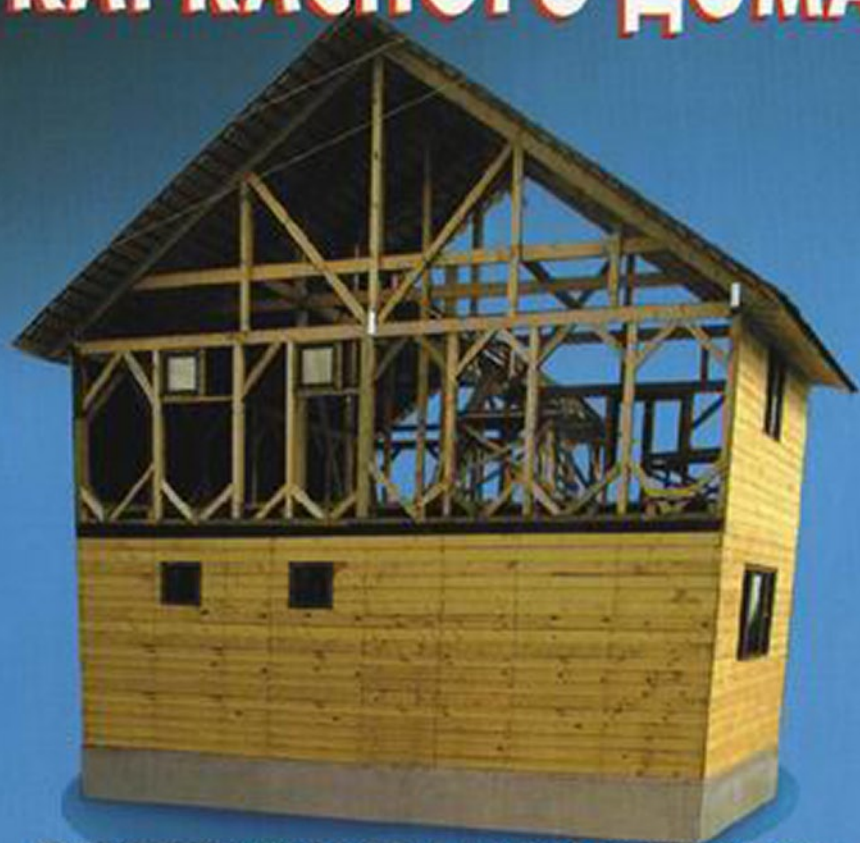


**АДЕНАИТ**

# **СТРОИТЕЛЬСТВО КАРКАСНОГО ДОМА**



**ВЫБОР ПРОЕКТА ДОМА, РАСЧЕТ МАТЕРИАЛОВ  
ПОЛНЫЙ ЦИКЛ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЯ**

**СВОИМИ РУКАМИ**

**ББК 8.4**  
**Д 36**  
**УДК 690**

**“СТРОИТЕЛЬСТВО КАРКАСНОГО ДОМА”**

ООО “Аделант”, 2009 г., 352 с.

СЕРИЯ: “Своими руками”

**ISBN 978-5-93642-141-9**

Каркасный метод возведения домов является наиболее перспективным направлением в индивидуальном и малоэтажном строительстве. Преимущества этого метода заключаются в богатом разнообразии архитектурно-планировочных решений, высоких эксплуатационных качествах каркасных конструкций, их дешевизне, простоте и ремонтнопригодности.

Данная книга В.С. Самойлова, созданная в творческом содружестве с В.С. Левадным, в доступной форме содержит подробное описание всех операций, относящихся к строительству каркасных домов. Книга последовательно ведет читателя по всей технологической цепочке, начиная с привязки дома на местности и заканчивая возведением крыши. Наглядность обеспечивают 184 рисунка, а 29 таблиц облегчает выбор наиболее оптимальных решений.

Авторы: Самойлов В.С., Левадный В.С.  
Редакторы: Рубайло В.Е., Кортес А. Р., Левадная В.А.  
Художники: Панова Т.Г., Раскосова М.П.  
Компьютерная верстка: Бочаров С.А.  
Ответственный за выпуск Яценко В.А.

Подписано в печать 30.11.2007 г.  
Формат 84x108/32.  
Гарнитура “Прагматика”. Бумага газетная.  
Печать офсетная. Тираж 30000 экз.  
(2-й завод - 10000)  
Заказ №

Отпечатано в типографии  
ООО Издательство “Самарский дом печати”.  
443080, г. Самара, пр. К.Маркса, 201

Качество печати соответствует  
качеству представленных носителей

**ISBN 978-5-93642-141-9**

© ООО “Аделант”

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП</b> .....	<b>7</b>
Критерии конструктивного совершенства зданий .....	7
Стадия принятия решения .....	10
Рабочая документация для строительства дома .....	12
Факторы, влияющие на выбор проекта дома .....	16
Привязка дома на местности .....	22
<b>ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КАРКАСНОГО ДОМА</b> .....	<b>28</b>
Древесина .....	28
Сортамент строительных материалов из древесины .....	31
Утеплители .....	43
Крепежные элементы .....	46
<b>ГЛАВА 3. КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ</b> .....	<b>50</b>
Общие сведения о здании .....	50
Силовой каркас дома .....	53
Расчетные характеристики деревянных элементов каркаса .....	57
Профилирование деревянных элементов .....	65
Соединения деревянных конструкций .....	67
Врезки и врубки соединительных узлов .....	81
<b>ГЛАВА 4. ФУНДАМЕНТЫ КАРКАСНОГО ДОМА</b> .....	<b>91</b>
Общие требования .....	91
Грунты и их влияние на выбор фундаментов .....	94
Уровень грунтовых вод .....	100
Расчет несущей способности оснований фундаментов .....	102
Ошибки при устройстве фундаментов .....	103
Основные типы фундаментов легких каркасных домов .....	112
<b>ГЛАВА 5. СТЕНЫ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ</b> .....	<b>128</b>
Конструирование деревянного каркаса .....	128
Заполнение каркаса утеплителем .....	138
Каркасные стены из бревен .....	146
Каркасно-щитовые дома .....	149
Обшивка каркасных стен .....	157
Защита деревянных конструкций .....	167
<b>ГЛАВА 6. ПЕРЕГОРОДКИ КАРКАСНОГО ДОМА</b> .....	<b>174</b>
Общие требования .....	174

