ДИКСОН – АРКТИЧЕСКИЙ ФОРПОСТ РОССИИ

М.В. Шубенков
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

О.М. Благодетелева
Архитектор, *ООО «АРХиД», Москва, Россия*

Аннотация

До конца 1980-х годов государство активно занималось развитием районов Крайнего Севера. С приходом «перестройки» началось затишье, результатом которого стало резкое ухудшение состояния инфраструктуры, условий жизни северян и, как следствие, миграционный отток и резкое сокращение населения в поселениях российского Крайнего Севера. Учитывая стратегическое значение данных территорий и сосредоточенность там природного потенциала, государство обязано заняться их развитием и включением в хозяйственный оборот. Начинать следует с восстановления того, что было освоено и создано нашими предками – с восстановления базовых арктических форпостов России на побережье Северного ледовитого океана. Одним из таких форпостов, который в силу политической и экономической конъюнктуры стал сегодня значимым, является поселок Диксон. В статье формулируются основные положения его современного возрождения.

Ключевые слова: инфраструктура СМП, вахтовое поселение, арктический форпост

DIXON - ARCTIC OUTPOST OF RUSSIA

M. Shubenkov,
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

O. Blagodeteleva,
Architect, LLC «ARCH&D», Moscow, Russia

Abstract

Until the end of the 1980s the government has been active in the development of the Far North. With the advent of perestroika began a lull, resulting in destruction of infrastructure, reduction of quality of life Northerners, and as a consequence - the out-migration and a sharp decline in the population in the settlements of the Russian Far North. Given the strategic importance of these areas and focus on natural potentials, the state is obliged to do their development and inclusion in the economy. Start at the restoration of what has been mastered by our ancestors - to re-establish basic Russian Arctic outposts on the coast of the Arctic Ocean. One of these center-outposts is the settlement Dixon. The article devoted to the main provisions of its modern revival.

Keywords: infrastructure of the Northern Sea Route, rotational settlement, arctic center-outpost

В современной России вновь возникает интерес к своим северным территориям. Все очевиднее становится понимание того, что с геополитической и экономической точки зрения арктический регион крайне важен для обеспечения устойчивого развития страны. На самых ранних этапах государственного становления правители обращали внимание на северные территории. Феномен северного города Мангазеи [1], существовавшего в начале XVII века, продемонстрировал экономическую успешность даже заполярных поселений.

1970-1980-е годы были временем наиболее интенсивного освоения северных регионов, которое закончилось освоение районов Крайнего Севера в начале 1990-годов

двадцатилетним периодом затишья, итогом которого стало резкое ухудшение состояния инфраструктуры, условий жизнедеятельности населения. Как следствие отсутствия государственной заботы пошел миграционный отток и резкое сокращение жителей северных поселений.

Сложные географические условия на этих территориях - суровый климат и трудности сообщения между поселениями - делают этот регион наиболее проблемным для России. При этом северные территории являются военно-стратегической и ресурсной базами нашей страны, где проходит 6 тысяч километров государственных границ и сосредоточено более 70% природного потенциала России.

Наметившаяся тенденция к изменению климатической обстановки в Арктике, активизация хозяйственной деятельности в шельфовой зоне северных морей, нехватка в развитых странах углеводородных ресурсов, послужили причиной пробудившегося интереса правительств северных держав к циркумполярной зоне [2, 3]. Особое значение с активизацией хозяйственной деятельности на Севере приобретает Северный морской путь, как наиболее выгодная транзитная магистраль между крупнейшими рынками Европы и Азиатско-тихоокеанским регионом (Рис. 1).

Рис. 1. Диксон в системе межконтинентальных морских путей

Перечисленные обстоятельства заставляют задуматься о восстановлении программы развития северных территорий, опорными пунктами которых исторически были форпосты на побережье Ледовитого океана: Мурманск, Диксон, Дудинка, Тикси, Уэлен и другие [4, 11]. Самым северным из форпостов является поселок Диксон. О его важном стратегическом расположении свидетельствует попытка немцев захватить его во время войны и сделать базой контроля над северными территориями. Расположение Диксона уникально, поскольку позволяет контролировать побережье и акваторию Карского моря и устье реки Енисей (Рис. 2).

