

**Т.А. Корнилов, Ф.Ф. Посельский, И.М. Потравный,
А.Л. Попов, А.И. Макаров**

Проблемы обеспечения населения Российской Арктики комфортным жильем на примере Республики Саха (Якутия)¹

УДК 332.1:338.14

Аннотация. В статье анализируются вопросы обеспечения населения Арктической зоны Республики Саха (Якутия) современным комфортным жильем. Обоснована необходимость совершенствования нормативной базы в части завоза материалов и ведения строительно-монтажных работ, ценообразования, развития системы финансирования, экономического стимулирования предпринимательства в области строительства, внедрения современных конструктивно-технологических решений зданий, приспособленных к природно-климатическим, инфраструктурным условиям Арктики. Предложен механизм экономического стимулирования строительных организаций в целях реализации проектов по строительству комфортного жилья, включая участие добывающих компаний в финансировании и поддержке таких проектов в рамках социального инвестирования, привлечение средств Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства, предоставление субсидий из бюджетов для осуществления капитальных вложений в жилые объекты при реализации проектов комплексного развития территорий.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие; комфортное жилье; Арктика; Якутия; жилищное строительство; улучшение условий жизни населения; местные строительные материалы

Введение

Указом Президента РФ «О национальных целях развития России до 2030 года» от 21 июля 2020 г. намечены меры, направленные на повышение уровня жизни граждан, создание комфортных условий для их проживания. В частности, в рамках национальной цели «Комфортная и безопасная среда для жизни» предусмотрено увеличение объема жилищного строительства, улучшение качества городской среды.

¹ Статья подготовлена в рамках исследований по Государственному заказу Республики Саха (Якутия) по теме «Разработка научно-обоснованных решений в проектировании, строительстве и эксплуатации арктических поселений, отвечающих современным стандартам устойчивого развития и комфортности проживания. Этап 1» (ГК № 8019) в рамках комплексных научных исследований (2-й этап).

В действующей «Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»² отмечается, в частности, что к числу национальных интересов на современном этапе относится повышение качества жизни и благосостояния граждан, что связано с созданием комфортной среды для проживания во всех населенных пунктах, развитием их транспортной и энергетической инфраструктуры.

Арктические районы занимают особое место в системе стратегических национальных интересов России [Половинкин, Фомичев, 2013]. В «Стратегии развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года»³ к числу основных угроз национальной безопасности в Арктике отнесены значительная доля аварийного жилищного фонда, низкий уровень благоустройства населенных пунктов, небольшие объемы ввода в эксплуатацию жилья. Данная стратегия, как и «Стратегия социально-экономического развития Арктической зоны Республики Саха (Якутия) на период до 2035 года», предусматривает государственную поддержку жилищного строительства, возведение объектов инженерной и социальной инфраструктуры, осуществление программ комплексного развития населенных пунктов.

Эксперты отмечают, что обеспечение граждан комфортным жильем является одним из факторов сдерживания оттока населения из Арктической зоны [Potravnaaya, 2021; Potravnaaya, Tishkov, 2022]. Такой подход также направлен на устойчивое пространственное развитие арктических территорий [Крюков В.А., Крюков Я.В., 2019]. Неслучайно вопросы обеспечения населения жильем рассматриваются в числе основных показателей качества жизни многих арктических стран, таких как Дания, Норвегия, Финляндия и Швеция. В США (Аляска), Канаде (Квебек) и Гренландии при определении качества жизни помимо обеспеченности квадратными метрами учитывается также показатель соотношения цены недвижимости к уровню доходов [Николаев, 2021]. Есть исследования российских авторов [Бадылевич, 2021], где анализируется зарубежный опыт применения различных финансовых инструментов

² Утверждена Указом Президента РФ от 02.07.2021. № 400.

³ Утверждена Указом Президента РФ от 26.10.2020. № 645.

регулирования развития арктических территорий, в том числе для строительства жилья.

В действующих стратегических документах развития Арктики сформулирована задача повышения и поддержания качества жизни людей на уровне не ниже среднероссийского, что, безусловно, охватывает и вопросы обеспечения населения современным жильем по доступным ценам. По данным единого института развития в жилищной сфере АО «ДОМ.РФ», в настоящее время объем жилищного строительства в регионах Арктической зоны в три раза ниже среднероссийского уровня. Между тем, по мнению ученых, в стране имеются механизмы для активизации этого процесса.

Так, широкие возможности для социально-экономического развития арктических территорий, включая жилищное и социальное строительство, открывает применение процедуры этнологической экспертизы проектов⁴. В этих условиях финансовой основой для реализации проектов по строительству жилья, социальных объектов для местного населения (в первую очередь – коренных малочисленных народов Севера) могут стать средства специального фонда, формируемого на основе компенсационных платежей и других поступлений в рамках социальной ответственности бизнеса при промышленном освоении Арктики [Novoselov et al., 2021].

В одном из исследований [Крапивин, 2019] отмечается, что около четверти жилищного фонда на территории Арктической зоны РФ находится в ветхом и аварийном состоянии, что чрезвычайно актуализирует задачи по развитию строительной отрасли с целью преодоления разрывов в социальной сфере, улучшению условий жизни и труда людей в северных широтах.