Звук в доме .....	175
Конструктивные особенности каркасных перегородок .....	179
Сборно-разборные перегородки .....	200
Раздвижные перегородки .....	204
<b>ГЛАВА 7. ПЕРЕКРЫТИЕ КАРКАСНОГО ДОМА .....</b>	<b>209</b>
Основные требования к перекрытиям .....	209
Конструктивные особенности перекрытий .....	211
Проемы в деревянном перекрытии .....	221
<b>ГЛАВА 8. КРЫША И КРОВЛЯ КАРКАСНОГО ДОМА .....</b>	<b>224</b>
Сведения о скатных крышах .....	224
Конструкции скатных крыш .....	226
Кровельные покрытия .....	243
Кровельные аксессуары .....	253
Антиобледенительные системы для крыш .....	254
<b>ГЛАВА 9. МАНСАРДЫ В КАРКАСНОМ ДОМЕ .....</b>	<b>258</b>
Краткий анализ наиболее характерных ошибок .....	259
Конструкции мансардных крыш .....	269
Мансардные окна .....	272
Лестницы для мансарды .....	277
<b>ГЛАВА 10. УТЕПЛЕНИЕ КАРКАСНЫХ СТЕН .....</b>	<b>285</b>
Основные принципы многослойных утепляющих систем .....	286
Технологии крепления утепляющих систем .....	288
Системы утепления ограждающей конструкции с внутренней стороны .....	290
Системы наружной теплоизоляции "мокрого" типа .....	293
Системы наружной теплоизоляции с вентилируемым зазором .....	297
<b>ГЛАВА 11. ГИДРОИЗОЛЯЦИОННАЯ ЗАЩИТА .....</b>	<b>306</b>
Материалы .....	307
Виды гидроизоляции .....	310
<b>ГЛАВА 12. ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ, ЭЛЕКТРОПРОВОДКА, ВЕНТИЛЯЦИЯ .....</b>	<b>316</b>
Особенности монтажных систем водоснабжения и канализации .....	316
Полимерные отопительные системы .....	326
Электрическая проводка .....	334
Вентиляция дома .....	339
<i>Список использованной литературы</i> .....	348

# ГЛАВА 1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

## *Критерии конструктивного совершенства зданий*

Важнейшим критерием технического совершенства современных зданий является прочность и надежность как здания в целом, так и отдельных его элементов. Кроме того, к основным критериям относят функциональность, комфортность, архитектурную выразительность и экономическую целесообразность.

**Прочность и надежность** здания зависят от правильного выбора конструктивного решения и строгого выполнения технологических решений, обусловленных проектной документацией. Современные строительные технологии позволяют воплотить в жизнь любые технические решения, направленные на повышение конструктивной прочности и надежности зданий. Физико-технические качества созданных в настоящее время строительных материалов позволяют сооружать здания высотой до 500 м с пролетами до 250 м. Конечно, в индивидуальном домостроении запросы намного скромнее, однако критерии надежности и долговечности не становятся от этого менее актуальными. Здесь могут использоваться как технологические приемы и материалы, надежность которых проверена веками, так и современные достижения

строительной индустрии, основанные на передовых технологиях.

**Функциональность и комфортность** современных зданий зависит от ряда факторов. Зодчие разных поколений уделяли и продолжают уделять этим критериям много внимания, однако совершенного здания не придумали до сих пор. Итак, что же мы понимаем под функциональностью. Функциональным считается здание, в котором каждый квадратный метр площади несет определенную полезную нагрузку. Именно поэтому для выполнения условий функциональности здание должно проектироваться по принципу "изнутри — наружу". То есть, вначале создается оптимальная схема функционирования полезной площади, а затем формируют объемно-планировочное решение. В последнюю очередь задается архитектурный облик и методика оформления фасадной части здания.

Комфортность включает в себя несколько составляющих, важнейшими из которых являются физические параметры внутренней среды помещений. Для обеспечения здоровья и работоспособности человека в доме всегда нужен чистый и богатый кислородом воздух необходимой влажности и температуры, помещения должны легко и без сквозняков проветриваться и прогреваться до необходимой температуры. Комфортная световая среда должна обеспечиваться освещением как от естественных, так и от искусственных источников. При необходимости обеспечивается и солнцезащита.

Важной составляющей комфортности является необходимая звукоизоляция помещений, обеспечивающая минимальное проникновение постороннего шума. Если в помещениях проводятся музыкальные занятия, предусматриваются акустические характеристики.

Требования к уровню комфортности во многом зависят от степени развитости человеческого общества. И чем оно больше развито, тем выше планка уровня комфортности современного жилья. В XXI веке эта планка достигла достаточно большой высоты. Владель-

ца современного дома уже не устраивает просто жилье. Успехи современной научной мысли и индустрии в состоянии обеспечить жилище таким уровнем комфорта, о которых в недалеком прошлом мы просто не могли мечтать. Все зависит от платежеспособности хозяина дома и его понятия об уровне комфорта.

**Выразительность здания** и его архитектурный облик подчинены квалификации архитектора и умению достичь компромисса между желаемым и возможным. На протяжении веков понятие выразительности меняется, и вместе с ним меняются архитектурные стили. Выразительное здание должно иметь современный вид, красивые пропорции и привлекательный интерьер. Причем, современная архитектура достигается не увеличением капиталовложений, а хорошим вкусом и применением передовых технологий.

