ФАКТОРЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖИЛИЩА

Социальные требования к жилищу

Возводя жилище, человек всегда формировал его сообразно широкому спектру своих утилитарных и духовных потребностей. Поэтому оно никогда не было просто «крышей над головой». Формы жилища, как свидетельствует история, возникают и развиваются в прямой связи с образом жизни отдельных людей и социальных групп. Они несут в себе отражение национальных, бытовых и культурных традиций, художественных представлений и многого другого. Недаром по археологическим раскопкам жилых поселений реконструируют жизнь ушедших цивилизаций.

На устройство жилища глубокое влияние оказывают социальная структура общества и социальные процессы, происходящие в нем.

Одним словом, жилище — это не только архитектурная, функциональная, техническая, но и социальная категория. 122].

Рассматривая ее содержание, необходимо иметь в виду, что само понятие «жилище» соотносят с различными реальными объектами: с квартирой, домом, группой зданий, районом и т. д. Это не случайно. Система жилища достаточно полно отражает иерархическую структуру общества:

1. индивидуум — функциональная зона, индивидуальное пространство в квартире;

1. внутрисемейная группа — помещение для внутрисемейной группы;
2. семья — жилая ячейка;
3. соседское сообщество — жилой дом, жилой комплекс;
4. городское сообщество — жилой район, город и т. д.

Наиболее отчетливо такое соответствие проявляется до уровня семья — жилая ячейка. А вот с соседскими коллективами и тем более сообществами дело обстоит гораздо сложнее. Их границы размыты, интересы, объединяющие людей, не всегда ясно артикулированы. Попытки запрограммировать появление таких коллективов и сообществ особыми планировочными приемами до сих пор редко приносили положительный результат. В частности, в западных странах не удалась интеграция городского населения на основе развития соседских связей. Там эта идея была популярной еще в 60-е годы.

Тем не менее, вопрос о преодолении разобщенности населения, замкнутости людей в пределах квартиры с повестки дня не снимается. Напротив, его значение возрастает в связи с актуализацией понятия «малой родины», которое помимо архитектурно-пространственной среды предполагает также и существование соседских коллективов. Для решения этого вопроса необходимы поиски как в социальном, так и в архитектурном направлении. В этом смысле заслуживает внимания опыт МЖК.

Всем видам жилища присущи некоторые общие социальные функции:

* сохранение здоровья проживающих в нем людей;
* укрепление семьи и создание в ней здорового психологического климата;
* способствование развитию семьи;
* организация внерабочего времени;
* повышение профессиональной квалификации;
* воспитание детей;
* создание условий для отдыха;
* выполнение роли психологического «убежища».

Каждая из этих функций должна получить то или иное материально-пространственное воплощение. Например, в квартире может появиться рабочая комната или место для индивидуальных занятий, с помощью зонирования интимную часть квартиры следует изолировать от общесемейной и т. д. Соответствующим образом осуществляется перевод социальных функций в материальные формы и в структуре дома, комплекса, района.

Значение указанных социальных функций в равной степени велико для всех людей и ничто кроме жилья не может их выполнить. Поэтому действующая в нашей стране программа жилищного строительства ориентирована на обеспечение жильем каждого человека и каждой семьи.

Вслед за количественными возникает целый ряд качественных задач. В целом они сводятся к повышению комфорта проживания. Важным условием их решения является проведение единой социальной политики. Это означает обеспечение определенного стандарта жилищных условий для всех семей в зависимости от материальных и экономических возможностей общества.

Нужно отметить, что этот стандарт, регулируемый нормами жилищной обеспеченности, постоянно повышается. С 7 м жилой площади на человека в 1960—1970-е гг. норма поднялась до 9 м в 80-е годы.

По расчетам специалистов выход на норму 7—9 м жилой площади на человека делает возможным посемейное заселение квартир. Это очень важный рубеж. Только он позволяет ставить по-настоящему вопрос о комфорте проживания.

Более высокая жилищная обеспеченность уже допускает так называемое вариантное проектирование квартир, позволяющее полнее учитывать потребности семей одной численности. Предел притязаний по советским и зарубежным данным составляет 16—18 м жилой площади на человека. При такой жилищной обеспеченности дальнейший рост благосостояния семьи перестает влиять на ее потребности в жилище.

Норма жилищной обеспеченности — важный, но не единственный способ улучшить качество жилья. От норм зависят размеры квартир, число жилых комнат и подсобных помещений в них, но рациональная организация всех видов жизнедеятельности семьи требуется не только в пределах квартиры. Архитектор должен заложить в проект социальную модель жилища в более широком смысле и дать ей материально-пространственное оформление. Примером таких моделей служит функционально-планировочная структура домов-коммун 20—30-х годов, домов с развитым обслуживанием более позднего времени. Микрорайон— как градостроительная единица тоже обладает этими свойствами.

Собственно обычный многоквартирный дом также отражает определенную социальную модель, согласно которой жилье пространственно обособлено от учреждений обслуживания, для которых строятся специальные здания. Это вполне уместно в городе. В сельском жилище находит отражение необходимость ведения приусадебного хозяйства и т. д.

Социальная модель жилища—это система требований, предъявляемых семьей к его функциональной программе и пространственной структуре. Сами требования в свою очередь определяются образом жизни людей, т. е. совокупностью форм и условий жизнедеятельности индивидуума, социальной группы, общества в целом.

Понятие «образ жизни» достаточно широкое. Фиксируя общие совпадающие черты в жизни населения, оно вместе с тем охватывает все разнообразие конкретных форм его проявления, в частности особенности жизни городской и сельской семьи. Оно подразумевает все те различия, которые свойственны семьям внутри существующих социальных групп населения. В его структуру помимо производственной деятельности входят быт, традиции и привычки людей в устройстве и ведении домашнего хозяйства, в использовании свободного времени и т. д. А поскольку бытовая сторона жизни развертывается в жилище, то категория «образ жизни» становится крайне важной для проектирования. Дело в том, что бытовые процессы весьма разнородны. В их числе имеются такие, которые реализуются только дома, другие — только в сфере обслуживания, а третьи — и там, и там. Следовательно, требуется решить вопрос о их пространственном размещении. От того, какие процессы сохраняются в квартире, а какие выносятся в сферу обслуживания, зависит общая стратегия проектирования. Основы этой стратегии первоначально определяются социальной моделью жилища или жилой среды.

В современных условиях и на обозримую перспективу многие виды жизнедеятельности, составляющие бытовую сферу, прочно сохраняются в квартире. К их числу относятся: сон; питание; домашний труд; досуг, в том числе творческая деятельность, потребление культуры, отдых; жизнедеятельность детей и их воспитание; общение.

