

Лариса Бурлуцкая

**Большая книга по  
планированию дома**



# Лариса Александровна Бурлуцкая

## Большая книга по планированию дома

*Текст предоставлен издательством Вече*  
[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=167247](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=167247)  
*Большая книга по планированию дома: Вече; Москва;*

### Аннотация

В этой книге приведены рекомендации, связанные с планированием жилого дома, надворных построек, приусадебного участка. Читателю предлагается информация о том, как правильно подойти к выбору участка под строительство и проекта здания, заготовить строительные материалы, провести коммуникации, расположить в доме печь или камин, подготовиться к выполнению отделочных работ, украсить жилище декоративными элементами интерьера, увеличить полезную площадь с учетом расстановки мебели в комнате, разместить необходимые хозяйственные постройки во дворе, распланировать примыкающий к дому земельный участок и т. д. Издание предназначается для тех, кто намеревается строить собственный загородный дом или дачу, а также для всех желающих внести какие-либо изменения в планировку уже имеющегося жилища.

# Содержание

Введение	7
Участок для строительства	11
Глава 1. Общие рекомендации	12
Общие качественные характеристики зданий	12
Прочность и устойчивость здания	12
Капитальность здания	12
Эксплуатационные качества здания	13
Глава 2. Маленький коттедж в черте города или большой загородный дом?	15
Жилой дом и место для отдыха (дом с приусадебным участком)	16
Глава 3. Условия для размещения коммуникаций и надворных построек	20
Расположение дома относительно других сооружений	20
Место для надворных построек и их количество	22
Ориентирование по сторонам света и направление ветра	24
Планирование жилого дома	26
Глава 1. Приступаем к планированию здания	27
Основные конструктивные элементы	27

здания	
Фундамент	29
Стены	29
Перекрытия	30
Перегородки	30
Лестницы	31
Карниз	31
Крыша	32
Цоколь	32
Подвальное помещение	32
Какой проект предпочесть: типовой или индивидуальный	33
Выбор стиля постройки	37
Определение количества этажей (уровней)	40
Свойства грунтов различных типов и их влияние на глубину закладки фундамента	41
Определение типа фундамента	45
Выбор вида каменной кладки стен	54
Кладка из керамического кирпича пластического прессования	57
Кладка из керамического пустотелого или пористо-пустотелого кирпича	57
Кладка из бетонных камней, изготовленных на тяжелом бетоне	58
Кладка из пустотелых и легкобетонных камней	58

Кладка из силикатных камней и кирпича	58
Низкомарочные легкобетонные и пустотелые бетонные камни	59
Кладка из крупных бетонных, силикатных или кирпичных блоков	59
Кладка из природных камней и блоков	59
Бутовая и бутобетонная кладки	60
Классификация крыш	61
Составные элементы конструкции крыш	64
Типы устройства полов	72
Выбор цветовой гаммы и материала внешней отделки здания	73
Внутренняя планировка: определение количества комнат и подсобных помещений	75
Расчет площади жилых и подсобных помещений	77
Выбор высоты потолков и уровня пола	78
Глава 2. Удобства и комфорт в доме – важное условие планирования	80
Планирование системы электроснабжения	80
Наружная электропроводка	81
Внутренняя электропроводка	93
Открытая и скрытая электропроводка	93
Составление схемы электропроводки	108
Размещение электроприборов и розеток	113

для их подключения

Конец ознакомительного фрагмента.

115

# **Лариса Александровна Бурлуцкая**

## **Большая книга по планированию дома**

### **Введение**

Прошли те времена, когда большинству наших соотечественников приходилось жить в тесных малогабаритных квартирах, построенных по стандартным проектам. Сейчас многих привлекает сооружение собственного дома, в котором будет достаточно места для отдыха, работы, приема гостей и приготовления пищи. При наличии необходимых средств для приобретения участка, материалов и оплаты строительных работ эту идею сможет воплотить в жизнь каждый, тем более что существуют относительно недорогие типовые проекты домов, на возведение которых не потребуются баснословных денежных сумм, а проведением отделочных работ и оформлением интерьера помещений многие хозяева предпочитают заниматься самостоятельно, что также позволяет сэкономить значительную часть средств.

Разумеется, сооружение нового жилища будет начинать-

ся не с конкретных строительных работ, а с планирования будущего здания, примыкающих к нему построек и окружающего его приусадебного участка. Чем тщательнее вы подойдете к выбору места для будущей постройки и ее проекта, вопросам проведения коммуникаций, поиску оптимального варианта отделки и оформления помещений, тем меньше проблем у вас возникнет после завершения строительства. Недостатки планирования впоследствии могут отрицательно сказаться как на качестве построек, так и на их внешнем облике. Гораздо проще предусмотреть все детали заранее, чем стараться исправить допущенные ошибки в дальнейшем. Разобраться во всех аспектах планирования дома вам и поможет эта книга.

В последние годы возможности приобретения разнообразных строительных и отделочных материалов существенно расширились, их выбор достаточно велик, впрочем, так же, как и диапазон цен: сейчас в магазинах можно купить и очень дорогие, элитные материалы, и относительно дешевые, но вполне качественные и эстетичные.

Таким образом, из имеющегося ассортимента можно всегда выбрать то, что окажется по карману представителям разных слоев населения. С другой стороны, изобилие всевозможных материалов порой как раз и затрудняет их оптимальный выбор для того или иного проекта. Принять правильное решение в данном случае – дело непростое, и необходимый совет вы сумеете отыскать на страницах предлага-

емого вашему вниманию издания. Здесь приведены характеристики материалов, уже прочно зарекомендовавших себя на отечественном и мировом рынке, а также тех, которые появились совсем недавно. В книге вы также найдете информацию о декоративных и функциональных элементах интерьера, которые могут быть использованы для оформления внутреннего пространства вашего будущего дома.

Трудно представить себе современный уютный дом без красивой и в то же время удобной в эксплуатации мебели, сантехнического оборудования, бытовой техники. Рекомендации по индивидуальному выбору и рациональному размещению этих предметов в помещениях вашего жилища также вошли в эту книгу. Безусловно, среди будущих хозяев дома имеются поклонники того или иного стиля оформления интерьера: читая книгу, они найдут для себя ряд полезных советов, которые в дальнейшем смогут воплотить в реальность.

Многие владельцы загородных и частных домов возводят у себя во дворе постройки, выполняющие самые различные функции. Одним хозяевам более всего по душе русская баня или сауна, другим крайне необходим погреб, гараж или колодец, третьи хотят видеть на своем участке уютную, красиво озелененную беседку и т. д. На страницах данной книги приводятся советы по планированию ряда надворных построек, которые сделают ваше жилище более комфортабельным и функциональным, а некоторые из них (например, те же беседки) смогут стать прекрасным архитектурным допол-

нением к общему облику дома. Бассейны, искусственные водоемы, цветочные клумбы и газоны, размещенные на приусадебном участке, сыграют огромную роль в повышении эстетической ценности вашего жилища, и отдых среди всего этого великолепия, вероятнее всего, станет одним из ваших любимых занятий в теплое время года. Главы, посвященные планированию приусадебного участка, содержат достаточно подробную информацию по этому вопросу, и, ориентируясь на нее, вы сумеете подобрать собственный, индивидуальный вариант размещения зеленого оазиса во дворе своего будущего дома.

Практическими рекомендациями, приведенными на страницах издания, смогут воспользоваться и те, кто планирует строительство дачного дома, тем более что многие не только проводят на даче время летних отпусков, но и живут там в холодное время года при наличии системы отопления.

В целом при планировании своего будущего жилища вам надо четко представлять, как будут выглядеть дом и примыкающие к нему постройки, станут ли габариты и количество помещений соответствовать запросам всех членов вашей семьи, а выбранный проект здания – природным и климатическим условиям того региона, в котором вы живете. Читая эту книгу, вы сможете ознакомиться и с рядом других условий, которые следует учитывать, собираясь строить дом. Помните, что правильный подход к планированию – залог комфорта и уюта вашего будущего жилища.

# Участок для строительства

Прежде чем приступать к проведению строительных работ, очень важно спланировать свой будущий дом так, чтобы он стал для вас комфортным и удобным, в нем всегда было тепло, светло и красиво, словом, чтобы все сооружение являлось воплощением вашей давней мечты об уютном и долговечном жилище, которое смогло бы послужить не только вам, но и вашим детям и внукам.

