

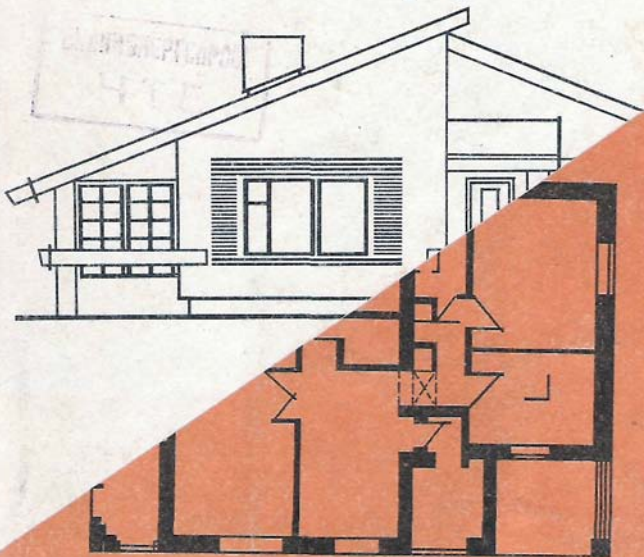
422.9  
К 789



СОБСТВЕННЫЙ ДОМ СОБСТВЕННЫЙ ДОМ СОБСТВЕННЫЙ ДОМ

А.В.Крашенинников

# ПРИДУМАЙ СВОЙ ДОМ



А.В.Крашенинников

# ПРИДУМАЙ СВОЙ ДОМ

МОСКВА  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА»  
1993

ББК. 38.711

К 78

УДК 728.1

Издание выпущено по Федеральной целевой программе  
книгоиздания России

Рецензенты:

проф. В. И. Сосков (Московский государственный открытый университет)  
инж.- В. В. Путилин (Учебно-методический Центр Минстроя России)

Рекомендовано Комитетом по высшей школе  
Министерства науки, высшей школы и технической политики  
Российской-Федерации для использования в учебном процессе  
Scan-OCR Одинок Валерий 26.02.2007г.

3308000000 (4309000000)—091  
К—————115—93  
001(01)—93

ISBN 5-06-002797-X

ISBN 5-06-002794-5 (КН. 1)

© А. В. Крашенинников, 1993

Строительству индивидуальных домов посвящено много книг, хотя масштабы и капитальность этой деятельности долгие годы ограничивались у нас в стране. Каждое поколение сталкивается с новыми проблемами, которые связаны с вкусом, модой, красотой, техническими новинками или ограниченностью средств. Работая над этой книгой, хотелось прежде всего обратить внимание на философское осмысление идеи дома. Архитектурное проектирование всегда направлено, в будущее, которое неоднозначно, поэтому при проектировании следует оторваться от условностей сегодняшнего дня и посмотреть на изобретение дома как на творческий процесс. Книга направлена на то, чтобы разбудить творческую фантазию, понять, где кончается необходимость и начинается самовыражение. Для этого понадобилось вернуться к истории, к самым примитивным типам домов и от них постепенно перейти к современным методикам и оригинальным проектам.

Последовательность изложения материала определяется движением от простого к сложному, от необходимости к творчеству. В каждой главе рассказывается обо всем сооружении, но при этом акцент делается на различные требования: надежность, удобство, уют, содержательность, выразительность.

**Надежность** включает представления об устойчивости, долговечности, безопасности жилища, которое рассматривается как убежище от неблагоприятных факторов внешней среды.

**Удобство** обуславливается функциональной целесообразностью пространственной организации бытовых процессов: сна, приема пищи, общения, воспитания детей, хранения одежды и др. На основе анализа этих процессов определяются минимальные размеры площади помещений, ширина проходов, размещение комнат и компоновка объема здания.

**Уют** в доме достигается постоянной заботой о нем. Архитектурное решение дома может способствовать созданию доброжелательного социального микроклимата или усложнять жизнь семьи. Социологический анализ бытовых процессов дает основание не только для улучшения планировки дома, но и для архитектуры семейных отношений.

**Содержательность** постройки зависит от фантазии застройщика. Закономерности восприятия формы здания раскрываются при помощи языка архитектурной композиции. Выразительные качества геометрических объемов, плоскостей, линий, форм рассмотрены применительно к простому сооружению.

**Выразительность** здания закладывается на этапе формирования замысла. В главе 5 даны сведения о некоторых приемах архитек-

турного проектирования, об анализе исходных данных, эскизировании, моделировании, живом строительстве без чертежей.

Каждая глава книги достаточно самостоятельна и ее можно читать отдельно. Тем, кто знаком с правилами строительства, можно начинать с главы 2. Глава 3 может оказаться интересной и для профессионалов-архитекторов. Главы 4 и 5 рассчитаны на тех, кто первый раз сталкивается с проектированием.

Нормы и стандарты индустриального строительства действуют настолько подавляюще, что люди иногда Отказываются искать что-то новое и оригинальное для своего жилища, бороться за то, чтобы свой вклад в окружающую среду приносил в мир гармонию и здравый смысл.

Мы надеемся, что данная книга будет не только самоучителем по проектированию или учебным пособием, но и станет ступенькой на пути к более живой и человеческой действительности.

# НАДЕЖНОСТЬ

Особенности климата, местные материалы, бытовой уклад определяют форму народного жилища. Особенностью народного жилища является максимальная адаптация к местным условиям. Если можно обеспечить покой и безопасность, а природные факторы не слишком суровые, то можно обойтись вообще без постройки. Для индейцев Колумбии «домом» служит подстилка или гамак в защищенном от ветра месте. Вьющаяся зелень защищает от солнца, мешки и корзинки, составляющие «имущество», висят на шесте. Накопление и хранение имущества связано с сооружением амбаров, клетей, погребов. Крепнут стены, двери, засовы, изменяется облик жилища.

Первичное назначение жилища — быть надежным убежищем. Самыми простыми и легкими постройками такого типа служат палатка, шалаш, землянка. Народное жилище начиналось с этих сооружений.

На севере до сих пор оленеводы используют чум или ярангу. Это удивительное сооружение, которое в сочетании с меховой одеждой может обеспечить комфорт в самых экстремальных условиях. Опыт организации кочевого жилища используется сегодня при проектировании временного жилища — домов-караванов, трейлеров, «плавающих домов» на баржах и лодках.

Строительный материал для такого жилища должен быть легким и компактным, чтобы дом можно было легко перевезти на новое место, а также доступным и простым в обработке. Скудость древесной растительности предопределила формы древней глинобитной архитектуры Двуречья и Малой Азии. Здесь впервые применили купольные конструкции и своды. Теплый влажный воздух р. Хуанхе, частые землетрясения породили каркасную архитектуру Китая.

Речной лозой, жесткой степной травой и войлоком ограничивается состав материалов для изготовления кочевого жилища — юрты или палатки. Землянка, полуземлянка и срубный деревянный дом — характерные типы жилища народов лесостепной полосы северного полушария.

В процессе освоения природы, развития хозяйства, формирования культуры еще в первобытно-общинном строе был накоплен опыт строительства, приемы и решения, обеспечивающие **надежность** жилища.

Надежность современного жилища складывается из *устойчивости, долговечности, пожарной безопасности, защиты от атмосферных осадков и грунтовых вод, защиты от перегрева и охлаждения*, о чем и пойдет речь в этой главе.

## 1.1. УСТОЙЧИВОСТЬ СООРУЖЕНИЙ

Конструкции здания по своему назначению подразделяются на несущие и ограждающие. Совокупность несущих конструкций, к которым относится фундамент, несущие элементы стен и перекрытий, стропильная конструкция крыши составляют несущий остов здания, который и обеспечивает устойчивость.

Вертикальные конструкции определяют тип несущего остова, который может быть стеновой, каркасный, комбинированный (рис. 1.1, 1.2).

- Устойчивость *массивного остова из каменных стен* достигается расширением площади основания (принцип пирамиды) и облегчением конструкции сверху. Стены в плане должны обязательно пересекаться или могут не доходить друг до друга, но иметь взаимно пересекающиеся направления для противодействия боковой нагрузки от ветра, удара, землетрясения.

- Устойчивость *ажурного каркасного остова* достигается использованием элементов жесткости (неизменяемых частей конструкции) и жесткой заделкой в основании. Эволюция строительного мастерства связана с дифференциацией функции внутри конструкции: колонны, ригели, раскосы, стойки, ребра жесткости берут на себя несущие функции; заполнение стен, оконных проемов, скаты кровель — только ограждающие.

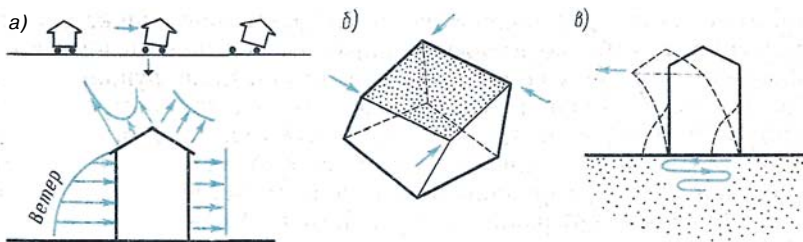


Рис. 1.1. Характер действия ветровых нагрузок на остов здания: а — боковой ветер создает отрывающие усилия, которые в сумме больше прямого напора; б — ветровые нагрузки гнут и скручивают остов здания; в — нагрузки при землетрясении

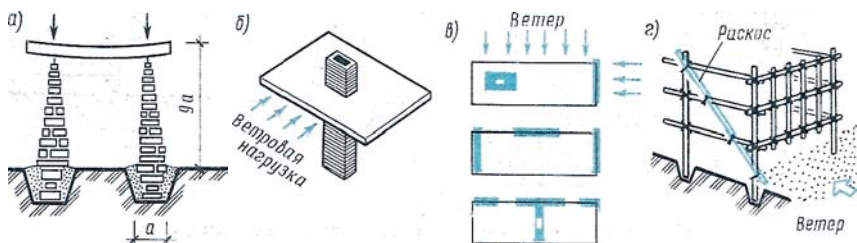


Рис. 1.2. Простейшие приемы, обеспечивающие устойчивость сооружения: а — ограничение пролета и расширение стен книзу; б — включение каменных конструкций, выполняющих роль ядра жесткости (печная труба); в — взаимодействие продольных и поперечных стен; г — боковые раскосы в каркасных конструкциях

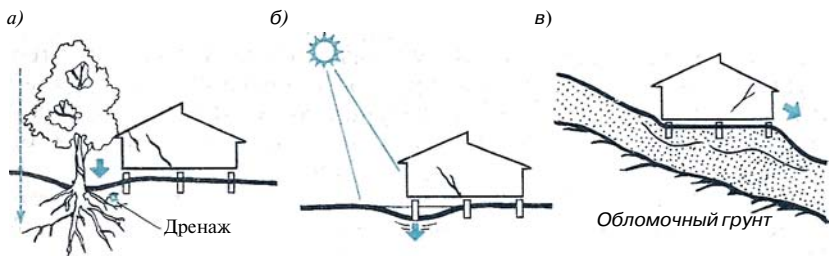


Рис. 1.3. Осадочные деформации зданий:

*а* — осадка грунтов при их осушении корнями деревьев в сильную засуху; *б* — проседание и выпучивание фундамента мелкого заложения на глинистых почвах; *в* — оползание глинистых оснований на склонах

Фундаменты предназначены для передачи нагрузки от здания на грунт (основание). От надежной работы фундаментов в большой степени зависят эксплуатационные качества здания, его капитальность и долговечность (рис. 1.3, 1.4).

В зависимости от формы и способа опирания на грунт фундаменты бывают столбчатыми, ленточными и плитными.

- *Столбчатые фундаменты* являются наиболее распространенными и дешевыми. Они особенно эффективны в пучинистых грунтах при их глубоком промерзании. Силы морозного пучения действуют снизу вверх и в сторону. Чтобы не допустить деформаций, необходимо не только располагать подошву фундамента ниже уровня промерзания грунта, но и связать каркасом верхнюю и нижнюю части фундамента, чтобы не произошло разрыва. Если фундаменты возводят из камня, кирпича или мелких блоков, без внутреннего вертикального армирования, то их стены необходимо делать наклонными (расширяющимися книзу). Такой способ устройства фундамента при тщательном выравнивании их поверхностей значительно ослабляет боковое вертикальное воздействие. Уменьшить глубину промерзания грунта вокруг фундамента можно за счет утепления поверхностного слоя грунта шлаком, керамзитом, пенопластом и т. п.

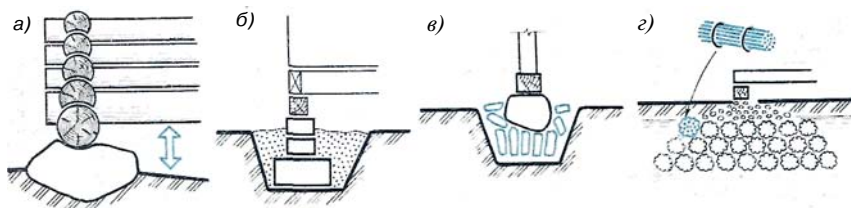


Рис. 1.4. Некоторые простейшие виды фундаментов:

*а* — камни-валуны, уложенные под углом сруба; *б* — камни, уложенные в траншею и засыпанные песком (для непучинистых грунтов); *в* — крупные камни-столбики, уложенные на более мелкие камни, обеспечивающие дренаж; *г* — фундамент на фашинах из хвороста для болотистых оснований (по мере подсыхания грунта основание возвышается)



Столбчатые фундаменты экономичны по затратам труда и: расходу материалов, но трудоемки в устройстве цоколя между столбами (забирки).

- *Ленточные фундаменты* обычно возводят при строительстве зданий с тяжелыми стенами и перекрытиями, а также при устройстве подвала или теплого подполья. Целесообразно также устройство ленточных фундаментов мелкого заложения на сухих непучинистых грунтах. В этих условиях лента фундамента становится как бы заглубленным цоколем и по расходу материалов и трудозатратам приближается к аналогичным показателям столбчатых фундаментов.

- *Плитные фундаменты* представляют собой сплошную или решетчатую монолитную плиту под всем зданием. На пучинистых грунтах такие фундаменты имеют вместе с грунтом сезонные вертикальные перемещения и называются плавающими. Плитные фундаменты требуют относительно большого расхода бетона и металла. Верх плиты неглубокого заложения может служить полом первого этажа.

- *Свайные фундаменты* применяют при строительстве на болотистых основаниях и мелководье, при высоком уровне грунтовых вод или при слабом основании. Постоянно погруженные сваи могут быть и деревянными, а часть фундамента на границе влажного и сухого грунта должна выполняться из негниющих материалов: обычно это каменная подушка или бетонный ростверк.

В зависимости от применяемых материалов фундаменты бывают: песчаные, щебеночные, бутовые, кирпичные, бетонные, железобетонные, а также из деревянных, железобетонных, металлических и асбестоцементных столбов и труб (см. приложение).

На сухих и маловлажных (непучинистых) грунтах используют все перечисленные выше типы фундаментов. При строительстве зданий на пучинистых грунтах (влагонасыщенные глины, суглинки, супеси) фундаменты следует устраивать из бетона и железобетона.

**Стены** по назначению бывают наружными и внутренними. Прочность и устойчивость стен зависят от вида нагрузок, качества материалов, системы связи стен с другими конструкциями, от условий возведения и эксплуатации здания. По восприятию нагрузок стены могут быть несущими и ненесущими. В зависимости от применяемых материалов жесткость и устойчивость стен достигаются различными приемами.

- *Деревянные рубленые* конструкции стен обладают жесткостью благодаря совместной работе бревен, соединенных врубками и шипами. Венцы собирают в клеть, стороны которой работают вместе.

- *Монолитные стены из глинобетона и саманные стены* армируют деревянными брусьями. Жесткость конструкции обеспечивается толщиной стен и качеством уложенного бетона.

- *Каменные стены* из известняка, булыжного камня, песчаника, ракушечника, туфа собирают на растворе, подгоняя индивидуально камни один к другому. С наружных сторон стены укладывают более

крупные камни, а в середину более мелкие. Пространственная жесткость достигается расширением стен книзу, а при длинных и высоких пряслах их усиливают контрфорсами.

• *Кирпичные стены и стены из мелких блоков* укладывают с перевязкой, а в углах здания и в ответственных узлах — с армированием сеткой или проволокой. Пространственная жесткость конструкции обеспечивается взаимной работой пересекающихся стен (наружных и внутренних, поперечных и продольных). На участках стен без перевязок устраивают пилястры (плоские вертикальные выступы прямоугольного сечения).

Для более экономного использования кирпича, уменьшения массы стены и размеров фундамента стены делают облегченной конструкции (с засыпкой между наружными и внутренними рядами кладки шлака или заполнением пространства внутри стены легким бетоном). Устойчивость облегченных стен обеспечивается перевязкой внутренних и наружных рядов кладки, их армированием и передачей нагрузки от крыши и перекрытия на несущую часть конструкции (рис. 1.5).

• *Деревянные каркасные конструкции* стен представляют собой пространственную решетку, состоящую из нижней и верхней обвязок стоек, подкосов и балок, соединенных в жесткую систему. Неизменяемость конструкции обеспечивается треугольниками жесткости, образованными подкосами в сочетании с вертикальными и горизонтальными элементами каркаса.

Соединения элементов каркаса выполняют на гвоздях, болтах, скобах, врубках. По стойкам каркаса набивают косую дощатую обшивку (наклонное направление обшивки повышает жесткость в продольном направлении).

В каркасно-щитовых зданиях боковая нагрузка воспринимается обвязками и раскосами щитов.

**Перекрытия** соединяют противоположные стены, обеспечивают жесткость всей постройки в горизонтальной плоскости. Перекрытия устраивают *балочными* или *безбалочными*.

В балочных перекрытиях нагрузку от людей и мебели воспринимают деревянные, металлические балки, укладываемые на несущие стены. На балки укладывают настил из досок или мелких плит.

Перекрытия из плит бывают сборные и монолитные. Плитные перекрытия представляют собой горизонтальный диск жесткости, эффективность работы которого зависит от правильной заделки в несущие стены.

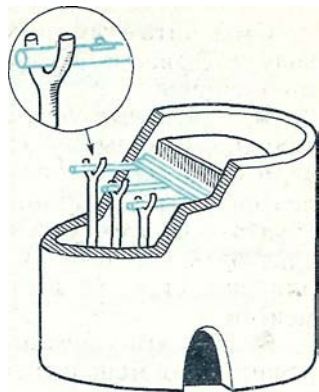


Рис. 1.5. Плоская крыша глинобитной хижины (Африка). Стропила опираются не на слабые стены, а на деревянные стойки. Поверх укладывается накат из веток и жердей, который засыпают глиной и грунтом

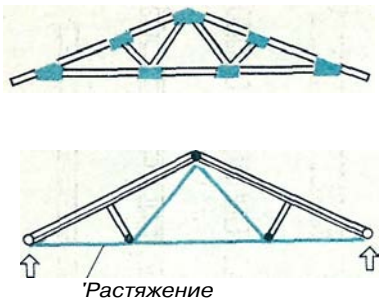


Рис. 1.6. Конструкция стропильной фермы.

*В стропильной ферме верхний пояс и распорки работают на сжатие, а нижний пояс и стяжки растянуты*

- Несущие балки *скатных* крыш называют стропилами. Стропила выполняют наклонными (положенными на параллельные стены различной высоты) и висячими (имеющими конструкцию с затяжкой, позволяющей обойтись без промежуточных опор). Недостатком наклонных стропил является значительная толщина балок, составляющая около  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{12}$  пролета. Висячие стропила или стропильные фермы более экономны по расходу материалов (рис. 1.6). Устойчивость скатных крыш обеспечивается боковыми раскосами вдоль конька кровли, подкосами и затяжками в плоскости самих стропил.

- *Арочные и сводчатые* конструкции из камня и кирпичей передают на стены горизонтальный распор. Для компенсации этого распора увеличивают толщину стен и фундаментов вдоль свода или устраивают затяжки на уровне основания свода. Если не компенсировать боковой распор, то конструкция свода рухнет внутрь, а стены — наружу. В параболической арке боковой распор возникает только в основании, как правило не очень значительный, так что достаточно обычных фундаментов.

Устойчивость несущего остова зависит от пространственной жесткости всей постройки, надежности основания и узлов, долговечности материалов.

## 1.2. ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Долговечность конструкции зависит от материала отдельных элементов и деталей. Камень, кирпич, дерево очень хорошо работают на сжатие, поэтому конструктивная толщина стены (несущая конструкция) составляет всего 30 см для камня, 25 см для кирпича и 9 см для дерева при высоте стены до 3 м (рис. 1.7).

Камень является самым долговечным материалом. Гробницы и храмы Древнего Египта, рассчитанные на вечность, простояли уже около 5 тыс. лет. Камень прекрасно работает на сжатие и очень

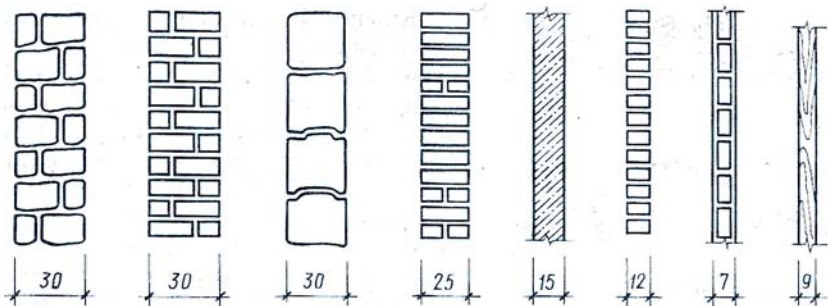


Рис. 1.7. Минимальная конструктивная толщина стен (в см) в пределах одного этажа:

слева направо: бутовая кладка, глинобетон, железобетонные сборные блоки, обожженный кирпич, железобетонная панель, перегородка из обожженного кирпича, армированная перегородка кладки «кирпич на ребро», деревянная опора каркаса

плохо на растяжение. Максимальный пролет каменной балки составляет около 4 м. Камни горных пород, такие, как граниты, базальты, обладают очень плотной структурой и почти не впитывают воду, морозо- и износостойки. Камень трудно поддается обработке и дорог в транспортировке. В индивидуальном строительстве чаще всего применяют бутовый или полевой камень. Это идеальный материал для фундамента. Однако из-за неправильных размеров камней кладка из них получается толстой и неровной. Сооружения древних Новгорода и Пскова, выполненные из местного плетнякового камня, отличаются исключительной живописностью стен, неровности которых проглядываются даже через 4...5-сантиметровый слой штукатурки.

Природные пористые камни, такие, как известняк, туф, ракушечник, легче поддаются обработке, менее теплопроводны, но требуют защиты от ветра и воды.

Для того чтобы уменьшить толщину стен и конструкций, еще древние римляне научились дробить камень в щебень и смешивать его с цементным раствором. Застывшая смесь называется бетоном.

Бетон, как и природный камень, лучше всего сопротивляется сжатию. Прочность бетона зависит от марки применяемого цемента, водоцементного отношения, качества песка и каменного заполнителя (щебня, гравия, керамзита); бетон будет тем прочнее, чем тщательнее произведен замес (при механическом перемешивании цемента требуется меньше, чем при ручном).

Железобетон — это бетон, в который вводят стальные стержни арматуры. Прочность стального стержня на растяжение в 100... 200 раз выше, чем у бетона. Сталь хорошо сцепляется с бетоном, и оба материала имеют почти одинаковое изменение длины при изменении температуры. Железобетонные конструкции, монолитные и сборные, очень долговечны, но их применение целесообразно там, где есть строительная техника или хотя бы электричество для работы бетономешалки и сварки сеток арматуры.

Бетон или бутобетон укладывают в фундаменты, несущие стены, а железобетон применяют в перекрытиях и перемычках. Это самые прочные из широко доступных материалов.

**Сырцовый кирпич** широко распространен в странах Средиземноморья и Центральной Азии, т.е. там, где жаркое солнце и небольшое количество осадков. Из сырцовых кирпичей размером 0,3...0,4 м были построены знаменитые вавилонские зиккураты. Смесь из жирной глины (иногда с добавлением соломы) сушили на солнце, а потом укладывали на глиняном растворе. Но поступают и проще: укладывают кирпич в сыром или подсушенном виде; ряды кирпичей слеживаются и превращаются в монолит, твердеющий на солнце, как камень. До сих пор в Кыргызстане существует технология кладки из подсушенных комков глины с примесью навоза — «гуваляк», позволяющая быстро возводить стены хозяйственных построек без опалубки. Кладка саманных стен из необожженных кирпичей ведется на глиняном растворе с перевязкой вертикальных швов, штукатуркой или затиркой фасада. Саманные, глинобетонные, грунтобетонные конструкции боятся сырости, поэтому цоколь таких зданий выполняют из обожженного кирпича или бутобетона. Грунтобетонные блоки из смеси глины, песка, воды, цемента можно приготовить прямо на участке. Долговечность конструкции зависит от эффективной гидроизоляции стен.

**Обожженный кирпич** легче и крепче сыромятного, выдерживает цикл «замораживание — оттаивание» до 25 раз. Кирпич прочен на сжатие и толщина кладки определяется, как правило, не несущей способностью камня, а устойчивостью и теплоизоляцией. Вместе с обожженным кирпичом стали использовать в качестве связующего и известь. Для того чтобы сделать раствор более гигроскопичным, в известь добавляют толченый кирпич «цемянку». Храм Софии в Киеве построен с применением цемяночного раствора, уложенного слоями в 5...6 см между плоскими плитами из обожженной глины «плинфы». Эта простая и эффективная кладка стоит уже около тысячи лет.

Стены из обожженного кирпича впитывают воду. При нарушении горизонтальной гидроизоляции между фундаментом и стеной влага может подняться до уровня второго этажа. Вместе с почвенной влагой поднимаются соли, которые разрушают кладку, оставляют на поверхности стены белые разводы.

Долговечность кирпичной кладки зависит от равномерной осадки фундамента (исключающей появление трещин), прочности раствора и защиты от почвенной и дождевой влаги.

**Дерево** является отличным несущим и изолирующим материалом для малоэтажного строительства. Деревянные церкви русского Севера, построенные из бревен диаметром 30...50 мм, простояли уже более 300 лет. Основу бревенчатых домов составляют срубы, выполненные из бревен диаметром 180...240 мм. Каждое бревно пазом, выгесанным с нижней стороны, укладывается на круглую поверхность предыдущего бревна (горб) с прокладкой слоя пакли из льняных или конопляных очесов и мха. Прямоугольный объем

сруба складывается из бревен, связанных по углам врубками. В народном зодчестве на основе бревенчатой конструкции разработаны сложные объемные формы: бочка, шестерик, восьмерик, прирубы, галереи, шатры. Дерево легко поддается обработке. Ажурные кружева резьбы и крупная лепка столбов, конькового бруса создают неповторимый облик традиционного русского дома из рубленых бревен. Условием долговечности деревянной конструкции служит защита от сырости и огня.

Для защиты от дождевой влаги устраивают большие карнизные выносы крыши (до 2 м в северных деревнях), закрывают торцы бревен и места стыков декоративными досками, устраивают наличники над окнами и крытое крыльцо, бревна обрабатывают топором, а не пилой (что обеспечивает закрытые поры древесины на срубе).

Для защиты от почвенной влаги и испарений нижний венец ставят на камни с продухом в подполье, зимой этот продух заваливается (завалинка), чтобы на нижней стороне половых пластин не образовывался конденсат. В доме должна быть постоянная температура, покинутый дом скоро портится.

**Плетеные и вязаные конструкции:** вязанки, плетенки, маты, циновки из тростника и камышей использовались как материал для построек. Этот дешевый материал применяли для навесов и временных сооружений. В современном строительстве используют гипсобе-тонные камышитовые плиты, которые изготавливают индустриальным способом или выполняют вручную.

У тростниковых построек те же недостатки, что у деревянных: они набухают и портятся от сырости и легко воспламеняются в сухую погоду.

### 1.3. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

С помощью современных противопожарных средств можно предотвратить распространение пожара. И все же ежегодно огонь уничтожает имущество на миллионы рублей и уносит человеческие жизни. Пожаробезопасность определяется материалами, планировочной организацией, мешающей распространению огня, и условиями эвакуации людей.

**Материалы** и конструкции по степени возгораемости делятся на негоряемые, трудногоряемые и горяемые.

- *Несгораемые* материалы под действием огня или высокой температуры не воспламеняются, не тлеют и не обугливаются (камни, минеральные материалы, металлы).

- *Трудногоряемые* материалы под воздействием огня и высокой температуры воспламеняются, тлеют или обугливаются и продолжают гореть и тлеть только при наличии источника огня (плиты ДСП, огнестойкие полимеры и другие материалы, соединяющие в себе горючие и негорючие компоненты).

- *Сгораемые* материалы под воздействием огня и высокой температуры воспламеняются или тлеют и продолжают гореть или тлеть после удаления источника огня (конструкции из органических

материалов—дерева, мха, а также битума и других нефтепродуктов).

Условием горения как химической реакции является наличие трех факторов: горючего, окислителя, достижения температуры горения. При нагревании дерево и другие органические материалы начинают выделять горючий газ, который смешивается с кислородом воздуха и воспламеняется, если достигнута, температура горения.

Для того чтобы предотвратить загорание, необходимо либо изолировать горючее (оштукатурить или обшить железом деревянные стены), либо прекратить доступ воздуха (есть защитные системы, наполняющие помещения инертным газом), либо снизить температуру и охладить поверхности (в этом заключается основное действие воды).

• *Штукатурка* или гипс содержат до 20 % воды. При нагреве вода испаряется. Испарение воды и все другие реакции потери воды (дегидратации) связаны с потреблением тепла, за счет этого остывает сама конструкция. Этот защитный тепловой эффект является одним из составляющих противопожарных свойств штукатурки. Вторым достоинством штукатурки или глиняной обмазки является то, что она ограничивает доступ воздуха к потенциальному топливу. Штукатурка почти всегда осыпается при пожаре, но замедляет распространение огня.

**Противопожарные преграды** в зданиях и сооружениях препятствуют распространению огня. К ним относятся стены, перегородки, перекрытия, люки, окна, выполняемые из несгораемых или трудносгораемых материалов. Для того чтобы повысить огнестойкость сгораемых конструкций, их оштукатуривают или облицовывают трудносгораемыми материалами. Деревянная каркасная стена, оштукатуренная с двух сторон, выдерживает огневое испытание в течение 0,5 ч, в то время как незащищенная деревянная конструкция может сгореть за считанные минуты. При нагреве до 538 °С дерево прогорает со скоростью 1 мм/мин, сталь теряет несущую способность, даже бетон теряет половину своей прочности, а ведь это обычная температура при пожаре. Сплошная стена из деревянных досок толщиной 5 см замедляет распространение огня, оставляя, таким образом, время для эвакуации и тушения. Металлические конструкции лестничных косоуров и балок перекрытий оштукатуривают бетоном по стальной сетке. Стальные открытые конструкции теряют несущую способность за 15...20 мин, а железобетонные могут выдержать несколько часов сильного пламени.

Между сгораемыми и трудносгораемыми зданиями устраивают несгораемые стены — брандмауэры.

**Эвакуация** людей и имущества обеспечивается повышенной огнестойкостью основных несущих конструкций и путей эвакуации: наружных дверей, тамбура, прихожей, лестницы. В этих помещениях не рекомендуется делать облицовку из сгораемых материалов и тем более устраивать ее на отступе от несущей стены. Воздушная прослойка будет способствовать быстрому распространению огня.

Двери и проходы на путях эвакуации должны иметь ширину не менее 1 м.

Конечно, необходимо соблюдать общие правила пожарной безопасности и иметь под рукой средства тушения: песок, воду.

#### **1.4. ЗАЩИТА ОТ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД**

От тундровых равнин до экватора соломенные и тростниковые крыши были обычным покрытием и для капитальных построек. Покрытие крыши состоит из пучков соломы, хвороста или других стеблей. Пучки укладывают на поперечные жерди так, что более толстую корневую часть привязывают к обрешетке, а тонкие разветвляющиеся концы свисают вниз. Пучки должны быть плотными, их переплетают веревками из лозы или других гнущихся стеблей. Общая толщина крыши составляет обычно 20...40 см. Уклон крыши должен быть не менее 45°. Соломенная крыша при правильном уходе может продержаться 60 лет. Соломенная крыша, к сожалению, горит и является отличным убежищем для паразитов, поэтому в большинстве случаев от нее избавляются. Кроме того, крыша из индустриальных материалов является во многих случаях показателем престижа и менее трудоемка в устройстве.

**Соломенная крыша** защищает от дождя благодаря тому, что сухие стебли расширяются при намокании и смыкаются в единое покрытие. Во время жары стебли усыхают и становятся проходимыми для воздуха, поэтому в таких постройках очень приятно в жаркую погоду.

**Деревянные кровли** применяются в лесистых районах. Известны способы устройства крыш из гонта (прямоугольных дощечек треугольного сечения, укладываемых в три слоя), дранки (деревянной щепы), теса (сосновых досок толщиной 13...14 мм и шириной 170...200 мм), из деревянных чешуек или лемеха. Гонтовые и драночные кровли могут простоять 25 лет и более. Драночная кровля дешевле и несложна при устройстве и ремонте. Недостатком всех деревянных крыш является их легкая возгораемость.

**Черепица** не горит, гигиеничнее и долговечнее, но во много раз тяжелее и дороже соломенных и деревянных крыш. Покрытие из глиняной черепицы имеет широкое распространение. Черепица известна в Японии, Китае, Корее, Латинской Америке, ее применяли во времена античности и средневековья.

Плоская черепица имеет тот же недостаток, что и покрытие из асбестоцементных плиток: боковой ветер задувает воду под покрытие. Пазовая черепица снимает эту проблему. Чем крупнее черепица, тем проще ее укладывать. Современная черепица крепится к обрешетке при помощи гвоздей и проволоки. В XIX в. в Японии первый слой черепицы укладывали на постель из жидкой глины, чем обеспечивалось сплошное примыкание. В разных странах и культурах черепица имеет самые разнообразные формы: вытянутые, короткие, выгнутые, с двумя вогнутостями, плоские и т. п. Рифле-



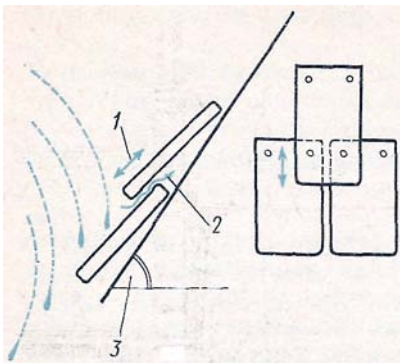


Рис. 1.8. Скатная кровля из штучных материалов:  
1 — перехлест; 2 — капиллярный подсос влаги; 3 — уклон крыши

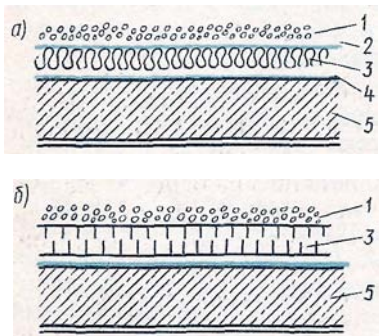


Рис. 1.9. Плоская кровля по железобетонной плите:  
1—гравий; 2—пароизоляция; 3—теплоизоляция; 4—гидроизоляция; 5—плита покрытия.

В существующей практике верхний слой гидроизоляции подвергается воздействию солнечной радиации, ветру, механическим повреждениям (а). С появлением синтетической пеноизоляции, не впитывающей воду, конструкция плоской крыши меняется: не требуется слоя пароизоляции, рубероидный ковер укладывается не поверх (как было ранее), а под плиты утеплителя (б). Если плоская крыша эксплуатируется, то поверх слоя теплоизоляции устраивается настил из досок или укладываются плиты мощения на мелкую гальку

ная поверхность направляет движение воды, выпуклая черепица хорошо работает с вогнутой. Для черепицы также нужен крутой скат крыши (уклон 1:2).

Чем меньше элементы, из которых складывается кровля, тем круче должен быть наклон крыши для более быстрого стока воды и предотвращения протечек (рис. 1.8).

Для того чтобы заделать дыры и трещины в черепичной кровле, применяют асфальт и битумные замазки.

Плоские крыши по конструкции могут быть чердачные, бесчердачные, совмещенные (с одной несущей конструкцией для потолка и кровли), отдельные, вентилируемые (с вентилируемым утеплителем) и невентилируемые. Поверх теплоизоляции раскатывается тройной рубероидный ковер (для крыш с малым уклоном) и не менее пяти слоев рубероида при горизонтальной кровле.

Плоская крыша может быть изготовлена не только из рулонных материалов (рис. 1.9).

Земляные крыши применяют в жарких краях с небольшим количеством выпадающих дождей. Жирную глину укладывают на плетенку из камыша — и ветвей, положенную поверх более толстых стволов и жердей перекрытия. Такая конструкция является хорошей теплоизоляцией и может быть использована как терраса для ночного отдыха, сушки фруктов, овощей, топлива. В тех местах, где асфальт является местным сырьем, крыши делают из асфальтовой мастики, которая, хотя и выгорает на солнце и трескается при резком перепаде температур, удобна для укладки. При армировании стекловолокном ее можно использовать даже в зонах с умеренным климатом.

Гидроизоляция стен и фундаментов состоит прежде всего из горизонтального слоя изоляционного ма-

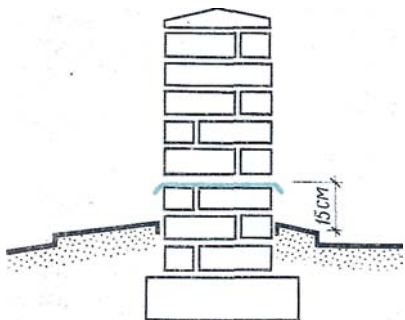


Рис. 1.10. Горизонтальная гидроизоляция стен.

*Для предотвращения подсоса влаги по капиллярам на высоте не менее 150 мм от грунта в стене устраивают гидроизоляцию*

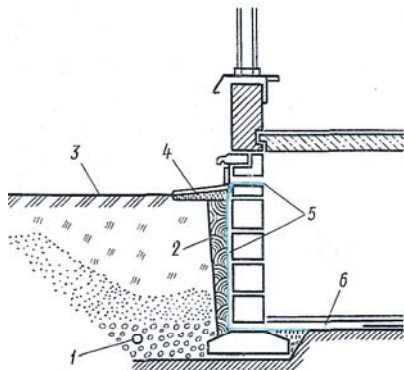


Рис. 1.11. Гидроизоляция фундаментов: 1 — горизонтальная труба дренажной системы; 2 — глиняный замок; 3 — грунт; 4 — отмостка; 5 — гидроизоляция; 6 — пол подвала с пригрузкой

териала, положенного поперек стены по всей длине здания на высоте 15 см и более выше уровня отмостки или земли (рис. 1.10). Раньше для гидроизоляции стен применяли асфальт, битум, кладку из натуральных камней со свинцовыми прокладками, бересту, чешую рыб. Сегодня основным изоляционным материалом является толь, рубероид, клееная стеклоткань, которую потом обмазывают битумными мастиками.

В зданиях без подвала гидроизоляцию стен устраивают из двух слоев рубероида, склеенных битумной мастикой. При устройстве пола на грунте кроме горизонтальной устраивают и вертикальную гидроизоляцию путем обмазки внутренней поверхности стены, соприкасающейся с грунтом.

Если уровень грунтовых вод ниже уровня подвала, то гидроизоляцию стен осуществляют в двух уровнях: под полом подвала и выше уровня отмостки. Вертикальную гидроизоляцию в этом случае делают путем обмазки горячим битумом в два слоя наружной поверхности стены, соприкасающейся с грунтом. При уровне грунтовых вод выше пола подвала гидроизоляцию пола и стен производят клеенчатой изоляцией из двух слоев рубероида на мастике. Изоляцию защищают стенкой толщиной  $\frac{1}{2}$  кирпича (железняк). Более древняя технология устройства подвалов включает и глиняный замок (забивка жирной глины в траншею вдоль наружной стены здания) и подсыпку песка или шлака с внутренней стороны фундаментов зданий (рис. 1.11).

Деревянные и каменные стены также должны быть защищены от косога дождя с ветром. По трещинам в кладке или в бревнах внутрь стены может проникнуть значительное количество воды, ко-

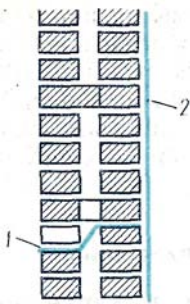


Рис. 1.12. Кирпичная стена с воздушной прослойкой, выравнивающей давление воздуха внутри стены и на улице.

*Вода и конденсат, проникшие в прослойку, стекают по фартуку 1. На внутренней стороне стены устанавливается пароизоляция 2*

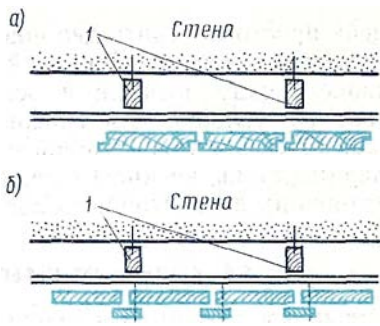


Рис. 1.13. Конструкция наружного дождевого экрана на каменной стене. Доски, укладываемые в паз или с перехлестом, уменьшают опасность задувания дождя с ветром, но в щелях влага задерживается, что может привести к загниванию (а); нащельники, прибитые только к одной доске, ускоряют высыхание досок после дождя (б); бруски 1, на которых крепится «экран», следует прибивать вертикально для лучшей циркуляции воздуха за досками

торое разрушает конструкцию, способствует гниению, уменьшает морозостойкость. Вода поступает и по капиллярам цементных растворов.

В течение веков были выработаны различные приемы гидроизоляции стен. Прежде всего — это устройство цоколя. Цоколь — наиболее увлажняемая часть стены, расположенная непосредственно над уровнем земли, выполняется из отборного морозе- и водостойчивого материала: естественного камня, усиленной штукатурки, керамических плиток.

Обмазка глиной, побелка и затирка, оштукатуривание, окраска силиконовыми красками, устройство водоотбойных щитов и карнизов, наличников и капельников, просто обшивка гидроизоляционным материалом — вот арсенал средств защиты стены. В каменной стене (для того чтобы полностью исключить проникновение воды из-за разницы давления воздуха вне и внутри кладки) устраивают вентиляционные отверстия между внешним и внутренним слоями кирпича. В Европе распространены полые кирпичные блоки, которые можно считать разновидностью пустотелых стен. Для защиты стен старых деревянных и каменных построек применяют дощатые, плиточные и стальные обшивки, которые работают как экранирующие поверхности, предохраняющие от капель и брызг (рис. 1.12, 1.13).

Стены хижин из тростника и дранки хорошо амортизируют воздушный и водяной напор и тоже выполняют роль экрана от воды.

Очень просто получить две новые проблемы, решив одну. В случае с противопожарной обшивкой — это проблема вентиляции стены, иначе между досками и основной конструкцией образуются оптимальные условия для гниения. Деревянные экраны обшивки необходимо делать с воздушной прослойкой для просушки. Кстати, так сделаны стены во многих деревянных особняках XIX в., успешно достоявших до настоящего времени.

## 1.5. ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРЕВА И ОХЛАЖДЕНИЯ

Наилучшим изолятором тепла и холода являются воздушные прослойки. Чем меньше плотность вещества, чем больше в нем пор, тем эффективнее его теплоизоляционные качества. Материалы с меньшей, чем у дерева, теплопроводностью называют теплоизоляторами. Снег является очень пористым материалом. Его плотность в 10 раз меньше, чем у воды. Из снега сооружается традиционное жилище северных индейцев — «иголо» (рис. 1.14). Воздух, зажатый между снежинками, служит надежной теплоизоляцией при низких температурах. Жители северных стран когда-то прилагали все усилия к тому, чтобы задержать снежный покров на крышах своих жилищ.

В жарких странах основная проблема — это перегрев, от которого спасаются устройством толстых стен и кровли, обладающих большой тепловой инерцией, увлажнением и циркуляцией воздуха. В тропическом климате необходимо сквозное проветривание жилища, на севере — защита от продувания (рис. 1.15, 1.16).

Защита от холода. В средние века каменные конструкции стремились делать как можно толще. Тщательно подгоняли камни, чтобы избежать щелей и сквозняков. Но раствор извести при высыхании садится, а деревянные конструкции растрескиваются. Появляются щели и микротрещины, из которых дует в ветренную и холодную погоду. Защитой от продувания служат наличники и штукатурка снаружи, пакля и алебастр — внутри. Конопатят также сухим мхом с конопляным очесом или глиной и известью. Термическое сопротивление оштукатуренных стен возрастает на  $\frac{1}{3}$ .

В тонких каменных стенах отапливаемых зданий перепад температур иногда приводит к растрескиванию камня. С изобретением центрального отопления (что привело к более высокой



Рис. 1.14. Жилище из плотного снега «иголо» (Аляска).

*Жилое помещение защищено от ветра снежными стенами, от холода — системой тепловых иллюзов (входных камер), занавешенных шкурами. Внутри устраивается полог из шкуры*



Рис. 1.15. Типичный дом в джунглях Перу.

*Дом максимально приспособлен для защиты от тропических ливней и перегрева. Кроме легкопродуваемого пола под массивной крышей (без стен) имеется открытый помост, на котором можно погреться*



Рис. 1.16. Зимний вариант яранги (Чукотка)

*Зимой ярангу устанавливают низко над землей. Кроме внешней оболочки внутри устраивают полог из шкур, окружающий спальное место*

комнатной температуре) возникла и другая опасность: теплый воздух в интерьере содержит гораздо больше водяных паров, которые под давлением через микротрещины и поры проникает через стены и перекрытия в сторону холода. Там происходит конденсация пара, образуются капли влаги, которая действует разрушительно на любую конструкцию (рис. 1.17, 1.18).

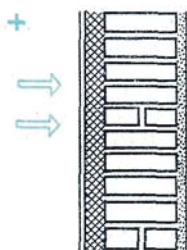


Рис. 1.17. Кирпичная стена с внутренней теплоизоляцией.

*При непостоянном отоплении теплоизоляцию наружных стен устраивают внутри. Дом быстрее прогревается, стены под теплоизоляцией остаются холодными*

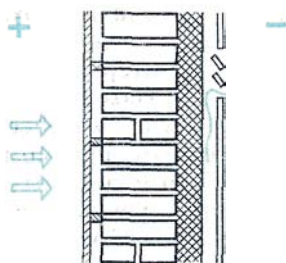


Рис. 1.18. Кирпичная стена с наружной теплоизоляцией и дождевым экраном.

*При постоянном отоплении теплоизоляция наружных стен устраивается с холодной стороны. Каменная кладка сама служит аккумулятором тепла. Дождевой экран помогает сохранить сухой теплоизоляции; пароизоляции не требуется, стены «дышат»*

Пароизоляция стен и перекрытий возникла сначала как защита от сквозняков. Но наиболее ценным оказалась именно защита теплоизоляционного материала стен от влаги, проникающей вместе с теплым воздухом. Материалом для пароизоляции служат полиэтилен, пропитанная бумага, толь. Дыры и щели рядом с окнами и другими отверстиями заделывают эластичным герметиком и штукатурят.

С уменьшением толщины стен встал вопрос об эффективной негорючей теплоизоляции. В 1873 г. была изобретена стекловата, которая вытеснила все органические утеплители, так как не горит в не подвержена гниению. Минеральную вату получают, продувая кислород через стекловидный шлак. Стекловату выпускают в матах и рулонах. Обращаться с ней надо осторожно, используя сменную одежду и обувь, поскольку мелкая стеклянная пыль въедается в кожу.

Современной системой - защиты каменных стен является водо-защитный экран. В этой конструкции теплоизоляция помещается не с внутренней, как раньше, а с наружной стороны стены. Для защиты теплоизоляционного слоя устраивается дождевой экран с воздушной прослойкой. Зимой вентиляционные отверстия, выходящие в пространство воздушной прослойки (толщиной 3...5 см), закрываются, в жаркую погоду они открыты и утеплитель проветривается. (В умеренном климате пространство за экраном проветривается круглый год).

Конструкция со щитом на отступе от стены довольно сложная, но окупается за счет рационального использования материалов.

**Защита от перегрева.** В жарком климате толстые стены служат аккумуляторами ночной прохлады, кровля тоже делается массивной, применяются и тепловые экраны из тростника, прутьев или индустриальных материалов, расположенные на отступе от основных конструкций (воздух, проходя сквозь воздушную прослойку, остужает перекрытие, которое оказывается к тому же в тени экрана). Традиционным приемом застройки является строительство одноэтажных прямоугольных зданий, выходящих в затененные улочки и дворы глубокими портиками. Тень на улочках создается высокими стенами заборов и вьющимися растениями.

Охлаждение осуществляется за счет испарения воды и увлажнения воздуха. Самый простой способ в сухом климате — поставить таз с водой и опустить в него край тканевой занавески (рис. 1.19). Воздух, проходя рядом и через влажную занавеску, остужается.

На севере Африки существует более сложная система для охлаждения воздуха жилых помещений, расположенных ниже уровня земли. Для охлаждения используется пористый керамический сосуд с водой, который устанавливают в вентиляционной шахте, выходящей наружу вверх. Испаряясь, вода охлаждает воздух, он становится более тяжелым и сам опускается в жилые помещения. В жарком климате Ирака охлаждение и вентиляция осуществляются за счет воздушных шахт, выходящих на крышу.

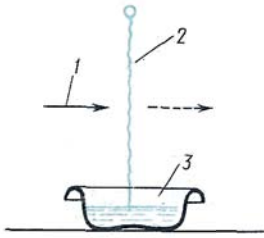


Рис. 1.19. Элементарный испаритель:

1 — горячий сухой воздух; 2 — висячий экран из влажной марли; 3 — таз с водой.

*В сухом жарком климате охлаждение воздуха легко обеспечить путем испарения воды*

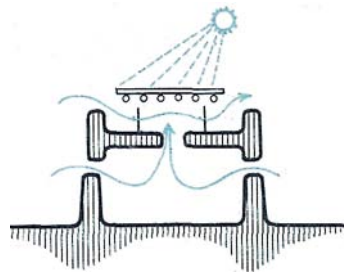


Рис. 1.20. Устройство естественной вентиляции. Разрез здания. (Ближний Восток).

*В сухом жарком климате микроклимат внутри помещений сохраняется за счет толстых стен, навесов, ориентации стен и проемов*

Отверстие шахты открыто в сторону преобладающих ветров и всегда находится в тени. Попадая в шахту, воздух постепенно охлаждается и оседает все ниже и ниже так, что внизу получаются самые комфортные условия.

Для влажного и жаркого климата тропиков с перепадом температур всего  $8^{\circ}$  наиболее приспособлено народное жилище, приподнятое на проветриваемом помосте и защищенное навесом (рис. 1.20).

**Ориентация и планировка** здания существенно влияют на микроклимат внутри помещений. Дом может улавливать и удерживать солнечное тепло или обеспечивать прохладу, защиту от перегрева.