Современный дом должен быть устойчив к атмосферным воздействиям, кислотным дождям и к другим издержкам цивилизации.

**Экономические критерии** современного строительства все больше и больше ставятся во главу угла. Причем, экономически обсчитывается не только само строительство, но и эксплуатационные расходы на содержание здания, поддержание в его помещениях комфортных условий. И чем выше платежеспособность владельца дома, тем большее внимание он уделяет экономическим критериям строительства. Другими словами, россияне, как и большинство цивилизованных жителей нашей планеты, учатся считать деньги.

Экономическая составляющая строительства включает в себя стоимость возведения здания, в которую входят: стоимость работ и материалов, продолжительность строительства, транспортные услуги и затраченные при этом энергоресурсы.

Эксплуатационные расходы в современном жилом доме (включая расходы на всю инфраструктуру) не должны превышать 0,95 — 1,05 дол. за 1м<sup>2</sup> площади. Для этого на стадии проектирования следует предусмотреть учет и контроль всех расходов и сделать выбор

в пользу более высоких и рациональных технологий, которые впоследствии обеспечат низкие затраты на эксплуатацию здания.

## **Стадия принятия решения**

Выбор типа дома и материала для него является плодом длительного поиска и размышлений. Народная мудрость гласит: "Мой дом — моя крепость", поэтому проект должен максимально соответствовать вкусам и запросам владельца и каждого члена его семьи. Дом — это прежде всего мир его хозяина, пространственное и вещественное его отражение. И чем точнее дом повторяет сущность своего владельца, тем гармоничнее с окружающей средой будет проживание в нем.

Проводятся бесчисленные семейные советы, на которых решают, каким быть будущему дому. При выборе проекта дома учитывается не только существующий состав семьи, но и перспективы его изменения. От этого во многом зависит какой этажности будет дом: одноэтажный, мансардный или двухэтажный. Решается вопрос о необходимости цокольного этажа, об устройстве там подвала или гаража и многих других деталях, от которых зависит комфортность проживания.

Реалии нашей жизни таковы, что россияне привыкли обходиться минимумом жилой площади. Подсчитано, что объективно на одного человека должно приходиться 30 — 40 м<sup>2</sup> общей площади, что позволяет гармонично воспринимать жилое пространство. При меньшей площади человек чувствует себя стесненно, а при большей — теряется чувство комфорта. Именно поэтому не следует сильно увлекаться увеличением полезной площади дома. Кроме того, эксплуатационные затраты на содержание такого дома становятся непомерно велики, не по средствам семье среднего достатка.

Во главу угла ставится экономическая целесообразность того или иного конструктивного решения, количество и площадь основных помещений и тип планировки дома. Большое значение в объемно-планировоч-



ном решении дома играет расположение комнат и взаимосвязь между ними. В реальной жизни мы тратим на переход из одной комнаты в другую не более 10 — 15 секунд (исключение составляют мансардные и двух-, трехэтажные дома). Если время перехода из одного помещения в другое составляет более 30 — 40 секунд, то такой дом будет вызывать чувство дискомфорта и усталость. Именно поэтому не рекомендуется строить дома со сложными переходами и галереями, перемещение по которым занимает много времени. Кроме того, перемещение по дому не должно сопровождаться какими-либо усилиями, а это требует грамотного проектирования лестниц, высотных перепадов и т.д.

Доминантой в квартирной планировке становится общая комната, в которой вечерами собираются члены семьи для проведения досуга. Здесь же принимают гостей, занимаются рукоделием и т.п. Исходя из гигиенических нормативов площадь общей комнаты должна быть не менее 18 — 22 м<sup>2</sup>. Желательно, чтобы все члены семьи различного пола (исключение могут составлять супруги) имели отдельные спальни. Спальные комнаты не должны быть проходными. Допускается устройство проходов в спальню через общую комнату. Если планируется прием гостей, которые остаются ночевать, то в доме предусматривается спальня для гостей.

Вспомогательные помещения в планировочном решении отодвигаются на задний план, но от этого их значимость не становится меньшей. Особое место среди вспомогательных помещений занимает кухня. Учитывая то, что хозяйка дома большую часть своего времени проводит именно в кухне, этому помещению следует уделить особое внимание. При правильной планировке дома кухня может совмещать в себе функции столовой, поэтому проектировать кухню площадью менее 9 м<sup>2</sup> не следует. Такая площадь даст возможность разместить в кухне-столовой плиту, работающую на газовом или твердом топливе, холодильник, стол с 3-4 стульями или табуретами. При этом минимальная ширина кухни должна быть не менее 2,3 м. Но для того чтобы улуч-

шить бытовые условия, эта площадь должна быть больше. Увеличение площади кухни даст возможность установить современное кухонное оборудование (посудомоечную машину, кухонный комбайн и другое современное оборудование).

Ванные и туалетные комнаты размещают вблизи от спален и кухни, их площадь не должна быть меньше 4,5 м<sup>2</sup>. Если площадь ванной увеличить, то в ней можно установить стиральную машину и организовать прачечную.

Площадь прихожей или коридора не лимитируется строительными нормами, но в любом случае их ширина не должна быть меньше 1,4 м. Прихожая площадью 10 м<sup>2</sup> позволит разместить здесь всю необходимую для хранения верхнюю одежду и обувь. В просторной прихожей можно установить и лестницу для выхода на второй этаж или на мансарду.

## ***Рабочая документация для строительства дома***

Рабочий проект строящегося дома состоит из четырех — пяти альбомов, в которых находятся архитектурно-строительные чертежи, проекты отопления, вентиляции, водоснабжения, канализации, газоснабжения и электрификации дома. На основании этих данных можно составить полное представление о планировке дома, его конструктивных особенностях, об отдельных узлах и инженерных коммуникациях. К рабочему проекту прилагается спецификация строительных материалов и необходимого оборудования.