# **Глава 1. Общие рекомендации**

В данной главе вашему вниманию предлагаются основные сведения, на которые следует опираться при выборе наиболее подходящего участка для возведения дома и окружающих его надворных построек.

## **Общие качественные характеристики зданий**

Качественные требования, предъявляемые к любым зданиям, можно свести к трем основным пунктам: прочность и устойчивость, капитальность, эксплуатационные качества.

### **Прочность и устойчивость здания**

Они обеспечиваются правильным конструированием и расчетом всех несущих элементов.

### **Капитальность здания**

В это понятие входят такие показатели, как долговечность и огнестойкость здания.

Долговечность – срок службы здания, в течение которого оно сохраняет прочность, устойчивость и свои эксплуатаци-

онные качества. В основе этого параметра лежит срок службы основных элементов конструкции – фундаментов, стен, перекрытий, полов, покрытий и т. п., который, в свою очередь, зависит от сопротивляемости использованных материалов (морозо – и водостойкости, стойкости против загнивания и коррозии). Влияют на срок службы качество строительства и соблюдение правил эксплуатации.

По срокам службы строительные конструкции подразделяются на три степени. Первая – не менее 100 лет, вторая – не менее 50 лет и третья – не менее 20 лет.

Огнестойкость зависит от группы возгораемости и предела огнестойкости стройматериалов. По группам материалы делятся на несгораемые, трудносгораемые и сгораемые. Предел огнестойкости определяется длительностью сопротивления материалов и конструкций огню и высоким температурам. Для того чтобы повысить огнестойкость конструкций, их разделяют на части преградами, препятствующими распространению огня (например, глухими кирпичными стенами).

## **Эксплуатационные качества здания**

Эксплуатационные качества постройки зависят от состава, площади и объема помещений, качества отделки, внутреннего благоустройства, наличия инженерного оборудования: системы водоснабжения, отопления, канализации, освеще-

ЩЕНИЯ И Т. П.

## **Глава 2. Маленький коттедж в черте города или большой загородный дом?**

Прежде чем выбрать тот или иной проект, необходимо четко наметить цели, для которых будет служить сооружение. Совершенно разные требования к проекту могут предъявляться, если хозяевам нужен дом, в котором они станут жить в течение всего года, если им необходим только комфортабельный летний загородный дом с приусадебным участком, предназначенный для семейного отдыха, или же небольшой дачный домик с хозяйственными постройками, который послужит одновременно и местом для отдыха, и местом для хранения садово-огородного инвентаря, собранного урожая и т. д.

В загородной местности, безусловно, есть больше возможностей для оптимального выбора участка под строительство, кроме того, здесь гораздо больше шансов устроить свое жилище на фоне живописного природного ландшафта, что немаловажно для любителей свежего воздуха и отдыха на природе.

Менее ценны в экологическом отношении строительные участки в черте города, да и получить разрешение на строительство здесь гораздо сложнее, чем в пригородной зоне или сельской местности, ведь возможности городского индивидуального строительства имеют определенные ограничения.

Отсюда следует вывод: проще и выгоднее (в том числе и в финансовом плане) строить дом за городом, однако если вы являетесь истинным горожанином и считаете, что жизнь за пределами города для вас невозможна, даже при наличии собственного автотранспорта, придется пожертвовать многими перспективами индивидуального загородного строительства и довольствоваться теми условиями (весьма ограниченными), которые вам смогут предоставить городские административные структуры.

Прежде чем покупать строительные материалы, хорошо подумайте над тем, какой дом вы хотите видеть на своем приусадебном участке. Но помните, что на выбор проекта должны влиять не только ваше желание и вкус, но и размеры вашей семьи, площадь земельного участка, ваши материальные возможности.

Решите, для каких целей вам нужен дом: вы собираетесь в нем жить не только в теплое время года, но и зимой, вы хотите в нем просто отдыхать в перерывах между работой на участке, хотите ли вы, чтобы в помещении была кухня, или вам будет достаточно и одной комнаты, которая одновременно будет и кухней, и столовой, и комнатой отдыха.

## **Жилой дом и место для отдыха (дом с приусадебным участком)**

В большинстве случаев при выборе земельного участка

для строительства дома учитывается возможность дополнительной площади, на которой можно расположить бассейн или искусственный водоем, газон, сад и огород. Ее можно украсить клумбами, цветниками, фонтанами, искусственными водопадами и др. Кроме того, владельцу дома скорее всего понадобятся различные хозяйственные постройки, а возможно, гараж или баня, которые разместятся во дворе дома. Поэтому, как правило, загородный дом, а также и городской коттедж немыслимы без приусадебного участка, хотя бы самого скромного по размерам (рис. 1).



Рис. 1. Загородный дом с приусадебным участком

Выбирая место для строительства дома, руководствуйтесь не только габаритами будущего жилого строения, но и возможностью окружить его необходимыми элементами настоящей усадьбы. Даже если выбранный вами участок будет находиться в живописном уголке местности, красиво оформленного приусадебного «оазиса» будет явно недоставать.

В дальнейшем, при выборе конкретного проекта дома, постарайтесь учесть необходимость полноценного места для отдыха во дворе вашего будущего сооружения, и вероятно, вы даже отдадите предпочтение более маленькому дому, для того чтобы получить свободную площадь для надлежащего обустройства приусадебного участка.

Разумеется, идеальный вариант – это возможность располагать земельным участком таких размеров, которые позволят без особой экономии площади удачно расположить в допустимых пределах все желаемые постройки и объекты. Однако такие случаи предоставляются далеко не всегда, и хозяевам дома порой приходится решать, что для них является главным, что второстепенным, а также без чего им можно и вовсе обойтись.

Если вы планируете сооружение дома с приусадебным участком, определите, какую максимальную площадь можно выделить на строительство жилого здания, какое место займут надворные постройки (если они необходимы вам) и каковы будут размеры участка, который подлежит декоративному озеленению (кстати, удачно выбранный вариант оформления зеленого уголка на территории вашего приусадебного участка поможет компенсировать относительную простоту и стандартность проекта жилого дома, если финансовые возможности для строительства шикарного особняка явно ограничены). Разумеется, при последующем планировании всего участка вам придется соблюдать разум-

ные пропорции, не забывая о том, что «центральной фигурой» в строительстве будет все же жилой дом, который, в свою очередь, приобретет значительно большую функциональность благодаря успешно спланированным и нужным вам надворным строениям, а немалую эстетическую ценность любому проекту придаст красивое оформление центрального входа и приусадебного участка.

## **Глава 3. Условия для размещения коммуникаций и надворных построек**

Как правило, участок для строительства дома выбирается там, где уже имеются какие-либо другие жилые или дачные сооружения, а зачастую и довольно крупные жилые массивы. В связи с этим следует учесть, что прокладываемые коммуникации (линии электроснабжения и водоснабжения, газопроводные и канализационные трубы) будут общими для вас и для ваших соседей. При выборе участка под строительство необходимо учитывать его местоположение относительно проезжих дорог и магистралей, а также расстояние между будущим домом и этими объектами.

### **Расположение дома относительно других сооружений**

При выборе участка под строительство дома следует обязательно учитывать и тот факт, что ваше будущее сооружение будет расположено в окружении других построек. При этом необходимо соблюсти все условия, которые позволят обеспечить наличие определенного пространства между зданиями, ведь они ни в коем случае не должны мешать друг другу. Проектируемый дом должен будет органично вписаться

ся в характерный для данного жилого массива архитектурный ансамбль.

При наличии большого количества соседствующих зданий следует максимально снизить пожароопасность будущей постройки. В связи с этим, посоветовавшись со специалистом, вам стоит определиться с выбором наиболее подходящих строительных материалов. Скорее всего, и жильцы близлежащих домов будут иметь достаточно веские аргументы против того, чтобы соседнее здание строилось из легко воспламеняющихся материалов.

При выборе участка для строительства не забывайте о том, что для возведения любого сооружения существуют определенные санитарные нормы, которые нужно соблюдать неукоснительно.

Так, если вы планируете устроить на своем участке погреб, то вам следует знать, что он должен располагаться не ближе чем на расстоянии 7 м от других хозяйственных построек (как ваших собственных, так и соседских), тем более если в этих строениях планируется содержание домашней птицы или скота.