Вместе с тем растущие духовные потребности людей, желание освободиться от обременительных форм домашнего труда будут стимулировать дальнейшее развитие общественного обслуживания. Следовательно, в реальности остаются два полюса жизнедеятельности — в жилой ячейке и вне ее. Они взаимно дополняют друг друга, и тем самым диктуют необходимость целостного подхода в архитектурной интерпретации системы «образ жизни — жилая среда».

Отступление от системного формирования жилой среды всегда оборачивается значительным ущербом для населения. Так, в новых городах и в районах-новостройках отставание со строительством культурно-бытовых учреждений ограничивает уровень материального и духовного потребления. Отсутствие благоустроенных дворовых территорий и спортивных площадок препятствует развитию соседских контактов, занятиям спортом, организации детского досуга и т. д. Плохо спроектированная мебель затрудняет рациональное использование жилых пространств в квартире. В конечном итоге подобные дефекты жилой среды вступают в противоречие с образом жизни людей, мешают решению социальных задач, стоящих перед жилищным строительством.

Концепцией целостной жилой среды необходимо руководствоваться как в определении социальной модели жилища, так и в принятии архитектурных решений.

На современном этапе приобретает большое значение учет всего многообразия индивидуальных и коллективных потребностей, предъявляемых к жилищу. Необходимо исходить из того факта, что каждая семья стремится так распределить и организовать процессы жизнедеятельности в квартире и вообще в жилой среде, чтобы максимально полно реализовать свои традиции, профессиональные интересы, ценностные ориентации и привычки. Не случайно поэтому остается актуальным вопрос о расширении номенклатуры квартир и о гибкости архитектурно-планировочных параметров жилья. По-настоящему гуманна только та жилая среда, которая в полной мере соответствует своему социальному предназначению.

Демография населения и структура жилого фонда

Демографическая ситуация характеризуется целым рядом признаков. Наиболее существенные из них: численность и темпы роста населения, его половозрастной состав, число, размер и структура семей.

Показатели, характеризующие общую численность населения, соотношение городских и сельских жителей, важны при определении объемов и темпов строительства жилья в целом по стране. Они публикуются в ежегодных статистических сборниках.

Однако в каждом конкретном случае руководствуются цифрами, которые показывают местную демографическую ситуацию. Дело в том, что, например, прирост населения в среднеазиатских республиках намного динамичнее, чем, скажем, в Прибалтике или на Украине. Удельный вес городских жителей, допустим, в Донецкой области значительно выше, чем в Вологодской. Встречаются города с высокими темпами развития и растущие медленно и т. д. Следовательно, в каждом случае необходимо установить свои пропорции в разделении средств на строительство жилья в городах и в сельской местности, определить общий объем капиталовложений.

В развитии жилого фонда получает свое отражение половозрастная структура населения. С ее показателями напрямую связана типология жилых зданий и квартир.

В СССР, как и в большинстве стран мира, наблюдается устойчивый «женский перевес», т. е. доля женщин в общей численности населения несколько выше, чем мужчин. Например, в 1986 г. их было 53%, а мужчин 47%, Это соотношение считается близким к норме и создает необходимые предпосылки для формирования семей и воспроизводства населения. Правда, в некоторых регионах ситуация может отличаться от среднестатистической. В частности, в новых городах, особенно на Севере, преобладают одинокие молодые мужчины, что требует расширенного строительства общежитий. Со временем такие диспропорции могут исчезать и тогда вместе с увеличением числа семей возрастают потребности в квартирных домах.

Существенное значение имеет факт старения населения, что приводит к увеличению абсолютной численности групп пенсионного возраста. Особенно отчетливо этот процесс прослеживается в крупных культурных и промышленных центрах. Так в 1969 г. пенсионеры составляли в них только 15% населения, а к 2000 г. прогнозируется уже 22—24%. Аналогичные явления имеют место во всех высокоразвитых странах.

Известно, что с возрастом у людей меняется образ жизни. Система жилища должна реагировать на эти изменения. Примером тому служит создание специализированных жилищ, которые образуют особую типологическую группу жилых зданий.

Однако в большинстве случаев люди преклонного возраста предпочитают остаться в семье, вместе со своими детьми или родственниками. Поэтому появился тип квартир, рассчитанных на совместное проживание семей из трех поколений.

В районах пионерного освоения, в новых городах, а порой и в сложившихся центрах программы жилищного строительства формируются главным образом с учетом молодежного состава населения. В таких случаях структура жилого фонда должна быть достаточно динамичной и гибкой, чтобы обеспечить на первых порах расселение значительного числа одиноких молодых людей, а затем быстро растущее число молодых семей. В основу молодежного жилища могут быть положены социальные модели, отличающиеся от обычной массовой застройки более развитым общественным сектором, преобладанием малокомнатных квартир и т. п.

К числу факторов, влияющих на проектирование жилища относится также уровень образования населения, который неуклонно повышается. Если, например: в 1939 г. учитывалось около 13 млн. работников, занятых преимущественно умственным трудом, то в настоящее время их свыше 42 млн.

С повышением уровня образования усиливаются потребности в таких типах квартир, в которых возможно создание рабочего места для домашних занятий учебой, научным и творческим трудом.

Проектирование жилища невозможно вести без учета семейного состава населения. Это важно для формирования типологии квартир.

По данным ЦНИИЭП жилища удельный вес разных по составу семей в среднем по стране характеризуется следующими цифрами

Однако в ряде союзных республик и областей эти показатели заметно варьируются. Наиболее полные сведения дает перепись населения 1989 г.

В частности, в городах Средней Азии и Закавказья доля семей из 6 и более человек значительно выше, чем допустим в РСФСР или в Белоруссии. На Крайнем Севере средний состав семьи в малообжитых районах равен 2,8— 2,9 чел., в то время как в основных промышленных центрах составляет 3,2—3,6 чел.

При планировании жилищного строительства учитываются также данные, характеризующие очередников на получение жилой площади и подающих заявления в ЖСК.

Демографические данные, получаемые из различных мест, позволяют сблизить структуру вновь возводимого жилого фонда и спрос населения. Таким образом действуют строительные ведомства и фирмы в большинстве стран.

Численный состав, разумеется, не исчерпывает характеристику семьи. Другой важный признак — это ее структура.

Различают пять типов семей: 1 — семьи с семейным ядром и без него; 2—семьи с детьми и без них; 3— полные и неполные семьи; 4—нуклеарные и сложные; 5—семьи с одной или несколькими брачными парами.

Собственно каждый из типов семей в жизни представлен различными вариантами. Исследователям удалось установить около 500 различных комбинаций. Однако массовыми считаются 36—40 типов семей. Следовательно, на них и должно быть ориентировано проектирование.

Важным обстоятельством является изменение требований к жилищу в связи с жизненным циклом семьи.

Считается, что семья по мере своего развития проходит пять этапов: 1—жизнедеятельность несемейной молодежи; 2—формирование семьи; 3— период «стабильности»; 4—период «зрелости» или распада; 5—период «затухания».