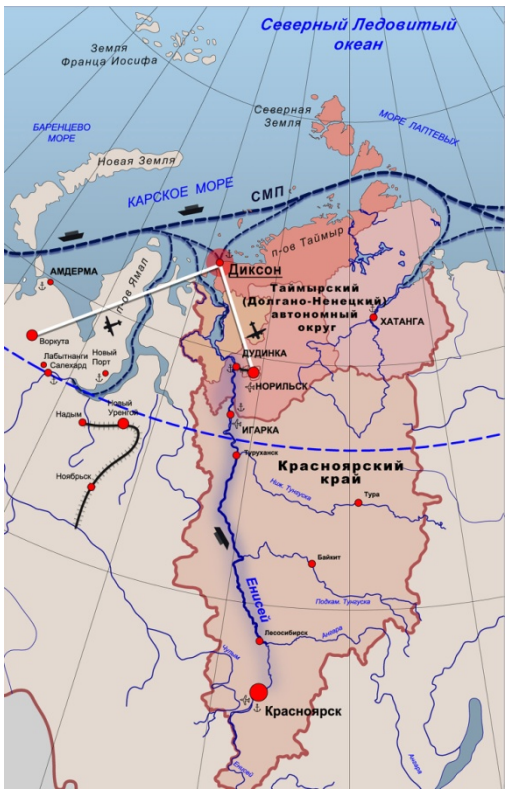

Рис. 2. Схема расположения Диксона

Несмотря на потенциальную важность Диксона для региона, в настоящее время поселок находится в кризисном состоянии. За последние два десятилетия его население сократилось почти в 10 раз: с 5500 жителей до 500. Практически вся инфраструктура находится в аварийном состоянии, местная экономика убыточна, в поселке не хватает мест приложения труда и продовольствия, цены на товары и пассажирские перевозки непомерные. Не имея возможности уехать «на материк», диксончане вынуждены жить в условиях сурового климата, в плохих жилищах. При этом большая часть из них профессионально не востребована на Диксоне.

Большинство жилых домов в поселке заброшено. Оставшиеся люди, в основном, живут в четырех-пятиэтажных домах возле порта на материковой части. Пустующие строения с заколоченными окнами постепенно приходят в негодность и начинают разрушаться. Повсюду разбросаны ржавые бочки из-под мазута, непригодная техника, арматура и строительный мусор. Вышедшие из строя суда не утилизируются, а так и стоят, покрываясь ржавчиной в порту.

Попадая на Диксон, человек может наглядно познать особенности эпохи стремительного освоения Севера в XX веке [5]. Здесь сохранилось много памятников истории и архитектуры, образцов жилой среды разных лет, через которые можно ощутить все тяготы жизни, с которыми стакивались покорители арктических широт (Рис. 3). В районе Диксона обитают уникальные виды флоры и фауны, здесь сформировались необычайные по своей красоте природные ландшафты.

