

**Градостроительство**

711  
Г75

Градостроительство  
на Крайнем  
Севере



**1969**

Park Side

711  
Г75

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ  
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

Градостроительство  
на Крайнем  
Севере

643862

ЦЕНТР  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ  
ПО ГРАЖДАНСКОМУ  
СТРОИТЕЛЬСТВУ  
И АРХИТЕКТУРЕ

МОСКВА — 1969



18

Работа подготовлена сотрудниками Ленинградского научно-исследовательского и проектного института по разработке генеральных планов и проектов застройки городов (ЛенНИИП градостроительства) кандидатами архитектуры Г. В. Чарнецким, А. В. Яковлевым, кандидатом сельскохозяйственных наук З. Ф. Шимановской, архитекторами И. С. Майзелем, А. Г. Раппенортом, А. В. Лепиным, инженером Ю. В. Матвеевым.

Редакционная коллегия:  
А. Ф. Шутов (ответственный редактор),  
В. К. Свешников, В. А. Гайкович,  
И. Б. Григорьева.

В сборнике рассматриваются основные вопросы планировки и застройки новых городов в условиях Крайнего Севера. Определяются системы расселения в промышленных комплексах, анализируются основные принципы планировки новых городов в различных климатических условиях северной строительно-климатической зоны, особенности организации внутригородского и загородного отдыха в суровых условиях и транспортного обслуживания в новых городах Крайнего Севера.

Сборник предназначен для специалистов, работающих в области градостроительства в районах Крайнего Севера.

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВКИ НОВЫХ ГОРОДОВ

Кандидат архитектуры Г. В. Чарнецкий

За последние годы значительно увеличилось промышленное освоение территорий Крайнего Севера, развитие которых по-настоящему началось лишь после Октябрьской социалистической революции.

XXIII съезд подчеркнул особое значение освоения районов Севера для народного хозяйства страны и наметил в своих директивах обширную программу работ на текущее пятилетие и на последующие годы. Большой объем работ предусматривается на северо-востоке страны в Якутской ССР и Магаданской области: намечено проектирование новой металлургической базы на основе Удачанского месторождения меди, Чулманского угольного бассейна и Алданских железных руд; добыча алмазов в Якутии, освоение Усть-Вилюйского газоносного района с запасами газа во много триллионов кубических метров; освоение севера Чукотского района, в котором выявлены огромные запасы золота, ртути, олова и других ценных ископаемых. Чтобы осуществить эти планы, потребуется создание десятков новых городов и населенных мест различного народнохозяйственного профиля.

Основным документом для решения генеральных планов городов и поселков являются проекты районной планировки. Однако их разработано для Крайнего Севера еще мало, а недостаточная геологическая изученность громадных территорий затрудняет определение в перспективе промышленных комплексов на базе разведанных ресурсов полезных ископаемых. Поэтому в имеющихся проектах районной планировки для Крайнего Севера (для Коми АССР — Мосгипротог, 1961; для Якутии — Лен-

типрогор, 1963; для Магаданской области — Ленгипрогор, 1965) не решены такие проблемы, как расселение, типология городов по величине и другим признакам, транспорт, экономика, а также организация строительных баз.

Первые проекты генеральных планов и проекты застройки городов и населенных мест Крайнего Севера создавались по тем же планировочным принципам, что и для городов средней полосы страны, — сначала это была поквартальная застройка, которая затем стала переходить в микрорайонную. Это можно проследить на схемах генеральных планов крупных городов Крайнего Севера — Воркуты и Норильска. Мелкие кварталы, затем небольшие микрорайоны, частая сетка улиц со сплошной их обстройкой жилыми домами и вкрапленными кое-где общественными зданиями, замкнутые, плотно обстроенные площади — все эти элементы застройки городов обжитых районов страны были характерны и для крупных городов Севера.

Следует, однако, отметить, что перенесение приемов застройки городов средней полосы страны в северные районы сопровождалось поисками вариантов жилой застройки с учетом местных климатических и микроклиматических особенностей — защиты от ветров, снегозаносов, наилучшей изоляции и т. п. Наиболее отражение эти приемы получили в проекте застройки Норильска.

Частичные улучшения планировки селитебных районов не вносили коренных принципиальных изменений в проекты генеральных планов крупных северных городов. Застройка их в последние годы также, как и в средней полосе страны, осуществлялась 4- и 5-этажными жилыми домами и сейчас процент капитальных зданий составляет в Воркуте и Магадане около 45, а в Норильске выше 60.

Планировка и застройка малых городов Крайнего Севера отличаются более низким уровнем. Эти города застраивались по примитивным схематичным генеральным планам преимущественно деревянными 1- и 2-этажными домами и капитальная застройка сейчас в них редко превышает 10%. Характерными примерами таких городов являются Игарка, Алдан, Ленск.

Материалы обследования показывают, что существующие северные города, в том числе малые, имеют существенные градостроительные недостатки, которые не должны быть повторены в новых городах. К ним относятся: неэкономичное использование городских территорий ( $140$ — $300 \text{ м}^2$  на одного человека селитебной зоны); отсутствие четкого зонирования и соблюдения санитарно-защитных зон; низкая плотность застройки ( $400$ — $600 \text{ м}^2/\text{га}$ ), применение деревянной 1—2-этажной застройки; низкая жилая обеспеченность (до  $3,2 \text{ м}^2$  на одного человека); отсутствие канализации, центрального отопления, хороших

транспортных связей с производством, благоустроенных дорог и т. п.

Многие отрицательные показатели относятся и к крупным городам. Так, например, удельная плотность селитебной территории на одного человека в Якутске равна  $120 \text{ м}^2$ , в Воркуте —  $67 \text{ м}^2$ , т. е. почти в два-три раза больше, чем в Норильске, где она составляет  $36 \text{ м}^2$ .

Нужно отметить, что в начальный период планировки и застройки городов Крайнего Севера почти полностью отсутствовали нормативные документы, разработанные применительно к суровым климатическим условиям. Не было также и специально разработанных для северных условий типовых жилых и общественных зданий. Единственным пособием для проектировщиков был проект правил и норм для планировки и застройки населенных мест Крайнего Севера, разработанный в б. Ленфилиале АСиА СССР (1960), не получивший официального утверждения. Позднее для северных условий были внесены дополнения в главу II-К.2-62 СНиП, вышли «Указания по проектированию населенных мест, предприятий, зданий и сооружений в северной строительно-климатической зоне (СН 353—66)». Кроме того, благодаря научно-исследовательским работам ЛенЭНИИЭП, Красноярского ПромстройНИИпроекта, ЛенНИИП градостроительства, научных и проектных учреждений Ленинграда, Москвы, Новосибирска, Якутска, Магадана, а также в результате проведения координационных совещаний по вопросам строительства на Крайнем Севере усилился обмен опытом, выяснены многие вопросы и уточнены направления дальнейшей работы в области градостроительства на Крайнем Севере.

Наметившийся в последние годы в результате теоретических разработок новый подход к планировке населенных мест в условиях сурового северного климата нашел свое выражение в проектах селитебных комплексов поселков Айхала, Депутатского, Удачной и г. Мирного, в которых предусмотрены меры защиты населения от воздействия суровых природно-климатических условий. Основная идея этих проектов заключается в создании слитных блок-комплексов, состоящих из отдельных типовых жилых зданий, соединенных между собой, а также со школами, детскими учреждениями и общественным центром, крытыми переходами, позволяющими населению комплекса попадать в любую его часть, не выходя наружу. В проектах Айхала, Депутатского, Удачной так решается весь комплекс поселка, в проекте города Мирного — микрорайоны.

Следует, однако, отметить, что новый подход к планировке упомянутых выше поселков сказался в основном на решении их селитебной части и не коснулся многих других вопросов гене-

рального плана — организации промышленных районов, транспорта, инженерных коммуникаций и т. п. Такой искомплексный подход к планировочному решению характерен для многих проектов, разработанных за последние годы для городов и поселков Крайнего Севера. В этом отношении характерным примером является город Мирный. На первом этапе его проектирования и строительства были допущены существенные градостроительные ошибки, которые не удается исправить и в новом генеральном плане города: необоснованно увеличена селитебная зона города, лучшие территории отведены под малоэтажную деревянную застройку, не соблюдены санитарно-защитные зоны, разбросаны промышленные территории, недостаточно продуманы вопросы транспорта и т. п.

Только комплексное решение всех вопросов генерального плана каждого нового города и поселка обеспечит высокое качество проекта и последующей застройки городов в суровых условиях Крайнего Севера. Для того чтобы правильно решить эти вопросы, необходимо внимательно рассмотреть и градообразующие основы нового города, так как в ряде случаев величина города определяется без достаточных научных обоснований, как это произошло с тем же городом Мирным, который уже сейчас имеет почти такое же количество населения, какое предусмотрено генеральным планом в перспективе. Проекты районных планировок часто не дают правильного решения градообразующих основ города и достаточно обоснованных прогнозов их развития. Поэтому, прежде чем приступить к проектированию генерального плана, необходимо уточнять эти основы.

Ускоренные темпы промышленного освоения сибирских районов Крайнего Севера приводят не только к их количественному, но и качественному изменению. Хотя характер освоения этих районов остается очаговый, т. е. сохраняется удаленность друг от друга и экономическая и культурная разобщенность, все же внутри этих промышленных районов-очагов создаются более устойчивые связи, строятся новые дороги, появляются новые транспортные средства, развивается производственное и культурное общение и т. п. При таком положении уже возникает вопрос о новых принципах расселения в этих промышленных районах или комплексах — о групповом расселении и системах расселения для групп городов и поселков. Теперь уже существование отдельных изолированных независимых поселков и городов в таких промышленных комплексах становится невыгодным с точки зрения экономики, промышленности, улучшения культурно-бытовых условий проживания и т. п. Отдельный город или поселок при таком групповом расселении вовлекается в общую производственную деятельность всего промышленно-хозяйственного комплекса. Конечно, этот вид расселения в северных условиях существенно отличается от расселения в обжитых

районах, так как здесь нередко еще сохраняются большие расстояния между населенными местами, что затрудняет развитие трудовых связей. Но в области производственных, культурных и социальных связей контакты будут все более укрепляться по мере развития и совершенствования внешнего транспорта между населенными пунктами промышленно-хозяйственного комплекса. Особенно заметно укрепление этих связей в монопрофильных промышленных комплексах, наиболее распространенных на Крайнем Севере.

Как показывает практика, такие связи уже сейчас значительно расширяются в районах золотодобывающей и алмазной промышленности — в районе Магадана по Колымской трассе, в районе Алдана по Якутскому тракту, в районе по шоссе Ленск—Мирный—Айхал. Однотипность производственных интересов в каждом из этих промышленных комплексов создает предпосылки для более тесных деловых связей между городами и поселками всего промышленного комплекса и более рационального распределения функций между ними.

Изучение этой практики дает нам основание принять для экспериментального методического проектирования две системы расселения в выбранном нами для исследования алмазоносном районе западной Якутии, о которых подробно изложено в статье «Предложения по системам расселения на Крайнем Севере» настоящего сборника. Здесь мы только упомянем, что эти системы предусматривают создание базового транспортного города, промышленных городов и вахтенных поселков с наиболее полным функциональным разделением между собой с целью наилучшей производственной и социальной организации жизни внутри алмазодобывающего промышленно-хозяйственного комплекса.

Алмазоносный район выбран в качестве базы для исследования по ряду причин:

- 1) это один из характерных районов добывающей промышленности Крайнего Севера;
- 2) его территория тянется сравнительно узкой полосой с юга на север и находится в различных природно-климатических условиях;
- 3) район значительно изучен в геологическом отношении и имеет относительно ясные перспективы промышленного развития;
- 4) район имеет топо-геодезическую съемку для ряда населенных мест, что дает возможность сделать экспериментальные проектные схемы на реальной основе;
- 5) характер добычи полезных ископаемых алмазоносного района в основном аналогичен добыче полиметаллических руд: олова, ртути, сподиума, золота, что дает возможность распространить полученные принципы расселения на другие промышленные комплексы.

Одним из ценных качеств данного района в методическом отношении является протяженность его территории с юга на север, что дает возможность проследить в городах с одинаковой системой расселения воздействие различных суровых природно-климатических условий. Климатическое зонирование приведено в соответствии с «Указаниями по проектированию населенных мест, предприятий, зданий и сооружений в северной строительно-климатической зоне» (СН 353—66). Это деление на климатические подзоны имеет существенное значение для планировки городов и населенных мест в условиях Крайнего Севера и особенно для решения вопросов расселения. Однако при составлении генерального плана для каждого конкретного города или поселка природно-климатическая характеристика должна уточняться на месте.

На основании биоклиматических данных разрабатываются предложения по расселению в каждой из этих климатических подзон населения определенной демографической структуры в зависимости от здоровья, возраста и семейного состава (например работы инж.-арх. Ладинского А. С., СО АН СССР). Имеются также предложения о более эффективном разделении труда между Севером и Югом (чл. кор. АН СССР Аганбегян А. Г., доц. МГУ Бурханов В. Ф. и др.). Для более обоснованных выводов нужны экономические и социологические исследования, хотя уже сейчас очевидно, что дальнейшее продвижение на Север связано с преодолением все более суровых природных условий, что потребует больших материальных затрат и более рационального использования людских резервов. Поэтому наиболее целесообразно размещение основных городов и населенных мест в III климатической подзоне, как наиболее благоприятной (по сравнению с подзонами I и II) для постоянного проживания населения Крайнего Севера. Подзона II и особенно I, как показали практика и многие исследования по организации производства, созданию населенных мест и использованию механизмов, являются зонами ограниченного расселения, масштаб которого и демографический состав населения там можно обосновать лишь на основании данных экономических и социологических исследований, проводимых рядом научно-исследовательских институтов (Экономики Севера СО АН СССР, ЛенНИИЭП, ЛенНИИП градостроительства и др.).

Материалы обследования существующих городов и проектов развития новых городов Крайнего Севера показывают, что они в основном относятся к категории малых городов и лишь незначительная их часть — к средним и большим (по классификации СНиП II-К. 2—62). Анализ градообразующих факторов существующих и проектируемых промышленных комплексов также говорит о тенденции развития преимущественно ма-

лых городов в I и II подзонах северной климатической зоны и в перспективе.

Вопросы типологии городов подлежат дальнейшему изучению в комплексе с вопросами перспективного развития промышленно-экономического освоения новых районов полезных ископаемых Крайнего Севера.

Переходя к вопросам формирования генеральных планов новых городов, следует остановиться на выводах по общим принципам их планировки и застройки.

Необходимо отметить, что во всех населенных местах Крайнего Севера, независимо от их величины и народнохозяйственного значения, застройка должна проектироваться городского типа с полным комплексом обслуживания населения, высоким уровнем благоустройства территорий, современным инженерным и санитарно-техническим оборудованием, обеспечивающим более высокий комфорт для населения, чем в обжитых районах.

Благодаря новому закону правительства о повышении материальной обеспеченности трудящихся Крайнего Севера и высокому уровню застройки снизится текучесть кадров и будет обеспечена необходимая относительная стабильность населения городов и поселков.

В целом строительство на Крайнем Севере обходится в 2,5—3 раза дороже, чем в обжитых районах с умеренным климатом, поэтому организация и взаимное размещение всех зон города (производственной, коммунально-складской, селитебной, внешнего транспорта) должны быть подчинены главнейшему принципу градостроительства в северных условиях — компактности застройки города и максимальному сокращению застраиваемой территории, что значительно снизит стоимость строительства и улучшит условия проживания населения.

Основные промышленные предприятия Крайнего Севера связаны с добывкой и обогащением руд цветных металлов, поэтому создаются горно-обогатительные комбинаты в составе рудников и обогатительных фабрик.

Наиболее целесообразна организация комплексного обогащения, т. е. получения концентратов нескольких металлов, входящих в состав руды. Такое производство рационально организовывать на одной центральной обогатительной фабрике, имеющей несколько технологических линий.

При размещении промышленных и селитебных зон нужно учитывать климатические особенности района и рельеф местности с целью защиты жилой зоны от производственных зон.

Учитывая большое значение сокращения расстояния от жилых зон до промышленных, следует всемерно использовать современные научно-технические достижения, позволяющие счи-

жать санитарные зредности на предприятиях и предусматривать максимально компактное размещение промышленных зон.

Необходимо предусматривать максимальную блокировку цехов с последовательными производственными процессами в одном корпусе, в котором, кроме основного производства, следует размещать также вспомогательные и складские помещения.