На таком же расстоянии от надворных построек разрешается рыть и компостные ямы. Рассчитывая площадь здания, необходимо учитывать, что расстояние от его ближайшей стены до границ с приусадебным участком ваших соседей должно составлять не менее 3 м.

## **Место для надворных построек и их количество**

Как уже говорилось выше, при определении места для надворных построек и их максимально возможной площади необходимо принимать во внимание определенное расстояние между ними.

Если площадь, отведенная под строительство, недостаточно велика, а вам никак не обойтись без целого ряда хозяйственных строений на приусадебном участке, то, возможно, вам придется несколько сократить площадь будущего жилого дома, чтобы выкроить место для сооружения сараев, погреба, построек для содержания домашних животных, бани и др. Конечно, прежде чем делать окончательные выводы, вам стоит лишний раз продумать вопрос о необходимости той или иной постройки. Например, если в доме планируется наличие водопровода и возможность горячего водоснабжения, то есть ли смысл отдельно возводить на участке баню? Разумеется, мытье в бане – это не только гигиеническое мероприятие, но и определенный вид отдыха и прекрасное народное средство для укрепления здоровья, отчего многие и стремятся построить ее во дворе собственного дома. Однако если речь идет об экономии площади, а у вас имеется еще и приусадебное хозяйство, то вполне вероятно, что вопрос будет решен не в пользу строительства бани.

Далее вам следует как можно точнее определиться с решением вопроса о разведении на приусадебном участке домашней птицы или других животных. Это позволит не вносить в план участка те хозяйственные постройки, которые в дальнейшем могут оказаться излишними и займут слишком много места. Здесь вам следует объективно оценить свои возможности в области животноводства, чтобы понапрасну не тратить время, усилия и средства и не расходовать бессмысленно площадь участка на возведение строений, которые, быть может, вам и не потребуются.

Если вы планируете выращивать садово-огородные культуры, то вам, безусловно, потребуется подсобное помещение для хранения собранного урожая, консервов, садового инвентаря и т. д. Для этой цели обычно служат погреба и подвалы. Вопрос о местонахождении таких сооружений можно решить разными способами. Во-первых, при дефиците площади для надворных построек можно подумать о том, чтобы соорудить подвальное помещение в жилом здании (это следует учесть при последующем проектировании дома). Во-вторых, если у вас есть автомобиль и вы не мыслите свой будущий проект без строительства гаража, то последний можно сделать многофункциональным, устроив там и подвал.

Кроме того, если вы все же будете строить погреб, определитесь с его размерами. Вполне вероятно, что большое сооружение подобного рода вам не понадобится и вы обойдетесь простой и компактной конструкцией погреба, одну из

которых сможете выбрать, подробнее изучив главу о планировании погребов.

Сложнее всего сэкономить место на строительстве гаража, поскольку в данном случае к строению предъявляются особые требования, без соблюдения которых невозможна нормальная эксплуатация автомашины. Тем не менее можно планировать гараж, исходя из минимально необходимых условий для его возведения. Колодец же вам потребуется только в том случае, если в данной местности нет возможности для устройства водопровода.

## **Ориентирование по сторонам света и направление ветра**

Если вы собираетесь жить в доме не только в летний период, но и осенью, зимой и весной, то при его проектировании обращайте внимание, на какую сторону будут обращены окна жилых комнат. Если комнаты будут находиться на солнечной (южной) стороне, это позволит вам сэкономить средства на отопление. Если вы предпочитаете более прохладные помещения и желаете, чтобы в доме можно было летом укрыться от палящих солнечных лучей, то планировать его расположение необходимо таким образом, чтобы окна жилых комнат выходили не на южную сторону.

Прежде чем определиться с выбором проекта, необходимо принять во внимание и преобладающее направление вет-

ра в данной местности. Дом должен быть расположен таким образом, чтобы окна оказались защищенными от сильного ветра.

# Планирование жилого дома

Планировать строительные работы необходимо с разметки и ограждения строительного участка. Будет лучше, если вы разместите свой домик на расстоянии 4–5 м от границы земельного участка поближе к дороге. Это позволит вам наиболее рационально использовать земельную площадь.

При выборе оптимального проекта дома следует обращать внимание на такие факторы, как свойства местных грунтов и уровень грунтовых вод, количество выпадающих за год осадков и наличие сильных ветров (от этого будет зависеть конструкция крыши), а также общие тенденции в архитектурной застройке той местности, в которой вы планируете построить свой дом, и многое другое.

# **Глава 1. Приступаем к планированию здания**

В этой главе приводятся рекомендации для тех, кто выбирает проект будущего дома. Помимо необходимых условий, которых следует придерживаться, отдавая предпочтение тому или иному проекту, здесь дается информация об основных элементах и конструктивных особенностях зданий, на которую также нужно обратить внимание, чтобы не ошибиться с выбором варианта проекта и правильно сориентироваться в выборе строительных материалов.

## **Основные конструктивные элементы здания**

Основные элементы здания по их функциональному назначению подразделяются на три группы: несущие, ограждающие и совмещающие обе эти функции. Несущие элементы принимают на себя нагрузку от конструкции самого здания, атмосферных воздействий, людей.

Ограждающие разделяют здание на отдельные помещения и выполняют защитные функции (тепло – и звукоизоляция, защита от атмосферных воздействий). Элементы, которые соединяют несущие и ограждающие функции, должны сов-

мещать в себе эти качества.

Практически любое здание имеет подземную часть, которая располагается ниже уровня грунта, и надземную. Границей между ними служит тротуар или отмостка – узкая полоса вокруг здания, покрытая каменными материалами, бетоном или асфальтобетоном. Ей придают небольшой поперечный уклон для отвода воды от здания.

Здание, как правило, состоит из следующих элементов (рис. 2), которые мы рассмотрим ниже.

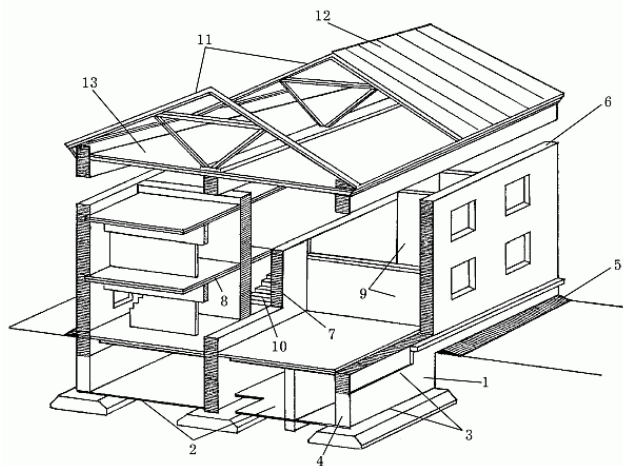


Рис. 2. Основные конструктивные элементы здания (дом из двух этажей): 1 – фундамент; 2 – пол подвала; 3 – гидроизоляция; 4 – стены подвала; 5 – отмостка; 6 – наружные стены; 7 – внутренние стены; 8 – междуэтажные перекрытия; 9 – перегородки; 10 – лестница; 11 – стропила; 12 – кровля; 13

– чердачное перекрытие

## **Фундамент**

Фундамент – опорная часть конструкции, которая служит «посредником» между нагрузкой от здания и грунтом. Если грунт под фундаментом находится в неизменном (природном) состоянии, такое основание называют естественным. Если же грунт перед возведением фундамента приходится укреплять, основание называется искусственным. На фундаментах приходится воздействие переменной температуры и грунтовых вод, поэтому при их возведении применяются материалы с повышенной прочностью и устойчивостью к воздействиям внешней среды. К таковым относятся железобетон, бетон, бутовый камень. Весьма распространены фундаменты из железобетонных плит и блоков.

Фундаменты для небольших домов и коттеджей подразделяются на ленточные (их закладывают по линиям будущих стен) и столбчатые (в виде отдельно стоящих столбов).

## **Стены**

По своему расположению и назначению стены подразделяются на два вида. Наружные ограждают и защищают помещение от воздействий внешней среды, внутренние разделяют помещения между собой.