К факторам, которые сдерживают строительство в Арктике, наряду с суровыми природно-климатическими условиями, относятся высокая стоимость строительных работ (примерно в 2–2,5 раза выше, чем в средней полосе), дорогие строительные материалы, в основном завозимые «с материка», большие

⁴ См. закон Республики Саха (Якутия) «Об этнологической экспертизе в местах традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера Республики Саха (Якутия)» от 14.04.2010. 820-3 № 537-IV.

затраты на логистику и завоз которых сопоставимы со стоимостью строительно-монтажных работ. К тому же на их доставку с учетом сезонных ограничений требуется не менее года. В итоге на начальном этапе строительства затраты достигают 70% стоимости объекта.

Одна из серьезных проблем домостроения в северных широтах – периодически возникающие опасные природные явления. С устойчивой частотой происходят наводнения в бассейнах арктических рек, которые связывают с потеплением климата, что увеличивает риск оттаивания грунтов, возникновения деформаций зданий и сооружений [Васильцов и др., 2021].

При этом существуют исследования, рассматривающие различные технологии и проектные решения по строительству объектов для Севера и Арктики, в том числе с применением местных строительных материалов, значительно сокращающих временные и финансовые затраты.

Учитывая все вышеизложенное, мы разделяем мнение И.С. Беляева [Беляев, 2021] о необходимости создания новой модели взаимодействия заинтересованных сторон при добыче полезных ископаемых в Арктике, когда коммерческие структуры при получении лицензий на разработку крупных месторождений будут брать на себя определенную социальную нагрузку, включая строительство жилья для местного населения.

Такой подход предусмотрен, например, при освоении золотоносного месторождения Кючюс в Якутии: добывающая компания взяла на себя обязательство построить в Усть-Янском районе жилые дома общей площадью 6000 м². Аналогичным образом в п. Батагай Верхоянского района республики добывающая компания выделяет средства на строительство жилья и социальных объектов для местного населения – в соответствии с утвержденными нормами площади и уровня комфортности.

Соглашаясь с данной концепцией, авторы задались целью выявить дополнительные факторы удешевления жилищного строительства на Севере, а также рассмотреть перспективные механизмы управления развитием жилищной сферы и его финансирования.

В работе использовались данные «Росстата», результаты натуральных обследований и социологических опросов

населения. В частности, авторы обращались к результатам этнологической экспертизы, проведенной коллегами [Potravnaya, Nye-Jin Kim, 2020; Потравная, 2022] в 2017–2022 гг. относительно проектов по разведке и добыче россыпных алмазов, реализуемых АО «Алмазы Анабара» в Анабарском, Оленёкском, Булунском районах Республики Саха (Якутия), добыче россыпного золота на месторождениях на р. Суор-Уйалаах в Усть-Янском районе Якутии (осваивается ООО «АДК») и на р. Артык в Момском районе Якутии (компания «Восток»). Опросы коренных малочисленных народов Севера показали необходимость расширения участия горнодобывающих компаний в строительстве жилья и социальных объектов для местного населения в зоне осуществления их деятельности.

Социологические опросы местного населения на Таймыре о последствиях аварийного разлива дизельного топлива вблизи Норильска в мае 2020 г. также показали важность реализации системы компенсационных мер, включая строительство современного жилья и объектов социальной инфраструктуры, в числе приоритетных в социально-экономическом развитии территорий проживания и деятельности коренных малочисленных народов Севера [Потравная, 2021].

Состояние жилищного фонда Арктической зоны Якутии и оценка потребности в новом жилье

На начало 2023 г. на 1 жителя в арктических районах Якутии приходится 24,1 м² площади жилищного фонда, что примерно соответствует среднему показателю по республике (23,2 м²)⁵. На первый взгляд это немало, однако нужно учитывать, что для арктических улусов Якутии характерен высокий уровень износа жилых зданий: 31,7% общей площади имеет износ выше 65%⁶. Основной объем работ, связанных с модернизацией жилищного фонда, охватывает период 1971–1995 гг. (табл. 1).

⁵ Для сравнения отметим, что обеспеченность жильем в целом по России в 2023 г. составила 28 м²/чел. См.: Обеспеченность жильем в России может вырасти на 43% через 10 лет [Эл. ресурс]. URL: <https://xn--d1aqf.xn--plai/media/smi/obespechennost-zhilem-v-rossii-mozhet-vyrasti-na-43-cherez-10-let/> (дата обращения: 23.10.2023).

⁶ Стат. ежегодник. Республика Саха (Якутия): Стат. сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия). Якутск, 2021.

Таблица 1. Распределение жилищного фонда в Арктической зоне Якутии по годам постройки (1923–1955 гг.)

Показатель	До 1920	1921–1945	1946–1970	1971–1995	После 1995	Всего
Жилищный фонд, тыс. м ²	1,2	10,3	228,5	955,2	373,4	1568,6
Доля жилищного фонда в общем объеме по годам постройки, %	0,1	0,7	14,5	60,9	23,8	100,0

Источник. Рассчитано авторами на основе: Стат. ежегодник. Республика Саха (Якутия): Стат. сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия). Якутск, 2021.

