

## ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ГОРОДОВ С КОНТРОЛИРУЕМЫМ КЛИМАТОМ В ЗАПОЛЯРЬЕ

УДК 711.436:551.58(211-17)

**Н.С. Чуклов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия*

### Аннотация

В статье рассмотрены наиболее яркие проекты советских и зарубежных авторов, посвященные объемно-планировочным структурам городов и поселков с искусственным климатом для заполярных территорий. На основании проведенного автором анализа проектов, предлагается типологический ряд основных объемно-планировочных решений по принципу их преемственности. В статье объясняются причины активного развития полярной архитектуры и излагаются некоторые авторские взгляды на эту тему.<sup>1</sup>

**Ключевые слова:** полярная архитектура, поселки с искусственным климатом, криптоклиматическая застройка, объемно-планировочная структура, экстремальные климатические условия

## THE SPACE-PLANNING ELEMENTS SUCCESSION OF THE ARCTIC CITIES WITH CLIMATE CONTROL

**N. Chuklov<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia*

### Abstract

The article discusses the brightest projects of Soviet and foreign authors devoted to the space-planning structures of cities and towns with artificial climate for the polar areas. Based on the analysis of the projects carried out by the author, a typological series of basic space-planning decisions are proposed on the basis of their continuity. The article explains the reasons for the active development of the polar architecture tours and presents some of the author's views on this topic.<sup>2</sup>

**Keywords:** polar architecture, settlements with artificial climate, Soviet projects, the Arctic, space-planning, extreme conditions, climate

В последние годы опережающими темпами идёт освоение северных территорий Российской Федерации: проектируется трансполярная магистраль «Северный широтный ход» (СШХ), строится арктический порт Саббета, ведётся расширение существующих арктических портов, появляются автономные объекты министерства обороны и ФСБ, ведутся эксперименты с энергетической и коммунальными инфраструктурами. Как известно, Крайний Север и Арктика в российском сегменте – это природно-климатически

<sup>1</sup> **Для цитирования:** Чуклов Н.С. Преемственность в объемно-планировочных элементах городов с контролируемым климатом в Заполярье // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №2(47). – С. 251-266 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://marhi.ru/AMIT/2019/2kvart19/PDF/16\\_chuklov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2019/2kvart19/PDF/16_chuklov.pdf)

<sup>2</sup> **For citation:** Chuklov N. The Space-Planning Elements Succession of the Arctic Cities with Climate Control. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 2(47), pp. 251-266. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2019/2kvart19/PDF/16\\_chuklov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2019/2kvart19/PDF/16_chuklov.pdf)

неблагоприятная, экстремальная среда для человека, расселение в условиях которой требует особых подходов в решении архитектурно-градостроительных задач. В период с 1950-70 годов для решения этой проблемы создавались смелые и яркие проекты городов, поселений и комплексов с искусственным климатом. Существуют исчерпывающие исследования социально-политических, исторических и других гуманитарных аспектов возникновения и развития северного строительства.

Однако тема арктического строительства с искусственным климатом с позиции архитектуры и градостроительства освещена недостаточно. В процессе исследования автором были проанализированы актуальные литературные, периодические источники и конкурсные проекты (конкурс «Зеленый проект» и др.). На основании полученных данных были выявлены этапы и динамика развития заполярной тематики архитектурно-градостроительного проектирования и созданы типологические ряды этапов развития проектов полярных поселений. Полученные результаты позволили сделать выводы относительно перспектив дальнейшего развития северного архитектурного направления.

Несмотря на дороговизну организации поселений с искусственным климатом в экстремальных условиях Крайнего Севера и Арктики - это единственный способ обеспечения достойных условий проживания людей. В XXI веке люди должны жить и работать в Арктике. Этот уникальный регион располагает огромными запасами природных ресурсов, добыча и разработка которых требует организации жилья и мест приложения труда занятых на этом производстве людей. Однако это никак не исключает возможности появления таких поселений с искусственным климатом, которые не будут связаны с добычей полезных ископаемых.

Активное промышленное освоение Крайнего Севера началось в 20-х годах прошлого века с разведывательных экспедиций и стояночных поселков. В 1930-х годах активно строятся крупнейшие северные города: Норильск, Мурманск и пр. Развитие северной территории осуществлялось, в значительной степени, силами заключенных ГУЛага<sup>3</sup>, в числе которых были архитекторы, инженеры, геологи и другие специалисты. В 1940-х годах начались исследования по адаптации традиционной застройки к полярному климату, что в последствии вылилось в появление целого ряда проектов небольших населенных пунктов с искусственным климатом.

Рассмотрим ряд проектов поселений, выполненных с 1948 года по настоящее время – преимущественно замкнутые поселения с контролируемым климатом. Различные способы застройки, разработанные специально для районов Крайнего Севера, в этом исследовании не затрагиваются, т.к. представляют собой отдельную обширную тему для исследований. В статье приводятся преимущественно отечественные примеры, являющиеся наиболее типичными образцами идей закрытых поселений с искусственным климатом. На этих примерах можно проследить преемственность объемно-пространственных, планировочных и структурных элементов малых населенных пунктов с искусственным климатом в условиях Крайнего Севера.

В СССР одним из первых проектов адаптации традиционной городской среды к условиям Крайнего Севера стал концептуальный проект К.Д. Халтурина, разработанный в составе Ленфилиала АСИА в 1948 году (рис. 1а). Он представлял собой ряд зданий, соединённых пешеходными переходами на уровне чердачного перекрытия. Важнейшей чертой этого проекта стал новый взгляд на необходимость адаптации обычной городской застройки к конкретным условиям севера. Другой важной чертой стало отношение к внешнему оформлению северной архитектуры. Архитектор предпочитал популярным в те годы традиционным элементам сталинской архитектуры, различные орнаментальные

<sup>3</sup> Главное управление лагерей и мест заключения – подразделение [НКВД СССР](#), [МВД СССР](#), [Министерства юстиции СССР](#), осуществлявшее руководство местами заключения и содержания в 1930-1960-х годах.

элементы декора, свойственные местному зодчеству. Именно они могут определить лицо новых полярных городов [1].

Согласно К.Д. Халтурина, поселение должно:

- располагаться по направлению ветра, что позволяет минимизировать заносы снега на улицах;
- быть максимально компактным для экономии площади строительства и коммуникаций;
- стремиться к обтекаемым объемно-пространственным решениям экстерьера и избегать прямых и острых углов для уменьшения теплопотерь.

В дальнейшие годы бывшим ленфилиалом АСИА СССР<sup>4</sup> создан ряд проектов экспериментальных поселков с искусственным климатом, один из которых продемонстрирован на рис. 1(б,г) [7]. В 1961-м году архитекторами С.П. Одноваловым и М.В. Цимбалом был предложен проект заполярного города с искусственным климатом. В этом проекте комплекс поселения представляет линейно-центрическую композицию с купольным пространством по центру. В этих проектах просматривается отчетливое влияние проекта Frobisher-Bay (подробнее о проекте см. далее по тексту), в котором высотные цилиндрические жилые дома, соединялись с центром теплыми переходами. Принципиальные различия заключались в характерных социальных и культурных нюансах подхода к проектированию.