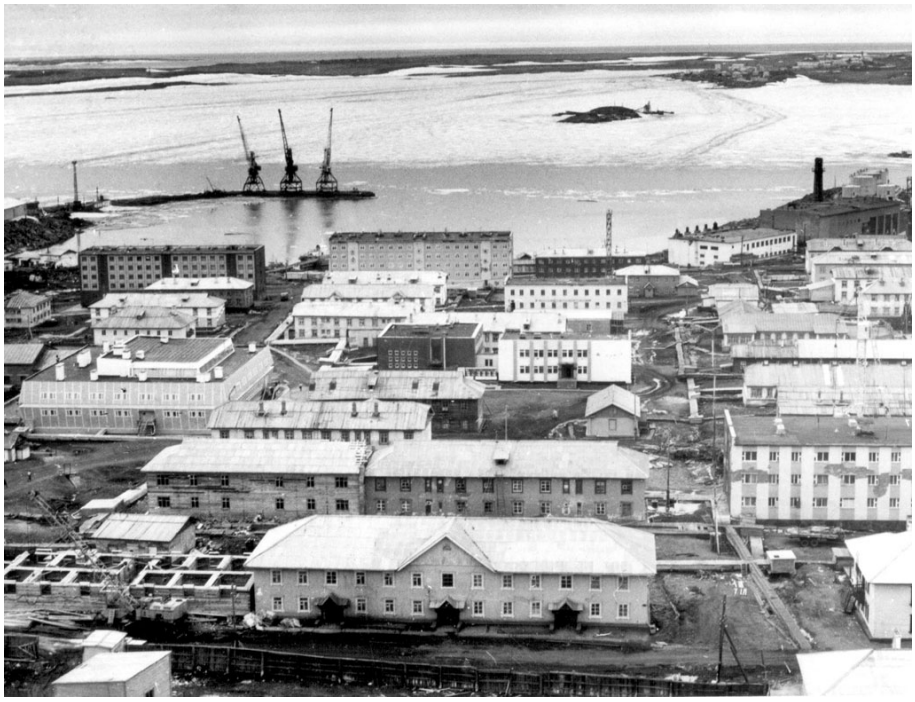

Рис. 3. Поселок Диксон в конце 80-х годов (фото с сайта - http://dikson21.narod.ru/)

Анализ истории поселка показал, что Диксон всегда являлся опорным пунктом для выполнения поставленных задач в ходе освоения пространств Севера на каждом этапе своего формирования. Эти края были известны русским первопроходцам еще со времени основания Мангазеи в 1601г. [1]. Первые промышленники стали проникать сюда на короткие сроки для ведения пушного и рыбного промыслов. Диксон служил базой для ведения рыбного и пушного промыслов вдоль берегов Енисея.

После поражений русской армии при Цусиме в 1905 году, правительство начало всерьез задумываться о возможности использования трассы Северо-Восточного прохода, как военной стратегической магистрали, связывающей Тихоокеанский и Северный флоты. Одновременно этот водный путь мог бы улучшить и торговые связи между Сибирью и Европой [14]. Для развития мореплавания в арктических широтах в 1909 году были построены первые отечественные ледоколы «Таймыр» и «Вайгач».

Постепенно начинает формироваться необходимая инфраструктура вдоль побережья Северного Ледовитого океана. В 1913 году на Диксоне создается первый угольный склад, служащий топливной базой для морских судов. В 1915 было принято решение организовать в районе Диксона метеостанцию и узел связи. Главное гидрографическое управление решило создать на Диксоне опорную базу, где бы разместилась стационарная радиостанция, запасы продовольствия и топлива. С этого момента начинается развитие поселка на островной части и в начале 1920-х здесь дислоцируются военные пограничные подразделения.

С 1922 года Диксон перешел в ведение Управления по обеспечению безопасности кораблевождения в Карском море, и в состав персонала станции вошли и военнослужащие. В это время на острове уже было три бревенчатых дома, и Диксон стал рассматриваться как база для полярных экспедиций, проводимых в 1920-е годы (Рис. 4).

Рис. 4. Диксонская метеостанция, 1922 год
(фото с сайта http://dikson21.narod.ru/text/analiz-dgb-02.htm)

Постепенно станция Диксона уже превратилась в целую научную лабораторию, включающую четыре отделения: метеорологическое, аэрологическое, геомагнитное и атмосферного электричества. Значительно расширялась программа наблюдений, изучалось магнитное поле Земли, атмосферное электричество, полярное сияние и радиоактивность.

В 1930-х, в связи с активным развитием трассы СМП, Диксон становится ключевым центром по гидрографическому обеспечению мореплавания и инфраструктурной поддержки трассы. Было принято решение о строительстве здесь нового мощного радиоцентра и морского порта с глубоководными причалами для стоянки и бункеровки углем судов. Уже к навигации 1941 года диксонский морской порт мог принимать глубоководные суда к главному причалу (Рис. 5).