По степени приходящейся на них нагрузки стены бывают несущими, самонесущими и ненесущими. На несущие стены приходится нагрузка не только от собственного веса, но и от веса прочих конструкций (крыш, перекрытий и т. п.). Самонесущими называют стены, которые передают фундаменту нагрузку не только от собственного веса, но еще и от ветра; на них не опираются перекрытия и прочие конструкции здания. Стены, ограждающие помещения здания от внешнего пространства и передающие свой собственный вес в пределах каждого этажа на прочие несущие конструкции, называют ненесущими.

## **Перекрытия**

Перекрытия – горизонтальные плоскости, совмещающие в себе ограждающие и несущие функции. Перекрытия, разделяющие смежные по высоте помещения, называют междуэтажными, перекрытия над верхним этажом – чердачными. Выполняют перекрытия из железобетонных панелей, реже – из деревянных балок, к которым крепятся детали потолка (из ДСП, фанеры, гипсокартона).

## **Перегородки**

Перегородки – легкие стенки, опирающиеся на перекрытия и разделяющие внутреннее пространство на отдельные помещения в пределах одного этажа. Для их изготовления

применяют гипсовые и фибролитовые плиты, пустотелые камни, кирпич и прочие материалы.

## Лестницы

Лестницы предназначены для сообщения между этажами. Их располагают в помещениях с несущими стенами. Часть лестницы, пролегающая от одной площадки до другой, называется маршем.

## Карниз

Карниз – верхняя часть наружной стены, выходящая за ее плоскость (рис. 3). Функциональным назначением карниза, помимо его декоративных качеств, является защита здания от воды, стекающей с крыши. Если здание не имеет карниза, по периметру его крыши устраивается парапет.

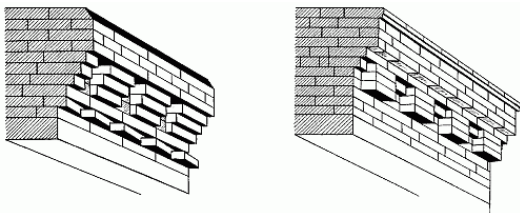


Рис. 3. Разновидности карнизов, выложенных из кирпича

## **Крыша**

Крыша имеет своим функциональным назначением защиту здания от атмосферных осадков. Она располагается над чердачным перекрытием и может быть выполнена как из железобетонных панелей (плоская), так и из других материалов (деревянные или бетонные балки и пр.).

## **Цоколь**

Цоколем называется верхняя часть любого фундамента высотой от 50 до 70 см. Делается он из бетона, кирпича или камня, то есть материалов, обладающих морозостойкостью и стойкостью к различным погодным условиям. Цоколь обычно оштукатуривается раствором из цемента и песка.

## **Подвальное помещение**

Если вы собираетесь сделать в своем домике погреб или подвал, то вам следует позаботиться об их защите от талых и грунтовых вод. Для этого вам придется делать двойную изоляцию: одну – на 10 см ниже пола погреба, вторую – на 15–20 см выше отмостки. Кроме этого, вам нужно будет изолировать пол и стены погреба или подвала. При этом необходимо обращать внимание на уровень грунтовых вод.

## **Какой проект предпочесть: типовой или индивидуальный**

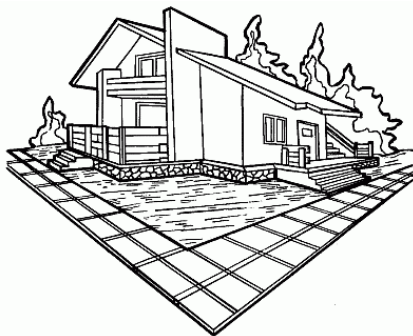
Прежде чем сделать окончательный выбор проекта будущего дома, необходимо ознакомиться с уже имеющимися типовыми проектами, зарекомендовавшими себя с положительной стороны. В том случае, если какой-либо из проектов будет отвечать всем вашим требованиям, вполне целесообразно остановить на нем внимание (здесь учитывается также возможность экономии финансовых средств и времени на возведение постройки).

Если ни одна из типовых разработок вас по тем или иным причинам не устроит, а в средствах вы себя не ограничиваете, то стоит обратиться к индивидуальному проекту, который, безусловно, потребует значительно больших финансовых затрат, но будет гораздо интереснее с точки зрения архитектурного решения и комфортнее для всех членов вашей семьи. Итак, если вы выбираете типовой вариант дома, то следует сделать привязку проекта к земельному участку, предназначенному для строительства, и уже на месте определить, насколько удачно данный проект будет соответствовать особенностям вашего участка и всему природному ландшафту в целом.

Выбирая вариант индивидуального проекта, следует учесть, что эта работа по плечу только профессиональным

архитекторам, и прежде чем специалист приступит к выполнению проекта, ему необходимо предоставить все исходные сведения, которые он станет принимать во внимание в процессе проектирования. К подобной информации относятся запросы и пожелания всех членов вашей семьи (конечно, в соответствии с реальными финансовыми возможностями), количество жилых помещений и их предназначение, наличие и количество подсобных помещений, надворных построек, общие очертания плана всего дома и, по необходимости, ваши пожелания относительно расположения помещений и их ориентации на ту или иную сторону света. Остальные задачи по проектированию и планировке дома будут выполняться архитектором. Кроме того, специалист сможет проконсультировать вас по всем основным вопросам, связанным с планированием и дизайном помещений.

Один из вариантов небольшого загородного дома, построенного по индивидуальному проекту, показан на рис. 4.



## Рис. 4. Дом, построенный по индивидуальному проекту

Тем, кто предпочитает остановить свой выбор на индивидуальном проекте, хотелось бы дать несколько полезных советов. В последнее время появляется множество домов, у которых за внешней оригинальностью и даже роскошью определенных архитектурных деталей скрывается масса недостатков внутренней планировки, препятствующих созданию необходимых комфортных условий жизни. Поэтому следует принять во внимание, что в отдельных случаях минимальная площадь, отведенная для строительства, способна обеспечить максимум полезной площади внутри дома.

Подобная особенность проекта позволяет значительно уменьшить и расход строительных и отделочных материалов, а также максимально сократить потери тепла в помещениях. Это крайне важно для будущих жильцов дома, и поэтому, консультируясь со специалистами, необходимо прояснить вопрос и о том, как добиться наибольшей эффективности жилых и подсобных помещений при условии наименьших финансовых затрат на строительство.

Как же поступить в том случае, если возможности вложения крупных финансовых средств у вас не имеется и возведение большого загородного дома остается лишь несбыточной мечтой? А вместе с тем вам бы очень хотелось видеть на своем приусадебном участке оригинальное, нестандартное, не похожее на другие сооружение? В данной ситуации мож-

но ограничиться воплощением в жизнь относительно простого по замыслу и конструкции проекта дома, однако привнести в нее ряд оригинальных элементов, способных увеличить внешнюю привлекательность вашего жилища (рис. 5). Это может быть удачно декорированные крыльцо или окна, применение необычного архитектурного решения фронтона, красивые, изящные лестницы и т. п. Более подробные рекомендации по поводу того, как украсить и облагородить дом стандартной конструкции, вы также сумеете получить у опытных архитекторов и дизайнеров.



Рис. 5. Оригинальное декорирование окон, оживляющее стандартную конструкцию дома

Профессиональные архитекторы окажут будущему владельцу дома квалифицированную помощь и в вопросах правильного планирования внутреннего пространства. Здесь необходимым условием станет учет количества членов семьи, их возраста, профессии, увлечений, стиля жизни и т. д. В задачу проектировщиков входит также оптимальное

размещение в доме всех жилых и подсобных помещений, устройство коммуникаций, необходимых для нормального функционирования жилища.

## **Выбор стиля постройки**

Разумеется, особенности архитектурного стиля будущего строения зависят главным образом от личных вкусов хозяина дома, однако в определенных случаях необходимо учитывать и ряд других условий. Даже если в той местности, где вы собираетесь вести строительство, не имеется четкого плана застройки, не следует упускать из виду характеристики природного ландшафта и погодных (климатических) условий, свойственных данному региону.

Допустим, вы планируете сооружение дома в местности, где в течение года довольно продолжительное время господствуют сильные, порывистые ветры. Вполне разумно в данном случае применять конструкцию крыш с пологими скатами либо особые конструкции крыш большой высоты, обладающие повышенной ветроустойчивостью. В тех местностях, где в течение года отмечается большое количество осадков, обычно рекомендуется строить здания с высокими крышами, имеющими достаточно крутые скаты: они смогут препятствовать накоплению значительной массы воды и снега.