Предприятия, обслуживающие город (энергозузел, мастерские, гаражи, складское хозяйство и т. п.), должны быть сконцентрированы на возможно меньшей площади путем объединения ряда предприятий в блокированном корпусе.

В суровых северных условиях особенно важное значение приобретает надежная транспортная связь между селитебными и промышленными зонами города. Практика Норильска показывает, что наиболее устойчивые транспортные связи в I и II подзонах северной строительно-климатической зоны могут быть обеспечены только при использовании электрической железной дороги. Такие дороги местного значения следует строить как в отдельных промышленных городах, так и в промышленных комплексах — системах, используя новые источники электроэнергии, как Вилойская ГЭС и др.

Необходимо учитывать особую демографическую структуру населения новых городов Крайнего Севера — преобладание молодых возрастов. Удельный вес градообразующей группы населения следует принимать в пределах 35—45% на перспективный срок (для I подзоны 45—50%) и 50—55% на первую очередь строительства (для I подзоны более 50%).

В застройке северных городов должны применяться жилые и общественные здания, специально разработанные для суровых условий с учетом климатического зонирования и использования материалов и конструкций, обеспечивающих максимальную сборность, легкость, огнестойкость и непродуваемость зданий и сооружений.

Исходя из требований максимальной компактности застройки, для городов следует применять жилые здания повышенной этажности (по сравнению с рекомендациями для районов средних широт). Основным типом застройки должны быть многоэтажные жилые дома. Это дает возможность повысить плотность жилого фонда для жилых комплексов до 5000 м<sup>2</sup>/га и выше.

Основные принципы планировки новых городов Крайнего Севера — компактность застройки, экономия территории, сокращение транспортных и пешеходных путей, инженерных коммуникаций, улиц и площадей, открытых территорий, радиусов обслуживания, создание различных устройств по защите населения от воздействия суровой природы — следует применять с учетом природно-климатической зоны, в которой строится новый город.

Как показывают результаты обследования городов и насе-

ленных мест I подзоны (Певек, Анадырь, Тикси и др.), в этих районах арктической пустыни, тундры и лесотундры необходимо предусматривать максимальную защиту человека от ледяноприятных суровых условий природы. Здесь следует проектировать города в виде единого массива с искусственным управляемым климатом. Для защиты от ветров и снегозаросов целесообразно устраивать крытые галереи или переходы между зданиями. Эти галереи могут быть совмещены с предприятиями бытового обслуживания, магазинами, киосками и т. п. и при известной организации могут выполнять функции общественных и торговых центров. Следует предусматривать сеть пешеходных путей на открытом воздухе для использования в благоприятную погоду. Среди специалистов-тадостроителей есть противники строительства на Крайнем Севере крытых переходов, но результаты анкетных опросов в северных городах свидетельствуют о том, что большинство жителей высказывается за такие переходы.

В планировке и застройке арктического города необходимо предусматривать перекрытые куполами и воздухопропускными пленками открытые пространства, общественные центры, площади и т. п.

В селитебной зоне организуется пешеходное движение с минимальными радиусами доступности без пассажирского транспорта, так как в городе на 10—15 тыс. жителей с плотной застройкой и единым компактным центром радиус пешеходной доступности до него не превышает 10—15 мин.

В подзоне II с менее суровыми климатическими условиями не обязательна усиленная защита человека от внешней среды, как в подзоне I. При сохранении принципов планировки, характерных для первой зоны, здесь следует максимально использовать природное окружение. Для сообщений между жилой зоной и общественным центром, между жильем и местом работы рекомендуется сочетать крытые галереи и открытые проходы и проезды. Общественный центр и все места приложения труда следует размещать в закрытых объемах. Расширение территории застройки в городах этой зоны потребует развития городского транспорта.

В подзоне III природные условия позволяют решать планировку и застройку города более разнообразной, без излишней концентрации, с развитым городским транспортом. Однако и здесь пребывание человека в холодное зимнее время должно быть сведено к минимуму, для чего не следует устраивать открытых спортивных площадок, открытых площадок для ожидания городского транспорта и др.

Большое значение в условиях сурового климата имеет высокоорганизованная система культурно-бытового обслуживания и организация городских центров.

Анализ демографического состава населения городов Крайнего Севера и социологические исследования показывают, что в организации городских центров и системы культурно-бытового обслуживания следует предъявлять особые требования по следующим признакам:

— для улучшения условий жизни населения наряду с ростом материального обеспечения первостепенное значение имеют жилищные условия и повышенный уровень бытового и культурного обслуживания;

— в течение длительного периода освоения Крайнего Севера демографический состав населения будет отличаться преобладанием группы трудоспособного населения молодых возрастов с высоким образовательным уровнем, т. е. наиболее активно пользующейся всеми формами обслуживания;

— в суровых природно-климатических условиях удельный вес затрат свободного времени населения в жилых и общественных зданиях возрастает;

— очаговое размещение городов с большими расстояниями друг от друга при недостаточных транспортных связях требует создания полного комплекса обслуживания и повышенного уровня обеспеченности культурно-бытовыми учреждениями;

— при размещении городов в единой системе расселения промышленно-хозяйственных комплексов в базовом городе предусматривается наиболее полный состав культурно-бытовых учреждений, часть которых рассчитывается на обслуживание всего населения данной системы расселения (театры, музеи, спортивные комплексы, универмаги и т. п.).

Как показывает экспериментальное проектирование, в городах Крайнего Севера в связи с требованием компактности застройки система культурно-бытового обслуживания должна развиваться на основе рационального применения ступеней обслуживания посредством их объединения. Для малых городов рекомендуется объединение функций учреждений культурного обслуживания микрорайонного значения с городским центром.

Учреждения повседневного пользования (бытовые, торговые предприятия, первичное культурное обслуживание, детские учреждения, начальные школы) размещаются в жилом комплексе в пределах 4—5-мин. пешеходной доступности. При этом не возникает необходимости выхода на улицу (для I и II климатических подзон). Совмещение сооружений обслуживания дает возможность максимально укрупнить все учреждения и уменьшить количество мелких объектов.

В городах до 100 тыс. жителей при повышенной компактности застройки радиус обслуживания учреждений общегородского значения обычно не превышает 1200—1500 м. Как правило, северные города такой величины превращаются в крупные базовые административные культурные и хозяйственные цент-

ры, где городской центр выполняет функции центра района и дополняется учреждениями эпизодического пользования.

Следует подчеркнуть важную роль городского центра в структуре северных городов, особенно малых, так как при компактной застройке и небольших радиусах доступности основное общение населения будет проходить на территории городского центра. Городской центр должен быть решен функционально и планировочно с таким расчетом, чтобы все группы населения северного города находили в нем удовлетворение своих нужд. С этой целью основные егозоны — администрация, торговая, культурно-просветительная и отдыха — должны решаться на высоком архитектурно-планировочном и художественном уровне с выявлением специфических особенностей, отличающих каждый данный город от другого. Здесь не может быть стандарта и штампа. Для формирования центра необходимо применить паряду с типовыми проектами индивидуальные проекты жилых и общественных зданий.

Как показывают материалы обследования, большое значение для городов Крайнего Севера имеет рациональное размещение и организация промышленных зон как основного места приложения труда; городской транспорт, доставляющий ежедневно трудящихся на работу; инженерное оборудование и благоустройство городов; озеленение городских территорий и зон отдыха; экономика, социальная организация жизни города, а также эрхитектурно-пространственное, композиционное и эстетическое решение всего комплекса застройки северного города. Начатые в ЛенНИИП градостроительства научные работы по планировке и застройке новых городов Крайнего Севера показывают, что только объединение усилий научных коллективов различных областей знаний в комплексном решении всех вопросов градостроительства может дать необходимые результаты как для практического осуществления, так и для дальнейших теоретических разработок.

## ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СИСТЕМАМ РАССЕЛЕНИЯ

Архитекторы И. С. Майзель, А. Г. Раппапорт

Ни в одной области современного советского градостроительства не рождалось такого количества необычных, а порой и фантастических предложений, как в проектах городов на Крайнем Севере—город, объединенный улицами-галереями, дом-пирамида на 30 тыс. человек, дом-комплекс на 1000 человек с крытым пассажем, 36-этажный дом-город, город под куполом и т. д.

Необычность проектных предложений вызвана особыми природно-климатическими и социально-экономическими условиями Крайнего Севера. С одной стороны, градостроительство на Крайнем Севере осуществляется в условиях низких температур, ветров, вечной мерзлоты, а местами и полярной ночи. С другой стороны, освоение Крайнего Севера происходит большей частью в малонаселенных районах, по мере открытия новых месторождений полезных ископаемых. Это приводит к повсеместному возникновению новых городов и росту их населения, опережающему темпы строительства.

Отставание строительства, недостаточное развитие сети культурного и бытового обслуживания, некомпенсируемые суровые природные условия приводят к значительной миграции населения, наносящей большой экономический ущерб.

Сложные задачи, стоящие перед градостроительством на Крайнем Севере, часто пытаются решить чисто архитектурно-конструктивными средствами. При этом исходит из того, что организация производства и системы культурно-бытового обслуживания качественно не отличаются от принятой сегодня в средней полосе Союза.

Однако современная наука считает, что каждый район требует специальной организации экономических и социальных процессов, обусловленной:

- 1) природно-климатическими условиями района и его ресурсами;
- 2) местом данного района в системе народного хозяйства;
- 3) комплексом доведенных технических средств, рекомендуемых для использования в данном районе.

Подобный подход, безусловно, связан с необходимостью разработки в каждом отдельном случае плана расселения, организованного с проектом районной планировки.

План расселения следует отличать от экономической системы или системы размещения производительных сил в районе. Последняя является точным географическим планом размещения основных промышленных предприятий, транспортных путей и энергетических баз района с указанием их мощностей на строго определенные сроки.

План расселения должен пониматься как дополнение к системе размещения производительных сил. На его основе составляется план размещения трудовых ресурсов района с точным указанием места постоянного или временного проживания населения, режима миграции, если таковая планируется, и роста численности населения на определенные сроки. В плане расселения должно быть предусмотрено описание проектируемой формы обслуживания населения всеми видами услуг и транспорта. План расселения обуславливает то или иное распределение в районе обслуживающих видов производств (пищевых предприятий и т. п.).

Однако в некоторых проектах районных планировок не уделяется достаточного места планам расселения, разрабатывается лишь проект размещения производительных сил (схема районной планировки Якутской АССР, Ленгипрогор, 1963). Так как система расселения непосредственно определяется характером региональной технической политики, а последняя изменяется в связи с быстрым прогрессом науки и техники, градостроитель вынужден специально проектировать ее в рамках существующих районных планировок.

Специфика планов расселения на Крайнем Севере обусловлена следующими обстоятельствами.

1. Места размещения производства, связанные с природными ресурсами, могут оказаться неприменимыми для постоянного проживания трудящихся с семьями вследствие особо суровых природно-климатических условий. (Анализ и гигиеническая оценка условий Крайнего Севера являются специальным предметом исследований).

2. Из-за огромных расстояний между отдельными новыми поселениями и малой освоенности территории Крайнего Севера

сложняются транспортные проблемы. С одной стороны, очевидно, что транспорт должен обеспечить устойчивые постоянные связи новых поселений с центрами района. С другой — оказывается экономически невыгодным вкладывать большие средства в строительство автомобильных или железных дорог к поселениям, срок жизни которых может оказаться недолгим.

Это приводит к необходимости использования, помимо водного транспорта (навигационный период на Крайнем Севере длится не больше трех месяцев), средств современной авиации. Экономичность его использования на Крайнем Севере в последние годы доказана работами ряда советских специалистов.

Переходя к рассмотрению планов расселения на Крайнем Севере, следует особо оговорить одно важное различие. Любая совокупность населенных пунктов в современном их состоянии входит как составная часть в какую-либо экономическую систему. Между различными поселениями происходит постоянный обмен продуктами и средствами производства. Этот факт автоматически следует из того, что любое поселение возникает на основе какого-либо предприятия или учреждения, входящего в качестве элемента в экономическую систему района.

В дальнейшем будем говорить о системе расселения (городов), имея в виду другую основу их связи. Будем называть системой расселения лишь такую их совокупность, в которой существует так называемое «взаимосвязанное расселение». Система образует «взаимосвязанное расселение», когда между ее элементами устанавливается не только движение средств и продуктов производства, но и постоянное движение трудовых кадров, предметов потребления и услуг. Подобное определение системы расселения дано В. Давидовичем в книге «Расселение в промышленных узлах» (М., 1960, стр. 22).

Вводимое В. Давидовичем понятие «группа городов и поселков» совпадает с нашим понятием «системы городов и поселков», которое отличается от первого тем, что расстояния между отдельными поселениями в ней могут колебаться в более широком диапазоне (от десятков до сотен и даже тысяч километров). Кроме того, в понятие системы городов и поселков мы включаем такие их совокупности, в которых не происходит периодического движения населения к местам приложения труда (между поселениями), но которые объединены единой системой транспортного и культурного обслуживания. Такое движение рассматривается именно внутри строго выделенной системы, оно становится возможным лишь на основе специально наложенной системы транспортных связей и четкой дифференциации функций между поселениями системы. К числу таких функций, помимо экономических, может относиться селитебная (жилье), образовательная (высшие и средние учебные заведения), административная, культурно-развлекательная, загородного отдыха и т. п.

Поселения могут выполнять как одну из этих функций, так и некоторое их сочетание.

В связи с этим следует различать два разных принципа классификации городов. Принятая в настоящее время классификация городов и поселков по их народнохозяйственному профилю исходит из предпосылки необходимости развития в городе как основных («градообразующих»), так и вспомогательных «градообслуживающих»\* отраслей производства. К градообразующим относят те отрасли производства, продукты которых используются вне самого города (в рамках экономической системы), градообслуживающими же называют отрасли производства, которые обслуживают только данное поселение (сюда можно включить и производство услуг, знаний и т. д.), причем в основу классификации городов берутся только их градообразующие отрасли производства.

Такая точка зрения оправдана при анализе города, не входящего в систему со взаимосвязанным расселением.

Для поселений (городов) со взаимосвязанным расселением будет уместно применить другой принцип классификации, при котором профиль города будет определяться всеми имеющимися в нем производственными функциями (жилье, производство, культурное обслуживание, управление и т. п.).

В настоящее время на территории Крайнего Севера существуют как системы городов и поселков, так и города, не составляющие систем (с «несвязанным расселением»).

Примером системы поселений на Крайнем Севере могут служить Воркута, поселки золотодобытчиков в районе Альдана и Нижнего Курацаха. В указанных примерах расстояние между городами не превышает 100 км.

Преобладающее большинство городов и поселков на Крайнем Севере вследствие больших расстояний и слабой транспортной освоенности района не образует систем со взаимосвязанным расселением. Примером таких «изолированных» городов, входящих в одну экономическую систему, могут служить города Якутии: Ленск, Мирный, Айхал, расстояние между которыми составляет от 100 до 600 км.

По принятой сейчас классификации большинство городов на Крайнем Севере относится к числу «малых». Имеется небольшое число средних городов (по схеме районной планировки Якутии предполагается 42 города и рабочих поселка, из них всего 2 относятся к категории средних).

По народнохозяйственному профилю города Крайнего Севера в существующей классификации делятся на три основные группы:

\* Хорев Б. С. Функциональная типология малых и средних городов и пути развития городов разного типа. Сб. «Пути развития малых и средних городов». М., 1967.

1) многофункциональные средние города с разнообразной обрабатывающей промышленностью, транспортом, администрацией и т. д.;

- 2) промышленные центры (малые города);
- 3) транспортные центры (малые города).

С учетом вышеподложенного нами сделана попытка описать возможные системы городов в специфических условиях Крайнего Севера.

Приводим условные обозначения, позволяющие характеризовать функции городов и поселков, находящихся в определенной системе:

- Д — добыча полезных ископаемых;
- О — обрабатывающая промышленность;
- С — строительная промышленность;
- Т — транспорт;

АК — администрация, управление, культурно-бытовое обслуживание;

- Н — научные, учебные и проектные учреждения;

- Р — отдых.

Характер проживания в населенных пунктах обозначен следующим образом:

- В — вахтенный поселок с бессемейным проживанием;

- П — город с постоянным семейным проживанием.

Системы расселения на Крайнем Севере могут быть сведены к следующим основным типам.

1. Система расселения с взаимосвязями между городами, охарактеризованными выше. Такая групповая система, характерная для СССР в целом, существует на основе развитой инфраструктуры, позволяющей осуществлять трудовые и культурно-бытовые поездки в пределах часовой доступности при использовании обычных наземных видов транспорта (рис. 1).