- Для *холодных районов* следует: □ ограничить число окон, выходящих на север; расположить протяженную ось здания в направлении восток — запад для того, чтобы получать максимальное количество солнечного тепла зимой и минимум летом, □ сократить по возможности площадь наружных стен, чтобы избежать потерь тепла, и положить эффективную теплоизоляцию; • для защиты от холодных ветров посадить вечнозеленые хвойные деревья, а с восточной и западной сторон — лиственные деревья, чтобы защитить здания от перегрева утренними и вечерними лучами; □ использовать теплозащитные свойства грунта, заглубить в землю северный фасад здания (не забудьте про завалинки); □ снег может служить дополнительной теплоизоляцией, но в целях улучшения условий эксплуатации кровли от него лучше избавиться, для этого скаты делают крутыми; □ оставить плоскую площадку перед южным фасадом здания, зимой солнце будет отражаться в снегу, и это сделает дом более светлым (рис. 1.21...1.27).

- Для строительства в *умеренном климате* рекомендуется: □ ограничить размеры окон, выходящих на северную сторону; □ вытянуть здание в направлении восток — запад; □ посадить

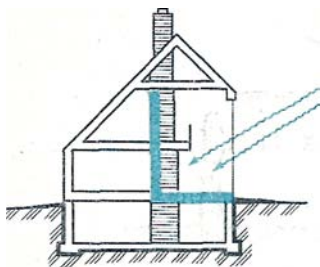


Рис. 1.21. Массивная каменная стена и пол, аккумулирующие солнечное тепло

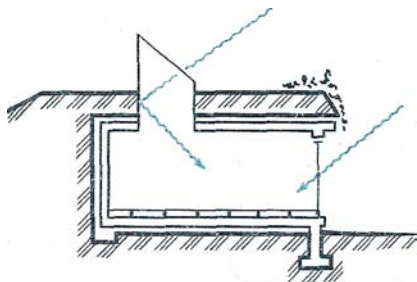


Рис. 1.22. Полуподземный дом. Слой грунта на крыше является хорошей теплозащитой и гарантией от сквозняков. Освещение внутренних помещений может осуществляться с помощью световых колодцев

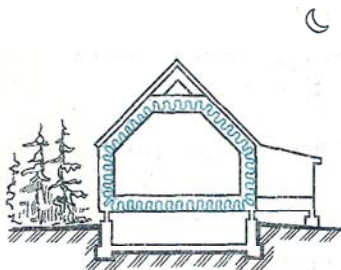


Рис. 1.23. Дом с двойной защитой от холода.

Уменьшение объема отапливаемой части зданий — первый шаг по сохранению тепла в районах с холодными зимами. Отапливаемое ядро дома окружено чердаком, подвалом, верандой и другими неотапливаемыми помещениями, обеспечивающими дополнительную изоляцию

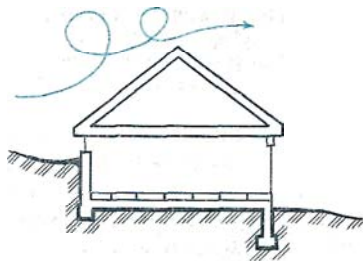


Рис. 1.24. Дом на участке с южным склоном.

Наружная поверхность северной стены будет занимать меньшую площадь, а южная — большую

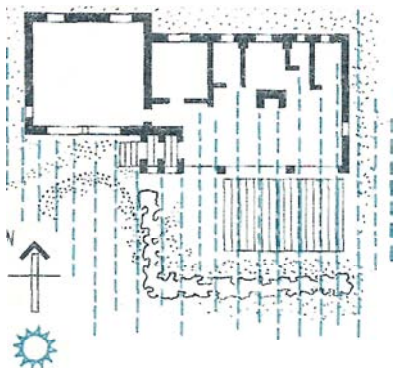


Рис. 1.25. Планировка дома с учетом пассивного использования энергии солнца: остекленный южный фасад, минимальное количество окон с северной стороны

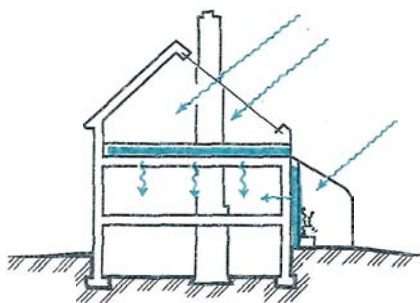


Рис. 1.26. Пол и стены остекленных помещений, обращенных на юг, могут работать как солнечные ловушки и при достаточной массивности аккумулировать тепло



хвойные деревья с подветренной зимой стороны; □ лиственные деревья посадить так, чтобы они не закрывали зимнего солнца, но экранировали летом косые лучи заката; □ с южной стороны, над террасой устроить постоянный навес в виде продолжения карниза крыши: он будет защищать от жаркого летнего солнца; □ сделать южный фасад более открытым и расположить там самые оживленные помещения дома (рис. 1.28).

• В *сухом жарком климате*: □ используют навесы и тенты с южной стороны для защиты окон; □ крыша должна быть вентилируемой и окрашенной в светлые тона; □ заглубление в землю и теплоизоляция позволят дольше сохранить прохладу; □ пруды, фонтаны, арыки позволят, поддержать необходимую влажность; □ деревья с высокими кронами должны затенять крышу и направлять бриз; □ для усиления естественной вентиляции не остекляйте полностью фасады и оставьте окна и проемы во внутренних стенах; окна, получающие максимальное солнце, можно сделать зеркальными (рис. 1.29).

**Строительные аспекты экономии энергии** становятся все более актуальными и о них следует подумать в самом начале строительства. Преобладающее количество энергии расходуется на отопление. Тепловую энергию намного труднее экономить, чем, например, энергию, расходуемую на освещение. Погасить свет или отключить вентилятор можно в любое время. При отоплении главный упор следует сделать на накопление и сбережение тепловой энергии при ведении домашнего хозяйства; техника служит только вспомогательным средством.

Улучшение теплоизоляции, например путем увеличения толщины стен или применением окон с многослойным остеклением, уменьшает мощность отопительного оборудования.

Режим работы отопительных устройств и предполагаемый режим проживания позволяют сделать правильный выбор теплоизоляции наружных стен. При прерывистой работе отопительных установок или при эпизодическом проживании в зимнее время (летний домик) для краткосрочной компенсации теплопотерь домом следует предусматривать внутреннюю теплоизоляцию. Для предотвращения больших колебаний температуры в помещении при непрерывной работе отопительных устройств (или постоянном проживании) необходимо предусмотреть наружную теплоизоляцию стен, что обеспечит их работу как аккумуляторов тепла (рис. 1.30).

Чрезмерно большой объем воздуха в помещениях приводит к необходимости завышать мощность отопительных систем. Для сохранения тепла следует уплотнить окна и двери, правильно вентилировать все помещения дома, устроить входной тамбур или вход через веранду. Лучше в течение короткого времени проветривать комнаты, чем оставить на целый день приоткрытое окно (рис. 1.31). При проветривании в течение короткого времени происходит полный обмен воздуха в помещении, но при этом стены, потолок, пол, мебель сохраняют тепло. Нужно лишь нагреть новый объем воздуха в комнате.

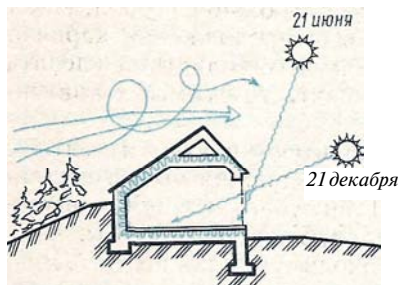


Рис. 1.27. Принципиальная схема теплозащиты здания для северных районов страны

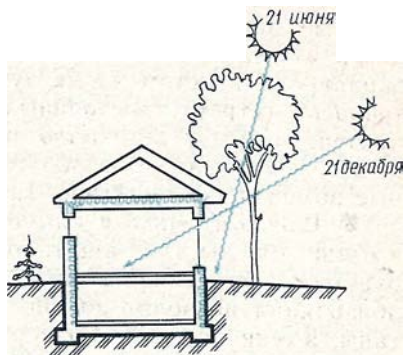


Рис. 1.28. Принципиальная схема теплозащиты здания для районов с умеренным климатом

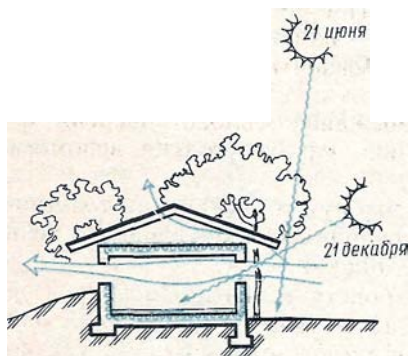


Рис. 1.29. Принципиальная схема теплозащиты здания для районов с жарким климатом

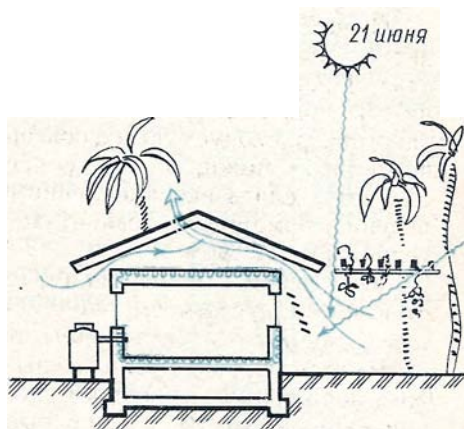


Рис. 1.30. Принципиальная схема теплозащиты зданий в районах с влажным жарким климатом

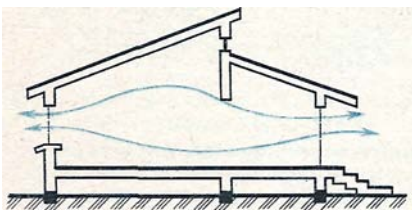


Рис. 1.31. Интенсивная вентиляция помещений дома при кратковременном открытии окон и дверей

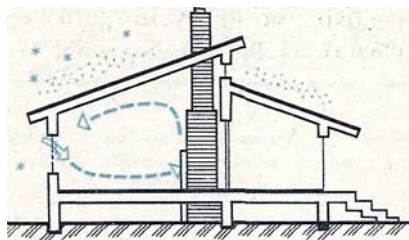


Рис. 1.32. Схема циркуляции воздуха в помещении при печном отоплении

Часто оконные ниши имеют более тонкие стенки, чем прочие наружные стены. Если в такой нише установить нагревательный прибор, то потери тепла будут достаточно ощутимы.

Из-за недостаточной теплоизоляции стенки оконной ниши потери тепла здесь могут в 5 раз превышать потерю на других участках стены. Внутренняя теплоизоляция, устанавливаемая за нагревательным прибором с внутренней стороны стены, уменьшает тепловые потери. При этом расстояние между нагревательным прибором и поверхностью стены должно составлять не менее 40 мм с тем, чтобы не ухудшить конвекцию.

Все стены толщиной менее 1,5 кирпича (380 мм) необходимо дополнительно теплоизолировать.

Несмотря на то что современные отопительные приборы обычно устанавливают под окном, все же из соображений экономии энергии целесообразно устанавливать их у внутренней стены.

Значительные потери тепла могут происходить через неплотно закрытые дымоходы, печи, камины.

Если дом рассчитан на эпизодическую эксплуатацию в зимнее время, например раз в неделю, то системы водоснабжения и отопления целесообразно сгруппировать в центре дома в единый блок с кирпичными стенами. В этом случае каменные стены будут служить дополнительным тепловым аккумулятором и вода в трубах не будет замерзать.

Устройства и приборы системы отопления могут работать на твердом топливе (уголь, дрова), газе, электроэнергии. Русская и кафельная печи хорошо обогревают помещения, но не могут быстро изменять мощность нагрева, поэтому они пригодны только в домах постоянного проживания. Ускорить нагрев воздуха при

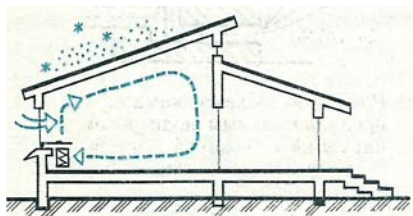


Рис. 1.33. Схема циркуляции воздуха при расположении радиатора отопления под окнами

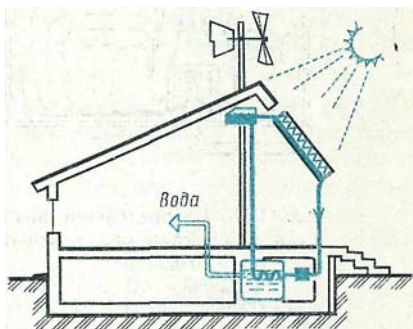


Рис. 1.34. Использование солнечной батареи для подогрева воды.

Нагретая солнцем вода нагревает через теплообменник бак с чистой водой. Дополнительно в бак может быть встроен электроподогреватель. Для подогрева ежедневно 250 л воды достаточно примерно 8...10 м<sup>2</sup> поверхности солнечной батареи

помощи печей можно, используя каналы центрального воздушного отопления, идущие от печи в жилые помещения. Нагревание воздуха осуществляется непосредственно от топки и дополнительной поверхности нагрева, устанавливаемой между топкой и дымоходом. Преимущество воздушно-печного отопления заключается в возможности отопления нескольких помещений от одной установки. Недостатком являются запыленность, распространение запахов и шума по воздухопроводам (рис. 1.32).

Централизованное *водяное* отопление состоит из отопительного котла в комплекте с арматурой, внешним расширительным бачком, циркуляционным насосом, нагревательными приборами (батареями), труб и соединительных частей. Котлы водяного центрального отопления размещают в подвале или на нижнем этаже дома, а отопительные приборы под окнами помещений. В этом случае увеличивается расход топлива по сравнению с центральным расположением радиатора, но воздух у пола более теплый. Водяное отопление целесообразно при постоянном проживании в доме (рис. 1.33, 1.34).

*Открытые очаги и камины* являются не только символом комфорта, они служат и обогреву. Обогревающий очаг обладает повышенной теплоотдачей за счет определенных усовершенствований.

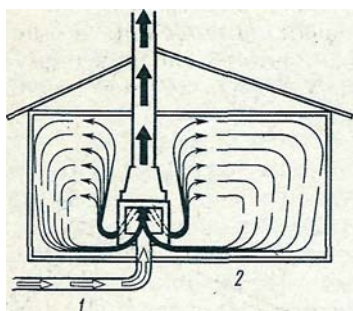


Рис. 1.35. Распределение воздуха в помещении при каминном отоплении:

1 — поступление холодного наружного воздуха; 2 — предварительно нагретый воздух интенсивно распределяется в помещениях до того, как он попадает в очаг и далее через него в дымоход.

*Только предварительный подогрев в очаге поступающего в помещении наружного воздуха и интенсивное его распределение в этом помещении способствуют превращению очага в отопительное устройство*

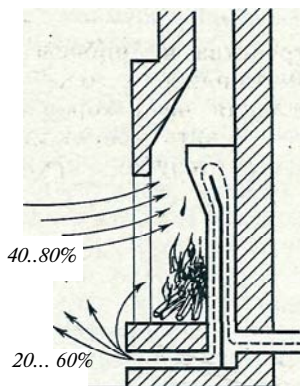


Рис. 1.36. Схема камина с предварительным подогревом наружного воздуха, поступающего в очаг

Для горения дров в открытом очаге требуется 6...9 м<sup>3</sup> воздуха в расчете на 1 кг дров. Подача наружного воздуха в очаг не способствует повышению его КПД. Предварительный подогрев подаваемого в помещение наружного воздуха улучшает тепловой баланс помещения (рис. 1.35). Конструкция обычного камина показана на рис. 1.36. Дымоход должен обеспечивать удаление из очага дыма и газов, а также воздуха, количество которого превышает объем газов в 10...30 раз. Простой по конструкции усилитель эффективности отопления может быть изготовлен из труб и размещен в дымоходе. Если отпадает необходимость в получении большей мощности, такое устройство легко удаляется из очага.

Системы отопления на *газовом топливе* практически не требуют обслуживания, всегда готовы к использованию, каналы поддаются регулировке, обеспечивают чистоту при работе и не требуют места для складирования топлива. Газовые приборы могут быть автономными и подключенными к дымоходам, с их помощью можно подогревать воздух или использовать их в центральной системе водяного отопления.

## УДОБСТВО

Организация внутреннего пространства дома определяется содержанием хозяйственно-бытовых процессов, происходящих в жилище. В более ранних типах жилища (например, кавказские дома типа «дарбази») дифференциация внутреннего пространства на помещения различного назначения не проводилась, однако и там (рис. 2.1) уже было принято функциональное зонирование общего пространства. С течением времени произошло разделение жилых и хозяйственных помещений. Жилые помещения включали мужскую и женскую, парадную и будничную половины, совершенствовалось техническое решение бытовых и подсобных помещений. Структура жилища все более усложнялась. Сделать жилище экономным и рациональным, как машину — таков был лозунг функционалистов в первой половине XX в. Самым плодотворным архитектурным течением этого времени стал функционализм. Для более эффективной организации пространства проводились исследования и делались замеры минимальных размеров комнат и коридоров, санитарных узлов и дверей. Функциональная архитектура была очень экономной и индустриальной, ее выразительность заключалась в строгой пластике форм и аскетизме средств. В условиях острой нехватки жилья, недостатка строительных материалов и ресурсов во всех странах Европы стали появляться одинаковые тепловые дома. Главным критерием архитектурной практики было «удобство для всех». **Удобство** дома или квартиры складывается из выверенных *размеров* планировочных ячеек (комнат и помещений), оптимальных пространственных *связей* между ними (компоновка и зонирование жилища), обеспечения коммуникациями и ресурсами (вода, газ, электричество, канализация, теплосети и т. п.). Кроме того, жилой дом является единицей системы более высокого планировочного уровня (поселка, деревни, хутора) и удобство проживания зависит от размеров, связей, ресурсов всего поселения.

Чтобы создать необходимые условия для жизни человека, архитектурное сооружение должно отвечать множеству утилитарных требований, таких, как температурный и влажностный режим, воздухообмен, звукоизоляция, освещенность, которые в сочетании с бытовыми процессами составляют функциональную программу — основу любого проекта. В этой главе мы рассмотрим элементы функциональной программы, определяющие удобство использования помещений:

- *антропометрика пространства*;
- *жилые помещения дома*;
- *подсобные и хозяйственные помещения*;
- *типология малоэтажного жилища*;
- *приусадебный участок*.

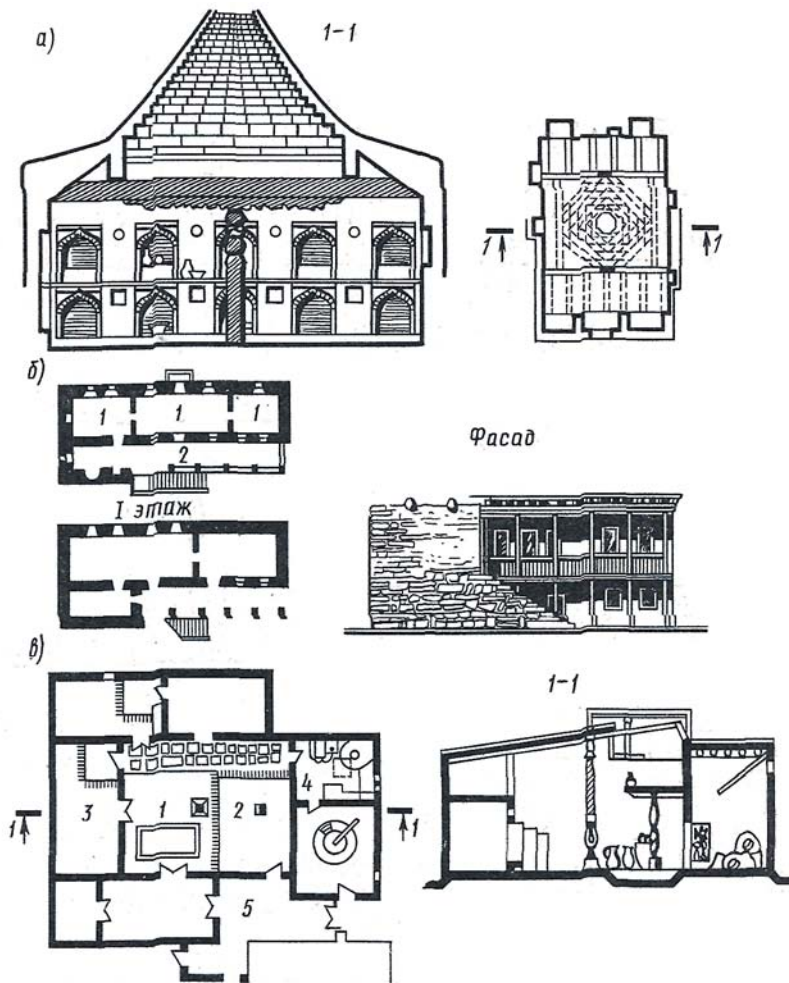


Рис. 2.1. Традиционные типы национального жилища:

*a* — грузинский крестьянский дом «дарбази» с нерасчлененным внутренним пространством (на плане перекрытие обозначено пунктиром); *б* — традиционный армянский жилой дом с массивными каменными стенами; *в* — глинобитный хивинский дом с внутренним двориком;  
 / — двор; 2 — айван; 3 — жилые комнаты; 4 — кухня; 5 — вход и тамбур с поворотом

## 2.1. АНТРОПОМЕТРИКА ПРОСТРАНСТВА

Чтобы сделать какое-либо помещение или мебель удобной, необходимо исходить из размеров человеческого тела в неподвижном состоянии либо в движении (рис. 2.2). В былые времена сами меры длины отсчитывались при помощи локтей, пядей, футов, сажений. Мера — язык, объединяющий участников строительного

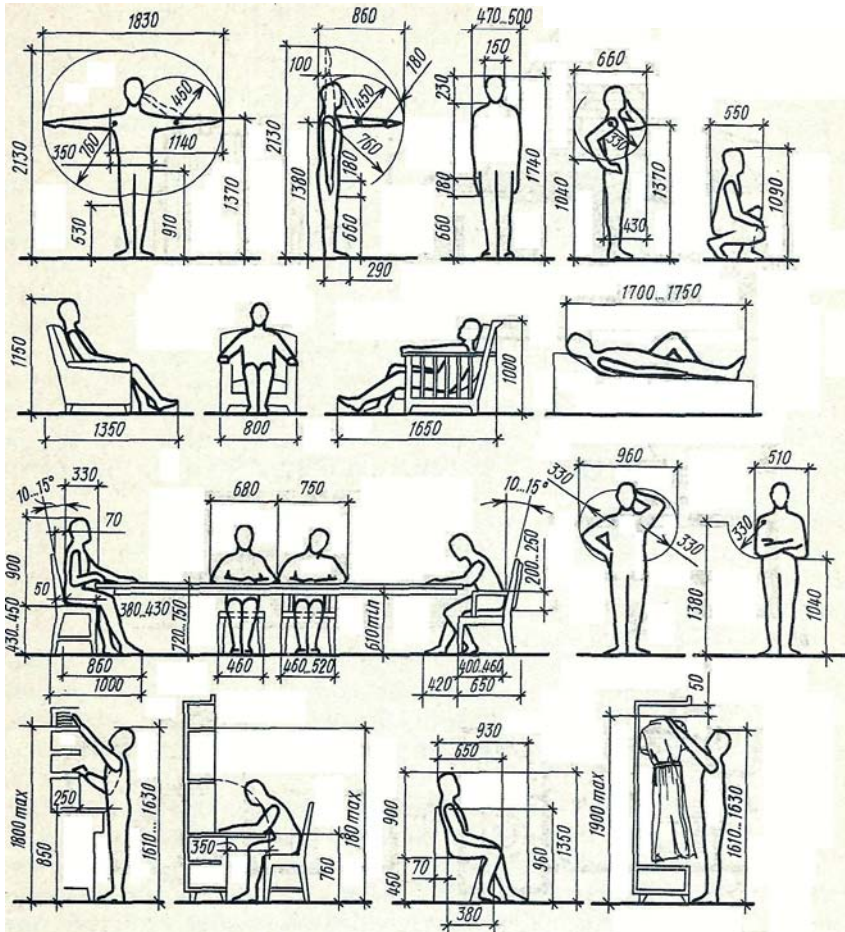


Рис. 2.2. Габариты человека в различных позах

процесса, позволяющий заранее представить себе масштаб постройки. Такое происхождение мер естественно обусловило их драгоценные для формообразования качества. Во-первых, антропометрические меры удобны при конструировании объектов и предметов, с которыми соприкасается человек; во-вторых, средство измерения всегда при себе; в-третьих, части человеческого тела обнаруживают в своих размерах определенную геометрическую согласованность. Так, строитель, пользуясь «человеческими мерами», невольно следует пропорциям рук, ног, туловища.

**Натуральные меры.** Русская ветвь строительной метрологии продолжила античные традиции модульной координации размеров сооружения. Модулями были одинарные и двойные сажени, аршины, пяди. *Сажень* — это максимальный захват в стороны руками



(около 176 см). *Аршин* — длина вытянутой руки (около 71 см). Наибольший захват кистью — *пядь* (около 22 см) — ровно 2 раза укладывается в длине *локтя* (четыре локтя составляют размах рук в стороны). В этом легко убедиться самим, если сложить в локтях простертые руки и соединить их на груди. Ладонь укладывается в локте 6 раз. Двойной шаг есть высота тела, а высота тела сопряжена с ростом человека как 5:6 и т. п. (подробнее о значении пропорций для архитектуры см. гл. 4).

Кроме этого существовало измерение высоты «досаганием» вверх. В метрологии разных народов присутствует расстояние от подошвы ног до конца пальцев поднятой кверху руки (около 216 см). У греков это филотерийская оргия, а на Руси — казенная орленая сажень XVI—XVII вв. Фигура человека с поднятой рукой положена в основу модуля XX в., разработанного Ле Корбюзье.

Для горизонтальных измерений широко использовался двойной шаг, называемый прямой саженью. Этот размер определяется поразному: римский шаг—148 см, английский — 152, русский — 150 см.

Меры, производные от тела человека, в принципе не одинаковы. Люди бывают разного роста и сложения. Однако вряд ли нескладная фигура служила образцом для измерения. Геометрическая сопряженность натуральных мер обладает свойствами гармонии, которая и передается постройке.

Применяя в одной постройке меры, являющиеся частями человеческого тела, мастер не только получает геометрическое подобие человека, но и создает пространственную структуру, в которой все части соединены связями «золотого сечения», характерными для гармоничного ряда пропорций.

**Метрические меры.** С появлением метрической системы меры строительных элементов и деталей стали утрачивать живую связь с размерами человеческого тела. Линейные параметры железобетонной панели определяются не числом шагов, не размахом рук и не ростом человека, а произвольно выбранным абстрактным модулем в 60 см, удобным единственно с точки зрения унификации элементов при индустриальном методе строительства. Конечно, масштаб физических размеров человека продолжает определять габариты окна, двери, коридора.

Тем не менее, можно констатировать, что игнорирование человеческого начала в системе унификации, принятой в строительном производстве, не способствует гуманизации современной архитектуры.

Одним из первых, кто попытался оживить бездушный строительный конвейер, оказался все тот же Ле Корбюзье, который известен лозунгом «Дом — машина для жилья». Он запатентовал оригинальное изобретение для гармонизации строительных размеров, которое назвал «Модулор».

Модулор представляет собой шкалу линейных размеров, которые отвечают следующим требованиям: находятся в отношении «золотого сечения» между собой; прямо соотносятся с размерами челове-

ского тела, выражены в метрической системе: мер и поэтому отвечают условиям современного производства.

В итоге довольно сложных геометрических построений Ле Корбюзье предложил два ряда чисел, находящихся в отношении 1:0,618. «Красная» серия размеров имеет в качестве исходного рост человека (принятый в данном случае за 183 см). «Синяя» серия размеров исходит из высоты человека с поднятой рукой. Суммируя обе серии, шкала модулора позволяет получить большое разнообразие комбинаций размеров, находящихся как в простых кратных отношениях, так и в отношениях золотого сечения (рис 2.3).

Начало современной антропометрики было положено во Вхутемасе и Баухаузе. Наибольшее развитие она получила в годы второй мировой войны, когда разрабатывались новые боевые машины и самолеты. Современный технический дизайн основан на знаниях эргономики и функциональных процессов. Одинаково экономно рассчитываются и пространство кухни, и кабина космического корабля. Но если кресло пилота можно подогнать индивидуально, то кухонное оборудование должно быть удобно всем. Для этого необходимы общие, обобщенные нормы и стандарты. Их получают на основе обобщения измерений большого числа людей.

Среднестатистические данные не всегда следует принимать за идеальные. Например, если высоту умывальника установить исходя из среднестатистического роста человека, то он окажется неудобным и высоким для людей небольшого роста. Выбор в таком случае делается в пользу людей низкого роста, а при выборе высоты дверного проема, наоборот, в пользу людей высокого роста.

Данные о пространстве, необходимые для той или иной деятельности, можно получить на основе размеров человеческого тела при помощи измерения рабочих поз и пределов движений (динамических размеров). В число динамических характеристик входят и усилия, которые могут быть приложены в данной позе.

Можно выделить три основные позы: стоя, сидя, лежа. Кроме средних размеров важно еще учитывать особенности опирания в каждой позе. Например, при проектировании сиденья важнее выбрать правильную высоту и удобство позы, чем мягкость обивки. Говорят, что чем ниже стул, тем он удобнее, но при этом нельзя забывать о том, что угол между туловищем и бедром не должен быть меньше 90°, а для полных людей еще больше—105... 125° в позе отдыха. Если туловище человека находится в вертикальном положении, например когда он сидит на табурете, то для удержи-

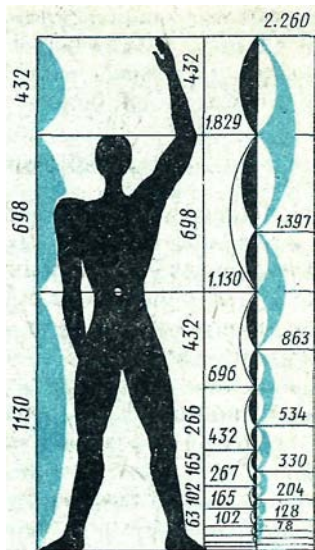


Рис. 2.3. Система пропорций «Модулар» архит. Ле Корбюзье

вания равновесия требуется постоянная работа мышц. Положение туловища с наклоном вперед вызывает перегрузку поясничных мышц. Для того чтобы избавить мышцы от лишней работы, сиденье должно иметь спинку, при этом спинка не должна создавать упор в области крестца, иначе, наклоняясь назад, сидящий начнет сползать вперед. Поясница не должна иметь опору, а верхний край спинки рабочего стула должен находиться ниже уровня лопаток.

Пространство, описанное крайними точками тела в процессе деятельности, называют пространственным объемом деятельности. Потребность в пространстве зависит не только от физических, но и от психологических факторов. Мозг человека постоянно воспринимает и усваивает информацию о внешней среде. При этом раздражителей (или стимулов) может быть недостаточно (слишком тихий разговор) либо слишком много (очень громкая музыка). Регулировать воздействие (в этом случае звуковое) можно за счет изменения пространственных факторов: расстояния, ограждения, позы. Для того чтобы помещение было удобным, недостаточно просто выполнить требования пространственного объема деятельности, нужно также учесть возможность менять место деятельности и ее условия.

Восприятие пространства происходит главным образом за счет зрения, но нельзя недоучитывать и остальные органы чувств. Три важных параметра восприятия пространства — оценка расстояний, границы и ориентации места деятельности — некоторым образом детерминируют наше поведение, поскольку подсказывают возможность общения, движения; открытость — закрытость (контролируемость места); оптимальная поза.

Большое влияние на использование пространства оказывают количество людей и характер их подвижности, возраст и культурный уровень.

В нашей стране сумма норм и правил для строительства, учитывающих антропометрические данные, включена в справочники для строительства (СНиПы) и графические листы (нормали).

Во многих странах в настоящее время отказались от жесткой регламентации размеров и площадей (которые послужили в свое время гарантией санитарных норм и минимального комфорта при массовом строительстве), предоставив это право архитекторам и заказчикам.

Соблюдение норм гарантирует элементарное удобство и безопасность, отклонение от них — оригинальность и индивидуальность.

## 2.2. ЖИЛЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ ДОМА

Комната является простейшей структурной единицей жилой ячейки. Габариты комнаты по длине и ширине в общем определяются из потребностей пространственного объема деятельности и передвижений. Эмпирическим путем для жилых комнат установлен

нижний предел высоты потолка 2,5 м, оптимальной считается высота около 3 м.

Форма и площадь комнаты связаны с расстановкой необходимой мебели и оборудования. Их сочетание и размещение задают ту или иную схему помещения. В жилых помещениях квартиры мебелью занято в среднем 30...40% площади. Функциональные группы мебели формируют места для сна, отдыха, индивидуальной работы, еды, занятий, хранения личных вещей, приготовления пищи. Каждая из подобных групп может иметь развитый или сокращенный набор предметов в зависимости от бытовых условий и культурных запросов.

Наиболее удобны жилые комнаты с соотношением ширины и глубины 1:1,1; 1:1,25; и 1:1,5; предельно допустимое соотношение 1:2 (два квадрата); Глубину жилых помещений следует принимать не менее 3 и не свыше 6 м, а ширину не менее 2,4 м.

**Общую жилую комнату** проектируют в виде единого помещения или двух зон, взаимосвязанных между собой — гостиной, предназначенной для отдыха и общения, и столовой — для приема пищи. Обычно их стараются разъединить мебелью, раздвижной перегородкой, «буферным пространством» (пространством, выполняющим роль шлюза).

Отдых, как правило, приятен в спокойной, интимной обстановке и сопровождается дополнительным оборудованием, располагаемым вблизи. Это емкости для хранения (стеллажи, шкафы, полки, бар), Журнальный столик, светильник местного освещения (торшер, бра, напольная лампа), музыкальные инструменты, аппаратура, телевизор и т. п. Набор мебели и совместное расположение предметов диктуются количеством людей, освещением, возможностью перемещения. Наиболее стабильны и нормированы габариты проходов между предметами оборудования и расстояние до экрана телевизора (2,5...3,0 м) (рис. 2.4).

В индивидуальных жилых домах наряду с функциями отдыха, досуга, приема пищи общая комната часто является местом рукодельных занятий и трудовой деятельности. В домах с мансардой в общей комнате размещается лестница, что оказывает существенное влияние на планировку всего жилища. Кроме этого в домах с придомовым участком общая комната связана с летними помещениями: террасой, верандой. Эркер (выступающая стеклянная часть комнаты), окно от пола до потолка (при условии ориентации на красивый вид и пригодную по условиям инсоляции часть света), зимний сад (который может быть представлен всего одним-двумя растениями), камин или печь значительно украсят интерьер общей комнаты (рис. 2.5...2.8).

**Спальные комнаты** предназначены для сна и отдыха, индивидуальных занятий, хранения одежды, книг, занятий физкультурой. Площадь спален составляет на одного человека 8... 10 м<sup>2</sup>; супругов — 12... 14 м<sup>2</sup> (рис. 2.9).

Зоны сна нуждаются в полной зрительной, акустической и психологической изоляции. Идеальным является размещение одного

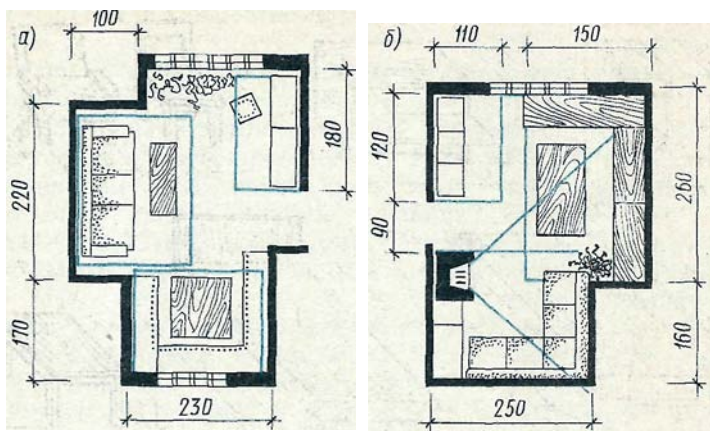


Рис 2.4. Габаритные схемы общей комнаты (размеры мебели даны в см):

*а*—с двумя окнами; *б*—с одним окном и камином

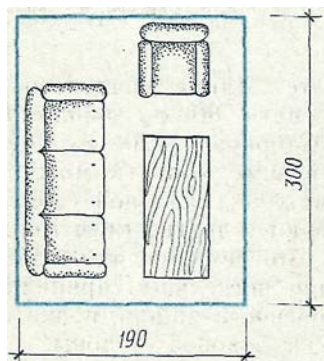


Рис. 2.5. Диван, кресло, журнальный столик. Габаритные схемы

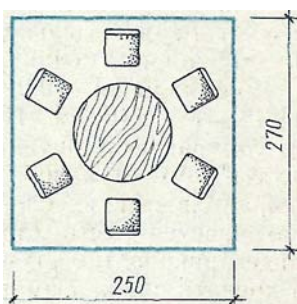


Рис. 2.6. Круглый стол со стульями. Габаритная схема

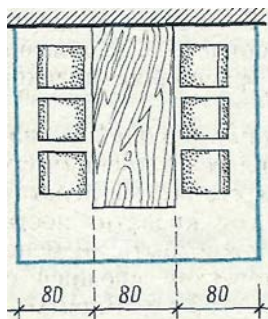


Рис. 2.7. Прямоугольный обеденный стол со стульями. Габаритная схема

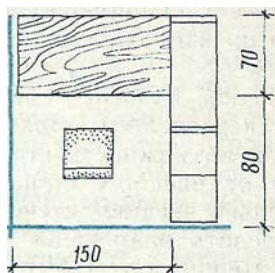


Рис. 2.8. Рабочее место (стол, стул, полки). Габаритная схема

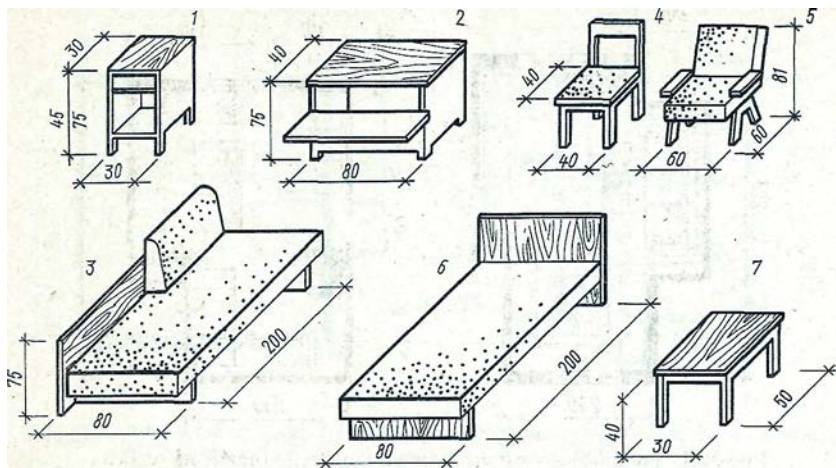


Рис. 2.9. Габаритные схемы мебели для спальни:

1, 2 — прикроватные тумбы; 3 — диван-кровать; 4 — стул; 5 — кресло; 6 — кровать; 7 — столик

спального места в отдельной комнате. Длина спального места 200...210 см, ширина одинарной кровати 80 см (минимальная 70 см, максимальная 90 см), полуторной — 120 см, двойной (двухспальной) — 140 см. По конструкции кровать может быть обычной или трансформируемой: выдвигной, складной (убираемой в шкафную нишу), откидной. Существуют и другие типы трансформации: диван-кровать, кресло-кровать. Во всех случаях обязательно предусматривается место для хранения постельных принадлежностей в виде прикроватной тумбы, встроенного ящика, полки и т. п. Каждая кровать должна иметь подход с боковой стороны.

В условиях недостатка площади спальня часто является местом для учебных занятий, профессиональной деятельности, творчества и т. п. Рабочее место подразумевает, главным образом, письменный стол, кресло или стул. Рабочая зона ограничивается книжными полками, стеллажом, шкафом. Возможны и другие виды рабочих мест, например кульман,; мольберт и т. п. Удобный стол для различных занятий можно получить, расширив подоконник на 45...50 см.

В средней полосе и наиболее холодных районах кровати рекомендуется располагать только возле теплых внутренних стен. Если же такой возможности нет, то кровати ставят на некотором расстоянии от внешних стен. Расстояние от кровати, поставленной параллельно внешней стене с окном, должно быть не менее 70 см. Если кровать размещена параллельно глухой внешней стене, то это расстояние может быть уменьшено до 55 см. Впритык к внешней стене кровать разрешается ставить только торцом. Нежелательно ставить кровати возле нагревательных приборов, так как избыток тепла мешает нормальному сну. Ширина прохода между

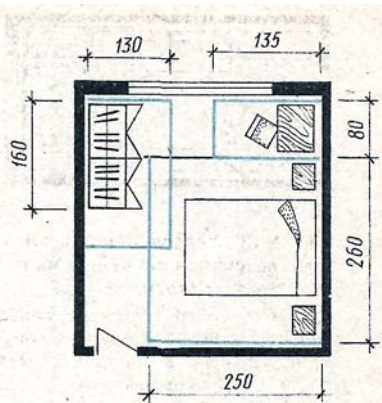
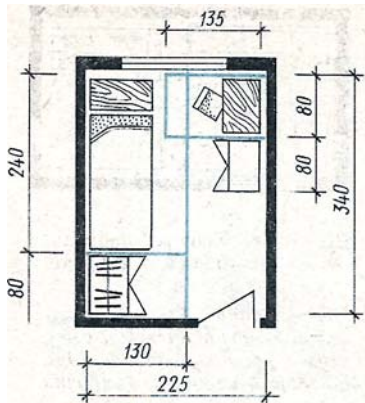


Рис. 2.10. Спальня для одного человека. Габаритная схема

Рис. 2.11. Спальня для супругов. Габаритная схема

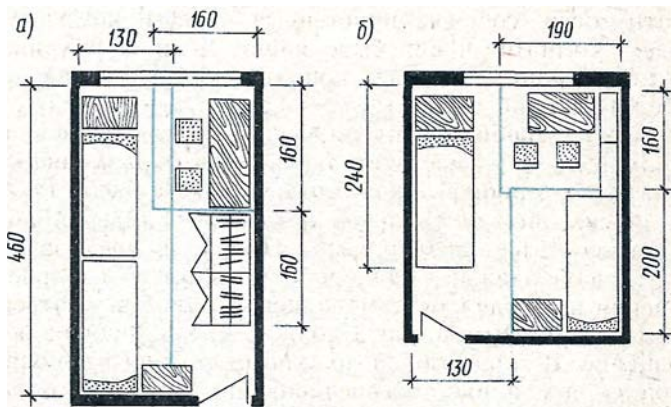


Рис. 2.12. Спальня для двух человек. Варианты габаритных схем (а, б)

двумя параллельными кроватями должна быть не менее 50 см. К двухспальной кровати подход должен быть с двух сторон (рис. 2.10...2.12).

В связи с тем что маленький ребенок до 3-летнего возраста нуждается в уходе в ночное время, возникает необходимость оборудования для него в спальне отдельного уголка. В нем находится детская кроватка. Ее располагают с таким расчетом, чтобы свет от люстры и прямые солнечные лучи не попадали на спящего ребенка. Чтобы уберечь его от простуды, кроватка должна быть подальше от окна и в стороне от возможного направления сквозняка, который образуется между окнами и дверями или между окнами, расположенными в разных стенах. Если возможно, устанавливают

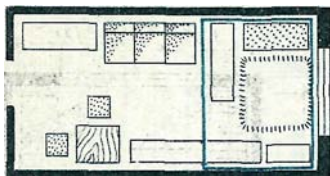


Рис. 2.13. Уголок одно-двухлетнего ребенка в общей комнате.  
План.

*Место для игр выделено синей линией, рядом находится детская кровать и шкафчик для игрушек*

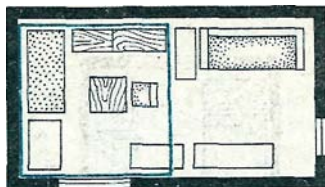


Рис. 2.14. Уголок дошкольника в общей комнате.  
План.

*Оборудование для игр и занятий включает детский стол, стул, кровать, шкаф для одежды и игрушек, тумбочку*

комбинированный шкаф для детской одежды и игрушек. На полу выделяют место для игр (рис. 2.13, 2.14).

Успех в решении спальни во многом зависит от оборудования и оформления стены возле спального места. Для этого можно использовать ковер, гобелен, пристенные шкафы, комоды, картины. В спальне может быть ниша. Если ее ширина больше 2,2 м, в ней, можно установить кровать, а если меньше — встроенную мебель, рабочий стол.

**Комната-гардеробная** — идеальное место для хранения вещей в жилом помещении. Существует два варианта размещения отдельной комнаты-гардеробной в квартире: у входа и около группы помещений для сна, между спальней и ванной. Гардеробная у входа в дом обычно имеет небольшие размеры и предназначена для верхней уличной одежды. Гардеробная рядом со спальней служит для хранения всей одежды домочадцев: костюмов, платьев, пальто, обуви, шапок и др. Эта комната должна иметь хорошее искусственное освещение. В гардеробной должно быть много дополнительных элементов оборудования, обеспечивающих хранение одежды. Это полки, держатели, вешалки, лестницы и длинные палки с крючком на конце для снятия одежды, висящей наверху. На стены надо прикрепить держатели для полок, а также планки, на которые вешают костюмы и платья. В этом помещении хорошо иметь небольшой стульчик, на котором можно сидеть при надевании обуви. На внутренней стороне двери удобно сделать зеркало во всю высоту, у противоположной стены — туалетный столик (рис. 2.15).

**Комната для детей (детская).** В зависимости от возраста детей различают два типа детских: для детей дошкольного и школьного возраста. Оборудуя комнату для детей, необходимо придерживаться следующих принципов: оставлять как можно больше места, свободного от мебели; количество мебели должно быть минимально необходимым; размеры мебели должны соответствовать росту детей.

Занятия детей дошкольного возраста достаточно просты: сон —



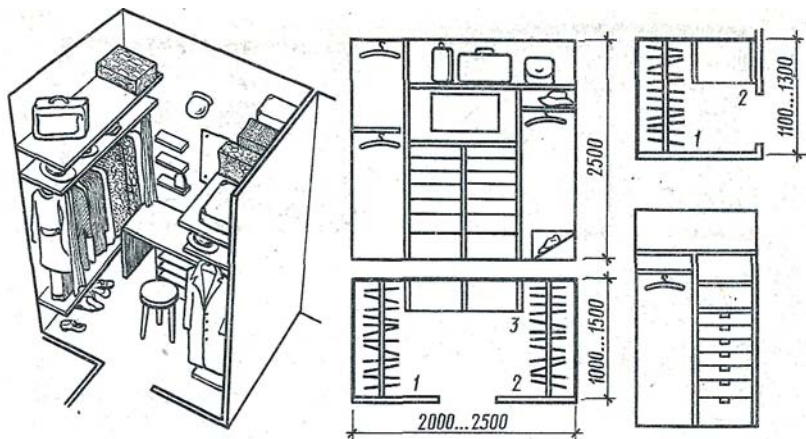


Рис. 2.15. Пример оборудования гардеробной:

1 — вешалка; 2 — вешалка с полкой для головных уборов и подставка для обуви; 3 — шкаф для белья

еда — игры. Поэтому состав мебели в комнате для дошкольников включает: кровати, шкаф для одежды и белья, шкаф для книг и игрушек, стол, стулья. Лучше всего иметь мебельную комбинированную стенку для детей, в которую входят шкафовые секции, стеллажи, ящики универсального назначения. Из таких ящиков дети могут самостоятельно выгораживать себе игровое пространство, а после игры в них можно сложить игрушки и задвинуть на место. Дети любят писать и рисовать прямо на стенах; лучше, если это будет настенная доска или специальные обои. Зону для игр обычно располагают возле окна, где она хорошо освещается солнцем, и может содержаться в надлежащей чистоте. На пол хорошо положить ковер, висячая лампа должна освещать одновременно стол, доску для рисования, ковер. Кровати располагают вдоль стен в глубине комнаты (рис. 2.16).

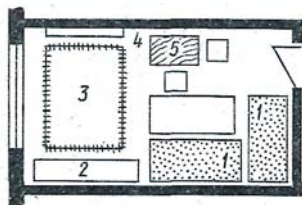


Рис. 2.16. Комната для двух дошкольников:

1 — кровати; 2 — комбинированный шкаф для книг и игрушек; 3 — место для игр; 4 — доска для рисования; 5 — стол

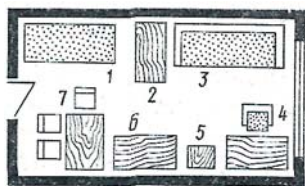


Рис. 2.17. Уголок школьника в общей комнате:

1 — дополнительное спальное место; 2 — стеллаж; 3 — диван-кровать; 4 — рабочее место школьника; 5 — книжный шкаф; 6 — комбинированный шкаф; 7 — обеденный стол

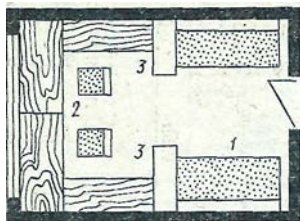


Рис. 2.18. Оборудование комнаты для двух школьников:  
1 — кушетки; 2 — рабочий стол;  
3 — комбинированный шкаф для книг, одежды, обуви, игрушек

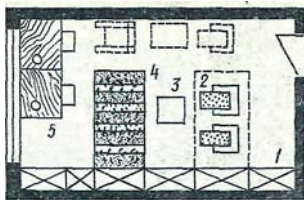


Рис. 2.19. Комната для молодежи;  
1 — комбинированный шкаф вдоль всей стены; 2 — кресла на роликах;  
3 — журнальный стол; 4 — откидная кровать (убирающаяся в шкаф); 5 — спаренный рабочий стол у окна

В целях экономии площади для детей можно поставить двухъярусные кровати. Относительное положение двух кроватей разнообразно: угловое, совмещенное, выдвижное. На верхнюю кровать поднимаются по специальной лесенке.

С того дня как дети переступают порог школы, резко меняются их жизненный уклад, потребности, мир интересов. Мебель нужна большего размера и обязательно включает рабочий стол.

В комнате организуют зоны: рабочую, для игр, отдыха, сна. Рабочая зона располагается, возле окна с таким расчетом, чтобы свет на нее падал слева или прямо. Зону игр и отдыха также желательно располагать вблизи окна (рис. 2.17, 2.18).

Стол для занятий одного ученика имеет длину не менее 90 см, для двух — не менее 180 см. Ширина стола — 60 см, высота принимается в соответствии с ростом. Стол можно сделать самому, используя старые щитовые двери, доски или офанерованную плиту соответствующих размеров.

Каждое место для занятий должно иметь свою настольную или висячую лампу, располагаемую с левой стороны. Стол желательно поставить так, чтобы дети сидели лицом к стене. Это в определенной мере способствует концентрации внимания во время занятий. На стене над столом по всей его длине рекомендуется закрепить тщательно ошпунтованную доску, или несколько ошпунтованных реек, или пенопластовый щит, на котором ученик может повесить расписание занятий, календарь, рисунки.