Во время Великой Отечественной войны Диксон стал самым восточным пунктом страны, до которого смогли добраться немцы [6]. Героическая оборона этого небольшого поселка сыграла немаловажную роль в достижении всеобщей победы. Военные конвои стали отправлять из США вдоль берегов Сибири по Северному морскому пути. На островной части построили аэропорт, официально в его функции входило осуществление ледовой разведки, переправа экспедиций на дрейфующие станции и вылет Санрейсов.

Рис. 5. Поселок Диксон в 1960-е годы (фото с сайта - http://dikson21.narod.ru/)

Но взлетно-посадочную полосу предполагалось использовать и в стратегических целях - как аэродром подскока. В это время на Диксоне стали базироваться подразделения ПВО и пограничные отряды. К концу 1980-х годов население Диксона уже приближалось к 5 тыс. человек. В поселке была развитая инфраструктура, хорошие жилищные условия, изобилие продовольствия, высокий уровень культурно-бытового обслуживания.

Перспективы развития поселка оцениваются в связи с особенностями его географического положения. Диксон - единственный действующий порт на всем побережье Карского моря - одного из наиболее сложных секторов трассы Северного морского пути [7]. Физико-географические условия этого участка обуславливают большие трудности для плавания судов. В Карском море круглогодично присутствует сложная ледовая обстановка, встречаются подводные опасности и области с довольно малыми глубинами. Постоянное преобладание пасмурной погоды не только сказывается на работе магнитных компасов, но и ухудшает визуальное ориентирование судов.

Сложность таких условий определяет необходимость осуществления контроля за мореплаванием. Для стабильного функционирования судоходства по трассе Северного морского пути и реке Енисей судам необходимо предоставлять гидрометеорологическую информацию, следить за их продвижением, совершать их проводку в случае необходимости, обеспечивать картами. Осуществлять ремонтные работы судов, оказывать необходимую помощь в случае чрезвычайных ситуаций, следить за средствами навигационного оборудования. Здесь могли бы происходить испытания новой техники, как на участке Северного морского пути с наиболее сложными природными условиями.

Поселок Диксон в долгосрочной перспективе рассматривается в основном как межведомственная производственная, военная и научная база, однако вероятность освоения минерально-сырьевых месторождений на Таймыре, в устье Енисея и в Карском море в отдаленной перспективе не исключена [12]. Не исключена и потенциальная возможность морского и речного рыболовства.

Диксонский морской порт может в будущем использоваться как пункт перевалки грузов, конечный морской пункт трубопроводов, базирования спасательных и обеспечивающих служб, администраций. Сегодня существуют перспективы создания транспортно – технологической системы вывоза сырой нефти из Нижне-Енисейских месторождений. При этом Диксон рассматривается как перевалочная нефтебаза с нефтеналивным причалом, с помощью которого можно сливать нефтепродукты в вагон-судно, накапливать и хранить минеральное сырье.

Существуют перспективы перевозки негабаритного промышленного оборудования по Енисею и Северному морскому пути из Европы в сибирские города, и наоборот, на север из Красноярска. Речной транспорт является наиболее экономически выгодным методом доставки стройматериалов в труднодоступные северные районы [9]. Полярная авиация Диксона могла бы производить обслуживание сети полярных станций, осуществлять мониторинг состояния окружающей среды и границ страны, производить вылеты в случаях необходимости оказания экстренной помощи в окружающих районах.

Диксон расположен у южной границы зоны полярных сияний, где часто возникают различные возмущения в ионосфере. В этой связи Диксон может рассматриваться как место для изучения уникальных геофизических явлений. Недалеко от Диксона расположен уникальный природный заповедник Большой Арктический, флора и фауна которого представляет большой интерес в научной сфере. Существуют перспективы развития и экологического, спортивного и экстремального туризма в Арктике. Для этого потребуется создание туристической инфраструктуры на всем побережье Северного морского пути, в том числе и на Диксоне [10].