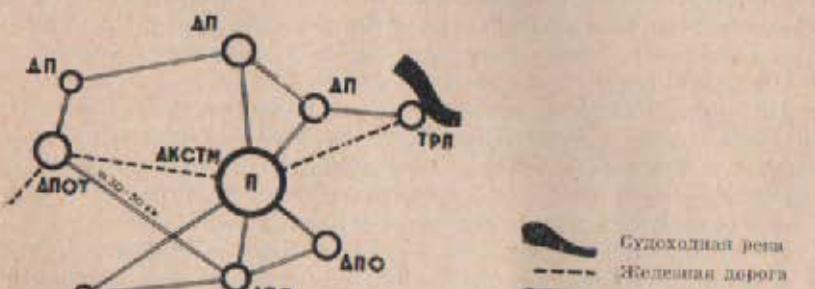


Рис. 1. Групповая система расселения с разным наземным транспортом

2. Система расселения с монофункциональными городами. Она основана на «специализации» городов по отдельным видам производства и обслуживания. Ее существование возможно при наличии скоростного внешнего транспорта, обеспечивающего межселенческие связи (рис. 2).

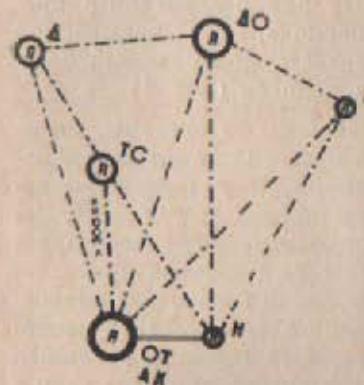
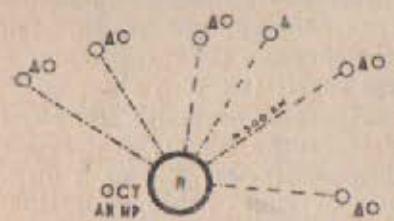


Рис. 2. Система расселения с монофункциональными городами

риального размещения городов и основной промышленности не зависито от характера производства и степени вредности».

Взаимосвязи между городом и промышленными районами предлагаются осуществлять с помощью дирижаблей при затратах времени от одного до полутора часов в один конец. Это время определяется, с одной стороны, скоростями движения и радиусами транспортного обслуживания и, с другой — комплексом мероприятий, предусмотренных во время пути (лекции, киносеансы, самообразование; рис. 3).



Такая система, на наш взгляд, может быть действенной лишь при затратах времени на поездки, не превышающих одного часа.

Идея разделения селитебной и промышленности, как самоцель, правда может быть приемлемой. По-видимому, не следует рассматривать селитебную и промышленность только в противоречии, ибо именно проектная практика призвана достаточно перспективно планировать их взаиморазмещение. Именно в усло-

виях Крайнего Севера при сокращении радиусов пешеходной доступности и санитарно-защитных зон представляется весьма заманчивым осуществление промышленно-селищебных комплексов.

4. «Экспедиционная» система, по которой рекомендуется строительство базового города с посемейным проживанием в вахтенных поселках, предназначенных для бессемейного проживания в течение определенного периода, так называемой «смены». Такая система позволяет создать полноценный базовый город с населением 100—120 тыс. человек (рис. 4).

Изложенные системы, являясь в известной степени теоретическими, могут быть применены в конкретных условиях. Задача проектировщика состоит в том, чтобы, опираясь на реальные условия и используя теоретические схемы, создать наиболее рациональный и реальный вариант расселения. При этом в проектной схеме могут сочетаться несколько приемов.

Ниже мы предлагаем две системы расселения для районов Крайнего Севера с очагами месторождениями полезных ископаемых (алмазы, нефть, золото, олово и т. д.).

1. «Экспедиционная» система (для предприятий с небольшим количеством трудящихся 500—1000 человек).

По этой системе в местах добычи и первичной обработки минералов следует строить только промышленные объекты (рудники, фабрики, буровые вышки и станции перекачки) и жилища гостиничного типа для рабочих. Подобные селищебно-производственные комплексы называются вахтенными поселками, так как рабочие, обслуживающие промышленные объекты, живут в них не постоянно, а в течение одной вахты (см. рис. 4).

В вахтенных поселках предусматривается лишь минимум культурно-бытового обслуживания (столовая, клуб). Жилые дома могут быть выполнены из эффективных материалов и быть цельнообъемными с возможностью последующей разборки и переноса в новое место добычи.

Постоянное место жительства трудящихся всех вахтенных поселков и их семей находится в так называемом базовом городе, удаленность которого от самих мест добычи колеблется в широких пределах, в зависимости от вида припятого внешнего

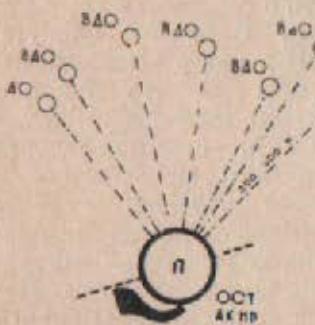


Рис. 4. «Экспедиционная» система расселения

транспорта. Эти расстояния могут достигать 1500 км и более в зависимости от расположения полезных ископаемых.

Уже существуют экономические работы, показывающие эффективность применения на севере турбовинтовых самолетов типа АН-10, АН-12. Возможно применение воздушного гиганта АН-22. Заманчивые перспективы представляет использование дирижаблей (работы Бурханова В. Ф., Антонова О. К., Алексеевой Т. И., Белинского Б. В.). В каждом конкретном случае, однако, требуется специальный расчет, оправдывающий выбранную систему с точки зрения экономичности транспортных перевозок.

При такой схеме расселения трудящиеся и их семьи живут не в малом поселке, а в большом городе с населением 100—200 тыс. человек, в котором есть все возможности для организации культурного и бытового обслуживания на высоком современном уровне (театры, спортивные комплексы, музей и т. д.).

В базовом городе возможна частичная или полная обработка сырья, добывшего в вахтенных поселках. Здесь можно организовать строительно-монтажный комбинат, который будет вести строительство как вахтенных поселков, так и самого города, что является самой прогрессивной формой организации строительства.

Базовый город может располагаться в наиболее благоприятных условиях (в южной полосе Крайнего Севера или даже за его пределами). Нормальные природно-климатические условия позволяют обеспечить здоровье детям и пожилым членам семей, организовать загородный летний и зимний отдых для детей и взрослых, дома отдыха, санатории и т. д.

Расположенный на судоходной реке или на линии железной дороги, базовый город получит все условия для развития комплекса отраслей промышленности местного значения, а также некоторых отраслей промышленности союзного значения на местном сырье. Это, в свою очередь, позволит обеспечить занятость вторых членов семей и представит широкий выбор в трудоустройстве молодому поколению. Молодежь сможет также учиться в средних и высших специальных учебных заведениях, которые для большого города оказываются вполне рентабельными. Помимо высших и средних учебных заведений, в базовом городе может быть создана система научно-исследовательских и проектных организаций, что повысит значение города как культурного центра.

В базовом городе должны сосредоточиться все административные и общественные организации района, что приведет к большой согласованности в их работе.

Можно продолжить список преимуществ, которые обеспечивает развитый базовый город, но нельзя не заметить, что подобная схема расселения ставит и ряд сложных проблем. Из них

главная — нарушение социально-биологического ритма в жизни семей, связанных с работой вахтенных поселков.

Разумеется, что даже при использовании современной автотранспорта немыслимо совершать ежедневные трудовые поездки за 500—1000 км. Работа в вахтенном поселке должна быть организована по сменам, режим работы которых следует запроектировать так, чтобы при экономической рентабельности они давали максимальные преимущества для рабочих вахтенных поселков. Разработка такого режима является сложной задачей. К ее решению следует привлечь коллектив социологов, врачей-гигиенистов, психологов.

Особенно важно решение этой задачи в перспективе. Как известно, рабочий день трудящихся к этому времени должен сократиться. Быть может, учитывая благоприятные условия жизни в базовом городе, традиционные северные «надбавки» можно было бы заменить дополнительным сокращением рабочей недели. В таком случае для рабочих открылись бы широкие возможности для творческого использования досуга. Все это сделало бы жизнь в базовых городах Крайнего Севера привлекательной и способствовало закреплению трудовых кадров на месте.

Возможно, что система базового города и сети вахтенных поселков таит в себе и большее количество положительных сторон, позволяющих снять противоречия сегодняшнего этапа в освоении Севера.

## 2. «Смешанная» система расселения.

Как уже было сказано выше, строительство вахтенных поселков, возможно, будет целесообразным лишь при численности трудящихся на предприятии вахтенного поселка до 1000 человек.

Можно полагать, что из Крайнем Севере возникнут также предприятия с большим числом трудящихся — до 5000 человек (по данным В. Давидовича, среднее число работающих на железном или медном руднике может составить 2000—4000 человек). В этом случае строительство вахтенного поселка и перевозка большого числа людей на работу воздушным транспортом могут оказаться нерентабельными и в системе расселения помимо базового города и вахтенных поселков возникнут монофункциональные города с семейным проживанием (рис. 5).

При этом весьма вероятно возникновение монофункциональных городов не только промышленных, но и транспортных, а также городов отдыха, расположенных в особо благоприятных природно-климатических условиях и т. п.

Необходимо особо подчеркнуть возможность осуществления строительства малых монофункциональных городов только в составе четко организованной системы, где каждый из них выполняет лишь определенную, свойственную ему функцию. При

этом надо исключить дублирование функций, ведущее к образованию перептабельных многофункциональных малых городов. Примером такого города является Мирный, где, кроме рудника, имеется комбинат строительных изделий и др. Основными достоинствами малых монофункциональных городов являются их рентабельность и возможность семейного проживания. Однако существование подобных городов возможно при условии разрешения некоторых серьезных проблем.

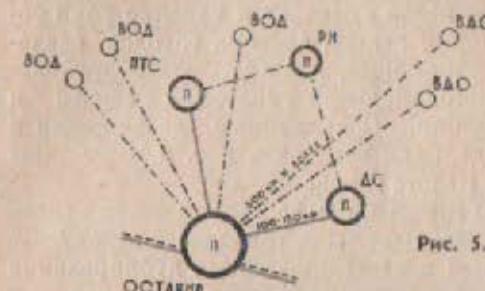


Рис. 5. «Смешанная» система расселения

В суровых климатических условиях может возникнуть необходимость регулирования демографического состава населения городов в соответствии с гигиенической оценкой климата каждого района (имеется в виду регулирование количества детей, а также лиц пожилого возраста). Возможность подобного регулирования, требующая специальных практических мер при вербовке на работу, должна быть проверена специалистами-социологами.

Система, включающая малые монофункциональные города и вахтенные поселки, может быть эквивалентна большому городу при особой организации культурно-бытового обслуживания, торговли и т. д. При этом эпизодическое культурно-бытовое обслуживание может осуществляться с помощью воздушного транспорта типа так называемого «воздушного автобуса».

Не следует исключать возможность существования системы монофункциональных городов без базового большого города. В этом случае система общерайонного межгородского обслуживания может быть решена путем специализации городов по отдельным видам обслуживания. В одном из городов разместится медицинский центр, в другом — место отдыха\*.

Торговля может вестись по посыльному принципу, как это осуществляется в новых малых городах канадского Крайнего Севера. Такая организация торговли исключила бы необходи-

\* Кулага Л. И. Организация культурно-бытового обслуживания населения при планировке и застройке городов. Сб. «Проблемы советского градостроительства». М., 1962, № 12.

мость в постоянном хранении различных товаров во всех населенных пунктах района.

Естественно, существование монофункциональных городов предполагает решение вопроса занятости вторых членов семьи. Расчеты экономистов показывают, что при увеличении занятости женщин в сфере обслуживания отпадает необходимость в строительстве специальных промышленных предприятий для использования женских трудовых резервов\*.

В современных условиях, когда отмечается падение роли сельских коллективов в общении людей, система городов, разделенных значительными расстояниями, должна быть оборудована хорошо налаженной многоканальной системой связей и средств массовой коммуникации. Современные достижения в этой области (радиосвязь, дальняя телесвязь и т. п.) должны компенсировать недостатки малого города.

Проектирование системы городов, как составной части районной планировки, обеспечит экономичность городского строительства, исключив существующее в настоящее время дублирование функций городов в пределах района, при удовлетворительном уровне общения жителей системы городов.

Изложенный выше подход не противоречит новым планировочным и архитектурным решениям, какими бы необычными они не казались. Наоборот, поиск принципиально новых приемов в упомянутых в начале статьи проектах являются положительным фактором. Однако необходимо, чтобы этим приемам проектирования соответствовала по-новому организованная система производства и быта.

Крайний Север является областью, наиболее подходящей для формирования новых систем расселения, так как здесь приходится иметь дело с новыми, еще не освоенными районами, в которых отсутствуют ограничивающие планировщика сложившиеся поселения, транспортные пути и производство.

Проведенные в ЛенНИИП градостроительства исследования, показывают, что комплекс вопросов расселения на Крайнем Севере выходит за рамки обычных архитектурно-планировочных и экономических проблем. Он предполагает совместные исследования экономистов, технологов, климатологов, медиков, социологов, специалистов в области организации труда и планирования народного хозяйства. Отсюда ясно, что изложенные схемы являются предложениями, нуждающимися в более подробной проработке коллективами специалистов.

\* Бабанский В. Н. Об использовании женского труда в сфере обслуживания. Сб. «Застройка городов». М., 1966.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ОТДЫХА НА ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ

Кандидат сельскохозяйственных наук  
З. Ф. Шимановская

Разработка планировочной структуры озелененных территорий, предназначенных для отдыха населения в новых городах Крайнего Севера, связана с определением состава зеленых устройств, их размещения и норм в соответствии с особенностями рассматриваемого района.

Для решения этой задачи целесообразно предварительно рассмотреть содержание отдыха на озелененных территориях как один из видов внутригородской деятельности и выявить специфику требований к функционально-планировочной организации озелененных территорий в условиях Крайнего Севера. Такой подход к поставленной задаче позволит получить объективные критерии оценки существующих проектных предложений и даст основания для дальнейшего их совершенствования.

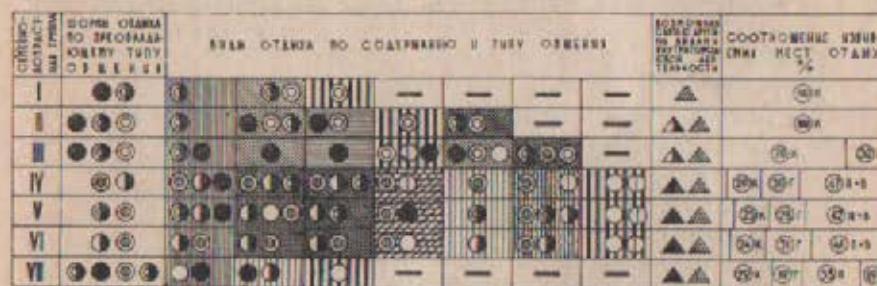
Характеристика отдыха как одного из видов внутригородской деятельности. Отдых на озелененных территориях как один из видов внутригородской деятельности характеризуется следующими основными показателями: содержанием деятельности, формой по типу общения и характером затрат в бюджете свободного времени.

По содержанию виды отдыха отличаются значительным разнообразием: игры детей на открытом воздухе, физкультурно-оздоровительный, спортивно-зрелищный, прогулочный и туристский отдых взрослых и детей. Преобладание тех или иных видов отдыха зависит от социально-демографической структуры населения, природно-климатических условий и типа города.

Формы отдыха по типу внутригородского общения определяются характером взаимодействия и взаимозависимости отдыхающих, их требованиями к среде, где протекает отдых, и характером необходимых или целесообразных связей с другими видами внутригородской деятельности (воспитанием, образованием и т. д.).

Как показывают результаты предварительных обследований, отдых на озелененных территориях, как правило, осуществляется в неформальных группах общения. В зависимости от вида отдыха группы отдыха формируют коллективы отдыха, игровые группы и публику. В первом и во втором случаях единство интересов вызвано общими потребностями или невозможностью осуществления тех или иных видов деятельности вне коллектива.

Основы формирования групп отдыха различны для разных групп населения. Источник контактов и степень их многообразия зависят от физической мобильности и разносторонности требований к среде общения (рис. 1).