Рядом со столом для занятий можно поставить небольшой стол-верстак, оборудованный тисками. На стене над верстаком — место для инструментов, под верстаком — корзина для мусора и опилок. Если в комнате живет девочка, то вместо верстака можно устроить место для рукоделия и шитья.

Нередко бывает, что у детей скапливается много книг, журналов, рисунков, коллекций, которые не помещаются в книжном шкафу и загромождают комнату. Чтобы избежать захламления, Возле одной из стен, лучше с торцевой стороны, следует смонтировать

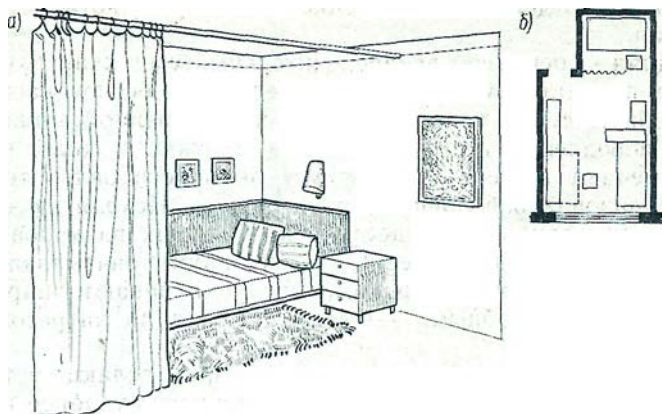


Рис. 2.20. Альков в общей комнате:  
 а — общий вид; б — план комнаты

стеллаж на всю высоту комнаты. Расстояние между полками — 27...35 см, ширина полки — 25...27 см.

**Комнату для молодежи** рекомендуется оснастить трансформирующейся мебелью (диван-кровать, шкаф-секретер) и оставить как можно больше свободного места.

Рабочую зону составляют письменный стол или доска, емкости для хранения книг, принадлежностей, радиоэлектронного оборудования. Обычный письменный стол можно заменить самодельным, разместив крышку шириной не менее 60 см в торце, комнаты между двумя параллельными стенами. Рабочая зона располагается возле стены с окном или возле продольной стены так, чтобы дневной свет падал прямо или с левой стороны.

Вместо отдельных шкафов в спальняной зоне можно поставить многоцелевой шкаф. В комнате для девушки желательны туалетный столик или хотя бы зеркало.

Оптимальной мебелью для сна является диван-кровать, которая в дневное время используется для отдыха. Для комнат малого размера (8...9 м<sup>2</sup>) оправдано применение откидной или двухъярусной кровати (рис. 2.19).

**Комната для старшего поколения** должна быть не менее 9 м<sup>2</sup> по возможности с выходом на веранду, балкон. В этой комнате должны быть кровати, 1...2 стула, шкаф. В комнате может находиться рабочий стол или оборудовано рабочее место. В стесненных условиях может выручить альков в общей комнате (рис. 2.20).

### 2.3. ПОДСОБНЫЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

В состав подсобных помещений входят передние с хозяйственными коридорами и кладовыми-шкафами, кухня, санитарные узлы, летние помещения, К хозяйственным помещениям относятся под-

полье, погреб, отдельное помещение для стирки, котла отопления, мастерская.

**Передняя** — основной распределительный узел квартиры, расположенный при главном входе в дом. Передняя обеспечивает прежде всего удобную связь между жилой и хозяйственной зонами квартиры. В передней оставляют верхнюю одежду в холодную пору года, встречают гостей. Здесь может быть установлен телефон и даже организован небольшой уголок отдыха. Исходя из этого, переднюю желательно делать достаточно больших размеров 6...8 м<sup>2</sup>. Ширина передней — не менее 1,4 м, коридоры, связывающие ее с жилыми помещениями квартиры, предусматривают шириной не менее 1,1 м, с подсобными — 0,85 м. Высота до антреселей — не менее 2 м.

В передней устанавливают вешалку или делают встроенные шкафы для верхней одежды. Встроенные шкафы удобнее вешалки, так как в них верхняя одежда может храниться и в теплый период года. Шкаф делают глубиной 0,45...0,6 м.

В домах с квартирами в двух уровнях в передних устраивают внутриквартирные лестницы, ведущие на второй или мансардный этаж. Иногда их устраивают и в общих комнатах. Лестница должна быть расположена как можно ближе к входной двери.

**Внутриквартирные лестницы** выполняют, как правило, из дерева. Величина ступеней принимается равной среднему шагу, т. е. 60...64 см. Эта величина соответствует двум подступенкам (высота ступени) и одной проступи (глубина ступени) в сумме. Наиболее распространенный размер ступени внутриквартирной лестницы 17,5 < 25 см. Первая ступенька нередко делается увеличенной глубины или в виде площадки. Ширина лестничного марша 90 см. Через 16...18 ступеней полагается иметь площадку.

Формы лестниц весьма разнообразны: одномаршевые, двухмаршевые, с забежными ступенями, винтовые (рис. 2.21). Устройство забежных ступеней позволяет сэкономить площадь, занимаемую

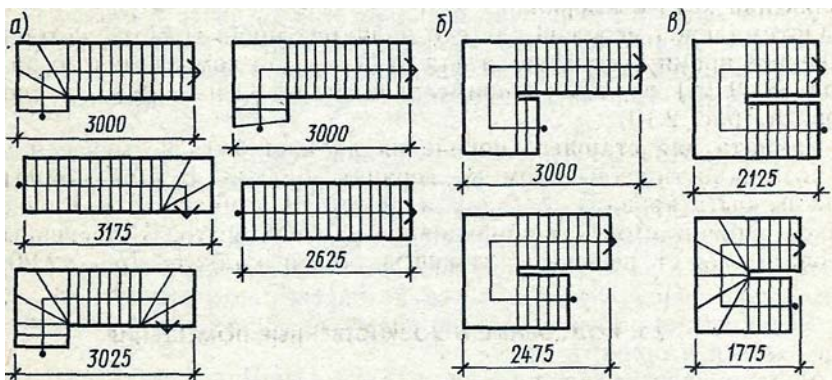


Рис. 2.21. Внутриквартирные лестницы:

а — одномаршевые; б — с двумя неравными маршами; в — двухмаршевые

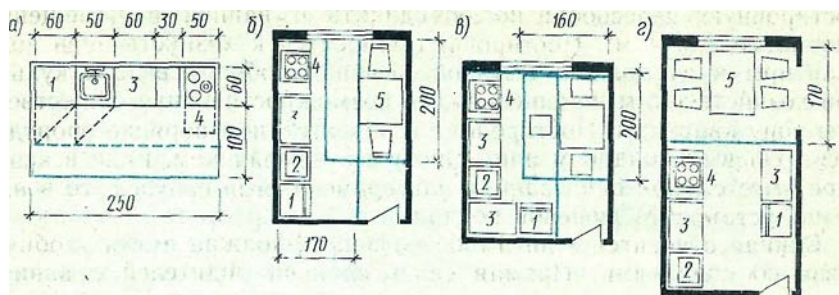


Рис. 2.22. Габаритные схемы кухни с размещением оборудования (а—д): 1 — холодильник; 2 — раковина; 3 — разделочный стол; 4 — плита; 5 — обеденный стол

лестницей, вписать ее в более ограниченное пространство, однако пользоваться лестницей с такими ступенями для пожилых людей может оказаться неудобным. Для удобства прохода по лестнице ее высота от верха ступени до низа перекрытия должна быть не менее 2 м.

**Кухня** в индивидуальном доме в основном функционирует как кухня-столовая. Кроме приготовления еды и приема пищи там протекают и другие хозяйственные и социальные процессы. Площадь кухни рекомендуется принимать не менее 8 м<sup>2</sup>.

В кухне выделяют две функциональные зоны: рабочую и обеденную. Обеденную группу образуют обеденный стол и стулья, табуретки, лавки. Рабочая зона состоит из варочной плиты, рабочего стола, мойки и холодильника. Минимальный фронт оборудования 2,7 м (рис. 2.22).

Плита может быть на балонном газе или на твердом топливе. Разработаны также трехфункциональные агрегаты: варочная плита на твердом топливе в сочетании с котлом отопления и устройством для нагрева воды.

**Хозяйственное помещение** возникло в результате вытеснения из других помещений квартиры, прежде всего кухни и общей комнаты, ряда функциональных процессов: приготовление корма для домашних животных и птицы, слесарные, столярные, окрасочные работы и др.

Площадь хозяйственного помещения рекомендуется принимать в пределах 6...8 м<sup>2</sup>. Его оборудуют плитой и мойкой, там же устанавливают и отопительные агрегаты.

Хозяйственное помещение обязательно должно быть связано с кухней. Если в доме предусматривают хозяйственный выход, то его организуют через кухню и через хозяйственное помещение.

Развитое домашнее хозяйство включает постирочную, где можно переодеться и принять душ.

**Постирочная** особенно удобна в двухэтажных домах. В этом случае на первом этаже располагаются туалет и постирочная, а на втором этаже — совмещенный санузел с ванной. В небольшом доме

постирочную целесообразно объединять с ванной в помещении площадью 3,5...4 м<sup>2</sup>. Постирочная относится к хозяйственной зоне квартиры и ей должна быть обеспечена удобная связь с кухней или хозяйственным помещением, по возможности минуя общественную зону квартиры. Постирочная в обязательном порядке оборудуется душевым поддоном или ванной и рукомойником. Если в квартире имеется еще одна ванная или совмещенный санузел, то в них лучше установить душевой поддон.

**Ванная** относится к интимной подзоне и должна иметь удобную связь со спальнями. Прямая связь спальни родителей с ванной может быть обеспечена при наличии еще одного входа из ванной в коридор.

**Санитарный узел** со сливным бачком можно устанавливать только в домах с отоплением. В неканализованных районах санитарные узлы в двухэтажных домах организуют в виде люфт-клозетов с выгребом. Правильная планировка санитарного узла предусматривает устройство отапливаемого шлюза, в котором возможна установка рукомойника. Движение воздуха направлено от более теплых помещений к более холодным. Температура воздуха в санитарном узле, расположенном в доме, должна быть ниже, чем в шлюзе, а в шлюзе — ниже, чем в жилых помещениях (рис. 2.23).

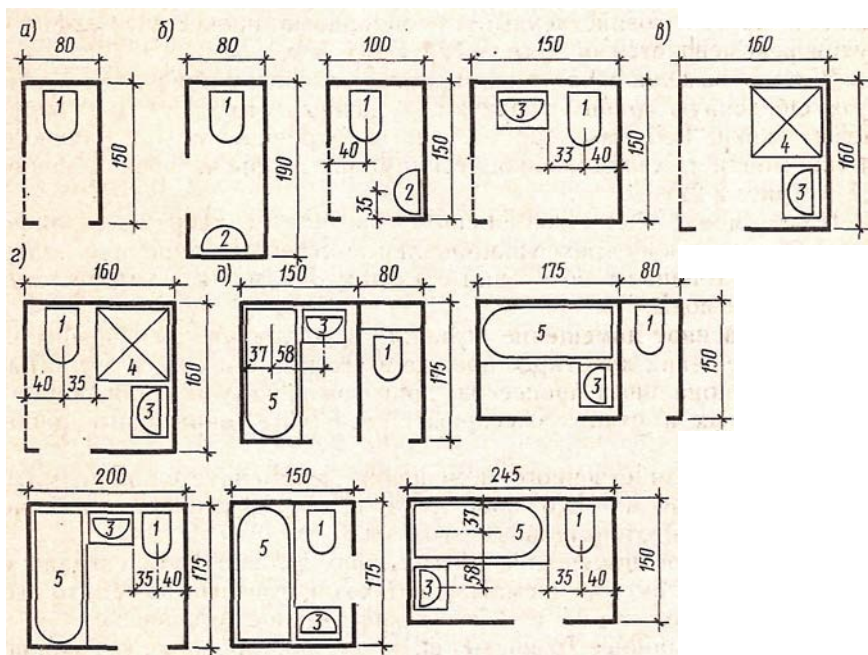


Рис. 2.23. Планировочные решения санитарных узлов:  
 а — туалет; б — туалет с рукомойником; в — совмещенный санузел-душевая; г — душевая; д — раздельный санузел; е — совмещенный санузел; 1 — унитаз; 2 — рукомойник; 3 — умывальник; 4 — душевой поддон; 5 — ванная

При массовом строительстве индивидуальных домов люфт-клозет и санитарную комнату организуют в качестве первой очереди благоустройства дома: в дальнейшем они должны быть присоединены к инженерным сетям или местным устройствам.

При плотности населения менее 75 чел./га и низком уровне грунтовых вод возможны индивидуальные системы утилизации нечистот с образованием компоста.

Первый вариант— пудр-клозет, в котором нечистоты сразу засыпаются торфом, опилками или золой. Периодически ведро или ящик опорожняют в компостную кучу.

Второй вариант— устройство стационарного санитарного узла на 4...5 человек с образованием компоста непосредственно в выгребной яме. Необходимым условием для этого является вентиляция и орошение соломенной подстилки, в которой происходит перепревание органических отходов.

На песчаных почвах возможно устройство местного канализационного стока (излишек воды после отстойника) в дренажную систему, расположенную под собственным огородом. В этом случае не рекомендуется сливать в канализацию едкие и ядовитые вещества.

Учитывая высокий влажностно-температурный режим постирочной, ванной, совмещенного санузла, следует особое внимание уделить защите стен от влаги независимо от того, из каких стеновых материалов они выполнены. Деревянные или гипсокартонные перегородки для этих помещений (внутри дома) непригодны, так как они отличаются большой гигроскопичностью (подсасывают воду из окружающей среды).

**Кладовые** предназначены для хранения продуктов (при кухне), инвентаря, различных предметов домашнего обихода. Бытовые кладовые и встроенные шкафы предназначены для хранения белья и одежды, благодаря чему освобождается площадь комнат.

Кладовую для продуктов лучше всего организовать у хозяйственного входа в квартиру. Это может быть холодное помещение, которое зимой используется как холодильник. Встроенный хозяйственный шкаф отличается от кладовой своей глубиной, которая составляет всего 40...60 см и позволяет достать рукой на всю его глубину, поэтому и полки встроенных шкафов устраиваются на всю глубину. Кладовая имеет глубину более 80 см, полки в ней устанавливаются таким образом, чтобы в нее можно было войти.

Встроенные шкафы могут открываться в переднюю, коридор, комнаты. Между помещениями квартиры можно устраивать шкафовые перегородки, которые заменяют мебельные стенки, позволяют сократить количество шкафов в комнатах, сделать квартиру просторнее. Уязвимой стороной шкафовых перегородок является звукоизоляция, которую можно усилить тщательной заделкой щелей двойными стенками с воздушной прослойкой, навеской ковров и шкур на глухие участки, обивкой войлоком. Отделка встроенных шкафов должна быть высокого качества.

**Хол** организуется в многокомнатных домах обычно на втором

этаже при спальнях. Он должен иметь боковое или верхнее освещение и площадь не менее 6,8 м<sup>2</sup>. Такой холл целесообразно создать даже за счет некоторого уменьшения площадей отдельных помещений и в первую очередь спален. Там может быть организовано место для отдыха, работы, занятий физкультурой, зимнего сада. Кроме того, такое помещение очень обогатит интерьер квартиры.

Летние помещения — веранды; террасы, балконы, лоджии, галереи выполняют три основные функции: дополнительная теплоизоляция отапливаемых помещений, место занятий и отдыха в ненастные дни, дополнительная площадь для хозяйственных и бытовых нужд.

Основным видом летних помещений усадебного дома является веранда. Остекленная веранда выигрывает, если у нее есть свой выход в сад. Она может служить дополнительным тамбуром при входе в дом. Блокированная с кухней веранда превращается в летнюю столовую.

**Подполье** — помещение для хранения овощей, солений и других продуктов, находящееся под полом кухни или части дома. Доступ в него — через люк по лестнице-стремянке, высота подполья до выступающих конструкций пола — 120...190 см.

**Погреб** — отдельно стоящее, заглубленное в землю сооружение или помещение в подвальной части дома, предназначенное для круглогодичного хранения продуктов. Доступ в погреб — через люк по лестнице-стремянке, высота помещения — не менее 190 см.

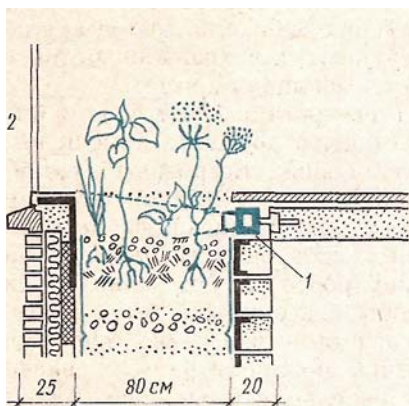


Рис. 2.24. Цветник в уровне пола с подсветкой:

1 — лампа скрытого освещения; 2 — оконное стекло.

*Скрытое освещение эффектно ночью. Боковой или верхний естественный свет все равно необходим для здорового развития растений*

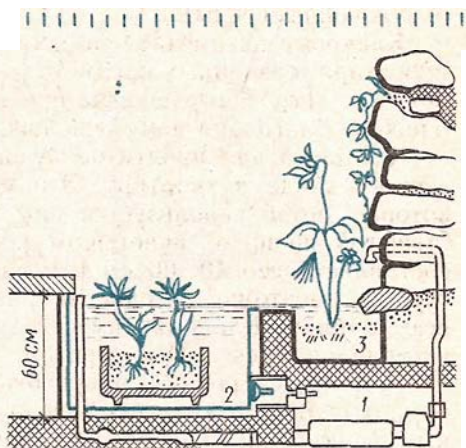


Рис. 2.25. Домашний водоем для водных растений:

1 — водяной насос; 2 — лампа подсветки; 3 — место посадки болотных растений.

*Бассейну с растениями необходимы верхний свет, циркуляция воды*



**Зимний сад или оранжерею** целесообразно устраивать только в домах, где живут круглый год. Островок природы может входить в состав жилых помещений, кухни, холла или быть вынесен в отдельную пристройку. Большой цветник может акустически или визуально расчлнить пространство, снизить уровень шума и содержание пыли. Зимний сад позволяет выращивать в нем растения, которые не способны расти на свежем воздухе, растения, цветущие круглый год. Зимний сад может быть очень маленьким в виде расширенного подоконника или ряда растений вдоль стены, окна. Любителям экзотики может понравиться идея устройства большого зимнего сада с микробассейном для водных растений и рыб. Зимний сад позволит избавиться от неудобства полива растений в горшках за счет устройства хорошего дренажа. Зеленые растения с подсветкой значительно обогатят помещения прихожей, ванной комнаты, других темных помещений дома (рис. 2.24, 2.25).

Наиболее удачной конструкцией сада или цветника для дома является углубление в полу, которое доходит до естественного уровня земли. В этом случае дренажная система — наилучшее решение. Соли, вымываемые из почвы, попадают в нижний слой, состоящий из битого кирпича или гравия, и таким образом удаляются от корневой системы. Землю не нужно часто менять, но раз в год надо добавлять свежей земли и перекапывать ее, так как при

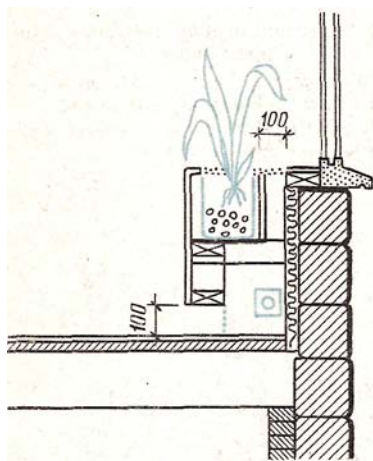


Рис. 2.26. Устройство зеленого подоконника.

*Под подоконником обычно расположены радиаторы системы отопления. Деревянный ящик с медным коробом устанавливается на отступе от стены так, чтобы теплый воздух от конвектора мог свободно циркулировать через нижнюю и верхнюю щели между ящиком и стеной*

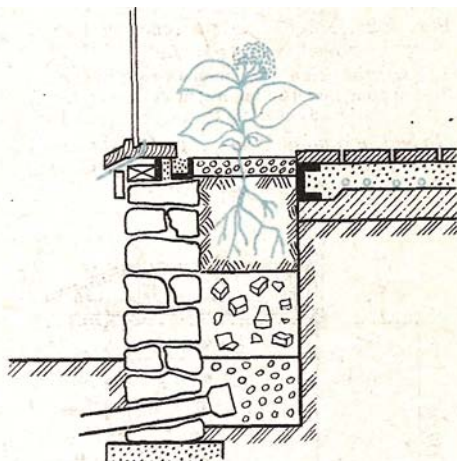


Рис. 2.27. Посадка зеленых растений на уровне пола

естественном разложении органических веществ почва уплотняется. Если цветник нельзя разбить на уровне земли, цветы разводят в ящиках. Наиболее удачным материалом для таких ящиков служит нержавеющая- сталь или медные листы. Применять для этой цели другие металлы и Сплавы не рекомендуется. Ящики можно сделать

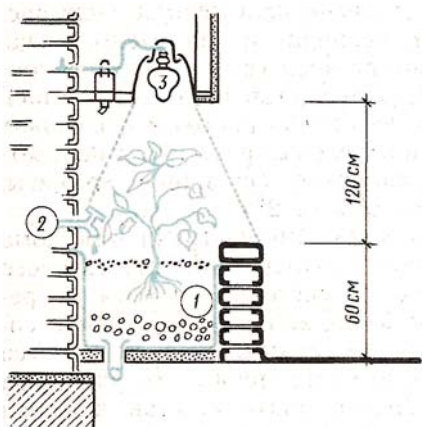


Рис. 2.28. Подсветка растений в прихожей или коридоре:  
1 — медный ящик с дренажным отводом;  
2 — водопроводный кран для поливки; 3 — лампа подсветки.

*Лампу устанавливают скрытно на высоте 150...180 см так, чтобы освещать только цветник*

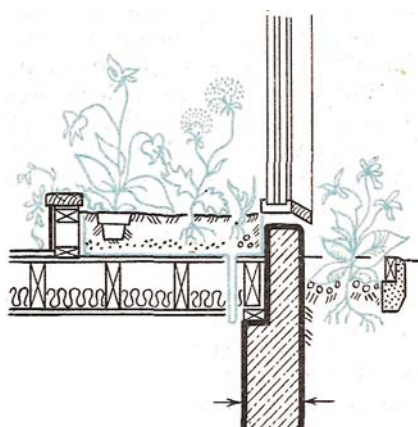


Рис. 2.29. Внутренний цветник рядом с наружным.

*Цветник устраивают в медном ящике небольшой глубины; с наружной стороны окна растения высаживают в открытый грунт*

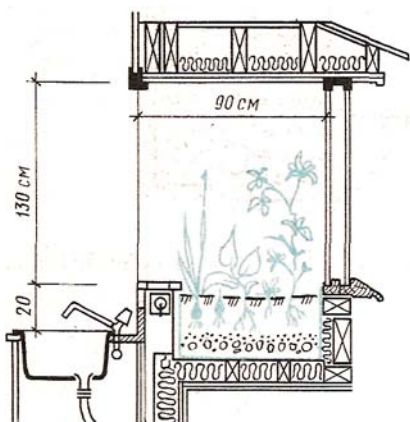


Рис. 2.30. Зимний сад в выносном эркере кухонного окна над мойкой

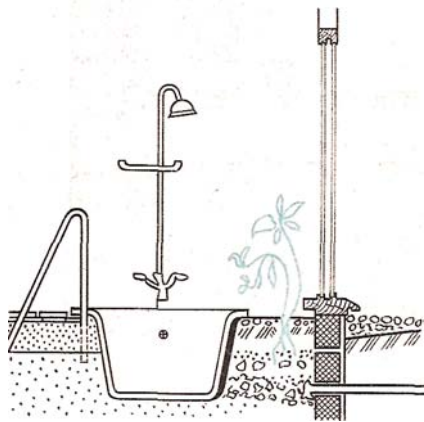


Рис. 2.31. Зимний сад в ванной комнате у окна

из оргстекла или полиуретана. Оптимальным основанием под зимний сад является монолитный бетон (рис. 2.26, 2.27).

В целях экономии энергии ориентацию зимнего сада следует выбирать так, чтобы в зимнее время на него попадало максимальное количество солнечного света, а также, чтобы это было удобно жильцам. Однако допускается и такое устройство сада, при котором солнечный свет попадает в него только в течение нескольких часов, в этом случае следует подбирать такие тенелюбивые растения, как папоротники и некоторые тропические растения. Оптимальная ориентация на юг и юго-запад.

Для отделки стен и полов следует применять водостойкие материалы, такие, как плитки, пластик, террасевый, бетонный пол. Каменная и кирпичная кладка — самое удачное решение для стен сада. Лучшей породой дерева для устройства ограждений является тик, другие породы деревьев, например ель, годятся только после обработки досок лаком или краской (рис. 2.28...2.31).

## 2.4. ТИПЫ МАЛОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

К настоящему времени известны многие сотни типов жилых домов. Для того чтобы оценить особенности современных решений, рассмотрим сначала исторически сложившиеся типы жилища, характерные для различных природно-климатических условий.

**В Древней Греции и Древнем Риме** наружные стены жилищ не имели окон, помещения открывались только во внутренний дворик. Этот прием восходит к жилищу древних шумеров и египтян, и до самого последнего времени оставался нормой устройства жилого дома Средней Азии. По сторонам от открытого центрального пространства (атрия) располагались комнаты для гостей и спальни. Под атрием иногда делали водоем (имплювий) или закрытую цистерну, куда стекала дождевая вода. За атрием напротив входа находилось помещение для деловых встреч (таблиниум). С восточной, более прохладной стороны этой комнаты обычно размещалась летняя столовая, а с западной — зимняя.

Перед таблиниумом, вправо и влево от него находились проходные помещения, в которых помимо шкафов с полками хранились раскрашенные восковые маски предков. Эти маски передавались из рода в род, в праздничные дни их выставляли напоказ и украшали. Культ предков, духов дома (своих пенатов) неразрывно связан со структурой жилища (рис. 2.32).

Развитие дома этого типа включало устройство еще одного двора (окруженный колоннадой «перистиль») и выделение уличных помещений под торговые функции..

**Традиционный жилой дом Японии.** Остов — из легкого деревянного каркаса, крыша — из черепицы, стены — легкие раздвижные рамы из планок, оклеенных полупрозрачной белой рисовой бумагой (сёдзи). Сёдзи скользят каждая в своем пазу в полу и потолке. Их можно сдвинуть все в одну сторону, а при желании вынуть.

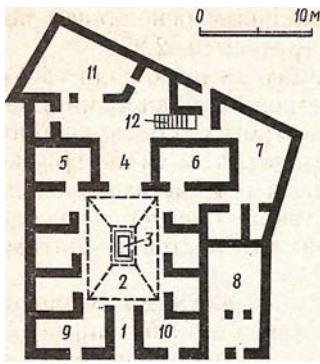


Рис. 2.32. Дом атриумного типа в Помпеях. План:  
 1 — сени; 2—атрий; 3 — имплювий; 4 — таблинниум; 5, 6—столовые; 7— кухня; 8 — отдельная квартира (пристроенная позже); 9, 10 — торговые лавки; II — садик; 12 — лестница на мезонин

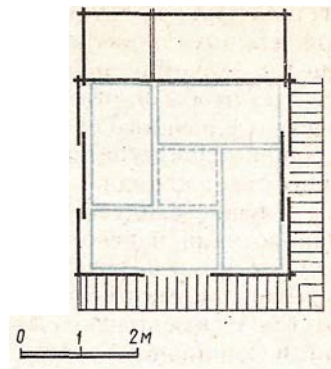


Рис. 2.33. Традиционный жилой дом в Японии. План хижины на 4...5 татами. С двух сторон небольшая терраса-помост

Исключение составляют лишь торцовые дощатые стены. Их часто обмазывают глиной с рисовой соломой, после чего белят.

В холодную дождливую погоду перед сёдзи устанавливают ряд деревянных щитов (амадо), плотно примыкающих друг к другу. Крайняя амадо запирается замком-засовом. Когда в амадо нет надобности, их убирают в специальный ящик, сделанный у края стены. Между сёдзи и амадо предусматривается площадка — небольшая по ширине веранда (энгава) с полом из деревянных брусков.

Перегородки в доме тоже передвижные, их называют фасума (деревянные рамы, оклеенные с двух сторон картоном или плотной бумагой). С их помощью можно изменять характер внутреннего пространства: оно может быть в виде одной общей комнаты или нескольких маленьких (общая жилая площадь составляет 20... 25 м<sup>2</sup>).

В доме почти полностью отсутствует мебель, только шкафы у торцовых стен и татами (толстые простеганные циновки из рисовой соломой) на полу. Татами, размер которых строго определен (длина немного меньше 2 м, а ширина равна половине длины), занимают весь пол и служат своего рода модулем жилища. На татами садятся, поджав под себя ноги, на них играют дети, устраивают постель для сна (рис. 2.33).

Источником тепла в японском доме (как и в ряде замков Европы) служили переносные металлические, глиняные или керамические жаровни (хибати) с тлеющим древесным углем. Другой тип комнатного очага — та же жаровня, но под сеткой, установленная на низком столике и накрытая ватным одеялом. Вокруг такого очага (котацу), спрятав под одеяло ноги, собирается вся семья.

Солнце в Японии греет весьма ощутимо, поэтому в зимнее время домашняя жизнь переносится на солнечную сторону.

Ванна в традиционном японском доме — это большая деревянная бочка (чан) с топкой и вертикальной трубой с одной стороны. Горячие угли, как в самоваре, нагревают воду, и купание зимой — лучший способ по-настоящему согреться.

Принадлежностью более богатого дома является прилегающий, часто очень незначительный по размерам сад с искусственным природным ландшафтом: карликовые деревья, холмики, ручейки, валуны, мостики.

**Русские избы** чаще всего были двухкамерными (изба-сени, изба-клеть). Ее планировка весьма устойчива: жилая часть (отапливаемый сруб) и клеть — место для хранения домашнего имущества и ночлега в летнее время. «Курные» избы не имели печи с трубой и топились «по-черному». Дым выходил через дверь или специальное отверстие над ней, а позже через деревянную вытяжку на крыше. Окна представляли собой продолговатые небольшие отверстия высотой в одно бревно, которые изнутри «заволакивались» дощечками. В курных избах лучше сохраняется дерево, быстрее сохнет крыша, но дымно и требуется ежедневная влажная уборка.

Избы с печью и трубой топились «по-белому». Печь традиционно стояла слева или справа от входа устьем к противоположной стене. Помимо избы чистая половина дома включала горницы, зимовки, боковушки, на чердаке размещалась светелка (летняя комната). Перед светелкой часто делали балкон с декоративными ограждениями и портиком. Изба ставилась прямо на землю или на подклет (хозяйственное помещение под полом). Некоторые избы имели еще и прируб.

Внутри черных изб царил полумрак. Интерьер не имел перегородок. Вдоль стен шли лавки, над ними полки-полавочки (мешавшие кроме всего опускаться холодному дыму вдоль стен). В переднем углу — обеденный стол под божницей, наискосок от него — занимающая четвертую часть избы глинобитная печь, рядом с ней, на высоте полиц, устроены полати. Под ними нежилая часть избы — «подпорожье».

Трехчастное деление дома включает перед, середку и озадок. Перед имеет продольную стену, которая делит его на две неравные части: избу и горницу (вместе они образуют «пятистенку»). Средняя часть включает входной узел: сени и чулан.

Озадок или прируб — место сеновала и содержания скотины. Большие по размерам дома русского севера рассчитывались на семью из 15...20 человек, вся жизнь и хозяйство размещались под одной крышей. Дома украшались резьбой, подтесом, росписью (рис. 2.34).

**Посадский дом** похож на сельский. Это горница, возведенная на высоком подклете, служившем складом инвентаря и своеобразным холодильником (высокая постройка дома на холодном подклете давала возможность обойтись без фундамента). Основу жилого дома составляла клеть, сложенная из 6...7 венцов толстых

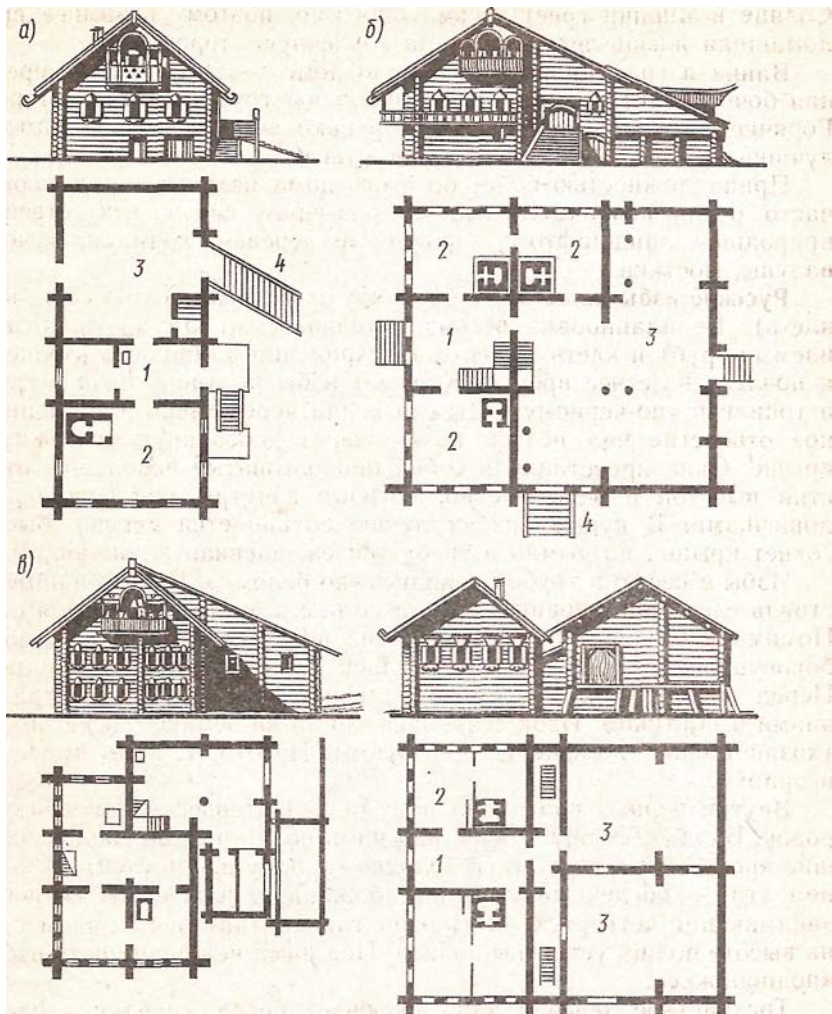


Рис. 2.34. Типы русских северных домов-комплексов:  
*а*—дом-брус четырёхстенков (дер. Паппила); *б* — дом-глаголь (дер. Мино-  
 зеро); *в* — дом-кошель (дер. Кузнецы); *г* — дом с двойной связью (дер.  
 Гужово): / — сени; 2 — теплая изба; 3 — крытый хоздвор; 4 - «взвоз»

(до 30 см в диаметре) бревен. Над горницами основного яруса располагались светлицы. Вход осуществлялся через высокое крыльцо (на случай снежной зимы) и сени.

Современные малоэтажные жилые дома в зависимости от вида проживания подразделяются: для постоянного проживания (квартирные) и сезонного проживания (дачи, летние домики). Квартирные дома возводятся двух основных типов: с приквартирными земельными участками (одно-, двух-, трех- и четырехквартирные)

и дома без приквартирных участков (секционные, коридорные, галерейные, террасного типа).

Одноквартирные дома с квартирами в одном уровне наиболее удобны в планировочном отношении. Большой световой фронт по всем четырем сторонам дома позволяет решать планировку квартиры в различных вариантах. В практике преобладает планировочная схема с расположением кухни у выхода на участок или сам выход осуществляется непосредственно из кухни с устройством тамбура. В большинстве случаев в домах такого типа предусматривается погреб или подвал. В подвалах устраивают топочную с кладовой для хранения запаса топлива. Данное решение позволяет не загрязнять квартиру. Такой дом целесообразен при жилой площади до 50 м<sup>2</sup> и трех-, четырехкомнатном решении. Передняя в многокомнатном доме проектируется центром квартиры (рис. 2.35, а).

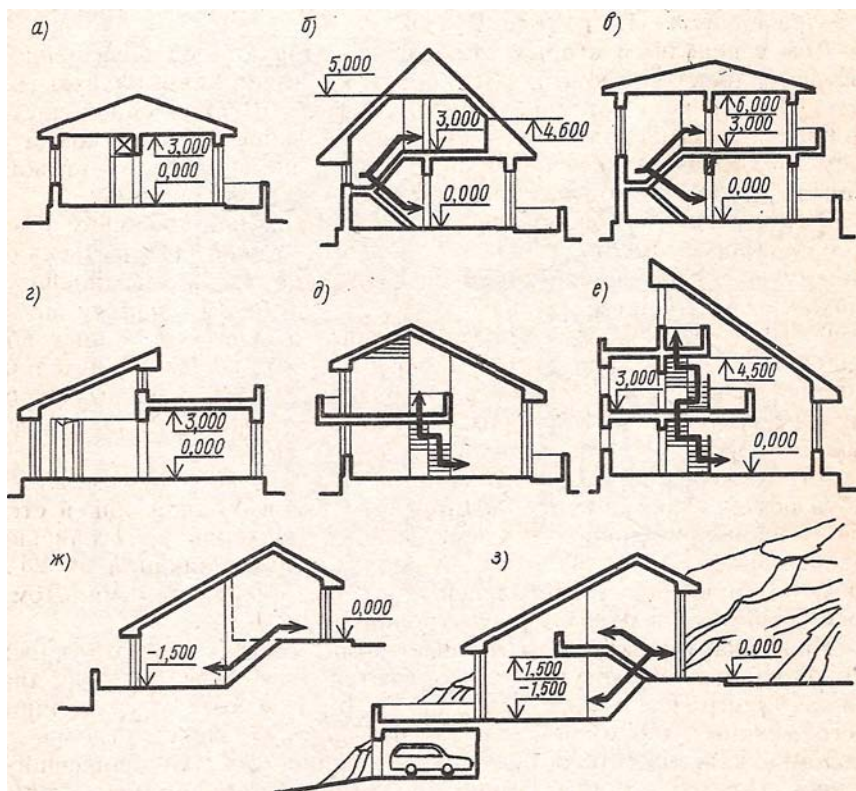


Рис. 2.35. Основные приемы организации внутреннего пространства в жилых домах:

а — дом в одном уровне с чердачной кровлей; б — мансардный жилой дом; в — дом в двух уровнях с помещениями равной высоты; г — одноэтажный дом с различной высотой помещений; д — двухэтажный жилой дом с полуторасветной общей комнатой; е — жилое пространство дома в два и более уровней с переменной высотой за счет использования бесчердачной кровли; ж — дом на рельефе с перепадом уровней в полмарша; з — дом на рельефе с использованием промежуточного уровня лестницы для входа

Двухэтажный жилой дом с квартирами в двух уровнях позволяет лучше использовать площадь земельного участка. В жилых домах, возводимых из индустриальных конструкций, лестницу целесообразно располагать вдоль плит перекрытий или вдоль балок. При устройстве лестницы поперек плит или балок последние должны опираться на дополнительную опору (стену или ригель). На первом этаже располагаются передняя, общая комната, кухня с уборной и умывальником; на втором — спальные комнаты и совмещенный санузел. Жилая площадь дома более 50 м<sup>2</sup> (рис. 2.35,а).

**Дом с мансардой** является промежуточным между одно- и двухэтажными. *Мансардой* называют жилые помещения, расположенные в объеме чердака. Высоту мансардного этажа допускается проектировать ниже высоты основного. Главное условие мансарды — площадь горизонтальной части потолка должна быть не менее половины площади полов, а высота стен до наклонной части потолка на менее 1,5 м (рис. 2.35, б).

Дом с неполным вторым этажом проектируют под повышенной частью односкатной крыши. Верхний этаж имеет минимальную высоту (2,3...2,4 м), потолок чаще наклонный. В пониженной части второго яруса располагаются спальные альковны. Общая комната часто делается двухсветной (занимающей по высоте два этажа) с антресолями, на которые выходят двери спальных комнат.

Дом-коттедж (от французского «кот» — хижина, убежище) имеет одинаковую высоту первого и второго этажей. Общественная зона включает помещения столовой и гостиной, часто объединенных в одном пространстве первого этажа. При общей площади дома менее 70 м<sup>2</sup> обеденную зону рациональнее отделять от жилых помещений: Кухня обычно устраивается открытой в виде кухни-ниши. Полы отдельных частей дома могут располагаться на разных уровнях с перепадом в 3...4 ступени. Иногда второй этаж делают неполным, а кровлю 1-го этажа используют как террасу.

Двухквартирный (блокированный) жилой дом представляет собой объединение двух одноквартирных домов с одной общей стеной. Блокировка приводит к уменьшению расходов на отопление (из-за общей стены) и затрат на подводку коммуникаций на 25...30 % по сравнению с застройкой одноквартирными домами. Дома могут решаться в одном и двух уровнях.

Многоквартирные малоэтажные дома состоят из отдельных блоков-квартир. Квартиры располагаются в ряд высотой один-два этажа (застройка террасного типа). Дома в этом случае чаще всего длинные, шириной всего в одну комнату. Перед отдельным входом в каждый дом остается место для устройства крошечного садика. Нижний этаж занимает развитая общая комната с прихожей, гостиной, столовой, кухней, а в придачу к ней полуизолированная комната с отдельным выходом (иногда сдаваемая внаем). Второй этаж — жилые помещения.

Четырех-, шести-, восьмиквартирные жилые дома целесообразны для поселков с высокой плотностью застройки. В блокированных домах с поэтажным расположением квартир, как правило, разме-



щают одно- и трехкомнатные квартиры, а в домах с квартирами в двух уровнях — трех- и пятикомнатные.

Повышение плотности застройки одноэтажными блокированными домами достигается применением «ковровой» застройки. При этом образуются замкнутые и полузамкнутые дворики, которые используют для различных занятий, отдыха, игр.

**Дачные и садовые домики** устраивают по упрощенной схеме. Как правило, они включают закрытые помещения (общая комната, спальня, прихожая-тамбур) и полузакрытые (веранда, терраса, крыльцо, иногда кухня и туалет).

Возможны следующие архитектурно-планировочные приемы: продолжение одного из скатов крыши становится навесом над стоянкой автомашины; • вход в дом осуществляется через террасу, на которую есть выходы и из других помещений: отдельной комнаты, сауны; • дом шатрового типа, в котором наверху располагаются только кровати; • дом, приподнятый на ножках с использованием площадки в качестве крытой террасы или места для машины; • дом на плаву из старой деревянной лодки (складные кровати, столы); • дом на колесах: автоприцеп с кухней, туалетом, душем, спальней; • дом-сторожка, в котором одна комната с печкой и холодные сени.

## 2.5. УЧАСТОК И НАДВОРНЫЕ ПОСТРОЙКИ

Размеры и планировка участка определяются объемом подсобного хозяйства. Развитое хозяйство предполагает содержание крупного и мелкого домашнего скота, птицы, сада, огорода. При сокращенном хозяйстве предусматривается только содержание домашней птицы, сада и огорода. Дачные участки предназначаются только для отдыха и садоводства.

Согласно действующим сегодня рекомендациям, площадь участка при развитом хозяйстве должна составлять 1000... 1200 м<sup>2</sup>; при сокращенном — 600...800 м<sup>2</sup>; участок для садоводства может быть уменьшен до 400 м<sup>2</sup>. Дачные участки с дикорастущими деревьями и лесом занимают несколько тысяч квадратных метров. Вся территория участка делится на три основные зоны: хозяйственную с надворными постройками, гаражом, мощным двором; садово-огородную; зону с цветниками и местом отдыха, расположенную рядом с домом. К дому, гаражу и надворным постройкам должен быть организован подъезд. При большом размере участка кроме подъезда с главной улицы к Дому и гаражу устраивается специальный хозяйственный подъезд (для выгона скотины, подвоза кормов и топлива) (рис. 2.36).

Палисадник — огороженный участок земли между фасадом и улицей. Он может быть открытым и закрытым. *Открытый палисадник* — газон с отдельно стоящими деревьями и цветниками подчеркивает архитектурные формы дома, расположенного в глубине усадьбы, создает красивый пейзаж перед окнами, организует вход на участок. *Закрытый палисадник* состоит из плотных, стоящих

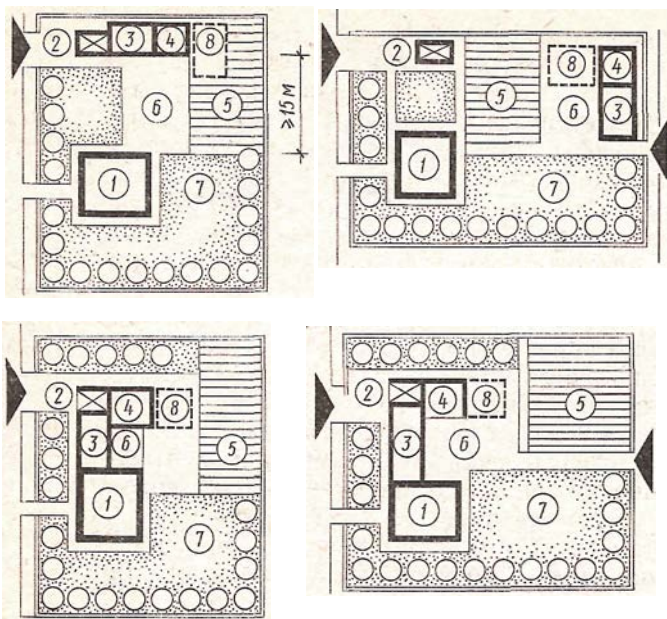


Рис. 2.36. Варианты планировки участка усадебного жилого дома (стрелками обозначены подъезды с одной или двух сторон):

/ — жилой дом; 2 — гараж; 3 — инвентарь; 4 — помещение для скота и птицы; 5 — огород; 6 — двор; 7 — сад; 8 — огороженная площадка для молодняка

стеной деревьев и кустарников, которые служат в основном защитой от пыли и шума.

Внутренний дворик, как правило, примыкает к жилому строению, он служит местом отдыха, летней кухней или столовой, солариумом, детской площадкой, в него проектируют выход с террасы. Дворик должен быть закрыт с северной стороны и иметь площадь около 30...40 м<sup>2</sup>. В состав дворика входят лужайка, цветник, навес со скамьями, подпорные стенки, возможен альпинарий (каменная горка с декоративным мхом), водоем (рис. 2.37).

Гараж для одной машины имеет оптимальные внутренние размеры 3,5 X 5,2 м. Для рационального использования пространства вдоль стен створ ворот делают не посередине, а несколько смещенным к левой стороне (с этой стороны расположена дверка водителя). Створки ворот лучше делать из дерева (размер створки 185 X 170 см). Удобным в эксплуатации является гараж со сквозным проездом. Одной стороной он выходит на улицу, а другой — на площадку во дворе для профилактики машины.

Гараж на приусадебном участке помимо своего прямого назначения может служить местом мастерской и погреба для хранения продуктов. В гараже обязательно предусматривается вентиляция с вытяжной трубой.

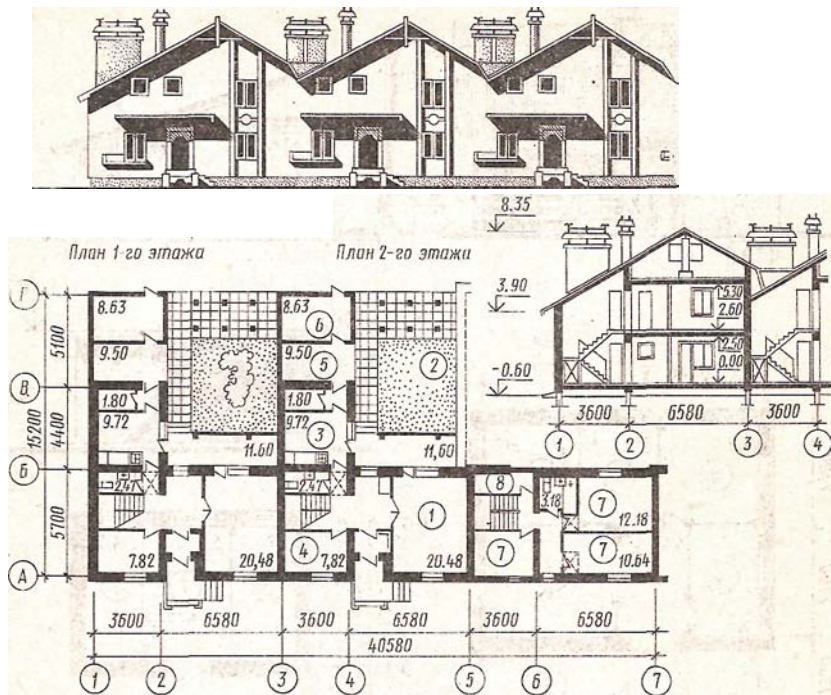


Рис. 2.37. Типовой проект блокированного жилого дома с внутренним двориком (серия 206):

/ — общая комната; 2 — дворик; 3 — кухня; 4 — кладовая; 5, 6 — летние помещения; 7 — спальни; 8 — гардеробная

**Хозяйственный блок** объединяет все надворные постройки: помещения для скота и птицы, кладовые для топлива и кормов, гараж, навесы. Хозблоки обычно возводят в соответствии с местными строительными традициями и материалами. Для средней полосы хозблок размещается отдельно от дома на расстоянии не менее 15 м. В этом случае рациональнее проектировать хозблок развитого состава, а гараж расположить рядом с домом. Для северных районов страны рекомендуется компоновка, при которой хозблок непосредственно примыкает к дому. Прототипы такого соединения мы видим в традиционных русских домах-комплексах, с размещением клетки сбоку или сзади от избы под одной крышей (рис. 2.38).

Баня стала мечтой многих обладателей участков. Баня с сухим паром — сауна — может входить в объем жилого дома. Русскую баню следует проектировать отдельно в глубине участка.