На различных этапах необходимо иметь и различную проектную разработку будущего дома. В процессе выделения земельного участка достаточно иметь самую общую проработку рабочего проекта, в состав которого входит генеральный план участка, планы и фасады дома с описанием их цветового решения, разрезы здания и его основные технико-экономические показатели. Для самого же строительства требуется детальная расшифровка со спецификациями,

разрезами и детализировкой, которая уточняет все нюансы строительства.

Разработкой проектов занимаются специализированные проектные организации, имеющие лицензию на данный вид деятельности. Однако это не означает, что разработку проекта нельзя выполнить самому или поручить эту работу специалисту, который владеет необходимыми знаниями. Важно, чтобы при планировке участка и при разработке архитектурно-планировочного решения соблюдались действующие строительные нормативы, а сам дом и прилегающие к нему застройки гармонично вписывались в окружающий ландшафт.

Чаще всего для этого выбирают типовой проект, который привязывают к конкретному участку. Наборы таких типовых проектов имеются в каждой проектной организации или в архитектурной службе населенного пункта. Проекты можно заказать и получить по почте из Центра проектной продукции массового применения (ГП ЦПП) или из аналогичных организаций, которые есть в каждом крупном городе. Для заказа наложенным платежом достаточно указать правильный почтовый адрес и наименование интересующего сборника. Строительство по типовому проекту позволит максимально использовать стандартные строительные конструкции и материалы, которыми насыщен современный рынок. Индивидуальные проекты, как правило, более дороги, а их внедрение более трудоемко.

Визитной карточкой проекта является его паспорт, расположенный на первой странице. Пример такого паспорта показан на **рис. 1** и **рис. 1–А**. Сведения, которые застройщик может получить из такого паспорта, являются самыми общими, но их бывает достаточно, чтобы составить общее представление о будущем доме. Здесь дан общий вид дома, планировка и размеры его помещений, высотные отметки основных конструктивных элементов.

Заголовок каталожного листа говорит о его принадлежности к тому или иному строительному каталогу или к другим сборникам такого вида, а его номер, располо-

К-2	СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2. ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	182-115-214.89
	МАНСАРДНЫЙ 4-КОМНАТНЫЙ САДОВЫЙ ДОМИК КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ	УДК 728.61
ДЕКАБРЬ 1990	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ	НА 3 СТРАНИЦАХ СТРАНИЦА 1

Рис. 1. Паспорт проекта (верхнее оформление 1-й страницы)

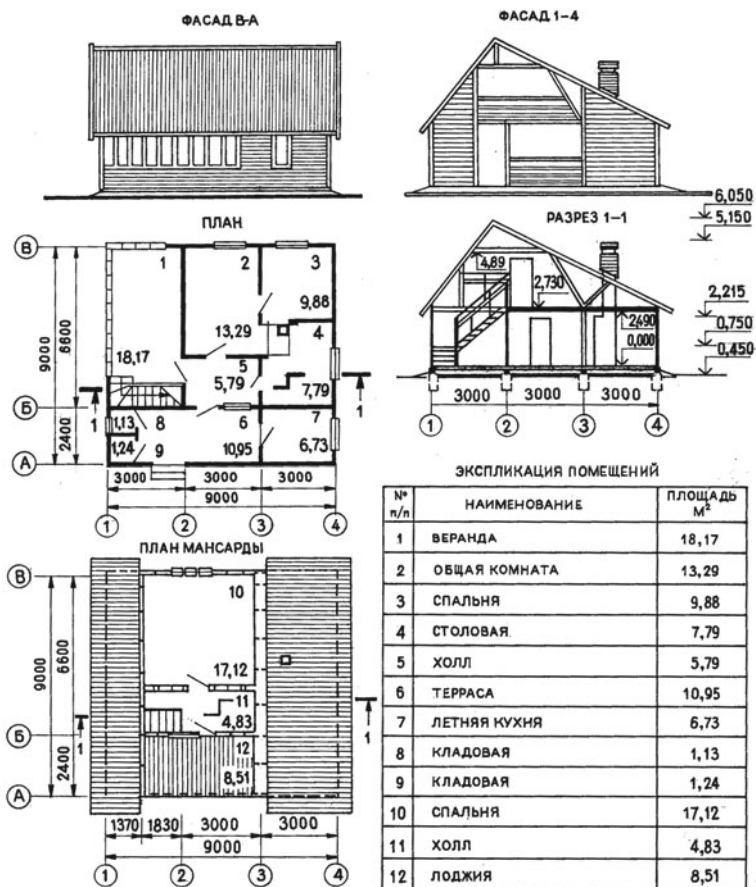


Рис. 1-А. Паспорт проекта

женный в правом верхнем углу, указывает его точный адрес. Умение читать такой номер даст специалисту много полезных сведений. Первая часть номера, отделенная дефисом, дает характеристику строения и его разновидности, количество уровней планировки помещений, уточняет материал стен. Так, например, цифра "1" в первой части номера говорит о том, что строение относится к категории "жилые дома". Второй цифрой кодируется количество уровней: "4" — двухуровневые дома; "8" — одноэтажные дома, "9" — вспомогательные дворовые и хозяйственные постройки. Третья цифра первой части номера обозначает материал стен: "1" — панельные; "2" — каркасные и каркасно-панельные; "3" — блочные; "4" — кирпичные; "5" — из естественного камня; "6" — деревянные; "8" — монолитные; "9" — из разных материалов.

Вторая (средняя) часть номера указывает на конструктивную серию, положенную в основу проекта. Номер этой серии показывает третья группа цифр. Буквенный символ, заложенный в номер серии, говорит о возможности строительства в особых условиях. К примеру, индекс "С" означает возможность строительства в сейсмических условиях, а "П" — на просадочных грунтах.