В проекте С.П. Одновалова и М.В. Цимбала (рис. 1в) поселковое пространство организовано в виде пешеходного перекрестия, образованного широкими пассажами с куполом в центре. К пассажам примыкают 15-этажные жилые башни<sup>5</sup>. Созданная авторами схема предполагала возможность расселения от 500 до 10 000 человек [9] и более, в зависимости от требуемых размеров населенного пункта. Поселок состоял из общественного купольного модуля, к которому с помощью крытых пассажей присоединялись многоэтажные жилые башенные дома.

В этом проекте были обобщены данные по северному строительству, разработанные градостроительные нормативы<sup>6</sup> и был создан базовый вариант поселка, в котором предпринималась попытка решить климатические, санитарно-гигиенические и социальные проблемы. В проекте были использованы:

- овальная форма жилых башен; соединенный крытым переходом отдельный технический блок;
- озеленение под прозрачной кровлей в некоторых жилых домах;
- общественный центр под куполом на пересечении пассажей;
- свайные фундаменты.

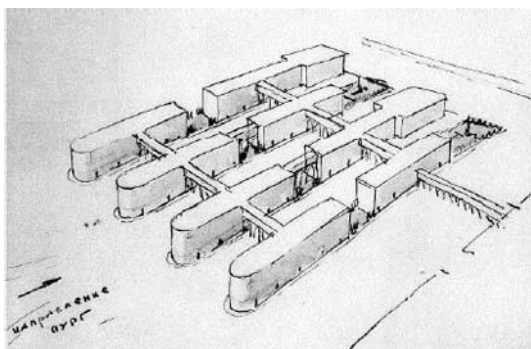
Согласуясь во многом с проектом Frobisher-Bay, предложенный вариант имел принципиальные отличия:

- было предложено радиальное группирование жилья, которое повторяло пристрастие того времени к прямым проспектам и шоссе;
- важной чертой проекта был сборно-разборный тип сооружения, благодаря которому, по замыслу авторов, поселок мог быть оперативно демонтирован, перевезен в любое необходимое место и заново возведен;
- проектируемые поселки предполагались как дополнение, обеспечивающее работу промышленных узлов;
- застройка имела в плане правильную геометрическую форму и не учитывала существующие розы ветров в предполагаемых местах размещения.

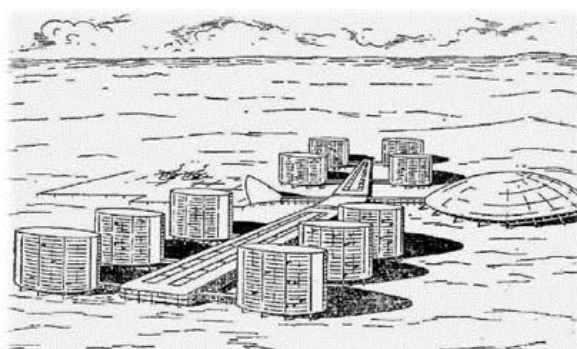
<sup>4</sup> Ленфилиал АСИА СССР – Ленинградский филиал Академии строительства и архитектуры СССР.

<sup>5</sup> Одновалов С.П., Цимбал М.В. Расцветающие города Заполярья / С.П. Одновалов, М.В. Цимбал // Техника - молодёжи. – 1961. - № 9. – С. 45.

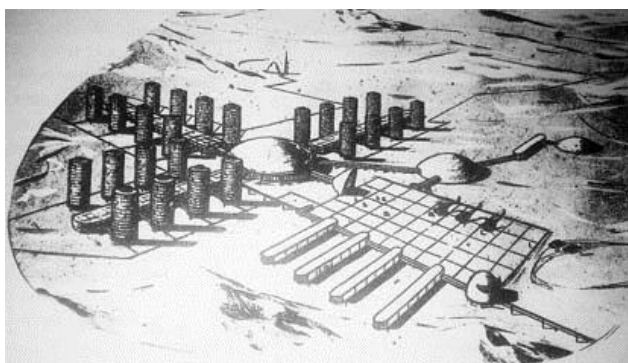
<sup>6</sup> Правила и нормы планировки и застройки населенных мест Крайнего Севера и северо-востока СССР (Исполнители – Т.В. Римская-Корсакова, А.Л. Ястребов, 1957).



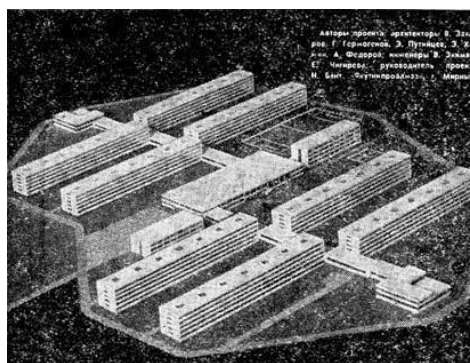
а)



б)



в)



г)

Рис. 1. Первый этап развития проектов полярных городов: а) эскиз К.Д. Халтурина; б) город «Айхал» на 4500 жителей; в) проект С.П. Одновалова и М.В. Цимбала; г) проект города при руднике Айхал (Якутия)

Первый крупный проект города для условий Крайнего Севера был разработан в Канаде архитектором Э.А. Гарднером. На севере Канады предполагалось построить новый город Frobisher-bay на 4500 жителей (рис. 2а). Несмотря на то, что проект был «пионерным», общая его концепция представляется на редкость удачным компромиссом между экономичностью и качеством создаваемой среды.

Согласно проекту «город будущего», как называли его канадцы, представлял собой 36 многоквартирных жилых домов башенного типа, расположенных вокруг городского центра, перекрытого большим защитным куполом [7]. В случае Frobisher-bay это был компактный в плане, округлый ( $R=250$  м) городской центр, перекрытый тонкостенным железобетонным складчатым куполом. Центр был вплотную окружен 36-тью 12-ти этажными круглыми домами башенного типа, которые были сгруппированы по три объема, а их нижний ярус сообщался с центром города. В городском центре располагались школы, церковь, рестораны, магазины, сады, и прочие объекты социально-бытового и культурного обслуживания. Весь комплекс устанавливался над землей при помощи свай. Под куполом предполагалось поддерживать стабильную температуру в пределах  $-15...-20^{\circ}\text{C}$  вместо обычных для этой местности зимой  $-40^{\circ}\text{C}...-60^{\circ}\text{C}$ , к которым еще прибавлялся пронизывающий ветер, заставляющий ощущать куда более сильный холодовой стресс. Проект предлагал использовать расположенную неподалеку врезанную в рельеф ядерную установку.