В соответствии с этими этапами жизненного цикла меняются формы и содержание жизнедеятельности как всей семьи, так и ее членов, в том числе расширяется или сокращается домашнее хозяйство, развивается или затухает активность в занятиях домашним трудом, в проведении досуга, в общении и т. п.

Следовательно, требования к размеру квартиры, составу и связям ее помещений не остаются постоянными.

Эстетика жилища

Сменялись эпохи, типы жилища и способы их возведения. Постоянной оставалась присущая человеку забота не только об утилитарных качествах среды обитания, но и о ее красоте. Эта эстетическая потребность оставила глубокий след в безымянной архитектуре народного жилища и в жилых постройках известных мастеров. Не случайно поэтому жилище считается самой обширной и значимой сферой проявления художественного сознания как индивидуума, так и общества в целом. Именно здесь в архитектуре жилых зданий более, чем в любых других признаках, отражаются эстетические идеалы, вкусы и предпочтения своего времени. В этом отношении роль жилища уникальна. Становясь материальным воплощением художественного сознания, оно принимает на себя ничем незаменимую культурную и воспитательную функции. Как отмечает А. В. Иконников «... организованное архитектурное окружение воздействует на эмоции, сознание и поведение человека. Эстетическое воздействие — необходимая часть той функции социализации личности; которую выполняет архитектура» {18}. Недооценка этого обстоятельства пагубна для формирования жилой среды.

Природа эстетического в жилище, как и в любом другом архитектурном объекте, сложна и диалектична. Не претендуя никоим образом на полное освещение этой проблемы, отметим лишь некоторые истоки эстетических качеств жилого дома. Начало им положено, как уже отмечалось, в приверженности человека творить жилище по законам красоты. От человека, от архитектурных образов, рождающихся в его сознании и предшествующих процессу строительства, зависят художественные качества жилища. Эти образы и представления вовсе не случайны и не возникают на пустом месте.

В профессиональном сознании архитектора и в сознании любого человека, пожелавшего своими руками построить дом, эти образы уже имеются как продукт воспитания, как следствие включенности каждого человека в культуру своего времени и народа, как накопленная информация о строении дома, приемах его украшения, запомнившихся архитектурных решениях и т. д. У профессионала все это, естественно, более развито, упорядочено и, как правило, оформлено в виде творческой позиции, и что особенно важно, обусловлено господствующими в данный момент концепциями жилища. Формирование жилища через профессиональное творчество связано с историей архитектурных стилей и течений.

Эстетика жилища имеет глубокие национальные и региональные корни. Палатка туарега в Сахаре, башенные дома в Сванетии, русская деревянная изба, дом немецкого бюргера, японский традиционный дом вобрали в себя архитектурный опыт многих поколений и демонстрируют своеобразие художественного сознания каждого народа. Устойчивые стереотипы, возникшие в ходе эволюции национального жилища, это не только история культуры, но и основа его дальнейшего развития. Массовое жилищное строительство в XX в. во многих странах отбросило эти стереотипы, что немедленно привело к обезличению жилья, а следовательно, и к потере важной сферы проявления художественного сознания нации. Единственным выходом из этой кризисной ситуации был возврат к традициям, к наследию и он отчетливо обозначился в 70-е годы.

Эстетические качества жилого дома — также результат архитектурного осмысления целого ряда объективных факторов: природно-климатических условий, градостроительной ситуации, объемно-планировочной структуры дома, его конструктивной схемы, технологии возведения и наконец, строительных материалов. Наиболее активно весь этот комплекс факторов действует при так называемом «адресном» проектировании. В типовых проектах влияние местных условий строительства фактически исключается, что влечет за собой художественное обеднение жилых зданий.

Немаловажен и субъективный фактор. Жилые постройки Ф.Л. Райта, Ле Корбюзье, А. Аалто, Мис ван дер Роэ, К. Маекавы, Ж. Кандилиса, равно как и А.К. Бурова, Г.П. Гольца, И.В. Жолтовского демонстрируют творческий почерк мастера, индивидуальный подход к решению социальных, планировочных и художественных задач.

Предметное воплощение эстетических идеалов и традиций в архитектуре жилища осуществляется в ходе его формообразования на всех уровнях: застройка — дом — крупная пластика дома — деталь — квартира. На каждом таком уровне решаются свои композиционные задачи и каждый из них одинаково важен для создания эстетически полноценной жилой среды. Однако успех здесь возможен лишь в той мере, в какой архитектор понимает архитектурную взаимосвязанность всех составляющих жилой среды и умеет объединить их общим художественным замыслом.

Для формообразования жилой среды особое значение имеет соотношение повторяемых и уникальных элементов или диалектика тождества и различия. Убедительным подтверждением этого положения служит народное жилище. Оно везде разное. Это разнообразие складывалось в прямой зависимости не только от национально-бытовых традиций народа, его культуры, но и от местных природно-климатических условий.

К числу таких условий в первую очередь относятся: температурный, влажностный и ветровой режим, свойственный климату данной местности; уровень солнечной радиации; сезонные различия в погоде и т. д. Все эти условия воздействуют на человека и жилище комплексно, но в каждом конкретном случае по-разному. Различия могут быть нюансными, если речь идет о микроклимате небольших пространств, и контрастными, если сопоставлять климат обширных территорий.

На территории Советского Союза выделены четыре основных климатических района, внутри которых различают еще одиннадцать подрайонов. Это укрупненное деление выражает достаточно резкие климатические различия регионов страны.

Проектировать универсальное жилище, пригодное для любого климатического района, нецелесообразно ни с экономической, ни с функциональной, ни с архитектурной точек зрения.

Поэтому требования к жилым зданиям и все нормативные положения ориентированы на максимально полный учет местных условий.

**Температурно-влажностный режим.** Его воздействие может отрицательно сказываться на комфортности жилья, поэтому жилые помещения необходимо защищать от резких сезонных и суточных перепадов температуры наружного воздуха, от переохлаждения в условиях Севера и от перегрева в южных районах.

В частности, из-за низких температур в условиях I-го и частично II-го климатических районов следует максимально увеличивать ширину корпуса жилого дома, сокращать периметр наружных стен, устраивать тамбура и применять тройное остекление.

Широкий корпус, минимальный периметр наружных стен дают хороший эффект и в жилье для условий жаркого сухого климата, повышая сопротивляемость зданий перегреву. Здесь, также как и для Севера, требуется подбор таких конструкций и материалов для наружных ограждений, которые обладают необходимым коэффициентом термического сопротивления. Необходимо помнить, что тепловой обмен между окружающей средой и жилыми помещениями активнее всего проходит через оконные проемы, поэтому рекомендуется избегать завышения их площади.