В экспликации паспорта указывается количество и наименование всех помещений, их площадь, за исключением тех, которые расположены в подвальном и цокольном этажах. Мансардные и подлестничные пространства включаются в экспликацию только той частью, в которой высота достигает 1,6 м и более.

Не лишним будет отметить, что сведения о фундаментах дома являются общими и уточняются в процессе привязки проекта к конкретному участку застройки. Ориентацию, габариты, конфигурацию и расположение дома при проектировании увязывают с организацией всего земельного участка в целом. Конструктивное решение выполняют с учетом климатических особенностей местности, характеристики грунтов на месте застройки, глубины их промерзания, высоты расположения грунтовых вод, а также существующей строительной базы.

## **Факторы, влияющие на выбор проекта дома**

На выбор того или иного проекта накладывает отпечаток множество факторов. Одной из важнейших составляющих, оказывающих влияние на выбор дома, является **стоимость** строительства. Стоимость строительства в первую очередь зависит от размеров дома, от материалов для сооружения его основных конструктивных частей, от сложности архитектурного и конструктивного решения, от этажности, от наличия или отсутствия подвала, от степени инженерного обеспечения и от геологической и климатической обстановки в месте строительства. При этом бюджет семьи следует сопоставлять не только со стоимостью строительства, но и с эксплуатацией будущего дома.

**Функциональность помещений** дома должна отвечать его предполагаемому использованию. При этом дома бывают моно- и полифункциональными.

Монофункциональные дома предназначены только для проживания семьи. В таком доме предусматриваются не только жилые, но подсобные помещения, обеспечивающие уют и комфортность проживания. К подсобным помещениям относят кухню, кладовые, ванны и туалетные комнаты, веранды, тамбуры и т.п.

Полифункциональные дома предназначены для семей, жизненный уклад которых неразрывно связан с производственной деятельностью. К примеру, в домах могут встраиваться производственные мастерские, магазины, кафе, помещения для содержания скота, домашней птицы и другие помещения. Само собой разумеется, что такие дома имеют более сложную структуру. Очень важной составляющей полифункционального дома является взаимосвязь помещений между собой и их неконфликтное взаиморасположение. При этом помещения, функции которых тесно связаны между собой, располагают близко друг к другу. К примеру, кухню размещают рядом со столовой или гостиной, ванную — со спальней и т.п. Помещения с несо-

вместимыми функциями стараются разместить по возможности дальше друг от друга.

Объемное решение дома должно отвечать характеру местности, на которой ведется строительство. Дом может быть высоким и низким, компактным или расположиться на большой площади, состоять из одного строения или включать в себя целый комплекс помещений различного функционального назначения. При этом отдельностоящие помещения могут связываться с основным домом переходами, галереями и т.п.

Размеры дома должны соотноситься с размерами участка и климатической зоной строительства. Так, в регионах с суровым климатом увлекаться большими размерами дома не следует, так как большой дом, а тем более со сложной архитектурой, требует больших затрат на отопление. В этих условиях лучше строить компактные дома простой конфигурации с минимальным количеством открытых помещений. Желательно, чтобы веранда закрывала большую часть стен, защищая их от наружного атмосферного воздействия. Это обеспечит минимум тепловых потерь и сэкономит средства на отопление. Идеальной формой дома считается куб. При такой форме площадь наружных стен получается наименьшей, что в значительной степени снижает тепловые потери. Но на практике форму куба для дома выбирают редко. Это объясняется тем, что в здании с формой куба трудно выполнить требуемую планировку комнат и вспомогательных строений. Поэтому чаще всего дома строят в виде прямоугольного параллелепипеда, разбивая его внутреннюю часть согласно требуемой планировке.

В теплом климате возможно строительство менее компактного дома с помещениями, расположенными в нескольких объемах, с организацией внутренних дворов и переходов из объема в объем.

**Трансформируемость** дома позволяет расширять полезную площадь по мере возникшей необходимости. Это может решаться двумя путями: расширением вверх, когда надстраивается дополнительный этаж или

задействуются под проживание чердачные (мансардные помещения), и путем пристройки к дому дополнительных помещений. Возможность изменения количества, размеров и расположения комнат предусматривается в домах с гибкой архитектурно-планировочной структурой.

Конструктивное и архитектурное решение и планировочная структура дома изначально должны быть рассчитаны на возможность использования какого-либо из его усовершенствований в дальнейшем. Это поможет избежать ошибок, связанных с ухудшением внешнего вида дома и не нарушить удобство эксплуатации его помещений. Кроме того, трансформации могут подлежать внутренние части дома без изменения периметра наружных ограждающих конструкций. Каждый человек взрослеет, мужает, стареет, а его спрос с возрастом меняются, как и меняются его взгляды на жилище. Специалисты подсчитали, чтобы в течение жизни удовлетворить требования в квартире одной семейной пары с учетом динамики развития семьи, надо по крайней мере, шесть раз изменять планировку и оборудование дома. Кроме того, нужда в перепланировке возникает и по мере развития процессов, происходящих в обществе. Меняются взгляды на жизнь и на само понятие об эстетике и уюте. Практика последних лет показала, что принятие решения о перепланировке часто возникает и там, где проектные решения несущих конструкций не предусматривают этого. При разработке планировки дома с любым количеством комнат надо ясно представлять себе как протекающие в нем бытовые процессы, так и их распределение по жилым и подсобным помещениям. Необходимо добиваться при этом более четкого территориального разграничения бытовых функций с тем, чтобы в каждом помещении выполнялось наименьшее их количество. Этим достигается более высокий уровень комфорта в доме, условия проживания становятся более благоприятными.