**Летний душ.** Летом на приусадебном участке хорошо иметь летний душ. Помещение для него — щитовая конструкция из досок, в простейшем варианте на крыше постройки устанавливают бак (желательно темного цвета для лучшего улавливания солнечных

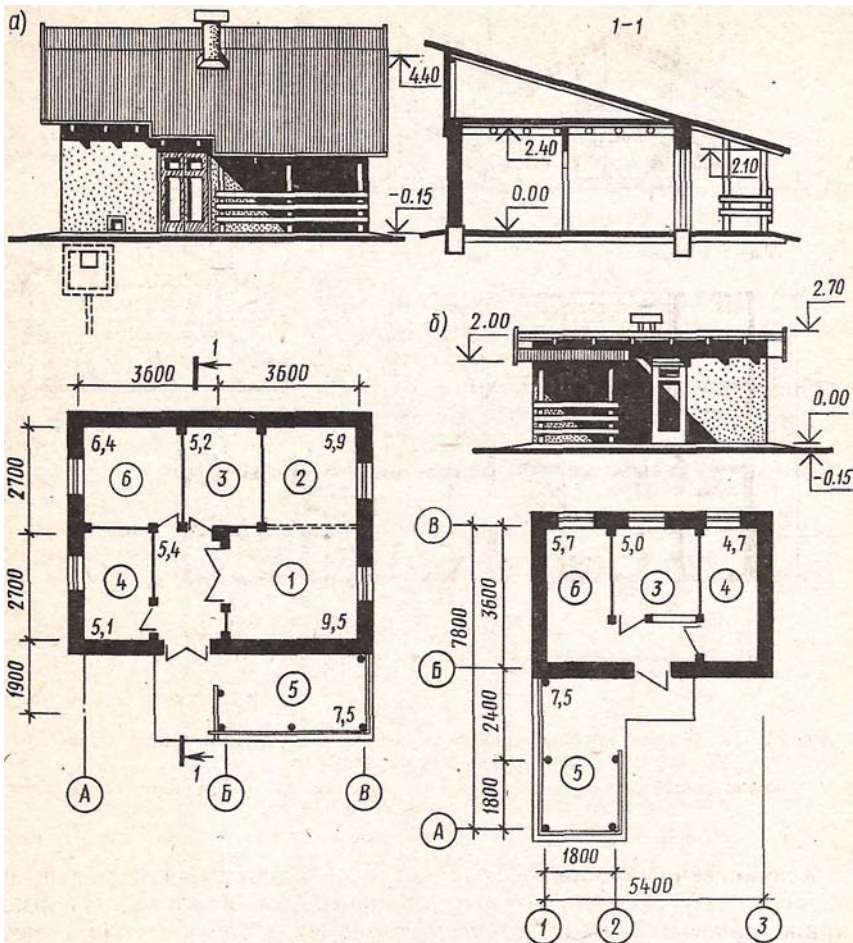


Рис. 238. Типовой проект хозяйственных надворных построек со стенами из кирпича, самана:

*а* — с максимальным набором помещений; *б* — с неполным набором; 1, 2 — помещения для коровы и теленка; 3 — помещение для свиньи; 4 — помещение для птицы; 5 — навес; 6 — кладовая

лучей) для воды, который оборудуют сливной трубой с краном и душевой сеткой. За день в баке вода достаточно хорошо нагревается и ее вполне можно использовать для мытья.

Если вода в зачерненной бочке нагревается недостаточно, теплоизолируйте бочку снизу — подложите под нее плиту пенопласта толщиной 5...8 см или другой эффективный утеплитель. Укрепите на внешней поверхности бочки деревянные или другие рейки и натяните по ним светопроницаемую пленку из полиэтилена, защитив ею бока и верх бочки, а еще лучше остеклите бочку по рейкам оконным стеклом.

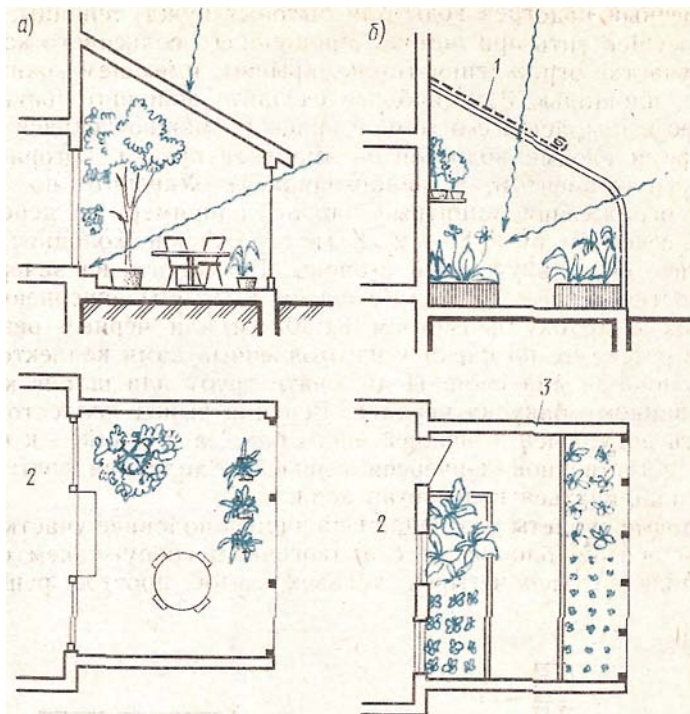


Рис. 2.39. Озелененная веранда и оранжерея:  
*а* — веранда — озелененное солнечное место в доме; *б* — оранжерея-теплица с солнечным отоплением; / — жалюзи; 2 — жилое помещение дома; 3 — теплоизолированные стены.

*Поскольку выращивание растений не главное назначение веранды, остекляется только боковая стена. В оранжерее влажность воздуха выше, поэтому ее необходимо отделить от жилых помещений. Для увеличения инсоляции остекляется не только южная сторона, но и крыша (при необходимости уровень инсоляции можно снизить жалюзи)*

Теплицы на приусадебном участке устраивают для выращивания ранних и теплолюбивых овощей. Наиболее оптимальное решение — односкатная пристенная теплица, обращенная фасадом на южную сторону. Она имеет ряд преимуществ: приспособление неиспользуемой до этого стены дома или хозяйственной постройки, защита теплицы с северной стороны; большая высота сооружения; теплоаккумулирующий эффект инертной каменной конструкции.

Большая теплица может стать частью дома, использоваться круглый год и иметь прямую связь с общей комнатой. Там можно разводить цветы и декоративные растения. В зависимости от назначения теплицы (солнечная часть общей комнаты или производство рассады), микроклимата и наружных условий теплица может иметь постоянную или закрывающуюся крышу, водную или воздушную систему подогрева (рис. 2.39).

**Солнечный подогрев воды** для бытовых нужд, теплицы, полива можно осуществить при помощи простейшего солнечного коллектора. На участке ограждения (стене, крыше), имеющем южную ориентацию, площадью 3 м<sup>2</sup> и более сделайте дополнительную пароизоляцию и покрасьте его темной краской (можно покрасить стену двумя-тремя слоями водостойкой эмалевой краски, которая будет служить и пигментом, и пароизоляцией). Укрепите по контуру участка ограждения защитный каркас, например, из деревянных брусков сечением 50 X 80 мм. Если ограждение холодное, теплоизолируйте его с внутренней стороны. Разместите на зачерненной поверхности в виде змеевика (с шагом 8... 15 см) зачерненную металлическую трубку диаметром 8...30 мм или черный резиновый шланг и остеклите по каркасу изготовленный вами коллектор стеклом в один или два слоя. Подключите трубу или шланг к теплоизолированному баку на чердаке. Верхний вывод коллектора должен быть подключен к верхней части бака, а нижний — к нижней. За счет естественной конверсии горячей и холодной воды в баке будет накапливаться подогретая вода.

**Дворовые туалеты** размещают на задней половине участка среди зелени и обычно блокируют с аналогичным сооружением соседей. Для семьи из трех-четырех человек самое простое решение —

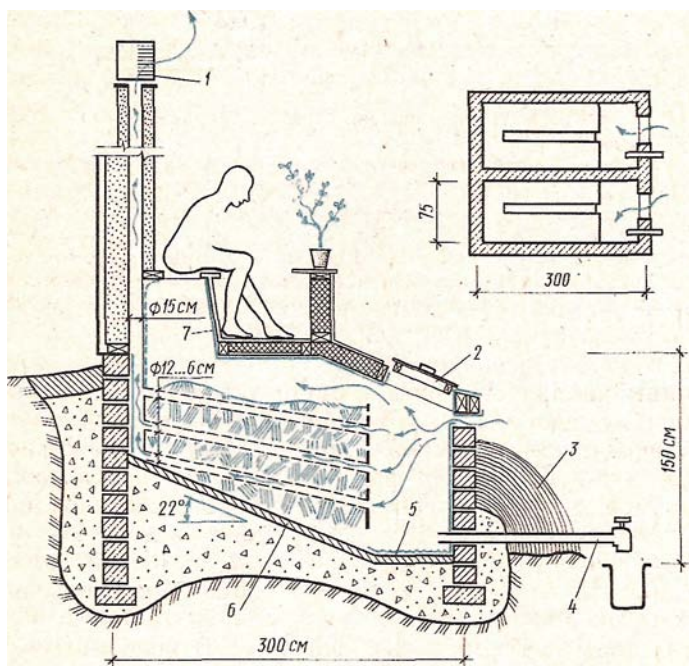


Рис. 2.40. Стационарный туалет на 4—5 человек:  
 1 — дефлектор; 2 — люк; 3 — гумус; 4 — сливной трап; 5 — асфальто-  
 вое покрытие; 6 — цементная стяжка по бетонной подготовке; 7 —  
 полиэтиленовая пароизоляция

пудр-клозет, в котором нечистоты попадают в небольшую переносную емкость. Их сразу засыпают торфом, опилками, золой, опавшими иглами хвойных деревьев и периодически емкость опорожняют в компостную кучу.

Туалет с выгребом — более капитальное сооружение, основа которого — герметичная яма, выложенная кирпичом, камнем, бетоном. Сверху устанавливается будка, а сзади оставляют люк для чистки.

Известна конструкция стационарного туалета на 4...5 человек, не требующего частого выгреба, в котором в выгребной яме образуется компост. Для этого там устраивают вентилируемую соломенную подстилку, под которой прокладывают дренажные трубы диаметром 60... 120 мм. Туалет устраивают двухкамерным: пока в одной камере происходит образование компоста, пользуются соседним. Для ускорения образования компоста необходимы тепло и аэрация, которую можно усилить за счет принудительной вентиляции (самым дешевым способом является вентиляция за счет ветрового двигателя) (рис. 2.40).

*Компост* — ценное органическое удобрение, получаемое при перегнивании остатков пищи, мусора, листьев, сорняков. Все это периодически укладывают в яму на слой рыхлого торфа толщиной 10...15 см и пересыпают землей. Место для утилизации бытовых отходов лучше выбрать подальше от дома, ближе к огороду.

**Выбор места для дома на участке\*** зависит от следующих факторов: расположения главной улицы и соседних участков; протяженности сетей подвода воды, электричества и других коммуникаций; рельефа участка (который следует выявить и использовать); существующих деревьев и кустарников (которые следует максимально сохранить, в крайнем случае пересадить); ориентации по странам света исходя из условий инсоляции и преобладающих ветров; вида, который будет открываться из окон дома и с площадки для отдыха; разрешенной площади застройки и общего генерального плана поселка; размещения хозяйственных построек и огорода; размещения цветников и сада.

Окончательное решение должно быть согласовано с утверждающей инстанцией.

\* См.: Крашенинников А. В. Дом, участок и природа. Кн. 3. Сер. «Собственный дом». М., 1993.

## УЮТ

Функциональными требованиями не исчерпывается наше отношение к жилищу. Часть людей вполне обоснованно считает, что современные и ультрафункциональные вещи представляют собой абсурд и чудачество.

Важно, чтобы у дома был постоянный владелец, а семья могла полностью распоряжаться своим благоустройством. Каждый житель должен иметь свое место в доме. В пределах персональной территории каждый может реорганизовать и перестраивать свое непосредственное окружение. Такое отношение (психологи называют его идентификация) обеспечивает ощущение свободы и прилив внутренних сил, делает жилище неподражаемым и уникальным.

Уют жилого дома определяется социально-психологическими факторами жилой среды. Организация пространства должна быть направлена на формирование оптимальных условий закрытости — открытости, контроля, идентификации для всех членов семьи. Люди чувствуют себя уютно в доме, если они свободны приспосабливать и видоизменять его планировку, оформление и оборудование согласно личным желаниям и вкусам. Сегодня мы начинаем убеждаться в том, что дом часто не отвечает требуемому уровню удобств, комфорта еще задолго до того, как появляются какие-либо признаки разрушения. Про старую машину, по сравнению с более усовершенствованной и удобной для работы, говорят, что она «морально устарела». Такое понятие существует уже давно, но по отношению к жилью его стали применять лишь недавно. Трудно представить, какие изменения произойдут в вашей семье через 10...20 лет. В первоначальном проекте дома нельзя предугадать последующие изменения образа жизни, но можно предусмотреть возможности пристроек и трансформаций. Лучше начать с небольшого сооружения «ядра дома», достаточного по современным меркам, чем строить пустующие хоромы про запас.

Каждая семья уникальна и неповторима, индивидуальным должно стать и жилище. Основа индивидуальности заключается в понимании особенностей бытового уклада семей. В связи с этим проблема уюта рассмотрена на примере различных типов семей: *дом для одного человека, дом для двоих, семья с детьми, большая семья, общий дом.*

Ряд приемов построения жилища, изложенных ниже, собран профессором архитектуры из Америки К. Александером\*. Вместе эти приемы составляют язык архитектурных прототипов, уникальный для разных культур и народов. Архитектурный прототип — это

\* См.: *Alexander Chr. F. Pattern Language.. O. U. P., 1977.*



наиболее устойчивый, проверенный временем прием организации пространства, принцип решения интерьера или конструкции. В тексте прототипы выделены отдельными названиями: дом-комната, спальный альков, место у окна и т. д.

### 3.1. ДОМ ДЛЯ ОДНОГО ЧЕЛОВЕКА

Первая проблема, с которой сталкиваются одинокие люди, — это оторванность от соседей. Если дом стоит не один, а входит в жилую группу, то изоляция воспринимается так остро. Следующая задача проектирования заключается в том, чтобы упростить жилище, поскольку один человек имеет возможность максимально приспособить дом для себя.

Пожилые люди нуждаются в большом комфорте и более приспособленном жилище. Как правило, они очень ценят привычное окружение и никуда не хотят переезжать. Но смена соседей, изменения в семье делают их одинокими и вынуждают сменить место жительства. С одной стороны, дети чувствуют ответственность за пожилых родителей и хотят взять их к себе, а с другой — обычное несовпадение взглядов между детьми и родителями делают совместную жизнь обременительной. Пространственное решение этого конфликта может быть в виде отдельного домика для прародителей, расположенного неподалеку от дома взрослых детей. Пожилые люди могли бы чувствовать себя там достаточно самостоятельно и в то же время под присмотром.

Дома и помещения для пожилых людей можно делать намного меньше обычных, дешевле. Внутри дома не должно быть лестниц,

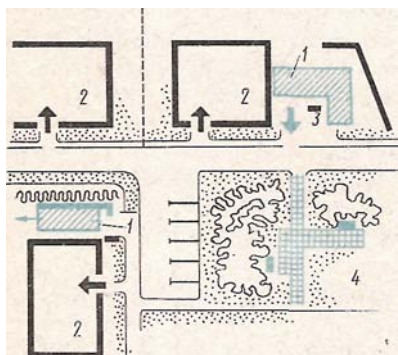


Рис. 3.1. Размещение домика для одинокого пожилого человека в поселке:

1 — одноэтажный однокомнатный домик с выходом на улицу через палисадник; 2 — большой дом, к капитальной стене которого блокируется однокомнатный домик; 3 — скамейка у входа в дом; 4 — общественный сквер для отдыха

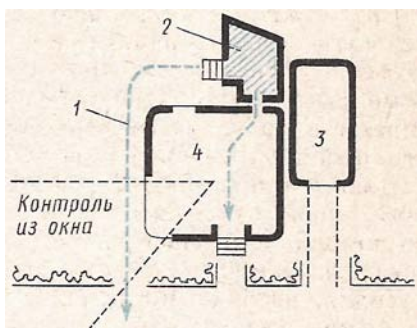


Рис. 3.2. Дом для подростка:  
У — дорожка, 2 — «коттедж»; 3 — гараж;  
4 — дом родителей.

*Ребенку хочется иметь свой дом, подобный настоящему. Оптимальное решение — комната или «коттедж» с отдельным входом. Это помещение может быть в структуре дома или выделено в отдельный объем с собственной крышей*

а снаружи устраиваются пандусы. Желательно, чтобы поблизости располагались центры общественного обслуживания и площадки для отдыха (рис. 3.1).

Молодые люди обычно ищут самостоятельности. Им нужна не просто комната, а автономная территория, плацдарм для независимых действий. Оптимальное решение состоит в комнате с отдельным выходом, флигеле или пристройке, которую можно временно использовать как мастерскую или для сдачи внаем. Для того чтобы связь с жизнью семьи не прерывалась, комната должна иметь дверь в общую прихожую, кухню или коридор.

Итак, для того чтобы создать благоприятные условия для взрослеющих детей, стоит превратить их спальню в самостоятельный «собственный дом». Это помещение остается частью большого дома, но в то же время отделено пространственно, можно предложить даже специальную крышу и самостоятельный вход (рис. 3.2, 3.3).

**Дом для одного человека** — можно максимально приспособить к образу жизни хозяина. Это может быть однокомнатный отдельный домик или помещение с отдельным входом, заблокированное с капитальными стенами существующих соседних домов. Комфортность проживания повысится, если пространство дома не дифференцировать на отдельные помещения. По существу — это центральное помещение с нишами вокруг, которые служат спальней, гостиной, кухней, кабинетом, мастерской, прихожей. Следует обдумать целесообразность устройства одной большой комнаты сложной конфигурации, кухни-ниши, совмещенной ванной комнаты, спального алькова, места у окна.

**Однокомнатный отдельный домик** для одного-двух человек может располагаться на крошечном участке земли. При этом большое значение приобретают ориентация окон и связь всего сооружения с рельефом. В целях экономии площади участка, строительных материалов и отопления такой дом желательно расположить прямо по боковой границе участка, а лучше заблокировать его с существующими капитальными стенами соседних домов. Такой участок легко просматривается, поэтому забор со стороны окон спального алькова и ванной комнаты придется сделать глухим на высоту не менее 180 см (если рядом расположены дороги или другие участки). Если между домом и глухим забором осталось хотя бы 3... 5 м, то это идеальное место для внутреннего дворика с одним-двумя деревьями (рис. 3.4). Комнатные растения помогут связать вид за окном с интерьером. Зеленый уголок становится важной частью квартиры, может служить стимулом жизни для престарелых

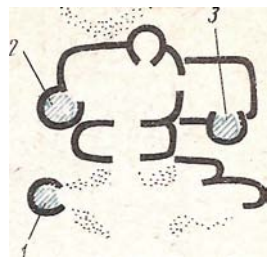


Рис. 3.3. Жилище племени Юнгур (Африка):

1 — хижина сына; 2 — спальня хозяина; 3 — спальня дочери.

*Различная степень контроля за детьми: юноше выделяется отдельная хижина рядом с родительской; девушки не имеют собственных хижин, а только спальню в общем доме*

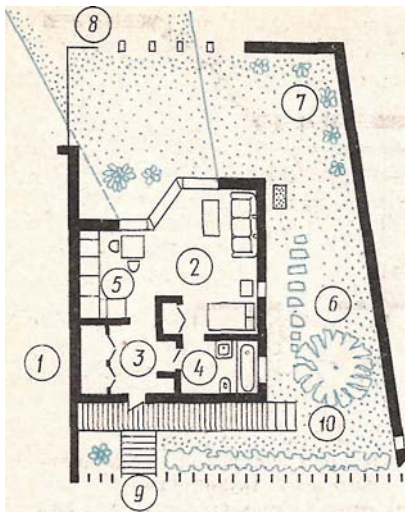


Рис. 3.4. Однокомнатный дом на микроучастке:

1 — капитальная стена соседнего дома; 2 — общая комната; 3 — прихожая; 4 — ванная комната и туалет; 5 — кухня-ниша; 6 — внутренний дворик за глухим забором или стеной; 7 — вьющиеся растения, закрывающие забор; 8 — забор-сетка; 9 — вход с улицы по деревянному мостику; 10 — ступени на деревянную обходную террасу

и достопримечательностью для гостей.

• *Дом-комната.* Потребностям одного человека наиболее полно отвечает упрощенное функционально-организованное пространство, в котором каждый стул, цветочный горшок, стол, скамейка поставлены ввиду их крайней необходимости. План такого дома будет отличаться от других прежде всего тем, что он почти не требует дифференциации пространства, нужна лишь одна комната сложной конфигурации с функциональными нишами вокруг. Все искусство состоит в складывании, сжатию привычных комнат и помещений, в умении использовать пространство дважды.

Для комфортного проживания одного человека обычно достаточно  $30 \text{ м}^2$  общей площади. Центральную часть комнаты-дома оставляют свободной от мебели, она предназначена для универсального использования. Для зрительного увеличения объема комнаты целесообразно иметь одно

большое окно от пола до потолка и несколько окон поменьше, расположенных в нишах и алькове (рис. 3.5).

• *Кухня-ниша.* Рабочая кухня, отделенная от других помещений и предназначенная только для приготовления пищи, пришла в современную архитектуру из недавнего прошлого, когда были особняки с кухаркой и прислугой. В народном жилище «очаг», т.е. место, рядом с которым готовили и принимали пищу, всегда был и остается сердцем дома. В традиционной крестьянской избе приготовление пищи и другие занятия по дому пространственно интегрированы в одной комнате. Семейная жизнь концентрируется вокруг большого общего стола. Отдельное расположение кухни и столовой разделяет гостей и хозяина, предлагая последнему роль официанта. В то же время приготовление пищи требует специального оборудования и обстановки. Преодолеть этот конфликт можно, используя кухню-нишу, смежную с общей комнатой, или расположенную в нише стены. При такой организации пространства приготовление пищи становится по праву таким же естественным занятием, как и сама еда (рис. 3.6).

• *Ванная комната* необходима не только для санитарных процедур. В ванной комнате мы обращаемся к себе, к своему телу,

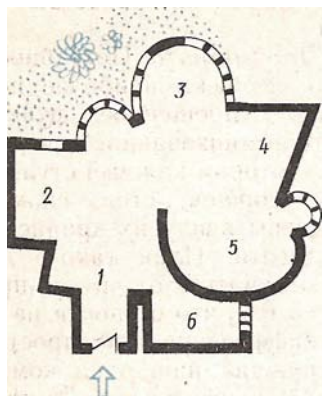


Рис. 3.5. Эскиз однокомнатного дома. План:  
 / — холл-прихожая; 2 — кухня-ниша; 3 — эркер; 4 — ниша с рабочим столом; 5 — альков; 6 — совмещенный санузел

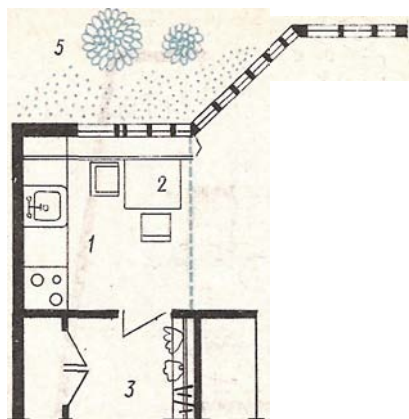


Рис. 3.6. Фрагмент плана однокомнатного дома (кухня-ниша):  
 / — рабочее оборудование кухни; 2 — обеденный стол; 3 — прихожая с гардеробом; 4 — общая комната — главное пространство дома; 5 — внутренний дворик

после водных процедур хочется провести время в комфорте, поэтому вполне естественно, что при первой возможности люди стремятся увеличить размеры ванной, создать рядом условия для отдыха.

В доме для одного человека оптимальным решением будет большой совмещенный санитарный узел с двумя выходами: в спальную альков и прихожую. Гости, знакомые, пришедшие в дом, имеют возможность воспользоваться входом в туалет из прихожей. Когда нет гостей, удобнее пользоваться дверью, открывающейся в комнату (рис. 3.7).

- *Спальный альков* может заменить собой отдельную спальную комнату. Если придирчиво проанализировать использование спальной комнаты, то обнаружится, что вокруг спального места остаются неудобные проходы, уголки и в то же время катастрофически не хватает места для переодевания, а также хранения вещей.

Если человек живет один, то в его распоряжении находится вся квартира и спальное место требует меньшего обособления — его вполне можно разместить в алькове.

Спальный альков не должен быть тесным: там должно быть достаточно места, чтобы встать, поправить кровать, накинуть одежду. Помещение для сна должно хорошо проветриваться и не иметь сквозняков, воздух должен быть прохладным и свежим, а стены теплыми. Хорошо, когда рядом с кроватью расположено небольшое окно (рис. 3.8).

- *Место у окна*, где приятно посидеть и отдохнуть, хорошо иметь в каждом доме, но особенно важно предусмотреть его в жилище одиноких людей.

Кресло или стул с высокой спинкой и подлокотниками ставится

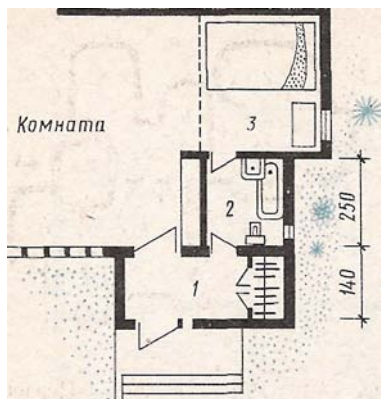


Рис. 3.7. Фрагмент плана однокомнатного дома (совмещенный санузел с двумя выходами):

1 — прихожая; 2 — ванна и туалет;  
3 — спальный альков

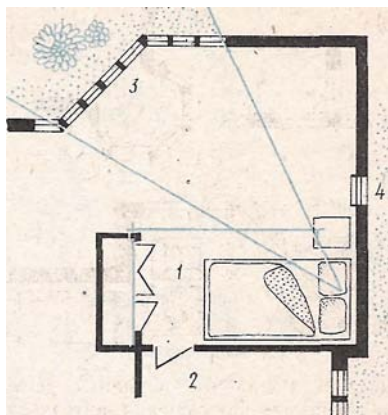


Рис. 3.8. Спальный альков однокомнатного дома:

1 — место для переодевания рядом со встроенным шкафом; 2 — дверь в ванную комнату; 3 — большое, окно общей комнаты; 4 — окно для проветривания алькова

так, чтобы окно располагалось сбоку. Самое скромное решение — расширенный низкий подоконник (высотой 30...35 см), на котором можно сидеть спиной к оконной раме. Хорошо, когда в такой нише могут расположиться двое лицом к лицу (ширина ниши для этого должна быть не менее 120...150 см). Остекленный эркер или веранда — самое изысканное решение: остекленное пространство становится частью наружного сада, в большом эркере можно найти место для комнатных растений и птиц. В каждой комнате, в которой приходится проводить дневные часы, следует оборудовать хотя бы одно «место у окна» (рис. 3.9).

### 3.2. ДОМ ДЛЯ ДВОИХ

В небольшом доме, где живут только двое (супружеская пара), наиболее острой проблемой становится «приватность», самостоятельность. С одной стороны, люди для того и живут под одной крышей, чтобы вместе делить заботы и радости, принимать гостей. С другой — каждый из супругов, как самостоятельный человек, нуждается в автономии. Для поддержания уюта в таком жилище помимо общей комнаты должны быть еще и пара изолированных комнат или альковов. Полуизолированные помещения помогут решить деликатную проблему независимости и индивидуальности в семье (рис. 3.10).

В течение первых лет совместной жизни происходит постепенное узнавание друг друга. Совместная работа по уходу за домом, перестановка мебели и оформление интерьера дополняют семейные отношения новыми интересами и стремлениями. Важно, чтобы молодые люди обладали домом или хотя бы его частью, помещения кото-

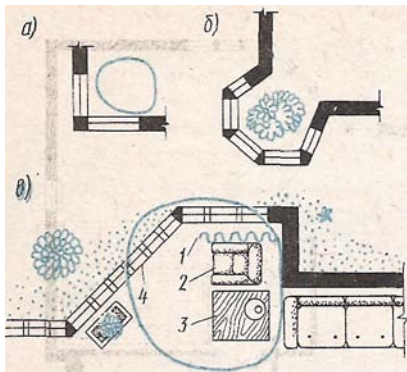


Рис. 3.9. Различные варианты решения окна для обогащения интерьера: а — угловое окно; б — эркер с цветами; в — место для отдыха у окна; / — тяжелые шторы для зимнего времени; 2 — кресло; 3 — ажурный столик с торшером; 4 — окно-витраж с низким, подоконником

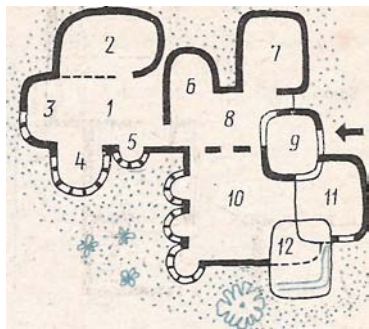


Рис. 3.10. Дом для двоих. Первоначальный эскиз плана: 1 — комната супружеской пары; 2 — альков; 3 — кабинет; 4 — эркер; 5 — окно; 6 — санузел; 7 — комната для гостей; 8 — холл; 9 — прихожая-тамбур; 10 — общая комната; // — кухня; 12 — веранда

рой они могли бы изменять и переделывать по своему вкусу в течение ряда лет. Мы советуем не покупать новый типовой дом, а постепенно улучшая свое жилище, совершенствовать и свои отношения вместе с ним.

**Резервы для перестройки и модернизации жилища.** Анализ изменения характера семейного цикла показывает, что вначале, с ростом семьи наблюдается сильная тенденция к увеличению площади жилища, а затем, наоборот, к ее уменьшению. Одним из решений этой проблемы является строительство различных типов домов на расстоянии близкого соседства и обмен ими по мере необходимости. На практике это возможно, лишь когда наличный фонд квартир превышает спрос на них не менее чем на 3 %, что в ближайшее время не представляется реальным. В связи с этим надо искать пути трансформации самого жилища.

Самый верный способ повысить использование помещения — это сделать дополнительные перегородки, разделить большую комнату. Для этого нужно заранее предусмотреть, чтобы общая комната освещалась несколькими окнами и из нее был бы выход не только в прихожую, но и на кухню.

Расширить жилище можно и за счет отделки и включения в жилую площадь резервных зон: веранды, чердака, подвала. В первые годы эксплуатации это могут быть неутепленные летние помещения под крышей. Далее, по мере необходимости, там размещаются солярии, мастерские, комнаты для гостей.

Значительно труднее пристраивать к уже существующему дому. Отдельные элементы здания, подвергавшиеся ранее атмосферным воздействиям (влажность, холод, тепло), при последующем строительстве полностью или частично включаются во внутренний объем

здания. Толщина этих конструкций оказывается избыточной. Кроме того, в местах соединения элементов (крыша, стены, пол) возникают дополнительные узлы, усложняющие конструкцию и делающие ее менее надежной.

В доме для двоих помимо общей комнаты или гостиной, спального места и гардероба должен быть собственный уголок для каждого из супругов. Совместное приготовление пищи, очаг становится одним из главных элементов общей комнаты.

Собственный уголок, стол, кабинет, комната — необходимые элементы уютного жилища. Человек без собственного места в доме нигде не чувствует себя полноправным хозяином. Отсутствие самостоятельного поля деятельности или хотя бы «укрытия» может привести к потере психологического равновесия. Женщина обычно острее ощущает такую потребность, хотя, казалось бы, ей открыты все уголки и помещения дома. При недостатке жилой площади мастерская, гараж становятся убежищем мужчины, у женщины редко бывает свой уголок или личная комната.

При организации «персонального пространства» следует учитывать потребность в изоляции, т. е. закрытости с двух или трех сторон, а также в необходимом минимуме площади, который составляет 3...5 м<sup>2</sup>. Самое скромное решение своего уголка — оборудованный уголок комнаты, отделенный полупрозрачной перегородкой, самый шикарный вариант — собственная половина дома, включающая спальню, кабинет, гостиную, санузел и другие помещения (рис. 3.11).

- *Спальное место* — один из центров супружеской жизни. При устройстве семейного ложа важными могут оказаться следующие соображения. Пространство вокруг должно иметь отношение только ко сну и как бы заключать в себе спальное место, отделяя его от остальных помещений. Потолок над кроватью может быть ниже, чем во всей комнате, и таким образом подчеркивать уединение, закрытость спального места. Не случайно в средневековых замках спальное ложе оснащали балдахином и занавесками (рис. 3.12).

- *Гардеробная.* Одевание и переодевание, хранение одежды, развешивание, укладка и подбор костюма — специфическая форма деятельности, которая требует пространственного обособления. Для этого надо выделить удобное место в спальном помещении или другой комнате — гардеробной. Место для переодевания должно быть закрытым. Старомодные ширмы создавали именно такое выгороженное пространство и считались обязательной принадлежностью комнаты, в которой проживало несколько человек.

Место для переодевания должно включать значительную часть гардероба и хорошо освещаться. Оно должно быть достаточно большим, чтобы раскинуть руки. Лучшее решение — это устройство между спальней и ванной специальной гардеробной комнаты (см. § 2.3) (рис. 3.13).

- *Гостиная.* Диван, стулья, ковер, журнальный столик — типичный набор для общей комнаты, но не всегда при этом гости чувствуют себя уютно. При организации гостиной необходимо по-

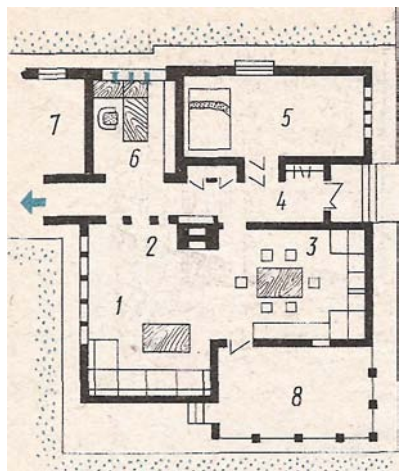


Рис. 3.15. Гостиная зона жилого дома.

План:

1 — гостиная; 2 — камин; 3 — кухня-столовая; 4 — прихожая; 5 — комната для гостей; 6 — кабинет-гостиная; 7 — туалет; 8 — веранда

вокруг общего пространства общения при помощи организации интерьера (конфигурацией стен, потолка, расположением камина, телевизора, окон и т. п.). Места для сидения желательно иметь разные, да и круг или полукруг не должен быть идеально ровным. Люди чувствуют себя свободнее и раскованнее, когда у них есть возможность свободно двигаться (рис. 3.15). В фокусе общей комнаты сегодня находится телевизор, а раньше это почетное место занимал очаг.

- *Очаг*, открытый огонь притягивают, привлекая к себе внимание и оказывая магическое воздействие на человека. Огонь живет своей собственной жизнью и, может быть, в этом его привлекательность. Очаги традиционного типа и камины сегодня воспринимаются как элемент роскоши.

Между тем очаг — сильное средство создания уютной обстановки в доме.

Пространственная организация места вокруг очага имеет следующие особенности: расположение очага должно быть таким, чтобы он был виден тем, кто находится в комнате, и тем, кто в других помещениях; поскольку наилучшее время для огня — это вечер, следует подумать о том, чтобы днем стулья и сиденья не оказались ненужной мебелью.

По условиям пожарной безопасности расстояние между потолком печи или очага и деревянным перекрытием составляет не менее 250 мм. Пол перед очагом должен быть защищен от падающих искр и углей (рис. 3.16).

### 3.3. ДОМ, В КОТОРОМ ЕСТЬ ДЕТИ

Дети, естественно, хотят быть везде вместе со взрослыми. Если нет няни или бабушки, или человека, который постоянно бы занимался с детьми, они постепенно завоевывают все самые потаенные уголки в доме, создавая беспорядок. Совсем не все родители с радостью согласны расстаться с чистотой и порядком мира взрослых. Для того чтобы восстановить баланс и уют, следует подумать о разделении всей площади на зоны: взрослую, общую и детскую. Взрослая зона — это обособленная спальня родителей и связанные с ней помещения. Детская территория — «мир ребенка», включающий спальню детей, игровую тропу, проходящую через все доступные и смежные помещения. Общая территория дома составляет



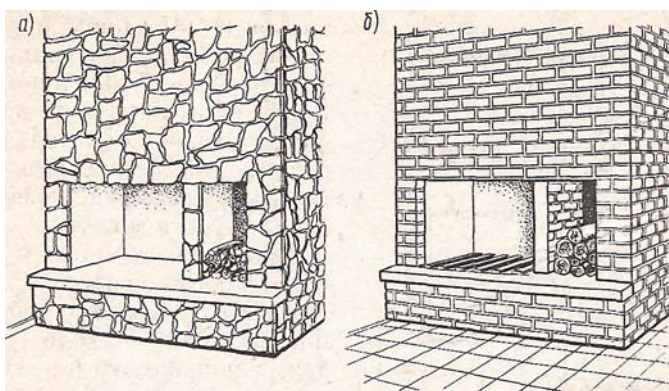


Рис. 3.16. Формы оформления очагов:  
 а — камин из натурального камня; б — то же, из кирпича

большую его часть и включает кухню, столовую, ванную, прихожую, общую комнату и другие места совместного пребывания семьи. Конечно, дети будут приходить и находиться на территории взрослых, но только спросив об этом разрешения. Хорошо бы, чтобы и взрослые входили в детский уголок, спросив согласие его обитателей и вели себя немножечко «как в гостях».

• *Взрослая зона.* Типовые проекты домов традиционно предлагают функциональное деление только на зоны дневного и ночного пребывания (рис. 3.17), и хотя спальня родителей отделена от общей комнаты, она окружена другими спальными помещениями.

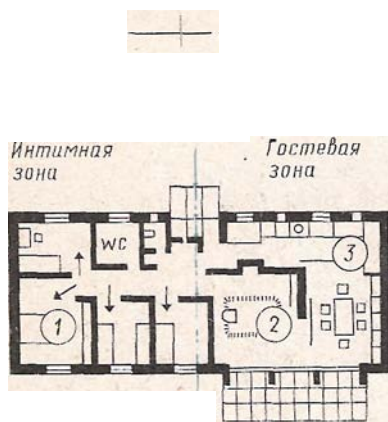


Рис. 3.17. План одноэтажного жилого дома:  
 / — спальня супругов, рядом спальные комнаты других членов, семьи; 2 — общая комната; 3 — кухня

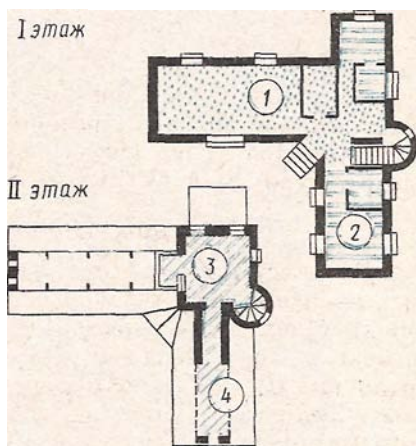
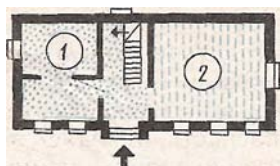


Рис. 3.18. Планы дома с мезонином:  
 / — общая комната; 2 — спальни и комнаты детей; 3 — комната родителей в мезонине; 4 — солярий

Іэтаж



ІІэтаж

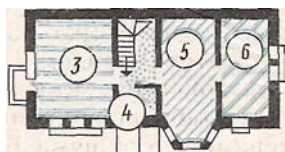


Рис. 3.19. Планы двухэтажного дома-флигеля с собственным входом. Архит. Н. Н. Милови-  
дов:  
/ — кухня; 2 — мастерская; 3 —  
детская комната; 4 — вторая сов-  
мещенная ванная комната на вто-  
ром этаже; 5 — библиотека-гости-  
ная; 6 — спальня родителей

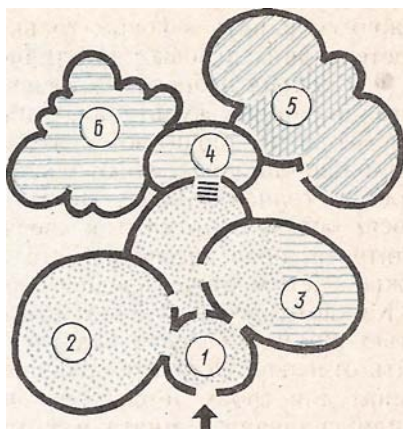


Рис. 3.20. Функциональное зонирование дома для молодых родителей с детьми:

зона, куда приходят гости: 1 — прихожая-холл; 2 — студия-мастерская (место работы); 3 — кухня-столовая; зона общения семьи: общая комната, столовая, холл (4); зона родителей: 5 — спальня, персональные помещения, гардеробная, ванная; 6 — спальня-игровая для детей

Недостатком такой организации является нарушение интима родителей. Неудачная блокировка комнат, слишком тонкие стены, удаленность ванной комнаты осложняют личную жизнь родителей. Пример более удачной компоновки дома показан на рис. 3.18. Там покои родителей находятся на втором этаже коттеджа и помимо спальни включают ванную комнату, террасу, выход на крышу. Комната родителей оборудована не только для сна, но и для общения: стоят мягкие кресла, устроен камин. Вход в родительскую половину желательно предусмотреть через тамбур, двойные двери или гостиную (рис. 3.19; 3.20).

Мир ребенка — это цепочка взаимосвязанных пространств, ареал освоенных территорий. Освоение территории начинается с пространства вокруг кровати, далее в ареал попадают отдельные вещи, места (например, свой стул у стола, место на вешалке). Цепочка освоенных мест соединяется проходами, коридорами, дорожками. Прохождение по своему «маршруту» — это путь узнавания мира. Смена впечатлений воспринимается как игра, может быть, поэтому, освоив определенный маршрут, дети любят его пробегать. Поведенческий ареал ребенка складывается из «углов» и «пяточков» на улице, во дворе, места в прихожей, где стоит его обувь, кухни, коридора, ванной, общей комнаты, своей спальни и других мест.

Если между этими местами (их иногда называют «владениями») находятся другие помещения, то и они могут быть захвачены в

ареал ребенка. Собственные комнаты взрослых, места для отдыха можно сохранить в покое, только отгородившись от этой карусели перетекающих игровых пространств.

• *Спальня ребенка.* Дети не любят оставаться одни в комнате. В традиционных культурах, например в Индии, Перу, даже взрослые люди предпочитают спать и отдыхать всей семьей, группами. Возможно они испытывают большую безопасность, находясь вместе. Даже в странах Запада, где развито чувство индивидуализма, дети просят оставлять открытой дверь в спальню, хотят слушать голоса родителей, пока засыпают. Это такой сильный инстинкт, что, возможно, детям даже вредно спать одним в комнате (рис. 3.21).

Каждому ребенку хочется иметь свою территорию рядом с кроватью, но многие дети чувствуют себя одиноко, если вынуждены спать отдельно. Давайте сравним возможные комбинации спальных комнат для троих детей (рис. 3.22). Крайними ситуациями будут общая спальная комната или три отдельных спаленки. Промежуточное решение с игровым пространством между кроватками в нишах обеспечивает наибольший простор для выбора поведения. В отличие от взрослых детям не нужна полная изоляция. Желательно, чтобы кровать, тумбочка или столик просто были отодвинуты в сторону от общего игрового пространства. Контроль за территорией, ответственность за порядок на ней, совместные уборки коллективной зоны комнаты способствуют развитию самосознания. Для детей младшего школьного возраста можно подумать о более изолированных и глубоких альковах, снабженных занавесками, но не перегородками с дверьми.

Когда дети взрослеют, им могут понадобиться более изолированные помещения. Предвидя такую перспективу, подумайте о том, чтобы большую игровую комнату можно было разделить шкафными перегородками на отсеки, каждый со своим окном (рис. 3.23).

• *Игровая тропа.* Для того чтобы детские игры не мешали взрослым, их спальню следует расположить (как ни странно), подальше от входа, чтобы на пути от двери до своей кровати образовывалась цепочка проходных помещений, допускающих игру детей (рис. 3.24).

Эта «игровая тропа» должна проходить по всем необходимым детям помещениям (кухне, ванной, общей комнате и др.) и исключать комнаты взрослых. Хорошо, когда в этот ареал входят большое крытое крыльцо или веранда, на которой можно играть в дождливую погоду.

Дети любят привлекать всеобщее внимание, особенно когда они в приподнятом настроении. При этом их выходки способны известить терпение взрослых, если у последних не окажется тихих помещений. Следует так спланировать кухню, общую комнату, кабинет, чтобы игровая тропа проходила только по краю помещения, оставляя в покое рабочий стол, кресла для отдыха, место перед телевизором (рис. 3.25).

Создавать специальное игровое пространство в доме довольно накладно, да и нерационально: дети быстро привыкают к готовым

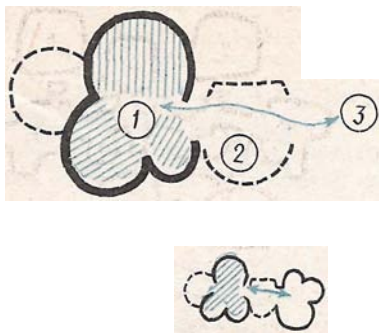


Рис. 3.21. Схема пространственной связи спальни родителей (1) и спальни детей (3).

Спальня родителей должна быть отделена от общей зоны дома и быть достаточно далеко от детской, но в то же время между ними желательно предусмотреть прямую связь через холл или библиотеку (2)

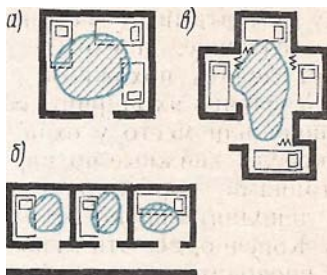


Рис. 3.22. Различные варианты спальных комнат для детей: а — общая комната; б — отдельные комнаты для каждого ребенка; в — спальня с альковами и центральным игровым пространством

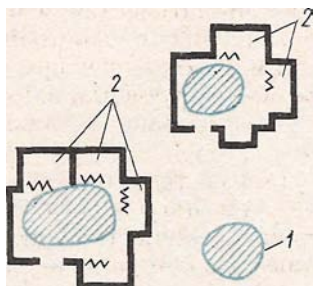


Рис. 3.23. Варианты решения общей детской комнаты с альковами.

Дети не любят спать в одиночку, но с возрастом они становятся все более и более самостоятельными. Нашлучшее решение — общее игровое пространство (1) и индивидуальные ниши (2)

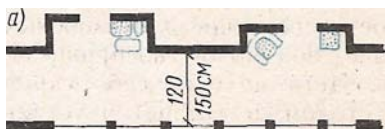


Рис. 3.24. Игровые пространства в обычном доме: а — широкий освещенный коридор с нишами для кресел, столиков; б — затесненное пространство — любимое место игр детей

игрушкам. Надо предоставить возможность для развития фантазии самого ребенка. Например, игровым пространством может служить угол холла или коридор, расширенный до 2...3 м. Еще лучше, если пространство будет иметь сложную конфигурацию со ступенями, ярусами, палатами, нишами. Дети сами придумают, где лучше оборудовать тайную пещеру, а где капитанский мостик (рис. 3.24, а).

• *Смежные помещения* должны обеспечивать кратчайшую связь между комнатами, и все-таки коридоры, передние, прихожие, холлы следует делать похожими на комнаты. Увеличив их ширину, оборудовав нишу или место у окна, разместив кресло, книжные полки, шкафы с витринами, картинами, вы получите дополнительную жилую площадь. Конечно, все эти мероприятия надо проводить так, чтобы не мешать проходу. Главным условием развертывания содержания подсобных помещений в гостиные является ширина помещения (хотя бы 120... 150 см от прохода) и естественный свет (можно верхний, через шедовый фонарь). Там, где есть естественный свет, можно посадить живые цветы (см. рис. 2.24...2.31).

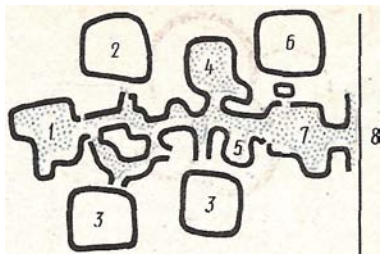


Рис. 3.25. Игровая тропа:  
 1 — детская спальня (располагается в глубине дома); 2 — спальня родителей (расположена в стороне от «игровой тропы»); 3 — личные комнаты взрослых членов семьи; 4 — кухня (частично включается в «игровую тропу»); 5 — санитарный узел; 6 — площадка в саду для тихого отдыха; 7 — открытый дворик; 8 — улица

Дети любят прятаться, иметь тайники и секреты, посвящать в свои тайны друзей, исследовать вместе с ними новые территории. Любое недоступное для взрослых пространство: под лестницей, на чердаке, под полом воспринимается как романтическая неизвестность. Дети находят себе укрытие в затесненных пространствах (под столом, в чулане) и устраивают там игровые пещеры и домики. Одному ребенку нужно всего около 0,5 м<sup>2</sup> площади и 1...1.2 м высоты. Лучше, конечно, играть вдвоем, тогда ниша должна быть пошире (см. рис. 3.24, б).

Имейте в виду, что продуманная детская территория в доме отвечает интересам взрослых не менее, чем потребностям детей.

**Защита жилища.** Дети узнают содержание и конструкцию игрушек, ломая их. То же относится и к дому, в котором они живут. Разбитая посуда, сломанная мебель, испачканные стены — часто неизбежные спутники взросления. Защитой от такого варварства может служить продуманная отделка помещений (например обои, на которых можно рисовать), использование простых и прочных конструкций из дерева для мебелировки детского ареала в доме.

### 3.4. ДОМ ДЛЯ БОЛЬШОЙ СЕМЬИ

До недавнего времени наше общество было основано на больших семьях. Семья из трех, четырех поколений с бабушками, правнуками, дядями, тетями, их детьми, живущими под одной крышей. Сегодня такое можно встретить редко, преобладает нуклеарная семья из родителей и детей.

**Дом для большой семьи** — это сложный пространственный комплекс, в котором надо предусмотреть помещение или место для каждого взрослого и ребенка. Следует предусмотреть иерархию

помещении для различных типов социальных контактов, возможность пройти по дому различными маршрутами, зону водных процедур со своим микроклиматом, развитую переднюю, места для сидения, наличие естественного освещения, а лучше прямого солнечного света во всех помещениях для людей.

- *Иерархия открытости.* Пространственная организация жизни большой семьи должна основываться на балансе частных и общих интересов. Жилище большой семьи — это комплекс, в котором соблюдены требования рассмотренных ранее типов домов (для одного человека, супружеской пары, детей и родителей) и, кроме того, существует общий порядок, который можно назвать «иерархией открытости».

В традиционных культурах жилище большой семьи подразделяется на зоны различной степени открытости: близкие люди могут пройти внутрь дома, менее знакомые остаются у входа. Если есть возможность, то парадная комната, «зала» или «каса маре», остается только для приема гостей и праздников; в ней не живут. В общей комнате собираются все домашние, принимают неофициальных гостей, к этому уровню относится и кухня. Спальни, личные комнаты и другие более интимные помещения составляют третий уровень открытости. Окна этих помещений обычно выходят не на улицу, а во внутренний двор. Планировка дома строится таким образом, что парадные комнаты располагаются ближе к входу, а более интимные — в глубине дома (рис. 3.26).

- *Социальные контакты* необходимы для любой здоровой группы. Расположение общей комнаты, спален и проходных помещений играет существенную роль в создании благоприятного климата для общения или изоляции людей.