Исходя из потенциальных перспектив развития Диксона, он мог бы стать ключевым центром обеспечения судоходства по трассе Северного морского пути [8, 13], стратегического опорного приграничного пункта, научно-исследовательской базы и центра развития

арктического туризма. Для этого необходимо привлечение на Диксон высококвалифицированных специалистов и обеспечение им достойных условий работы и проживания.

На основании вышеизложенной информации, осознания стратегической важности и незаслуженного забвения северных поселений для России, на кафедре Градостроительства МАРХИ была подготовлена и успешно защищена магистерская диссертация на тему «Концепция архитектурно-планировочной организации поселка вахтового типа Диксон». В основу работы легли положения по обеспечению формирования на базе данного поселения: во-первых, центра инфраструктурной поддержки СМП, осуществления мониторинга погодных, ледовых и экологических условий, работы гидрометеорологических и лоцманских служб, базирования аварийно-спасательных баз; во-вторых, Диксон рассматривался как место организации регионального Арктического научно-исследовательского центра федерального значения для проведения комплексных научных исследований на суше и на море; в-третьих, поселение выполняло роль обеспечения национальной безопасности, и предусматривало строительство на Диксоне военного гарнизона ПВО для эффективной защиты северных рубежей страны и, в частности, своевременного обнаружения баллистических ракет противника; в четвертых, обеспечение координации программ освоения шельфовой зоны Карского моря и минерально-сырьевых ресурсов Таймырского полуострова.

На карте климатического районирования страны Диксон расположен в зоне I климатического района в подрайоне I А. Эти территории отличаются крайне дискомфортными погодными условиями, длительное пребывание человека во внешней среде здесь не допускается. На Диксоне преобладает повышенная влажность, образуются постоянные туманы и облачность, сильные метели и пурги, во время которых видимость снижается до 0. В самый теплый месяц август в среднем температура не поднимается выше +5° С, а зимой морозы могут достигать – 30-40° С, при этом снег лежит до 9 месяцев в году.

Значительно усложняет жизнь отсутствие дневного света в период полярной ночи на протяжении более 80 дней в году. В данных климатические условиях традиционные приемы и типы застройки не обеспечивают должной защиты человека от воздействия внешней среды. Исходя из этого, а также ввиду износа существующего жилого фонда поселка Диксона (Рис. 6), для обеспечения нормальных условий работы и проживания населения здесь необходимо создавать качественно новую жилую среду. Это должно быть автономное поселение с искусственным микроклиматом, в котором человек находился бы под защитой от суровых погодных условий.

Рис. 6. Одна из улиц поселка
(фото с сайта http://uisrussia.msu.ru/docs/nov/2010/99/nov_2010_99_22.htm)

Поэтому для будущего развития Диксона была выбрана вахтовая модель поселения, предполагающая привлечение высококвалифицированных работников по контрактной системе, с созданием условий автономной среды обитания с искусственным микроклиматом. Градообразующие функции нового поселения определяются исходя из поставленных задач его развития. Для выполнения всех функций расчетное число работников составит 1060 человек, среди которых 80 военнослужащих. Проживание детей и пенсионеров в поселке не предусматривается, новое поселение будет рассчитано только на трудоспособную категорию населения.

Существующий поселок Диксон локализован в двух частях – на острове Диксон и на материке (Рис. 7). При рассмотрении подходящей территории для будущего развития Диксона учитывались наиболее благоприятные ландшафтные условия, места размещения инженерной инфраструктуры и жилых образований. Проведенный физико-географический анализ места диксонского поселения показал, что новое градостроительное образование лучше размещать на острове Диксон.