Для санитарно-гигиенического комфорта квартир большое значение имеет проветривание. Особо важную роль оно играет в условиях жаркого влажного климата. Сочетание высоких температур и повышенной влажности крайне отрицательно сказывается на самочувствии и работоспособности людей и лишь активный воздухообмен позволяет в какой-то степени нейтрализовать их воздействие. Конечно, эту проблему можно решать с помощью кондиционирования, но это всегда дорого. Поэтому в современном строительстве получают развитие принципы и приемы регулирования температуры и влажности внутри зданий естественным путем, за счет архитектурно-планировочных средств. Богатый опыт в этом отношении накоплен в традиционном народном жилище.

**Ветровой** режим. Ветровой режим определяется на основе многолетних наблюдений и характеризуется направленностью и скоростью воздушных потоков в данной местности. Для проектирования важно знать «розу ветров», показывающую повторяемость ветров того или иного направления.

Ветровое движение воздуха помогает осуществить естественное проветривание жилых помещений, благодаря возникающей разнице давления с наветренной и подветренной стороны дома. Подобный эффект достигает максимальной величины, если здание расположено перпендикулярно направлению ветра. Доказано, что с наветренной стороны, где ветровой напор образует зону повышенного давления, приточные проемы могут быть меньшего размера, чем вытяжные на противоположной стороне здания. На интенсивность воздухообмена в квартирах влияют местоположение и ориентация дома, распределение и размеры проемов на фасадных поверхностях, положение внутренних перегородок.

Учет ветрового режима очень важен при разработке генеральных планов жилых групп, комплексов, районов и вообще при размещении селитебных зон в городе и в других поселениях. Это объясняется тем, что движение воздушных масс обеспечивает аэрацию застроенных территорий и тем самым поддерживает благоприятную экологическую обстановку: очищается воздушный бассейн, в условиях жаркого климата охлаждается поверхность зданий и земли. Данный эффект возможен если архитектор, учитывая направление господствующих ветров, правильно выберет схему размещения жилых зданий и интервалы между ними. Там, где требуется интенсивная циркуляция воздуха, между зданиями оставляют значительные разрывы.

Однако ветры — это не всегда благо. Если скорость ветра превышает 5 м/с, то в ряде районов возникает дискомфортная ситуация. На Севере, например, сочетание низких температур и ветра приводит к повышенным теплопотерям, заставляет предусматривать строительство теплых переходов между зданиями и т. п. В регионах с жарким сухим климатом воздушные потоки нередко переносят значительное количество пыли. И в том и другом случае планировка жилых образований должна обладать защитными свойствами. Их можно получить, применяя здания большой протяженности и замкнутые дворы. В некоторых случаях для снижения ветрового напора целесообразно применять дома с просветами на всю глубину корпуса. Для уменьшения скорости воздушных потоков на застраиваемых территориях используют экранирующие свойства домов и зеленые насаждения.

Ознакомиться подробнее с решением этих вопросов можно в специальной литературе.

Инсоляция. Инсоляция, т. е. облучение жилых помещений и придомовых территорий прямым солнечным светом, также способствует поддержанию санитарно-гигиенического комфорта. В соответствии со СНиП 2.07.ОГ—89, применяют дифференцированные нормы: для северных районов непрерывная инсоляция жилых помещений должна обеспечиваться в течение 3 ч, в средней полосе — 2,5 ч, на юге — 2 ч. В условиях реконструкции и в сложных градостроительных условиях норма может быть уменьшена на 0,5 ч. Допускается инсоляция с одним перерывом в течение дня, но тогда она должна быть увеличена на 0,5 ч по отношению к норме.

Продолжительность инсоляции во многом зависит от ориентации жилых помещений. Рекомендации на этот счет даны в табл. 1.

Кроме того, на инсоляцию влияют конфигурация планов, разрывы между зданиями и их высота. В многокомнатных квартирах разрешается ориентация части помещений на северную часть горизонта. При этом должно инсолироваться не менее одной жилой комнаты в двух-трехкомнатных квартирах и не менее двух комнат в квартирах из четырех и более комнат. Ориентация однокомнатных квартир на эту часть горизонта исключается.

В условиях жаркого климата нежелательна ориентация жилых помещений на запад, так как это приводит к их перегреву. Юго-западная ориентация становится возможной при эффективной солнцезащите. Использование солнцезащиты существенно повышает комфорт жилища в южных районах, где она является характерным атрибутом архитектуры жилых зданий. При этом на южном фасаде наиболее эффективной оказывается система горизонтальных экранов, а на восточных и западных — вертикальных.

Для достижения санитарно-гигиенического комфорта важна и естественная освещенность помещений. Она зависит от уровня наружной освещенности, количества отраженного света, величины световых проемов и глубины комнат. Считается, что для приближенных расчетов уровня освещенности можно пользоваться соотношением площади световых проемов и пола. В жилье оно должно быть равным примерно '/б. Более точно расчет производится по специальной методике и его результат сравнивается с нормой—0,5% в самых удаленных от окон зонах. Если уровень естественной освещенности оказывается ниже, то нужно либо уменьшать глубину помещений, либо увеличивать световые проемы.

Рельеф местности. Также как и климатические факторы, он активно участвует в формообразовании жилых зданий и в выборе приемов застройки. Бесчисленные тому подтверждения дают история архитектуры и современная практика. Подробно этот аспект будет рассмотрен далее, поэтому здесь отметим главное: легкий уклон.участка, как правило, не сказывается на архитектуре дома и допускает любую планировку жилых образований, однако с увеличением угла наклона до 10—15 ° приходится трансформировать тем или иным образом первый этаж, а при уклоне более 15— 20 ° целесообразно переходить к особым типам зданий.

Существенные изменения претерпевает и застройка в целом, так как она должна обслуживаться транспортными путями, максимальный уклон которых лимитирован.

Обычно на крутых склонах все дороги трассируются с известным приближением к горизонталям, вследствие чего расстановка зданий начинает повторять в той или иной степени геоподоснову.

В горных районах и предгорьях освоение крутых склонов часто неизбежно из-за дефицита относительно ровных участков. Но и в обычной местности порой возникает такая необходимость. Особенно характерно это для городов, исчерпавших территориальные резервы, в которых жилье начинают строить на так называемых неудобьях.

Строительство жилых зданий на участках с резко выраженным рельефом обязывает проводить дополнительные инженерные мероприятия по подготовке и оборудованию территории, учитывать ориентацию склона при расчетах инсоляции квартир, подбирать соответствующие типы самих зданий и методы их возведения.

Неблагоприятными для строительства жилья считаются склоны, обращенные на север, так как в этом случае затрудняется инсоляция помещений и территорий. Еще раз подчеркнем, что в проектировании жилища требуется комплексный учет всех вышеназванных природно-климатических факторов. Только тогда жилище становится комфортным.