Опыт народного жилища подсказывает, что размещать общую

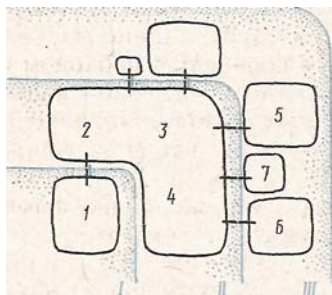


Рис. 3.26. Иерархия открытости внутренних помещений:

*первый уровень:* 1 — прихожая и холл; *второй уровень:* 2 — кухня; 3 — общая комната; 4 — холл-коридор; *третий уровень:* 5 — спальня родителей; 6 — индивидуальные спальни; 7 — туалет при спальнях

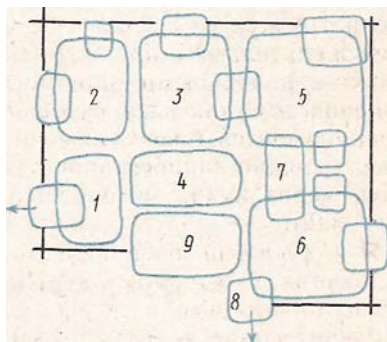


Рис. 3.27. Эскиз распределения социальных пространств в доме с учетом иерархии открытости (условные обозначения те же, что и на рис. 3.26; дополнительно показаны второй вход в дом 8 и внутренний дворик 9)

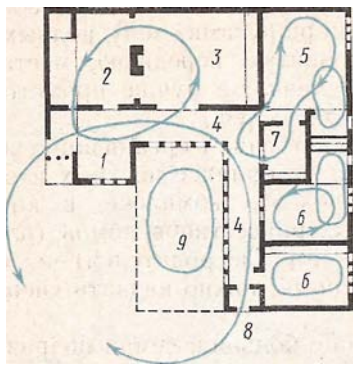


Рис. 3.28. Планировочная схема, полученная на основе распределения социальных пространств. Условные обозначения те же. Цветом показаны кольцевые проходы и изолированные комнаты.

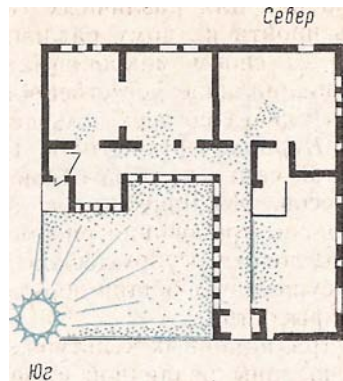


Рис. 3.29. Схема плана углового жилого дома. Внутренний дворик обращен на юг. Большая часть помещений дома и внутренний дворик должны получать прямой солнечный свет

комнату следует в центральной части дома ближе к входу, с окнами на главный фасад. Общая комната может иметь несколько дверей, маршруты движения людей между ними не должны пересекать социального пространства общения. Движение должно проходить по краю комнаты и в обход функциональных зон (рис. 3.27).

Ощущения при движении по дому оказывают не меньшее впечатление, чем оформление самих комнат. Отсюда возрастает значимость полупроходных и соединительных пространств: коридоров, холла, прихожей и др. В жилом доме не должно быть транзитных помещений, каждое из них должно иметь дополнительную смысловую нагрузку: место для отдыха, зимний сад, галерея. В большом доме желательно иметь возможность пройти из одного помещения в другое различными маршрутами. При такой планировке все помещения дома оказываются связанными кольцевым проходом и дом воспринимается более уютным и компактным. Сквозной кольцевой проход можно запроектировать и через холл, по краям общей комнаты, через кухню и подсобные помещения, веранду, прихожую (рис. 3.28).

• *Солнечный свет* является одним из важнейших факторов, создающих уют в жилище. Надо подумать о том, чтобы солнце освещало интерьер в течение всего дня. Для северных широт желательно, чтобы не только окна, но и главный фасад с крыльцом были обращены на юг. Затененные пространства не пользуются популярностью в странах, где бывают зимой сильные морозы.

Если фасад обращен на южную сторону, то вдоль него целесообразно разместить прежде всего помещения, в которых собирается вся семья: общую комнату, часть кухни с обеденным столом, веранду, прихожую. Для того чтобы солнце освещало помещения в нужное время, здание ориентируют продольной осью в направлении

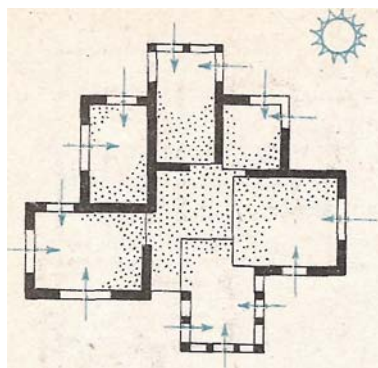


Рис. 3.30. Двустороннее освещение комнат

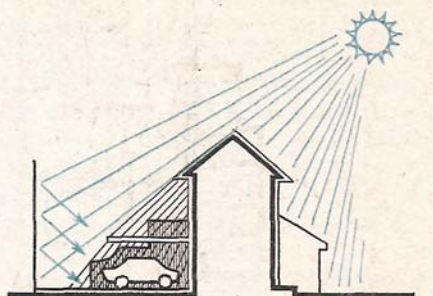


Рис. 3.31. Различное использование северного и южного фасадов.

*С южной стороны здания следует оставить открытую площадку, защищенную от ветра. С северной стороны здания, чтобы уменьшить неизбежную тень, каскадом располагаются невысокие постройки. Светлые поверхности стен отражают свет и тепло*

с востока на запад. Пристройки и флигели размещают по сторонам так, чтобы внутренний дворик, куда выходят окна общей комнаты, оставался освещенным и прикрытым от ветра (рис. 3.29...3.31).

• *Водные процедуры.* Для большой семьи необходимо несколько санитарных узлов. Хорошо бы их не разбрасывать по дому, а сблокировать вместе в одной влажной зоне с соответствующим покрытием пола и пароизоляцией. Зона водных процедур с душем, ванной (микробассейном), туалетными кабинками, зеркалом, туалетным столиком должна находиться в интимной зоне жилья рядом со спальней родителей. Если вы планируете спокойный комфорт, то можно подумать о том, чтобы в это помещение не только проникал солнечный свет, но и чтобы оттуда был прямой выход в летние помещения или сад. Для гостей предусматривается туалет с рукомыльником, выходящий в прихожую. Влажная зона должна быть теплой, а помещения вокруг нее хорошо проветриваться. В этом помещении можно предусмотреть монолитный пол с подогревом (подогрев осуществляется за счет электронагревателей или тонких труб, заложенных в конструкцию пола при строительстве). Особое внимание необходимо уделить вентиляции влажной зоны. Как минимум, это форточки или вытяжка на крышу; вентилятор принудительной системы воздухообмена можно устроить таким образом, чтобы он включался одновременно с освещением тем же выключателем. Зона водных процедур — это не большой совмещенный санузел, а система закрытых и полузакрытых кабин, объединенных общим холлом с водостойким покрытием стен и потолка (рис. 3.32).



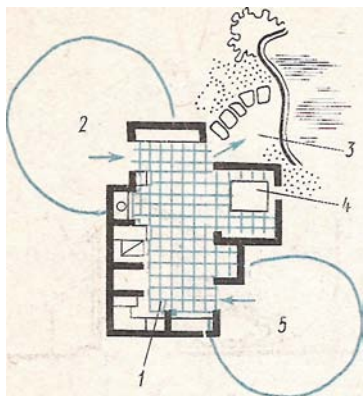


Рис. 3.32. Блокировка туалетов, ванн, ванных комнат, душевых кабин, косметических кабинетов внутри дома:

1 — общая банная зона; 2 — комната родителей; 3 — выход во внутренний дворик; 4 — большая ванна (микробассейн); 5 — вход в спальни детей

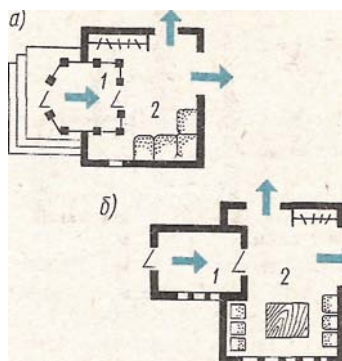


Рис. 3.33. Тамбур и прихожая: а — тамбур в виде остекленного эркера делает дом более открытым; б — парадный вход с тамбуром-прихожей; / — тамбур; 2 — передняя

• *Входная зона.* В умеренном климате перед входом в дом всегда бывает передняя или сени. Утилитарно тамбур выполняет роль теплового шлюза и места смены уличной одежды. К сожалению, это помещение обычно бывает мало освещенным. Крыльцо и прихожая играют важную социальную роль: это первые помещения в доме, куда входят гости, место встречи и прощаний; место общения с официальными лицами (которых необязательно пускать в глубь дома). Кстати, само слово «передняя» — это сокращенное название от словосочетания «передняя гостиная», т. е. первая комната для гостей.

Часто наружную дверь делают глухой и тяжелой по соображениям безопасности. Для придания дому более приветливого вида прочную дверь с засовом можно сделать при переходе из тамбура в основной дом. Тогда сам тамбур, выдвинутый вперед, превращается в еще одно летнее помещение. Тамбур может быть в виде остекленного эркера с дверью посередине.

В прихожей или развернутом тамбуре желательно иметь окно и скамью, полки или шкаф. Входящим людям не должен быть виден весь интерьер общей комнаты через приоткрытую дверь. Над входом устраивается навес, а в некоторых случаях и экран от ветра. Парадный вход в дом ведет прямо из тамбура в жилые помещения или холл; рабочий вход ведет из того же тамбура в подсобную прихожую с гардеробом и умывальником, которая может служить дополнительным тепловым шлюзом в холодную погоду (рис. 3.33).

• *Внутренняя лестница* — это пространство, объем, часть зда-

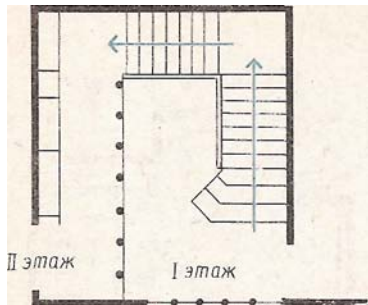


Рис. 3.34. Внутренняя лестница (вид со второго этажа).  
*Нижние ступени делают более широкими. На втором этаже открытая антресоль*

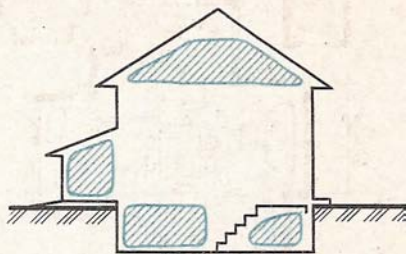


Рис. 3.35. Помещения про запас. *В старых зданиях всегда были чердаки, подвалы, чуланы. В новых об этом часто забывают*

ния, и относится к ней следует не как к вынужденной потере площади, а как к еще одной комнате, средству разнообразия интерьера. Лестничное пространство следует трактовать как отдельное помещение или включать его в объем прихожей, общей комнаты. Лучше всего, когда лестницей охвачены одна или две стены, имеется промежуточная площадка, балюстрада, антресоль. С этих площадок открываются интересные ракурсы на интерьер, возникают новые условия восприятия. Нижние ступени желательно завернуть по ходу движения и сделать более широкими, удобными для сидения (рис. 3.34).

• *Помещения про запас.* В большом доме всегда не хватает места для кладовок и хранения вещей, которые уже не нужны, но еще жалко выкинуть. В старых зданиях вы всегда найдете множество забытых уголков в чуланах, уголки мансарды, на чердаке, в подполе. К сожалению, при проектировании современного «функционального» жилища часто забывают о такой необходимости, да и возможно ли предусмотреть все заранее. Чем основательнее жилище, тем больше места понадобится про запас. Ориентировочно можно считать, что потребность в подсобных помещениях никогда не опускается ниже 10%; средняя норма составляет 15...20%. Интересно, что 10...20% свободной неиспользуемой территории являются нормой и для города. Как показывают исследования, город задыхается и не может эффективно функционировать, если его лишить этого балласта временно незанятых пустырей, огородов, неорганизованных посадок, пойменных территорий. Помимо кладовок и чуланов, специально спроектированных для хранения, подсобные помещения можно предусмотреть под полом и в междуэтажном перекрытии, между ограждением кровли и потолком летнего помещения, под лестницей, во встроенных сундуках с лавками (рис. 3.35).

• *Мебель для сидения.* В доме, где есть пожилые люди и дети, где бывает много гостей, должно быть много разных мест для

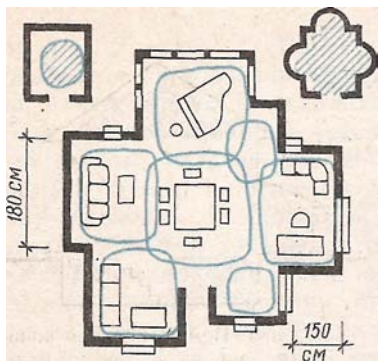


Рис. 3.36. Планировка общей комнаты с альковами.

*Альковы заметно повышают уют любой комнаты. Обычно их делают шириной более 180 см и глубиной 100., 150 см. Спальный альков делают больше и шире. Альковы для кресел и стульев можно делать меньше, альковы для нескольких кресел или дивана превращаются в небольшие смежные комнаты; желательно, чтобы там было окно*

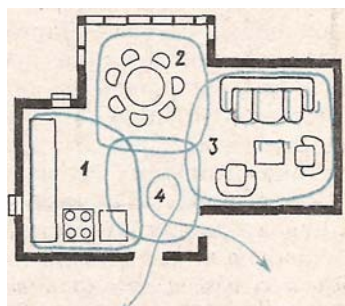


Рис. 3.37. Места для сидения в большой кухне:

/ — зона приготовления пищи; 2 — место приема пищи; 3 — место отдыха; 4 — проходное пространство

сидения. Расположив встроенные сидения, лавки вдоль стен, сундуки, стационарные диваны, можно обеспечить комфорт и отказаться от дорогих гарнитуров (рис. 3.36, 3.37).

Стулья, лавки и кресла выполняют различные функции в зависимости от того, в какой части дома они расположены. Наиболее парадные и представительные места выделяются в отдельные гостиные (без пространственного обособления перегородками), оформленные в едином стиле; для обычного обихода подойдут диваны, табуретки; в общей комнате лучше иметь сиденья различного типа. Сиденья не должны быть слишком узкими, жесткими, они должны быть ориентированы в сторону окна, камина, общего стола, других сидящих людей, чтобы было на чем остановить взгляд. Если есть такая возможность, перед сооружением встроенной мебели стоит поэкспериментировать и поискать оптимальное место при помощи обычных стульев и лавок (рис. 3.38).

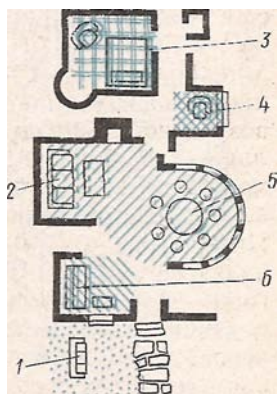


Рис. 3.38. Расположение мест для сидения:

/ — лавки у крыльца; 2 — гостевой уголок; 3 — личные комнаты; 4 — место у окна; 5 — общая комната; 6 — прихожая

### 3.5. ОБЩИЙ ДОМ

Большую семью из нескольких поколений сегодня встретишь не часто, а людям для комфортного проживания хочется иметь рядом 10... 12 добрых соседей. Часто молодые и неполные семьи стремятся объединиться под одной крышей. В общем доме можно проще решить многие проблемы общения, воспитания детей, домашнего хозяйства. Кооперируются обычно не больше 5...10 семей, проживающих близко друг от друга, но возможна и самостоятельная постройка. Каждому члену общего дома необходимо обеспечить свободу выбора коллективного или индивидуального поведения. При строительстве совместного жилища иногда пренебрегают этим требованием и умышленно нарушают право на автономию каждой семьи, что грозит дискредитацией всего предприятия.

Совместная трапеза хотя бы несколько раз в неделю играет колоссальную роль в сплочении группы. Кроме того, на такие трапезы естественно приглашают гостей, с которыми легче познакомиться в большой непринужденной компании, чем на семейном обеде. Совместное или поочередное приготовление пищи создает множество поводов для общения, важно только не превращать добровольные порывы в формальную обязанность.

• *Большую кухню и столовую проектируют в центральной части дома рядом с входом, где пересекаются все входы и выходы и где люди естественно встречаются по утрам и в конце дня. Индивидуальные помещения (квартиры или коттеджи со своим выходом) группируют вокруг коммунальной зоны, куда входят кухня, столовая, гостиная, веранда, терраса* (рис. 3.39).

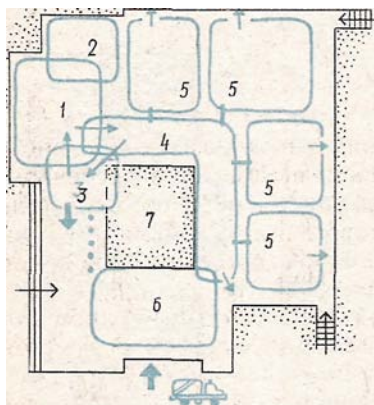


Рис. 3.39. Компонировочная схема общего дома на четыре семьи.

*Индивидуальные квартиры 5 группируются вокруг коммунальной зоны, куда входят общая комната 1, кухня 2, прихожая 3, холл-галерея 4. Центром композиции служит общий двор 7, на который выходит и мастерская-студия 6*

В зависимости от пожеланий общую зону можно расположить в отдельном помещении, в своеобразном общественном центре. Здание общественного центра представляет собой небольшой клуб с мини-залом, кухней-столовой, мастерской и другими помещениями на выбор. При этом желательно, чтобы у всех жилых помещений было по два входа и один из них выходил на общий двор.

• *Общий двор* не следует делать большим, максимум 50 м между самыми удаленными точками. Функции этого открытого помещения очень значительны: игра детей, общение взрослых, отдых стариков, праздники, общие события и, наконец, место

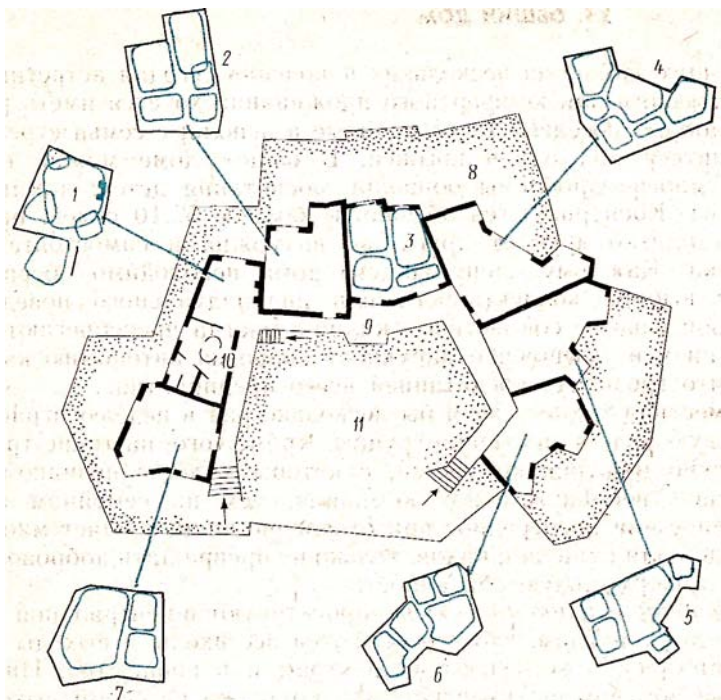


Рис. 3.40. Эскиз планировки дома комплекса на пять семей. Индивидуальные особенности каждой семьи отражены в планах - блокированных домов (2...6). Индивидуальные коттеджи объединены галереей 9 с общественной зоной 10, включающей общую комнату с камином 1, классную комнату-аудиоторию 7. У каждого коттеджа есть индивидуальный дворик 8, и все они имеют выход на общий двор 11

обитания общих кошек, собак, домашних животных. В небольшом общем дворе прекрасно решается вопрос о присмотре за ребенком: даже если надо отлучиться, кто-нибудь всегда остается с Детьми. Общий двор окружают невысоким забором в тех местах, где граница не образуется стенами зданий. По требованиям пожарной безопасности необходимо оставить въезд для автомашины.

**Пространственная структура здания** является отражением социальной организации. Каждая организация имеет внутри себя еще более мелкие составные группы, общий дом никак не должен иметь форму монолита, а, скорее, должен состоять из суммы более или менее объемных компонентов, отражающих его общественную структуру. Жесткая правильная форма жилого дома отрицает наличие индивидуальностей и групп, подчиняет жителей механистической упорядоченности и затрудняет дальнейшие модификации.

В ходе проектирования постарайтесь перевести социальную программу в отдельные ячейки и помещения, залы, переходные

пространства, в которых собираются, живут, движутся группы людей. Постарайтесь найти индивидуальные особенности, характер у каждого блока, продумайте связи между ними. В результате получится комплекс сооружений, а не безликий блок (рис. 3.40).

**Комплекс сооружений** должен быть собран в устойчивую композицию из отдельных объемов. Главное сооружение в комплексе обычно выделяется среди других своими размерами, высотой и крышей. Глаз наблюдателя сразу определит, где находится эмоциональный центр постройки. Силуэт средневековых замков определялся башнями, силуэтом стен, крышами. Самая большая крыша накрывает наиболее значимую часть дома — общий зал, второстепенные и служебные помещения имеют крыши меньших размеров. Так, каскад крыш подчеркивает иерархию социальных пространств, раскрывает содержание постройки (рис. 3.41).

С точки зрения экономии материалов стен и энергии на отопление наилучшей формой здания окажется куб или даже шар (обладающий наименьшей площадью поверхности при том же объеме), но с точки зрения социальной комфортности разнообразные формы помещений, в том числе узкие блоки шириной 3,6 м, криволинейные коридоры, отдельные башни в 3..4 этажа, террасы в разных уровнях, навесы, галереи, создают более комфортную среду и предпочтительнее.

**Перенаселенность и теснота** жилища создают психологический и социальный дискомфорт. Казалось бы, эта проблема решается простым увеличением полезной площади, но это — экстенсивный путь развития, связанный с увеличением стоимости и расхода ресурсов. Ключевыми признаками тесноты являются вынужденная близость и взаимозависимость, когда нельзя остаться наедине или пройти по дому, не потревожив соседей. Для того чтобы умень-

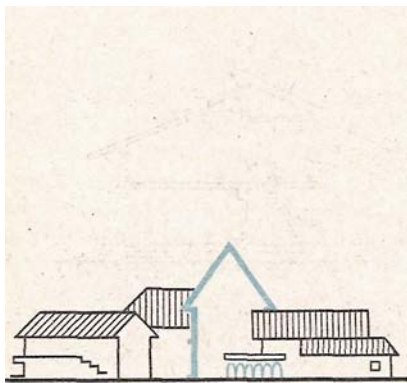


Рис. 3.41. Рисунок крыш раскрывает содержание постройки. Главное помещение, располагаемое в середине, имеет самую высокую крышу

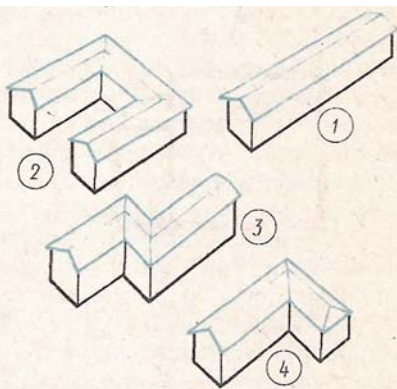


Рис. 3.42. Здания, которые увеличивают ощущение объемности постройки:

/ — длинный блок шириной 3,6 м; 2 — кареобразный блок; 3 — уступчатый корпус; 4 — угловой корпус

шить этот эффект, здание делают сложной формы. При сложной конфигурации плана увеличивается число переходных пространств от одной комнаты к другой, чем достигается впечатление просторности (рис. 3.42).

С другой стороны, ориентироваться в запутанном доме трудно не только гостям, но и самим жителям. Коммуникационные помещения (коридоры, холлы, лестница, антресоль) должны иметь ясную и понятную структуру.



Рис. 3.43. Социальное микропространство «пузырь» воздуха, окружающий человека: 1 — ядро микропространства; 2 — периферия микропространства, равная сфере возможного персонального общения; 3 — границы микропространства (высота равна диаметру периферии)

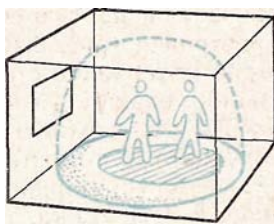


Рис. 3.44. Социальное микропространство выступает основным модулем формирования помещений



Рис. 3.45. Разрез дома с обоснованием разницы высоты потолков различными типами социального пространства. Там, где больше людей, потолки должны быть выше

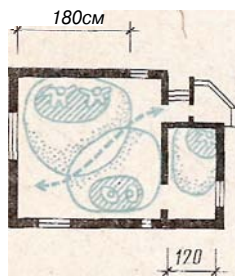


Рис. 3.46. План однокомнатного дома.

*Рисунок социальных микропространств подсказет, где осталась неиспользованная площадь, где удобное место для прохода*

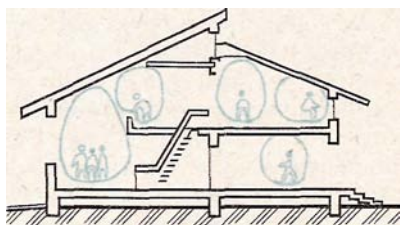


Рис. 3.47. Разрез дома.

*Чем разнообразнее поведенческая программа, тем сложнее пространственное решение интерьера. Группы людей различной численности и подвижности занимают социальные пространства различной величины. Пространственная структура дома, построенного в соответствии с системой социальных пространств, обеспечивает чувство уюта жильцам и гостям*

**Дифференциация высоты потолков** различных помещений — феномен, с которым мы обязательно столкнемся в старинной застройке. В современном строительстве об этом приеме почти забыли, в то время как для такого решения есть ряд обоснований.

Высота потолка зависит от длины и ширины комнаты, т. е. общих пропорций помещения. Во многих исследованиях и рекомендациях приводятся данные о пропорциях, которых следует придерживаться. Например, А. Палладио (выдающийся зодчий эпохи Возрождения в Италии) утверждал, что оптимальная высота должна быть среднеарифметической между длиной и шириной комнаты. В традиционной японской архитектуре минимальную высоту потолка, принятую за 186 см, увеличивают в зависимости от площади пола примерно на 10 см при добавлении еще одного татами (т. е. при увеличении площади пола на каждые 2 м<sup>2</sup> высота помещения прибавляется на 10 см). Социальное пространство окружает группу людей, как воздушный шар или пузырь воздуха (рис. 3.43, 3.44). Его высота равна приблизительно дистанции между собеседниками. Чем больше группа людей (7...12 человек), тем больше диаметр и высота социального пространства. Низкий потолок способствует интимной, а высокий — формальной атмосфере общения. В спальне устраивают полог, а в деловых кабинетах устраивают высокие (3...4 и даже, 5 м) потолки (рис. 3.45, 3.46).

Высота потолка зависит от климата и культурных особенностей. Нельзя однозначно рекомендовать высоту помещений исходя только из социальных, эстетических или гигиенических соображений. Для создания уютных помещений важно иметь комнаты с различной высотой потолка. В общественных помещениях, где собираются 10...12 человек, высота потолка принимается в среднем 3...4 м. в гостиных — 2,4...2,8 м, в спальнях комнатах и альковах — 1,8...2,1 м. Для разнообразия интерьера важно подчеркнуть разницу высот в смежных помещениях (рис. 3.47).

**Форма потолка** бывает плоской, уступчатой, выгнутой в зависимости, от конструкции перекрытия и исходя из решения интерьера. Куполообразные и сводчатые перекрытия больше отвечают форме социального пространства и легко выполнимы в монолитной технике (подъем свода при этом составляет около 20 % пролета). Уступчатые потолки сооружаются за счет палатей и антресолей при плоском перекрытии и неизменной высоте этажа.

Модернизация комплекса, состоящего из группы объединенных домов или одного здания, происходит чаще, чем, индивидуального дома, но при этом обходится дешевле, так как имеются большие внутренние резервы для перепланировок. Следует избегать решений, не допускающих изменения и пристройки.

Совместное проживание в таком комплексе может доставить истинное удовольствие, но по тем или иным причинам люди иногда вынуждены переезжать. В этом случае для поддержания сложившегося микроклимата нужно тщательно подбирать будущих соседей.



## СОДЕРЖАТЕЛЬНОСТЬ

Человек стремится сделать красивой любую вещь, которую он производит: одежду, мебель, игрушки, собственное жилище. Стремление к красоте, содержательность, способность воспринимать и оценивать прекрасное свойственно людям.

У совершенства и красоты есть свои объективные законы в живописи, музыке, архитектуре. Личное, субъективное ощущение красоты во многом определяется подготовленностью, образованностью человека, богатством его образного мышления и в целом связано с духовным развитием (рис. 4.1).

В традиционных культурах формировались и канонизировались идеалы прекрасного. В наше бурное время смешения культур мы привыкли больше доверяться установкам моды. Модные веяния сменяют друг друга, а архитектурные сооружения продолжают стоять десятки и даже сотни лет. Внимательный наблюдатель сможет на глаз определить не только технические достижения строителей и расчетливость планировки, но и принадлежность дома к определенной культурной традиции, социальные отношения людей того времени. Степень художественного совершенства и содержа-

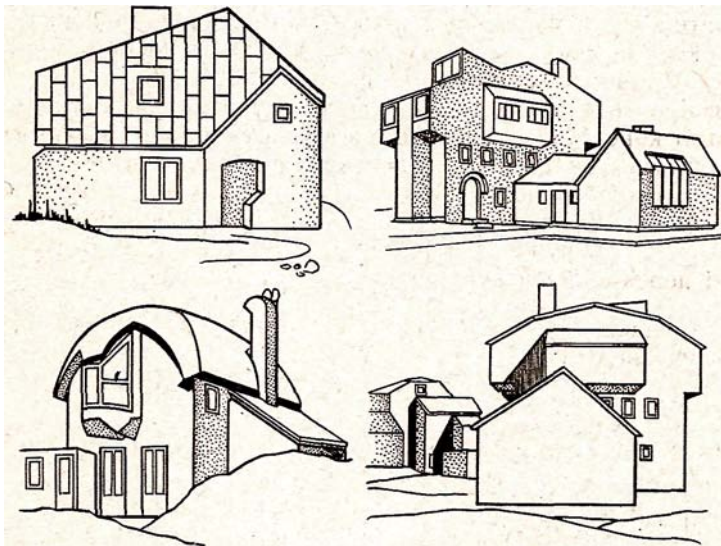


Рис. 4.1. Жилые дома архит. Э. Асмуссена (Швеция)

тельность облика определяют в конечном счете и ценность постройки и эффективность затрат.

Красота издавна тесно связана с богатством. Украшения всегда дорого ценятся, богатство стремится утвердить себя красотой. Красота в архитектуре не сводится к украшению фасадов и разнообразию материалов. Истинная природа прекрасного раскрывается в борьбе против поверхностного украшательства, в поисках гармонии, целостности, гуманности. Художественные достоинства здания непропорциональны его материальной стоимости — то, что дорого, не всегда красиво. Эстетическая оценка в архитектуре связана прежде всего с совершенством объемно-пространственной композиции ансамбля, организацией поверхностей (стен, пола, крыши и др.), гармонией с окружающей средой. Упорядоченная, ритмическая повторяемость объемов, плоскостей, проемов, соотношений деталей, цветовых и световых ощущений вызывает у человека эмоции, ответные чувства, которые во многом связаны с подготовленностью индивида (воспитанием, образованием, жизненным опытом) и могут меняться при коллективном сопереживании событий и под влиянием общественного мнения.

Использовать все средства архитектурной выразительности в построении ансамбля так же трудно, как писать симфоническую музыку, но пренебречь ими — значит заранее обречь свой дом на пестроту или безликость.

Архитектурная организация пространства учитывает занятия людей. Мера эмоционального удовлетворения зависит от того, насколько восприятие соответствует ожиданию. Архитектурная форма и деятельность людей связаны взаимнообратно: с одной стороны, сооружение строится для определенного жизненного уклада, с другой, вселяясь в дом, люди начинают осваивать пространство так, как позволяет его пространственная структура и в соответствии с тем эмоциональным настроением, который создается в жилой среде.

В этой главе затронуты те качества постройки, которые определяют ее художественный облик: архитектурная композиция, единство и соподчиненность форм, соразмерность и масштабность, цвет и свет, символика формы.

#### 4.1. АРХИТЕКТУРНАЯ КОМПОЗИЦИЯ

Искусство архитектуры проявляется там, где человек пытается определенным образом организовать, упорядочить пространство. Архитектурная композиция создается тремя видами средств: расположением объемов в пространстве; отношением, пропорциями, симметрией, цветом, масштабом архитектурных объемов и их частей, деталей; включением и использованием элементов живописи, скульптуры, садово-паркового искусства.

**Объемно-пространственная композиция** строится исходя из особенностей зрительного восприятия. Фигуры и формы, которые мы наблюдаем, складываются из *плоскостей* и линий их пересечения. Из плоскостей формируются объемы, из *объемов* создается *про-*

*странство*. Архитектурное пространство отличается тем, что оно неразрывно связано с человеком, который либо находится внутри, либо наблюдает со стороны. Эстетическую ценность имеют не только элементы, ограждающие пространство, но и само пространство. Отношение между массой материала и пустым пространством, которое она ограничивает или окружает, — одно из первых эмоциональных ощущений при знакомстве с сооружением.

Форма объема здания, как правило, определяется внутренней структурой. Иногда эта зависимость бывает прямой и очевидной, как в одноэтажном доме с плоской крышей. Однако полное соответствие формы оболочки и того, что она в себе заключает, не является обязательным. Неизбежная разница определяется не только толщиной стен и других ограждений, но и пустотами конструктивного и технического назначения. Любое здание с высокой чердачной кровлей, необходимой для удаления воды и снега, имеет внешние габариты, не связанные с функциональным внутренним пространством. В архитектуре прошлого встречаются примеры полной независимости объема от внутреннего пространства. Построение формы здания при этом служило решению особых художественных задач, связанных с внешним видом сооружения и его ролью в ансамбле соседних зданий.

Любое сооружение имеет три измерения: длину, высоту, ширину. Трехмерность является основным свойством архитектурного объема, поэтому при проектировании дома главной композиционной задачей становится выявление его объемности с разных точек наблюдения.

Преобладание одной из величин дает характерную особенность той или иной композиции: высотный дом — при преобладании высоты, протяженный дом — при преобладании длины; плоский дом — при преобладании ширины. Такие признаки композиции, как *фронтальность*, *пространственность*, *объемность*, положены в основу классификации объемно-пространственной композиции зданий.

• *Фронтальная* (фронтально-плоскостная) композиция рассчитана на видимость с одной стороны и воспринимается со статичных точек зрения. Например, общий вид дома со стороны входа на участок, фасады зданий, решение отдельных стен. Характерным для фронтальной композиции является расположение всех ее элементов и частей по отношению к зрителю, главным образом, в двух фронтальных координатах — ширине и высоте. Глубинная координата во фронтальных композициях развита слабо или имеет подчиненное значение.

При решении фронтальной композиции главной задачей становится выявление поверхности, которую характеризуют следующие основные данные: соотношение ширины и высоты, форма в плане, абрис или силуэт, наклон относительно вертикали, оконные проемы.

Выявление фронтальной поверхности осуществляется с помощью различных средств выразительности: членениями (горизонтальными, вертикальными, наклонными; выступающими, заглубленными элементами), которые подчеркивают форму поверхности; сопостав-

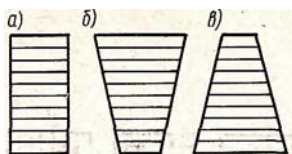


Рис. 4.2. Силуэт фронтальной композиции:

*a* — вертикальный прямоугольник воспринимается стабильным; *б* — расширение прямоугольника кверху создает впечатление наклона на зрителя; *в* — сужение прямоугольника кверху создает впечатление наклона от зрителя

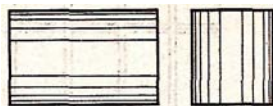


Рис. 4.3. Увеличение частоты членений к краю создает впечатление криволинейной поверхности

лением кривых и прямолинейных поверхностей (закругленные углы, выступы эркера); фактурой и цветом.

С помощью этих средств выявляется форма и строится композиция поверхности. Выявление формы фронтальной поверхности подразумевает в первую очередь выявление ее геометрического характера — плоскостности или криволинейности, сочетания того и другого.

Простейшим видом фронтальной композиции является стоящий вертикально прямоугольник (рис. 4.2, *a*). Сужение прямоугольника кверху создает впечатление наклона от зрителя, а сужение книзу — наклона вперед (рис. 4.2, *б—в*).

Такое же влияние на восприятие прямоугольника оказывает членение. При увеличении частоты членений (горизонтальных или вертикальных) в одну сторону будет казаться, что плоскость загибается (рис. 4.3). При криволинейных членениях плоскость будет зрительно деформироваться.

Если членение поверхности вызвано конструктивными или функциональными требованиями и мы, наоборот, хотим восстановить фронтальность, то этого можно достигнуть, применив дополнительное членение, но в другом направлении (например, введение вертикальных пилостр при нарушении поверхности горизонтальными линиями цоколя, сандриков, карнизов) (рис. 4.4).

Рассмотрим методы, с помощью которых выявляется композиционное единство поверхности — художественное качество, необходимое любой композиции. Существует два основных способа: первый — это заполнить заданную поверхность равномерными членениями (например, клеткой, имитирующей кладку стены из камней или блоков — руст, применение облицовочного кирпича); второй — это членить плоскость, на неравные участки с установлением соподчинения между ними (дверные и оконные проемы, выступы и повороты) (рис. 4.5).

Следует заметить, что членение поверхности только в одном направлении нежелательно. Горизонтальные членения подчеркивают ограниченность с боков, а вертикальные — обращают внимание на верх и низ плоскости.

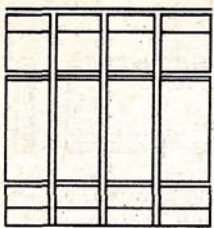


Рис. 4.4. Равномерное членение переплета оконной рамы подчеркивает ее фронтальность

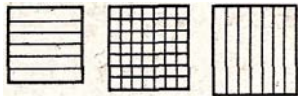


Рис. 4.5. Горизонтальные членения подчеркивают ограниченность формы с боков, вертикальные — ограниченность сверху. Равномерные членения в обоих направлениях подчеркивают фронтальные формы

При появлении в плоскости отдельных замкнутых форм (окон, дверей) важно выявить основные членения: поверхности и проемов, соподчинение по высоте и ширине между размерами всей плоскости и отдельных форм.

- *Объемная композиция* рассчитана на видимость с различных сторон и воспринимается при движении вокруг нее. Компактный дом на отдельном участке — пример объемной композиции, состоящей из элементов, развитых по всем трем координатам (ширине, высоте, глубине). Выявление трехмерности композиции — основная задача проектирования.

Форма может иметь следующие особенности: преобладание горизонтальной, вертикальной или глубинной координаты; очертания, силуэт сложный или простой. Плоскости стен, формирующие объем, могут быть прямые, наклонные, криволинейные; вертикальные и др.

Для выявления геометрических закономерностей архитектурной формы используются следующие средства: членение объема на составные части, подчеркнутые сдвигом форм, заглаблениями; сопоставление различных контрастных видов поверхности (прямоугольные, скошенные, ломаные, циркульные кривые, криволинейные контуры ограждающих поверхностей); сопоставлением массы и пространства; фактуры и цвета.

Главные приемы выявления формы основываются на геометрических закономерностях поверхностей, граней, членений, цель которых состоит в открытии для восприятия третьего измерения с любой произвольной точки зрения. Равенство длины, высоты и ширины приводит к статичности объема (шар, куб). Преобладание двух величин приводит форму к плоскости.

Объемная форма с некоторых ракурсов может восприниматься как плоская, что обедняет впечатление. Например, дом в виде куба при восприятии его только одной из его сторон теряет свою трехмерность. При небольшом развороте, когда открываются две его

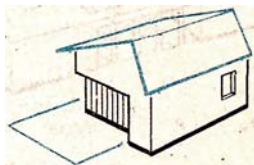
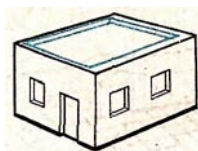


Рис. 4.6. При небольшом развороте, когда открывается не только фасад, но и боковые стороны, происходит выявление объема здания

Рис. 4.7. При взгляде сверху выявляется форма здания, которую легко представить по рисунку крыши

стороны, форма выявляется за счет перспективного сокращения граней (рис. 4.6). Такой ракурс дает большую выразительность объемной форме.

Восприятие формы зависит от высоты горизонта. Его центральное положение по отношению к высоте стены делает форму невыразительной. Опускание или подъем линии горизонта (взгляд снизу или сверху) способствуют выявлению формы, так как становится частично видна конфигурация плана или крыши (рис. 4.7).

Большое значение имеет дистанция восприятия. При близких точках видимые стороны воспринимаются в сильном ракурсе и дают ясное представление об объеме (включая очень близкие точки, при которых целостное восприятие формы невозможно). По мере удаления точки зрения ракурс восприятия уменьшается, верхние и нижние грани приближаются к горизонтальному положению, объемность уменьшается. Оптимальная дистанция восприятия объекта в целом — две с половиной — три высоты сооружения.

Впечатление объемности усиливается неравномерным освещением боковых сторон, раскрытием внутреннего объема, членением поверхности, контрастным сопоставлением форм, обладающих разной геометрией. Помимо выявления трехмерности, основной задачей остается достижение композиционного единства частей и гармонии' в целом.

• *Глубинно-пространственная композиция* обладает формами, создающими зрительную глубину. Глубинная композиция может быть образована с помощью следующих видов пространств: закрытого со всех сторон и сверху (интерьер) и ограниченного с одной или нескольких сторон (экстерьер). Примером наружной композиции служит внутренний дворик, окруженный с трех или четырех сторон. В этом случае объемность ограждающих стен не восприни-

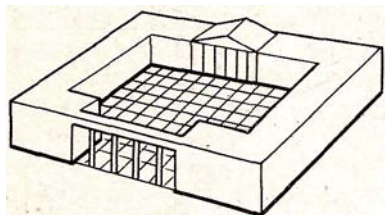


Рис. 4.8. Замкнутое пространство

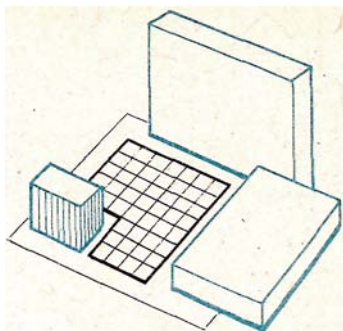


Рис. 4.9. Открытое пространство

мается, и они превращаются в огораживающие плоскости (рис. 4.8).

*Замкнутое пространство* — это пространство, фланкируемое с двух сторон или окруженное со всех сторон. Человек, находящийся в таком окружении, чувствует себя «внутри».

*Открытое пространство* организуется как бы «снаружи» от центральных объемов и выявляется их величиной, формой, шагом; не выгораживается, а объемлет, охватывает, обтекает организующие его объемы (рис. 4.9).

**Композиция внутреннего пространства** определяется характером процессов, для которых сооружается здание. Различная группировка пространства внутри здания складывается из комбинации пяти основных типов: ячейковая, коридорная, связанная, анфиладная, зальная (рис. 4.10).

- *Ячейковая система* образуется из независимых друг от друга частей, которые могут быть представлены изолированной комнатой или квартирой в доме террасного типа (ячейки-квартиры в этих домах имеют самостоятельные входы с улицы и, хотя вплотную блокированы друг с другом, внутреннее пространство полностью взаимоизолировано).

- *Коридорная система* складывается из ячеек, связанных общей линейной коммуникацией. Одноэтажные жилые дома коридорного типа включают несколько квартир и позволяют объединить некоторые бытовые процессы.

- *Связанная бескоридорная система* объединяет ячейки вокруг общего помещения. При организации дома-коммуны таким центром служит большая общая комната.

- *Анфиладная система* представляет собой ряд помещений, расположенных по оси друг за другом и связанных проходами или проемами. Такая композиция устраивается в парадной части жилого дома для большой семьи. Например, это могут быть прихожая, передняя, гостиная, столовая, связанные общей осью-проходом.

- *Зальная система* — это единое пространство, в котором сосредоточены все функциональные процессы. Такая система удобна

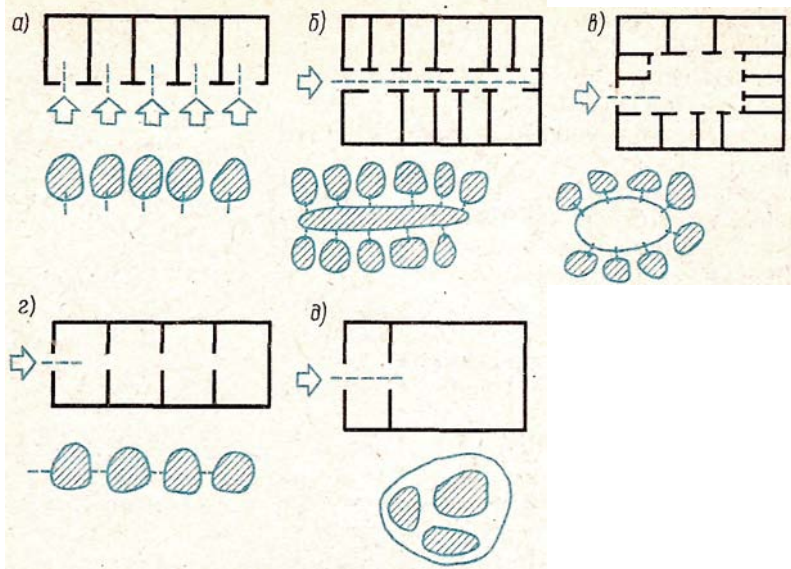


Рис. 4.10. Планировочные схемы:  
 а — ячейковая; б — коридорная; в — связанная бескоридорная; г — анфиладная; д — зальная

при частом переоборудовании квартиры, когда все перегородки делают передвижными, а в полу или под потолком имеется система точек, к которым подведено электричество, кабели связи и другие коммуникации. Мебель и функциональные зоны в такой квартире размещаются произвольно.

На практике все эти композиции встречаются в сочетаниях и образуют так называемые смешанные системы.

#### 4.2. ВЫРАЗИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ФОРМЫ

Архитектура — один из древних и значительных по своему воздействию видов искусства. Формы архитектурных произведений образуют своеобразный язык, воздействующий на эмоции человека.

В восприятии человеком пространства и предметного мира участвуют живое созерцание, абстрактное мышление и опыт. Источник наших знаний о сооружениях — живое созерцание, движение, ощущение фактуры и других свойств поверхности, полученные в результате непосредственной практики или обучения.

Трехмерная пространственная форма во всей полноте ее эстетических свойств раскрывается для человека только в последовательности зрительных впечатлений, каждое из которых дает лишь ее частичный аспект. Для того чтобы полностью воспринять архитек-



турную композицию, надо стать участником жизненных процессов, для которых предназначено здание.

Среди качеств пространственной формы, определяющих впечатление от постройки, наиболее важными являются единство, целостность, равновесие, движение, соподчинение.

**Единство** — качество, необходимое для композиции в любом виде искусства, но в архитектуре оно многостороннее и выражается в понятиях: ансамбль, среда, стиль, соответствие формы и содержания.

Простейший вид единства — утилитарные формы промышленных зданий, в которых форма полностью обусловлена конструкцией. При любом расчленении пространства возникает проблема соподчинения частей. Четкое выделение основного объема и подчиненных ему второстепенных элементов является первой задачей композиции.

Расчленение формы на равнозначные элементы не создает единства, так как равные части не соподчиняются друг с другом. Если каждая из частей имеет самостоятельную внутреннюю организацию (и обладает ясно воспринимаемой закономерностью очертаний), то единство распадается полностью (например, два одинаковых дома, поставленных рядом).

Единство вновь возникает только в том случае, если количество одинаковых элементов достаточно велико и они воспринимаются как ряд (рис. 4.11).

Другой случай единства может возникнуть, если одинаковые объемы подчинены главному элементу, отличающемуся от них большей величиной, крупными формами, силуэтом, пластикой, своим нахождением в общей композиции. Два одинаковых элемента, каждый из которых имеет свой акцент, связываются в композицию путем смещения главных элементов к общему центру (рис. 4.12).

• *Симметрией* мы называем одинаковое расположение частей по отношению к плоскости или линии. Наибольшее распространение в архитектуре получила зеркальная симметрия (симметрия левого и правого). В этом случае одна половина сооружения является как

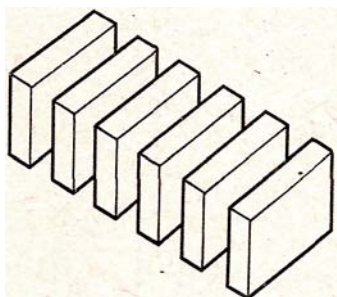


Рис. 4.11. Ряд одинаковых элементов воспринимается как единое целое

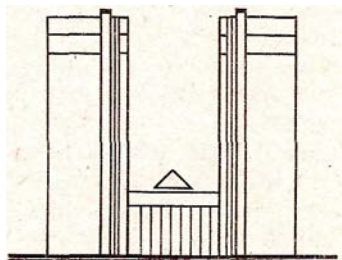


Рис. 4.12. Симметричное решение композиции обеспечивает единство

бы зеркальным отражением другой. Воображаемая плоскость, делящая форму на две равные части, называется *плоскостью симметрии*. Проекция плоскости симметрии (центральная ось фасада) определяет обычно размещение главного входа и самой высокой точки сооружения.

Симметрия не может быть оправдана, если построение плана сделано без учета реальных жизненных процессов. Не может быть оправданием симметрии и одинаковое по отношению к оси расположение неравнозначных помещений (например, симметрия общей комнаты и встроенного гаража)

Симметрия объединяет композицию. Расположение главного элемента по оси подчеркивает его значимость, усиливает целостность композиции. Каждая деталь в симметричной системе (оконный проем, дверь, кольцо) существуют как двойник своей обязательной паре, расположенной по другую сторону оси, и благодаря двойственности отдельных элементов сооружение «читается» целиком даже при восприятии с одной стороны.

Применение симметрии в архитектуре должно быть связано с целесообразностью организации бытовых процессов и логикой конструкций. Симметричные формы производят впечатление волевой организованности, величественности, поэтому симметрия сковывает, навязывает условности не только форме здания, но и людям, которые в нем находятся.

В жилом доме трудно соблюсти полную симметрию. Нарушенную, частично расстроенную симметрию мы называем *дисимметрией*. Дисимметрия — широко распространенное явление в живой природе. Человек тоже дисимметричен, несмотря на то, что очертания его тела имеют ось симметрии. Дисимметрия сказывается в неточном повторении относительно оси черт лица, расположении сердца, многих других органов. В архитектуре дисимметрия также вызвана функциональной целесообразностью, но подчеркивание неравенства обладает еще и эмоциональным эффектом. Любое отклонение, отсутствие даже мелкой детали нарушают равновесие и порождают напряжение во всей системе (рис. 4.13).