В этом проекте был ряд принципиально новых приемов, которые послужили прообразами для отечественного проектирования: концентрическое строение городского пространства, исключая тупики и растянутые коммуникации; разбавление строгой геометрии плана криволинейной (органической) линией на уровне элемента планировочного каркаса;

глобализация объема комплекса; центричная, завершенная форма плана, которая не дает возможности дальнейшего пространственного роста.

Главное и принципиальное отличие этого проекта от советских заключается в подходе к решению социальных и культурных проблем. В проекте отсутствуют выраженные прямые лучи или проспекты, а общественные пространства плавно перетекают друг в друга. В нем читается иной подход к организации внутренней среды комплекса. Канадцы стремились привнести в нее если не функциональные элементы традиционной городской планировки (водная преграда, центральный остров, правый и левый берега, и пр.), то их ассоциативные аналоги, а также элементы планировки, нарушающие геометрическую строгость и симметрию в рекреациях. Кардинальным отличием этого проекта было более экологичное понимание социологии, как в масштабе всего городского комплекса, так и расселения региона. В частности, канадцам не нравилась сама мысль изолированного анклава. Они считали, что почти полная изоляция жителей от естественных условий проживания в таких городах и поселках может привести к неблагоприятным последствиям, поэтому необходимо предварительно провести большие работы по исследованию физиологического и психического состояния человека в подобных поселениях [2].

Схожее мнение по поводу изоляции поселений разделял и шведский архитектор Ральф Эрскин [9]. Его подход к организации застройки в жестких климатических условиях заключался в изоляции лишь наиболее дискомфортного для человека климатического фактора. Зачастую он считал необходимым закрыть поселок специальным, уникальным в каждом случае, ветрозащитным корпусом, имеющим особую геометрию. В качестве примера использования специализированного здания может выступать ныне покинутый или не функционирующий городок Сваппавара на севере Швеции, а город Фермонт в Канаде демонстрирует единственно реализованную его «жилую ветрозащитную стену». Эрскин негативно отзывался об идее изоляции людей как в замкнутом объеме, так и от окружающей среды в целом. Его предложения являлись наиболее удачными примерами организации полярного города с социокультурной, ориентированной на пришлое население позиции, предлагавшими уникальные сооружения и планировки, обеспечивающие открытые пространства и связь с окружающим ландшафтом. Однако без учета экономических аспектов, проблемы интеграции коренного населения северных регионов оказались не решаемыми [9]. Будучи в большей степени развитыми в социокультурной сфере по сравнению с отечественными аналогами, зарубежные проекты арктических поселений так и не смогли предложить проекты, решающие весь комплекс поставленных задач. Тем не менее, за рубежом имеется значительный опыт проектирования поселений в экстремальных климатических условиях. Такие проекты как: «Успех Сьюарда» на 40 000 человек архитектора А. Уилсона, 1968 г.; альтернатива упомянутому уже проекту Frobisher-bay архитектора П. Дикинсона, 1960; Frobisher-bay архитектора М. Сафди 1977 г.; арктический город Резолют-Бей архитектора Р. Эрскина, 1970; города с ветрозащитной и снегозащитной застройкой Сваппавара и Фермонт архитектора Р. Эрскина, 1964 г. являются наиболее яркими и известными проектами, воплощающими зарубежные представления и идеи о городах в жестких условиях Крайнего Севера Канады и Аляски.

В 1966 году в Ленинградском зональном научно-исследовательском институте архитекторами Э. Вернером, З. Дьяконовой и В. Танкаяном был разработан проект поселка-порта на 3500 человек на арктическом побережье<sup>7</sup> (рис 2б,в). Весь комплекс представляет собой моноблок цилиндрической формы с выбранным геометрическим центром, что делает его похожим на арену или стадион с открытым внутренним пространством. В этом проекте особое внимание уделено климатическим, социально-экономическим особенностям региона, а также медицинским и психоэмоциональным потребностям человека.

<sup>7</sup> Танкаян В.Г. Город на Крайнем Севере // Наука и Жизнь. – 1971. - № 9. – 88-89.

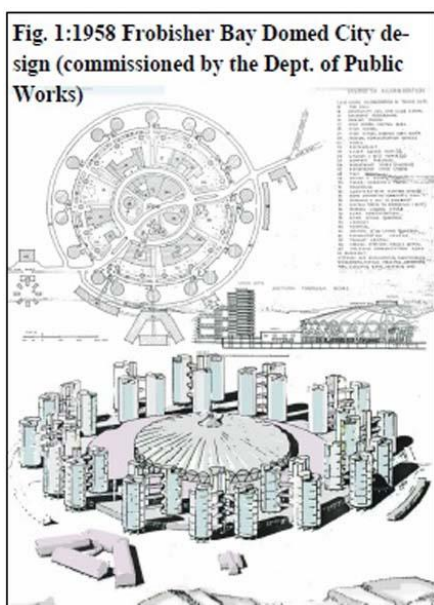
Пространство комплекса организовано в виде трех соосных сегментированных колец. Большую их часть занимает рекреационная зона зимнего сада. В проекте впервые была учтена потребность человека в социальном и психоэмоциональном комфорте в ущерб экономической эффективности строительства. В пользу этого говорит следующее:

- значительная площадь озеленения и искусственные водоемы, имитирующие привычную для человека «живую» среду;
- умеренная этажность от 7 до 9 этажей в «коньках», высота которых дополнительно скрывается за счет уклона структуры;
- внушительные объемы зимнего сада с озеленением, где за счет его высоты и ширины достигается открытость пространства, а конфигурация пространства зимнего сада дает еще значительную глубину для взгляда человека;
- визуальная и ассоциативная связь внутренних объектов осуществляется благодаря сквозным визуальным осям в зимнем саду;
- ассоциативная связь внутреннего двора и зимнего сада происходит за счет специально приподнятого до уровня внутреннего пола фрагмента платформы, а благодаря более комфортному микроклимату внутреннего двора достигается связь комплекса с местностью;
- внешний объем комплекса замкнут и органичен по отношению к окружающей местности;
- в проекте отсутствуют тупиковые пешеходные коммуникации, все маршруты замкнуты;
- разработаны различные форматы жилья для разных типов хозяйств;
- разнообразие микропространств зимнего сада и общественной зоны и их пластичность.