**Градостроительные факторы**

Наиболее важными из них представляются: местоположение и размеры участка строительства, условия зрительного восприятия отдельного дома или комплекса, морфологические и архитектурно-художественные особенности окружающей застройки и ее функциональная структура. Все они активным образом влияют на формирование жилых зданий и застройки.

**Местоположение и размеры участка.** В городе, имеющем длительную историю развития, строительство жилых зданий может осуществляться в условиях реконструкции центральных районов и на вновь осваиваемых территориях. Участок может быть отведен на магистральной улице и внутри квартала, на городской площади и в пешеходной зоне, в составе жилого комплекса и в общественно-административном центре и т. д. Аналогичные ситуации встречаются и в новом городе. В селе разнообразие участков не так велико.

Задача архитектора каждый раз состоит в том, чтобы как можно полнее отразить в проекте дома и застройки в целом специфику ситуации.

В отечественной практике основным структурным элементом застройки селитебных территорий в городе остаются микрорайоны и жилой район. Необходимая для них территория назначается с учетом численности населения, этажности домов и климатического района согласно СНиП 2.07.01—89.

Кроме этого для определения размеров участков важна регламентируемая СНиП 2.07.01—89 норма озелененной территории.

В развитых зарубежных странах строительство жилья ведется чаще всего более мелкими образованиями. Аналогичный подход получает распространение и у нас, но главным образом, в условиях реконструкции.

**Условия зрительного восприятия**. Необходимость учета условий зрительного восприятия в архитектуре сооружений общеизвестна. Она была осознана еще в древности. Учесть условия зрительного восприятия — это значит придать архитектуре здания такие качества, которые выражают его принадлежность именно к данному месту строительства, к окружающей пространственной среде.

К материальным, т. е. зрительно воспринимаемым носителям информационно-эстетического потенциала здания относятся: общая форма, силуэт, крупные членения фасада, детали, цвет, фактура поверхностей и т. д. Они образуют своего рода информационные «слои», каждый из которых обладает своим содержанием. В зависимости от конкретных условий восприятия и роли здания в заданной ситуации архитектор должен откорректировать содержание каждого «слоя», а также сообщить ему необходимую активность или приоритетность.

Чтобы решить эту задачу, следует принять во внимание физиологию зрения. Известно, что зона четкого восприятия ограничена 27° в вертикальной плоскости и 42 - в горизонтальной. Отсюда вытекают важные последствия. Во-первых, чем дальше объект восприятия, тем большая его часть попадает в поле зрения. Отдельный дом начинает восприниматься вместе со своим окружением и оцениваться в сравнении с соседними зданиями. Во-вторых, по мере удаления от объекта восприятия меняется содержание целого и части. Если на близком расстоянии «целым» был фрагмент фасада, а «деталью» — окно, дверь, балкон, то с увеличением дистанции «целым» оказывается панорама застройки, а дом всего лишь ее деталью. В-третьих, меняются пространственные ощущения.

Существенным условием оказывается скорость передвижения зрителя. Пешеходу доступно детальное восприятие объекта. Проезжающий на транспорте успевает охватить лишь общие черты сооружений. Следовательно, застройка должна быть достаточно информативной для восприятия при разной скорости движения. Разнообразие зрительного восприятия жилых зданий актуализирует все их характеристики: от общей формы до рисунка балконных ограждений и оконных переплетов. Пренебрежение любым информационным «слоем» приводит к обеднению архитектурных качеств застройки. Ближайший пример тому — панельные дома 60—70-х годов.

**Морфология окружающей застройки.** Для проектирования существенное значение имеют такие морфологические свойства окружающей застройки как геометрия ее планов, размерность зданий и образованных ими пространств.

Известно, что в любом городе, имеющем длительную историю, встречается целый ряд зон несхожих между собой по этим признакам. В каждой из них требуется особое решение. Так компоновка зданий и комплексов, размещаемых в исторических центрах, как правило, ориентирована на поддержание и даже повторение геометрических конфигураций и размерностей, свойственных окружению.

В районах, возникших в 60 — 70-е годы, наоборот, более предпочтительным может оказаться не уподобление, а контраст, достигаемый за счет уменьшения дворовых пространств и усложнения геометрических характеристик планов.

Еще одно важное свойство городской среды — этажность формирующих ее зданий. Отношение к ней неоднозначное.

В зонах строго регулируемой застройки, которые учреждаются для сохранения архитектурного и градостроительного наследия, определяется предельно допустимая высота вновь возводимых сооружений. Для каждого конкретного места ограничения устанавливаются индивидуально, на основе изучения ситуации.

Этажность проектируемых зданий может лимитироваться также и в целях сохранения обозреваемости ландшафтных и архитектурных достопримечательностей. Во всех прочих случаях этажность регулируется исходя из других соображений и в том числе композиционных.

В условиях реконструкции на принятие решений активно влияют типичные для окружающей застройки пластические особенности зданий. Отношение к подобным характеристикам окружающей застройки не поддается точной регламентации. Правда, в условиях реконструкции уместны принципы подобия, ассоциативные связи, а в некоторых случаях и прямое повторение форм. I

Композиционно-художественные особенности окружающей застройки. Еще не так давно, в 6-е — начале 70-х годов, основным критерием архитектуры любого здания была ее новизна, никак не соотнесенная с художественными ценностями той среды, для которой оно предназначалось. Сегодня ситуация совершенно иная. Архитектурное и градостроительное проектирование повернулось к наследию, к исторически сложившейся индивидуальности каждого города, района, улицы и квартала.

Чаще всего в центре внимания оказываются совершенно конкретные характеристики застройки: стилистические признаки, системы пропорций и масштабность, метроритмические закономерности, рисунок деталей, материал и фактура ограждающих конструкций, цвет и т. д.

В зарубежной практике кроме этого большое значение придается общественной оценке облика города, предпочтениям и пожеланиям жителей, определению особо значимых для населения качеств городской среды, раскрытию образных представлений о городе, сложившихся в сознании людей. Информация такого рода помогает более точно сформулировать проектную задачу и обоснованно выбрать средства для ее решения.

Учет перечисленных выше архитектурных и пространственных факторов позволяет органично вписать жилой дом, как часто говорят, в «контекст» среды. Контекстуализм проектных решений предполагает наличие у жилых зданий и комплексов ряда так называемых «средовых» характеристик.

Влияние функциональной структуры городской среды. В практике последних лет заметное место занимает строительство жилья в составе многофункциональных комплексов и в виде домов со встроенными или пристроенными учреждениями общественного назначения. Оно вызвано общей ориентацией градостроительства на формирование во всех частях города функционально разнообразной и насыщенной городской среды. В реализации этой политики жилые комплексы и дома с первыми общественными этажами обрели роль исходных многофункциональных модулей, хорошо зарекомендовавших себя в различных градостроительных ситуациях. Необходимость в них обусловлена особенностями функциональной структуры современной городской среды и некоторыми неблагоприятными тенденциями ее развития.