Рассмотрим краткую характеристику бытовых процессов, влияющих на планировку современного дома.



*Сон.* Для сна отводятся отдельные непроходные комнаты. Размещение спального места в проходной или непроходной общей комнате допускается только как временная мера. Для каждого члена семьи (исключение может составлять только супружеская пара) должна отводиться отдельная комната для сна. Как временная мера возможен вариант отведения одной комнаты для сна малолетним однополым детям. Однако со временем даже однополые дети должны быть расселены по отдельным комнатам. Допускается оборудование спальных комнат рабочими местами (приставной или стационарный письменный стол с местным освещением и т.д.).

*Личная гигиена.* К личной гигиене относятся не только процедуры, связанные с расходом воды, но также и косметические процедуры, физическая зарядка, массаж, которые так необходимы для поддержания жизненного тонуса. При ограничениях жилой площади физическую зарядку можно выполнять в спальном комнате или на балконе, но практика показывает, что лучше для этой цели выделить отдельную комнату, оборудовав ее гимнастическими снарядами, тренажерами, номенклатура которых на современном рынке достаточно обширна. Весьма перспективными становятся дома с двумя и более санитарными узлами и ванными комнатами, повышающими уровень комфорта и позволяющими больше времени уделять водным процедурам.

*Трудовые процессы.* Несмотря на то, что основная трудовая деятельность взрослого человека и учеба ребенка происходят вне дома (за исключением писателей, критиков, ученых и т.д.), для каждого члена семьи должны быть оборудованы рабочие места. Чаще всего их размещают в спальнях комнатах, но лучше, если они оборудованы в отдельных кабинетах.

*Отдых.* Врачи-гигиенисты считают, что человек тем активнее отдыхает, чем чаще переключается с одного вида деятельности на другой. Поэтому в последнее время большое распространение получили такие увлечения как моделирование, коллекционирование, руко-

делие, изобразительное искусство, занятие музыкой. Для некоторых из этих увлечений можно с успехом использовать домашние рабочие места, но увлечение музыкой или изобразительным искусством предусматривает наличие отдельных кабинетов или студий.

*Прием пищи.* В последнее время как за рубежом, так и в нашей стране начали отказываться от устройства столовой — специальной комнаты для принятия пищи. Более 90% населения нашей страны предпочитают в будние дни обедать, завтракать и ужинать в кухне. Подавляющее большинство квартир, построенных индустриальным способом, оборудованы кухнями, площадь которых для этих целей явно недостаточна. При строительстве частного дома планировку выбирают таким образом, чтобы за кухонным столом могла собраться вся семья. Для этого площадь кухни делают большой или отводят зону столовой в общей комнате, максимально приблизив ее к кухне.

*Приготовление пищи.* Как и всякий технологический процесс, приготовление пищи имеет свою специфическую технологию. На кухне хозяйка дома проводит большую часть своего времени, поэтому планировке кухни и ее оборудованию следует уделить особое внимание. Фронт кухонного оборудования в последнее время получает тенденцию к сокращению, поэтому, если кухня не используется как столовая, то особой необходимости в расширении ее площадей не требуется.

*Хозяйственные работы.* Освобождение помещений от большей части функций, связанных с хозяйственным обслуживанием семьи, значительно повышает комфортабельность дома. Наиболее трудоемкая и сложная работа по хозяйственному обслуживанию: стирка, сушка и глажение белья — постепенно переносится в прачечные. Кроме того, уровень бытовой стиральной техники за последние годы настолько повысился, что сводит трудоемкий процесс стирки к минимуму. Однако такое оборудование (или перспектива его приобретения) предусматривает наличие площадей для его установки с подводкой инженерных сетей. Поэтому планировка

ванной комнаты должна предусматривать возможность установки и обслуживания стиральной техники нового поколения.

Для хранения бытовой техники, номенклатура которой стремительно разрастается, планировка современного дома должна предусматривать встроенные помещения (кладовые) или шкафы.

В первую очередь, при планировке помещений следует руководствоваться гигиеническими нормами. Согласно этим нормам, объем воздуха на одного человека в жилище с учетом физиологических требований не должен быть меньше 25 – 38 м<sup>3</sup>. Исходя из этого, определяются минимальные размеры комнат, площадь которых будет зависеть от высоты потолков. Следует отметить, что под жилой площадью дома понимают суммарную площадь всех жилых комнат без учета встроенных шкафов, размеры которых определяют от поверхностей стен и перегородок. Если учесть, что в жилом строительстве обычно высоту потолка выбирают в пределах 3-х м, то минимальная площадь на одного проживающего в комнате не должна быть меньше 9 м<sup>2</sup>. Если же в комнате проживает несколько человек, то эта площадь соответственно увеличивается.

Кроме того, при проектировании внутренней планировки следует учитывать уровень естественной освещенности комнат. По этим соображениям нецелесообразно комнаты делать вытянутыми внутрь дома. Но в любом случае глубина комнат в доме не должна быть больше 6 м. Проектируя жилые комнаты, следует придерживаться определенных пропорций. Наиболее благоприятное соотношение сторон комнаты от 1,5:1 до 1:1,5. То есть, один размер комнаты не должен превышать другой более, чем в 1,5 раза. Допускается планировка комнат с соотношением сторон от 1,75 :1 до 2:1. Очень удобны для проживания здания в двух уровнях. Поэтому современные дома и коттеджи строят двухэтажными или с мансардой. При привязке строения важно предусмотреть обеспечение необходимой продолжительности инсоляции помещений, то есть осве-

щение их лучами прямого солнечного света. Для этого желательно ориентировать окна спален на восток, а окна рабочих помещений — кабинета, кухни, мастерской и т.п. — на север, северо-запад, северо-восток. Это обеспечит ровное освещение и предохранит комнаты от перегрева. При этом нужно учесть, что полноценная инсоляция должна быть обеспечена, как минимум, для одной комнаты в двух- или трехкомнатном доме, двух комнат — в четырехкомнатном, трех комнат — в пятикомнатном и т.д.