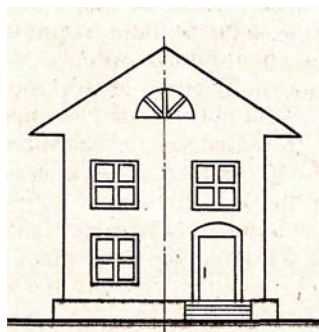


Рис. 4.13. Дисимметрия

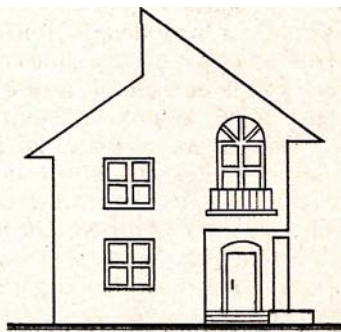


Рис. 4.14. Асимметрия

• *Асимметрия* — это отсутствие симметрии при организации пространственной композиции. Единство асимметричной системы достигается не тождеством частей и их расположением, а зрительным равновесием.

Соподчинение частей—основное средство организации асимметричной композиции. Подчинены общей закономерности не только размеры и пластика объемов, но и открытые пространства между ними.

Композиционная связь частей строится, относительно оси равновесия, а не оси симметрии (рис. 4.14).

Применение асимметрии при решении композиционных задач обуславливается желанием уйти от торжественной строгости и придать сооружению более живописный характер. Асимметрия — общая особенность композиций зданий, возводимых в течение ряда лет за несколько строительных периодов, что характерно для жилища. Симметрия, хотя и не исключает последующего развития, но ограничивает его (пристройки возможны только по оси или симметрично с двух сторон). При асимметричной композиции такое положение не обязательно, так как в ней допускается сосуществование разнохарактерных элементов. Такая гибкость позволяет в органическом единстве с существующим объемом здания возводить новые постройки, не придавая им характер существующих. Асимметрия связана с образным выражением «динамизма», движения формы во времени и движения процессов внутри нее.

Направленность, динамизм композиции — важное средство организации жизненных процессов. Ось — главное направление движения. Взаимное равновесие частей по сторонам оси сдерживает движение в иных направлениях. В помещениях, где преобладающим размером является высота, открытая взгляду вертикальная ось может создавать впечатление устремленности ввысь столь же энергично, как и горизонтальная, подсказывающая путь. Эмоция от горизонтальной оси становится особенно ясной благодаря тому, что мы действительно можем двигаться во влекущем направлении. Поэтому устремленное вверх пространство создает ощущение легкости, вытянутое — движение в заданном направлении, а равновеликое — ощущение статики, покоя.

**Ритм** — свойство, органически присущее многим явлениям природы и жизни человека. Повторение и чередование соразмерных элементов — одна из закономерностей реального мира — важное средство художественной выразительности. В музыке и танце ритм проявляется в звуках и движениях, чередующихся во времени, имеет активную динамическую форму. В архитектуре, изобразительном и прикладном искусстве ощущение ритма создается чередованием элементов в пространстве. Это ритм статичный, где время заменено протяженностью, последовательность во времени заменена последовательностью в пространстве. Упорядоченная расстановка ряда форм облегчает его восприятие по сравнению с неупорядоченным множеством (рис. 4.15).

Для архитектуры ритм — средство выражения динамики процес-

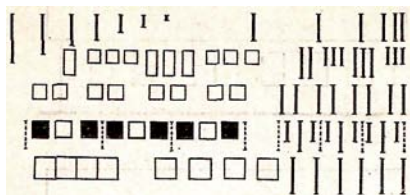


Рис. 4.15. Ритм.

*В архитектуре ощущение ритма создается чередованием элементов в пространстве*

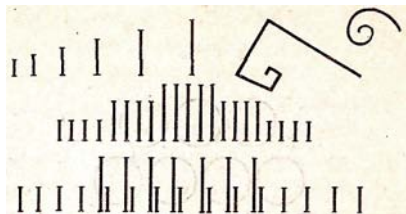


Рис. 4.16. Ритм.

*Упорядоченная расстановка форм — средство выражения динамики*

сов, организованных с ее помощью, и средство выражения динамических усилий в конструкциях.

Простейшая закономерность ритма — повторение равных величин. Для того чтобы возникло ощущение повторяемости, движения, число элементов (например, окон на фасаде, столбов вдоль дорожки) должно быть более 5. Мы склонны воспринимать меньший объем как подобие большего, но удаленного дальше от нас. Поэтому видимый в перспективном сокращении метрический ряд (телефонные столбы) усиливает глубину пространства и воспринимается как риторический, все элементы которого убывают по вертикали.

Ритм, организующий пространство, может быть выражен в непрерывном изменении параметров единой формы, например, как в раковине улитки.

Наиболее часто в архитектурной композиции встречается ритмический ряд, основанный на чередовании элементов (пилястры и лопатки каменной стены, окна и простенки). Ритмический ряд может строиться из активных элементов, перемежающихся интервалами, или из повторяющихся групп разнохарактерных элементов (рис. 4.16).

Закономерность построения ритмического ряда должна быть ясной, тогда любое нарушение ритма воспринимается как акцент (рис. 4.17). Продление ряда повышает его выразительность, однако чрезмерная его длина утомляет. Пять, семь, девять элементов в ряд воспринимаются энергично. Двенадцать, пятнадцать элементов начинают создавать ощущение монотонности. Для того чтобы оживить ряд, используется прием остановки ритма, нарушение последовательности интервалов и форм. Преодолению ритма служит и подчеркивание центральной части здания (рис. 4.18).

Отклонение от ритма, дисимметрия — часто след тех случайностей, которые неизбежны в жизни. В некоторых новых постройках архитекторы специально имитируют сложность и случайность, чтобы придать зданию жизненность и индивидуальность.

Для того чтобы композиция обладала завершенностью, формирующий ее ритмический ряд должен быть остановлен, закончен.

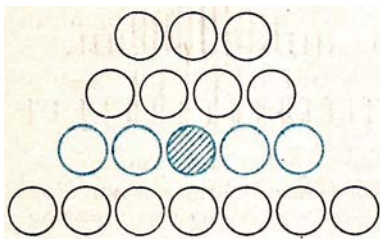


Рис. 4.17. Ритм и акцент

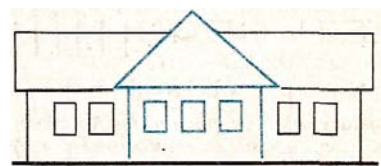
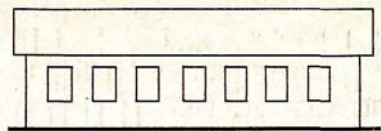


Рис. 4.18. Преодолению ритма, монотонности окон служит подчеркивание центральной части здания

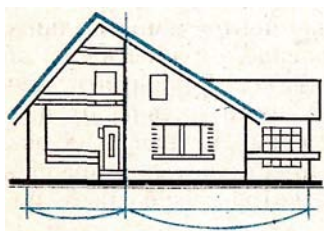


Рис. 4.19. Мансардный пятикомнатный жилой дом. Типовой проект 184-12-168/1,2

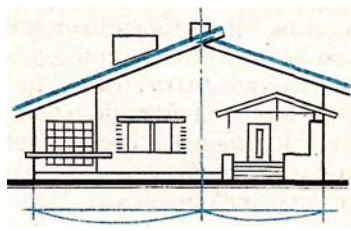


Рис. 4.20. Одноэтажный двухкомнатный жилой дом. Типовой проект 184-12-163/1,2

Этой цели служит сгущение элементов ряда (пилястр, уступов, ниш) на углах объема. Спокойный ритм фасадов, образованный окнами, может сдерживаться расширением крайних простенков или расположением дверного проема по оси.

Рассмотрим композиции фасадов жилых домов, представленных на рис. 4.19 и 4.20.

Силуэт дома № 1 (рис. 4.19) богаче и острее за счет острого угла крыши и ряда вертикальных объемов труб на крыше. Хотя его площадь почти в 2 раза больше, чем у дома № 2 (рис. 4.20), второй дом выглядит более монументальным и уравновешенным за счет преобладания ширины над высотой в общей композиции. Впечатление статичности и основательности подчеркивается тем, что ось здания совпадает с коньком крыши. В доме № 1 угол крыши сдвинут относительно оси фасада. Неравномерное членение плоскости фасада оживляет обе композиции, но в доме № 1 линия центральной стены отсекает от основного объема еще и неправильный пятиугольник, в котором находятся вход и балконы. Неправильная фигура в сочетании с правильной дают более сложный ритмический ряд, чем сочетание двух подобных трапеций, из которых складывается композиция фасада дома № 2.

Композиция дома № 1 более богатая, живая. Такой дом можно поставить на открытом для восприятия участке. Композиция дома № 2 более спокойная и умеренная. Такой дом хорошо смотрится в группе или в сочетании с высокими деревьями.

### 4.3. СОРАЗМЕРНОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОРМЫ

Соседние постройки, части здания, комнаты мы воспринимаем относительно соседних элементов и размеров самого человека. Такие соизмеримые свойства, как геометрические формы, гладкая или шершавая фактура поверхности, длина, ширина, глубина помещения, воспринимаются через отношения тождества, нюанса, контраста частей и масштабности, пропорциональности целого.

- *Тождество* — это равенство соизмеримых признаков: Повторение тождественных элементов образует метрическую закономерность. Тождественность линейных измерений пространственной формы (куб, шар) служит выражением ее внутреннего равновесия, статичности, неподвижности (рис. 4.21).

- *Нюанс* — отношение, при котором сходство выражено сильнее, чем различие. Признаки сходства связывают ритмический ряд. Нюансное отношение граней пространственной формы (прямоугольник, близкий к квадрату) также не преодолевает инерцию покоя.

- *Контраст* — отношение, при котором преобладает различие однородных свойств. Ряд контрастных элементов объединяется противоположностью признаков. Контраст порождается не просто разностью, несходством, а полярностью, противоположностью свойств.

Контрастность элементов пространственной формы рождает ее динамичность, ощущение движения в сторону преобладающей величины.

Как и все другие средства организации пространственной формы, тождество нюанс и контраст не могут быть произвольно избранными отношениями. Пространственная структура с различными соотношениями возникает в архитектуре в соответствии с назначением здания и конструктивными возможностями.

Обычные примеры контрастного сопоставления в архитектуре — это контрасты высоких и низких, плоских и объемных, больших и малых форм, Контрастны могут быть и такие свойства, как замкнутость и раскрытость, тяжесть и легкость. Контрасты цвета (дополнительные цвета, см. § 4.4) и фактуры (гладкое — шероховатое) дополняют сопоставление объемов,

Контраст подчеркивает свойства, форм, делает их более впечатляющими; нюансы, напротив, сближают несхожее, сглаживают различия. Контрастные и нюансовые отношения создают оптические иллюзии, которые усиливают впечатление от архитектурной композиции при восприятии. Вертикальная составляющая кажется нам больше горизонтальной, даже если их размеры в натуре равны. Геометрическая фигура, вписанная в более крупную, кажется заметно меньше, чем равная ей по размеру, но соседствующая с более мелкими. Уменьшая размеры окон на фасаде, можно добиться большой монументальности. Большое пространство кажется еще более обширным, если оно раскрывается сразу после маленького и затесненного.

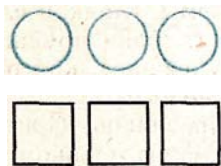


Рис. 4.21. Тождество выражает равновесие, статичность, неподвижность

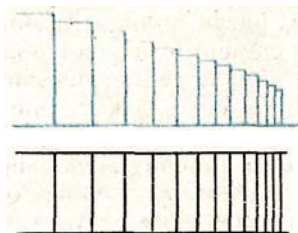


Рис. 4.22. Нюансное изменение высоты прямоугольника вызывает зрительную иллюзию реального отношения первой и последней фигур ряда

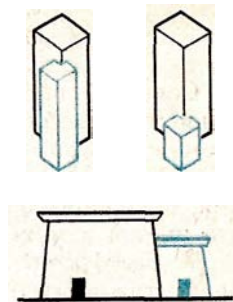


Рис. 4.23. Контраст и нюанс — это отношение между подобными элементами композиции.

*Дверь на фоне большого пилона кажется меньше, чем такая же дверь на фоне меньшего пилона*

Нюансы в отношении между элементами ряда вызывают иную иллюзию. Действительная разница величин крайних элементов ряда кажется совершенно неправдоподобной, ошибка при зрительной оценке составляет до 20 % (рис. 4.22).

Контрастные и нюансовые отношения нередко выступают в роли элементов, определяющих масштаб архитектурной композиции (рис. 4.23).

**Масштаб** — это отношение, позволяющее определить неизвестную величину в соотношении с известной. Чтобы человек мог реально воспринимать величину объекта того же дома, ему необходимо хотя бы подсознательно сравнивать размеры сооружения и деталей с чем-то хорошо известным. Архитектурный масштаб — это степень крупности архитектурных форм по отношению к человеку (рис. 4.24). Отношение человек — здание может рассматриваться в трех аспектах.

*Первый аспект*, который раскрывает антропометрические данные о человеческом росте и основных параметрах человеческой фигуры (см. § 2.1), является основным при определении физической величины сооружения.

*Второй аспект* основан на социально-пространственных параметрах помещений (см. § 3.5) исходя из условий социального общения, взаимодействия людей.

*Третий аспект* заключается в анализе гармоничного взаимодействия различных композиционных средств и их связи с человеком; для которого создана сооружение.

Архитектурный масштаб выступает и как средство архитектурной композиции, и как художественное качество формы. Значимость здания, его крупномасштабность отнюдь не равнозначны крупным размерам здания. Нередко можно наблюдать, что крупное здание

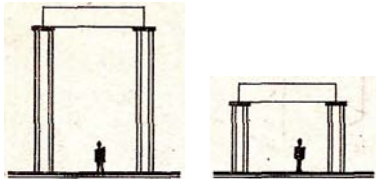


Рис. 4.24. Архитектурный масштаб — это степень крупности архитектурных форм по отношению к человеку

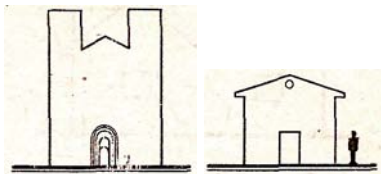


Рис. 4.25. Масштаб сооружения задается системой членений, соизмеримых с размерами человеческой фигуры

не воспринимается таким, как оно есть на самом деле, а здания одной и той же величины производят впечатление различных по высоте. Фактические размеры сооружения и его масштаб находятся в прямой зависимости. Взаимосвязь между размерами архитектурного сооружения и его масштабом проявляется через соотношения общей массы сооружения и его членений (рис. 4.25).

Масштаб сооружения задается уже на начальных стадиях разработки плана здания, в котором учитываются функциональные и социальные процессы внутри сооружения. Масштаб экстерьера задается системой членений объема, соотношением частей и целого. Зрительная величина сооружения зависит от его связи с окружающим пространством, ландшафтом, соседними объектами. Воспринимаемая объект, человек сознательно или подсознательно сравнивает его со своими размерами и моделирует возможные сценарии поведения людей.

Масштабная выразительность архитектурной композиции во многом зависит от знания законов зрительного восприятия и умения корректировать *зрительные иллюзии*. Рассмотрим некоторые из этих законов.

- Расчлененная форма кажется крупнее нерасчлененной. Это особенно заметно при горизонтальных членениях. Однако размеру этих членений существует предел, так как мелкие членения, использованные в большом количестве, вновь «собирают» форму, превращая ее зрительно в нерасчлененную целостность (рис. 4.26, 4.27).

- Светлая поверхность всегда кажется больше, чем темная, одинаковая с ней по размерам. Одинаковые по размеру темные и светлые элементы, размещенные на однородной поверхности, будут выглядеть разными: большим будет казаться светлый элемент на темном фоне (рис. 4.28).

- Форма одного и того же размера, расположенная на небольшом поле или в окружении мелких фигур, будет казаться больше такой же формы, но на большом поле в окружении больших фигур (см. рис. 4.23).

- Вертикальные линии и формы кажутся по размеру больше равных им в натуре горизонтальных линий и фигур (рис. 4.29).

- Формы с преобладанием горизонтальных членений кажутся



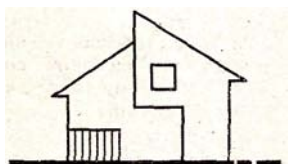
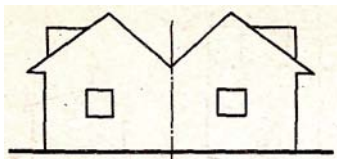


Рис. 4.26. Зрительные иллюзии. Форма, поделенная на равные части, ослабляется в своем единстве

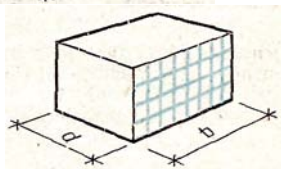
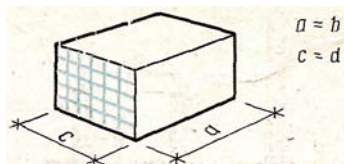


Рис. 4.27. Искажение пропорций при восприятии. Расчленение формы (например, в мелкую клетку, как окна веранды) делает плоскость зрительно больше

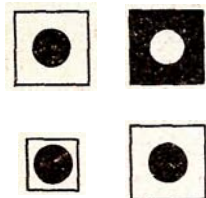


Рис. 4.28. Иллюзии восприятия. Одинаковые по размеру черные и белые круги на разном фоне и разных фигурах кажутся разными

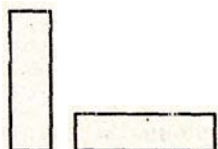


Рис. 4.29. Вертикальные линии и формы кажутся по размеру больше равных им по величине горизонтальных линий и фигур

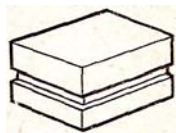
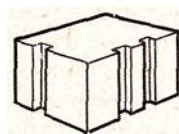


Рис. 4.30. Формы, в которых преобладают вертикальные размеры, кажутся еще выше при наличии горизонтальных членений

ниже, чем нерасчлененные формы или формы, расчлененные вертикально (рис. 4.30).

• Формы, в которых преобладают вертикальные размеры, кажутся еще выше при наличии горизонтальных членений, чем нерасчлененные формы или вытянутые вверх с вертикальными членениями (рис. 4.31).

**Пропорции** в архитектуре означают отношение подобных отрезков или фигур. Пропорциональный строй сооружения должен отвечать основному требованию гармонии — сочетать единство и Многообразие. Цельность —

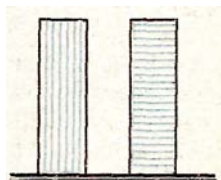


Рис. 4.31. Формы с преобладанием горизонтальных членений кажутся ниже, чем формы, расчлененные вертикально

условие существования композиции, многообразие необходимо для ее содержательности.

Отношения соответствующих сторон подобных фигур равны между собой ( $A : B = a : b$ ). Расположенные рядом или одна на фоне другой, подобные фигуры образуют взаимосвязанную композицию. Например, при расположении большого проема на плоскости стены или для согласования формы чередующихся простенков и окон можно использовать подобные прямоугольники. Диагонали подобных прямоугольников параллельны (при параллельном расположении соответствующих сторон), поэтому для построения простейшей пропорциональной зависимости между прямоугольными плоскостями необходимо следить, чтобы их диагонали были либо параллельны, либо перпендикулярны друг другу. Принцип геометрического подобия применялся еще в Древней Греции для установ-

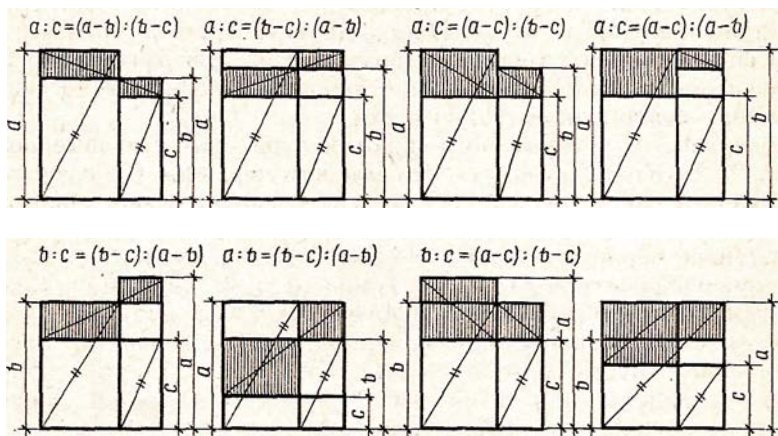
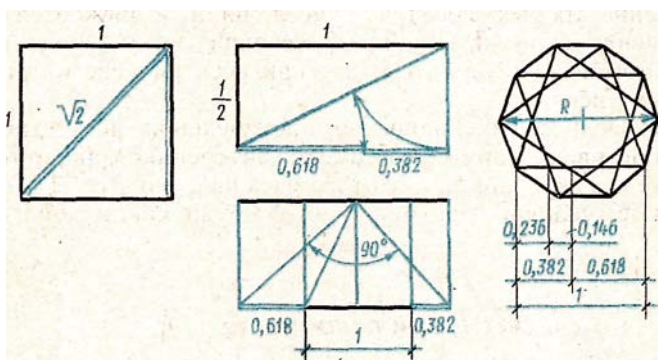


Рис. 4.32. Построение гармоничных пропорций.

*Симметрия неживой природы строится на основе ортогональных, прямоугольных решеток. Пропорции, характерные для многих творений живой природы, строятся на основе правильного пятиугольника, геометрия которого связана с десятичным делением круга и пропорцией золотого сечения.*

ления соразмерности между крупными частями здания и их деталями.

Последовательный ряд подобных фигур может быть связан двумя основными видами закономерности возрастания, основанными на геометрической или арифметической прогрессии. Особые свойства, чрезвычайно существенные для создания системы соразмерности, возникают в геометрической пропорции, если последний член ее приравнять к сумме двух первых:  $A : B = B : (A + B)$ . Такую пропорцию называют «золотой» или «*Золотым сечением*».

Золотое сечение выражает идею деления целого на свои подобия таким образом, что возникшие величины, складываясь, могут воссоздать исходный размер и полученные отрезки гармоничны во всех сочетаниях. В количественном выражении ряд золотого сечения представляется такой последовательностью: 0,056; 0,090; 0,146; 0,236; 0,382; 0,618; 1,000 ... и т. д.

Отношение любых соседних чисел ряда выражается числом 0,618. Деление отрезка в золотом сечении легко осуществляется графически (рис. 4.32), в то время как весь ряд состоит из иррациональных чисел.

Многие, если не большинство произведений искусства, поражающих нас своей гармонией, имеют внутренние закономерности, основанные на пропорции золотого сечения, но это, конечно, не единственное условие превращения сооружения в произведение искусства.

#### 4.4. СВЕТ, ЦВЕТ И ПОВЕРХНОСТЬ

Цветовое решение может украсить или испортить впечатление о доме или отдельной комнате. Цвет с древних времен считается могучим фактором эмоционального воздействия. Для того чтобы ориентироваться в цветоведении, надо вспомнить некоторые основные положения современной теории света.

Поверхности, которые поглощают и отражают световые волны любых длин, воспринимаются белыми или черными (или серыми). Поверхности, которые поглощают свет избирательно, называют *хроматическими* (цветными). Глаз человека может различить до 600 оттенков черного и белого (ахроматический ряд).

Хроматические поверхности различаются по светлоте и цветовому фону. Естественной шкалой цветовых тонов является спектр, в котором сохраняется постоянная последовательность цветов. Спектральные цвета, расположенные по окружности (с плавными переходами цвета), образуют цветовой круг, в котором человеческий глаз может различать до 180 оттенков (рис. 4.33).

К любому цвету можно подобрать дополнительный, при смешении с которым цветность поверхности теряется и остается только серый фон. Так, к лимонному дополнителен ультрамарин, к красному — зеленый. Применяв по незнанию дополнительный цвет при смешении красок, можно испортить всю смесь (рис. 4.34).



Рис. 4.33. Цветовой круг указывает на дополнительные цвета, противоположные относительно диаметра. Треугольник соединяет основные цвета: красный, синий, желтый

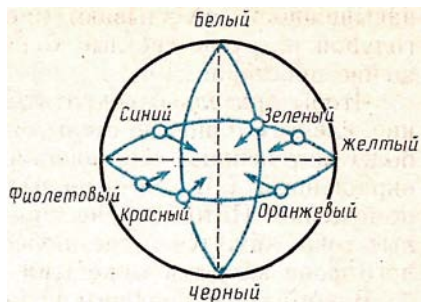


Рис. 4.34. Цветовая сфера. Диапазон цветосочетаний практически неограничен

При смешении цветов (недополнительных) получают промежуточные между ними значения: зеленый из желтого и синего; фиолетовый или пурпурный из оттенков красного и синего и т. д.

Все цвета условно делятся на теплые и холодные. Теплые цвета — это красный, желтый и желто-зеленый, которые ассоциируются с цветом огня, нагретых предметов; холодные — от фиолетовых до голубых и зеленых, которые связываются с представлениями о цвете льда, воды, металлов (рис. 4.35).

**Окраска помещений** в красный и другие теплые насыщенные цвета создает впечатление их затесненности, так как теплота и

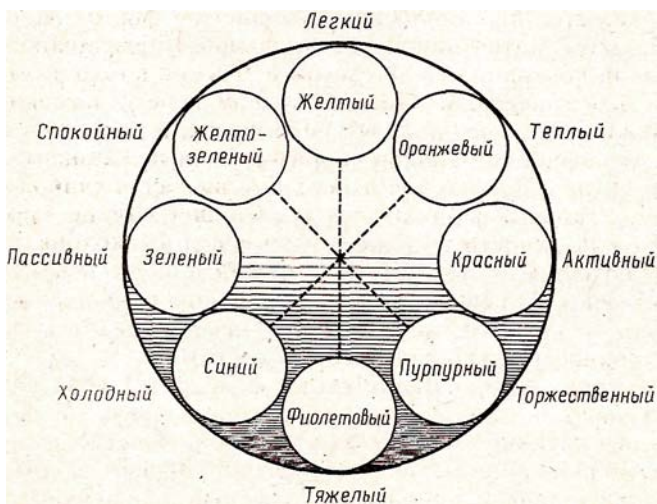


Рис. 4.35. Цветовые ассоциации

насыщенность скрадывают пространство, а окраска помещений в голубой и другие светлые холодные цвета, наоборот, создает ощущение простора.

Чтобы зрительно сократить слишком длинное и узкое помещение, следует торцевые стены окрашивать в теплые тона и освещать более интенсивно, чем роковые. Потолок, освещенный умеренно и окрашенный в темные теплые тона, зрительно понижает высоту помещения. Потолок и несущие конструкции, окрашенные в светлые тона, кажутся легче, более темные конструкции на фоне светлого фона кажутся тяжелыми.

В комнате с большим количеством естественного света общий цветовой тон тяготеет к теплоте. В комнате, выходящей на серую стену, свет получается холодным, если не покрасить элементы интерьера насыщенными теплыми красками.

Если вы хотите точно установить характер света в вашей комнате, можно воспользоваться фотоаппаратом с цветной пленкой. При правильной экспозиции и обработке пленки белые стены будут иметь розоватый оттенок при теплом свете и голубоватый — при холодом.

Для того, чтобы получить комфортный интерьер, следует так подобрать цвета, чтобы они с источником света и отражающими поверхностями создавали в центре помещения теплый, красно-желтый рефлекс. Для этого прежде всего используют теплые цвета, а зеленый, синий и белый применяют реже и в основном рядом с окнами или светильниками.

**Светотенью** называют градацию перехода от света к тени на трехмерном объеме. Наиболее богаты переходы от света к тени на светлых поверхностях. Светотеневые эффекты выявляют рельеф и фактуру поверхности, трехмерность формы.

Если свет рассеянный и теней нет, рельеф предметов теряется, их форма кажется более плоской. Восприятие формы затрудняется и при слишком интенсивном одностороннем освещении, которое делает резкий контраст между светом и тенью с плохо различимыми оттенками этого перехода. При пасмурном небе с рассеянным светом вертикальные членения почти не заметны, и их мало в народной архитектуре северных районов. Горизонтальные карнизы, полочки, поребрики читаются даже при небольшом выносе и слабой освещенности неба. В южных районах яркое слепящее солнце выравнивает неровности поверхности и даже круглые формы колонн и столбов воспринимаются плоскими. Для того чтобы повысить объемность восприятия, еще в Древнем Египте на колонны наносили вертикальные насечки — желобки (каннелюры). Они придавали колонне легкость и стройность, создавая богатую светотень.

Свет, направленный из-за объекта, скрадывает пластику поверхности и активно выявляет силуэт сооружения. В условиях слишком слабого или слишком сильного освещения большим декоративным эффектом обладают решетки и прорезные доски, силуэт которых легко читается благодаря разнице освещения поверхности и пространства за ней.

**Естественное освещение** всегда учитывалось при выборе формы жилых домов в народной архитектуре. Стремление к оптимальному естественному освещению собственного дома вызвало разнообразие конфигураций и приемов группировки жилых домов.

Необходимость смягчить резкий солнечный свет в южных широтах обусловила освещение помещений античного жилища через атриум (центральное помещение с отверстием в покрытии). В римской и византийской архитектуре это помещение превращается в окруженный открытой галереей внутренний двор — перистиль (см. рис. 2.32).

Освещение жилых помещений через озелененный внутренний двор и использование солнцезащитных устройств в виде пергол или больших свесов кровли, затеняющей окна, до сих пор является типичным для народной архитектуры Средней Азии и Кавказа.

Для северных районов, наоборот, характерна большая раскрываемость к солнцу, предпочтительной ориентацией жилых комнат считается восточная и южная. Одним из обязательных требований к группировке зданий становится стремление избежать их взаимного затенения (см. § 3.5).

**Искусственное освещение** интерьеров становится активным средством пространственной организации помещений, выявления пластики и фактуры поверхностей. Оно может быть равномерным или сосредоточенным, должно соответствовать цветовому решению интерьера, оборудоваться таким образом, чтобы избежать «слепимости», возникающей вследствие слишком резких контрастов яркостей в поле зрения.

Естественная смена освещенности и цвета в природной среде создала ряд устойчивых ассоциативных ощущений, например тревоги от мрачности и таинственности сумерек, возбуждения и бодрости от яркого солнечного света.

Композиционные приемы работы со светом основываются на организации концентрированного или рассеянного освещения Либо их комбинирования. В естественных условиях пространственная форма освещается преимущественно рассеянным светом небосвода, для искусственного освещения характерно использование прямого света и света, отраженного от поверхностей стен, потолка. Для выявления пластичных свойств ограждающих поверхностей следует избегать появления резких границ света и тени, «растягивать» градации освещенности.

Скользкий свет проявляет пластику поверхности. При больших проемах получается «заливающий» свет, способствующий выявлению геометрических качеств ограждений по контурам и силуэтам.

Использование естественного освещения может подсказать форму потолков и конфигурацию помещений, искусственное освещение само является средством архитектурной композиции (рис. 4.36).

Пространство, где находятся люди (социальное пространство), обычно освещено ярче. Если освещение равномерное, социальные

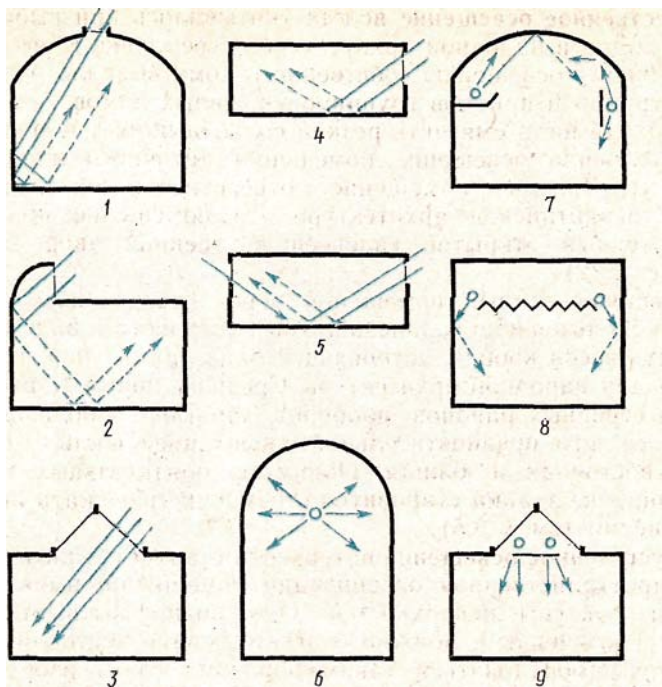


Рис. 4.36. Форма помещения и положение источника света: *естественное освещение*: 1 — концентрированное; 2 — направленное; 3 — заливающее; 4 — боковое; 5 — двустороннее; *искусственное освещение*: 6 — прямое; 7 — отраженное; 8 — «парящий потолок»; 9 — имитирующее

функции освещения пропадают; если группа людей находится в освещенном пятне, которое соответствует границам их микропространства, то такое освещение объединяет группу и способствует общению. Местное освещение позволяет лучше сосредоточиться на работе, чем ровное свечение. Низкая лампа над обеденным столом сближает сидящих вокруг.

Освещение следует размещать низко и целенаправленно, создавая отдельные круги света над креслом, столом, ковром, где играют дети. Декоративные свойства искусственного освещения проявляются при точечном освещении предметов, растений, кривых поверхностей, воды.

**Орнамент** не только украшение, но и неотъемлемая часть жилища. Целостное пространство дома, комнат состоит из переплетения множества внутренних, невидимых чужому глазу границ: функциональных зон, материалов, поверхностей, объемов. Углы, места стыковки различных фактур поверхности, окна, дверные проемы, отдельные столбы — вот те участки, которые обычно оформляют орнаментом. Цель орнамента в этом случае заключается в смягче-



Рис. 4.37. Орнамент.

*Цель орнамента заключается в обозначении границ и подчеркивании наиболее значимых элементов формы. Символика элементов орнамента уходит глубоко в народные традиции*

нии перехода от одного пространства к другому и в подчёркивании наиболее значимых элементов формы (рис. 4.37).

У каждого народа есть свои излюбленные цветовые сочетания и ритмические вариации, специфические орнаментальные мотивы, системы символов и аллегорий. Сложившиеся веками они создают богатый простор для творческих исканий.

Для росписей и украшений в народном жилище использовали чаще всего накладные доски, нащельники, гладкие поверхности стен под потолком и сам потолок. Декоративный пояс с наружной стороны дома образовывали резные наличники, распашные ставни «обоконки», пышные балконы-«выходы», устраиваемые перед окном светелки исключительно для украшения. Фасадный декор деревянного дома складывался из резных карнизов, фиксирующих границу собственного сруба и фронтона, резных досок, прикрывающих торец кровли, угол фронтона, оконные и дверные коробки, элементы крыльца.

#### 4.5. СИМВОЛИКА ФОРМЫ

Вопрос об идеальной форме жилища волнует человека с давних пор. Во всех древнейших религиях мир круглый; все самые древние дома тоже круглые: дом, говоря современным языком, служил мо-



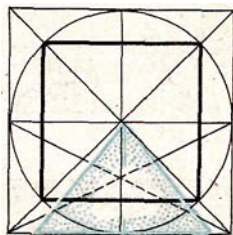
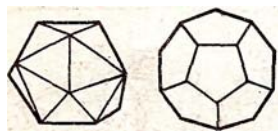


Рис. 4.38. Пять правильных. («Платоновых») тел: куб, октаэдр, тетраэдр, икосаэдр, додекаэдр

Рис. 4.39. Пирамида Хеопса. Система пропорций фасада и разреза (вариант).

*Абстрактная символика «вечных форм» обладает большой эмоциональной выразительностью*

делью мироздания. Перейдя впоследствии к четырехугольному плану, человек продолжал стремиться к совершенству формы — к квадрату, ориентированному по странам света. Рост квадратного основания вверх привел к распространенному дому-крепости башенного типа. В дальнейшем размеры плана увеличивались, наружные стены оставались глухими, а внутри появлялся дворик, на который выходили жилые и хозяйственные помещения. Увеличение площади застройки богатых особняков под защитой городских стен способствовало постепенному открытию дома. Фасад, обращенный на улицу, представлял уже не глухую стену с узкими окошками-бойницами, а колоннаду, террасу, лоджию, балкон. Перед входом в дом появляется палисадник. Форма дома символизирует отношение к окружающей среде, показывает работу конструкции, обладает знаковым эквивалентом.

**Форма абстрактных фигур** производит различное впечатление: *треугольник* кажется колючим; *круг* — ровный, гладкий, замкнутый в себе; *квадрат* — четкий, прямой, статичный. Удивительная ассоциативность правильных геометрических фигур и объемов казалась в древности мистической, наделенной таинственным смыслом. «Идеальные» проекты всегда пытались вписать в правильные многогранники и окружности. Круг, сфера символизировали единство, бесконечность движения, вселенную, мир, солнце. Квадрат символизировал вечность, силу, власть (рис. 4.38).

Абстрактная символика «вечных форм» достаточно распространена и в современной архитектуре. Лаконизм и симметричность построения служат таким же подтверждением правильности формы, как рифма в стихотворении.

Исходными фигурами для построения классических произведений архитектуры со сложными гармоническими рядами часто выступали прямоугольник, составленный из двух квадратов, прямоугольный треугольник со сторонами 3; 4; 5. Правильные фигуры облегчали разбивку плана здания в натуре и все другие измерения

делались производными от базовых фигур и отношений (рис. 4.39).

Любопытно, что симметрия неживой природы строится на основе ортогональных (четырёхугольных) решеток, а симметрия живых структур — на пятиугольной сетке, связанной с делением круга. Отношение стороны пятиугольника к радиусу окружности описывается иррациональным числом. Жизнь как бы стремится избежать «окаменелости» и регулярности квадрата.

Ряд исследователей считают, что форма помещения может оказывать прямое психологическое воздействие на находящихся там людей (см. рис. 4.32).

Тектоникой называют выбранную для данного сооружения конструктивную систему, выражающую в художественной форме усиление несущих элементов сооружения. Тектоника — это специфическое для архитектуры средство художественной выразительности, органически связанное с конструктивной системой сооружения. Тектонические системы сложились в результате длительной архитектурной практики и представляют собой ряд приемов и закономерностей пространственной организации стен, балок, опор, элементов каркаса, перекрытий и деталей в зависимости от строительного материала и условий восприятия конструкций.

Стеновая конструктивная система до сих пор является наиболее распространенной. Общая нагрузка в стене постепенно уменьшается снизу вверх, а толщина увеличивается в обратном направлении. К числу закономерностей тектонического построения стены относятся: четкое выделение несущей поверхности стены; последовательное уменьшение высоты верхних этажей здания и утонение стен здания от низа вверх; умышленная демонстрация толщины стены с помощью прямых и скошенных проемов, лопаток и пилястр, ниш, арок; выявление внутренних стен на фасаде с помощью пилястр и контрфорсов; уменьшение размеров блоков и сглаживание фактуры материала в направлении уменьшения усилий (обычно снизу вверх) (рис. 4.40, 4.41).

- *Стена* — это «граница» между внутренним и наружным пространством. Уже в глубокой древности зодчие знали и использовали выразительность гладкой каменной стены и стены из грубоколотого, естественного камня. Глядя на стены и башни из валунов (например, Соловецкого монастыря); человек зримо представляет себе мощь конструкции. Гладкая каменная стена подражает массиву скалы, а стена, поделенная на блоки, обладает собственным масштабом и ощутимо показывает тяжесть кладки, стабильность конструкции.

- *Окно* первоначально трактовалось как световой проем и отдушина. В народной традиции окно осмысливалось как проводник света и тепла. Большие окна не характерны для каменной конструкции, в то время как редкие мелкие окна подчеркивают массив несущей конструкции.

- *Дверной проем*, по-видимому, еще более древний элемент сооружения, чем окно. В архитектуре значение двери выделяется не только в утилитарном, но и в художественном, выразительном

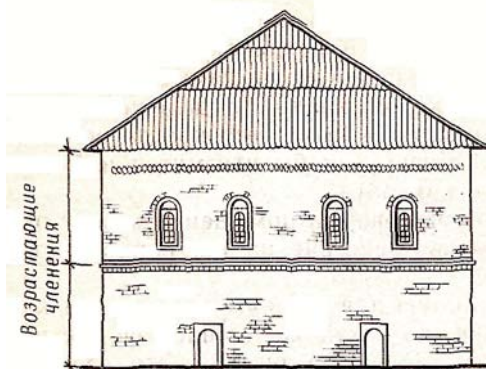


Рис. 4.40. Стеновая конструктивная система.  
В верхних этажах проемы больше и шире,  
чем в нижних

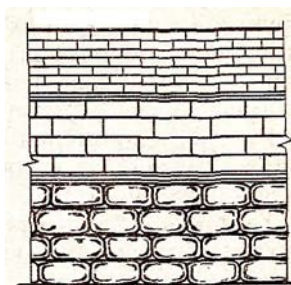


Рис. 4.41. Каменная стенная  
конструкция.  
*Художественное выявление  
принципа постепенного  
облегчения нагрузки по мере  
роста стены вверх*

смысле. Чем значительнее сооружение, тем более развернутую композицию представляет вход. Дверь символизирует границу между пространством для всех и пространством для избранных; хозяин дома устанавливает это право для своих гостей. В классической архитектуре вход часто оформлялся в виде самостоятельного сооружения (пилоны, триумфальные арки, входные ворота, пропилеи). Современные здания имеют более открытый характер, и оснований для монументального оформления входа уже нет. Интерьер переходит вовне постепенно и незаметно; двери располагают не прямо у наружной стены, а более глубоко в доме, в результате чего дом кажется более дружелюбным, раскрытым, а над входной площадкой возникает естественный козырек.

**Каркасная конструктивная система** строится на других принципах. Каркас в архитектуре имеет значение жесткой пространственной системы, в которой несущие элементы четко отделены от ограждающих. Простейшие из этих систем: жердевые постройки шалашей, юрт. Художественно-осмысленные стоечно-балочные системы — ордера — были разработаны в античный период и до сих пор применяются в классической архитектуре как универсальный язык форм, раскрывающий работу каменной конструкции.

*Каменный ордер* возник из деревянной конструкции, все элементы которой были подчинены логике работы столбов, балок, стропил, капителей. Ряд стоек, поставленных в одну линию с относом вдоль стены, соединялся между собой положенными на них параллельно стене балками. На эти балки в свою очередь укладывался еще ряд балок, но уже перпендикулярно нижнему ряду, соединяя колоннаду со стеной. Поверх этого второго ряда укладывался (параллельно стене) еще один ряд, скреплявший всю систему в целом, а поверх него устраивался скат кровли (рис. 4.42). При переходе

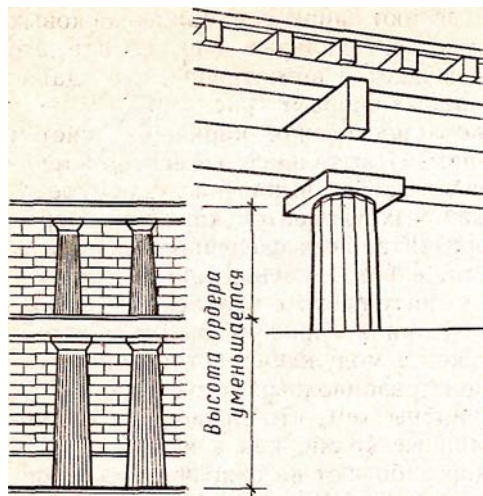


Рис. 4.42. Ордер — художественно-осмысленная стоечно-балочная система.

*Прототипом каменной конструкции были деревянные элементы*

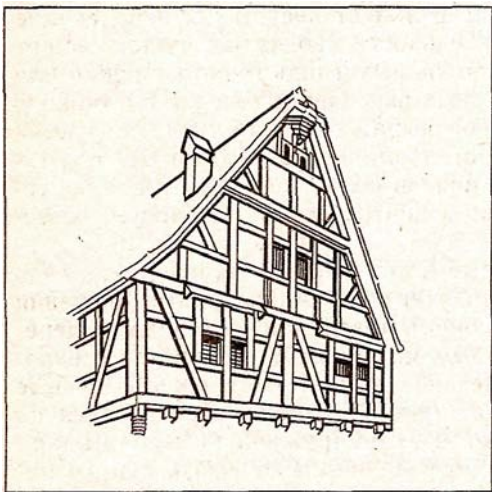


Рис. 4.43. Деревянный каркас.

*Несущая основа фахверковых зданий складывается из стоек, подкосов и обвязок с заполнением промежутков изоляционным материалом*

к каменной конструкции система элементов сохранилась в том же порядке. Постепенное эстетическое осмысление конструкции привело к закреплению оптимальных пропорций и художественной обработке деталей. Так сложилась ордерная система.

Прокладка между торцом стойки и первым рядом балок превратилась в *капитель*, балки второго ряда получили название *фриз*, а вся конструкция завершалась сверху *карнизом*. Для того чтобы подчеркнуть напряженность конструкций, в ордерных системах колонны делают с едва заметным утолщением книзу — *энтазисом*; толщину венчающей части (*антаблемента*) делают намного больше диаметра колонны; расстояние между колоннами всегда меньше их высоты.

- *Деревянная каркасная система* называется *фахверком*. Несущая основа фахверковых зданий складывается из стоек, подкосов и обвязок, с заполнением промежутков кирпичом или другим материалом. Легкие фахверковые этажи средневековых построек нависали уступами друг над другом. Четкая графика темного каркаса на фоне светлой поверхности стены зрительно выявляла напряженность его работы, акцентировала различие конструктивной роли несущих и ограждающих элементов (рис. 4.43).

- *Металлические и железобетонные каркасы* служат основной тектонической формой современных гражданских зданий. Каркас

проходит внутри (тогда здание делают шире с помощью боковых консолей, максимально нагружая вертикальные опоры) или его устраивают снаружи (при этом создается впечатление, что здание не опирается, а висит на вертикальных опорах) (рис. 4.44).

Закономерности тектонического построения каркасных систем сводятся к следующим положениям: • выявление элементов каркаса, составляющих несущий остов здания; • выявление узлов соединения горизонтальных и вертикальных элементов каркаса, опор и связей; • увеличение высоты горизонтальных членений снизу вверх в каркасах, работающих на растяжение; • уменьшение высоты горизонтальных членений (этажей) снизу вверх в каркасах, работающих на сжатие; • одинаковая толщина горизонтальных и вертикальных элементов на одном этаже; • модульное построение структуры и деталей здания с помощью разбивочных сеток (рис. 4.45).

**Арочно-купольные системы** удобны тем, что позволяют применять небольшие камни (а не длинные балки, как в каркасных), и тем, что все элементы конструкции работают на сжатие (что наиболее выгодно для материала) (рис. 4.46...4.48).

Тектонические особенности сводов и куполов сводятся к следующему: • чем больше пролет, тем выше свод, его перекрывающий (если он выполнен в той же конструктивной схеме); • выявление характерных элементов конструкции, к которым относятся несомые (арки, своды, купола), несущие (колонны, стены, столбы) и переходные (воспринимающие нагрузки от несущих и передающие их несомым частям); • выразительность сводчатых систем может быть достигнута применением сплошных гладких монолитных или каркасных сводов, нагрузка которых передается точно с помощью ребер и нервюр; • максимальное выражение работы конструкции достигается при устройстве ячеистых или кессонных сводов, в которых структура горизонтальных поясов-колец пересекается с вертикальными ребрами, сходящимися к центру свода, и образует систему ниш, называемых *кессонами*.

**Формы-оболочки**, применяемые в технике для кузовов машин и самолетов, появляются и в архитектуре. Авангардные решения основаны на отказе от традиционной тектоники каменных и деревянных конструкций. Строительным материалом становятся стеклопластик, армоцемент, металлические сетки и растяжки, надувные конструкции. Усилие в таких конструкциях может передаваться по самой оболочке конструкции во всех направлениях и благодаря гибкости материала, нагрузка распределяется на всю несущую поверхность (рис. 4.49).

Современная архитектура своим символом избрала машину. Применение современных композиционных материалов, металлических панелей с утеплителем типа «сэндвич» сплошных витражей на всю стену, ажурных стальных каркасов высокой точности сборки, обилие технических устройств (антенн, труб, кабелей) и в самом деле делают дом похожим на корабль или самолет. Машинная эстетика по отношению к жилищу — это прежде всего легкость и модульность сооружения. Дом составляется из отдельных блоков —

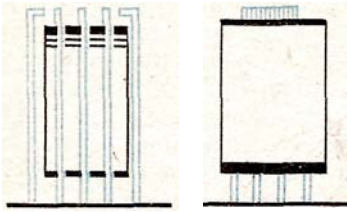


Рис. 4.44. Наружный и внутренний железобетонный каркас

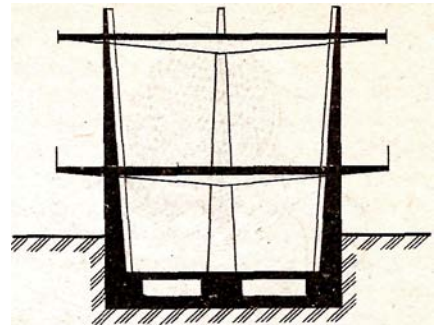


Рис. 4.45. Каркасная система из железобетона (вертикальные и горизонтальные элементы одинаковой толщины)

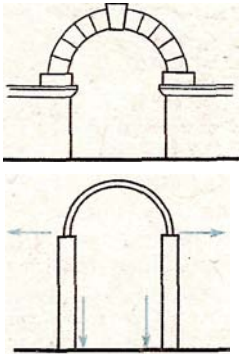


Рис. 4.46. Схема усилий, возникающих в арочной конструкции

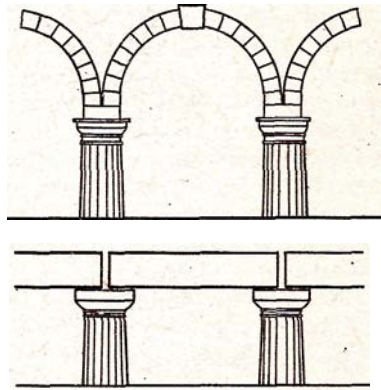


Рис. 4.47. Арочная и стоечно-балочные конструкции ордерных систем

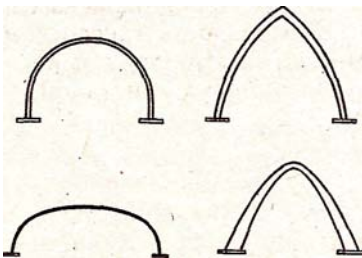


Рис. 4.48. Виды сводов: полуциркулярный, зеркальный, стрельчатый, параболический

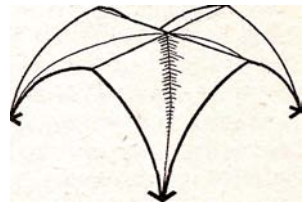


Рис. 4.49. Оболочка двойкой кривизны

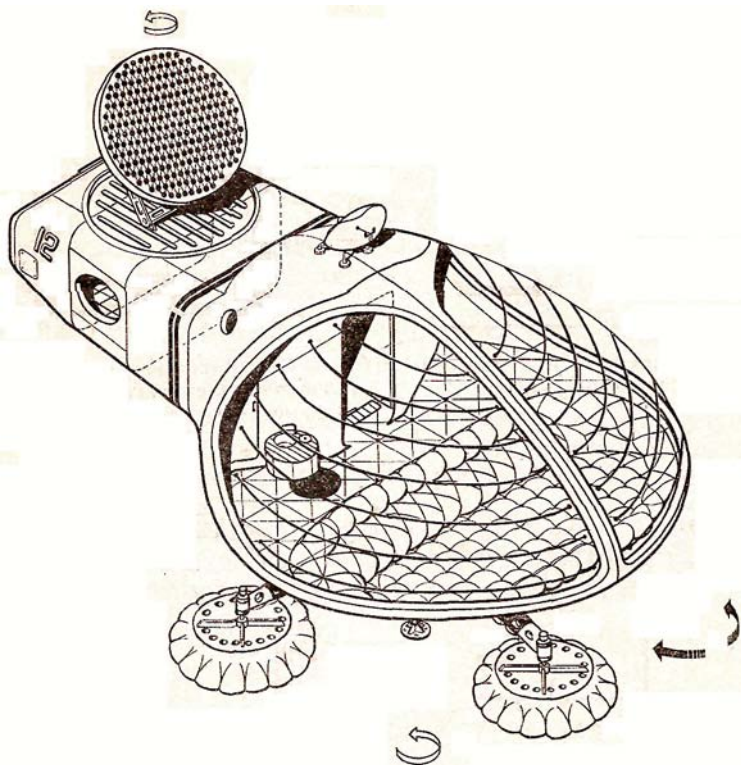


Рис. 4.50. Экспериментальный проект жилища для освоения необжитых районов.