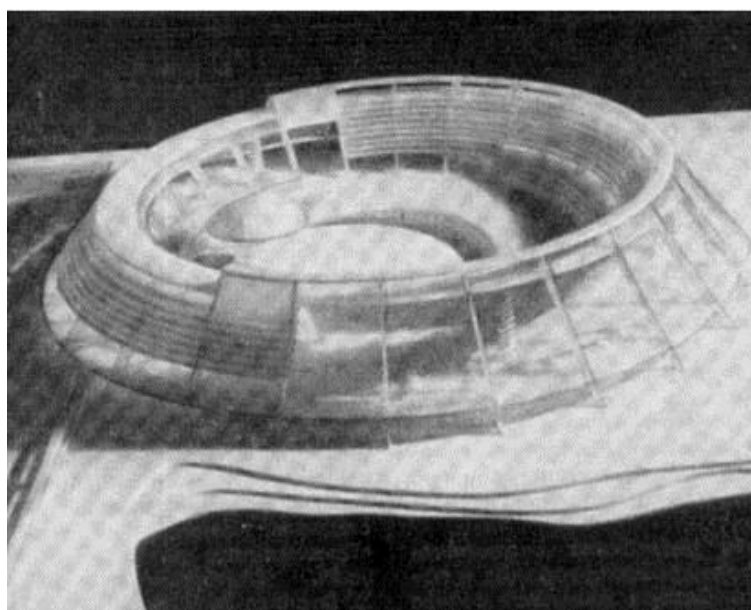
Значительное внимание уделено климатическим факторам:

- наклон ограждающих поверхностей, в том числе остекления, который позволяет солнечным лучам проходить под прямым углом, с минимальным отражением;
- свайные фундаменты, обходящие проблему оттаивания грунтов и снежных наносов;
- округлая форма самого сооружения и наклон его ограждающих конструкций для самостоятельного схода снега;
- высота 7-9 этажей создаёт аэродинамическую тень и не препятствует инсоляции внутреннего двора;
- наиболее требовательная к условиям среды «застройка» (жилье, детсад, школа), в проекте занимает южные площади.

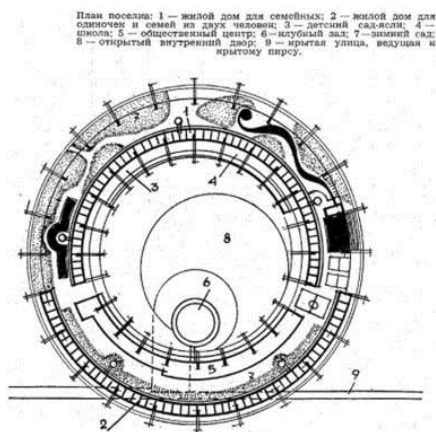
Внимания заслуживает проект арх. Агафонова (рис. 2г). Он демонстрирует схожие черты с вышеупомянутым проектом.



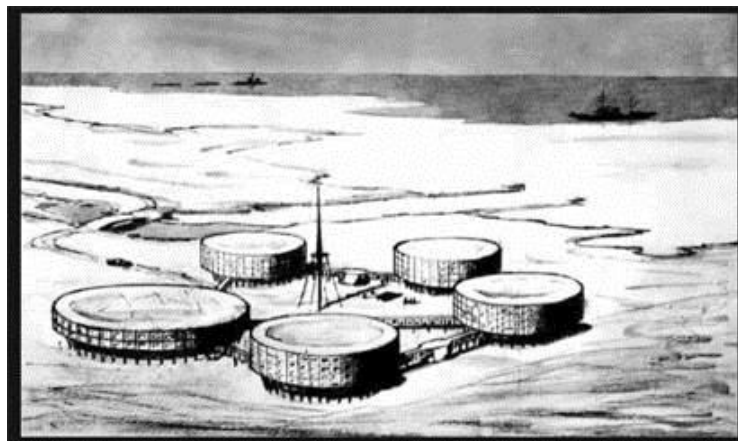
а)



б)



в)



г)

Рис. 2. Второй этап развития проектов полярных городов: а) план и общий вид канадского города Frobisher-bay; б), в) макет и план комплекса «Поселок-порт для Арктического побережья»; г) общий вид пос. Амдерма, арх. Агафонов

В 1968 году разработан проект «Дом-пирамида», архитекторы А.И. Шипков, Я. Трушиньш (рис. 3а). Этот проект является моноблоком и представляет собой простое по геометрии здание, по габаритам охватывающее целый квартал. Весь комплекс представлен единым сооружением строгой формы – полый пирамидой. Авторами было создано несколько проектов со схожей концепцией: Депутатский (рис. 3б), Снежнегорск и Полуй<sup>8</sup>. В этих проектах объем комплекса значительно увеличился и приблизился по габаритам к своеобразной биосфере, которая вмещает в себя все необходимое. Кроме того, продолжая идею поселка-порта на арктическом побережье, сооружение здесь представляется не как купол с домами внутри, а как цельная самодостаточная пространственная структура, неотделимая от некой оболочки.

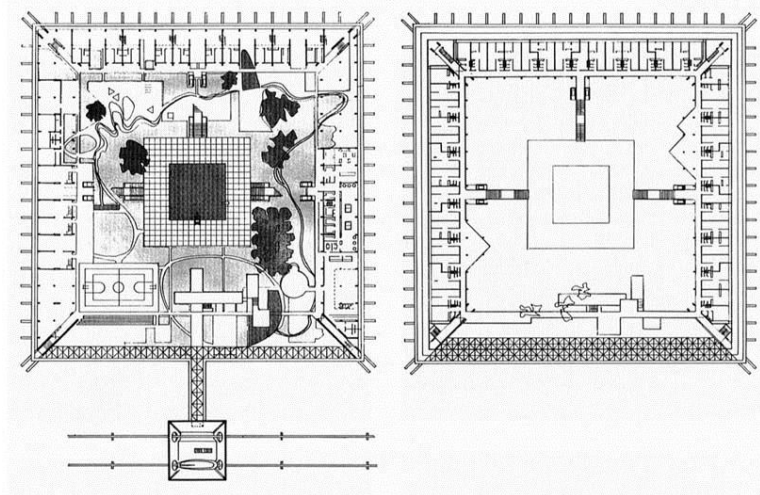
В проекте Дом-Пирамида само сооружение имело сравнительно небольшую площадь и располагалось на свайном фундаменте. Его ограждающими конструкциями выступают отапливаемые жилые и общественные помещения. Для естественного освещения помещений с повышенными требованиями к качеству среды используется максимальное количество солнечного света. На первом этаже располагается крупная рекреация со спортивными площадками и садами, освещение которой технически может быть дополнено искусственным образом.

В 1971 году при поддержке компании «Agur» архитекторы К. Танге и Ф. Отто представили проект арктического города под куполом радиусом 4 км. Он мог бы располагаться практически на самых крайних северных территориях Канады, Аляски, России, Гренландии и Антарктиде. Население этого города составляет от 15 до 45 тыс. человек (рис. 3д) [9]. Проект предполагал создание комфортных условий под легким натяжным куполом и вынесение производственных сооружений за оболочку комплекса. Внутри купола предполагалось строительство нетрадиционной застройки, а именно – крупных структур, вмещающих в себя все необходимые функции. Этот проект примечателен тем, что доводит тенденцию к разрастанию городского пространства до максимума, ограждая все поселение и часть его окружения «Биосферой».