Возможно, вас очень привлекает строительство деревян-

ного дома в характерном «русском» стиле. В самом деле, такие постройки отличаются самобытностью и красотой, особенно если в аналогичном стиле будут выполнены и другие постройки на вашем участке, например баня. Кроме того, древесина – экологически чистый материал, и с точки зрения здорового образа жизни его применение вполне целесообразно. Тем не менее, если местность, где вы собираетесь возводить дом, характеризуется чрезмерно сырым климатом, способным неблагоприятно воздействовать на долговечность деревянного строения, не лучше ли предпочесть в качестве строительного материала кирпич или бетонные блоки? Если вы затрудняетесь с ответом на этот вопрос, то в решении подобных проблем вам на помощь придет опытный специалист.

За рубежом часто практикуется строительство домов, в которых стены с парадным входом изготавливаются из стекла. Однако столь блестящие и в прямом и в переносном смысле проекты зачастую неприемлемы для жителей российских регионов, где зимы достаточно суровы, и максимально сократить теплопотери можно лишь при сооружении кирпичных, деревянных или бетонных стен. Более того, прозрачность стен дома сокращает наши возможности почувствовать себя в полной безопасности и надежно защитить свое жилище от хулиганов и грабителей.

Если вы собираетесь построить дом с верандой, то рекомендуется позаботиться о теплозащите этого помещения:

веранду лучше всего располагать вдоль той стены здания, которая имеет наибольшую длину. При этом дом окажется более защищенным от порывистых холодных ветров, и потери тепла значительно сократятся (рис. 6).



Рис. 6. Общий вид дома с верандой, расположенной вдоль наиболее протяженной стены

В целом выбор строения определенного стиля зависит от того, насколько гармонично оно сможет вписаться в окружающую местность, как будет сочетаться с другими приусадебными постройками (если таковые планируются), будет ли оно отвечать необходимым потребностям и запросам хозяев, и главное – оправдает ли конечный результат те средства, которые потрачены на строительство. Следует помнить, что далеко не всегда вычурность и супероригинальность проекта здания определяют его привлекательность и тем более долговечность и комфорт.

Сооружение не должно быть чересчур громоздким, пере-

насыщенным множеством архитектурных деталей и украшений. Если какие-либо недостатки внутренней планировки еще можно исправить в дальнейшем, то нелепый внешний облик дома станет для вас настоящей проблемой, с которой, крепя сердце, придется мириться долгие годы.

## **Определение количества этажей (уровней)**

Выбор количества этажей зависит в первую очередь от числа комнат и подсобных помещений в доме. Если планируется достаточно большое количество помещений, ни одно из которых не представляется возможным игнорировать (допустим, хозяевам просто необходимы комнаты для приема гостей, и кухня, и детская, и отдельный рабочий кабинет, а возможно, еще и библиотека, бильярдная и т. п.), то, учитывая еще и обязательное наличие спальни (спален) и санузлов, придется остановить свое внимание на проектах двух – или даже трехэтажных домов.

Такие условия, как наличие достаточно большого участка под строительство, а также возможность использовать одну и ту же комнату для разных целей (например, в определенных случаях она может выполнять функции гостиной и столовой, спальни и кабинета, столовой и кухни и т. п.) позволят вам изменить свое решение по поводу количества этажей или уровней дома и ограничиться одноэтажным строением

с несколькими многофункциональными помещениями.

Если же вариант многофункциональности вас не привлекает, а финансовые средства позволяют осуществить более дорогой проект, то, конечно, проще будет разместить все необходимые помещения в двух уровнях. При планировании двух – или трех этажного дома, разумеется, придется уделить повышенное внимание таким важным элементам постройки, как лестницы (внутренние и наружные). Их присутствие в плане сооружения должно гармонировать с общим обликом дома, а расположение помещений внутри дома придется планировать с учетом такого фактора, как удобство пользования внутренними лестницами для всех членов семьи, занимающих данные комнаты.

В случае если ваши запросы невелики и вы принимаете решение строить одноэтажный дом, то учитывайте преимущество устройства в доме высокой крыши. При этом все сооружение будет выглядеть более солидно и привлекательно, и к тому же наличие высокой крыши обеспечит возможность обустройства мансардного помещения, которое может выполнять различные функции.

## **Свойства грунтов различных типов и их влияние на глубину закладки фундамента**

Фундамент предназначен для восприятия нагрузки от

вышележащих стен и передачи ее на грунт основания. От того, насколько грамотно и умело будет устроен фундамент, зависит дальнейшая устойчивость и долговечность стен строения. В свою очередь, устойчивость фундамента напрямую зависит от грунта основания. Идеальным грунтом, служащим в качестве основания, считается однородный малосжимаемый грунт, не имеющий плывунов и не замачиваемый грунтовыми водами. Он не должен сжиматься, проседать и вспучиваться. Однако в условиях строительной площадки далеко не каждый грунт отвечает таким требованиям.

Скальный грунт практически не сжимается, не проседает и не промерзает. Его можно считать идеальным для устройства основания, если бы не трудоемкость выполнения земляных работ. В таких грунтах траншеи под фундамент не пробивают, а устраивают его прямо на поверхности грунта. Площадку перед этим следует выровнять.

Гравийные грунты также не сжимаются и не размываются. Глубина промерзания таких грунтов мала: в пределах 50 см. Глубина заложения в них принимается не меньше глубины промерзания – 50 см.

Одним из недостатков глинистых грунтов следует считать их вспучивание при замерзании. Кроме того, они обладают свойством сжиматься и давить на подошву фундамента с силой 10 т на 1 м<sup>2</sup>. Если влажность такого грунта высока, то глубину заложения фундамента принимают равной расчетной глубине промерзания этого грунта. Делается это потому,

что пучинистые грунты оседают неравномерно, что вызывает неодинаковую осадку фундаментов. Неравномерность осадки, в свою очередь, ведет к образованию трещин как в самих фундаментах, так и в конструкции стен. Поэтому, закладывая фундамент на глубину, равную глубине промерзания или больше, можно исключить неравномерность осадки фундаментов.

Песчаный грунт имеет немало достоинств: он мало промерзает, не сжимается под нагрузкой и обладает высокой пористостью, быстро пропускает и не задерживая в порах воду. Глубина заложения фундаментов в таком грунте может колебаться от 40 до 70 см.

Грунт, состоящий из смеси песка и глины (10 %), называется супесью, или суглинком, если глинистых частиц содержится до 30 %. Супеси и суглинки обладают способностью пропускать воду и промерзать на достаточно большую глубину (1,5–2 м). Устраивать фундамент в таких грунтах следует, закладывая его на глубине не меньшей, чем расчетная глубина промерзания.

При индивидуальном строительстве нормативную и расчетную глубину промерзания грунта можно узнать в любой проектной строительной организации.

Непригодный грунт (торфяники, илы, мелкий или пылеватый песок с примесью глины или ила), который во влажном состоянии образует пльвуны, обычно заменяют подушкой из крупнозернистого песка, укладываемого в траншею

слоем 15–20 см, который трамбуют и поливают водой. Не следует игнорировать и такой немаловажный фактор, как глубина (уровень) залегания грунтовых вод (УГВ). При высоком УГВ может наблюдаться замачивание фундамента, в этом случае его подошву заглубляют ниже УГВ.

Если грунты достаточно сухие, то при низком УГВ и расстоянии до него, превышающем глубину промерзания грунта более чем на 2 м, фундамент должен закладываться на величину не менее чем на 50 см.

Если УГВ зимой составляет меньше глубины промерзания грунта плюс 2 м, то глубина заложения фундамента должна равняться глубине промерзания с допуском замены его части, находящейся ниже 0,5 м, песком или гравием.

Если расстояние от УГВ до поверхности планировки меньше глубины промерзания грунта, то глубина заложения такого фундамента должна быть равной глубине промерзания или чуть больше.

Вымывание грунта из-под подошвы фундамента, которое может произойти из-за его длительного увлажнения дождевыми, талыми и техническими водами (во время мытья машины), может привести к неравномерной осадке фундамента и появлению трещин в стенах гаража. Чтобы этого не произошло, следует заблаговременно сделать вертикальную планировку участка и придать площадке уклон от здания. Необходимо также предусмотреть отмостку.