Дело в том, что городская среда в функциональном отношении неоднородна. В центре при малой доле жилья нарастает концентрация деловых, общественных, культурных и других функций. На периферии, наоборот, повсеместно ощущается их недостаток. К этому следует добавить, дефицит свободных территорий, высокую плотность размещения объектов в центре и разбросанность учреждений по территории новых районов. И там и там потребовались многофункциональные объекты.

В городском центре, на улицах городского значения строительство многофункциональных комплексов и домов со встроенными учреждениями позволяет сохранить плотность размещения общественных функций, поддержать характерную для этих мест непрерывность | фронта магазинов, предприятий обслуживания, питания и т. п., и одновременно преодолеть убыль жилого фонда. Принцип вертикального зонирования функций, предполагающий размещение жилья в верхних этажах, во-первых, обеспечивает надлежащий комфорт проживания, а, во-вторых, дает высокую интенсивность использования территории.

В новых районах указанные типы зданий становятся ядром будущих зон активной городской жизни, заметно повышают функциональную насыщенность среды, способствуют сокращению капиталовложений и сроков развертывания системы культурно-бытового обслуживания населения.

Состав учреждений и предприятий, объединяемых с жильем, каждый раз определяется индивидуально.

Конструктивные системы и методы возведения зданий

Объемно-планировочная структура жилого дома непосредственным образом зависит от выбора конструкций и метода возведения здания.

Несущий остов жилого дома может быть стеновым, каркасным или смешанного вида. Каждый вид несущего остова применяется в разных вариантах, отличающихся порядком размещения несущих элементов. Например, стеновой несущий остов реализуется в системах поперечных, продольных или перекрестных стен. Свои системы имеются и в каркасе: с продольным или с поперечным расположением ригелей, безригельная система и др. Нередко употребляется и так называемый неполный каркас, иначе говоря, каркасно-стеновой остов.

Горизонтальные несущие элементы любого остова выполняют из материалов, хорошо работающих на изгиб. К ним относятся железобетон, металл, дерево. Выбор материала для несущих стен, более свободен.

Все названные виды несущих остовов и свойственные им системы расположения несущих элементов встречаются в жилых домах любой этажности, с любой коммуникационной структурой. Скажем, усадебный дом может возводиться со стеновым остовом из кирпича, камня, железобетона, деревянного бруса и т. д., но не исключается и каркас, если дом собирается из деревянных щитов.

Однако у каждого остова и его систем есть свои области распространения, где тот или иной из них наиболее рационален. Каркас, например, особенно характерен для зданий, имеющих более 16 этажей, а также для строительства в зонах с активной сейсмикой. Во всех других случаях чаще всего применяют стеновые остовы, причем с поперечными несущими стенами, установленными с узким, широким или смешанным шагом. В отечественной практике преобладают дома, построенные на узком шаге. Конструктивные особенности несущего остова определяют тектонику здания, а она в свою очередь выражается в объемной структуре, в крупной пластике и деталях фасадов, в компоновке планов. Обратимся к некоторым примерам.

В жилом здании с поперечными несущими стенами имеется возможность смещения этажей относительно друг друга и получения уступов, допустимы нависания одних этажей над другими и изменение этажности в разных частях дома. Это дает различные варианты разреза. Не меньшее число возможностей открывается в компоновке плана: изменение фасадной линии, уступы, получение прямого и криволинейного, протяженного и компактного корпуса и т. п. Этими средствами определяются общие характеристики объемного построения дома.

С помощью локальных выступов и отступов можно добиваться любых горизонтальных и вертикальных членений фасада, располагать в любом порядке лоджии и эркеры. Таким образом, обеспечивается разнообразие крупной пластики фасада.

Обращение к поперечным несущим стенам позволяет довольно свободно решать наружную стену. Она может быть навесной и самонесущей. Для ее выполнения пригодны различные материалы, крупные панели, блоки и мелкоразмерные элементы. Причем в пределах одной фасадной стены могут сочетаться разные материалы. Размещение проемов в границах конструктивного шага может легко варьироваться.

Все эти возможности объясняют широкое распространение системы поперечных несущих стен в жилищном строительстве. Однако не следует забывать, что при узком шаге она жестко закрепляет планировочную структуру квартир и затрудняет трансформацию в них. При узком шаге весьма сложно встраивать в первые этажи общественные учреждения.

Продольные несущие стены снимают эти недостатки, но вносят другие ограничения. В частности, в этой конструктивной системе невозможны смещения этажей относительно друг друга, практически исключаются глубокие лоджии, рельеф на стене осуществим только в пределах ее толщины. Поэтому крупная пластика фасадов формируется, главным образом, балконами и эркерами. Следует признать, что в прошлом несущая наружная стена, тем не менее, получила богатое архитектурное оформление. Очень часто оно проектировалось достаточно независимо от внутренней структуры здания и играло роль внешней декорации, построенной, например, по законам ордерной системы. Как только наружная стена стала навесной, акцент в формообразовании дома был перенесен на общую характеристику его объема.

Каркас позволяет делать с формой дома практически, то же самое, что и поперечные несущие стены. Известно немало примеров, когда его элементы остаются открытыми и тем самым демонстрируется конструктивная основа здания. Выявление каркаса - достаточно распространенная и выразительная тема в архитектуре жилого дома. Для планировки квартир каркас не всегда хорош, о чем будет подробно сказано во II части данного учебника. Велико влияние на архитектуру жилого дома и способов его возведения.

Полносборный способ возведения основан на использовании предварительно изготовленных элементов, из которых дом полностью собирается на строительной площадке. Предварительное изготовление конструктивных элементов приобретает смысл, если они применяются многократно, если предполагается их значительный тираж. Поэтому данный способ лег в основу массового строительства жилья. В нашей стране для его реализации создана огромная сеть домостроительных комбинатов. Их деятельность обеспечивается применением типовых проектов.

Полносборным способом возводятся жилые дома любой этажности и любого типа, как со стеновым, так и с каркасным остовом. В СССР преимущественное развитие получило строительство крупнопанельных многоэтажных домов с поперечными несущими стенами.

Данный способ позволил в свое время резко увеличить объем строительства, уменьшить трудозатраты на строительной площадке. Сегодня в нашей стране нет другого способа, равного ему по количественным возможностям реализации жилищной программы, поэтому отказ от него в ближайшее время нереален. Надежды на улучшение архитектуры крупнопанельных домов связаны с переходом ДСК на гибкую технологию.

В зарубежной практике для строительства жилья широко применяется монолитный железобетон. Его используют для возведения зданий любого типа, с любым несущим остовом, разной этажности. Отработаны различные технологии производства работ, которые по эффективности конкурируют со сборным строительством. Наиболее известные и развитые из них базируются на использовании скользящей, переставной и туннельной опалубки. Инвентарная опалубка, как правило, изготавливается для многоразового использования и определенным образом унифицирована.