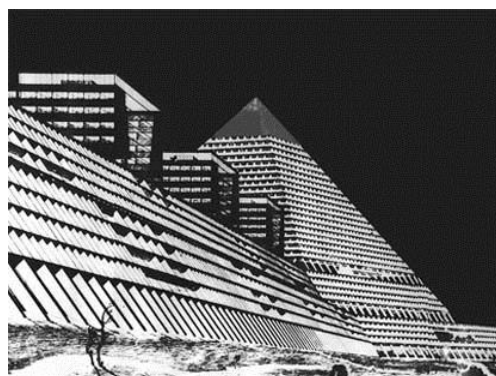
В 1989 году авторским коллективом Э.П., О.И. и К.Э. Путинцевыми был представлен конкурсный проект жилого комплекса для Севера «Город будущего на Крайнем Севере» (рис. 3б). Комплекс представляет собой многоэтажный моноблок-небоскреб со сложным силуэтом, навеянным местной традиционной формы жилья. Этот проект является

<sup>8</sup> Журнал «Юность». – 1976. - № 7.

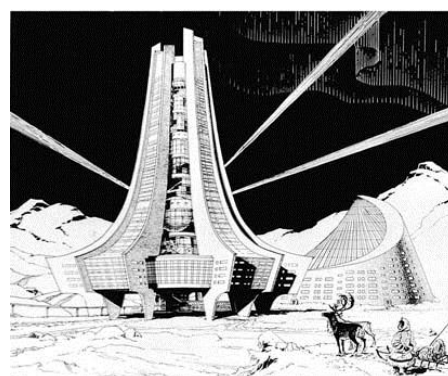
развитием идеи другого проекта – «Комплекса на 5000 жителей для заполярья», предложенного Э.П. Путинцевым на конкурс в 1978 году (рис. 3в). Он предполагал создание массивного моноблока-небоскреба, установленного на шестигранном стилобате и приподнятого над землей массивными пилонами со свайным основанием. Функционально-пространственный элемент комплекса – стилобат появился в результате переосмысления массивной плиты-основания. Сохраняя ничтожную площадь основания для поселения, комплекс получил вертикальное развитие, в результате чего удалось достичь значительной плотности населения.



а)



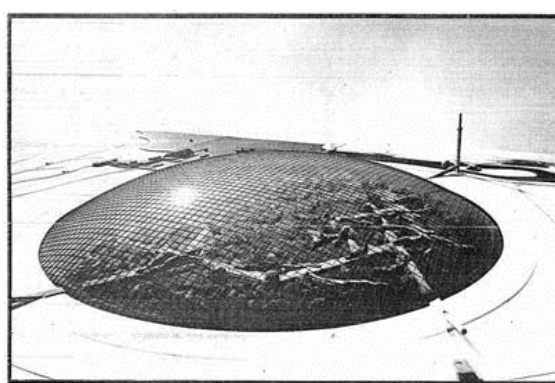
б)



в)



г)



д)

Рис. 3. Третий этап развития проектов полярных городов: а) Дом-Пирамида, арх. А. Шипков, 1978 г; б) жилой комплекс на 6000 жителей «Депутатский»; в) город будущего на Крайнем Севере; г) комплекс на 5000 жителей для заполярья; д) арктический город Ф. Отто



С конца 1980-х по 2000-е годы в теме северного градостроительства имеет место значительный спад. Причинами этого могут быть:

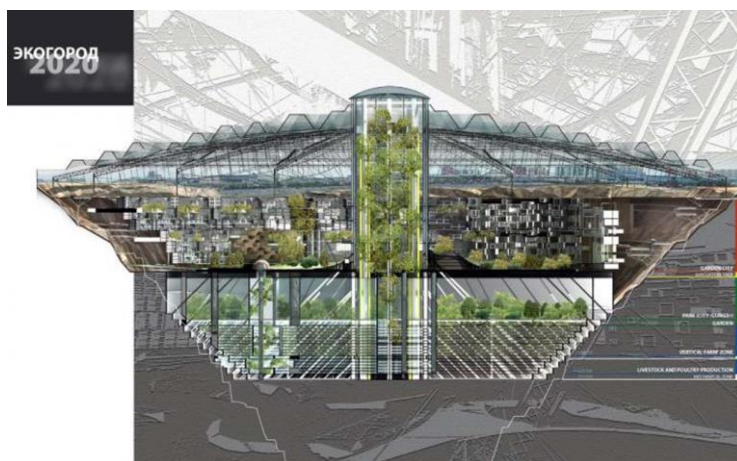
- отказ государства от централизованного развития темы арктического проектирования;
- уменьшение масштабов выполняемых конкурсных проектов;
- смена и перенаправление вектора профессиональных интересов исследователей в сторону экстремальных условий, в которых приоритет был отдан мобильным сборным ячейкам;
- замедление научно-технического прогресса в этом направлении.

В настоящее время тема Арктического строительства снова активно развивается. Главным фактором развития этой темы стала социально-экономическая ситуация в стране в 2000-х годах. Современные проекты значительно отличаются от своих предшественников. Это связано, в первую очередь, со сменой ценностных ориентиров общества. Основными характерными чертами современных проектов является экологичность, разносторонний комфорт и историко-культурная связь с местными условиями. Государственные проекты арктического строительства переместились из гражданской плоскости в военную. Значительно увеличилось число авторов проектов в данной тематике, которая перешла преимущественно в конкурсную плоскость.

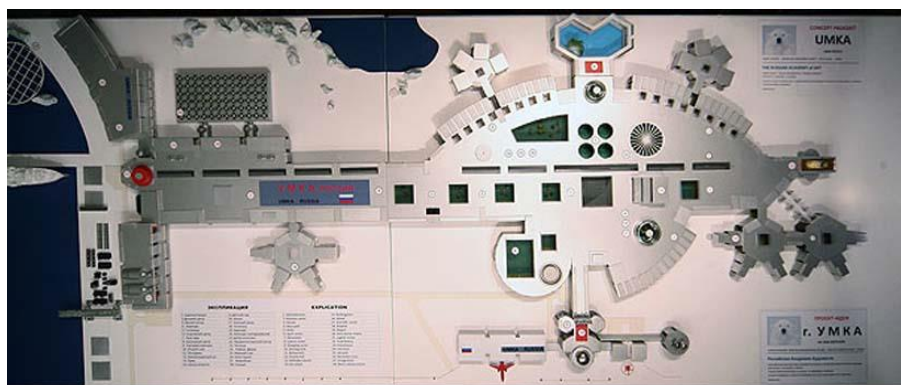
На сегодняшний день, развитие северных поселений в российском Заполярье имеет несколько направлений: крупные, детализированные проекты признанных архитекторов РФ, международные конкурсные проекты и военные сооружения. Можно отметить, что произошло уменьшение масштабов проектов. Большинство из них предлагают сооружение жилых комплексов в формате моноблока на 200–500 человек, способного приспосабливаться к различным природно-климатическим и геолого-геоморфологическим условиям. Этот тренд в современном проектировании позволяет рассматривать более широкий спектр проектов. В них, как правило, предлагается привнести элементы альтернативной энергетики, зеленой архитектуры и современных агропромышленных технологий. В число таких проектов входят: «Экогород 2020» в республике Саха (рис. 4б), крупные плавающие комплексы «Arctic Harvester» (рис. 4в) и другие технологичные комплексы, например, «Умка», представленный В. Ржевским в 2011 году для размещения на Новосибирских островах (рис. 4а).

