,2^{\circ}\text{C}$). Летом в среднем температура редко превышает 10°C .

Логистика и транспортные пути. Через Арктику проходит кроссполярный авиамост (кратчайший путь между Северной Америкой и Азией) и Северный морской путь (кратчайший морской путь между Восточной Азией и Европой). Стратегическим транспортно-промышленным узлом, интегрированным в Северный морской путь, является действующий порт Архангельск.

Заповедники Арктики. На их территории не ведется никакая масштабная хозяйственная деятельность, нет разработок полезных ископаемых и предприятий промышленности – только небольшие поселения коренных жителей, многие из которых сегодня заброшены.

Всего насчитывается 4 заповедника, но рассмотрим пару из них:

Большой Арктический заповедник – крупнейшая природоохранная зона в России и третья по величине в мире. Его территория простирается

более чем на 4000 гектаров, в числе которых почти 1000 гектаров морской акватории. Заповедник располагается на Таймыре и занимает побережье и острова Северного Ледовитого океана.

Самый северный заповедник России – остров Врангеля. Отличительная особенность заповедника – стратегическое положение в близости от Берингова пролива. Некогда Северная Америка и Евразия были связаны здесь полоской суши, а после поднятия уровня мирового океана острова пролива оказались изолированы от континентов. В результате этого сегодня в заповеднике обитают около 40 эндемичных видов, не встречающихся более нигде на планете.

Военное значение Арктики. С изобретением первых ледоколов, первых дальних бомбардировщиков, осуществления трансарктических перелетов и морской навигации, военное значение региона неуклонно возрастало.

Военные базы Российской Федерации:

Арктический Трилистник – военная база на острове Земля Александры в архипелаге Земля Франца-Иосифа, рядом с поселком Нагурское. Основная задача базы – обеспечение противовоздушной обороны.

Северный клевер – военная база на Котельном острове в архипелаге Новосибирские острова.

Базы имеют замкнутый цикл жизнеобеспечения, что позволяет личному составу не выходить во внешнюю среду без особой необходимости. Все системы связаны между собой закрытыми переходами, что позволяет максимально обезопасить военнослужащих от воздействия неблагоприятных погодных условий.

Что касается научной и исследовательской деятельности в Арктике, то здесь она довольно развита, так как практически любая станция является научной. Главными предметами исследования являются изучение растительного и животного мира, климат и изучение залежей полезных ископаемых.

История развития строительства в Арктике. Долгое время Арктика считалась территорией, не приспособленной для жизни людей («мертвая земля»), непроходимой ни водным, ни наземным путем.

На территориях Арктики на протяжении веков существовали поселения в виде деревень, лагерей, торговых постов. История городского планирования в Арктике насчитывает немногим более ста лет. Несмотря на центральное место городов в современной истории развития региона, урбанизм был периферийной перспективой в основной сфере арктических исследований.

Первые Российские станции

1. Югорский Шар – полярная морская гидрометеорологическая станция на материковом берегу пролива Югорский Шар. Построенная еще до революции в 1913 году.

2. Сагастырь – бывшая российская полярная станция в Арктике. Находилась на севере дельты реки Лена на острове Сагастырь.

3. Соловецкая биологическая станция – биологическая станция, действовавшая на Большом Соловецком острове Соловецкого архипелага с 1881 по 1899 год.

Проекты СССР:

Советское государство осуществляло массовое городское строительство на Севере и Дальнем Востоке в рамках политики индустриализации и урбанизации всей территории страны.

Проект Агафонова, Проект Станислава Одновалова и Майи Цимбал.

В настоящее время разработан специальный дизайн-код для развития градостроительной структуры в городах Арктики.

Типология городов, станций. Первая фаза арктического городского планирования руководствовалась доминировавшей в то время моделью «City Beautiful». Первый современный городской план Арктики датского архитектора Альфреда Равада свидетельствовал о влиянии данного движения и стиля. Увы, проект не сохранился, но известно, что он включал в себя бульвары, парки, дворец и монументальный правительственный район.

Акцент советских архитекторов на удобстве был отражен в работах британско-шведского архитектора Ральфа Эрскина. Прототип представлял собой длинную климатическую стену, которая защищала нижние жилые районы от преобладающих ветров и снежных заносов. По размерам и объему стена вмещала все коммунальные функции города и основные общественные (внутренние) пространства.

Развитие современных станций, их особенности.

Конструктивные особенности возведения зданий:

В строительстве и эксплуатации зданий и сооружений в холодном климате, при проектировании используются быстровозводимые сборные строительные конструкции. Особое внимание уделяется тепловой защите наружных ограждающих конструкций: герметично изолированные стены, заполнение дверных и оконных проемов изоляцией из притвора, тройное остекление в оконных и витражных блоках. Простая геометрия крыш домов предотвращает скопление снега. Чтобы избежать обледенения наружных стен, внешние боковые поверхности фасадов образуют легкие формы и задерживают снег. В районах с самым суровым климатом лоджии и балконы не допускаются.

Хотелось бы ещё привести примеры современных перспективных проектов станций:

1. Международная арктическая станция «Снежинка»

МАС «Снежинка» – круглогодичный и полностью энергетически автономный комплекс, создаваемый на базе возобновляемых источников энергии и водородной энергетики.

Цель – тестирование и демонстрация природосберегающих технологий жизнеобеспечения, робототехники, телекоммуникаций, медицины, биотехнологий, новых материалов, решений с искусственным интеллектом.

2. Британская полярная станция Halley VI.

Halley VI - британская полярная станция, которая находится на шельфовом леднике Бранта в море Уэдделла в Антарктиде.

Станция обслуживается Антарктическим управлением Великобритании и занимается исследованием земной атмосферы. Замеры, сделанные на предыдущих станциях Halley, привели к обнаружению озоновой дыры в 1985 году.

3. Чан Бого.

«Чан Бого» – южнокорейская научно-исследовательская станция. Находится в юго-восточной части Антарктиды на Земле Виктории.

На станции установлены солнечные батареи и оборудование для преобразования энергии ветра. Основное внимание в исследованиях планируется уделять изучению ледников, метеоритов и озонового слоя.

Резюмируя вышесказанное, необходимо отметить, что архитектура Арктики возникает вопреки и благодаря ее ограничениям. Немногие места в мире предъявляют такие экологические, социально-политические и материальные требования. В то время как местные проекты разрабатывались по всему региону на протяжении веков, Арктика в настоящее время испытывает интенсивное, вновь обретенное внимание в области архитектуры и инфраструктуры. Вызванная как экологическими условиями, так и возникающими финансовыми интересами, арктическая архитектура нашла свое место в современном архитектурном дискурсе.

Литература

1. Кулешов В.В., Крюков В.А., Маршак В.Д. В какой системе координат оценивать альтернативы освоения углеводородных ресурсов Российской Арктики? // ЭКО. – 2013. – № 4. – С. 5–26
2. Силкин В.Ю., Токарев А.П., Шмат В.В. Освоение Арктики: время рисковать? // ЭКО. – 2013. – № 4. – С. 27–55
3. История освоения: Русские в Арктике // Арктика сегодня <http://www.arctictoday.ru/region/history/200000333>> 29.03.2010
4. Genius Loci Арктики: знания, смыслы и практики / Отв. ред. Е. В. Кудряшова. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2019. – 350 с.
5. Конышев В. Н., Сергунин А. А. Арктика на перекрестке геополитических интересов // Мировая экономика и международные отношения. 2010, № 9