- Контакты по месту жительства
- Родственники санки между взрослыми членами семьи
- Контакты на уровне семьи в целом
- Дружеские связи по месту работы, клубам по интересам
- Контакты по месту просвещения школ, детских учреждений
- Контакты по спортивной школе, спортивным клубам
- Индивидуальный отдых
- Прогулочный отдых
- Тихие игры детей
- Сюжетные игры детей
- Спортивные игры
- Спортивно-оздоровительный
- Прогулочно-развлекательный
- Туристский
- Пассивный отдых
- Профилактико-оздоровительного отдыха
- ▲ Внешкольная работа
- ▲ Профилактико-оздоровительные мероприятия через медицинские и другие учреждения
- ▲ Культурно-массовые мероприятия

Рис. 1. Характеристика отдыха населения по семейно-возрастным группам:

I — дети младшего возраста (1—3 года); II — дети 4—7 лет; III — дети 8—14 лет; IV — подростки; V — взрослые в семьях с детьми от 6 до 14 лет; VI — взрослые в семьях с детьми от 14 до 17 лет; VII — то же, с детьми старше 17 лет и поколение; — квартира; — городские прогулки; — парк; — выезд за город

На рисунке в средних показателях приводится процентное соотношение различных контактов при формировании групп отдыха.

Отдых детей младших возрастов (до 4—5 лет) характеризуется наименьшим объемом общения. Игровые группы неустойчивы и формируются по месту жительства. При этом необходим контроль со стороны взрослых. Игры детей и прогулки связаны с познавательно-оздоровительной функцией. Требования детей к среде отдыха в этом возрасте сложны, однако они могут быть удовлетворены простыми средствами (приспособления для лазания, плескательные устройства).

У детей более старшего возраста (5—7 лет) устойчивость игровых коллективов повышается. Появляется способность к сюжетным играм, что требует соответствующих изменений в организации среды отдыха, например создание игровых городков. Группы отдыха по-прежнему формируются по месту жительства, а занятия регламентируются взрослыми.

В играх детей школьного возраста до 14 лет большое значение приобретают физкультурные занятия (лыжи, коньки, волейбол), при этом сохраняется интерес и к сюжетным играм. Кроме контактов по месту жительства, начинают развиваться и другие виды контактов (занятия в спортивной школе, во Дворце пионеров и т. д.), что находит отражение при формировании групп отдыха.

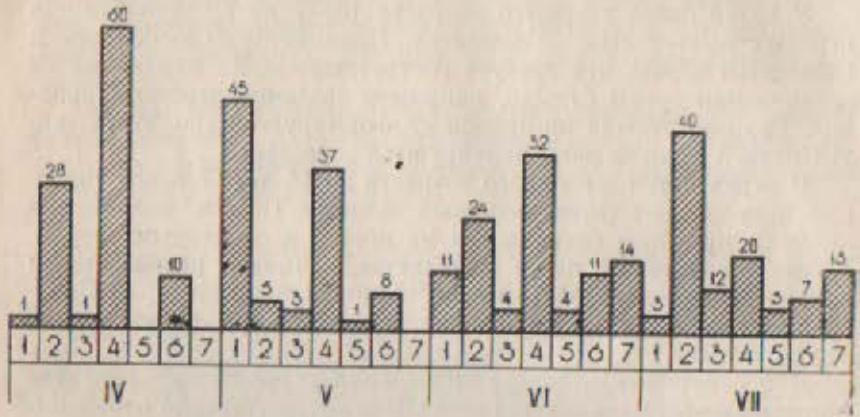
Для семейного взрослого населения характерно развитие широких информационных связей. Это соответственно отражается на формировании групп отдыха, выходящих за пределы соседских коллективов. Группы отдыха складываются в большинстве случаев на основании контактов по месту работы, прошлых связей по месту учебы, отношений с родственниками, не живущими совместно, и т. д. Подобные связи условно могут быть названы общегородскими. По материалам обследования, степень развития общегородских контактов при формировании групп отдыха зависит от типа семьи. Для взрослых в семье с детьми до 14 лет общегородские контакты составляют 46%, с детьми старше 14 лет — 55%, для одиноких и двухчленных семей — 70%. В семейных группах с детьми более старшего возраста дети чаще отдыхают независимо от взрослых (рис. 2).

Отдых взрослых членов семьи складывается как сочетание спортивного, прогулочного, прогулочно-развлекательного и загородного видов отдыха. Места отдыха, как это видно из рис. 1, избираются, как правило, за пределами жилья. Стационарные патруриальные обследования показывают, что даже при наличии благоустроенных внутриквартальных пространств со спортивными площадками и озелененными участками для отдыха взрослые покидают жилые территории.

По материалам обследования, из всех проживающих в квар-

тале на его озелененной территории одновременно находится: детей младшего возраста 7%, детей среднего школьного возраста 7%, молодежи и взрослых 0,3%, пожилых 1,3%. При развитой городской системе озеленения процент молодежи и взрослых повышается до 3.

Для молодежи (одиночки, двойки, третий члены семьи) наиболее характерны группы отдыха, которые формируются по связям общегородского значения. Данные опроса в группах отдыха на спортивных площадках, катках в парке показывают,



Средние показатели по каждой возрастной группе, %.

**Рис. 2. Формирование групп отдыха (по результатам анкетирования, за 100% принято общее количество полученных ответов в каждой семейно-возрастной группе):**

IV—VII — возрастные группы: 1 — отдых всей семьи; 2 — отдых в составе взрослых членов семьи; 3 — отдых с семьей в соседских группах; 4 — отдых всей семьи и в группах, сформированных на основании общегородских контактов; 5 — отдых в составе взрослых членов семьи и в группах, сформированных на основании общегородских контактов; 6 — отдых в составе взрослых членов семьи и в группах, сформированных на основании общегородских и соседских контактов; 7 — индивидуальный отдых

что контакты по месту жительства мало влияют на формирование этих групп.

Посетители, оказавшиеся соседями по месту жительства, составили 10% опрошенных, причем большая часть из них оказалась учащимися старших классов.

С ростом свободного времени отток населения за пределы жилых территорий увеличивается, как это показывают результаты опроса населения квартала 44 (Ленинград) (см. таблицу).

Таблица  
Сравнительная характеристика оттока посетителей в рабочие и выходные дни

Возрастные группы	Выходные дни		Рабочие дни	
	квартал	парк	квартал	парк
Дошкольники . . . . .	35	65	65	35
Школьники . . . . .	20	80	25	75
Молодежь . . . . .	—	100	—	—
Взрослые . . . . .	6	94	20	80
Пожилые . . . . .	50	50	86	14

Данные таблицы и рис. 1 свидетельствуют о том, что взрослые и молодежь чаще всего используют для отдыха сады, парки, загородные лесопарки.

Активный отдых (физкультура, зрелища и т. п.), как правило, протекает в группах и коллективах отдыха, сформированных на основании общегородских контактов (70—90%). Прогулки в парках и по городским улицам зафиксированы в большинстве случаев как узкосемейные формы отдыха (до 60—70%).

По степени организации виды отдыха могут быть подразделены на свободные и организованные. В настоящее время на озелененных территориях преобладает свободный, самодеятельный отдых населения. Для организованного отдыха выделяются так называемые зеленые устройства ограниченного пользования — участки школ, детских учреждений и спортивных школ, «Свободные» игры детей во внеклассное время, «свободная» самодеятельная физкультура. Однако в настоящее время возникают различные формы упорядочения детского досуга и самодеятельной физкультуры взрослых через ЖЭК, летние пионерские лагеря на базе школ, в спортивной работе (через группы здоровья и общественных тренеров). С усложнением социальных требований к отдыху, как одному из важных моментов восстановления работоспособности, роль организованных форм отдыха возрастает. Большое значение будет иметь определение форм связи с учреждениями, ряд функций которых совпадает с функциями отдыха на озелененных территориях (физкультурно-оздоровительные, воспитательные, культурно-развлекательные).

Для характеристики отдыха, как одного из видов внутригородской деятельности, важными являются показатели временных затрат и физической мобильности населения в различных возрастных группах.

Отдых на озелененных территориях связан со свободным нерабочим временем. Лишь предусмотренные гигиеническими

нормами ежедневные прогулки с детьми относятся к категориям затрат занятого нерабочего времени.

Временные затраты на отдых на озелененных территориях, как один из видов досуга, характеризуются: общим объемом затрат в бюджете свободного времени, средней величиной единовременных затрат по видам отдыха, частотой использования озелененных территорий и ритмом временных затрат по дням недели.

Показатель ритмичности временных затрат  $D$  может быть вычислен на основании отношения среднего объема затрат в выходные и рабочие дни к общему объему затрат, принятому за 100, с учетом распределения затрат по дням недели:

$$D = \left( \frac{T_n}{n_1} - \frac{T_p}{n_2} \right) \frac{100\%}{T},$$

где  $T_n$  — общее время затрат в выходные дни;

$T_p$  — общее время затрат в рабочие дни;

$T$  — время на отдых на озелененных территориях за неделю;

$n$  — средняя частота посещений;

$n_1$  — частота посещений в выходные дни;

$n_2$  — частота посещений в рабочие дни.

В настоящее время единовременные затраты на отдых на озелененных территориях составляют от 1—2 час. в городе до 3—4 час. при выезде за город.

В недельном бюджете свободного времени больший объем затрат на отдых на озелененных территориях приходится на выходные дни — 50—80%. Средний величина затрат (в пересчете на число нерабочих дней) резко отличается от затрат в выходные дни (рис. 3). Это обусловлено резко выраженной периодичностью использования зеленых устройств.

По данным обследования взрослого населения, ежедневно пользуются зелеными устройствами 23%, два-три раза в неделю — 14%, раз в неделю — 22%, несколько раз в месяц — 14%, один и реже одного раза в месяц — 28% опрошенных.

Частота посещений определяется общим бюджетом свободного нерабочего времени. С высвобождением занятого нерабочего времени (в том числе и мерами рациональной организации бытового обслуживания) разница между общим объемом затрат в рабочие и выходные дни сократится, и затраты на отдых на озелененных территориях должны будут определяться психогигиеническими нормами.

По ритму затрат времени виды отдыха могут быть разделены на отдых с равномерными затратами и отдых с фиксированными затратами. Первый осуществляется в соответствии с гигиеническими нормами пребывания человека на открытом воздухе и нормой физкультурно-оздоровительных занятий. Напри-

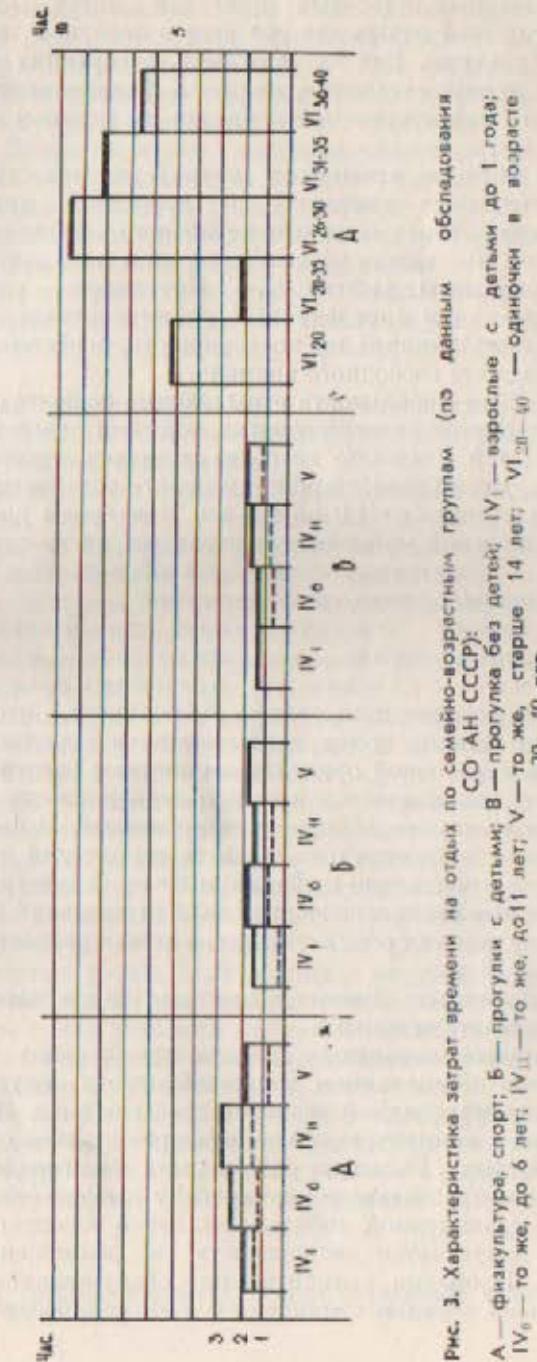


Рис. 3. Характеристика затрат времени на отдых по семейно-возрастным группам (по данным обследования СО АН СССР):  
A — Физкультура, спорт; B — прогулки с детьми; IV — взрослые с детьми до 1 года;  
V — одиночки в возрасте 14 лет; VI — одиночки в возрасте 20—40 лет

мер, ежедневные 2-часовые прогулки детей, физкультурно-оздоровительный отдых два-три раза в неделю в зависимости от вида физкультуры. Ряд видов отдыха, требующих длительного времени для осуществления, является фиксированным по своей временной характеристике и связан в основном с выходными днями.

Таким образом, временная характеристика использования зеленых устройств отличается от временной характеристики других видов затрат занятого нерабочего времени, например посещением магазинов, доставкой детей в ясли и т. п.

Как показывают работы Ю. Г. Круглякова, расстояние до места отдыха при определенных планировочных условиях может оказывать влияние на посещаемость, особенно при ограниченном бюджете свободного времени.

Физическая мобильность отдыхающих зависит от возраста и регламентируется гигиеническими нормами пешеходных маршрутов. Детей младшего возраста отличает ограниченная мобильность. Дети более старшего возраста осваивают территории для игр в радиусе от 1,0 до 1,5 км. Критерием для характеристики физической мобильности взрослых могут служить гигиенические рекомендации о целесообразности ежедневных 10-километровых пешеходных движений.

Некоторые предложения по функционально-планировочной организации, отвечающие специфике отдыха на озелененных территориях. Характеристики отдыха показывают, что его особенности недостаточно полно учитываются в проектах функционально-планировочной организации системы озеленения, в основу которой закладывается принцип ступенчатости по признаку частоты пользования зелеными устройствами. В настоящее время при проектировании озелененных территорий весьма слабо учитываются социально-информационная характеристика отдыха, возможные технологические связи учреждений отдыха с другими учреждениями обслуживания, а также разнокачественность временных затрат.

Для различных семейно-возрастных групп характерны различные показатели отдыха.

В активных возрастных группах преобладают потребности, связанные с обеспечением целесообразного внутригородского общения и организацией развитой среды отдыха. Планировочно это связано с концентрацией и дифференциацией обслуживания по видам отдыха. Большую роль играют общегородские зоны обслуживания, предоставляющие свободу выбора занятий.

Из-за ограниченной мобильности детей младшего возраста и пожилых допускается дисперсность в размещении зеленых устройств. Проблема концентрации обслуживания возникает здесь в связи с рядом социальных и гигиенических задач (вы-

свобождение занятого времени родителей, целесообразная организация досуга детей, повышение гигиенического эффекта пребывания на озелененных территориях). Как правило, решение этих задач требует повышения уровня благоустройства, привлечения соответствующих специалистов и учреждений типа спортивных школ, Домов пионеров, профилактико-оздоровительных кабинетов, а по месту жительства детских учреждений и школ.

Планировочная структура города должна обеспечить возможность осуществления технологических связей зеленой зоны и других культурно-общественных учреждений.

В ряде работ по градостроительству ставился вопрос о необходимости изучения содержания внутригородской деятельности и определения соответствующих ему принципов планировочной организации.

В некоторых экспериментальных проектах ярко выражено стремление к созданию более целостной функциональной структуры города и системы озеленения.

В экспериментальных проектах Хука, Кембернольда, например, жилая зона трактуется в основном как место отдыха детей младшего возраста. Школьные участки тяготеют к общегородской зеленой зоне, которая благодаря компактной застройке максимально приближена к жилью и предоставляет населению широкие возможности выбора вида отдыха.

Идея концентрации и дифференциации обслуживания получила дальнейшее развитие в ряде проектов.

В качестве планировочных элементов селитебной территории предлагаются зоны, обособление которых в единой структуре циклится необходимостью организации среды для определенных родственных (совместных) видов внутригородской деятельности. Проектирование рассматривается как конструирование внутригородской деятельности и организация предметной среды этой деятельности. Так, например, в экспериментальной схеме генплана планировочного района с населением 200 тыс. человек \* выделяются следующие зеленые зоны для различных семейно-возрастных групп, отличающихся внутригородской деятельностью: зона отдыха наиболее активной возрастной группы с размещением в ней учебного центра и жилых домов для молодежи; зона отдыха детей среднего и младшего школьного возраста, максимально приближенная к жилью семей из 3—4 человек с размещением в ней школьных городков и Дворца пионеров; озелененная зона прогулоочно-развлекательного центра; озелененные территории при жилых единицах с размещением на придомовых территориях детских учреждений для младшего возраста.