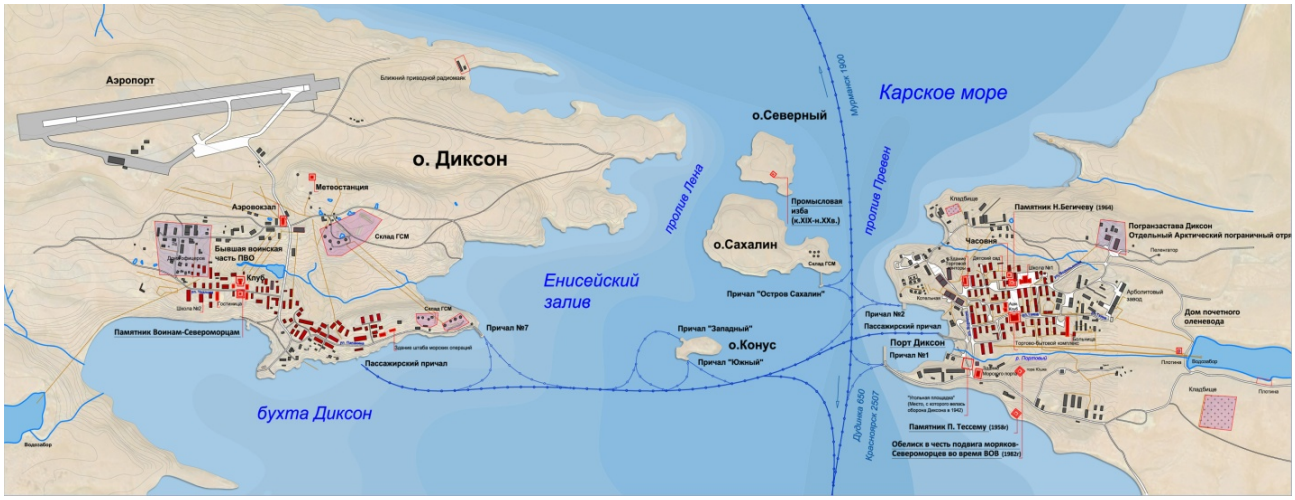

Рис. 7. Схема современного использования территории поселка

В отличие от материка, где преобладают вечномерзлые грунты, геологическое строение острова представлено твердыми скальными породами диабаза. Такое каменное основание наилучшим образом подходит для нового строительства с экологической точки зрения. Скальный грунт не будет подвергаться воздействию температурных режимов, в то время как вечномерзлые грунты в материковой части поселка неустойчивы и подвержены нарушению теплообмена.

По проекту будущего поселения на острове предполагается сконцентрировать все основные функции поселения, поэтому было принято решение организовать глубоководный современный порт в северной части острова, модернизировать существующий аэропорт, создать военно-стратегическую радиолокационную базу (Рис. 8).

При выборе мест для размещения жилой и общественной застройки учитывались особенности рельефа и климатологические факторы местности. Застройку селитебной зоны предполагается располагать на вершинах рельефа по местам водоразделов, на местах уже существовавшей ранее застройки, с юга от взлетно-посадочной стороны, вблизи бухты Диксонской.

Рис. 8. Предложение по планировке и застройке островной части острова Диксон

Часть исторически ценных зданий на острове планируется сохранить, организовав здесь музей-заповедник, наглядно иллюстрирующий жизнь и быт людей, осваивавших Север в XX веке. В существующих домах возможно размещение туристической инфраструктуры, так как туризм сегодня рассматривается как одно из перспективных направлений развития Севера.

Доступность всех функциональных зон острова будет обеспечиваться с помощью системы челночного рельсового транспорта, вдоль которой и будут формироваться все основные части поселения. Проектом предусматривается создание транспортно-коммуникационной системы эстакадного типа, обеспечивающего беспрепятственный поверхностный сток воды на острове. В ее основу заложена система транспортного комплекса с проходным тоннелем инженерных коммуникаций. Трассировка была проложена, исходя из особенностей рельефа местности с обходом шхер, клифов и коррозий.