# Определение типа фундамента

Строительство любого здания начинается с закладки фундамента, то есть основания, на котором держится все сооружение. К выбору фундамента для будущего сооружения нужно подходить весьма ответственно, поскольку от этого будет зависеть качество и долговечность постройки. Существует четыре вида фундамента: столбчатые, ленточные, сплошные, свайные. Бывают монолитные и сборные. Они могут возводиться из различного материала (рис. 7).

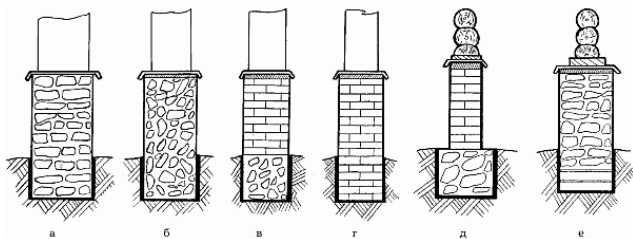


Рис. 7. Фундаменты из различных строительных материалов: а – бутовый; б – бутобетонный; в – кирпичный с бутобетоном; г – кирпичный; д – кирпичный с бутом; е – бутовый на песчаной подушке

Для небольшого загородного дома лучше всего делать ленточные или столбчатые фундаменты. Ленточные фундаменты (рис. 8) в основном делаются под здания с подвалами и массивными бетонными, кирпичными или каменными сте-

нами. Такие фундаменты отличаются большой прочностью, и на их возведение не требуется много строительного материала. Кроме того, их не нужно закладывать на большую глубину, особенно если в проекте дома имеется под. Этот вид фундаментов является самым распространенным и надежным.

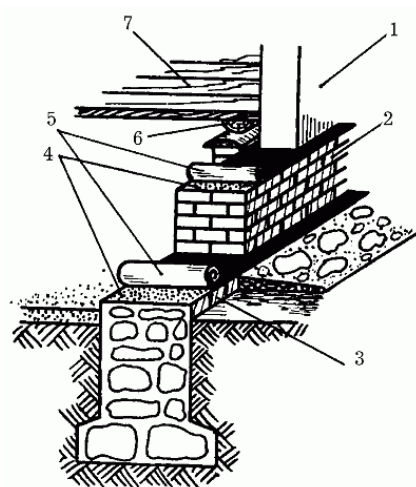


Рис. 8. Ленточный фундамент: 1 – стена; 2 – цоколь; 3 – отмостка; 4 – цементный раствор; 5 – гидроизоляционный материал; 6 – лага; 7 – пол

Для устройства ленточного фундамента вы можете взять любой материал: раствор из бетона и песка с добавлением гравия или щебня, бут, бетон и т. д. Нет необходимости

устанавливать широкие ленточные фундаменты по всей их высоте, поэтому расширенной делают только подошву.

Столбчатый фундамент (рис. 9) возводится под здание с деревянными или каркасными стенами. Для его устройства вы можете использовать столбы из различных материалов: деревянные, кирпичные, каменные, бетонные и т. д. Столбы устанавливаются на расстоянии 1,5–2 м друг от друга. Они должны находиться под каждым углом дома и в местах наибольшей нагрузки (под пересечением стен, прогонами, балками, простенками и т. д.). Если вы решили делать фундамент из кирпичных столбов, то используйте только хорошо обожженный красный кирпич, потому что недостаточно обожженный может стать причиной преждевременного разрушения фундамента.

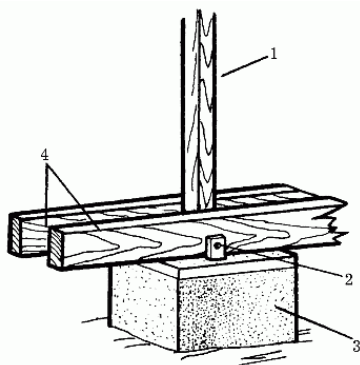


Рис. 9. Столбчатый фундамент: 1 – стойка; 2 – анкер; 3 – столб; 4 – лаги

Перед изготовлением кирпичных столбов необходимо учитывать то, что они должны быть размером не меньше 50 x 50 см для двухэтажных зданий и 40 x 40 см для одноэтажных. Чтобы столбы были достаточно крепкими и прочными, в их середину закладывается арматурная сетка или проволока толщиной 6 мм.

При выборе фундамента вы должны обращать внимание на качество грунта. Проверить его можно достаточно простым способом: выройте небольшую яму на месте будущего котлована и посмотрите, из чего состоит грунт. Если в его состав входят болотная, садовая, лесная земля и другие легкожимающиеся грунты, то это плохой грунт. Строительство дома на таком грунте будет сопряжено с большими материальными затратами.

Если в состав грунта входят песок, хорошо слежавшиеся и уплотнившиеся строительные отходы, гравий, суглинки, глина, то это грунт удовлетворительного качества. Если грунт представляет собой нетронутый песчаник и гравий или нетронутый скалистый грунт толщиной 1 м и более, то это прекрасный грунт. Грунт под основание фундамента должен быть однородным, то есть иметь равномерную плотность.

Кроме качества грунта вам необходимо знать и глубину его промерзания, потому что от этого зависит глубина, на которую нужно будет заложить основание здания. Глубина фундамента должна быть больше глубины промерзания

грунта, обычно она составляет 80–100 см.

Глубина закладки фундамента зависит и от уровня грунтовых вод. Если в вашей местности грунты обладают низким уровнем грунтовых вод и расстояние до них в зимний период больше глубины промерзания плюс 2 м, то закладывать фундамент придется не менее чем на полметра. Если уровень грунтовых вод в зимний период больше глубины промерзания грунта, но меньше глубины промерзания плюс 2 м, то фундамент нужно будет устраивать на глубину промерзания (50 см) и устанавливать его на подушку из песка или гравия.

Если грунтовые воды располагаются на глубине промерзания грунта, то устраивать фундамент придется либо на глубину промерзания грунта, либо на 10–15 см глубже.

Независимо от глубины промерзания грунта фундамент под капитальные стены, которые будут находиться внутри здания, закладывается на глубину 50 см.

В зависимости от типа грунта планируется и угол откоса котлована: вязкий грунт –  $0^\circ$ , сыпучий грунт –  $45^\circ$ , средний грунт –  $60^\circ$ , твердый грунт –  $80^\circ$ , скалистый грунт –  $90^\circ$ .

Теперь о том, какие материалы для фундаментов под наружные стены можно применить в каждом конкретном случае.

Материалом для фундаментов могут служить бут, кирпич, монолитный бетон, бутобетон и, конечно, сборный железобетон.

Сборные ленточные фундаменты монтируются из бетон-

ных фундаментных блоков шириной 50–60 см (рис. 10). При значительной нагрузке на стены нижний ряд блоков заканчивается железобетонной подушкой, которая может иметь различную ширину. Минимальная ширина подушки равняется 60 см. Монтаж блоков из-за их массивности проводится с помощью автомобильного крана. Если для устройства ленточного фундамента используется бутобетон, то на опалубку заливают слой бетона толщиной около 25 см. На этот слой и кладутся бутовые камни. Нарращивание слоя ведется до самого верха. Минимальная толщина стен бутобетонного фундамента составляет 35 см, а из бутового камня на растворе – 50 см (рис. 11). По прочности такие фундамента ни в чем не уступают монолитным.

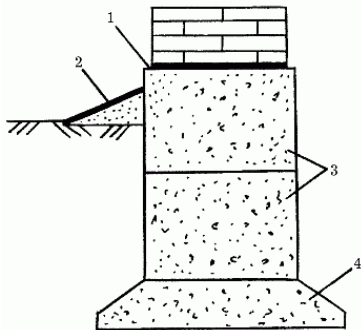


Рис. 10. Общий вид сборного ленточного фундамента: 1 – горизонтальная гидроизоляция; 2 – отмостка; 3 – фундаментные блоки; 4 – плита фундамента

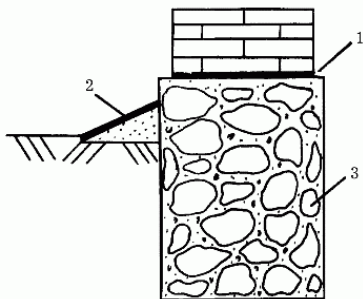


Рис. 11. Бутобетонный ленточный фундамент: 1 – горизонтальная гидроизоляция; 2 – отмостка; 3 – бутовый камень

Если основанием под фундамент служат сухие песчаные грунты, то для устройства самого фундамента может быть использован обыкновенный глиняный кирпич (рис. 12). Способы кладки фундаментных стенок ничем не отличаются от тех, которые применяются при кладке несущих стен. Чтобы не происходило разрушения фундаментов, необходимо предусмотреть качественное выполнение гидроизоляции. При устройстве кирпичных фундаментов их подошву обычно выполняют из монолитного бетона.