\* ЛенинИП градостроительства, сектор планировки новых городов, 1963, арх. Б. Г. Устинов.

В проекте реконструкции центра Барны\* ставился ряд специфических задач, обусловленных функциями курортного города. Зеленая система здесь также зонируется в соответствии с категориями внутригородской деятельности. Развитое парковое пространство решается как территория прогулочно-спортивного отдыха для активной возрастной группы. Участки отдыха для населения ограниченной активности и детей младшего возраста размещаются на придомовых территориях. Зрелищно-развлекательная зона выделена в особый комплекс с мелкими озелененными двориками и переходами.

Элементы дифференциации зеленой системы по видам внутригородской деятельности заложены в экспериментальном проекте жилого района Лахты \*\*. Здесь два жилых комплекса с общеобразовательными школами формируют дополнительную группу, объединенную школой физического воспитания. Возникновение этой новой структурной единицы продиктовано стремлением обеспечить непрерывность процесса школьной и внешкольной работы с детьми. Спортивный комплекс имеет выход в сад жилого района с размещением в саду Дворца пионеров.

Особенности планировочной организации отдыха на озелененных территориях городов Крайнего Севера. Создание системы озеленения, отвечающей потребностям населения в отдыхе, — конкретная задача. При ее решении необходимо учитывать специфические особенности этих потребностей, которые зависят от размера города, его функции, демографической структуры, населения и физико-географических особенностей района, в котором он расположен.

Как известно, этот комплекс факторов в I строительно-климатической зоне отличается рядом специфических признаков, а именно: малыми размерами городов (от 10 в редких случаях до 100 тыс. человек), преобладанием в демографической структуре активных возрастов, сложным природно-климатическим комплексом, который требует не только осуществления защитных мероприятий, но и серьезного внимания к профилактико-оздоровительным мероприятиям как к одному из важных моментов в сохранении здоровья населения и создания нормальных условий акклиматизации. В первый период освоения края стоит также специальная задача сокращения стихийной, нерегулируемой миграции. В качестве мер по ее сокращению предлагается повышение уровня обслуживания, высвобождение занятого нерабочего времени и рациональная организация отдыха с целью

\* Пояснительная записка к проекту реконструкции центра Барны. Сектор жилых и общественных зданий. ЛенНИИП градостроительства, 1965, арх. Б. Г. Устинов, С. М. Белый, О. Б. Франтишский и др.

\*\* Кафедра градостроительства, ЛИСИ, 1965, канд. арх. В. К. Свешников.

повышения культурного и профессионального уровня трудающихся.

При функционально-планировочной организации озеленения в новых городах Крайнего Севера должны учитываться складывающиеся здесь особенности форм и видов отдыха. Как показывают результаты натурного обследования, в городах Крайнего Севера при формировании групп отдыха возрастает роль общегородских связей. Это является следствием ряда причин: более тесного и интенсивного характера общения, типичного для малых городов; преобладания в демографической структуре возрастов повышенной мобильности (физической и социальной). Последнее обуславливает не только расширение сферы контактов, но и развитие активных форм отдыха, требующих для своего осуществления расширения сферы внутригородских контактов, осуществление которых, как это упоминалось выше, со пряжено с образованием групп и коллективов отдыха.

По сравнению со средними показателями, приведенными на рис. 2, в Якутске, Мирном и Ленске на 8—10% увеличиваются общегородские контакты: для семей с детьми до 14 лет на 8%, для семей с детьми старше 14 лет — 12%. Они несколько увеличены и для одиноких и двоек молодого возраста — 2%.

В условиях Крайнего Севера возможны все виды занятий на открытом воздухе. Изменяется лишь их периодичность и продолжительность. Физкультурные занятия в течение 2—4 наиболее суровых месяцев года возможны только в помещениях. В летнее время в районах, где преобладают дискомфортные условия, также требуется укрытие и защита спортивных площадок. В благоприятную для отдыха погоду наблюдается почти абсолютная массовость пользования зеленью. Общий процент жителей городов Крайнего Севера, пользующихся зелеными устройствами, по нашим данным и данным Л. Ф. Туляковой, не отличается от городов средней полосы.

Суровость климата обуславливает необходимость широкого внедрения соляриев, аэросоляриев с улучшенным микроклиматом, организации систем плавательных бассейнов. Плавание в условиях, когда значительную часть времени человек находится в закрытых помещениях и вынужден, кроме того, пользоваться утепленной одеждой, обеспечивает высокий психо-гигиенический и профилактико-оздоровительный эффект. По предварительным данным Норильского физкультурного диспансера, заболеваемость у людей, занимающихся плаванием, резко снижена.

В связи с особой актуальностью проблемы высвобождения нерабочего времени родителей и усложнением оздоровительной функции отдыха детей организованные формы отдыха приобретают здесь особенно большое значение. Целесообразно проектирование технологических связей школ с физкультурно-оздоро-

затейльными учреждениями и учреждениями внешкольной работы, что вызывает необходимость создания объединенных озелененных территорий. Кроме того, игры детей младшего возраста должны постоянно контролироваться профилактико-оздоровительными кабинетами. Гигиенические мероприятия (ультрафиолетовое облучение, закаливание) целебообразно совмещать с процессом игр детей на озелененных территориях.

При организации отдыха взрослого населения должна быть также соблюдена функциональная связь со спортивно-физкультурными и оздоровительными учреждениями.

В малых и средних городах, каковыми являются города Крайнего Севера, с одной стороны, должны получить развитие индивидуально-групповые и массовые формы активного отдыха в целях интенсификации уровня общечения, с другой — необходимо предусматривать возможность изоляции, уединения, обособления отдыхающих.

Активизация отдыха населения на озелененных территориях может быть достигнута при большей организованности самодельных занятий и благодаря соответствующей планировочной структуре. Так, например, прогулочный отдых может быть активизирован, если он сопровождается обозрениями, зрелищами и осуществлением «клубных интересов». Сама среда отдыха должна «приглашать» совместить прогулку с определенным активным действием и быть готовой «принять» возможных посетителей.

Перечисленные выше особенности отдыха в условиях Крайнего Севера являются наиболее важными в ряду факторов, определяющих основные принципы функциональной организации системы озеленения.

В условиях Крайнего Севера возрастет роль общегородских зеленых устройств, что обуславливается не только особенностями отдыха, но и требованиями соблюдения максимальной компактности застройки на вечномерзлых грунтах.

В составе зон, предназначенных для отдыха на озелененных территориях, следует рекомендовать: зону активного прогулочного отдыха, загородный лесопарк, школьный спортивно-игровой городок и придомовую зону озеленения.

Прогулочная зона входит в состав культурно-спортивного центра или систему центров культурно-спортивного обслуживания. В условиях компактной застройки она может быть решена в виде ячеистой структуры по типу взаимосвязанных «собственных садов» и озелененных переходов. Рассчитывается она в основном на индивидуально-групповой отдых.

Загородный лесопарк предназначен для массового отдыха. Решается он по типу очаговых и линейных лесопарков и может включать благоустроенные участки при кемпингах, а также отдельные виды аттракционов парков культуры и отдыха, имею-

щих место в средней полосе, и устройства типа лыжной или горно-лыжной станции, лодочной станции и т. п. В безлесных районах благоустраивается территория на участках массового выезда населения на загородные прогулки. В базовом городе, расположенному в более благоприятных условиях, роль загородного лесопарка возрастает, в связи с тем, что в его зону выполняются функции профилактико-оздоровительного периодического отдыха детей и взрослых из городов, связанных с базовым городом, но находящихся в районах с суровым климатом. Загородные лесопарки должны иметь удобные транспортные связи с городом.

Школьный спортивно-игровой городок организуется на базе пришкольных участков в комплексе с Домом пионеров и спортивными школами и требует удобных пешеходных и транспортных связей с жильем.

Придомовая зона озеленения рассчитывается в основном на детей дошкольного и младшего школьного возраста. Степень возможного объединения участков и сооружений для игр и физкультурных занятий определяется размещением начальных школ и детских учреждений.

Разнообразие ландшафтно-климатических условий в различных районах Крайнего Севера накладывает определенный отпечаток на выбор средств и осуществление общих принципов организации территорий отдыха.

Соотношение открытых и закрытых участков, а также участков с элементами искусственного микроклимата зависит от географического местоположения города и его принадлежности к ландшафтно-климатическому району.

При выборе приемов защиты от агрессивной среды надо учитывать степень суровости климата, а именно: процентное соотношение погод по критериям комфорта метеорологических показателей и возможное их улучшение градостроительными средствами, продолжительность биологически темного периода и доступность естественного ультрафиолетового облучения, а также устойчивость или периодичность дискомфортных условий.

Организация зимних садов оправдана в ветреных районах с низкой температурой воздуха в зимний период и холодным летом при ограниченных возможностях регулирования микроклимата обычными средствами планировки, а также в районах с резко континентальным климатом, где из-за большого количества случаев сильной морозной погоды (2—3 месяца) время отдыха на открытом воздухе сокращается.

Во всех районах необходимо учитывать залесенность застраиваемых территорий, декоративно-ландшафтные качества лесных массивов и агротехнические особенности озеленения. В лесотундре и лесной зоне в качестве базы для озеленения рекомендуется использовать естественные насаждения. При ма-

лых размерах городов наиболее эффективны приемы местной концентрации застройки. На северной территории естественные насаждения могут быть включены в виде отдельных групп и куртин в зонах активного прогулочного отдыха и школьного городка. Крупные массивы используются для организации городского лесопарка.

В условиях вечной мерзлоты возникает необходимость максимальной компактности застройки, что обуславливает обращение к таким композиционным планировочным решениям, которые обеспечивают эффективное использование озелененных территорий. Как отмечалось, потребность в различных видах отдыха в городах Крайнего Севера такая же, как и в средней полосе, иными являются лишь его продолжительность и сезон существования.

При сокращенных нормах зелени, принятых для городов Крайнего Севера, возникает специальная задача рациональной планировочной организации малых пространств, особенно в зонах коллективно-группового и массового отдыха. Архитектурно-ландшафтные приемы, обеспечивающие эффективное использование малых пространств, заслуживают специального рассмотрения и не могут быть решены без учета биологической устойчивости насаждений и допустимой концентрации людей на единице площади. Принципам эффективности использования озелененных пространств более всего отвечают приемы, базирующиеся на композиции типа баскетов и архитектурного интерьера.

Результаты проведенной работы показывают, что дальнейшее изучение внутригородской деятельности, изучение технических и градостроительных средств организации среды отдыха в соответствии с потребностями населения помогут повысить качество проектных предложений по системе озеленения новых городов Крайнего Севера.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕТРОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

Кандидат архитектуры А. В. Яковлев,  
архитектор А. В. Лепин

Комплекс метеорологических факторов в различных сочетаниях оказывает постоянное воздействие на человека. Это температура, относительная влажность и скорость движения воздуха, тепловая радиация и др.

Скорость движения воздуха (ветер) является существенным и непременным фактором, входящим во все комплексные раздражители климатического происхождения. Ветер активно способствует теплообмену между телом человека и воздухом, причем, чем ниже температура воздуха, чем больше перепад между ней и температурой тела, тем большую роль в теплообмене играет ветер.

Зимой, при отрицательных температурах, ветер вызывает охлаждение организма, воздействуя, в основном, вместе с температурой воздуха. Различными исследователями разработаны комплексные показатели суровости или жесткости погодных условий, дающие при некоторых различиях довольно близкие результаты по влиянию ветра на организм в зимнее время. Расчеты, проведенные в секторе строительно-климатического районирования ЛенЗНИИЭП, показывают, что в ветреных районах Севера снижение скорости ветра в 2,5 раза уменьшает суровость холодного периода почти в 3 раза.

В летнее время влияние ветра на организм проявляется в сочетании с относительной влажностью, температурой воздуха и солнечной радиацией.

Ветер не только вызывает более интенсивное охлаждение организма при обычных или низких температурах, но при больших скоростях затрудняет дыхание, противодействуя работе легких при выходе. Кроме того, ветер является механическим фактором, он создает излишнюю нагрузку на тело, причем давление возрастает пропорционально квадрату скорости ветра. При наличии снежного покрова ветер вызывает метели, мешая нормальному отдыху населения на открытом воздухе. Снего-ветровой поток затрудняет передвижение пешеходов, транспорта. Задерживаясь в местах затишья, снег образует огромные сугробы, требующие больших средств и времени на их расчистку. В многих районах Севера снегоперенос достигает  $600 \text{ м}^3$  в год и более на 1  $\text{м}^2$  фронта переноса.

Ветер в значительной степени влияет на переохлаждение зданий. Инфильтруясь сквозь стены, неплотности оконных заполнений, он увеличивает теплонетери в два-три раза, что вызывает дополнительные расходы на топливо.

Таким образом, для северных районов снижение скорости ветра на территории населенных мест и борьба со снегозаносами планировочными и конструктивными средствами — важнейшая задача градостроительства. Эти вопросы являются предметом исследования специальной науки — аэродинамики населенных мест (сравнительно молодой раздел аэродинамики).

Возможны два пути решения проблемы.

Первый — планировочный, когда ветровой режим и поле скоростей ветра на застроенной территории регулируются соответствующей расстановкой зданий, их положением по отношению к направлению ветра, взаиморасположением, протяженностью, этажностью.

Второй путь — активное воздействие на ветровой поток специальными конструктивными элементами: профильными кровлями, ветроотбойными щитами, специальными элеронами, подъемом зданий над уровнем земли, специфическими формами самих зданий и т. д.

Провести четкую границу между этими двумя путями трудно. Даже здание обычной конфигурации можно рассматривать при формировании ветрового поля как активный конструктивный элемент, имеющий определенную аэродинамическую форму.

Одним из первых исследование ветра в системе застройки начал проводить Н. М. Томсон. В 1937 г. он опубликовал работу «Проветривание жилого квартала», в которой даны сравнительные результаты натурных наблюдений и опытов по продуванию моделей кварталов в аэrodинамической трубе. В более поздней его работе «Аэрация городской застройки» (1947) было обобщено большое количество экспериментальных и натурных исследований движения воздушных потоков в зоне действия отдельных зданий и целых кварталов. Работа Н. М. Томсона

является наиболее капитальной в области аэродинамики населенных мест, однако ряд позднейших авторов (Дюнин А. К., Пивзин В. М.) критикуют применяемые им методы в части нарушения требований подобия и методов измерения.

С. П. Николаевым (1940) было доказано теоретически и подтверждено экспериментальными данными, что при моделировании неудобообтекаемых тел (пластика, наразделении), при скоростях от 5 до 25  $\text{м}/\text{сек}$  можно пренебречь несоответствием числа Рейнольдса в потоке трубы и в ветровом потоке в натуре. Было отмечено отсутствие влияния масштабов и изменения скорости движения воздуха на характер воздушных течений и на величину зоны заихрения за зданием. Эти выводы особенно важны; они позволяют переносить данные, полученные в аэродинамической трубе при одинаковых скоростях потока, на условия натурь, где скорости ветра могут быть весьма отличными.

За рубежом вопросами обтекания здания занимались ряд авторов в ГДР (В. Беер, 1964), в США (Бен Х. Эванс, 1957), в Скандинавских странах (В. Олджуэй, 1963).

Из работ последних лет в СССР заслуживают внимания исследования, проведенные в 1964—1965 гг. институтом СибЗНИЭП совместно с институтом энергетики Сибирского филиала АН СССР. В результате этих работ были получены количественные и качественные характеристики вихревой зоны вокруг отдельно стоящего здания и для различных сочетаний зданий друг с другом, что представляет определенный интерес. Однако отсутствие в опубликованных материалах методики эксперимента, а также недостаточное внимание к выявлению закономерностей обтекания ветром зданий снижает значение этих разработок.

Следует отметить весьма интересные теоретические работы, ставящие целью дать физико-математическую картину динамических процессов, происходящих в вихревой зоне. Это работы Ф. А. Серебренского (1964) и в особенности А. К. Дюнина (1964). Последний включает подробный обзор современного состояния теории ветрозащиты селитебных территорий, теорию обтекания ветром зданий.