*Переносная электронная хижина устанавливается на трех опорах. Внутри — пространственная ячейка для жилья и работы.  
(Система 45<sup>а</sup>)*

помещений, как механизм из шестеренок. Блоки и составляющие объемы оставляют открытыми так, чтобы была видна инженерная логика сборки. Открытыми оставляются и системы коммуникаций, активную роль играют надписи и указатели, яркая окраска синтетическими красителями. Кричащая выразительность такого дома может быстро устареть и надоест. Что ж, дом-машина и рассчитан на то, что его со временем разберут и заменят (рис. 4.50).

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ

В нашей стране разработано много типовых проектов домов для сел и поселков, но индустриальное производство типовых домиков развито недостаточно и на практике часто приводит к однообразию застройки. Строить дом так же быстро и дешево, но с более привлекательными индивидуальными качествами можно собственными силами. Подготовиться к строительству можно двумя способами: разработав проект сооружения или используя способ кооперации с архитектором-строителем. Оба эти варианта рассмотрены в данной главе.

Собственный дом, его облик, архитектурное решение выражают идеи, способности, вкус, рукоделие и изобретательность хозяина. Для того чтобы разработать и осуществить собственную идею дома, следует познакомиться с методикой архитектурного проектирования, т. е. вплотную подойти к профессии архитектора (рис. 5.1, 5.2).

Процесс архитектурного проектирования оставляет реальные следы в виде эскизов, рабочих моделей, рисунков, раскрывающих движение мысли от замысла к исполнению. Для того чтобы проектировать, надо изобразить свой замысел. Рисунок или макет лучше всего передают идею сооружения. На этой стадии эскиз-идею можно передать для доработки в проектное бюро или, получив консультацию у специалистов, перейти к рабочим чертежам для строителей.

С момента отвода участка до оформления рабочей документации процесс архитектурного проектирования проходит ряд этапов, которые рассмотрены в данной главе: • разработку программы задания на проектирование; • поиск объемно-планировочных решений; • эскизирование; • моделирование. Проект должен быть согласован с отделом районного архитектора, санэпидемстанцией, пожарной инспекцией и другими службами. В конце главы рассмотрены альтернативные методы строительства жилища, которые, однако, требуют присутствия архитектора на площадке.

### 5.1. ПРОГРАММА-ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Правильно поставленный вопрос содержит в себе уже половину решения. Правильно составленная программа проектирования — залог удачного проекта. Подготовительный этап включает два звена: сбор информации и ее систематизацию в таком виде, чтобы ваши намерения стали понятны для вас самих, членов вашей семьи и тех профессионалов, с которыми вы будете советоваться при проектировании.



Может показаться, что программа — совершенно лишний этап при проектировании такого элементарного объекта, как собственный дом. Это действительно так, если вы согласны на типовое и традиционное решение. Если же у вас есть желание заняться проектированием, придумать собственный дом, то начинать следует методически грамотно.

Программа-задание на проектирование включает: общие положения; обоснование строительной системы, состава и площади помещений, социально-пространственной структуры и внешнего вида жилища, исходные данные о месте строительства.

**Цели** и задачи проектирования зависят от того, какой образ жизни вы собираетесь вести в будущем доме:

- постоянное проживание и ведение подсобного хозяйства (сельский дом);
- постоянное проживание без подсобного хозяйства (коттедж);
- сезонное использование (дача);
- эпизодическое использование (летний домик, сторожка);
- коллективное использование на кооперативных началах (группа блокированных домов).

• *Цель определяет подход к проектированию:* подбор типового проекта или аналога; разработка программы-задания и передача ее в проектное бюро; разработка эскиз-идеи здания и передача его строительной организации; разработка ра-

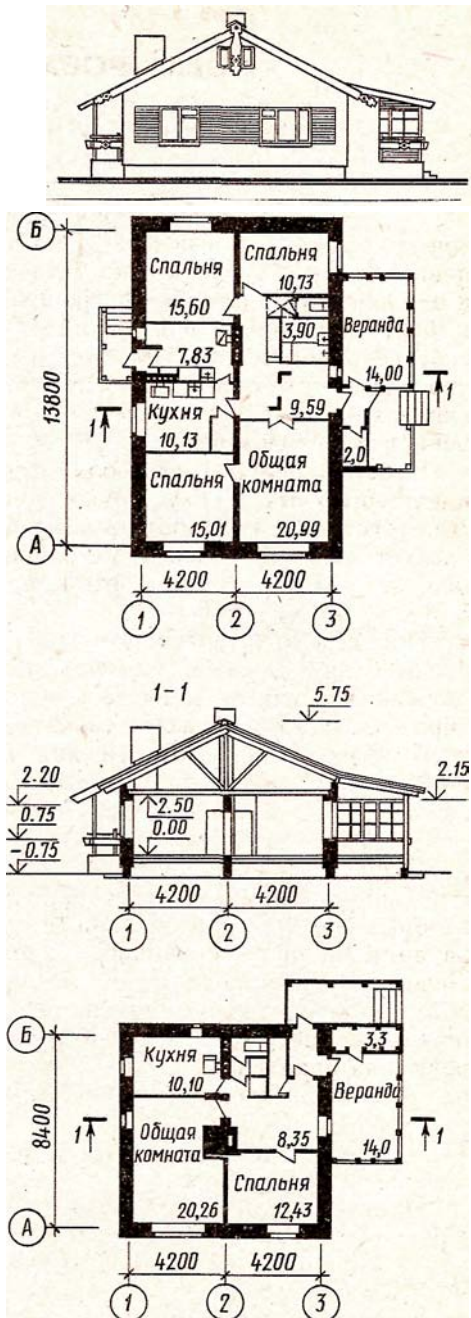


Рис. 6.1. Одноэтажные жилые дома. Типовые проекты 184-16-37/1 и 184-16-40/1

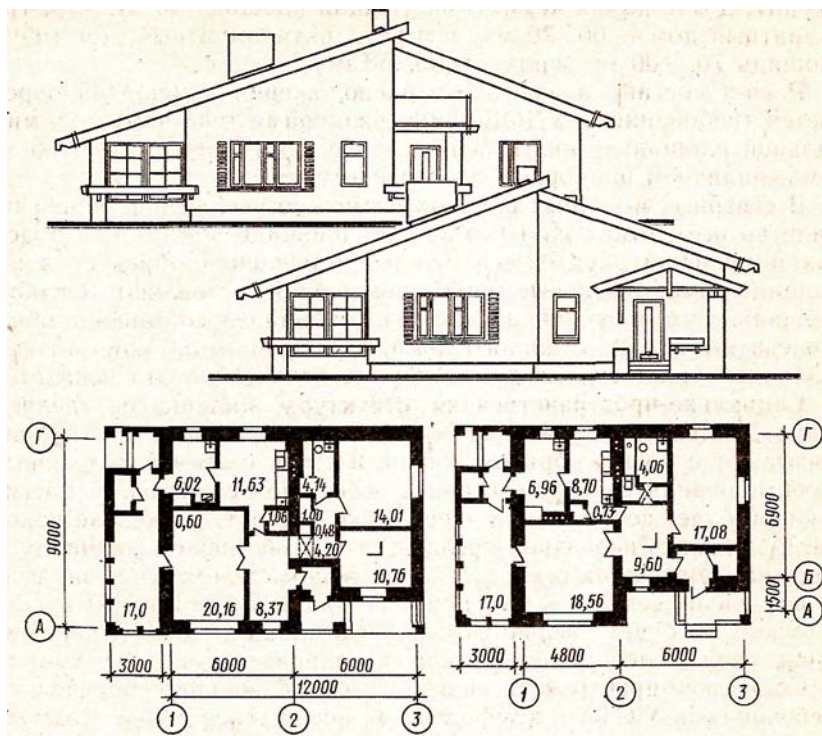


Рис. 5.2. Типовые проекты одноэтажных домов (ЦНИИПТграждансельстрой, 1980 г.)

бочей модели или чертежей с дальнейшим руководством и участием в строительстве; натурное проектирование и строительство по месту на основе изучения законов архитектуры и строительных технологий. В этом случае лучше объединиться с другими застройщиками.

**Строительная система** здания определяется материалами несущего остова и методами возведения постройки. Необходимо подобрать материалы для следующих частей здания: основание и фундамент; цоколь, отмостка; стены и каркас; перекрытия и полы; крыша и кровля; перегородки; окна и двери; наружная и внутренняя лестницы; терраса и веранда; материалы внутренней отделки помещений.

При выборе строительных материалов имеют значение факторы **НАДЕЖНОСТИ**: устойчивость, долговечность, пожарная безопасность, гидроизоляция, теплозащита, рассмотренные в гл. 1. Безусловно, выбор строительного материала связан также с экономическими соображениями, с учетом местной строительной базы.

**Состав и площади помещений** можно приблизительно установить исходя из существующей практики: однокомнатный дом (жилая площадь до 20 м<sup>2</sup>, общая — 30...40 м<sup>2</sup> без учета летних поме-

щений); дом с двумя комнатами (общая площадь 40...50 м<sup>2</sup>); трехкомнатный дом — 60...70 м<sup>2</sup>; четырех-, пятикомнатный дом (общая площадь 70...100 м<sup>2</sup>, жилая — 50...60 м<sup>2</sup>).

Расчет состава и взаимного расположения помещений определяется требованиями УДОБСТВА: размерами тела человека, минимальной площадью жилых и подсобных помещений, типом жилого дома, наличием надворных построек (см. гл. 2).

В северных и южных районах возможно увеличение общей площади во всех домах на 10 % за счет площади комнат или подсобных помещений. Сумма всех жилых помещений образует жилую площадь дома; остальные теплые помещения составляют подсобную площадь. Сумма жилой и подсобной площадей составляет общую (полезную) площадь жилого дома. При сравнении экономичности различных типов жилых домов обычно используют эти показатели.

**Социально-пространственная структура** жилища определяется индивидуальными особенностями семьи. Новый дом, как правило, связывают с новым образом жизни, в связи с этим перед началом проектирования следует составить небольшой социальный прогноз:

- какой будет состав семьи через несколько лет;
- сколько поколений будет жить под одной крышей;
- как обеспечить индивидуальность каждого члена семьи;
- каким общим делом будут заниматься все члены семьи;
- как принять гостей и организовать досуг;
- нужно ли будет увеличить полезную площадь дома (при увеличении числа членов семьи) или изолировать соседние комнаты.

Социально-пространственная структура жилища определяется требованиями УЮТА и комфорта для всех членов семьи. Возможно несколько основных вариантов дома: для одного человека; для семейной пары; для родителей с детьми; для семьи из нескольких поколений; кооперация нескольких семей (см. гл. 3).

**Внешняя форма здания** определяется композицией внутренних помещений и условиями восприятия здания. Основные пожелания к форме здания можно сформулировать уже в начале проектирования, ответив на следующие вопросы:

- высокой, плоской или длинной должна быть форма постройки;
- постройка должна выделяться из окружающего ландшафта или сливаться с ним, быть «органичной»;
- спокойным или динамичным будет силуэт здания;
- здание по ощущению должно восприниматься массивным или легким;
- какие существующие постройки ближе всего по облику;
- какие характерные детали хотелось бы включить в оформление дома;
- будут ли в дальнейшем пристройки к зданию и какие постройки расположатся рядом;
- основные точки восприятия здания;
- где расположены вход на участок, подъезд, удаленные точки восприятия;
- какая будет цветовая гамма стен и крыши;
- как будет ориентирована постройка по странам света.

Общие представления о форме здания складываются из понимания СОДЕРЖАТЕЛЬНОСТИ элементов архитектурной композиции: соотношения объемов, пропорций, масштаба, использования закономерностей тектоники, орнамента, цвета (см. гл. 4).

Художественный строй сооружения создает среду, наполненную

смыслом и образами, эмоционально воздействующую на людей. Первоначальный образ дома рождается на основе творческой работы памяти и воображения при соприкосновении с новой реальностью. Первый импульс творчества, вокруг которого кристаллизуется идея, может возникнуть при знакомстве с участком, предполагаемой работой, отношениями людей.

**Геодезический план участка** можно составить своими силами, используя простейшие инструменты и приспособления. В качестве нивелировочного устройства удобно использовать деревянный строительный уровень, прибив к торцам его с одной стороны пластинку с глазом («окуляр»), а с другой — штырек-мушку. Треногой для установки нивелировочного приспособления может служить фотоштатив. Съемку проводят вдвоем в такой последовательности: забивают колышки по углам, сторонам и осевым линиям участка; измеряют и наносят на планшет расстояние между колышками (из каждого колышка проводится не менее трех измерений); используя рейку (с черно-белыми делениями через 10 см), измеряют высоту каждого колышка относительно нивелира; определяют высоту нивелира (по отвесу) и это значение учитывают при указании высоты колышков на планшете; методом экстраполяции на планшете проводят горизонталы, соответствующие перепаду высоты поверхности грунта в полметра; измеряя расстояния до колышков, на планшет «привязывают» расположение деревьев, крупных камней, других объектов (рис. 5.3...5.6).

При составлении геодезического плана участка можно воспользоваться водяным уровнем. Водяной уровень представляет собой отрезок прозрачного шланга длиной несколько метров, заполненный водой. Если приподнять концы шланга, то уровень воды установится на одной высоте согласно закону о сообщающихся сосудах.

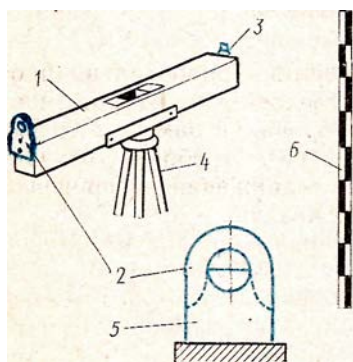


Рис. 5.3. Приспособленные нивелировочные инструменты:

1 — деревянный уровень; 2 — окуляр (замочная петля); 3 — мушка; 4 — тренога-штатив; 5 — вид через окуляр на мушку; 6 — геодезическая рейка

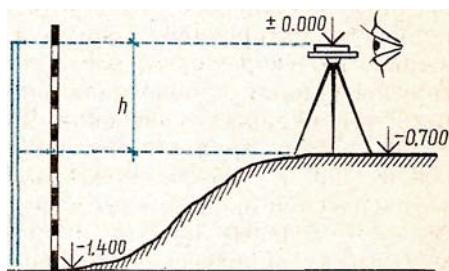


Рис. 5.4. Съемка рельефа

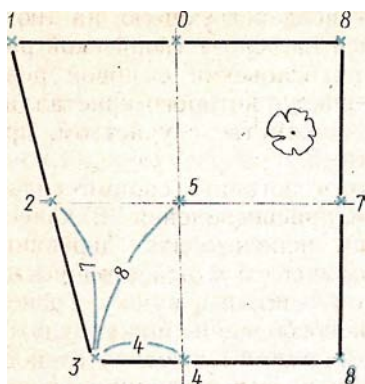


Рис. 5.5. План участка с разбивкой  
колышками ключевых точек

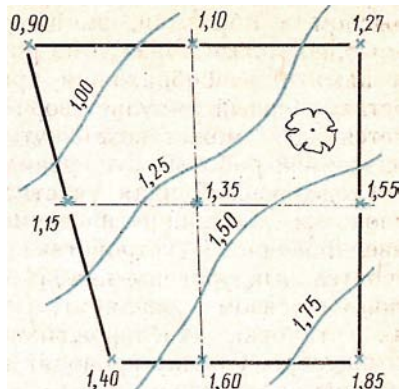


Рис. 5.6. План участка с горизон-  
талями.

*После того как измерена высота  
каждой точки, методом экстрапо-  
ляции наносятся горизонтали с ин-  
тервалом 0,25 или 0,5 м*

Используя этот принцип, можно быстро промерить перепад рельефа на участке. На геодезическом плане обязательно указывают розу ветров и ориентацию по сторонам света.

**Исходные данные о месте строительства** включают планировочные ограничения, указанные в генеральном плане поселка; данные о характеристике грунтов и геологии участка; данные о преобладающих ветрах и количестве осадков; условия снабжения и финансирования строительства, другие особенности строительства.

## 5.2. МЕТОДЫ ПОИСКА НОВЫХ РЕШЕНИЙ

Тщательное составление программы-задания равносильно проведению небольшого предпроектного исследования. Вторая процедура проектирования состоит в конструировании замысла сооружения. Поиск решения, соответствующего всем требованиям программы-задания, происходит на основе выдвижения и проверки идей, выраженных в рисунках, макетах, эскизах.

Приведем характеристики творческого процесса, полученные на основе анализа профессиональной деятельности:

творческий процесс идет через ряд мыслительных процедур, особенности которых состоят в умении проводить анализ и строить гипотезы на основе неопределившихся до конца предложений, «перешагивая» через логические этапы «прямого» мышления;

механизм эвристической деятельности раскрывается во всестороннем анализе результатов интуитивного поиска, которые для этого должны быть зафиксированы в схемах, образах, рисунках, моделях;

Эвристический подход характеризуется решением проблемы в целом, а не по частям, обычно на основе оригинального решения ключевой проблемы.

Творческий процесс при решении непривычных задач проектирования на первых стадиях ориентируется на поиск плодотворных оригинальных идей. Для выработки первоначальной идеи существует несколько проверенных методик.

**Метод ассоциаций** основан на изучении опыта, традиций и современной практики проектирования жилых домов. Архитектурные и художественные впечатления, основанные на знакомстве со специальной литературой, иллюстративным материалом, воспитывают чувство пластического языка и вкус. Прототипам, извлеченным из практического опыта, каждый человек находит свое применение. В качестве ассоциаций жилого дома можно рассмотреть различные исторические и современные типы домов.

**ЖИЛОЙ ОСОБНЯК.** В качестве примера рассмотрим план особняка (архит. В. Валькот, 1889 г.), построенного в Мертвом переулке в Москве. Стиль модерн был характерен для всей Европы на рубеже XIX и XX веков. Он порывает с предшествующей художественной традицией и ищет собственные решения на основе рационализации быта, отказа от предвзятых композиционных схем, огромного внимания к мелочам оформления (рис. 5.7). Короткая наружная лестница ведет в квадратный вестибюль с, окном и двумя дверьми. Одна из дверей ведет в небольшую хозяйственную кухню при входе. Вторая — парадная, открывается в двухсветный холл, освещенный через эркер гостиной. Холл и гостиная объединены

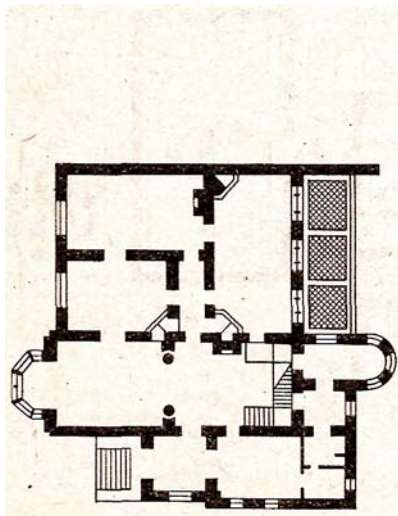


Рис. 5.7. Жилой особняк стиля модерн в Москве. Архит. Валькот. 1889 г.

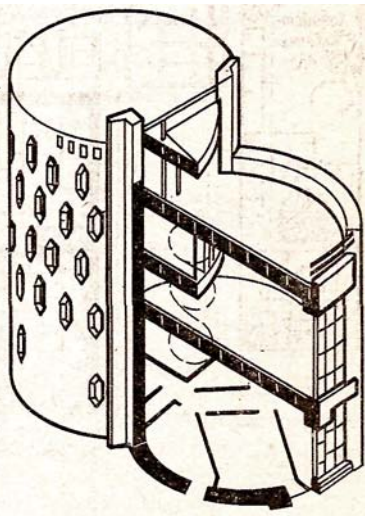


Рис. 5.8. Жилой дом архит. К. Мельникова в Москве. 1929 г.

лестничной клеткой по английскому образцу. Холл—центральное распределительное пространство, куда открываются двери почти всех помещений первого этажа и большой проем в главную гостиную. Вторая гостиная и кабинет образуют анфиладу. Из каждой комнаты имеется два выхода. Эркер и «граненые» окна служат основным украшением уличного фасада, полукруглая башенка рабочей лестницы и широкая веранда выходят в сад. Использование площадей весьма экономно, созданы все условия для разнообразных социальных контактов: приема гостей, общения с друзьями, интеллектуальных занятий. Спальные помещения расположены на втором этаже. В доме имеются три печи, обеспечивающие эффективное отопление и вентиляцию.

**СОБСТВЕННЫЙ ДОМ** архит. К. С. Мельникова (1890—1974), построенный в стиле конструктивизма в 1929 г. в Москве, до сих пор воспринимается ультрасовременным. Небольшой дом, составленный из двух цилиндров, несколько врезанных друг в друга,

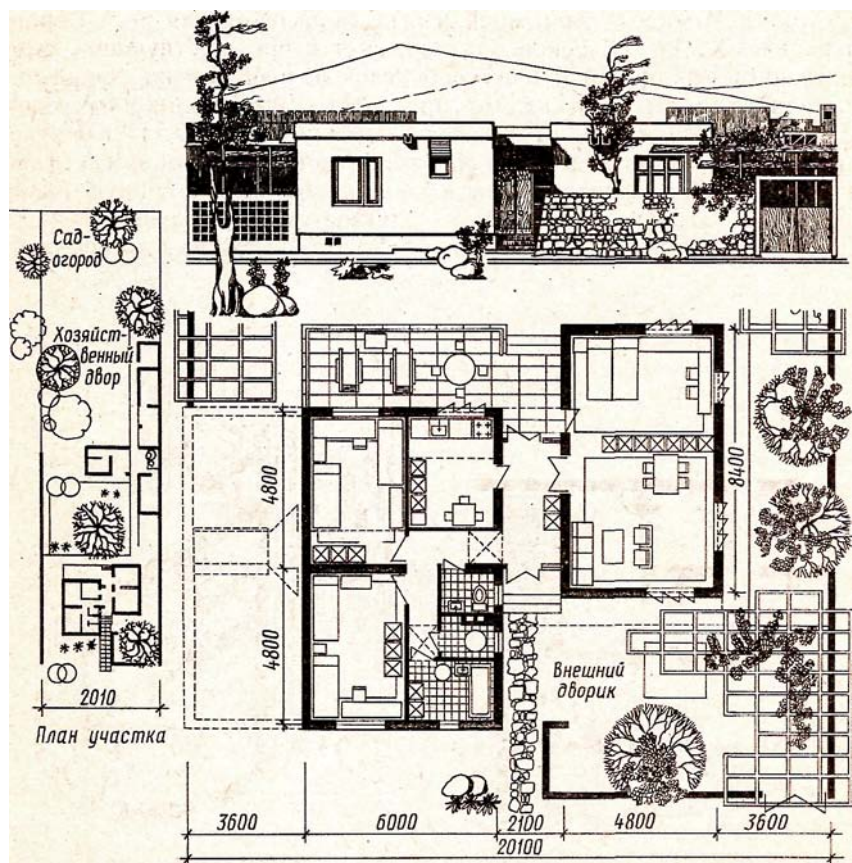


Рис. 5.9. Проект жилого дома для сухого и жаркого климата. Архитекторы А. Махкамов, Р. Махкамов. Конкурсный проект. Ташкент, 1987 г.

включает мастерскую и жилые помещения. Южный фасад, подставивший солнцу высокий витраж остекления, имеет два этажа, в северном цилиндре на третьем этаже расположена мастерская. Этажи южного и северного объемов расположены в разных уровнях так, что каждый марш винтовой лестницы выходит на один из уровней, а перекрытия второго и третьего этажей продолжают в виде балконов в смежные помещения. Множество окон в виде вертикально вытянутого шестиугольника обеспечивают достаточным количеством света в любое время дня, так как расположены по кругу (рис. 5.8).

**ДОМ ДЛЯ СУХОГО И ЖАРКОГО КЛИМАТА** (конкурсное предложение архитекторов А. А. Махкамова и Р. А. Махкамова, 1987 г.) — одноэтажный, но состоит из двух объемов, связанных проходным помещением, которое выполняет роль прихожей, передней, прохода во внутренний дворик. В большом объеме расположены кухня, комнаты для детей или молодой семьи, или пожилых членов семьи, санитарные узлы раздельного типа. Во втором полуизолированном объеме происходит жизнь взрослых хозяев дома. Там находится большая гостиная и спальня родителей. Согласно существующей традиции дом стоит на участке, окруженном высоким забором из естественного камня, и вся затененная перголами и деревьями территория становится продолжением дома, его «летними помещениями» (рис. 5.9).

**ДЕРЕВЯННЫЙ ДОМ ДЛЯ СЕВЕРА** (Финская фирма Хонка Ракеннен, 1989 г.) представляет конструкцию из рубленых бревен с открытой террасой под крышей. Лестница крыльца ведет на террасу, оттуда в тамбур с дверью в туалет. Прихожая, кухня и общая комната решены в общем пространстве, но каждая функциональная зона имеет свою нишу или альков. При тех же внешних габаритах дом может включать вторую спальню или сауну с отдельным выходом на террасу (рис. 5.10).

**МАНСАРДНЫЙ ПЯТИКОМНАТНЫЙ ДОМ** (типовой проект № 144-12-208-86, разработанный в институте ЦНИИЭПГраждансельстрой в 1986 г.). Главный вход в дом расположен по центру, ведет в прихожую-холл с лестницей на мансардный этаж. Прихожая связана с общей комнатой квадратного плана с выходом на веранду. Несущая внутренняя стена отделяет зону прихожей и общей комнаты от помещений кухни, туалета, небольшой спальни, расположенной в достаточно изолированном от шума углу здания. Мансардный этаж включает три спальни, санитарный узел и лоджию, дверь которой выходит в холл второго этажа: (рис. 5.11).

**ДОМ С ГАРАЖОМ.** Конкурсный проект (архит. С. А. Луцкий, 1987 г.). Сельский усадебный жилой дом с гаражом предназначен для строительства во II климатической зоне. Дом имеет четкое функциональное зонирование: в одной части размещаются прихожая, общая комната, кухня, в другой — кабинет и спальни. В подвале находятся кладовая, гараж и мастерская. Несущие стены выполнены из монолитного бетона, но возможно использование и других строительных материалов. Ценными качествами пла-



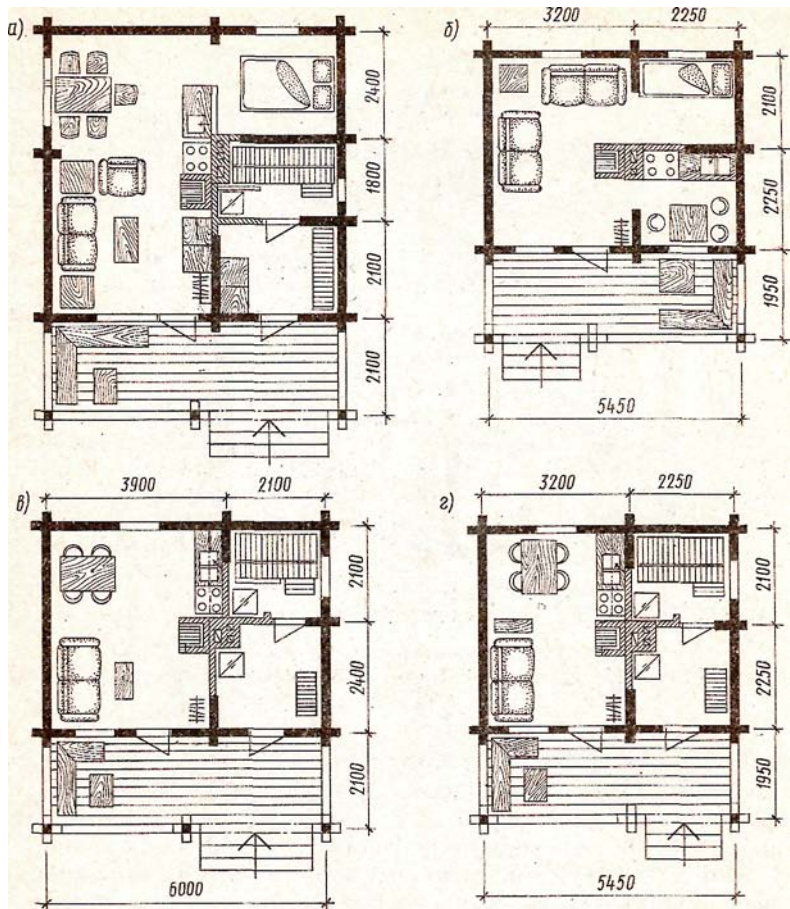


Рис. 5. 10. Дачные домики (фирма Хонка Ракенен, Финляндия):  
 а — летний домик с сауной общей площадью 41,5 м<sup>2</sup>; б — дачный домик  
 общей площадью 25 м<sup>2</sup> с сауной; в — дачный домик общей площадью 28,5 м<sup>2</sup>  
 с террасой 1,25 м<sup>2</sup>

нировки являются кольцевые проходы через кухню и холл, возможность прохода из передней сразу в спальную зону, минуя общую комнату. Отопление дома предусматривается местное (рис. 5.12).

Метод ассоциации предусматривает не копирование одного из вариантов, а использование наиболее приглянувшейся формы для собственных поисков, при этом в ходе эскизирования можно совершенно отойти от исходных прототипов.

Метод преобразования основывается на постепенном улучшении исходного объемно-планировочного решения в соответствии с собственными представлениями об идеальном доме. В ходе проектирования мы как бы ведем диалог сами с собой, ставим перед собой вопросы и отвечаем на них.

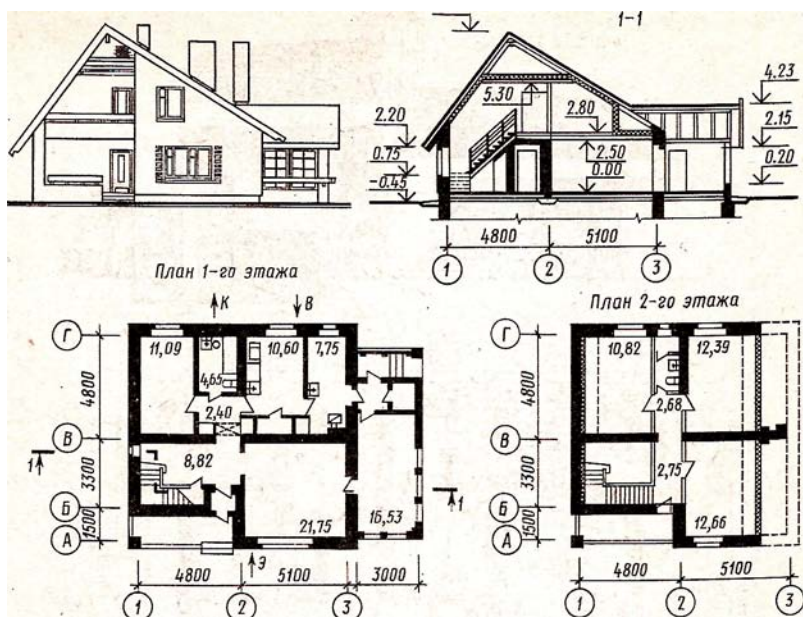


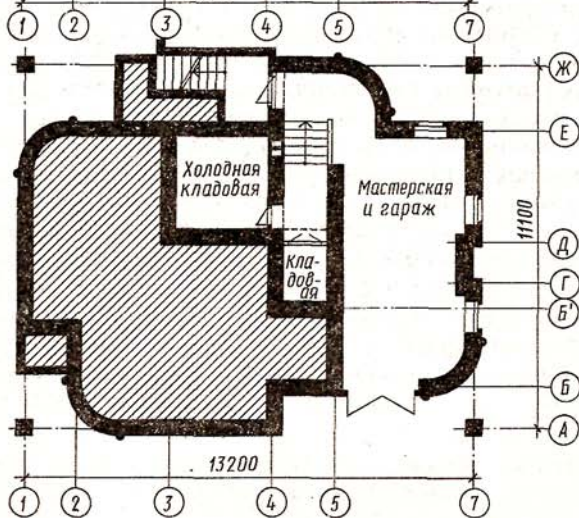
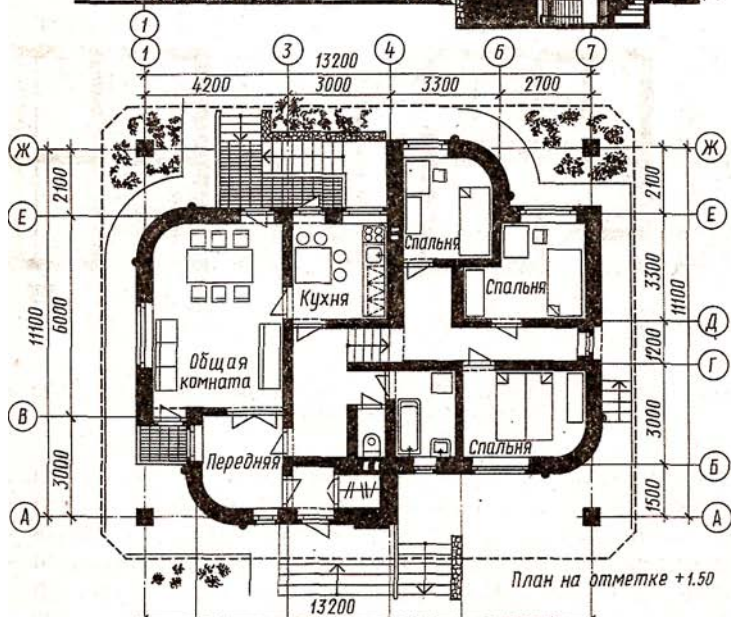
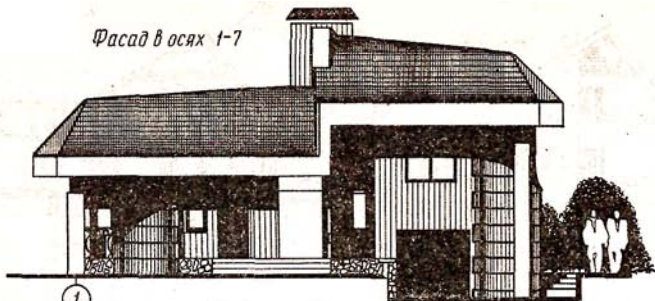
Рис. 5.11. Мансардный пятикомнатный дом. Типовой проект 144-12-208-86. ЦНИИПГраждансельстроя

• *Что нас не устраивает?* • Здание трудно разместить на сложном рельефе; • нет возможности доставить запланированные строительные материалы; • необходимо использовать местный строительный материал, что изменяет конструктивную схему здания, толщину стен; • необходимо изменить состав помещений, прибавить или переоборудовать комнаты; • требуется изменить связанность комнат с учетом конкретных бытовых условий; • требуется изменить внешний вид дома, подчеркнуть его индивидуальность.

• *Как улучшить положение?* Для того чтобы улучшить базовый вариант, следует внести возможные исправления: • использовать высокий цоколь, образовавшийся из-за перепада рельефа участка, для размещения мастерской или гаража; • проследить изменения в конструкции, связанные с использованием других строительных материалов; • предусмотреть возможность пристроек к основному корпусу или так устроить летние помещения, что при необходимости их можно использовать как жилые; • использовать помещение под крышей; • перестроить планировочную структуру дома и его внешний вид за счет другого расположения внутренней лестницы; • устройство парадного крыльца; • пристройка новых летних помещений; • устройство внутреннего двора и палисадника.

Рис. 5.12. Проект одноэтажного четырехкомнатного жилого дома из монолитного железобетона. Архит. С. Слуцкий. 1987 г.

Фасад в осях 1-7



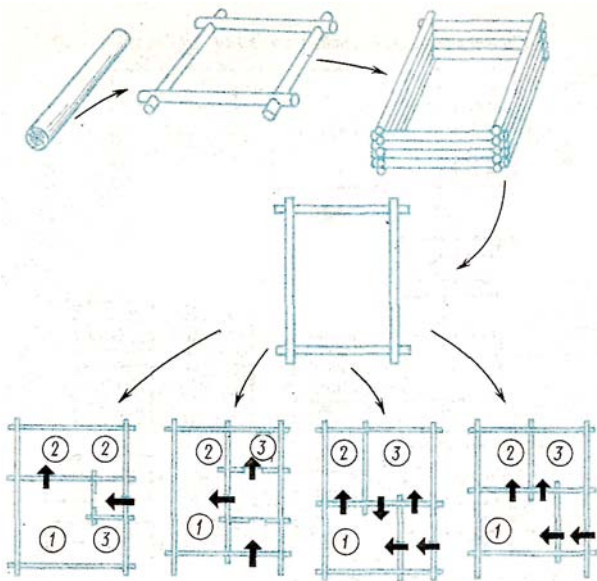


Рис. 5.13. Поиск архитектурного решения, исходя из конструктивных материалов:

1 — общая комната; 2 — спальня; 3 — кухня.

*Из бревен складывается венец, из венцов — сруб. Полученный план можно разделить дополнительными стенами и перегородками и приспособить для различного использования*

Метод преобразований заключается в сравнении базового варианта с основными положениями программы-задания, анализе недостатков и поиске компромиссных решений.

**Метод приоритетных требований** заключается в том, что после составления программы-задания мы выделяем в ней ключевую проблему: надежности, удобства, уюта или содержательности в соответствии со своими желаниями и экономическими возможностями. Чем выше уровень требований, тем дороже строительство. В ходе проектирования всегда приходится искать компромисс между ПОЛЬЗОЙ, ПРОЧНОСТЬЮ и КРАСОТОЙ исходя из фактических возможностей и ресурсов.

- **Приоритет надежности** предполагает поиск объемно-планировочного решения исходя из конструктивных свойств имеющихся строительных материалов тектонических конструкций (см. § 1.1, 1.2, 4.5). Построив предварительную пространственную коробку, ее «начинают» необходимыми помещениями (рис. 5.13).

- **Приоритет удобства** связан с разработкой оптимальной функциональной схемы жилого дома. Для этого на листе бумаги строится структурная модель связанности различных помещений между собой. Далее на этой схеме (графе связанности) «проигрывают» ежедневные бытовые процессы, в результате чего оказывается, что

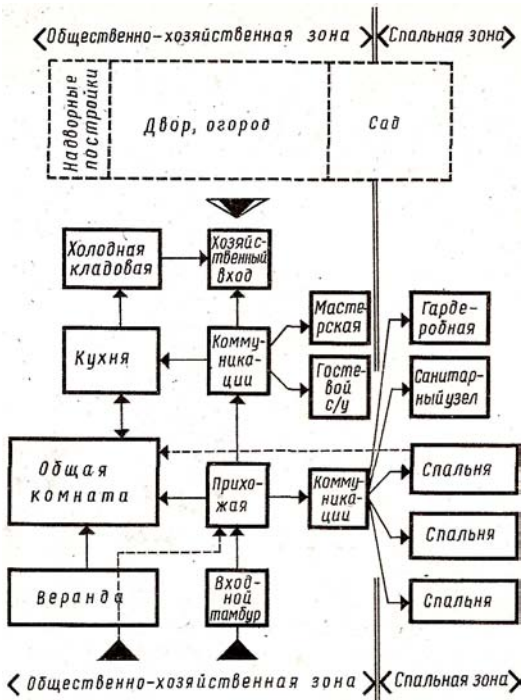


Рис. 5.14. Функциональное зонирование загородной жилой ячейки. Сплошной линией показаны обязательные связи между помещениями, пунктирной — желательные

некоторые помещения посещаются постоянно (между ними на рисунке «жирные» линии), а некоторые — эпизодически (одинарные линии); главные помещения собираются в «функциональные группы», а остальные обеспечивают связь между ними. Оптимизация функциональной структуры здания предполагает пространственное сближение элементов, соединенных «жирными» связями, группировка «функциональных групп» в отдельные объемы, деление всего здания на блоки с ярко выраженным назначением: жилые помещения; холлы и лестницы, общественная и спальная зоны. Получив оптимальную пространственную схему, ищут возможность «одеть» ее в конструкции (см. гл. 2) (рис. 5.14, 5.15).

• *Приоритет уюта* связан с «вживанием» в будущий дом, как будто бы он уже есть законченная постройка. Мысленно передвигаясь по комнатам, располагаясь у окна, вдыхая запахи кухни, мы мысленно составляем себе представление о том, что нам хотелось бы иметь в своем жилище, а чего лучше избежать (см. гл. 3). Собрав все прототипы, которые нам следует использовать при проекте, уточняется функциональная схема и подбираются конструкции (рис. 5.16).

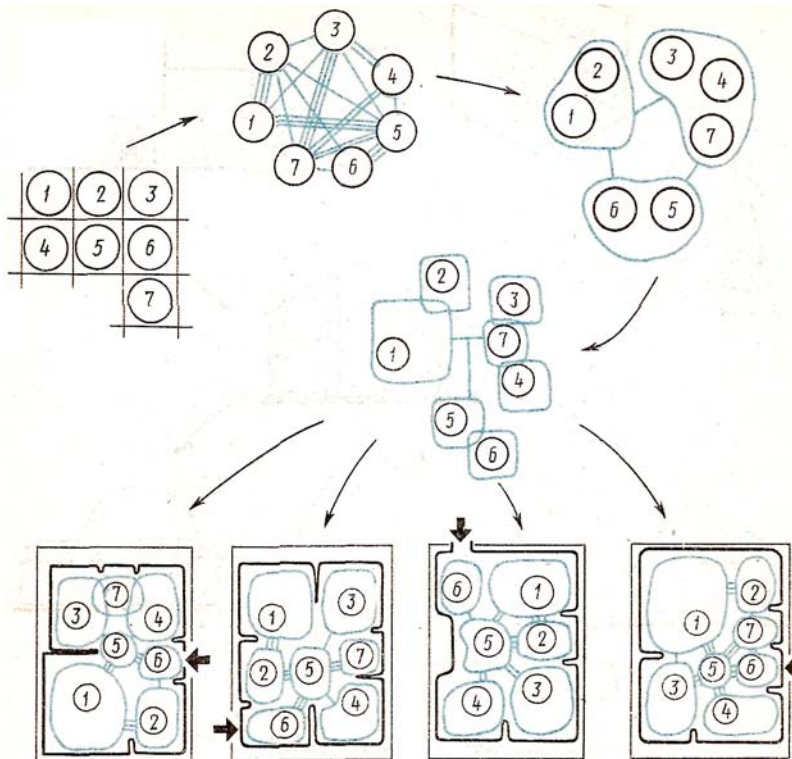


Рис. 5.15. Поиск архитектурного решения исходя из функционально-планировочной схемы:

/ — общая комната; 2 — кухня; 3 — спальня; 4 — детская комната;  
5 — холл; 6 — прихожая; 7 — санитарный узел.

*Из отдельных помещений складывается функциональная модель и далее функционально-планировочная схема жилой ячейки. На основе функционально-планировочной схемы разрабатываются планировочные решения жилого дома*

• *Приоритет формы* означает первостепенное внимание к пластике решения задания. Поиск решения начинается со скульптурной модели будущей постройки. Форму стен, вынос крыши, рисунок окон ищут в нерасчленном объеме. Найденное пластическое решение является основой для осмысления с точки зрения пользы и прочности (см. гл. 4) (рис. 5.17).

• *Приоритет окружающей среды* заключается в поиске решения, направленного на сохранение природного окружения (или преодоления вредных факторов), максимального использования ценных качеств ландшафта, микроклимата, существующего антуража. Проект может предусматривать использование подземного пространства с сохранением растительности и грунта, создание наклонных поверхностей солнечных коллекторов, подъем здания

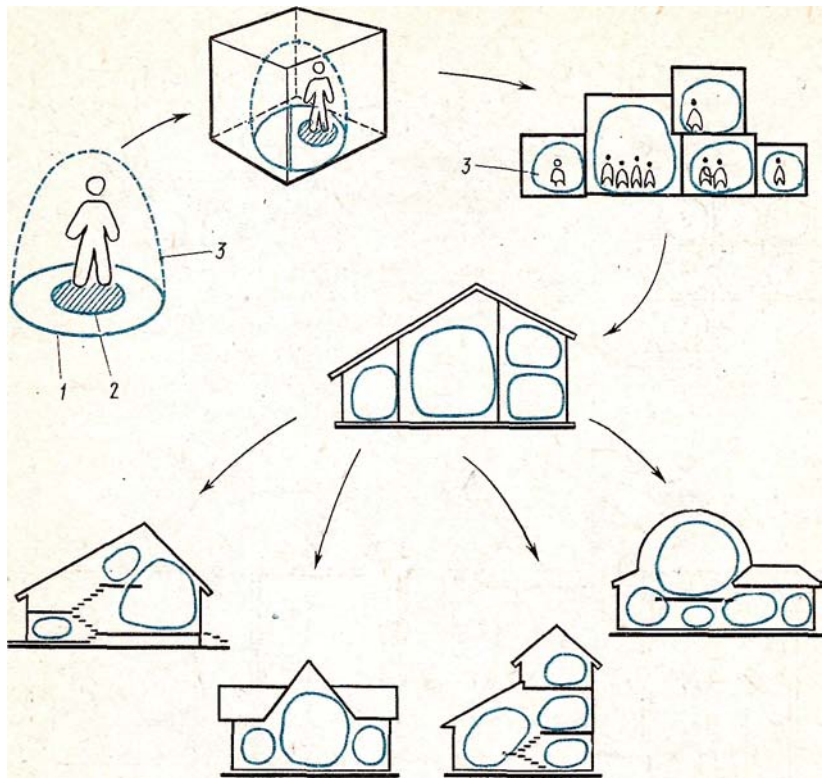


Рис. 5.16. Поиск архитектурного решения на основе социально-пространственного моделирования:

1 — ядро микропространства; 2 — периферия; 3 — граница социального микропространства.

*Каждая социальная группа и каждый человек в отдельности обладают вокруг себя социальным пространством. Величина группы и тип поведения людей определяют размеры, границы, ориентацию социального пространства. На основе моделирования составляется схема разреза жилого дома, в которой социальные пространства показаны цветом*

над уровнем земли на опорах или другие технические решения, вытекающие из специфической постановки задачи.

• **Приоритет существующих построек** заключается в том, что на участке уже есть здания и сооружения, которые необходимо сохранить и использовать. Модернизация и реконструкция сопряжены с большим количеством ограничений, но такой подход способствует сохранению культурной ценности дома как места проживания нескольких поколений.

### 5.3. ЭСКИЗИРОВАНИЕ (ТВОРЧЕСКИЙ ПОИСК)

Этап творческого поиска — центральное звено процесса архитектурного проектирования. Поиск идеи и замысла проектного решения основывается прежде всего на информации, полученной в

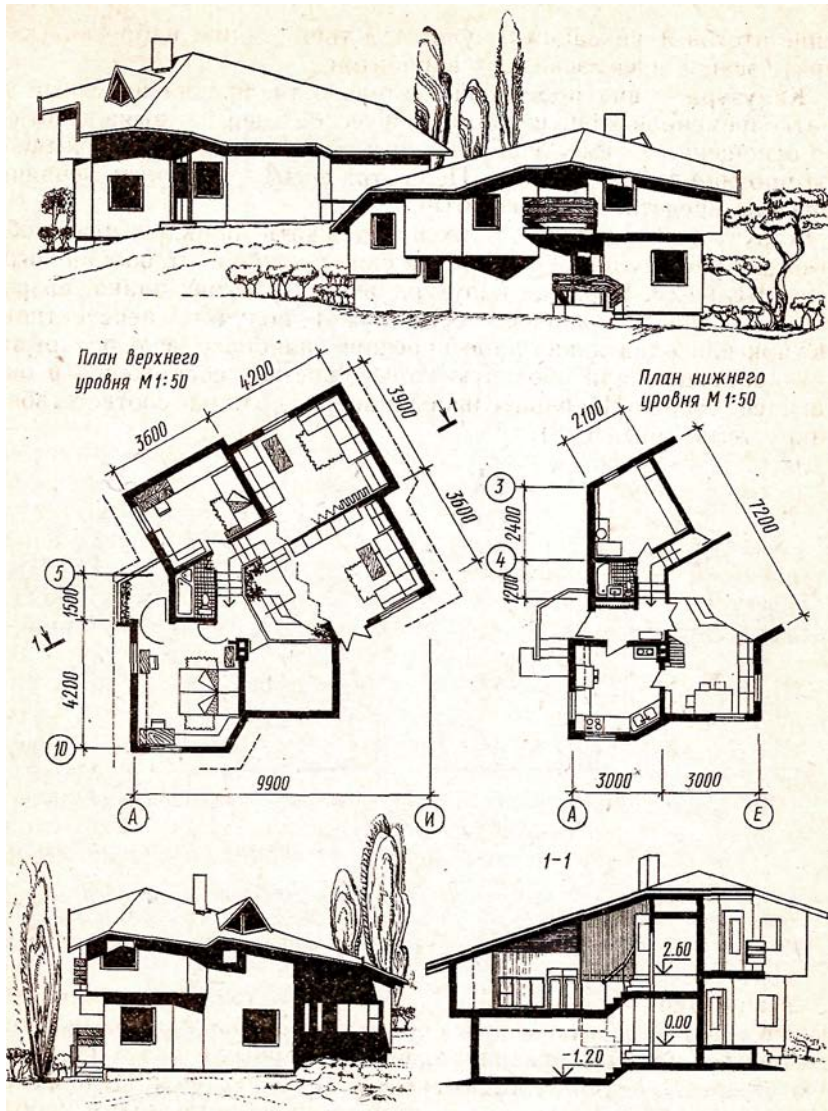


Рис. 5.17. Проект четырехкомнатного дома. Конкурсное предложение архит. Д. Шенкер. Киев, 1987 г.