### ***Привязка дома на местности***

Любой типовой или индивидуальный проект дома требует привязки его к конкретному участку с учетом геологических условий местности, на которой ведется строительство. Другими словами, дом следует "вписать" в участок, чтобы создать единое гармоничное целое. При этом должна быть решена проблема "посадки" дома на рельеф, так как любой типовой проект выполняют из учета строительства на ровной площадке. В реальной жизни таких условий не бывает — хотя бы небольшие уклоны на участке есть всегда.

Есть два основных способа "посадки" — без изменения или с изменением существующего рельефа. В случае выбора первого варианта дом органично впишется в окружающий ландшафт. Однако в этом случае потребуется переработка его цокольной и подземной частей, чтобы приспособить их к рельефным условиям. Если выбран вариант посадки дома на ровную площадку, в месте строительства будет нарушен природный рельеф, и для приведения его в порядок потребуются планировочные работы.

В зависимости от уклонов участка подразделяют на равнинные (3), с малым уклоном (3 — 8%), средним уклоном (8 — 20%) и крутые (20% и более). По отношению к горизонталям склона здания продольной осью можно размещать параллельно, перпендикулярно или по диагонали. При этом диагональное положение дома счита-

ется наименее удобным, так как оно имеет неодинаковые уровни земли со всех сторон, что усложняет вертикальную планировку.

Дома типовых построек целесообразно располагать на малых уклонах и только параллельно горизонталям. При этом дома без подвалов выгоднее размещать на уклонах до 7%, но уже при уклоне 5 — 7% требуется подсыпка грунта с подгорной стороны. Дома с подвалом можно располагать параллельно горизонталям при уклонах до 12%. На уклонах 7 — 8% дома можно обращать входом на любую сторону склона, а при уклонах 8 — 12% — только на нагорную сторону, так как размещение входа с подпорной стороны приведет к тому, что часть комнат окажется заглубленными в грунт.

Строительство на склонах сопряжено не только с трудностями размещения зданий и сооружений, но и с устройством подъездных дорог. На горных склонах при крутизне их более 1:2 для устойчивости земляного полотна необходимо устраивать подпорные стенки и другие сооружения. Особо следует отметить трудности, возникающие при строительстве на оползневых склонах.

В строительной практике часто применяют комбинированную "посадку" дома, разбивая участок на отдельные ровные площадки — террасы (рис. 2). Такое

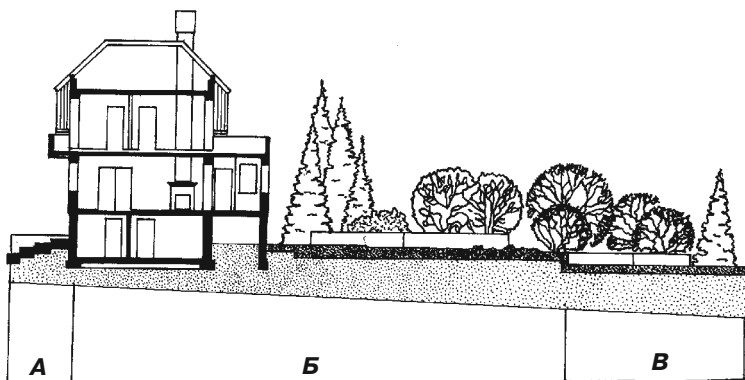
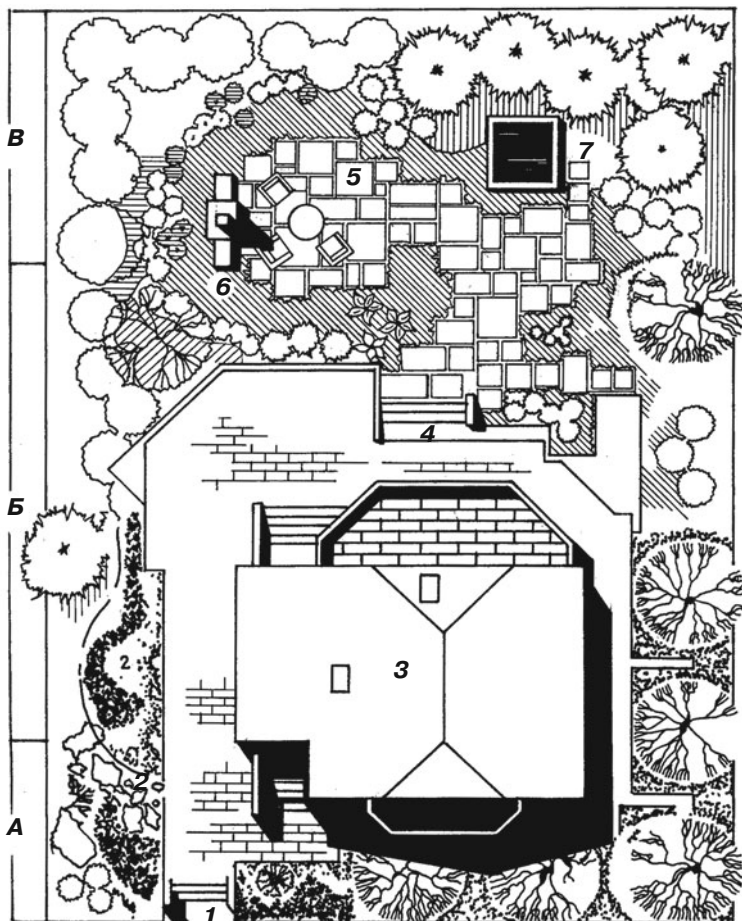


Рис. 2. Членение участка:

*А — зона входа; Б — верхняя терраса; В — нижняя терраса*

решение позволяет свести к минимуму объем земляных работ и максимально снизить затраты на сооружение нулевого цикла дома. Срезка и террасирование склонов должны производиться на основании детального и всестороннего изучения геоморфологической обстановки и с учетом задач дальнейшего использования территории (устройства на террасах площадок, дорожек, зон отдыха или строений). Особенно это важно для установления количества террас и крутизны откосов срезаемых пород. При срезке грунта в активной части оползня грунт следует располагать в пассивной его части, на контрфорсах, контрбанкетках. Уклоны поверхностей площадок, создающихся террасированием, не должны быть большими. Поверхность террасированных склонов одерновывают, засевают травами, засаживают кустарниками и деревьями. Террасирование склонов и сооружение на них подпорных стенок должно выполняться в комплексе с организацией поверхностного стока по склонам.

Выбор варианта "посадки" дома осуществляется в комплексе со схемой организации и использования всего участка. Для этого разрабатывается схема разбивки участка, продумывается планировочная организация места строительства таким образом, чтобы она не противоречила основному принципу использования участка. Вариант организации участка с учетом особенностей местности приведен на **рис. 3**. Участки бывают различными по площади и форме, рельефу, географической ориентации и некоторым другим параметрам, которые должны учитываться при планировке. Особенно сложно планировать малые садовые участки, на которых трудно найти золотую середину между желаемым и возможным. После постройки дома и хозяйственных строений остается место разве что для микросада. Правильно распорядиться этой площадью поможет грамотная, хорошо продуманная планировка. Большие по площади участки планировать не легче. Изобилие вариантов и решений, различные мнения и пожелания всех членов семьи, несоответствие жела-



*Рис. 3. Организация участка:*

*А — зона входа на участке: 1 — лестница; 2 — декоративный "каменистый" сад с цветником; Б — верхняя терраса сада: 3 — жилой дом; 4 — лестница в нижний сад; В — нижняя терраса сада:*

*5 — площадка отдыха; 6 — камин; 7 — декоративный водоем*

евого с возможным — вот далеко не все трудности, с которыми доведется встретиться проектировщику. Но хороший проект — это еще не все. При выносе его в натуру часто приходится делать изменения, так как

со временем (а оформление участка длится годами) меняются условия, запросы и интересы владельцев. Поэтому даже после составления на бумаге живописной картинки всегда остается возможность внесения корректировок в соответствии с индивидуальным вкусом и фантазиями.

План будущего сада и его ландшафта лучше всего делать на бумаге. Попытки выполнить эту работу в уме к хорошим результатам приводят редко. В проекте предусматривают взаимосвязь и удобное размещение всех сооружений и элементов сада, учитывают образ жизни владельцев, интересы каждого члена семьи. Только таким образом можно сделать участок красивым, удобным, а самое главное — приятным для отдыха и работы. Желательно выполнить несколько вариантов проекта, сравнить их и только тогда сделать окончательный выбор.

Жилой дом является основой архитектурной планировки участка. Как правило, он является доминантой, поэтому его расположению и ориентации следует уделить особое внимание. Расположение дома на участке должно обеспечить ориентацию основных жилых помещений на юг, юго-восток или на восток с направлением окон в сторону участка, учитывая при этом интересы соседей. В соответствии с градостроительными нормативами в районах усадебной застройки расстояние от окон жилых помещений до построек бытового характера (сарай, баня, гараж и т.п.), расположенных на соседних участках, должно быть не менее 6 м. Помещения, предназначенные для подсобного хозяйства (скотный сарай, надворный туалет, компостные и выгребные ямы и т.п.), удаляют от жилого дома не менее, чем на 15 м.

Обычно дом привязывают к красной линии, проходящей вдоль улицы. Расстояние от стены дома до красной линии должно быть не менее 4 м. Исключение составляют улицы, на которых исторически дома расположены вдоль красной линии. Если участок расположен на шумной улице с интенсивным автомобильным движением, то это расстояние целесообразно увели-



чить. И чем дальше дом расположен от улицы, тем меньше пыли и шума будет проникать в его окна. Отгородиться от улицы помогут и плодовые деревья, посаженные между домом и красной линией. Однако следует учесть, что удаление дома вглубь участка автоматически приводит к удлинению внутриворотовой подъездной дороги или площадки. Смещение дома к одной из боковых линий участка даст возможность построить хозяйственный проезд на участок. Это необходимо для заезда трактора при вспашке огорода, ассенизаторской машины при очистке выгребной ямы и т.д. Но в любом случае стена дома не должна быть ближе 1,5 м от боковой границы участка, за исключением блокировки дома с соседями. Такая блокировка выполняется по взаимной договоренности и поможет сократить расходы на строительство. Блокировать можно не только дом, но и хозяйственные постройки, соблюдая при этом санитарное и противопожарное расстояние между зданиями. Санитарные и противопожарные разрывы между зданиями зависят от степени огнестойкости строений.

Жилой дом и хозяйственные постройки следует размещать так, чтобы они давали как можно меньше тени, то есть, чтобы их длинная ось была ориентирована на юг, а располагались они ближе к северной или северо-западной части участка. Немалую роль играет и расположение фасадной части дома. Древние китайцы считали, что фасад идеально размещенного дома должен смотреть на открытое пространство, по бокам должна располагаться защита (лесок или просто высокие насаждения, холм или соседние строения). Хорошо, когда из окон дома виден водоем или лес. Размещать дом на местности следует, по возможности, так, чтобы вход в него был расположен с южной стороны. Южная сторона здания не так заводится сугробами, и вход в зимнее время будет более доступен. Кроме этого, южная сторона не так сильно обдувается ветрами, а солнце будет обогреть террасу, расположенную на входе.