Вдоль транспортно-коммуникационного коридора сосредоточены четыре кластерных образования селитебной территории с различными функциями – общественный центр, метеорологический центр, научный центр и гостиничный центр при аэропорте. Каждый

кластер состоит из социального центра, сформированного из общественных зданий, зимних садов, перекрытых светопрозрачной оболочкой, и жилых ячеек, расположенных рядом в открытой среде, но объединенных пешеходными галереями с оболочкой.

Температурный режим внутри самой оболочки и галереях - 8-12° С, переходная промежуточная среда между крайне низкими температурами улицы и теплыми помещениями. В зависимости от времени года, будут создаваться определенные климатические и световые условия внутри оболочки. Летом часть конструкций будет открываться, но общий уровень температуры будет всегда ниже, чем в жилых и общественных помещениях.

В проектном решении предусматривается создание многофункциональных социальных центров под оболочкой, где будут размещаться объемы общественных зданий, между которыми обустроены зимние сады, площадки для отдыха и занятий спортом, элементы благоустройства. Здесь будет сформирована полноценная городская среда, привычная для человека, удовлетворяющая всем необходимым его потребностям. Такая внутренняя городская среда будет создавать для жителей психологическую защиту от воздействия суровых природных условий.

На Севере человек нуждается в необходимости смены впечатлений и типов пространства. Поэтому в проектном решении жилые структуры вынесены за пределы общественных зон, из них формируется среда другого типа – более камерная, обеспечивающая психологический комфорт человеку. Вынесение жилых структур за пределы общественного центра важно и с санитарной точки зрения - для повышения уровня инсоляции, проветривания квартир. В то же время жилые образования связаны кратчайшими расстояниями с социальными центрами с помощью галерей, что позволяет быстро переходить из одной зоны в другую, не подвергаясь воздействию ветра и холода.

Форма жилых кластеров выбрана в виде шестигранников, как наиболее компактная и эргономичная. Такая форма наименьшим образом подвергается ветровому воздействию, также как и обтекаемая форма оболочки социальных центров. Ячеистая структура жилых образований позволяет формировать различные кластерные системы в зависимости от особенностей рельефа, и потребностей в количестве необходимых площадей, от социального положения проживающего (одиночка или семейная пара), а также от расчетного времени пребывания в Диксоне. Структура из независимых кластеров позволяет варьировать программу поселения, также как и стадийность будущего строительства.

Предпринятое исследование по созданию современного северного поселения нового типа призвано обосновать возможность обеспечения максимально комфортных условий проживания и работы в условиях крайне неблагоприятного климата. В основе предложения была заложена идея включения всех элементов поселения в единую криптоклиматическую систему с использованием современных технических и технологических возможностей и с учетом накопленного опыта освоения северных пространств России.

Литература

1. "Златокипящая" Мангазея [Сетевой ресурс]. – URL: http://wordweb.ru/2007/12/05/zlatokipjashhaja-mangazeja.html

2. Агранат Г.А. Военное противостояние в Арктике [Сетевой ресурс]. – URL: http://geo.1september.ru/2003/07/3.htm

3. Ополовников *А.*В. Стены и башни Мангазеи // Архитектурное наследство. - М.: Стройиздат, 1980. - №28.

4. Додин Д.А. Российская Арктика – крупная минерально-сырьевая база страны. – СПб.: Литосфера, 2008. - №4.

5. Ларьков С.А., Романенко Ф.А. Самый северный остров архипелага ГУЛАГ / Сб.: «Враги народа» за полярным кругом. - М., 2007.

6. Кириллов П. «Адмирал Шеер» в «Стране чудес», или что произошло у Диксона // Техника молодежи. - 1996. - № 10.

7. Пазовский В.М. Северный морской путь: оценки зарубежных специалистов [Сетевой ресурс]. – URL: http://www.dissercat.com/content/gosudarstvennaya-transportnaya-politika-kak-faktor-natsionalnoi-bezopasnosti-rossii

8. Лукин Ю.Ф. Великий предел Арктики. – Архангельск, 2010.