ходе разработки программы-задания и отбора исходных идей (см. § 5.1 и 5.2).

Творческие процессы не всегда подчиняются общей схеме и основаны на индивидуальных способностях, образовании, остроты мышления, владении средствами выражения идеи. В качестве исходной методики поиска проектного решения предлагается подве-



дение итогов и фиксация результатов трех стадий: наброски (*клаузура*), эскиза-идеи, эскизных вариантов.

**Клаузура** — вид проектной деятельности, предназначенный для кратковременной концентрации творческой энергии, выявлении своего отношения к теме, определения в общих чертах архитектурного и композиционного замысла. Цель этой фазы — получить первичное образное представление об объекте.

Клаузурный набросок должен содержать лишь то, что необходимо для раскрытия идеи: изображение должно быть обобщенным и выразительным. В состав клаузуры входят рисунки плана, разреза, фасада, однако основное место может получить перспективный рисунок или одна какая-либо проекция, наиболее ясно раскрывающая концепцию или образную характеристику сооружения в окружающей среде. Исполнительная манера должна соответствовать жанру темы (рис. 5.18).

В зависимости от истоков замысла на листе фиксируются прежде всего бесспорные, обязательные к исполнению элементы проекта:

- конструкции (если точно известен материал строительства);
- функционально-планировочная схема (если есть определенность в образе жизни будущих жильцов и техническом оснащении дома);
- структура социальных пространств (если можно предвидеть индивидуальные и групповые предпочтения каждого члена семьи, степень социальной открытости дома);
- внешний вид здания (если сложились определенные представления о форме сооружения, рисунке фасадов и деталей);
- расположение здания на участке (если существуют индивидуальные особенности рельефа, конкретные деревья, соседние объекты, специфика микроклимата и предпочтения в ориентации здания);
- капитальные стены существующей постройки (если речь идет о реконструкции);
- технологическая схема использования солнечной энергии, теплицы, отопления с вытекающими из этого ограничениями для каждого сооружения.

Клаузура должна быть выполнена быстро, но в графике, понятной другим людям. Рисунки следует снабдить пояснительными подписями.

**Эскиз-идея** — это фаза, на которой сочетаются исследовательский и собственно творческий процесс; на основе критической оценки собственных предложений, зафиксированных в клаузуре, формируются предложения по дальнейшему развитию темы. Цель фазы — ограничить область поиска и перевести проектирование в проблемную ситуацию.

Проблемы возникают при столкновении первичной идеи с остальными компонентами программы-задания. Уяснение проблемы ограничивает сферу поисков, при этом внимание становится направленным, а поиск — избирательным. Эскиз-идея выполняется в графических набросках и рабочих макетах, которые подвергаются логическому анализу.

При поиске эскиза-идеи применяют метод случайного перебора вариантов поиска компромиссов, неизбежных при столкновении первоначального замысла с другими условиями. Однако это не означа-

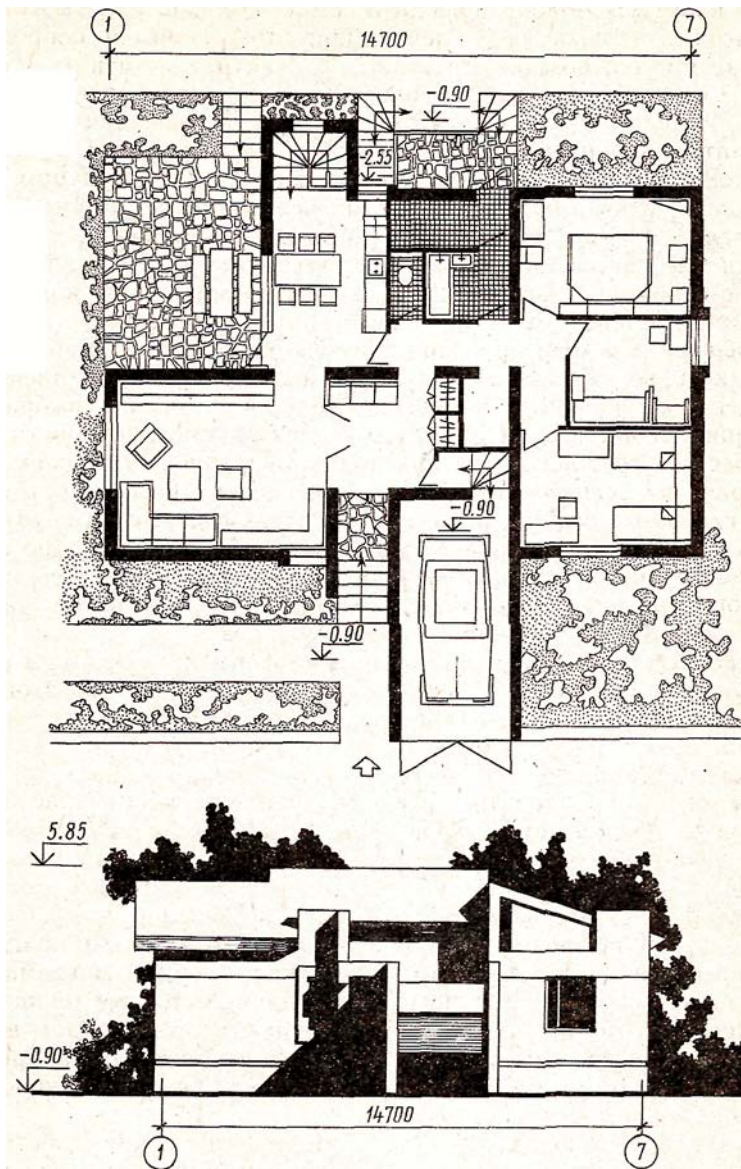


Рис. 5.18. Проект одноэтажного жилого дома-общей площадью 88 м<sup>2</sup>  
Конкурсное предложение архит. Р. Азаян. Ереван

ет системный перебор требований программы-задания, так как подобная операция может привести к потере творческого вдохновения и путанице в мелочах. Ключевыми факторами при разработке эскиз-идеи служат исходные данные для проектирования (см. § 5.1).

Разбор клаузуры можно проводить самостоятельно или вынести ее на благожелательное обсуждение, при этом ставятся вопросы и сразу же ищутся возможные ответы: • как разместить здание на участке? • какие материалы можно использовать для стен, перекрытий, кровли? • как решаются отопление и вентиляция? • как обеспечить комфортные условия для всех членов семьи? • что будет с домом через 10...20 лет, нужно ли подумать о будущих пристройках? • откуда будет восприниматься дом и где устроить главный фасад? • нравится ли образ дома, цвет, пропорции, масштаб, соотношение частей, величина окон, орнамент, другие украшения? • какие экономические ограничения следует принять во внимание? • на какие этапы можно разбить строительство дома?

Завершение эскиза происходит путем разработки серии вариантов, из которых каждый последующий является модификацией предыдущего. Уточнения и изменения ведутся в рамках выбранной принципиальной схемы. Цель фазы — добиться совместимости всех учитываемых требований и гармонии с окружающей средой..

Доработка эскиза — сложный творческий процесс развития рабочей гипотезы, выраженной в эскиз-идее; ведется в масштабах эскиза «наложением кальки на кальку». На этой стадии одно предложение сменяется другим, возникают новые образы и ассоциации на основе повторного анализа исходных данных и освоения информации, связанной с выбранной проблемой.

В процессе эскизирования новые идеи формируются путем оценки ситуации и состояния объекта, маловероятные решения отбрасываются, отдельные элементы и предложения исключаются, другие входят в новый эскиз, происходит постепенное уточнение замысла. Возникает центральное представление о решении задачи.

Для того чтобы убедиться в том, что ваше решение единственно правильное, предлагается проделать и оценить следующие манипуляции: • попробовать переставить и перегруппировать комнаты; • изменить место входа в дом; • поменять ориентацию дома относительно солнца; • изменить высоту помещений и пропорции фасада, форму и вынос крыши; • увеличить размеры или количество оконных проемов, выделить главное окно, эркер; • максимально использовать пространство лестницы и промежуточные площадки; • представить (и нарисовать), как будет выглядеть ваш дом ночью (проверка силуэта здания); • попробовать изобразить планировочное решение в очень маленьком масштабе (на спичечном коробке) для проверки ясности его структуры.

Этап творческой разработки — длительная стадия собственно проектирования — начинается с анализа, развития и углубления эскизного предложения. В эскизе много неопределенного, и уже один переход на укрупненный масштаб требует детализации, уточнения и привлечения дополнительной научной и технической информации. Планы этажей, фасад, разрез изображаются в масштабе 1:100 или 1:50, при этом уточняются толщина стен, размеры оконных и дверных проемов.

**Планы** здания вычерчиваются на основе модульной сетки ко-

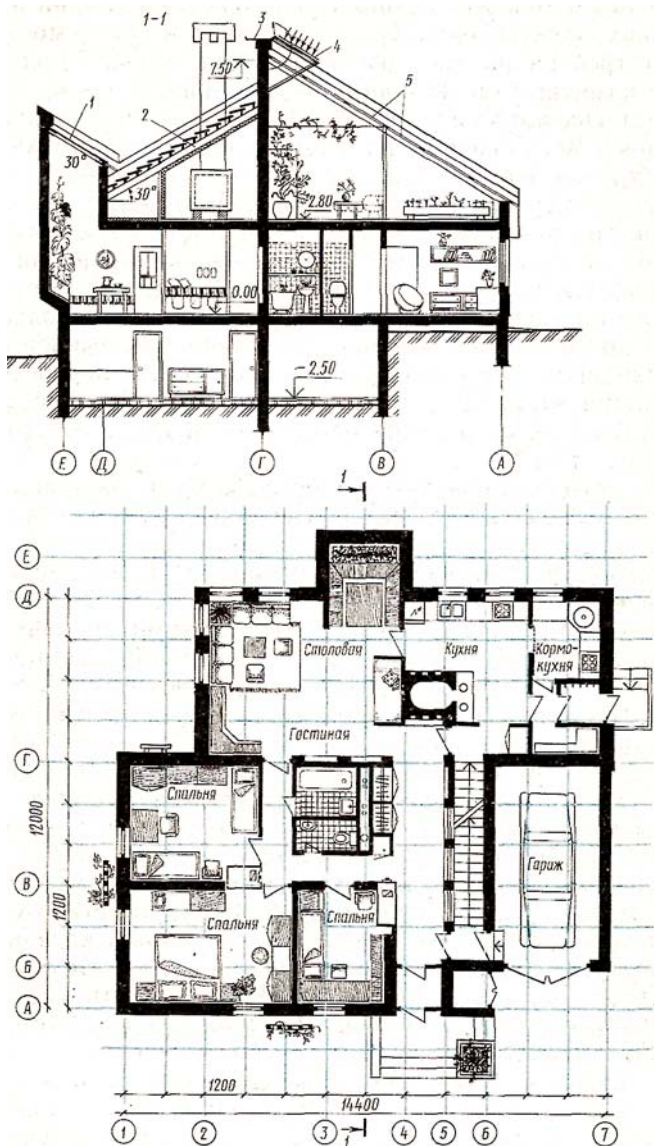


Рис. 5.19. Модульное построение плана и разрез здания. Конкурсное предложение архитекторов А. Шаповаловой, Н. Бабий, А. Калиниченко, И. Снегуровского. Киев. 1987 г.:

/ - стеклопрофилит; 2 черепица; 3 — мостик обслуживания; 4 — гелиоприемники; 5 остекление оранжереи

ординационных осей. Расстояние между осями должно быть кратно 60 см, что даст возможность использовать индустриальные конструкции. Затем тонкими линиями указывается толщина наружных и внутренних стен, которая будет различной в зависимости от материала и требований теплоизоляции. Для первого приближения наружные каменные стены принимают толщиной 50 см, а внутренние — 40 см. Осевые линии внутренних несущих стен должны совпадать с линией модульной координационной сетки. Наружные стены привязываются к координационным осям со смещением: 20 см во внутрь и 30 см наружу от оси. Перегородки и ненесущие стены нет необходимости привязывать к модульной сетке. Толщина перегородок зависит от материала. На этом этапе проектирования толщину перегородок можно принять 10... 15 см. Наружные двери должны открываться на улицу, а двери внутри помещений не должны задевать друг друга при открывании. Лестница показывается в виде ступеней шириной 30 см для крыльца и 20 см для внутренней лестницы на второй этаж. Ширина внутренней лестницы 90 см. Ширина дверей не менее 70 см для подсобных помещений и 80... 100 см для комнат (рис. 5.19).

Для того чтобы проверить удобство комнат, на планах размещают функциональные группы мебели и оборудование в принятом масштабе.

о *Разрез здания* вычерчивают, начиная с осевых линий стен и опор. Плоскость разреза должна быть расположена так, чтобы создавалось полное представление о конструктивной схеме и характерных частях здания: через вход, лестницу, главную комнату, летние помещения, через окна и двери (а не через простенки). Прежде всего устанавливают уровень пола первого этажа, который должен быть выше уровня земли не менее чем на 15 см (отклонение от этого требования связано с устройством дополнительной гидроизоляции), глубину заложения фундамента (для каменных зданий с подвалом — не выше уровня промерзания грунта), высоту отместки. Назначают высоту помещений первого этажа и толщину междуэтажного перекрытия. Плоское перекрытие из дерева или бетона с устройством пола будет толщиной 20...30 см. Высота второго или мансардного этажа часто определяется характером кровли. Толщина плоской кровли из железобетона со слоем утеплителя 30...50 см, толщина чердачного перекрытия около 25 см, стропильные конструкции из бруса или досок будут толщиной около 20 см.

о *Фасад здания* вычерчивают на основе планов и разреза, однако в процессе проектирования все три проекции постоянно уточняются, разработка ведется методом уступок и приближений. Необходимо предусмотреть все связи дома с внешней средой, упорядочить расположение окон и дверей, увязать взаимодействие внутренней и внешней структур здания, обеспечить комфортные условия светового режима, благоприятную видимость, внешний вид (рис. 5.20).

Для улучшения наглядности эскиза фасад рекомендуется покрасить или отмыть. При изображении фасада необходимо сначала

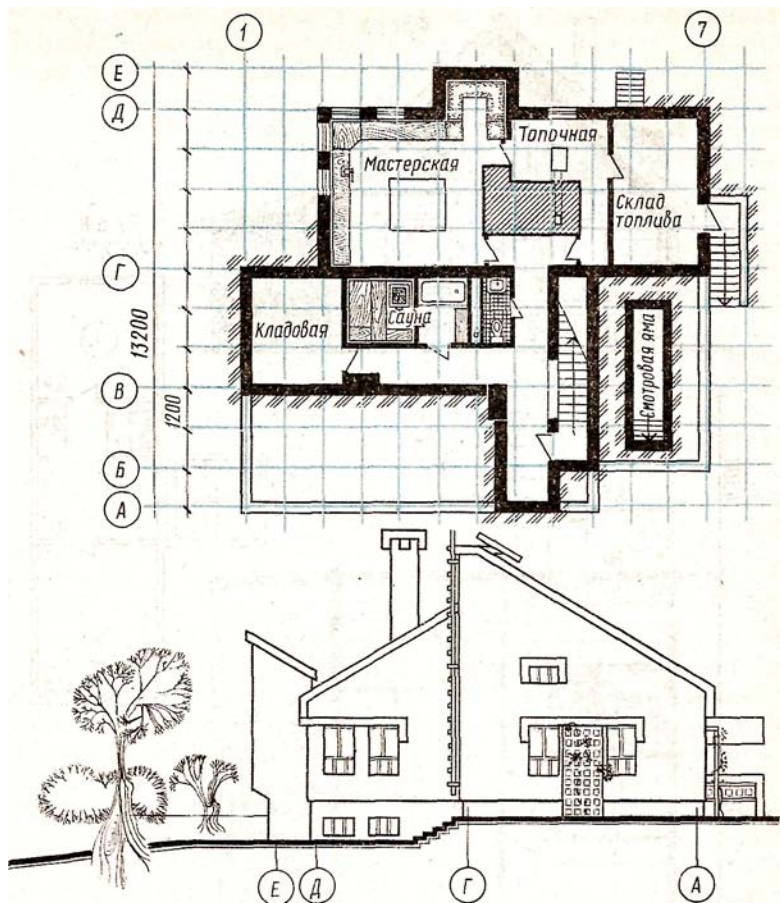


Рис. 5.20. Фасад и план подвала жилого дома. См. рис. 5.15.

выделить основные отношения светлого и темного, дальнего и ближнего планов. Плоскости стен, расположенных дальше от зрителя, показываются более темными; детали переднего плана — самыми яркими; падающие тени показываются темнее, чем собственные, узкие тени — интенсивнее широким.

На стадии эскиза все чертежи должны быть снабжены цепочками наружных и внутренних размеров, подсчитаны площади помещений; на разрезе нанесены размеры и отметки. Чертежи сопровождаются экспликациями состава помещений и необходимыми подписями (рис. 5.21).

Грамотно выполненный эскиз является основанием для выполнения рабочих чертежей в проектной организации или основанием для договора со строителями. Следующей стадией персональной разработки проекта является объемное моделирование.

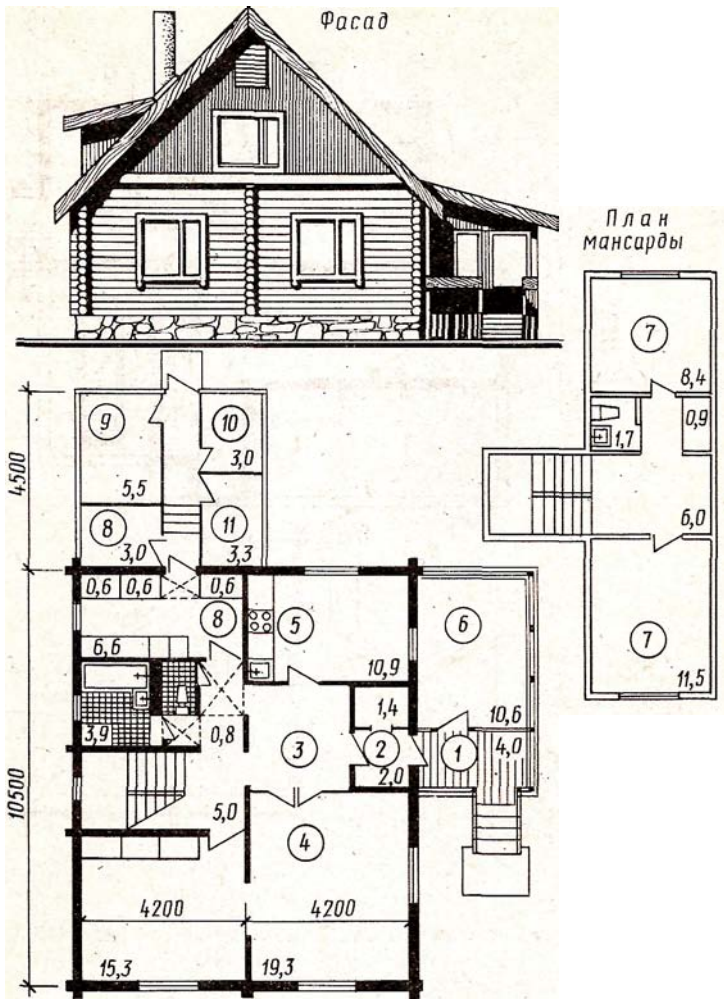


Рис. 5.21. Эскизный проект рубленого усадебного дома-комплекса для северных районов:

1 — крыльцо; 2 — тамбур; 3 — прихожая; 4 — общая комната; 5 — кухня; 6 — веранда; 7 — спальни; 8 — кладовая; 9 — помещение для скота и птицы; 10, 11 — помещение для инвентаря

#### 5.4. МОДЕЛИРОВАНИЕ

Предметное и пространственное моделирование или макетирование стимулирует творческую мысль и вызывает новые идеи. Архитектурные макеты делаются из иного материала, чем натурный объект, они имитируют лишь некоторые свойства оригинала и поэтому качественно от него отличаются. В основном при помощи

этих макетов отображают пространственные, реже пластические особенности объектов в определенном масштабе.

Макетирование проводится на различных этапах проектирования: эскизирование и творческий поиск; разработка объемно-пространственной композиции (рабочее макетирование); проверка освещенности или статических качеств будущего сооружения (здесь макеты сближаются с аналоговыми моделями); конечный результат проектирования: контрольная проверка восприятия объекта, модель для строителей.

На этапе творческого поиска для экономии времени макет обычно делают из подручных материалов или в виде аппликации. В процессе изучения и уточнения задания моделируют основные требования программы. Это особенно важно для тех, у кого нет строительного опыта.

Моделирование ситуации означает изготовление подмакетника, на котором в масштабе показывают рельеф участка и существующие зеленые насаждения. Макет ситуации выполняется из пластилина или глины, если на участке крутой рельеф, и из бумаги или картона, если местность имеет ровный уклон. Используя модель исходной ситуации, легче осуществить поиск места расположения будущего дома, при этом, согласно народным традициям проектирования жилища, микрорельеф играет значительную роль. Площадку не следует выравнивать по одной отметке, а старые деревья станут украшением жилища, если заранее учесть их расположение.

Для проектирования территории усадьбы необходимо иметь геодезический план (в масштабе 1:500) с горизонталями, отметками высоты; с обозначением границ участка, контуров построек; с существующими деревьями и трассами подземных сетей. Такой план есть в отделе главного архитектора или в бюро технической инвентаризации.

О том, как составить план своими силами, рассказано в § 5.1.

Если участок имеет размеры всего в несколько соток, то макет ситуации выполняется в масштабе 1:100. Бумажный макет собирают из нескольких пластин гофрированного картона, обрезанных по линиям горизонталей (толщина гофрированного картона соответствует перепаду высот в 0,5 м в масштабе 1:100). Существующие деревья моделируют при помощи небольших сухих веточек, имеющих форму, сходную с большими деревьями, и размер, соответствующий масштабу макета. Вместо дома на первых этапах можно использовать композицию из спичечных коробков (один коробок — одна комната).

Моделирование на рельефе часто подсказывает форму дома, ориентацию, организацию придомовой территории, общий замысел архитектурной композиции.

Моделирование планировочной структуры жилого дома осуществляется при помощи аппликации. Из плотной, желательно разноцветной бумаги вырезают прямоугольники или другие фигуры, соответствующие комнатам и другим помещениям дома в масштабе 1:100 или 1:50. Группы помещений, относящихся к одной функцио-



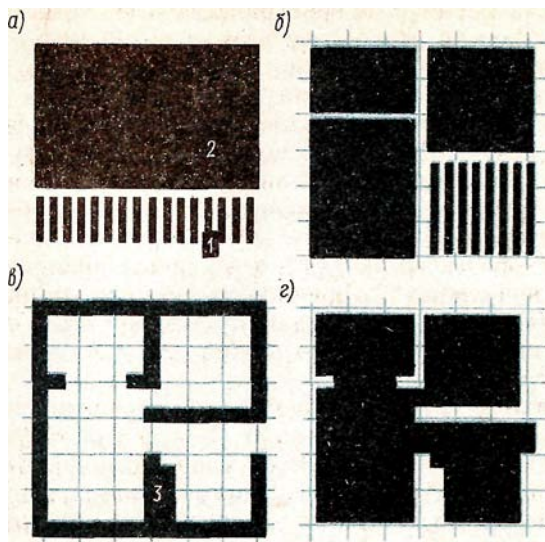


Рис. 5.22. Моделирование планировочной структуры жилого дома: а — из цветной бумаги вырезаются прямоугольники, равные по площади жилым и подсобным помещениям будущего жилища в масштабе 1:100; б — прямоугольники комнат разрезаются в соответствии с выбранной ячейкой модульной сетки, например 1,2 м, и из них складывается композиция планировочной структуры дома; в — обозначаются границы между помещениями, уточняется рисунок стен, расположение печки; г — композиция внутреннего пространства жилого дома; 1 — площадь кухни; 2 — жилая комната; 3 — печка

нальной зоне (зона родителей, детей, работы, приема гостей, приготовления пищи), выделяют цветом (рис. 5.22).

Варианты планировочного решения (в пределах одного этажа) составляют на листе картона, расчерченного модульной сеткой с интервалом, соответствующим строительному модулю (например, 1,2 м). Удачные композиции приклеивают и оставляют для сравнения, а поиск продолжается дальше на новом подмакетнике.

Для того чтобы перейти к более сложным пространствам, прямоугольники комнат разрезают на квадраты (соответствующие модульной сетке), а вся композиция выкладывается как мозаика, при этом цветовая дифференциация фигур подскажет, какие пространства следует обособить, а какие можно обобщить, используя гибкое функциональное зонирование.

**Моделирование социального пространства** жилого дома производят на основе готового макета планировочной структуры. Из плотной и гладкой бумаги вырезают стены и перегородки (соответствующие по высоте внутренним помещениям) и устанавливают по границам помещений. Высоту комнаты или алькова принимают равной ширине помещения (см. § 3.5). При изготовлении макета стены выполняют из плоской бумаги, равной по высоте, ширине помещения, а по длине — периметру двух или трех сторон. Из полоски вырезают окна и двери и сгибают в соответствии с углами охватываемого помещения, Благодаря этим изгибам полоска приобретает

пространственную устойчивость и самостоятельно держит форму.

Моделирование социального пространства жилого дома поможет уточнить конфигурацию плана, размеры, границы, ориентацию внутренних помещений, расположение окон и эркеров, ниш, алькова; подскажет соотношения освещенных и затененных пространств, расстановку мебели. Готовые решения приклеивают к подмакетнику клеем вдоль опорного ребра.

**Макетирование объемно-пространственной композиции** может выполняться из глины, пластилина, пенопласта, бумаги. Исходными данными для изготовления макета являются кубики-формы, полученные из модели социальных пространств. Цель макетирования — создание наиболее выразительной и содержательной внешней формы здания (§ 4.1...4.3). Макетирование ведется в обобщенных формах, элементами композиции служат чистые и прорезанные плоскости, объемные фигуры, опорный каркас. Особенное внимание уделяется тектонике сооружения, связанной с материалом реальных конструкций (§ 4.5). Плоские конструкции легче имитировать из бумаги, кладку из натурального камня и колонны — из блоков пенопласта, сводчатые конструкции, выгнутые и вогнутые формы — из пластилина.

Моделирование объемно-пространственной композиции жилого дома позволит уточнить размеры, пропорции, конфигурацию здания в целом и отдельных элементов: стен, окон, крыши, крыльца, башенки, мансарды, террасы, веранды. При помощи объемно-пространственной композиции можно проверить цветное решение постройки и размещение на участке (используя макет подосновы).

**Рабочее макетирование** делает замысел наглядным и доступным для анализа. Рабочее макетирование вызывает активную деятельность, связанную с изучением проблемной ситуации, визуальным, телесным представлением будущей постройки, проверкой и сопоставлением вариантов. Рабочие макеты выполняют из дешевых и пластичных материалов для наглядной проверки композиционного и конструктивного построения здания, его размещения на участке и освещенности при различном положении солнца над горизонтом. Если макет выполнен в масштабе 1:50, то при помощи обычного фотоаппарата можно зафиксировать вид на будущую постройку с наиболее характерных точек зрения.

**Чистовой макет** выполняется в масштабе 1:50 или 1:20 и может заменить чертежи для небольшой постройки. Чистовой макет выполняется из жестких материалов: дерева, пенопласта с элементами крепления из металла и имитацией фактуры поверхности при помощи подручных материалов. Чистовой макет представляет собой разборную объемную модель сооружения во всех деталях, доступных для воспроизведения в принятом масштабе. Исходя из опыта проектирования, составными частями модели являются: блок фундаментов, подвала, цоколя, включая уровень пола первого этажа; коробка стен с лестницей и уровнем пола второго этажа; чердак и крыша. Такое строение макета позволяет показать все особенности конструкций и объемного решения, облегчить строительство дома.

## 5.5. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛИЩА

Важнейший принцип архитектурного проектирования — интеграция знаний различных научных, технических, художественных дисциплин. В процессе архитектурного творчества происходит взаимопроникновение научных и художественных методов освоения программы. Цель проектирования — создание модели (в широком смысле) объекта, обладающей соответствием объемно-пространственной и функциональной структур, целостной композицией и взаимосвязанностью с внешней средой. Проектная документация на жилой дом включает пояснительную записку, сметные расчеты и следующие чертежи: генеральный план участка, подземные конструкции здания и сети коммуникаций, планы этажей, разрезы, фасады здания, их фрагменты и узлы, план кровли, решения по санитарно-техническим и электромонтажным системам.

Стоимость разработки индивидуальной проектной документации составляет 5...20 % стоимости готового объекта. Строительство по типовому проекту обходится значительно дешевле, но при этом неизбежно теряется индивидуальность постройки. Однако если проектируется сразу небольшой комплекс из нескольких домов, то удельные затраты на проектирование можно сократить. Участие жителей в процессе проектирования и строительства может принимать самые различные формы: социологические анкеты, позволяющие уточнить программу, совместная разработка и оценка эскизов, строительство собственными силами. При непосредственном участии жильцов в процессе проектирования жилой комплекс не должен превышать 15 квартир. При коллективном взаимодействии неизбежно подчинение собственных интересов общественным, но это кажется вполне оправданным, если люди объединены общей идеей, например: совместное воспитание детей, биодинамическое (чистое) сельское хозяйство, сохранение окружающей среды, дешевое строительство, построение нового быта, использование новых технологий и т. п. В странах, где строительные потребности превышают возможности государства и кооперативов, практикуется разделение строительства на два этапа: на первом этапе возводятся несущие конструкции домов или квартир с устройством кровли и сооружаются все инженерные коммуникации. Затем все остальные работы, включая отделку помещений, жители проводят без особых ограничений во времени. В этой системе возможно постепенное наращивание и модификация дома, начиная с одного-двух помещений в пределах первого этажа. Через год или несколько лет к жилым помещениям присоединяются бывшие веранды и постепенно осваивается второй этаж, который уже давно перекрыт крышей на первой стадии строительства. Недостроенная часть сооружения находит временное использование и соответствующую отделку.

Интересные примеры самовыражения в индивидуальном строительстве связаны с развитием в Европе интеллектуального движения «антропософии». Согласно этой концепции, жилая среда долж-

на быть освобождена от прямоугольной однозначности, которая замыкает пространство вокруг человека в виде ящиков. Признавая такую форму трудновыносимой и неестественной для человека, сторонники этого направления провозглашают свободное формирование зданий, высоты помещений, отказ от решения пола в квартире в одном уровне. Эта идея накладывает отпечаток на формы здания, его силуэт и план. Примеры строительства в Эссене (Германия), Ярне (Швеция) удивляют необычной эстетикой и существенно отличаются от традиционной индустриальной архитектуры. .

Новую трактовку известных канонов формирования жилища предлагает Кристофер Александер (США). В его книге «Производство домов» (1985 г.) подробно рассматриваются результаты строительного эксперимента, проведенного им в Мексике. В ходе эксперимента было осуществлено строительство комплекса жилых домов для семи семей, при этом само строительство было организовано как социальный процесс, в котором каждый может найти свое место, почувствовать гордость за результат своего труда. Каждый дом жилого комплекса проектировался в ходе строительства теми людьми, которые там собирались жить. Дома построены из глинобетонных блоков, произведенных непосредственно на площадке; перекрытия сводчатого типа из монолитного ультралегкого железобетона сооружались на месте. Дома площадью 60...70 м<sup>2</sup> обошлись в 3,5 тыс. долл. по ценам 1976 г. и были построены за одно лето.

Семь основных принципов нового строительного процесса не привязаны к конкретной технологии и относятся как к дорогим, так и к очень дешевым домам; как к строительству своими руками, так и к строительству профессиональными строителями, но при авторской разработке проекта дома будущими хозяевами. Система производства домов, при которой достигается максимальное соответствие жилища и его обитателей, включает следующие положения: новое понимание профессии архитектора, строительное производство, коллективный проект общей территории, планировку индивидуальных домов, организацию процесса строительства, контроль расходов, ритмичность и человечность процесса.

Архитектор-строитель объединяет в себе функции архитектора и прораба, он отвечает за все детали проекта, за то, чтобы само проектирование было в руках семьи, и за конструкции в процессе строительства, т. е. это современный вариант традиционного мастера. Стандартизация строительства сделала возможным разделение профессий архитектора («главного строителя» в переводе с греческого языка) и строителя, прораба и конструктора. Разделение функций позволило поставить строительство на конвейер, но дома при этом потеряли индивидуальность и персональную связь со своими владельцами.

Архитектор-строитель выступает в роли ежедневного консультанта, руководителя и участника строительства, его обязанности включают широкий круг вопросов: • планирование, т. е. собственно расположение на местности и составление перспективного плана

работ, подбор участников строительства; • функциональное зонирование территории и отвод земли; • распределение участков и их взаимоувязка; • разработка конструкций и технологии их изготовления; • разработка и испытание материалов, основанных на местной сырьевой базе; • изготовление и закупка сборных частей и конструкций; • соблюдение основных стандартов и требований, предусмотренных строительным законодательством; • контроль за качеством строительных работ; • сметная документация и контроль за расходом денег; • согласование займов и кредитов в банке.

Все эти и другие вопросы решались непосредственно на строительной площадке в присутствии всех участников строительства. Проблема заключается в том, чтобы у архитектора было намного больше полномочий, чем он обладает сегодня, но в пределах только небольших объектов (для того, чтобы не было анархии).

**Строительный двор**, на котором размещаются оборудование, механизмы, материалы, контора, становится частью кооператива и центром поселка. Во время строительства там отрабатываются приемы и конструкции, собираются люди, после строительства эти территории становятся общественной зоной поселка.

Строительный двор выполняет следующие функции: • главная база архитекторов-строителей, включающая мастерскую, жилище, контору; • образец сооружения, построенный по применяемой технологии; • завод и склад строительных материалов; • учебный центр для участников строительного процесса, место встреч и собраний; • архив записей по строительству и расходов; • общественный центр поселка во время строительства, место проведения вечеров, праздников, послеобеденного отдыха; • центр общения не только для членов семей, но и для соседей, которые, приходя сюда, например к общему колодцу, знакомятся с новоселами заранее; • площадка для детей, детский сад, танцевальная площадка и общественный центр коллектива после завершения строительства.

Двор является местом проведения и испытания новых строительных материалов, полученных из дешевых легкодоступных компонентов: глинобетонных блоков, отслуживших свой срок, и выкинутой проволоки, тросов (их используют для армирования бетона), сушки мха и пакли, подбора глины и песка, складирования изготовленных блоков.

**Совместная планировка общей территории** производится всеми вместе и до того, как распределены индивидуальные участки. Первоначально надо определиться, зачем вообще нужна эта общая территория (для этого следует ознакомиться с существующей практикой освоения и использования «нейтральной» территории в других поселках).

Совместная деятельность проходит следующие этапы: • выбор места для жилого комплекса в пределах отведенной территории; • формирование коллектива семей, желающих построить жилище на новых условиях; • утверждение основных принципов застройки (для этого необходимо ознакомиться с существующей практикой, специальной литературой, сформировать общую идеологическую

платформу) или выбор архитектурных прототипов; • распределение территории, исходя из того, что необходимо каждой семье, например: 30 м<sup>2</sup> для автостоянки, 60 м<sup>2</sup> для застройки дома, 90 м<sup>2</sup> для сада и т. д.; • размещение индивидуальных участков не жребием, а исходя из конкретных особенностей места и семьи; кроме того, необходимо разместить пункт для обмена газовых баллонов, мастерских для обработки пиломатериалов и работы с металлом, пункт сбора и утилизации бытовых отходов, спортивную площадку и другие места коллективного пользования; • разбивка участков на местности при помощи вешек, столбиков, в ходе которой уточнялись бы размеры и конфигурации общей территории и границы участков; • размещение индивидуальных домов на собственных участках таким образом, чтобы поддержать композицию общественной зоны (это очень важный и один из самых трудных этапов, от которого зависит успешная реализация всего проекта в целом); • благоустройство, озеленение и архитектурные детали общественной зоны, утверждение эскизного рисунка генерального плана жилого комплекса.

Планировка индивидуальных домов осуществляется самими семьями. Это не означает, что все члены семьи должны работать на строительстве, но дает право каждой семье контролировать свое ближайшее окружение. Для того чтобы самостоятельно справиться с этой задачей, необходимо усвоить ряд правил, прототипов и иметь возможность проконсультироваться у специалиста.

Планировка каждого дома решается в такой последовательности: • разбивка периметра постройки (с учетом средней стоимости 1 м<sup>2</sup> общей площади дома); • разбивка комнат и других помещений; • расположение оконных и дверных проемов; • разбивка внутренних двориков и палисадников; • определение Основного объема здания, высот помещений; • устройство подъездов и подходов; • зонирование помещений внутри дома; • оптимизация внутренних помещений с учетом требований уюта; • уточнение конструкций, расположения колонн и сводов; • окончательный выбор места окон и дверей.

После этого разбивку дома можно считать законченной и пора приниматься за возведение основных конструкций.

Процесс строительства подразделяется на ряд общих строительных операций, соответствующих следующим четырем критериям: • размеры элементов и частей здания должны быть не унифицированными, а соответствующими конкретному месту и условиям; • серия операций непосредственно создает сооружение на основе приблизительной разбивки на местности, а не является техническим актом реализации чертежей в натуре; • строительный процесс должен позволять изменения и неточности в ходе строительства, сложную геометрию помещений, необходимую по требованиям удобства и уюта; • каждая операция должна быть завершенной, нацеленной и решающей определенную задачу так, чтобы по ее завершению происходило психологическое удовлетворение от сделанного.

Технология строительства описана в следующей книге «Построй свой дом».

**Контроль** расходов легко осуществить, если все дома одинаковые, но если они все разные, то сама смета может оказаться очень дорогой.

Чтобы справиться с расчетом самостоятельно, предлагаются следующие правила: • каждую операцию строительного цикла измеряют в наиболее простых единицах: фундаменты в м<sup>3</sup>, устройство пола — в м<sup>2</sup> и т. п.; • вычисляют усредненное количество строительных операций (в разработанных единицах измерений), необходимых для всех домов данного типа, и составляется приблизительная зависимость между площадью дома и количеством строительных операций (сколько метров фундаментов понадобится соорудить на 1 м<sup>2</sup> общей площади в домах этой серии); • рассчитывают количество строительных материалов, необходимых для каждой строительной операции (настилка полов, устройство стен и т. п.); • определяют количество труда, необходимое на каждую операцию и в пересчете на 1 м<sup>2</sup> площади дома.

Цена 1 м<sup>2</sup> общей площади служит основным показателем при определении приблизительной стоимости дома еще до того, как он построен и известны только его габариты.

Ритм строительства подразумевает не механический процесс, а человеческую деятельность, одухотворенную общей целью, эмоциями, настроением, так что производство домов становится творческим актом. Для возникновения этого неповторимого чувства совместной деятельности необходим ряд условий:

- часть времени все участники работают вместе; • каждая семья хотя бы немного участвует в физическом труде своими руками; • каждый день до конца решается какая-либо задача или строительная операция; • люди помогают друг другу в самых утомительных работах; • окончание каждой операции оценивается как этап строительства.

В этом процессе наибольшие трудности связаны: с отводом участка и согласованием проекта с местными органами власти; с противостоянием неизбежной критике и сомнениям окружающих; с неоднозначным пониманием важности общих требований к дому (описанных в данной книге) всеми участниками проекта. Новые приемы и методы часто вызывают раздражение и непонимание тогда, когда требуется помощь и поддержка.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Настоящее издание входит в состав серии книг под названием «Собственный дом». Первая книга «Придумай свой дом» посвящена вопросам архитектурного проектирования жилища. Архитектура — одна из древнейших собирательных специальностей, включающих знания о человеке, природе и методах строительства. В одной и даже нескольких книгах трудно изложить весь запас теории проектирования жилища. Свою задачу автор видел в системном изложении основных понятий, составляющих современную культуру индивидуального строительства. Среди недостатков массового садового и дачного строительства прежде всего бросается в глаза низкий художественный уровень, безликость и монотонность, примитивность планировки и низкое качество построек. Во многом эти недостатки вызваны дефицитом строительных материалов и квалифицированных строителей, но кроме этого низким уровнем архитектурной культуры населения, пренебрежением услугами специалистов по проектированию. Хочется надеяться, что, прочитав эту книгу, у вас появятся новые мысли об организации своего жилища и вы откликнитесь на заманчивое предложение ПРИДУМАТЬ СВОЙ ДОМ.



**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Т а б л и ц а 1. Материалы, рекомендуемые для устройства фундаментов и цоколя**

Материал	Влажность грунтов		
	Маловлажные	Влажные	Насыщенные водой
Гранит, базальт диорит	+	+	+
Известняк, песчаник	+	+	—
Глиняный (красный) кирпич	+	+	—
Силикатный кирпич	+	—	—
Бетон класса:			
В 3,5 (М50)	+	—	—
В5 (М75)	—	+	—
В7,5 (М100)	—	—	+
Цементный раствор (марка)	10	25	50

**Т а б л и ц а 2. Примерный состав бетонов и растворов**

Бетон, раствор	Состав по объему: цемент + песок + щебень	
	цемент М200	цемент М400
Бетон класса:		
В3,5	1+3+5	1+4+7
В5	1+2,5+4,5	1+3,5+6
В7,5	1+2+4	1+3+5
Цементный раствор:		
М10	1+6	—
М25	1+4	1+6
М50	1+3	1+4

**Т а б л и ц а 3., Минимальная толщина стен подвала  
в непучинистых грунтах**

Материал стен подвала	Глубина подвала от пола до отмостки, м	Толщина стен подвала, см, при их длине (в свету), м		
		до 2,0	2...3	3...4
Железобетон	1,0...1,5	10	15	20
	1,5...2,0	15	20	25
Монолитный бетон	1,0...1,5	20	25	30
	1,5...2,0	25	30	40
Бетонные блоки	1,0...1,5	25	30	40
	1,5...2,0	30	40	50
Бутобетон	1,0...1,5	30	35	40
	1,5...2,0	35	40	50
Кирпичная кладка	1,0...1,5	25	38	51
	1,5...2,0	38	51	64
Бутовая кладка	1,0...1,5	40	50	60
	1,5...2,0	50	60	70

Примечание. В пучинистых грунтах стены подвала следует возводить из монолитного бетона и железобетона, при этом их толщину необходимо увеличить в 1,5...2 раза

**Т а б л и ц а 4. Характеристика материалов стен**

Материал	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Минимальная толщина стен, см, при температуре наружного воздуха, °С		
		—20	—30	—40
Природный камень: гранит, базальт известняк песчаник, ракушечник	1800...2200	50...60	65...75	80...90
	1300... 1600	40...45	50...55	65...75
	1100...1400	35...40	45...50	55...65
Кирпич: силикатный глиняный полнотелый то же, пустотелый	1700...1900	51	64	77
	1600...1800	51	64	77
	1100...1400	38	51	64
		38	51	64
Легкие бетоны: шлакобетон керамзитобетон опилкобетон	1000...1400	35...40	45...50	55...65
	900... 1300	30...35	40...45	50...60
	600... 1000	25...30	35...40	45...55
Дерево: дуб, лиственница сосна, ель	600...800	14...16	17...20	22...26
	400... 600	12...14	15...17	18...20

Материал	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Минимальная толщина стен, см, при температуре наружного воздуха, °С		
		—20	—30	—40
Утеплители:				
шлак котельный	600...900	16...18	20...24	26...30
керамзит	400...600	14...16	18...22	24...28
опилкобетон	250...400	10...12	14...16	18...20
минеральная вата	100...250	8...10	12...14	16...18
пенопласт	20...60	3...5	5...8	8...12

Т а б л и ц а 5. Толщина утеплителя перекрытия

Расчетная зимняя темпе- ратура наружного воздуха, °С	Толщина утеплителя, см		
	Минеральная вата	Опилкобетон или другой материал плотностью до 300 кг/м <sup>3</sup>	Керамзит или другой материал плотностью до 500 кг/м <sup>3</sup>
	плотностью до 200 кг/м <sup>3</sup>		
— 15	8/6	10/8	15/11
—20	9/7	12/9	18/13
—25	11/8	14/11	21/15
—30	12/9	16/12	24/17
—35	14/9	18/14	27/19
—40	15/10	21/16	—
—45	17/11	24/18	—

Примечание. В числителе даны показатели для цокольного перекрытия, в знаменателе — для чердачного.

Т а б л и ц а 6. Техничко-экономические показатели кровель

Типы кровли	Рекомен- дуемый уклон град.	Масса 1 м <sup>2</sup> крыши в гори- зонтальной проекции, кг (поверхностная плотность)	Долго- вечность, лет	Уход за кровлей в процессе эксплуатации
Рулонная 4-слойная	2.....14	40...60	10...25	Покрытие битумом через 3...5 лет
То же, 2-слойная	8.....14	30...50	5...15	То же
Кровельная сталь черная	14.....60	20...30	20...30	Покраска через 3...5 лет

Типы кровли	Рекомендуемый уклон, град	Масса 1 м <sup>2</sup> крыши в горизонтальной проекции, кг (поверхностная плотность)	Долговечность, лет	Уход за кровлей в процессе эксплуатации
Кровельная сталь оцинкованная	14...60	20...30	25...40	Первая покраска через 3...5 лет
Асбестоцементные листы	14...60	30...50	30...40	Ухода не требует
Тесовая	30...60	30...50	10...15	То же
Драночная	30...60	30...50	10...15	» »
4-слойная				
Черепичная	30...60	70...100	50...80	» »

## ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Анисимова И. И., Степанова А. В.* Архитектурное проектирование малоэтажного жилого дома на одну семью. Изд. МАРХИ, М., 1987.
- Бархин Б. Г.* Методика архитектурного проектирования. М., 1983.
- Глазычев В. Я.* О нашем жилище. М., 1987.
- Косенко Ю. А.* Усадельный жилой дом. Киев, 1985.
- Крашенинников А. В.* Жилые кварталы. М., 1988.
- Миловидов Н. Н., Орловский Б. Я., Белкин А. Н.* Архитектура гражданских и промышленных зданий. Гражданские здания. М., 1987.
- Миловидов И. И.* Основы архитектурной композиции/Курс лекций. — Изд. ВЗИСИ. М., 1981.
- Мокшинский Е.* Индивидуальные домики для отдыха/Пер. с польск. М., 1985.
- Мякеля К.* Печи и камины/Пер. с фин. В. П. Калинина. М., 1987.
- Хантер М., Хантер Э.* Зимний сад: проектирование, строительство, оборудование/Пер. с англ. Н. Н. Черниковой, А. Е. Шишкина. М., 1985.
- Мышковский Я. И.* Жилища разных эпох. М., 1975.
- Селиванов Н. П.* Энергоактивные солнечные здания. Использование солнечной энергии в инженерном обеспечении зданий. М., 1982.
- Санитарно-техническое оборудование индивидуального дома/Пер. с нем. Г. М. Гофмана. М., 1989.
- Шматов В. П.* Благоустройство приусадебных участков. М., 1984.
- Согомонян Н. М.* Сельский жилой дом. М., 1988.
- Сельские усадельные жилые дома из монолитного бетона. Иллюстрированный каталог проектов открытого конкурса/ВНИИТАГ Госкомархитектуры. Вып. 4. Архитектура. М., 1988.
- Alexander Chr.* The Timeless Way of Building. O. U. P., 1976.
- Alexander Chr.* A Pattern Language. O. U. P., 1977.
- Alexander Chr.* The Production of Houses. O. U. P., 1985.
- Construction of Lowercost Housing. Ed. by Oktay Vral, NY, 1980.
- Pearson D.* The Natural House Book. A Gaia Original. Published by Simon & Schuster Inc. USA, 1989.
- The Building Regulations. W. Whyte and others. London, 1967.
- Rapopovt Amos.* House Form and Culture. London, 1969.
- Schwolsky R., Williams Y.* The Builder's Guide To solar construction. NY. 1982.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. <b>Надежность</b>	5
1.1. Устойчивость сооружений	6
1.2. Долговечность	10
1.3. Пожарная безопасность	13
1.4. Защита от атмосферных осадков и грунтовых вод	15
1.5. Защита от перегрева и охлаждения	19
Глава 2. <b>Удобство</b>	29
2.1. Антропометрика пространства	30
2.2. Жилые помещения дома	34
2.3. Подсобные и хозяйственные помещения	42
2.4. Типы малоэтажных жилых домов	50
2.5. Участок и надворные постройки	56
Глава 3. <b>Уют</b>	63
3.1. Дом для одного человека	64
3.2. Дом для двоих	68
3.3. Дом, в котором есть дети	72
3.4. Дом для большой семьи	77
3.5. Общий дом	84
Глава 4. <b>Содержательность</b>	89
4.1. Архитектурная композиция	90
4.2. Выразительные средства пространственной формы	96
4.3. Соразмерность элементов архитектурной формы	102
4.4. Свет, цвет и поверхность	107
4.5. Символика формы	112
Глава 5. <b>Проектирование</b>	120
5.1. Программа-задание на проектирование	120
5.2. Методы поиска новых решений	125
5.3. Эскизирование (творческий поиск)	135
5.4. Моделирование	143
5.5. Альтернативные варианты строительства жилища	147
Заключение	152
Приложение	153
Используемая литература	157

*Практическое пособие*

Собственный дом

В трех книгах

**Крашенинников** Алексей Валентинович

Книга 1

## **ПРИДУМАЙ СВОЙ ДОМ**

Scan-OCR Одинокое Валерий 26.02.2007г.

Редактор *Т. Ф. Мельникова*

Художественный редактор *Ю. Э. Иванова*

Художники *Е.Н. Волков, Н. А. Челнокова*

Технический редактор *Г. А. Виноградова*

Корректор *Р. К. Косинова*

ИБ № 9810

ЛР № 010146 от 25.12.91.

Изд. № СТР-20. Сда-но в набор 05.02.92. Подп. в печать 29.06.92. Формат 60X90/16.

Бум. офс. № 2. Гарнитура литературная. Печать офсетная. Объем 10,0 усл. печ. л.  
20,5 усл. кр.-отт. 10,72 уч.-изд. л. Тираж 40000 экз. Зак. № 676.

Издательство «Высшая школа», 101430, Москва, ГСП-4, Неглинная ул., д. 29/14.

АООТ «Ярославский полиграфкомбинат».

150049, Ярославль, ул. Свободы, 97.

**Крашенинников А. В.**

К78      **Собственный дом. В- 3 кн. Кн. 1. Придумай свой дом: Практическое пособие. — М.: Высш. шк., 1993. — 158 с: ил. ISBN 5-06-002794-5**

В книге рассмотрены основные проблемы и задачи, стоящие перед индивидуальным застройщиком при выборе типа жилого дома, материалов, конструкций и планировки помещений. Пособие направлено на то, чтобы разбудить творческую фантазию, отойти от типовых и повторных решений при проектировании жилища. Основные разделы книги посвящены надежности, удобству, уюту, содержательности и выразительности дома. Приведены примеры народного жилища ряда стран, современный отечественный и зарубежный опыт, экспериментальные проекты жилых домов.

Для широкого круга читателей, а также может быть использовано в учебном процессе.

К 3308000000(4809000000)-091

001(01)—93

ББК38.711

6С4.1



500.

631.2