Анализ литературных источников по данному вопросу показывает, что в настоящее время нет достаточно исчерпывающих рекомендаций по ветрозащите жилых территорий для использования их непосредственно в проектировании. Не выявлены закономерности изменения ветрового потока за отдельно стоящим зданием при изменении его длины и конфигурации, не исследована структура ветровой тени. Еще менее изучен ветровой режим в группе домов различной этажности и конфигурации с учетом зеленых насаждений внутри застройки и различных форм рельефа.

В 1966—1967 гг. нами была проведена серия эксперименталь-

ных исследований в аэродинамической трубе лаборатории аэrodинамики Ленинградского политехнического института. Исследования проводились по методике, разработанной в ЛПИ и изложенной в книге И. Л. Повх <sup>\*</sup>. Измерение скорости движения воздуха проводилось шаровым зондом конструкции ЛПИ. Направление движения воздушных потоков фиксировалось по лимбу зонда, укрепленного на специальном координатнике (рис. 1). Кроме того, использовались легкие шелковые птицы длиной 7 см, которые также показывали направление движения воздушных потоков.

В центре рабочей части трубы был вертикально укреплен стенд длиной 3 м, высотой 2 м и толщиной 2,2 см. Стенд плотную подходил к коллектору и перегораживал рабочую часть трубы пополам. Вся поверхность стенда была расчертена сеткой квадратов 10×10 см, что давало возможность фиксировать положение шарика зонда в пространстве. На стенде укреплялись модели зданий в масштабе 1 : 200. Замер скоростей движения воздуха проводился последовательно в точках, размеченных вокруг модели. Шарик зонда находился во всех точках на расстоянии 2,5 см от стенда.

Одновременно с замером зондом скоростей и направления движения воздуха производились зарисовка направлений движения потоков и вихревых зон по отклонению нитей и фотография.

В результате обработки материалов экспериментов были получены не только абсолютные значения скорости в данной точке, но и отношение скоростей  $\frac{V}{V_0}$ , где  $V$  — скорость ветра в данной точке,  $V_0$  — скорость ветра в точке, характеризующей свободный невозмущенный поток. Отношение  $\frac{V}{V_0}$  (коэффициент снижения скорости ветра  $K_c$ ) характеризует снижение скорости ветра в данной точке. Например,  $K_c = 0,2$  означает, что скорость ветра снизилась до 20% по отношению к первоначальной.

При производстве эксперимента считалось, что ветер постоянен по скорости и направлению. Степень турбулентности 1,22%. Как показывают исследования, проведенные в ГГО им. Воейкова (Берлинг, 1966), турбулентность в натурных условиях колеблется в среднем от 1,08—1,35% в теплый период года и 1,05—1,22% в холодный.

Было принято, что подстилающая поверхность ровная, всякая растительность (деревья и кустарники) отсутствует. Влияние городской застройки не учитывалось. Скорость движущая воздуха в аэродинамической трубе была выбрана достаточно

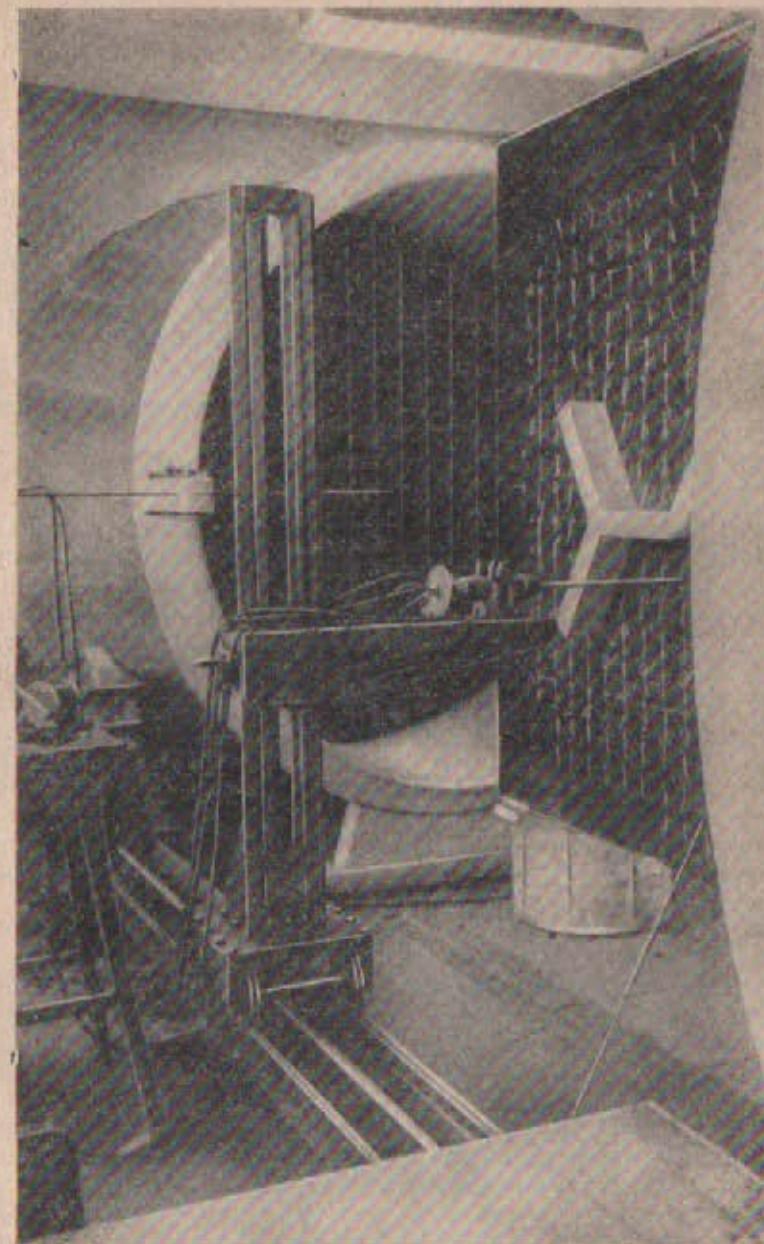


Рис. 1. Общий вид аэродинамической трубы

<sup>\*</sup> Повх И. Л. Аэродинамика. Руководство к лабораторным работам. Изд. ЛПИ, Л., 1962.

большой (30 м/сек), так что на участках значительного снижения можно было фиксировать скорость движения воздуха шаровым зондом.

Вся работа была разбита на три этапа. На первом этапе в 1966 г. и частично в 1967 г. исследовалось взаимодействие ветра и отдельно стоящего здания с целью выявления основных закономерностей изменения ветрового потока под влиянием неудобо-обтекаемой преграды и уточнения некоторых принципиальных положений, высказанных рядом авторов (Томсон А., Николаев С., Дюнин А., Серебровский Ф. и др.), проводивших аналогичные работы. Были исследованы модели жилого дома пяти и девяти этажей различной протяженности и конфигурации в плане.

На втором этапе исследовались группы домов в различных комбинациях.

На третьем этапе были проведены продувки моделей проекта поселка застройки Кулара.

Изучение закономерностей изменения ветрового потока в системе застройки показывает, что ветер, встречая на своем пути преграду (здание и т. д.), изменяет скорость и направление своего движения, причем за зданием возникают вихри. Скорость в отдельных точках вокруг здания может либо увеличиваться, либо уменьшаться, направление может меняться вплоть до обратного (рис. 2).

Участки, на которых ветровой поток изменил либо скорость, либо направление, относятся к «области влияния» здания на ветровой поток. Область влияния охватывает площади перед зданием и с боков до 2—3 высот над зданием 2—2,5 высоты. За зданием она простирается до 20—30 высот. Внутри области влияния может быть выделена зона значительного снижения скорости ветра.

На рис. 3 представлены указанные зоны за отдельно стоящими 5-этажными зданиями различной протяженности. Анализируя данные рисунка, можно заметить определенную закономерность. С увеличением длины фасада до  $8H$  ( $H$  — высота модели здания) увеличивается зона затенения. Количественной характеристикой ветрозащиты может служить коэффициент эффективности ветрозащиты ( $K_{\text{в.з.}}$ ), который является отношением площади территории, на которой происходит снижение скорости ветра (на величину от 100 до 60%, т. е.  $K_c = 0 - 0,40$ ) к площади ветrozатеняющего фасада (см. таблицу).

Следует отметить, что с увеличением протяженности ветrozатеняющего здания зона резкого снижения скорости ветра (до 80% и более) изменяет свою конфигурацию. При коротком фасаде (см. рис. 3, а, б) эта зона располагается у самого подвергнутого фасада. При длине фасада более  $8H$  она обнаруживает-

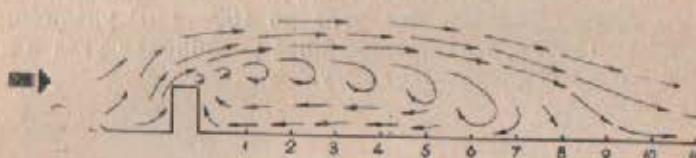
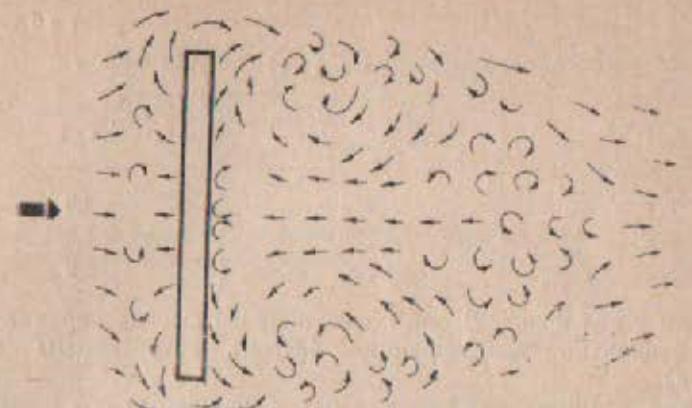


Рис. 2. Линии токов воздуха вокруг модели отдельно стоящего здания

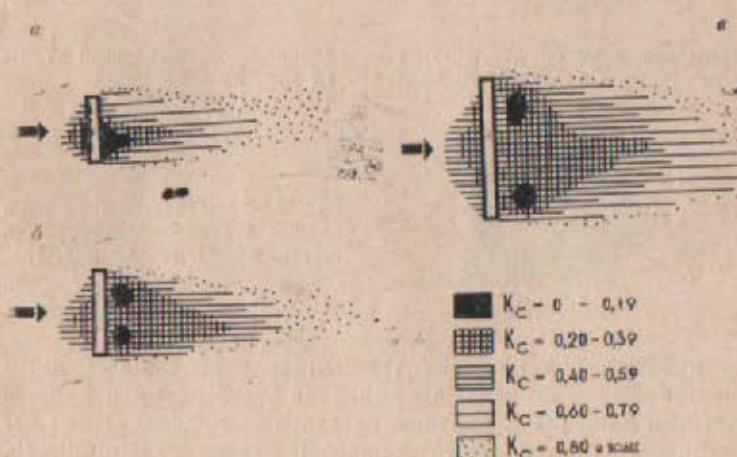


Рис. 3. Зоны снижения скорости ветра за отдельно стоящим зданием

Зависимость коэффициента  $K_{\text{в. в.}}$  от площади фасада

Модель (номер рисунка)	Площадь фасада модели, $\text{см}^2$	$K_{\text{в. в.}}$
3, а	135	1,9
3, б	229	2,2
3, в	340	3,3

ся только у его краев. Вдоль подветренного фасада возникают токи, несколько уменьшающие эффект ветрозащиты (см. рис. 3, в).

Здания, стоящие под углом к ветру, осуществляют ветрозащиту лучше, чем прямой ветрозащитный фронт. При этом наблюдается определенная зависимость величины и характера зоны затишья от угла между ветрозащитными корпусами. Угол, равный  $90^\circ$  и обращенный против потока, дает минимальный ветрозащитный эффект. Увеличение угла до  $100$ — $120^\circ$  увеличивает зону затишья (рис. 4, а, б). Дальнейшее увеличение угла и приближение его к  $180^\circ$  уменьшает зону.

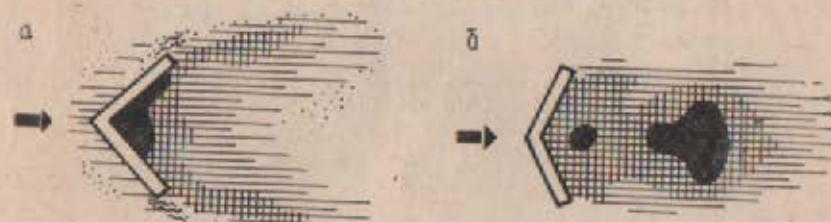


Рис. 4. Зоны снижения скорости ветра за зданиями, обращенными углом к ветру (усл. обозн. см. на рис. 3): а — угол  $90^\circ$ ; б — угол  $120^\circ$



Была предпринята попытка уменьшить скорость обратного тока с подветренной стороны здания. Для этого на пути движения обратного тока была поставлена вторая модель (рис. 5). Зоны значительного снижения скорости ветра увеличались.

Таблица

однако перекрыть обратный ток не удалось (рис. 6). Вероятно, отрицательное давление у подветренного фасада ветrozатягивающего здания засасывает воздух независимо от того, стоит здание отдельно или в группе с другими домами.

Рис. 6. Линии токов воздуха вокруг двух зданий угловой конфигурации



Было проведено исследование ветрового режима внутри замкнутого двора (рис. 7, а). Снижение скорости ветра внутри такого

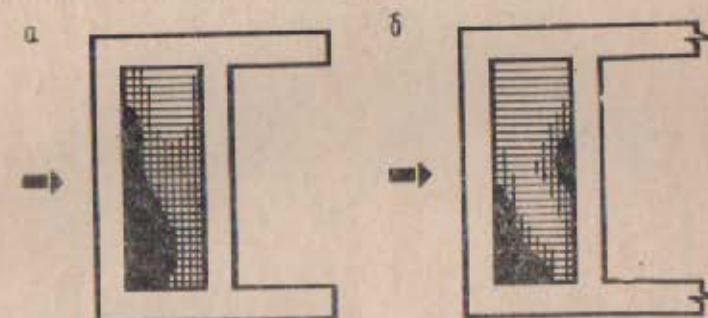


Рис. 7. Зоны снижения скорости ветра внутри замкнутого двора (усл. обозн. см. на рис. 3): а — экспериментальные данные; б — данные натуральных наблюдений

го двора неравномерно. На большей части его территории наблюдаются скорости ветра, сниженные на 60—80%. С подветренной стороны ветrozатягивающего корпуса располагается зона значительного снижения на 80% и более. В то же время имеются участки, где скорость ветра снижается всего на 30—40%. Сравнение данных экспериментальных работ и натуральных наблюдений во дворе такой же конфигурации, проведенных в 29 квартале Норильска в 1964 г. (рис. 7, б), показало близость результатов. Интересно отметить изменение ветрового режима после удаления части модели (рис. 8; на чертеже удаленная часть показана пунктиром). Ветровые характеристики на территории двора почти не изменились. Не изменились и линии

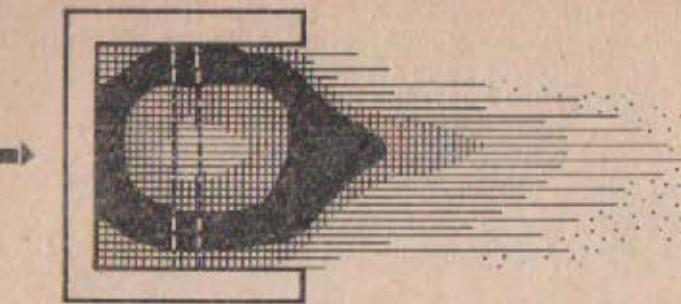


Рис. 8. Зоны снижения скорости ветра в модели двора, замкнутого с трех сторон (усл. обозн. см. на рис. 3)

токов (рис. 9, а, б). Таким образом, полностью замкнутый квартал с точки зрения снижения скорости не дает преимуществ перед кварталом, открытым с одной стороны.

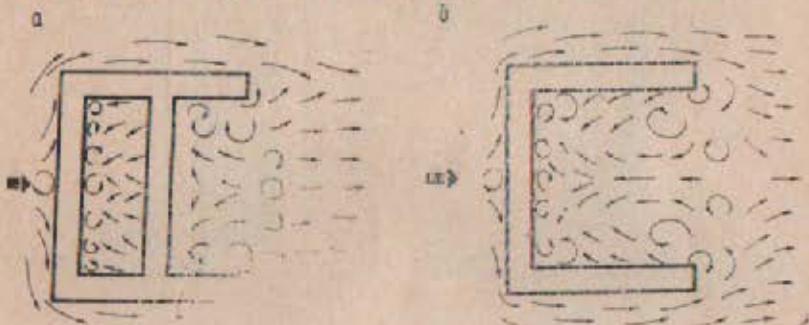


Рис. 9. Линии тока в модели двора квартала:  
а — замкнутый квартал; б — квартал, замкнутый с трех сторон

Сравнение ветрозащитных свойств зданий, повернутых углом к ветру (см. рис. 4), и группы зданий, образующих двор, замкнутый с трех сторон (см. рис. 8), показывает преимущество углового решения. Зоны снижения скоростей ветра более равномерны, площадь территории, где ветер снижается на 60—80 %, больше.