В 2009 году архитекторами (Лютумский Н., Богаевская Ю., Коп Е., Сандомирский Г., Шишин М. при участии Драган И., Мельник О., Цыренова Е.) был предложен проект заселения и реабилитации огромной Кимберлитовой трубки «Мир», вокруг которой разрастается город Мирный. Отработанному на тот момент карьеру решили дать вторую жизнь в виде нового архитектурного сооружения «Экогород 2020» (рис. 4а). Идея заключалась в создании нового города-сада, который будет защищен от продолжительных суровых сибирских зим и короткого, но жаркого лета прозрачным куполом из стекла. В центре планировалось разместить шахту, которая обеспечивала бы светом нижние уровни города. Основным источником энергии города могли быть фотоэлектрические солнечные панели, установленные на светопрозрачном куполе. Однако в 2002 году была введена в действие первая очередь алмазодобывающего рудника, рассчитанного всего на 34 года работы, поэтому проекту не суждено было сбыться.

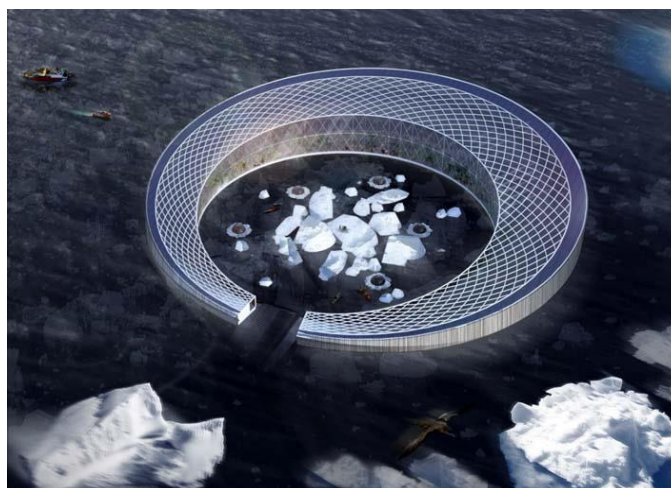
В 2011 году на Втором Международном Арктическом форуме В. Ржевским был представлен проект полярного города с искусственным климатом и замкнутым циклом жизнеобеспечения – «Умка» (рис. 4а). По своей сути проект сильно напоминает космическую станцию типа МКС. Он имеет условно неограниченный потенциал к росту и возможность собираться в различные конфигурации функциональных комплексов. Объемно-пространственное решение проекта напоминает протяженное промышленное здание (размером 1500×800 м) с общественными функциями, к которому примыкают жилые и технологические модули. Город в представленном виде рассчитан на 5000 человек. В нем предполагается размещение птицефабрики, рыбопитомника, гидропонных садов и прочих технологий для обеспечения населения продуктами питания.



а)



б)



в)

Рис. 4. Четвертый этап развития проектов полярных городов: а) проект Умка; б) ЭКОГОРОД-2020; в) плавучий комплекс «Arctic Harvester»

В 2015 году студентом МАрХИ Н. Зайцевым предложен дипломный конкурсный<sup>9</sup> проект жилого комплекса в заливе Диксон (рис. 5а). Комплекс представляет из себя крупный

<sup>9</sup> Для конкурса «ЗЕЛЕНЬЙ ПРОЕКТ 2016/17» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ardexpert.ru/project/arhitektura> (дата обращения: 25.02.2019).

пассаж, возвышающийся над уровнем моря на трех массивных функциональных и конструктивных башнях-опорах. В этом проекте используются альтернативные источники энергии (приливные и ветровые турбины), делающие его условно автономным. Комплекс условно делится на три уровня. В трех массивных башнях-опорах, являющихся нижним уровнем, размещаются жилые и общественные помещения. Средний уровень является техническим. В нем располагаются турбины и прочее технологическое оборудование и обеспечение. Верхний ярус представляет собой протяженный пассаж с озеленением, благоустройством и светопрозрачной кровлей. Он вмещает основные общественные помещения этого комплекса.

В 2015 году Я. Усовым на конкурс «Зеленый проект-2016» был представлен проект всепогодного комплекса «Поплавок» (рис. 5б). Этот комплекс представляет собой полуцилиндрическую башню в 15-20 этажей, которая может располагаться как в теплых акваториях Атлантического океана, так и в суровых арктических районах. Комплекс насчитывает около 20 этажей, однако, жилыми могут быть не более 12, остальные заполнены зелеными рекреациями. Нижние этажи заняты техническим оборудованием и входной группой, соответствующей среде в которой расположен комплекс.

Также в 2015 году Е. Черножуковой на аналогичный конкурс («Зеленый проект-2016») была представлена студенческая работа «Плавучая научно-исследовательская станция в Арктике» (рис. 5в). Проект представляет собой плавучую платформу обтекаемой треугольной формы. Несмотря на то, что станция не предполагает постоянного пребывания людей, она имеет много общего с рассмотренными ранее проектами. В ней имеется рекреация, внутреннее пространство и жилые помещения, а также определенный запас автономности и собственные движители. Форма сооружения обтекаемая со всех сторон. Она избегает прямых и резких углов.

В середине 2010-х годов прессу стала попадать информация о завершившемся строительстве военных баз в Арктической зоне РФ для пребывания нескольких сотен человек в сравнительно автономном режиме. Назвать это поселком сложно, однако внимания заслуживает объемно-планировочное решение этих комплексов. Реализованные, или находящиеся на стадии строительства, «Арктический трилистник» (рис. 6а) и «Северный Клевер» (рис. 6б), являются новыми полярными комплексами для размещения 200-300 человек в условиях высоких широт, работающих в автономном режиме сроком до 18 месяцев. Комплексы имеют в целом схожую структуру: крупный атриум в центре главного блока, имеющего форму треугольника. Кроме основного блока в состав комплекса входят различные функциональные блоки, соединенные крытыми переходами. В них расположены казармы, столовые, склады, учебные классы, комнаты отдыха и штабы.