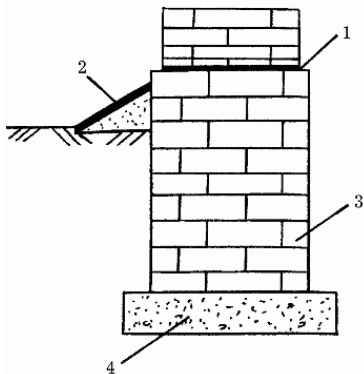


Рис. 12. Общий вид кирпичного ленточного фундамента:  
 1 – горизонтальная гидроизоляция; 2 – отводка; 3 – кирпичная кладка; 4 – монолитная фундаментная плита

При желании можно остановить свой выбор на монолитном бетонном фундаменте (рис. 13).

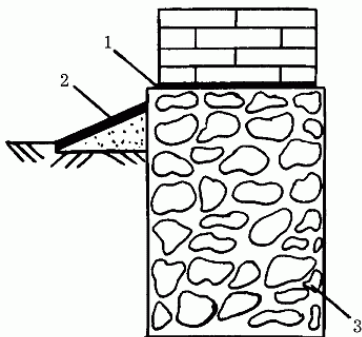


Рис. 13. Общий вид монолитного бетонного фундамента:

1 – горизонтальная гидроизоляция; 2 – отмостка; 3 – кирпичная кладка; 4 – монолитная фундаментная плита

Бетон для монолитных фундаментов готовят на цементе марки 300–400. Заполнителем может служить песок и гранитный щебень. Состав бетона в частях следующий: цемент – 1, песок – 3, щебень – 4–5. Чем жестче бетон, тем он прочнее.

Обычно ширина фундамента на 10–15 см превышает ширину вышележащей стены. При недостаточной несущей способности грунта ширину подошвы фундамента увеличивают, делая переход от верхней части к нижней с помощью уступов.

Как уже отмечалось выше, конструкция фундаментов зависит как от характеристик грунтов, так и от уровня грунтовых вод на участке, где будет строиться дом. Если отметка УГВ находится выше подошвы проектируемых фундаментов, то красный кирпич для стенок фундамента стараются не применять. Фундамент рекомендуется заглублять ниже УГВ, а его боковые поверхности защитить гидроизоляцией.

Не рекомендуется устраивать фундаменты из силикатного кирпича, так как, находясь в грунте, он подвергается разрушению. Чтобы не происходило замачивание и отсыревание стен, фундаменты выводят на 20–30 см выше уровня земли. Эта часть фундамента называется цоколем. Цокольная часть стены, как наиболее увлажняемая, должна выполняться из

отборного атмосферо – и морозостойкого материала. В цоколе располагают горизонтальную гидроизоляцию стен.

Бывает, что стены одного здания имеют разную глубину заложения (например, при устройстве погреба не под всем зданием). Глубина погреба не должна диктовать глубину заложения фундаментов под всем зданием. Это неэкономно и нецелесообразно.

Строительными нормами предписывается при разной глубине заложения фундаментов предусматривать плавный переход от одной глубины к другой. Делается это при помощи уступов. Если грунт плотный, то высота уступа не должна превышать 1 м, а отношение высоты уступа к его длине должно быть 1: 1. При несвязных грунтах неплотной структуры высота уступа не должна превышать 0,5 м, а отношение высоты уступа к его длине должно быть 1: 2.

Фундаменты желательно сооружать в самые короткие сроки, сразу же после выкапывания траншей. Засыпка пазух между стенками фундаментов и котлованов обязательна. Для этого используют вырытый из котлована грунт.

## **Выбор вида каменной кладки стен**

Каменная кладка – это конструкция, которая состоит из камней, уложенных в определенном порядке на строительном растворе. Она несет на себе нагрузку от собственного веса и веса опирающихся на нее прочих конструктивных

элементов, а также выполняет теплоизоляционные, звукоизоляционные и другие функции. При планировании строительства каменного дома следует точно определить, какие именно материалы будут использоваться для кладки стен, а для этого необходимо ознакомиться с характеристиками конструкций, выполненных тем или иным способом каменной кладки.

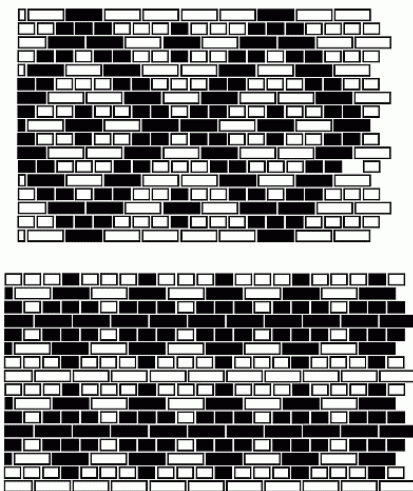


Рис. 14. Варианты декоративной кладки из кирпича

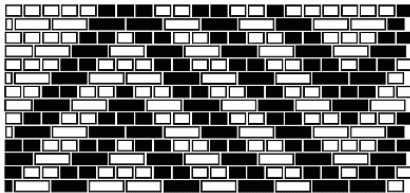


Рис. 14 (продолжение). Варианты декоративной кладки из кирпича

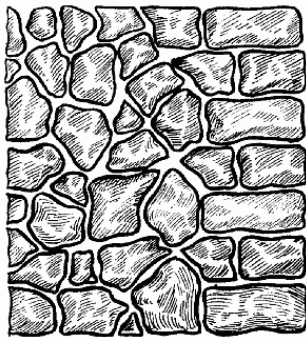


Рис. 15. Варианты бутовой кладки

Существуют следующие виды кладки, которые используются при строительстве домов:

- кирпичная (рис. 14);
- кладка из керамических камней;
- кладка из искусственных крупных блоков, изготавливаемых из бетона, кирпича или керамических камней;

- кладка из природных камней правильной формы (пиленых или тесаных);
- бутовая кладка из природных неотесанных камней, имеющих неправильную форму (рис. 15);
- смешанная кладка (бутовая, облицованная кирпичом, из бетонных камней, облицованных кирпичом, и кирпича, облицованного тесаным камнем);
- бутобетонная кладка;
- облегченная кладка из кирпича и других материалов.

Для выполнения каменной кладки применяют известковые, смешанные цементно-известковые и цементные растворы, а также цементно-глиняные растворы, в которых глина служит пластифицирующей добавкой.

## **Кладка из керамического кирпича пластического прессования**

Обладает отличной влаго – и морозостойкостью, повышенной прочностью, вследствие чего ее применяют при возведении стен и столбов зданий, подпорных стенок, дымовых труб, конструкций различных подземных сооружений.

## **Кладка из керамического пустотелого или пористо-пустотелого кирпича**

Используется главным образом при возведении стен зда-

ний. Благодаря своей малой теплопроводности эти кладки позволяют сократить толщину наружных стен на 20–25 % по сравнению с толщиной стен, выложенных из полнотелого кирпича.

## **Кладка из бетонных камней, изготовленных на тяжелом бетоне**

Применяется при строительстве фундаментов, стен подвалов.

## **Кладка из пустотелых и легкобетонных камней**

Используется при возведении наружных и внутренних стен здания. Материал обладает хорошими теплоизолирующими показателями, но при этом пустотелые и легкобетонные камни влагоемки, вследствие чего обладают недостаточной морозостойкостью. Учитывая это качество, фасады наружных стен, выложенные из этих камней, штукатурят.

## **Кладка из силикатных камней и кирпича**

Обладает большей прочностью и сроком службы, чем кладка из пустотелых и легкобетонных камней. Однако она более теплопроводна. Из силикатных камней и кирпича возводят как внутренние, так и наружные стены.