Преобладающим в Арктической зоне региона остается индивидуальное домостроение, доля которого в 2021 г. составила, по нашим оценкам, 72,5%, доля домов блочной застройки – 12,8% общего жилого фонда. Из 1771 многоквартирного дома действующим нормативным требованиям энергоэффективности отвечают всего 16, т.е. менее 1%. Жилищный фонд представлен в основном (72,67%) деревянными брусовыми и бревенчатыми домами. На долю панельных приходится 11,86%, домов из кирпича – 9,92% фонда. Уровень благоустройства жилья в ряде арктических поселков (Зырянка, Черский, Тикси, Депутатский, Чокурдах) остается значительно ниже среднереспубликанских показателей.

По состоянию на 2022 г. 496 многоквартирных домов в Арктической зоне Республики Саха (Якутия) были признаны аварийными по программе ликвидации ветхого и аварийного жилья, которая стартовала в 2020 г., планируется расселить 8 тыс. чел.⁷

Кроме того, прогноз динамики численности населения региона, представленный в форсайте «Будущее Республики Саха (Якутия)», показывает, что ожидается прирост населения его арктических районов⁸. По оценке Министерства по развитию Арктики и делам народов Севера Республики Саха (Якутия), по состоянию на 2021 г. потребность в молодых специалистах

⁷ Министерство строительства подводит итоги. URL: <https://minstroy.sakha.gov.ru/news/front/view/id/3340521>

⁸ Будущее Республики Саха (Якутия). Социально-культурное воспроизводство народа саха. Политика сохранения и развития коренных народов [Эл. ресурс]. URL: <http://foresight.sfu-kras.ru/node/290>

в арктических улусах республики только для учреждений социальной сферы составляла 399 человек. Если исходить из того, что большая их часть приедет к месту новой работы с семьями, потребность в жилье можно оценить примерно в 9 тыс. м² (примерно на 300 семей).

Молодые специалисты отдают предпочтение к проживанию в двух- и четырехквартирных домах блокированной постройки. Для того, чтобы удовлетворить их потребности в современном комфортном жилье, при поддержке Фонда будущих поколений Республики Саха (Якутия) разработаны планы комплексного развития с. Оленек, поселков Тикси и Чокурдах.

Каким должно быть современное жилье на Севере

Поиск архитектурно-конструктивных решений арктических поселений особенно активно велся с 50-х до начала 80-х годов XX века в период индустриального развития Крайнего Севера. Впервые были предложены особые типы поселений в Арктике с учетом экстремальных условий: комплекс зданий жилого и общественного назначения, соединенных крытыми переходами. Проекты арктических «городов под куполом» также были популярны среди российских и зарубежных архитекторов. В 60-е годы XX в. разрабатывались проекты массивных зданий-моноблоков различной формы и высоты, которые не учитывали в полной мере вопросы технологичности строительства, эксплуатации таких сооружений в отдаленных северных районах, особенно с точки зрения энергоэффективности.

Несмотря на большое количество оригинальных проектов, во времена СССР северные поселения застраивались в основном малоэтажными домами из железобетонных или деревянных панелей. Было налажено производство сборного железобетона, каменных материалов, из которых возведены крупноблочные четырех-, пятиэтажные благоустроенные дома (п. Тикси, Депутатский, Черский). Из всех идей прошлого удалось реализовать только крытые теплые переходы-галереи в г. Удачном. Сейчас конструкции этих домов не отвечают требованиям энергоэффективности (отставание от норм в 3–4 раза) и чрезвычайно энергозатратны в эксплуатации.

Следует учитывать, что разработанные в СССР подходы и технологии «северного» строительства сегодня требуют модернизации. Прежде всего, с учетом современных требований к энергоэффективности зданий, а также происходящих в Арктике климатических изменений.

Сегодня арктическое домостроение должно отвечать современным требованиям устойчивого развития и комфортности проживания, среди которых можно выделить такие, как конструктивная безопасность, энергоэффективность и экологичность, возможность использования строительных материалов из местного сырья, включая отходы и инертные материалы, образовавшиеся в результате добычи полезных ископаемых и др.⁹

В последние годы российскими и зарубежными архитекторами разработаны проекты жилых комплексов «Умка», «Экогород-2020», плавучий комплекс «Арктик харвестер» (Arctic Harvester), «Дрейфующий дом» и пр. Это сооружения в формате моноблока на 200–500 человек с искусственным климатом и замкнутым циклом жизнеобеспечения, верхние этажи которых являются жилыми, а первые отданы под общественные помещения. Все представленные проекты поселений довольно масштабны, и их реализация требует вложения значительных средств. В России есть и собственные наработки проектов комплексного жилищного строительства, учитывающих специфику Севера, и некоторые из них реализуются на практике.