а)



б)



в)

Рис. 5. Современные примеры полярных населенных пунктов: а) жилой комплекс в заливе Диксон арх. Н.Е. Зайцев, 2015 г.; б) всепогодный комплекс «Поплавок» арх. Я. Усов, 2015 г.; в) плавучая научно-исследовательская станция в Арктике Е. Черножукова, 2015 г.



а)



б)

Рис. 6. Реализованные жилые комплексы заполярья: а) общий вид военного комплекса «Арктический трилистник»; б) общий вид военного комплекса «Северный клевер»

## Выводы

Тема арктического градостроительства стала активно развиваться со времен «перестройки». Открытые границы, активный обмен опытом проектирования с зарубежными коллегами на фоне накопившейся фрустрации и творческого потенциала положительным образом сказываются на развитии этой тематики.

Составленный автором типологический ряд включает четыре основных этапа развития проектов полярных городов с искусственным климатом:

– *первый этап*: проекты стремятся адаптировать традиционную застройку к климатическим условиям Крайнего Севера, сначала за счет сооружения крытых переходов, а затем развивая эту тему до крупных пассажей, соединяющих жилые башни с центром («криптоклиматическая застройка»);

– *второй этап*: проекты переосмысливают и рассматривают вертикальные ограждающие конструкции как структурный элемент, способный нести функциональную нагрузку. Центр сооружения занят рекреационной зоной свободной планировки. Заметно влияние иностранных проектов в подходе к проектированию комплексов с искусственным климатом в их особом социальном и экологическом целеполагании;

– *третий этап*: проекты представляют конструктивные элементы как структуры с функциональной нагрузкой. Центр такого сооружения занимает зимний сад со свободной планировкой, служащий зеленым ядром комплекса. В этих проектах пространственное развитие в значительной степени происходит в вертикальном направлении;

– *четвёртый этап*: проекты получают новое качественное развитие. Масштаб проектов резко уменьшается, смещаясь в разряд крупных жилых комплексов. В связи с этим проекты стали универсальными, автономными и приобрели различные элементы альтернативной энергетики и используют достижения информационных технологий для обеспечения функционирования.

В связи с расширением круга авторов и переходом проектов в конкурсную плоскость, исчезновением крупных государственных заказов и комплексных проектов по этой тематике, а также доминированием экономической целесообразности при их проектировании и оценке, проекты поселений на крайнем севере тяготеют в большей степени к крупным жилым комплексам с искусственным климатом. В современных проектах наблюдается, в значительной степени, упрощение внутренних функций и структуры комплексов, уменьшение их масштабов и сроков пребывания в них людей. В частности, в этих проектах происходит уменьшение сроков пребывания там людей, что, в свою очередь, приводит к необязательности качественной проработки социальных, экологических и климатических факторов организации комплекса, которая наблюдалась в проектах советского периода. Кроме того, проектирование городской среды в условиях Крайнего Севера требует радикальных предложений по использованию новейших технологий, которые иногда сталкиваются с запретительным действием нормативных документов. Следовательно, проекты 1960-х годов во многих компонентах ушли далеко в будущее, а реализуемые на данный момент проекты только приходят ко второму этапу. Однако, что очень важно, строящиеся в настоящее время военные комплексы демонстрируют достаточную техническую готовность к строительству подобного рода сооружений в принципе.

## Источники иллюстраций

Рис. 1. а) [1 с. 93]; б) [2 с. 105]; в) [7 с. 171]; г) [8] [http://eduard-putintsev.ru/aihal\\_diarama](http://eduard-putintsev.ru/aihal_diarama)

Рис. 2. а) <http://canadianpatriot.org/3444-2/>; б) Журнал "Наука и жизнь", 1967 г. №12 стр. 33; в) Журнал "Наука и жизнь", 1967 г. №12 стр. 34; г) [7 с. 167].

Рис. 3. а) [8] [http://www.eduard-putintsev.ru/complex\\_zapolarie](http://www.eduard-putintsev.ru/complex_zapolarie); б) [8] [http://www.eduard-putintsev.ru/complex\\_zapolarie](http://www.eduard-putintsev.ru/complex_zapolarie); в) [8] [http://www.eduard-putintsev.ru/future\\_habitation\\_nord](http://www.eduard-putintsev.ru/future_habitation_nord); г) [8] [http://www.eduard-putintsev.ru/complex\\_zapolarie](http://www.eduard-putintsev.ru/complex_zapolarie); д) <http://socks-studio.com/2015/10/03/the-artic-city-a-project-by-frei-otto-and-kenzo-tange>

- Рис. 4. а) <http://maxpark.com/community/88/content/3409228>;  
 б) <https://vz.ru/photoreport/524783/#ad-image-0>; в) <https://www.fastcompany.com/3026887/this-giant-floating-farm-uses-melting-icebergs-to-bring-local-food-to-greenland#3>
- Рис. 5. а) <https://archi.ru/russia/57439/zolotaya-medal-marhi>; б) <https://ardexpert.ru/project/4231>; в) <https://ardexpert.ru/project/5254>
- Рис. 6. а) <https://oko-planet.su/science/sciencenews/418136-baza-arkticheskiy-trilistnik-inzhenernoe-chudo-i-vazhneyshiy-obekt.html>; б) <https://ru.wikipedia.org/wiki/Котелный>

## Литература

1. Велли Ю.Я. Здания и сооружения на Крайнем Севере / Ю.Я. Велли, В.В. Докучаев, Н.Ф. Федоров. – Ленинград.: Госстройиздат, 1963. – 492 с.
2. Калеменева Е.А. "Город под куполом": советские архитекторы и освоение Крайнего Севера в 1950-1960-е годы // Academia. Архитектура и строительство. – 2013. - № 7. – С. 93-108.
3. Калеменева Е.А. Северный климат как «враг» и как ресурс в советских урбанистических проектах арктических городов 1940-х гг. // Academia. Архитектура и строительство. – 2017. - № 6 (51). – С. 89-95.
4. Зайцев Н.Е. Принципы формирования жилой среды арктических морских портов России: Научный доклад канд. арх. – М.: 2017. – 28 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://marhi.ru/aspirantura/ND/Zaytcev\\_rastr.pdf](https://marhi.ru/aspirantura/ND/Zaytcev_rastr.pdf) (дата обращения: 11.12.18).
5. Путинцев Э.П. Комплексная концепция северного градостроительства: Северное градостроительство в I климатическом районе: автореф. дис. док. арх. – М.: 2005. – 65 с.
6. Путинцев Э.П. Личный архив [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://eduard-putintsev.ru/aihal\\_diarama](http://eduard-putintsev.ru/aihal_diarama) (дата обращения: 11.12.18).
7. Филин П.А. Арктика за гранью фантастики / П.А. Филин, М.А. Емелина, М.А. Савинов. – М.: Паулсен, 2019. – 248 с.
8. Шипков А.И. Поляр – жилой комплекс заполярных районов Крайнего Севера СССР: Основные вопросы пространственного формообразования: автореф. дис. канд. арх. – М.: 1971. – 32 с.
9. Шубенков М.В. В поиске градостроительных принципов развития северных поселений / М.В. Шубенков, О.М. Благодетелева // Градостроительство. – 2015. - №3 (37). – С. 76-81.
10. Шубенков М.В. Диксон – арктический форпост России / М.В. Шубенков, О.М. Благодетелева // Architecture and Modern Information Technologies. – 2012. Специальный выпуск. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.marhi.ru/AMIT/2012/special\\_12/shubenkov/shubenkov.pdf](http://www.marhi.ru/AMIT/2012/special_12/shubenkov/shubenkov.pdf)
11. Малышкин Е.В. Архитектурные приёмы формирования комфортного жилья для районов Крайнего Севера / Е.В. Малышкин, Е.А. Ильина // Современные научные исследования и инновации. – 2017. - № 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2017/05/83079> (дата обращения: 07.02.2019).