Этот способ открывает большой простор для творческих поисков. Любые конфигурации в плане, свободное решение фасада, выполнение всевозможных деталей позволяют индивидуализировать облик дома, добиваться разнообразия в застройке. В нашей стране доля домов, возведенных из монолитного железобетона, пока крайне мала, но ее предполагается увеличивать.

Необходимо отметить, что монолитный бетон используется, как правило, в том или ином сочетании со сборными элементами. Возникшее на этой основе сборно-монолитное домостроение считается перспективным. Оно сочетает в себе пластические возможности монолитного железобетона, монтаж готовых конструктивных элементов и допускает значительную свободу в формообразовании зданий.

Разновидностью монолитного и сборно-монолитного строительства является метод подъема перекрытий или этажей в зданиях с каркасным или каркасно-стеновым остовом. Данная технология предполагает полную подготовку перекрытия или этажа на уровне земли, что упрощает проведение работ. Однако их подъем на заданную отметку с помощью специальных домкратов сложен, вследствие этого число домов, возведенных таким способом невелико.

Разновидностью индустриального домостроения служит возведение жилых зданий из объемных блоков размером на комнату и более. Блоки могут быть несущими или вставляться в пространственную решетку несущего каркаса. Специфика таких зданий — разнообразие комбинаций из блоков, возможность сдвижки блоков относительно друг друга для создания лоджий, балконов и террас. Размеры и масса блоков лимитируются мощностью грузоподъемных механизмов и условиями транспортировки к месту строительства.

Наряду с указанными индустриальными технологиями сохранилось строительство жилых домов с кирпичными наружными и внутренними стенами в сочетании с полносборными перекрытиями, лестнично-лифтовыми узлами и другими элементами. Этот метод особенно хорош в условиях реконструкции, где требуются индивидуальные архитектурные решения.

Необходимо добавить, что принципы индустриального домостроения актуальны и для сельских условий. Сейчас промышленность налаживает более широкий выпуск комплектов изделий для усадебных домов, разрабатываются проекты и строятся сборные блокированные дома и т. д.

Строительные материалы могут быть различными — деревянные щиты, брусчатые конструкции, железобетонные панели и т. д. Вместе с тем в сельском жилищном строительстве могут применяться и местные материалы.

Проектирование жилых зданий и применение всех указанных способов их возведения неотделимо от типизации и унификации строительных изделий по форме и размерам.

Эта задача решается путем модульной координации размеров в строительстве. МКРС представляет собой совокупность правил взаимоувязки размеров зданий, их частей, конструктивных элементов и деталей, а также строительных изделий и оборудования, выпускаемых промышленностью на основе кратности этих размеров установленной единице, так называемому модулю.

Исходный модуль равен 100 мм. Широко применяют и производные от него укрупненные модули: ЗМ, 6М, 12М и т. д.

Укрупненным модулем обычно регулируются общие размеры дома, расстояния между разбивочными осями, размеры основных конструкций. Все основные размеры назначаются кратными ЗМ; 2,4 м, 2,7 м; 3 м и т. д. Этот же укрупненный модуль применяется и для вертикальных размеров блоков, панелей наружных и внутренних стен, колонн, лестничных маршей и т. п. В некоторых регионах страны используется высота этажа, равная 2,8 м, что связано с налаженной заводской технологией.

Применение МКРС в проектировании и строительстве способствует сокращению номенклатуры заводских изделий и широкому их применению в массовом строительстве зданий различного назначения.

Инженерное оборудование зданий

Инженерное оборудование современного жилого дома весьма разнообразно и предназначено для создания комфортных условий проживания. Оно включает в себя системы: отопления, вентиляции, водоснабжения, канализации, лифтового хозяйства, мусороудаления, а также электросеть, газопровод, слаботочные сети, телевизионные кабели и т. д. Проектированием всех этих систем занимаются специалисты соответствующего профиля. Однако архитектор должен ориентироваться в вопросах инженерного обеспечения жилого здания, предусматривать в архитектурно-планировочном и конструктивном решении необходимые условия для прокладки всех видов инженерных сетей и установки оборудования. В жилых домах практически всех типов предусматривают вертикальные каналы, в которых проходят разводящие трубопроводы. В многоэтажных зданиях требуются кроме этого технический этаж для горизонтальной разводки сетей, а также лифтовая шахта и мусоропровод.

В индустриальном жилищном строительстве широкое применение получили санитарно-технические кабины, изготавливаемые на домостроительных комбинатах. Их устанавливают в процессе монтажа в предусмотренное проектом место.

Для отопления жилых зданий чаще всего применяется нагретая вода, подаваемая по трубопроводам к радиаторам, которые устанавливают, как правило, под окнами. Имеются также системы лучистого отопления, когда обогревающие элементы размещают за подвесным потолком или внутри специальных стеновых панелей. В сельских жилых домах отопительные системы могут обеспечиваться индивидуальным источником тепла, тогда как в городе — теплоснабжение централизованное. Перспективный источник теплоснабжения малоэтажных домов — гелиосистемы, которые весьма эффективны в условиях II—IV климатического района.

Вентиляция в квартирах осуществляется естественным путем при помощи вытяжных каналов, размещаемых в зоне кухни и санитарного узла. Кондиционирование воздуха применяется чаще всего в условиях жаркого климата.

Мусороудаление организуется в многоэтажных домах. Оно обеспечивается сухим мусоропроводом, состоящим из вертикального канала и мусороприемной камеры на первом этаже или в подвале. В некоторых странах система мусороудаления включает также и первичную обработку мусора. Размещается мусоропровод, как правило, в зоне лестнично-лифтового узла.

Более подробно вопросы инженерного оборудования зданий рассмотрены в специальном учебнике.

Строительные материалы

Подбор строительного материала для любых конструктивных элементов жилого дома осуществляется с учетом основных функций, которые они должны выполнять.

Для несущего остова здания используют материалы, которые выдерживают большие нагрузки, отличаются долговечностью и огнестойкостью. К их числу относят различные виды бетона и железобетона, керамический кирпич, природный камень и др. Одно- двухэтажный усадебный дом можно выполнить из деревянных конструкций. Выбирая материал для несущего остова необходимо учитывать характер статической работы каждого его элемента.

Для ограждающих конструкций требуются материалы, обладающие тепло- и звукоизоляционными свойствами, влагостойкие, выдерживающие перепады температур, долговечные и огнестойкие. Такие качества присущи различным видам легкого бетона, керамическому пустотелому кирпичу, многим местным материалам. Все они широко применяются для возведения наружных стен.