Так, в п. Тикси в настоящее время реализуется стратегия модернизации жилищного фонда, нацеленная на повышение энергоэффективности зданий, сокращение потребления привозного дизельного топлива, уменьшение выбросов парниковых газов [Иванова, Потравная, 2020]. Успешный опыт обустройства вахтового поселка месторождения Эбелях-Гусиный (Анабарский район Республики Саха (Якутия)) и эксплуатации современных военных комплексов «Арктический трилистник» и «Северный клевер» показывает, что такого рода многофункциональные жилые комплексы (МЖК) могут стать основной планировочной единицей градостроительного проектирования в арктических

⁹ Устойчивое строительство зданий. Мировые тренды и перспективы для России. М.: АНО «Национальный центр ГЧП», АО «ДОМ.РФ», 2022. 45 с. [Эл. ресурс]. URL: <https://pppcenter.ru/upload/iblock/804/804ae66a9fe353e4a57a7d9a21c31cd9.pdf>

районах. Единственное условие – объемно-планировочная структура новых типов таких комплексов для жилищного строительства в арктических районах наиболее полно должна соответствовать потребностям местного населения с учетом специфики его демографической структуры, образа жизни и видов хозяйственной деятельности.

К примеру, в отдельных местностях Якутии в рамках проекта «Кыстык» («Зимовье») построены многоэтажные многофункциональные жилые комплексы с автономным энергообеспечением, куда зимой переселяются местные жители, которые в теплое время года ведут преимущественно кочевой образ жизни. Эти комплексы включают в себя объекты социальной сферы, в них предусмотрены стоянки для снегоходов, места хранения охотничьего и рыболовного инвентаря и другие функциональные элементы, отвечающие требованиям коренных малочисленных народов [Слепцов, 2021].

Учитывая высокую стоимость эксплуатационных расходов в населенных пунктах арктических районов следует планировать квартальную застройку из МЖК с высоким классом энергосбережения V+ и выше в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Для этого следует прежде всего правильно использовать пассивные технологии проектирования энергоэффективных зданий.

1. Здания МЖК должны быть компактными с минимальным соотношением площади наружных ограждающих конструкций к отапливаемому объему и простой формой наружной теплоизоляционной оболочки (оптимальный с этой точки зрения вариант – здания, близкие к кругу в планировке). Вторым контуром застекленных балконов можно обеспечить ветрозащиту и снижение инфильтрации воздуха по периметру наружной стены здания. Ориентация здания на местности должна осуществляться не только в зависимости от инсоляции, но и с учетом характерных метелей в зимний период.

2. Теплозащитная оболочка зданий должна быть сплошной с разрывами на участках расположения оконных и дверных проемов. По возможности площадь светопрозрачных конструкций следует свести к минимуму. Хорошую теплозащиту в условиях арктических районов Якутии могут обеспечить многослойные ограждающие конструкции с применением эффективных

теплоизоляционных материалов. В наружном ограждении оптимальным является расположение с внутренней стороны теплопроводного элемента с высокой тепловой инерцией, а снаружи – теплоизоляционного материала разной плотности. С учетом значительной инфильтрации воздуха при низкой температуре снаружи и наличии проветриваемого подполья большое внимание следует обратить на обеспечение воздухопроницаемости цокольного этажа зданий.

3. В числе основных правил проектирования энергоэффективных зданий – снижение влияния термических мостов. Для этого приоритетной будет разработка инновационных термических разрывов с использованием передовых теплоизоляционных и конструкционных материалов.

Выбор конструктивно-технологических схем МЖК для строительства в арктических районах Якутии предлагается осуществлять с учетом имеющейся транспортной инфраструктуры населенных пунктов, например, наличия речного транспорта или доступности только по автозимникам. В первом случае возможна доставка инертных материалов в объемах, необходимых для нужд домостроения, что позволяет возводить капитальные здания с применением бетона, железобетона и каменно-блочных материалов. В населенных пунктах с автотранспортным сообщением по автозимникам рационально применение легких быстровозводимых зданий: панельно-щитовых, каркасных (из стальных элементов) и деревянных (из МХМ-панелей).

С целью повышения уровня проектирования тепловой защиты зданий в арктических районах, упрощения работы специалистов предлагается разработать стандарты различных конструктивных решений, которые должны включать энергоэффективные конструкции с учетом климатических условий Арктики.

О финансировании жилищного строительства

Одной из центральных проблем жилищного строительства остается отсутствие отработанной модели финансирования. Действующая в настоящее время на Севере и в Арктике система базируется в первую очередь на привлечении средств на строительство жилья из федерального, республиканского и местных бюджетов в рамках различных социально-экономических программ, и лишь во вторую – на привлечении частных средств

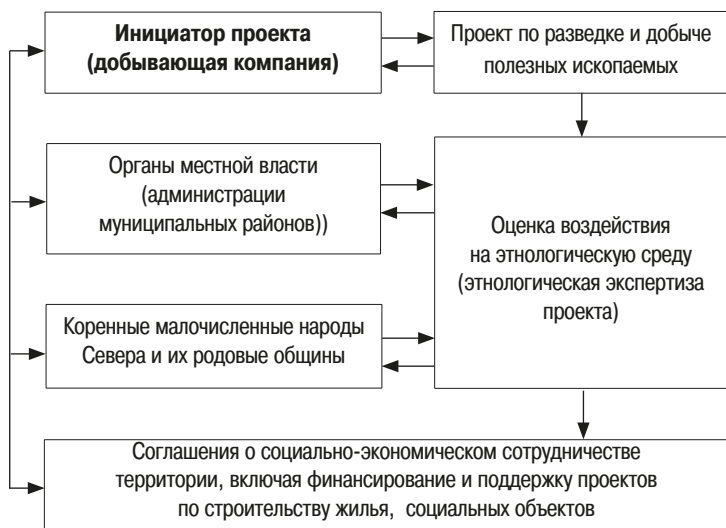
от застройщиков, коммерческих банков, путем использования механизма ипотечного финансирования. К примеру, строительство жилья в арктических районах Республики Саха (Якутия) финансируется в рамках региональной адресной программы «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда на 2019–2025 годы», подпрограмма «Развитие и освоение территории в целях стимулирования строительства индивидуальных жилых домов».