На рис. 10 представлена схема расположения ветрозащитных 9-этажных жилых домов, образующих два двора и осуществляющих ветрозащиту этих дворов (экспериментальный проект жилого поселка).

Как показали результаты продувок, на значительной части территории дворов скорость ветра не снизилась и направление

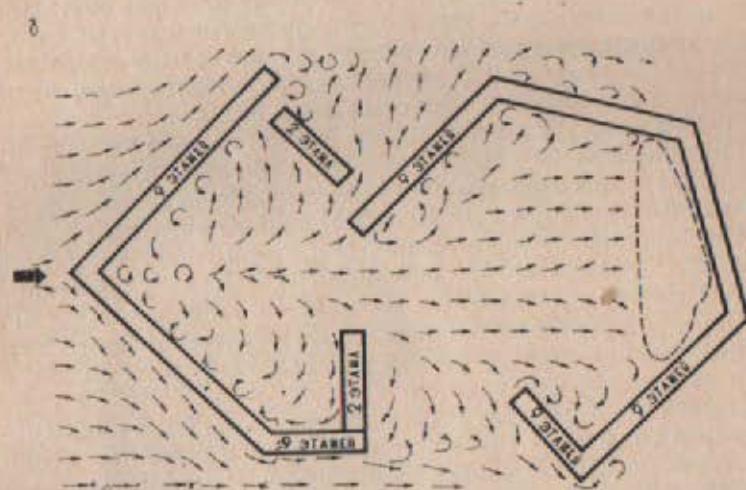
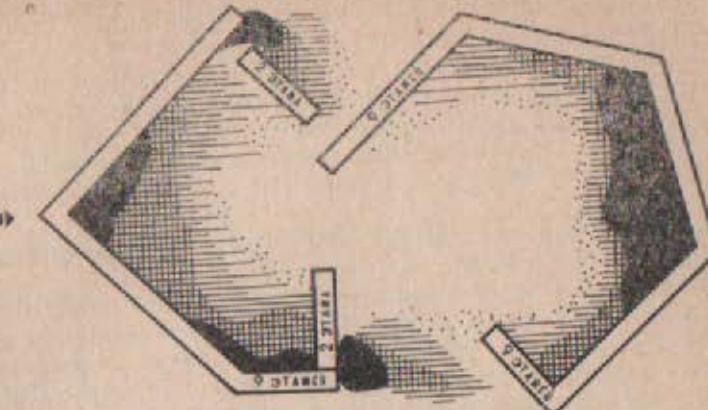


Рис. 10. Ветровой режим в модели жилого поселка (усл. обозн. см. на рис. 3):  
а — зоны снижения скорости ветра; б — линии тока

не изменилось. Снижение скорости наблюдалось лишь в углах, образованных домами. Наибольшая часть территории, на которой происходит значительное снижение скорости ветра, расположена у наветренного фасада внутри двора. В этом месте не отмечались вихри.

Направление движения воздуха в разрывах между левой и правой группами домов (там, где установлены 2-этажные здания) показывают, что наблюдается тенденция к выдуванию воздушных масс из дворов. Это дает основание полагать, что снегозапасимость территории дворов будет незначительной.

Результаты проведенных экспериментов выявляют некоторые закономерности трансформации ветрового потока под влиянием жилой застройки.

Эти закономерности кратко могут быть сформулированы следующим образом.

1. Короткое ветrozатеняющее здание, имеющее длину фасада, равную 3—4 высотам здания, создает компактную зону резкого (на 80% и более) снижения скорости ветра, простирающуюся на расстояние до 2 высот с подветренной стороны. Ширина этой зоны значительно меньше длины фасада. Зона снижения скорости ветра на 60—80% простирается до 4—5 высот.

2. Увеличение длины фасада увеличивает площадь зоны снижения на 60—80%. Зона резкого снижения распадается на отдельные участки, которые наблюдаются чаще всего у края ветрозатеняющего здания. Это распадение обусловливается, видимо, увеличением скорости обратного тока воздуха.

3. Дальнейшее увеличение длины фасада не дает увеличения зоны снижения на 60—80%. Эта зона становится неравномерной, у подветренного фасада появляются довольно сильные токи, направленные вдоль фасада, вызванные также обратным током.

4. При постановке двух зданий под углом друг к другу и обращенных углом к ветру эффект ветрозащиты улучшается. При этом наиболее оптимальным является угол, равный 120°.

5. Перекрыть обратные токи воздуха, образующиеся за зданием, постановкой второго здания как при параллельном так и при угловом решении не удается.

6. Замкнутая с четырех сторон застройка не имеет преимуществ перед замкнутой только с трех сторон и даже перед двумя зданиями, поставленными углом к ветру. В замкнутом квартале наблюдается неравномерное поле скоростей с сильными вихревыми токами.

Результаты описанных экспериментальных работ и сделанные выводы не являются окончательными. Эти работы в дальнейшем будут продолжены и углублены. Однако уже сейчас полученные закономерности могут помочь конкретизировать выбор планировочных решений при проектировании населенных мест в ветрених районах Крайнего Севера.

## ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В МАЛЫХ ГОРОДАХ

Инженер Ю. В. Матвеев

Проведенные ЛенНИИП градостроительства обследования структуры транспортных систем населенных мест Крайнего Севера, в том числе путей сообщения, связывающих селитебные территории с промышленными зонами, позволили выявить ряд особенностей, характеризующих транспортное обслуживание первых городов. Были установлены три категории транспортной структуры населенных мест (по преимуществу малых городов), градообразующей основой которых является либо добывающая промышленность, либо наличие транспортного узла (морского порта, речного порта, аэропорта).

К первой категории следует отнести малые города с компактной композицией плана, при которой основные промышленные предприятия расположены в пределах пешеходной доступности (до 1 км) от селитебной (Мирный, Чернышевский и др.) (рис. 1). Передвижения в пределах селитебной зоны также пешеходные. Для связи с аэропортом и отдельными промышленными предприятиями, удаленными от селитебной зоны на 2—7 км, используется автобусный транспорт.

Вторая категория транспортной структуры характерна для населенных пунктов, связанных с добывчей полезных ископаемых на обширных территориях (Печек, Билибино и др.). В этих населенных местах, кроме промышленных предприятий, размещенных в пределах пешеходной доступности, имеются предприятия, удаленные от селитебных зон на 10—15 км (рис. 2).

Города третьей категории, представляющие собой транспортные узлы (например Ленск, Томмот), имеют вытянутую компо-

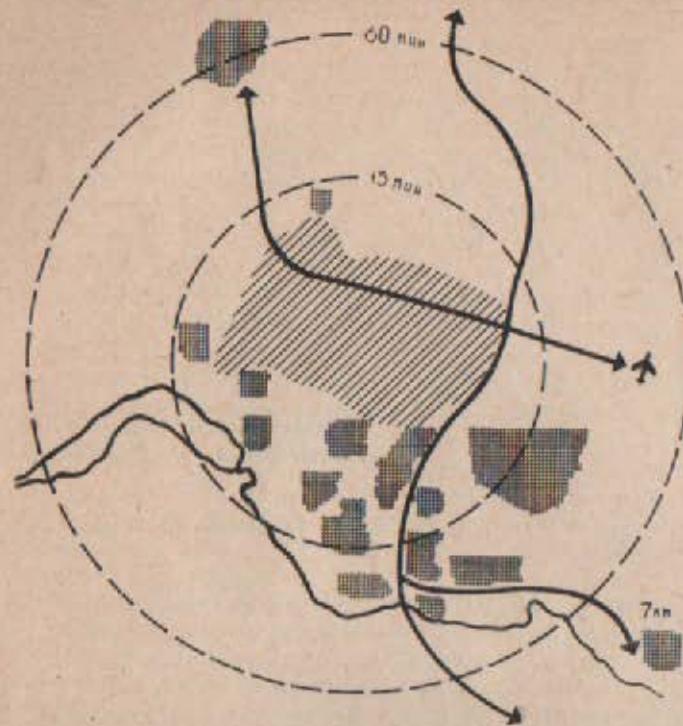


Рис. 1. Первая категория транспортной структуры населенного пункта

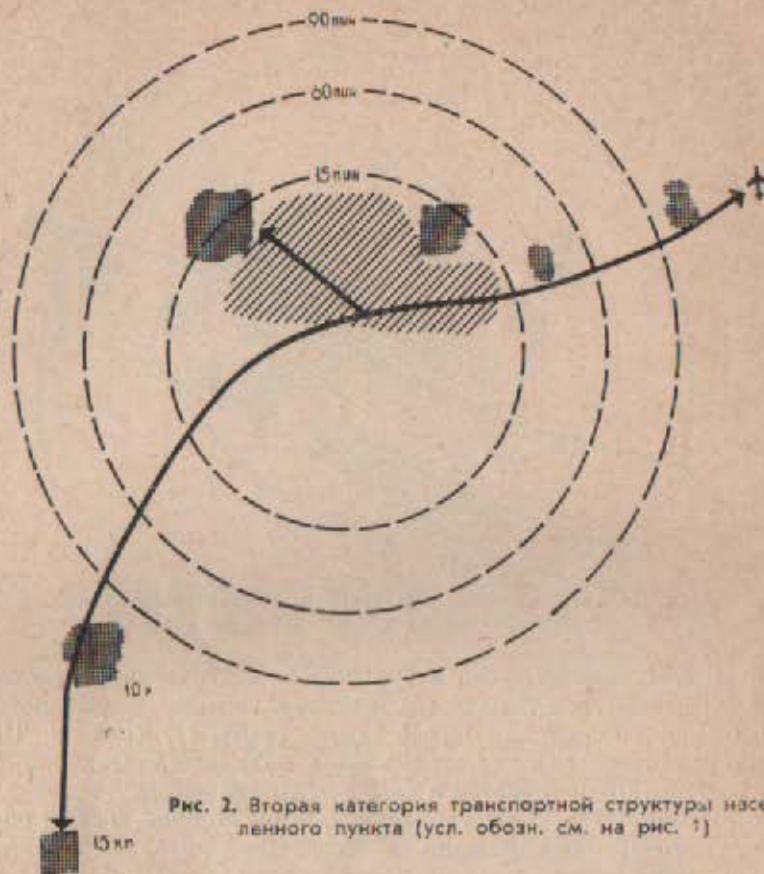


Рис. 2. Вторая категория транспортной структуры населенного пункта (усл. обозн. см. на рис. 1)

зицию плана (рис. 3), что объясняется размещением промышленных зон вдоль береговой линии или селитебных зон вдоль транспортной магистрали. Продольные связи в городе транспортные (3—10 км), поперечные пешеходные (до 1 км).

В городах различных категорий (Мирный, Невек, Ленск) были проведены обследования затрат времени жителей на трудовые передвижения, которые показали особенности расселения трудящихся по отношению к промышленности. На (рис. 4) даты кривые расселения в указанных городах и кривая теоретического расселения в городах центральной части СССР, выведенная Г. В. Шелейховским. Кривые расселения показывают, что основная масса трудящихся (около 80%) живет в зоне 7—20-минут-

ной доступности до промышленных предприятий, что соответствует 0,5—1,5 км пешеходной или 1—3 км транспортной доступности.

Передвижения до 1,5 км в северных городах осуществляются в основном без использования транспорта. Это объясняется плохой организацией транспортного обслуживания и рассредоточенным размещением промышленных предприятий, в ряде случаев без необходимого по санитарным требованиям удаления от селитебных территорий. Таким образом, от начала графика (см. рис. 4) до точки пересечения кривых натурного обследования находится зона расселения трудящихся в пределах пешеходной доступности до мест приложения труда, с затратами времени на трудовые перемещения от 7 до 20 мин. За пределами 20-минутной (1,5 км) пешеходной доступности начинается зона пользования транспортом.

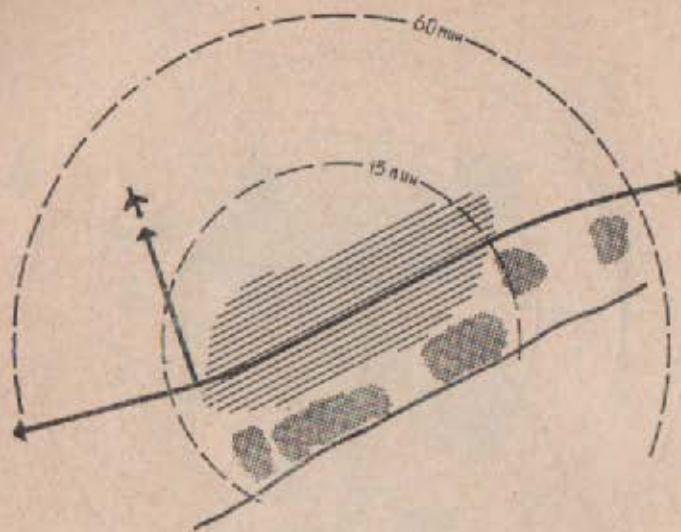


Рис. 3. Третья категория транспортной структуры населенного пункта (усл. обозн. см. на рис. 1)

Следует отметить, что в суровых климатических условиях Севера стремление к использованию транспортом повышенено по сравнению со средней полосой Союза (табл. 1). Если в Центральной части СССР максимальное пользование транспортом ( $K_{\text{толь}}$  = 1,0) начинается с 4—5 км, то в Воркуте  $K_{\text{толь}}$  = 1,0 соответствует 1,5—2 км транспортного расстояния. Таким образом, транспортная подвижность населения в условиях Крайнего Севера при наличии развитой транспортной системы повышается по сравнению с центральными районами на 45—100% (в зависимости от суровости климата).

Это положение подтверждается обследованием транспортной подвижности в городах Кольского полуострова\* с населением около 50 тыс. человек и достаточно развитой системой транспорта. При нормативной транспортной подвижности 200—250 поездок на жителя в год (для города аналогичной численности населения в Европейской части СССР) фактическая подвижность составляет 300—370 поездок. При составлении генеральных планов северных городов проектные организации, как правило, принимают транспортную подвижность жителей одинаковой и даже более низкой, чем в городах центральной зоны.

\* «Комплексная планировка и застройка населенных мест Кольского полуострова». ЛенНИИП градостроительства, 1966.

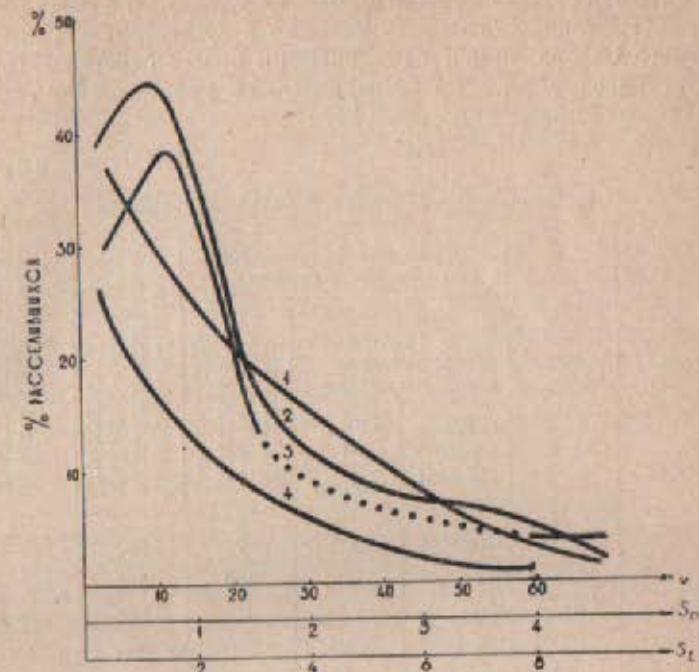


Рис. 4. Кривые расселения трудящихся:  
1 — первая категория транспортной структуры населенного пункта; 2 — третья категория; 3 — вторая категория; 4 — европейская часть (теоретическая); : — время, затрачиваемое на передвижение по трудовым целям (в одну сторону), мин.;  $S_p$  — расстояние перемещения за это время пешком, км;  $S_t$  — то же, на транспорте, км

Таблица 1

Коэффициент пользования транспортом

Район обследования	Дальность передвижения, км					
	до 1	1,0—1,5	1,5—2	2—3	3—4	4—5
Центральные районы (по В. А. Черепанову)	0,35	0,45	0,55	0,75	0,90	1,00
Якутск . . . . .	0,30	0,65	0,70	0,75	1,00	1,00
Магадан . . . . .	0,30	0,65	0,90	1,00	1,00	1,00
Воркута . . . . .	0,45	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00

Примечание. Обследования в Якутске, Магадане и Воркуте проведены Ленгипрогором.