9. Путинцев Э.П. Комплексная концепция северного градостроительства // Дисс. на соиск. уч. ст. докт. арх. - М.: РГБ, 2006.

10. Сумина Е.Н. Туризм в Арктике и на Севере России // НЭП – XXI. – 2006. - №2.

11. Храмчихин А. В перспективе - Арктический фронт. Глобальное потепление как фактор начала новой холодной войны [Сетевой ресурс]. – URL: http://nvo.ng.ru/wars/2009-02-06/4_arktika.html

12. Тихонов Д.Г. Геополитика и Российский Север: вахтовый метод и постоянное население Севера [Сетевой ресурс]. – URL: http://mednauka.com/index.php

13. Мякиненков В.М., Крестьяшин С.Н. Региональные особенности формирования системы населенных мест зоны Севера. – М., 1984.

14. Hill F., Gaddy C. The siberian curse. - M., 2007.

References

1. *"Zlatokipjawaja" Mangazeja* ["Zlatokipyaschaya" Mangazeya]. Available at: http://wordweb.ru/2007/12/05/zlatokipjashhaja-mangazeja.html

2. Agranat G.A. *Voennoe protivostojanie v Arktike* [Military confrontation in the Arctic]. Available at: http://geo.1september.ru/2003/07/3.htm

3. Opolovnikov A.V. *Arhitekturnoe nasledstvo* [Architectural heritage]. Moscow, 1980, no. 28.

4. Dodin D.A. *Rossijskaja Arktika – krupnaja mineral'no-syr'evaja baza strany* [The Russian Arctic - a large mineral resource base of the country]. Saint Petersburg, 2008, no. 4.

5. Larkov S.A., Romanenko F.A. *Samyj severnyj ostrov arhipelaga GULAG* [The northernmost island of the Gulag Archipelago]. Moscow, 2007.

6. Kirillov P. *Tehnika molodezhi* [Technique young people]. 1996, no. 10.

7. Pazovsky V.M. *Severnyj morskoj put': ocenki zarubezhnyh specialistov* [The Northern Sea Route: foreign experts]. Available at: http://www.dissercat.com/content/gosudarstvennaya-transportnaya-politika-kak-faktor-natsionalnoi-bezopasnosti-rossii

8. Lukin Y.F. *Velikij predel Arktiki* [Great outside the Arctic]. Arkhangelsk, 2010.

9. Putintsev E.P. *Kompleksnaja koncepcija severnogo gradostroitel'stva* [Comprehensive concept of the northern town planning (Diss. Doctor of Architecture)]. Moscow, 2006.

10. Sumin E.N. NEP – XXI. 2006, no. 2.

11. Khramchikhin A. *V perspektive - Arkticheskij front. Global'noe poteplenie kak faktor nachala novoj holodnoj vojny* [In the future - the Arctic front. Global warming as a factor of a new Cold War]. Available at: http://nvo.ng.ru/wars/2009-02-06/4_arktika.html

12. Tikhonov D.G. *Geopolitika i Rossijskij Sever: vahtovyj metod i postojannoe naselenie Severa* [Geopolitics and the Russian North: shift method and a permanent population of the North]. Available at: http://mednauka.com/index.php

13. Myakinenkov V.M. Krestyashin S.N. *Regional'nye osobennosti formirovanija sistemy naselennyh mest zony Severa* [Regional peculiarities of the system populated areas in the Northern Zone]. Moscow,1984.

14. Hill F., Gaddy C. The siberian curse. Moscow, 2007.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

М.В.Шубенков
Доктор архитектуры, член-корреспондент РААСН, профессор кафедры «Градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: shubenkov@gmail.com

О.М. Благодетелева
Архитектор, ООО «АРХиД», Москва, Россия
e-mail: blagodetel3@yandex.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

M. Shubenkov
Doctor of Science, Corresponding member of RAABS, Professor of department «Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: shubenkov@gmail.com

O. Blagodeteleva
Architect, LLC «ARCH&D», Moscow, Russia
e-mail: blagodetel3@yandex.ru