Новой формой финансирования развития арктического домостроения может стать социальное инвестирование добывающих компаний при промышленном освоении Арктики [Novoselov et al., 2020; 2022a; 2022b]. Речь идет о поддержке компаний, которые ведут деятельность по разведке и добыче полезных ископаемых на арктических территориях как в рамках программ корпоративной и социальной ответственности, так и путем использования части средств, выплачиваемых в счет компенсации убытков коренным малочисленным народам Севера при реализации инвестиционных проектов на территориях их традиционного природопользования.

На рисунке показана разработанная авторами модель взаимодействия заинтересованных сторон при промышленном освоении Арктики в реализации проектов строительства жилья для местного населения. Данная модель предполагает использование части компенсационных средств, выплачиваемых при реализации проектов по разведке и добыче полезных ископаемых на территориях традиционного проживания и природопользования коренных народов. При этом они могут использоваться в интересах всего местного населения – для строительства не только жилья, но и социальных объектов, инфраструктуры.

Предлагаемая модель базируется на концепции распределения выгод заинтересованных сторон (добывающих компаний, органов власти и местного населения) при разработке полезных ископаемых. Справедливо, что бизнес, который своими действиями в ходе ресурсодобычи нарушает привычный уклад и традиционные места обитания коренных жителей, компенсирует им этот ущерб. Последний определяется еще на этапе согласования проекта на основе этнологической экспертизы, которая оценивает возможные убытки традиционных промыслов, негативное влияние на этнос, возникающие в результате промышленного

освоения территории. Для компенсации этих потерь и поддержки местного населения между добывающими компаниями, администрациями муниципальных образований и представителями коренных народов заключаются соглашения о сотрудничестве и социально-экономическом развитии территории.



Источник. Разработано авторами.

Схема (модель) взаимодействия заинтересованных сторон при промышленном освоении Арктики в реализации проектов строительства жилья для населения.

Данный механизм компенсации ущерба коренным народам существует в Республике Саха (Якутия), начиная с 2010 г. Всего за 2010–2023 гг. было проведено более 50 этнологических экспертиз инвестиционных проектов, при этом сумма компенсации превысила 1 млрд руб. Часть этих средств предлагается направлять на финансирование строительства жилья для местного населения, а не только инфраструктуры и социальных объектов.

Еще одним направлением активизации жилищного строительства и поддержки строительной отрасли может стать привлечение средств государственной корпорации – Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства для реализации

программ по переселению граждан из аварийного жилищного фонда. Такой опыт тоже есть в Республике Саха (Якутия).

Кроме того, на наш взгляд, целесообразно выделение строительным организациям бюджетных субсидий для осуществления капитальных вложений в жилые объекты при реализации проектов комплексного развития арктических территорий. Наконец, в Арктической зоне страны может быть реализована программа «зеленого» финансирования с учетом энергоэффективности строительства. Суть данной инициативы состоит в том, что при условии строительства жилья с высокими параметрами энергоэффективности можно попытаться привлечь льготное финансирование через специальные облигации или займы.

Как снизить себестоимость строительства на Севере

В настоящее время при регламентации северного завоза, формировании мер государственной поддержки арктических территорий недостаточно учитываются высокие затраты на перевозку стройматериалов, техники, производство бетона. Как правило, строительные материалы доставляются в арктические районы по автозимникам и водным транспортом, и при этом они не относятся к номенклатуре продукции (товаров), подпадающих под государственную поддержку, что значительно повышает их стоимость для потребителей. На наш взгляд, включение домостроения в арктических районах в приоритетные задачи органов власти с отнесением строительных материалов к жизненно необходимой продукции позволило бы на законных основаниях субсидировать их доставку в северные поселки и значительно снизить общие расходы по возведению жилья.

Другим направлением снижения себестоимости строительства может стать развитие производства на основе местного сырья. Якутия, как и другие арктические регионы, располагает для этого богатыми месторождениями извести, щебня, песчано-гравийной смеси, песка, строительных камней, глины и пр.

В рамках настоящего исследования был выполнен анализ месторождений и проявлений песков и песчано-гравийных смесей в арктических районах для определения возможности их применения в бетонах (табл. 2). Его результаты позволяют говорить о целесообразности производства товарного бетона

из сырья, добываемого в Аллаиховском, Булунском, Верхнеколымском, Нижнеколымском, Оленекском и Усть-Янском районах.