Учитывая суровость климатических условий и недостаточный уровень транспортного обслуживания в существующих городах Крайнего Севера, при проектировании новых северных городов следует рассчитывать на более высокий уровень транспортной подвижности населения (табл. 2).

Таблица 2  
Подвижность населения в северных городах

Город	Население, тыс. жителей	Подвижность населения (по проектам генпланинг)		Транспортная подвижность (тысячи жителей в год)	Транспортная подвиж- ность в городах цен- тральных районов (по Стратегику)	Предлагаемая тран- спортная подвижность в городах Севера
		по трудо- вым целям	по куль- турно- бытовым целям			
Норильск	127,0	570—460	300	675	350	425—700
Якутск	90,0	570	250	260	320	390—640
Магадан	81,0	460	—	—	300	450—600
Воркута	63,0	460	250	230	280	320—580
Мирный	20,0	460	200	160	200	300—400
Алдан	15,0	460	200	138	125	180—250

Следует отметить, что по существующим правилам составления проектов планировки и застройки городов (СН 345—66) схемы транспорта и магистралей разрабатываются только для городов с населением не менее 50 тыс. человек. Поскольку большинство населенных мест Крайнего Севера представляет собой поселки и малые города с населением, не превышающим 20 тыс. человек (45% городов Северо-Восточной Сибири), проектирование транспортного обслуживания для них генеральным планом не предусматривается (за исключением проектной сетки улиц). Это приводит к значительным затруднениям в обеспечении транспортного обслуживания по мере роста населенного пункта.

Представляется целесообразным предусматривать транспортное обслуживание для всех вновь проектируемых населенных пунктов с населением более 5000 человек, учитывая особенности природно-климатических условий Крайнего Севера и характер градообразующих факторов.

При экспериментальном проектировании северных городов, проведенным в ЛенНИИП градостроительства, был выявлен ряд вопросов, связанных с проектированием городских транспортных

систем, которые требуют в дальнейшем более детальной проработки. Основными из них являются: структура и плотность транспортных магистралей, время доступности мест приложения труда и других пунктов тяготения, скорость передвижения на транспорте, уровень автомобилизации, пешеходные направления, радиусы пешеходной доступности остановочных пунктов и др.

В настоящее время величина любого из этих показателей назначается без достаточного учета природно-климатических условий. Поскольку природа и климат оказывает существенное, а иногда и решающее влияние на параметры транспортных систем, необходим дифференцированный подход к величинам этих параметров в соответствии с природно-климатическими условиями. Должно быть проведено специальное зонирование территории СССР по ряду показателей, присущих городским транспортным системам. Методические основы такого районирования намечены в работе канд. техн. наук О. Н. Штерцера\*.

Отдаленное размещение промышленных зон от селитбы, а также ограничения скорости движения транспортных средств как следствие суровых природно-климатических условий на Крайнем Севере в значительной мере увеличивают время доступности мест приложения труда. Предусмотренное СНиП нормативное время доступности 30—40 мин. во многих случаях должно быть увеличено до 60 мин. Благодаря использованию современного скоростного рельсового транспорта станет возможным увеличение радиуса доступности мест приложения труда до 80—100 км, при условии ограниченного числа промежуточных остановочных пунктов. Для автобусов часовая доступность ограничивается радиусом 25—30 км (при условии создания магистралей непрерывного движения).

При размещении предприятий добывающей промышленности (шахт карьеров, рудников и др.) на более отдаленных расстояниях целесообразна организация вахтенных поселков на местах добычи, с доставкой смены трудящихся из базового города на определенный период работы. В случаях периодической доставки трудящихся (еженедельно или на больший период) расстояние до мест приложения труда может быть значительно увеличено. При этом могут быть использованы воздушные связи, если сооружение наземных путей сообщения связано с техническими и экономическими затруднениями. При системе вахтенных поселков необходимость в ежедневных поездках к местам труда

\* Тема «Комплексная планировка и застройка населенных мест Кольского полуострова». Раздел «Транспортное обслуживание населенных мест». Глава «Воздействие климатических условий на основные параметры транспортной системы в городах Кольского полуострова». ЛенНИИП градостроительства, 1966.

Таблица 3

## Скорость сообщения по видам транспорта

Вид транспорта	Расчетная скорость сообщения по СНиП II-К. 2—62, км/час	Наблюдаемая на Севере скорость сообщения*, км/час	Коэффициент снижения скорости (против рекомендуемой СНиП)
Автобус (в городе) . .	20—25	12—18	0,6—0,7
Автобус-экспресс (на вылетных маршрутах) . .	25—35	24—28	0,8
Троллейбус . . . .	18—20	14,4	0,7—0,8
Железнодорожный гравитор . .	40—70	40—70	1,0

пешеходных подходов к остановочным пунктам (до 2 км), что увеличивает суммарные затраты времени на передвижение.

Для уменьшения радиусов пешеходной доступности остановочных пунктов в населенных местах Крайнего Севера плотность транспортных магистралей должна быть повышена до 2,5—4 км/км<sup>2</sup> в зависимости от зоны проектирования и численности населения. Это подтверждается новыми проектными предложениями для городов Кольского полуострова, где предусматривается такое повышение плотности транспортных магистралей (табл. 4).

Следует отметить возможность снижения плотности городских транспортных магистралей увеличением радиусов пешеходной доступности остановочных пунктов до 450—500 м при условии создания защиты от неблагоприятных климатических условий (крытые пешеходные галереи, коридоры для пешеходного движения в зданиях и т. д.).

Важным для населенных мест Крайнего Севера является вопрос обеспечения жителей индивидуальным транспортом. Учитывая особенности природно-климатических условий, влияющих на возможность использования автомобили, следует дифференцировать нормы насыщенности северных городов индивидуальными автомобилями в соответствии с климатической зоной, демографическим составом и численностью населения. Применение на Севере рельсового транспорта для массовых перевозок, тенденция к выделению компактных комплексных промышленных зон и сложность природно-климатических условий делают нецелесообразным использование индивидуального автомобиля для трудовых поездок. Поездки по культурно-бытовым

\* По данным натурных обследований, проведенных ЛенНИИП градостроительства в городах Кольского полуострова.

отпадает, поэтому недостаточная надежность воздушных связей из-за погодных условий в течение длительной зимы не имеет значения.

При назначении видов городского транспорта для населенных мест Крайнего Севера следует исходить из новых по сравнению со средней полосой СССР критерии. Существующая методика выбора пассажирского транспорта только по провозной способности и экономической эффективности недостаточна для городов Крайнего Севера, так как расчетная скорость сообщения и провозная способность (в зависимости от интервала движения) назначаются без учета климатических условий, существенно изменяющих эти параметры.

Поскольку основным требованием к городскому транспорту на Севере является устойчивость эксплуатационных параметров, в районах с суровыми климатическими условиями более целесообразно применение рельсовых видов транспорта даже в тех случаях, когда использование этих видов не оправдывается величиной пассажиропотока и, следовательно, не дает максимального экономического эффекта.

Автобусный транспорт, эксплуатационные параметры которого в значительной степени зависят от состояния улично-дорожной сети и метеорологических условий, менее приемлем в условиях Крайнего Севера. Рекомендуемые СНиП расчетные скорости сообщения (20—35 км/час) почти неосуществимы в условиях Севера, где на протяжении 200—300 дней в году сохраняется снежный покров, имеют место случаи гололеда, туманов, метелей и т. д. Неблагоприятные погодные условия оказывают существенное влияние на уменьшение коэффициента скользления, расстояния видимости и вызывают соответствующее снижение скоростей сообщения (табл. 3).

Помимо скоростных ограничений, метеорологические условия вносят существенные корректировки в расчетные интервалы движения автобусного транспорта.

Таким образом, обычно применяемая методика расчетов автобусного городского транспорта не позволяет определить основные эксплуатационные параметры (скорости и интервалы движения), соответствующие реальным условиям.

Вопросы пешеходной доступности в районах Крайнего Севера изучены недостаточно. Рекомендуемое СНиП уменьшение радиусов пешеходной доступности для суровых климатических условий до 200 м вызывает значительное увеличение плотности городских транспортных магистралей.

В настоящее время для большинства обследованных населенных пунктов плотность улиц составляет от 5 до 10 км/км<sup>2</sup>, в то время как плотность транспортных магистралей не превышает 1,5—2 км/км<sup>2</sup>. Это свидетельствует о низкой комфортности транспортного обслуживания населения и больших расстояниях

Таблица 4

## Показатели плотности транспортных магистралей и улиц

Город	Существующая плотность, км/км <sup>2</sup>		Плотность транспортных магистралей, принимаемая в проекте генплана, км/км <sup>2</sup>
	улиц	транспортных магистралей	
Мурманск	—	2,0—2,5	2,8 Ленгипрогор. ЛенНИИП градо- строительства
Кировск	7,5	1,7	3—3,5 3,5—4 То же
Мончегорск	6,0—8,0	1,5—2,0	2,5—3,0 Ленгипрогор
Ковдор	6,5—7,0	2,0	2,5 Ленгипрогор
Заполярный	40,0	1,5	2—2,5 ЛенНИИП градо- строительства

целям и для отдыха, имеющие эпизодический характер, могут быть обеспечены системой таксомоторных парков и пунктами Госпроката легковых автомобилей. В ряде районов Крайнего Севера из-за ограниченного развития внегородской дорожной сети для индивидуальных и групповых поездок возможно использовать специальные транспортные средства (снегоходы, болотоходы и т. д.), которые довольно распространено для поездок в дни отдыха в настоящее время.

Необходимо отметить, что выше рассматривались основные особенности транспортного обслуживания в малых городах Севера. Для крупных городов (Мурманск, Норильск, Магадан, Якутск) существует ряд самостоятельных проблем, специфических для Крайнего Севера.

РЕФЕРАТЫ МАТЕРИАЛОВ, ОПУБЛИКОВАННЫХ  
В СБОРНИКЕ «ВОПРОСЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА  
НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ»

Основные принципы планировки новых городов.  
Кандидат архитектуры Г. В. Чарнецкий. Стр. 3.

На основании изучения существующей практики, проектных материалов и научных исследований в статье даются следующие предложения по вопросам планировки и застройки новых городов Крайнего Севера:

- в промышленных комплексах Крайнего Севера расселение следует осуществлять по принципу единой системы;
- в новых городах при таком расселении необходимо рациональное разделение функций с учетом климатического зонирования;
- в основе планировочной структуры городов должны быть заложены принципы экономичного использования территории, компактности застройки с полным комплексом обслуживания населения и защиты от вредного климатического воздействия независимо от величины города;
- застройка новых городов должна осуществляться специальными проектированными (с учетом демографических и социологических особенностей Крайнего Севера) капитальными жилыми и общественными зданиями, обеспеченными современным инженерным оборудованием;
- систему культурно-бытового обслуживания населения предлагается совершенствовать путем рационального использования принципа ступенчатости, сокращая ступени обслуживания

ния и объединяющие обслуживающие учреждения. Особо выделяется при этом роль городского центра.

Генеральные планы новых городов следует решать с учетом всего комплекса требований, вытекающих из научно обоснованных принципов градостроительства на Крайнем Севере.

#### Предложения по системам расселения.

Архитекторы Н. С. Майлевъ,  
А. Г. Раппапорт. Стр. II.

Анализ различных типов городов на Крайнем Севере приводит авторов к выводу о необходимости системного расселения в этом районе. В качестве экспериментального предложения рассматриваются две теоретические схемы расселения, построенные на принципе жесткого разделения функций между поселениями. По первой схеме предлагается осваивать богатства Севера «экспедиционным» способом с организацией вахтенных поселков и вынесением всех культурных и обслуживающих учреждений в «базовый город», расположенный в самых благоприятных условиях района. В базовом городе предусматривается семейное проживание. По второй схеме этот принцип сохраняется, однако допускается семейное проживание в городах северной зоны. Обе схемы могут, по мнению авторов, дать значительный экономический и, главное, социальный эффект.

#### Организация отдыха на озелененных территориях и ее особенности

Кандидат сельскохозяйственных наук  
З. Ф. Шикановская. Стр. 26.

В статье предлагаются следующие основные критерии рассмотрения отдыха на озелененных территориях как одного из видов внутригородской деятельности: вид отдыха по содержанию, форма его по типу общения и связи с другими видами внутригородской деятельности, характеристика временных затрат и физическая мобильность отдыхающих.

В результате натурных наблюдений и анкетного опроса выявлена зависимость комплекса критериев отдыха от принадлежности к различным семейно-возрастным группам. Отмечается, что в общепринятой системе организации озеленения по признаку частоты использования не достаточно полно учитываются особенности отдыха.

Предлагается состав зеленых устройств для новых городов Крайнего Севера с учетом отклонений характеристик отдыха от средних показателей.

В качестве основных элементов зеленой системы предлагаются: прогулочная зона, городской лесопарк, игровой городок, озеленение (благоустройство) собственно жилой зоны с размещением в ней детских садов и начальных школ.

#### Исследование ветрозащитных свойств жилой застройки

Кандидат архитектуры А. В. Яковлевъ,  
архитектор А. В. Лепинъ. Стр. 40.

В статье анализируются результаты экспериментальных исследований с помощью аэродинамической трубы по выявлению закономерностей формирования вихревых зон за моделями жилых домов. Исследованы модели отдельно стоящих зданий различной протяженности, группы из двух домов, замкнутого квартала, а также экспериментального проекта застройки.

Во всех моделях выявлена структура «ветровой тени», выделены зоны снижения скорости ветра по градициям, указаны направления движения токов воздуха вокруг модели. Введенено понятие коэффициента эффективности ветрозащиты.

Результатом эксперимента является вывод о преимуществе угловогостыкования ветрозащитных домов (оптимальный угол) перед сплошным фронтом длинного ветрозащитного дома. Показано, что замкнутый со всех четырех сторон квартал при фиксированном направлении ветра не имеет преимуществ перед кварталом, раскрытым с одной стороны.

#### Особенности транспортного обслуживания населенных мест

Инженер Ю. В. Матвеевъ. Стр. 52.

Изучение планировки существующих населенных мест Крайнего Севера с точки зрения взаиморазмещения промышленных предприятий и селитебных территорий позволяет выделить три типа схемы транспорта.

В районах Крайнего Севера потребность в транспорте значительно выше, чем в центральной зоне СССР. Предполагаемое количество поездок на жителя в год в 1,5—2 раза превышает уровень транспортной подвижности населения центральной зоны.

Климатические условия определяют величину радиусов пешеходной доступности остановочных пунктов пассажирского транспорта, соответствующую плотность транспортных магистралей и виды транспорта. В качестве основного критерия качества транспорта следует принимать устойчивость эксплуатационных параметров, поэтому целесообразно использование рельсовых видов транспорта. Применение автобусного транспорта возможно при небольших расстояниях (до 25 км). Использование авиации рекомендуется при эпизодических поездках.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
Основные принципы планировки новых городов . . . . .	3
Предложения по системам расселения . . . . .	14
Организация отдыха на озелененных территориях и ее особенности . . . . .	25
Исследование ветрозащитных свойств жилой застройки	39
Особенности транспортного обслуживания в малых городах	51

## ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ

Георгий Викентьевич Чарнецкий  
Александр Всееволодович Яковлев  
Зинанда Федоровна Шимановская  
Илья Семенович Майзель  
Александр Гербертович Раппапорт  
Анатолий Владимирович Лепин  
Юрий Васильевич Матвеев

Редактор Н. Н. Метлина  
Технический редактор И. М. Гинзбург  
Корректор С. А. Зудилина

Центр научно-технической информации  
по гражданскому строительству  
и архитектуре.  
Москва, Центр, ГСП-3, Пушкинская ул., 24.  
Телефон 229-14-04

Л-51829    Подписано к печати 7/II 1969 г.  
Формат 60×90<sup>1/16</sup>                                  Уч.-изд. л. 4,0                                  Печ. л. 4,25  
Изд. зак. № 424 Тип. зак. № 2429 Тираж 2000 Цена 40 коп.  
Ф-ка «Картолитография», ул. Зорге, 15.