12. Сапрыкина Н.А. Основы динамического формообразования в архитектуре / Учебник для вузов. Издание 2-е дополненное и переработанное. – М.: «Архитектура-С», 2018. – 372 с.
13. Крашенинников А.В. Перспективы автономных градостроительных комплексов // Архитектура и строительство России. – 2010. - №7. – С. 3-13.
14. Крашенинников А.В. Программа развития градостроительного комплекса. – М.: Московский архитектурный институт (государственная академия), 2016. – 99 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/560931>
15. Donoghue M. Urban Design Guidelines for Human Wellbeing in Martian Settlements: A thesis in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Urban Planning: / University of Washington. – Washington, 2016.
16. Gardner E.A., Arch B. Frobisher bay - the design of accommodation for a community of 4500 people / Department of public works building construction branch [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://polarpilots.ca/images/stories/docs/frobisher%20bay%20plan1958.pdf>

## References

1. Valley J.J., Dokuchaev V.V., Fedorov N.F. *Zdanija i sooruzhenija na Krajnem Severe* [Buildings and structures in the far North]. Leningrad, Gosstroizdat, 1963, 492 p.
2. Kalemenev E.A. "Gorod pod kupolom": *sovetskie arhitektory i osvoenie Krajnego Severa v 1950-1960-e gody* ["City under the dome": the Soviet architects and the development of the far North in the 1950-1960-ies. Academy. Architecture and construction]. 2013, no. 7, pp. 93-108.
3. Kalemenev E. A. *Severnyj klimat kak «vrag» i kak resurs v sovetskikh urbanisticheskikh proektah arkticheskikh gorodov 1940-h gg.* [Northern climate as an "enemy" and as a resource in Soviet urban projects in arctic cities in the 1940s. The Scientific community. Architecture and construction]. 2017, no. 6 (51), pp. 89-95.
4. Zaitsev N.E. *Principy formirovanija zhiloj sredy arkticheskikh morskikh portov Rossii* [Principles of formation of the living environment of the Arctic sea ports of Russia: Scientific report of PhD of arch.]. Moscow, 2017, 28 p. Available at: [https://marhi.ru/aspirantura/ND/Zaytcev\\_rastr.pdf](https://marhi.ru/aspirantura/ND/Zaytcev_rastr.pdf)
5. Putintsev E.P. *Kompleksnaja koncepcija severnogo gradostroitel'stva: Severnoe gradostroitel'stvo v I klimaticheskom rajone* [Integrated concept of northern urban planning: Northern urban planning in climatic region I (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 2005, 65 p.
6. Putintsev E.P. *Lichnyj arhiv* [Personal archive]. Available at: [http://eduard-putintsev.ru/aihal\\_diarama](http://eduard-putintsev.ru/aihal_diarama)
7. Filin P.A., Emelina M.A., Savinov M.A. *Arktika za gran'ju fantastiki* [Arctic beyond fiction]. Moscow, Paulsen, 2019, 248 p.
8. Shipkov A.I. *Poljar – zhiloj kompleks zapoljarnyh rajonov Krajnego Severa SSSR: Osnovnye voprosy prostranstvennogo formoobrazovanija* [Polyar – a residential complex of polar regions of the Far North of the USSR: the Main issues of spatial shaping (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1971, 32 p.

9. Shubenkov M.V., Blagodeteleva O.M. *V poiske gradostroitel'nyh principov razvitija severnyh poselenij* [In search of the urban planning principles for the development of Northern settlements. Urban planning]. 2015, no. 3(37), pp. 76-81.
10. Shubenkov M.V., Blagodeteleva O.M. Dixon – Arctic Outpost of Russia. Architecture and Modern Information Technologies, 2012, Special issue. Available at: [http://www.marhi.ru/AMIT/2012/special\\_12/shubenkov/shubenkov.pdf](http://www.marhi.ru/AMIT/2012/special_12/shubenkov/shubenkov.pdf)
11. Malyshkin E.V., Ilyina E.A. *Arhitekturnye prijomy formirovaniya komfortnogo zhill'ja dlja rajonov Krajnego Severa* [Architectural methods of formation of comfortable housing for the far North. Modern scientific researches and innovations]. 2017, no. 5. Available at: <http://web.snauka.ru/issues/2017/05/83079>
12. Saprykina N. *Osnovy dinamicheskogo formoobrazovaniya v arhitekture* [Fundamentals of dynamic shaping in architecture. The textbook for high schools. Edition 2-e supplemented and revised]. Moscow, Architecture-C, 2018, 372 p.
13. Krasheninnikov A.V. *Perspektivy avtonomnyh gradostroitel'nyh kompleksov* [Prospects of Autonomous town-planning complexes. Architecture and construction of Russia]. 2010, no. 7, pp. 3-13.
14. Krasheninnikov V.A. *Programma razvitija gradostroitel'nogo kompleksa* [The Program of development of urban complex]. Moscow, Moscow architectural Institute (State Academy), 2016, 99 p. Available at: <http://znaniium.com/catalog/product/560931>
15. Donoghue M. Urban Design Guidelines for Human Wellbeing in Martian Settlements: A thesis in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Urban Planning: / University of Washington. Washington, 2016.
16. Gardner E.A., Arch B. Frobisher bay-community housing design 4500 people. Department of public works construction industry. Available at: <http://polarpilots.CS/images/stories/documents/Frobisher%20bay%20plan1958.PDF>

## ОБ АВТОРЕ

### Чуклов Николай Сергеевич

Аспирант, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
e-mail: [tchuklov-nikolai@yandex.ru](mailto:tchuklov-nikolai@yandex.ru)

## ABOUT THE AUTHOR

### Chuklov Nikolay

Postgraduate Student, Department «Town Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia  
e-mail: [tchuklov-nikolai@yandex.ru](mailto:tchuklov-nikolai@yandex.ru)