Таблица 2. Месторождения песков в прибрежной Арктической зоне Якутии

Показатель	Район					
	Аллаиховский	Булунский			Нижнеколымский	
Название участка	Ожогоно	Уч. 7	Уч. 4	Косовое	Петушки Уч.2	Петушки Уч.3
Расстояние до ближайшего населенного пункта, км	80 км от пос. Чокурдах	11 км от пос. Тикси	29 км от пос. Тикси	На мысе пос. Быковский	2 км вниз по течению р. Колымы от пос. Петушки	
Запасы, тыс. м ³	163	450	36	120	259	
Категории запасов	C2	B	B	B	B+C1	

Примечание. Пески из указанных месторождений, исходя из определенных авторами технических характеристик согласно ГОСТ 8736-2014, могут применяться для получения бетонов классов по прочности до В40.

Источник. Составлено авторами по материалам собственных исследований.

Авторы также оценили месторождения строительных камней для их применения в бетонах. Их запасы в прибрежной Арктической зоне Якутии составляют: Аллаиховский район – 468,8 тыс. м³, Нижнеколымский – 1137,7, Усть-Янский район – 5061 тыс. м³. Имеются все условия для разработки данных месторождений с целью производства строительных материалов¹⁰.

По нашим оценкам, конечная цена отдельных строительных материалов из местного сырья применительно к Арктической зоне Якутии может составить (за 1 м³ продукции, руб.): песок и песчано-гравийные смеси – 500, щебень – 700, стеновой камень – 6000, товарный бетон – 4000, утеплитель – 2000. При таком уровне цен достигается положительная рентабельность использования местных материалов в строительстве, при этом он значительно ниже, чем у привозных.

¹⁰ Реестр карьеров Якутии / Министерство промышленности и геологии Республики Саха (Якутия). URL: <https://minprom.sakha.gov.ru/reestr-karerov-jakutii> (дата обращения: 30.01.2023).

Реализация предложенных мер по обеспечению населения Арктики доступным и комфортным жильем требует соответствующего механизма регулирования. Первые шаги в этом направлении уже сделаны. Так, к примеру, с целью эффективного взаимодействия по развитию жилищной сферы АО «Банк ДОМ. РФ» заключило соглашения о сотрудничестве с несколькими арктическими регионами, направленные на развитие производства строительных материалов и конструкций в Арктической зоне в целях удовлетворения потребностей в них при строительстве объектов жилого и социального назначения.

Заключение

Выполненное исследование показало, что жилищный фонд во многих арктических регионах, в том числе в Арктической зоне Республики Саха (Якутия), не в полной мере соответствует современным требованиям по многим параметрам: теплозащите, экологичности и энергоэффективности, степени благоустройства. Кроме того, использование привозных материалов при его строительстве значительно задерживает и удорожает этот процесс. Для достижения намеченных показателей ввода жилья, предусмотренных федеральными и республиканскими программами, требуется совершенствование регламентов обеспечения строительства материалами (местными и завозными), ведения строительно-монтажных работ, ценообразования, а также развитие системы финансирования.

В работе обоснована целесообразность развития жилищного домостроения с использованием местных строительных материалов. Выполнена оценка ресурсной базы отдельных из них (песок и песчано-гравийные смеси, щебень, стеновой камень, товарный бетон, утеплитель) в прибрежных арктических районах Республики Саха (Якутия). Предложена схема (модель) взаимодействия заинтересованных сторон (добывающей компании, местных органов власти, коренных малочисленных народов Севера) при реализации проектов строительства жилья для местного населения, в районах ресурсодобычи, которая базируется на применении этнологической экспертизы проектов.

Обоснован механизм регулирования развития жилищной сферы в Арктической зоне РФ путем взаимодействия с АО «Банк ДОМ.РФ», Фондом содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства. Показана необходимость предоставления строительным организациям бюджетных субсидий при строительстве жилья. Перспективным направлением развития дальнейших исследований является изучение возможности применения методов климатического финансирования, включая торговлю углеродными квотами, климатические облигации для поддержки проектов строительства энергоэффективного жилья.

Литература/References

Бадылевич Р.В. Исследование зарубежного опыта реализации финансового регулирования развития арктических территорий и возможностей его применения в северных регионах РФ // *Арктика и Север*. 2021. № 44. С. 5–29. DOI: 10.37482/issn2221–2698.2021.44.5

Badylevich, R.V. (2021). Analysis of Foreign Experience in the Financial Regulation of the Arctic Territories Development and its Application in the Northern Regions of the Russian Federation. *Arctic and North*. No. 44. Pp. 5–29. (In Russ.). DOI: 10.37482/issn2221–2698.2021.44.5

Беляев И.С. Проблемы арктического строительства: проблемы и перспективы // *Вестник гражданских инженеров*. 2021. № 2(85). С. 248–255. DOI: 10.23968/1999–5571–2021–18–2–248–255

Belyaev, I.S. (2021). Problems of Arctic construction: problems and prospects. *Bulletin of Civil Engineers*. No. 2(85). Pp. 248–255. (In Russ.). DOI: 10.23968/1999–5571–2021–18–2–248–255

Васильцов В.С., Яшалова Н.Н., Новиков А.В. Климатические и экологические риски развития прибрежных арктических территорий // *Арктика: экология и экономика*. 2021. Т. 11. № 3. С. 341–352. DOI: 10.25283/2223–4594–2021–3–341–352

Vasil'tsov, V.S., Yashalova, N.N., Novikov, A.V. (2021). Climate and environmental risks in the development of Arctic coastal territories. *Arctic: Ecology and Economy*. T. 11. No. 3. Pp. 341–352. (In Russ.). DOI: 10.25283/2223–4594–2021–3–341–352