Что касается кровли, то здесь набор материалов иной. Для устройства плоской кровли трудно обойтись без рубероида, пергамина, материалов на битумно-полимерной основе и т. п.

Наклонные кровли всегда хорошо видны, являются активным архитектурным элементом, поэтому для них нужны материалы с улучшенными декоративными качествами. Наибольшим эффектом в этом отношении обладают черепица, шифер, листы из асбестоцемента, различные синтетические материалы. Форма, размеры и цвет названных материалов могут варьироваться, что очень важно для решения архитектурных задач.

Для наружных и внутренних отделочных работ существует еще одна большая группа материалов. Их роль двояка. Они призваны обеспечить необходимые эксплуатационные качества дома и желаемый эстетический эффект.

При отделке наружных поверхностей таким требованиям наиболее полно отвечают керамические и стеклянные плитки, лицевой кирпич, природный камень, листовые элементы из асбестоцемента, алюминиевых сплавов, синтетических и других материалов. Нередко обращаются также к различным видам штукатурки и покраске.

В отделке внутренних пространств шире распространено дерево, повсеместно применяют простые и влагостойкие обои, встречается целый ряд синтетических материалов.

Переход на индустриальные методы строительства привел к пересмотру принципов использования многих ранее освоенных материалов, к модернизации выполняемых из них конструкций. Одно из направлений такой модернизации — снижение массы конструктивных изделий и особенно ограждающих конструкций.

Доля строительных материалов для облегченных ограждающих конструкций увеличилась за последние 20 лет в развитых странах с 30—40% до 70—75%. Среди них уместно выделить тонкостенные металлические профили, панели типа «сэндвич», крупноразмерные пустотелые керамические блоки и др.

Теплоизолирующие качества кирпичной стены нередко усиливают легкими, с малой теплопроводностью материалами. Для навесных панелей широко применяют легкий бетон в сочетании с эффективным утеплителем. В результате таких комбинаций наружная стена становится многослойной, включая защитный, утепляющий, несущий, гидроизолирующий и другие слои. В этой конструкции четко разделяются функции слоев и соответственно можно подобрать для каждого из них максимально эффективный материал. Комбинации материалов, особенно в зарубежной практике, достаточно разнообразны.

Важной тенденцией развития материальной базы современной архитектуры следует считать увеличение объема производства и применения энергосберегающих строительных материалов.

Экономия энергетических затрат связана прежде всего с использованием эффективных конструкционно-отделочных материалов, совмещающих защитные и отделочные функции. К такого рода материалам следует отнести, например, оригинальные строительные стекла, позволяющие регулировать поглощение солнечного света и тепла в нужных пределах, пенопласта, стекловатные полужесткие плиты, изделия на основе перлита, вермикулита с соответствующими отделочными слоями.

Современные предприятия строительной индустрии оснащаются оборудованием, позволяющим в кратчайшие сроки изменять технологические параметры производства. Поэтому в мировой архитектурно-строительной практике часто применяют материалы, выпускаемые в заводских условиях с заранее заданными свойствами.

Архитектор получает возможность выступать в роли заказчика нужных ему строительных материалов. Поскольку номенклатура материалов, применяемых в отечественной практике, нуждается в коренном улучшении, роль архитектора в этом деле — первостепенна.

Подбор и качество строительных материалов решающим образом влияют на экономичность и долговечность здания, на его эстетические качества. Поэтому важно знать свойства каждого материала и уметь использовать его наиболее эффективным способом.

Экономические требования

При существующих и планируемых в нашей стране объемах жилищного строительства возрастает значимость рационального использования материальных, денежных и трудовых ресурсов, направленных на решение жилищной проблемы. Этим определяется необходимость строгого контроля за экономической эффективностью проектных решений.

Для экономической оценки проектов используют несколько показателей.

Важнейшим из них является плотность населения на застраиваемом участке. С помощью этого показателя оценивается эффективность градостроительного решения. СНиП 2.07.01.89 устанавливает зависимость плотности населения от градостроительной ценности территории, размеров населенного пункта и климатической зоны. Плотность застройки может возрастать только до пределов, не противоречащих требованиям санитарно-гигиенического комфорта. Максимальную плотность дают 12—16-этажные дома, однако эффективной может быть и плотная малоэтажная застройка.

Экономичность проекта жилого дома наиболее полно выявляется при составлении сметы на строительство. Исходя из сметных данных определяется стоимость квадратного метра жилой площади. Однако сметы составляются на основе подробно разработанной проектной документации и не могут быть использованы в ходе самого проектирования. Поэтому для оценки проекта на промежуточных стадиях пользуются системой других показателей, позволяющих выбирать оптимальные с экономической точки зрения варианты. Первый и самый существенный среди них—соотношение жилой и общей площади в квартире, выражаемое через коэффициент К\*. Он вычисляется по формуле: = жилая площадь в м/ общая площадь

Неоправданное увеличение площади подсобных помещений снижает экономичность решения.

Второй технико-экономический показатель, используемый в процессе проектирования,— коэффициент К. Он характеризует отношение кубатуры жилого дома к суммарной жилой площади и носит название объемного коэффициента:

Кг= кубатура, м \/жилая площадь, мВеличина Ко зависит от: К\; числа вертикальных и горизонтальных коммуникаций в жилой секции и в доме; высоты этажа; конструктивных параметров.

Показателем экономичности проектного решения являются также коэффициенты Кз и К4. Оба эти коффициента позволяют оценить проекты с точки зрения расхода материалов и эксплуатационных затрат на отопление с учетом величины охлаждаемых поверхностей. Следует однако иметь в виду, что чрезмерное увлечение этими двумя коэффициентами может привести к примитивной конфигурации здания в плане и тем самым препятствовать решению композиционных задач.

На стоимость строительства заметное влияние оказывает степень его индустриализации, поскольку любой вид индустриальной технологии возведения зданий дает резкое сокращение трудозатрат на стройке. Особенно эффективно в этом смысле заводское изготовление панелей внутренних и наружных стен, включающее их отделку. Существенное значение имеет также снижение массы конструкций.

Однако сокращение трудозатрат на стройке еще не означает обязательного снижения стоимости строительства. Например, развитая и отлаженная технология монолитного и сборно-монолитного домостроения дает стоимость общей площади ниже, чем в крупнопанельном доме.

Что касается эксплуатационных расходов, то к ним относятся затраты на отопление, освещение, эксплуатацию лифтов, мусороудаление, уборку помещений общего пользования, текущий и капитальный ремонты и т. д. Их снижение составляет одну из задач проектирования. Она решается за счет использования эффективных утеплителей и долговечных отделочных материалов, путем рациональной планировки этажей и соблюдения нормативной пассажирской нагрузки на лифты.

По мере увеличения экономического потенциала общества и совершенствования организации проектно-строительного дела будут возрастать возможности для повышения комфорта жилища, и улучшения его архитектурных качеств.