Иванова П.Ю., Потравная Е.В. Социально-экономическое развитие поселка Тикси в российской Арктике: стратегия и потенциал роста // *Арктика: экология и экономика*. 2020. № 4 (40). С. 117–129. DOI: 10.25283/2223–4594–2020–4–117–129

Ivanova, P. Yu., Potravnaya, E.V. (2020). Socio-economic development of the village Tiksi in the Russian Arctic: strategy and growth potential. *Arctic: Ecology and Economy*. No. 4 (40). Pp. 117–129. (In Russ.). DOI: 10.25283/2223–4594–2020–4–117–129

Крапивин Д.С. Строительство жилья и объектов социально-культурного значения в Арктической зоне Российской Федерации: текущее состояние // *Фундаментальные исследования*. 2019. № 10. С. 42–49. DOI:10.17513/fr.42562

Krapivin, D.S. (2019). Construction of housing and objects of socio-cultural significance in the Arctic zone of the Russian Federation: current state. *Fundamental research*. No. 10. Pp. 42–49. (In Russ.). DOI:10.17513/fr.42562

Крюков В.А., Крюков Я.В. Экономика Арктики в современной системе координат // *Контуры глобальной трансформации: политика, экономика, право*. 2019. Т. 12. № 5. С. 25–52. DOI: 10.23932/2542–0240–2019–12–5–25–52

Kryukov, V.A., Kryukov, Ya.V. (2019). The Economy of the Arctic in the modern coordinate System. *Contours of global transformation: politics, economics, law*. Vol. 12. No. 5. Pp. 25–52. (In Russ.). DOI: 10.23932/2542–0240–2019–12–5–25–52

Крюков В.А., Крюков Я.В. Арктика – от активов в пространстве к пространству активов // *Научные труды ВЭО России*. 2022. № 1(233). С. 32–55. DOI: 10.38197/2072–2060–2022–233–1–32–55

Kryukov, V.A., Kryukov, Ya.V. (2022). The arctic – from assets in space to the space of assets. *Scientific Works of the Free Economic Society of Russia*. No. 1(233). Pp. 32–55. (In Russ.). DOI: 10.38197/2072–2060–2022–233–1–32–55

Николаев А.В. Зарубежный опыт стратегического планирования в Арктике в контексте устойчивого развития региона // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2021. № 2. С. 20–34. DOI: 10.37614/2220–802X.2.2021.72.002

Nikolaev, A.V. (2021). The Arctic strategic planning in the context of sustainable development of the region: foreign experience. *The North and the Market: Forming the Economic Order*. No. 2. Pp. 20–34. (In Russ.). DOI: 10.37614/2220–802X.2.2021.72.002

Половинкин В.Н., Фомичев А.Б. Значение северного и арктического регионов в новых геополитических и геоэкономических условиях // *Арктика: экономика и экология*. 2013. № 3(11). С. 58–63.

Polovinkin, V.N., Fomichev, A.B. (2013). The importance of the Northern and Arctic regions in the new geopolitical and geo-economic conditions. *Arctic: Ecology and Economy*. No. 3(11). Pp. 58–63. (In Russ.).

Потравная Е.В. Народосбережение Арктики: участие добывающих компаний в повышении качества жизни народов Севера // *Теория и практика общественного развития*. 2022. № 8 (174). С. 35–41. DOI: 10.24158/tpor.2022.8.4

Potravnaya, E.V. (2022). People's conservation of the Arctic: participation of mining companies in improving the quality of life of the peoples of the North. *Theory and practice of social development*. No. 8 (174). Pp. 35–41. (In Russ.). DOI: 10.24158/tpor.2022.8.4

Потравная Е.В. Взаимодействие бизнеса и коренных народов Севера: чего ждет население после аварии в Норильске? // *ЭКО*. 2021. № 7. С. 19–39. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2021–7–19–39

Potravnaya, E.V. (2021). Interaction between Business and Indigenous Peoples of the North: What does the Population Expect after the Norilsk Accident? *ECO*. No. 7. Pp. 19–39. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2021–7–19–39

Потравная Е.В. Как промышленное освоение Арктики способствует народосбережению и повышению качества жизни народов Севера? // *Уровень жизни населения регионов России*. 2022. Т. 18. № 4. С. 555–563. DOI 10.19181/lsprr.2022.18.4.11

Potravnaya, E.V. (2022). How does industrial development of the Arctic contribute to the conservation of people and improve the quality of life of the peoples of the North? *Living Standards of the Population in the Regions of Russia*. Vol. 18. No. 4. Pp. 554–562. (In Russ.). DOI 10.19181/lsprr.2022.18.4.11

Слепцов А.Н. Родовая община коренных малочисленных народов Севера в системе управления традиционным природопользованием // *Арктика: экология и экономика*. 2021. Т. 11. № 4. С. 568–581. DOI: 10.25283/2223-4594-2021-4-568-581

Sleptsov, A.N. (2021). The tribal community of the indigenous peoples of the North in the system of traditional nature management. *Arctic: Ecology and Economy*. Vol. 11. No. 4. Pp. 568–581. (In Russ.). DOI: 10.25283/2223-4594-2021-4-568-581

Novoselov, A., Potravny I., Novoselova I., Gassiy V. (2021). Compensation fund as a tool for sustainable development of the Arctic indigenous communities. *Polar Science*. Vol. 28. June 100609. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100609.0>

Novoselov, A., Potravny, I., Novoselova, I., Gassiy V. (2020). Sustainable Development of the Arctic Indigenous Communities: The Approach to Projects Optimization of Mining Company. *Sustainability*. No. 12(19). 7963. <https://doi.org/10.3390/su12197963>

Novoselov, A., Potravny, I., Novoselova, I., Gassiy, V. (2022a). Social Investing Modeling for Sustainable Development of the Russian Arctic. *Sustainability*. No. 14, 933. <https://doi.org/10.3390/su14020933>

Novoselov, A., Potravny, I., Novoselova, I., Gassiy, V., Sharkova, A. (2022b). Harmonization of interests during Arctic industrial development: The case of mining corporation and indigenous peoples in Russia. *Polar Science*. 100915. DOI: 10.1016/j.polar.2022.100915

Potravnaya, E.V. (2021). Social Problems of Industrial Development of the Arctic Territories. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. No. 14(7). Pp. 1008–1017. DOI: 10.17516/1997-1370-0780

Potravnaya, E.V., Tishkov, S.V. (2022). Why young people leave the Arctic: the results of sociological research. *Evolution of Biosphere and Technogenesis*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 962, 012030 IOP Publishing. DOI:10.1088/1755-1315/962/1/012030

Статья поступила 03.10.2023

Статья принята к публикации 25.10.2023

Для цитирования: Корнилов Т.А., Посельский Ф.Ф., Потравный И.М., Попов А.Л., Макаров А.И. Проблемы обеспечения населения Российской Арктики комфортным жильем на примере Республики Саха (Якутия) // *ЭКО*. 2023. № 12. С. 130–149. DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2023-12-130-149

Информация об авторах

Корнилов Терентий Афанасьевич (Якутск) – доктор технических наук, доцент. Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова.

E-mail: kornt@mail.ru; ORCID: 0000–0003–3924–6123

Посельский Федор Федорович (Якутск) – кандидат технических наук, доцент. Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова.

E-mail: skip_nsk@mail.ru

Потравный Иван Михайлович (Москва) – доктор экономических наук, профессор. Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,

E-mail: esoaudit@bk.ru; ORCID: 0000–0001–8771–6324

Попов Александр Леонидович (Якутск) – кандидат технических наук, доцент. Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова.

E-mail: surrukin@gmail.com; ORCID: 0000–0002–7829–6839

Макаров Андрей Ильич (Якутск) – Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова.

E-mail: andrmakarov16@mail.ru; ORCID: 0000–0001–7226–9859

Summary

T.A. Kornilov, F.F. Poselsky, I.M. Potravny, A.L. Popov, A.I. Makarov
Problems of Providing the Population of the Russian Arctic with Comfortable Housing at the Example of the Republic of Sakha (Yakutia)

Abstract. The paper analyzes the issues of providing the population of the Arctic zone of the Republic of Sakha (Yakutia) with modern comfortable housing. The research substantiates the need to improve the regulatory framework in terms of importing materials and construction and installation works, pricing, development of financing system, economic incentives for entrepreneurship in the field of construction, introduction of modern structural and technological solutions of buildings adapted to natural, climatic and infrastructural conditions of the Arctic. The authors put forward the mechanism of economic stimulation of construction organizations in order to implement projects for the construction of comfortable housing, including the participation of mining companies in the financing and support of such projects in the framework of social investment, attraction of funds from the Fund to promote the reform of housing and communal services, provision of subsidies from budgets for capital investment in residential facilities in the implementation of projects of integrated development of territories.

Keywords: *socio-economic development; comfortable housing; Arctic; Yakutia; housing construction; improvement of living conditions of the population; local building materials*

For citation: Kornilov, T.A., Poselsky, F.F., Potravny, I.M., Popov, A.L., Makarov, A.I. (2023). Problems of Providing the Population of the Russian Arctic with Comfortable Housing at the Example of the Republic of Sakha (Yakutia). *ECO*. No. 12. Pp. 130–149. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECC00131-7652-2023-12-130-149

Information about the authors

Kornilov, Terenty Afanas'evich. (Yakutsk) – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor. Ammosov Northeastern Federal University.

E-mail: kornt@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3924-6123

Poselsky, Fyodor Fyodorovich (Yakutsk) – PhD Technical, Associate Professor. Ammosov Northeastern Federal University. E-mail: skip_nsk@mail.ru

Potravny, Ivan Mikhailovich. (Moscow) – Doctor of Economic Sciences, Professor. Plekhanov Russian University of Economics.

E-mail: ecoaudit@bk.ru; ORCID: 0000-0001-8771-6324

Popov, Aleksandr Leonidovich (Yakutsk) – PhD Technical, Associate Professor. Ammosov Northeastern Federal University.

E-mail: surrukin@gmail.com; ORCID: 0000-0002-7829-6839

Makarov, Andrey Il'ich (Yakutsk) – Ammosov Northeastern Federal University. E-mail: andrmakarov16@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7226-9859