## **Низкомарочные легкобетонные и пустотелые бетонные камни**

Применяются исключительно для возведения конструкций, расположенных внутри здания, с нормальным тепло-влажностным режимом. Кладка, выполненная из этого материала, обладает большей теплопроводностью, плотностью, однако более прочна и долговечна, чем кладка из легкобетонных камней. Поэтому ее широко применяют для возведения не только внутренних, но и наружных стен.

## **Кладка из крупных бетонных, силикатных или кирпичных блоков**

Так же как и кладку из штучных материалов, ее используют для возведения подземных и надземных конструкций зданий и сооружений, блоки из легких бетонов, силикатного, пустотелого и пористо-пустотелого кирпича – в основном для кладки наружных стен зданий.

## **Кладка из природных камней и блоков**

Эта кладка правильной формы обладает хорошими декоративными качествами, прочностью, устойчивостью к замораживанию и выветриванию, мало подвержена истираемости. Мягкие пористые горные породы в виде пиленых штуч-

ных камней массой до 45 кг (пористые туфы, ракушечники и т. д.) служат для кладки наружных и внутренних стен зданий. Из пористых горных пород (известняков, туфов) изготавливают также крупные стеновые блоки, предназначенные для укладки (монтажа) механизмами.

Камни твердых пород имеют высокую стоимость и трудоемки в обработке, поэтому их главным образом применяют в нежиллом строительстве – для облицовки цоколей или отдельных частей зданий и сооружений, опор мостов, набережных.

## **Бутовая и бутобетонная кладки**

Эти виды кладки требуют значительных затрат ручного труда и обладают большой теплопроводностью. Их лучше применять для строительства фундаментов. Облицованные кирпичом бутовая и бутобетонная кладки пригодны для подвальных и подпорных стен.

Кладки из силикатного кирпича сухого прессования и керамического пустотелого кирпича не применяют в конструкциях, расположенных в сырых грунтах, во влажных и мокрых помещениях, для возведения труб и печей.

Кладка из керамических пустотелых камней применяется главным образом при строительстве наружных стен отапливаемых зданий. Хорошие теплотехнические свойства этого материала позволяют сократить толщину наружных стен в

средней полосе страны на полкирпича по сравнению с кладкой из обыкновенного керамического или силикатного кирпича.

Для дачных домиков рекомендуется возводить облегченные кирпичные стены. Несущие части таких стен можно выполнять из кирпича, а в качестве теплоизоляции использовать другой материал. Чаще всего встречаются дома с облегченными кирпично-бетонными стенами с горизонтальными диафрагмами (поперечная связь, находящаяся между параллельными стенами из кирпича) и с кладкой в виде колодца. В первом случае стены состоят из двух частей (внутренней и внешней), которые делаются в половину или в четверть кирпича и через каждые пять рядов связываются сплошными тычковыми горизонтальными рядами.

## **Классификация крыш**

Крыша является одним из основных архитектурно-конструктивных элементов здания. Ее назначение состоит в защите здания от внешних атмосферных воздействий. Поэтому при выборе проекта будущего сооружения вам необходимо помнить о том, что крыша должна быть прочной, долговечной, экономичной и иметь эстетичный внешний вид, гармонирующий с общим обликом здания. По форме крыши можно разделить на плоские и скатные. Плоские принято использовать в основном лишь при строительстве надворных

построек: сарая, гаража, бани, помещения для содержания скота и птицы. При постройке жилых домов целесообразно применять скатные крыши, которые, в свою очередь, делятся на чердачные и бесчердачные.

Бесчердачные крыши могут быть холодными (над неотапливаемыми строениями) и утепленными (над отапливаемыми помещениями).

Чердачные крыши в большинстве случаев делают холодными. Чердак можно использовать как для хозяйственных нужд, так и для устройства в нем дополнительного жилого помещения – мансарды.

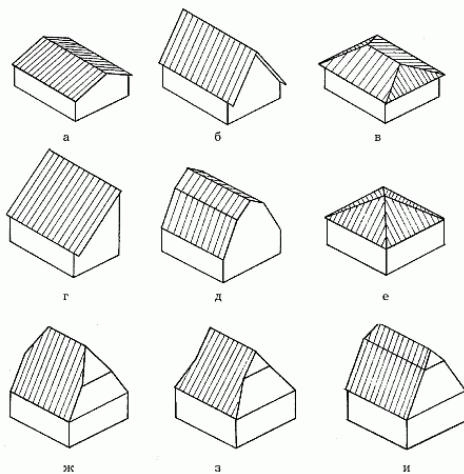


Рис. 16. Виды скатных крыш: а – пологая двухскатная; б – крутая двухскатная; в – вальмовая четырехскатная; г – односкатная (в форме парты); д – ломаная (мансардная) двух-

скатная; е – шатровая четырехскатная; ж, з, и – полувальмовые (мансардные) четырехскатные

Существуют следующие виды скатных крыш (рис. 16):

- односкатная, которая опирается на две противоположные стены, имеющие разную высоту (рис. 16 г);
- двускатная состоит из двух плоскостей, которые опираются на стены одинаковой высоты (рис. 16 а, б);
- шатровая, имеющая четыре одинаковых ската треугольной формы, вершины которых сходятся в одной точке (рис. 16 е);
- вальмовая, у которой боковые скаты трапециевидные, а торцевые скатные крыши имеют треугольную форму (рис. 16 в);
- полувальмовая имеет срезанные вершины над торцевыми стенками в виде треугольников (рис. 16 ж, з, и);
- мансардная, состоящая из двух пологих скатов прямоугольной формы и двух крутопадающих, соединенных между собой под тупым углом (рис. 16 д).

Односкатные крыши наименее трудоемки в исполнении. Кроме этого, их применение обеспечивает максимальное использование внутренней площади помещения для хозяйственных целей.

Для того чтобы наиболее рационально использовать чердак, целесообразно устроить в нем жилое помещение – мансарду. В этом случае крышу жилого дома делают двухскат-

ной или мансардной.

Вальмовую крышу обычно устраивают в том случае, если необходимо обеспечить дополнительную защиту здания от ветра. Но возведение такой крыши достаточно трудоемко и требует значительных материальных затрат.

Выбирая вид крыши, необходимо принимать во внимание не только ее эксплуатационные свойства, но и архитектурную выразительность. Высота крыши зачастую определяется тем, какой кровельный материал будет использоваться для ее возведения. При проектировании дома с черепичной крышей ее уклон должен составлять от  $30$  до  $60^\circ$ , если же для кровли применяются рубероид или толь, то уклон равен  $8$ – $12^\circ$ , а при наличии покрытия из асбестоцементных листов уклон делается в пределах  $14$ – $60^\circ$ .

## **Составные элементы конструкции крыш**

### **Стропила**

Стропила являются основной несущей частью конструкции крыши.

Они призваны выдерживать не только вес кровли, но и давление снега и ветра. Стропила можно подразделить на наслонные (рис. 17) и висячие (рис. 18). Наслонные концами опираются на стены здания, а средней частью – на промежуточные опоры, висячие же опираются только концами на сте-

ны здания. Наслонные стропила устраивают в том случае, если расстояние между опорами не превышает 6,5 м. Наличие дополнительной опоры позволяет увеличить ширину, перекрываемую наслонными стропилами, до 12 м, а двух опор – до 15 м.

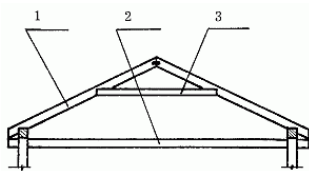


Рис. 17. Наслонные стропила: 1 – стропильная нога; 2 – ригель; 3 – затяжка

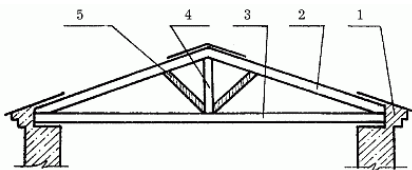


Рис. 18. Висячие стропила: 1 – мауэрлат; 2 – стропильная нога; 3 – затяжка; 4 – бабка; 5 – подкос

В деревянных брусчатых или же рубленых зданиях стропильные ноги опираются на верхние венцы (рис. 19), в каркасных – на верхнюю обвязку (рис. 20). В каменных домах в качестве опоры для стропильных ног используется мауэрлат – брусья толщиной 140–160 мм (рис. 21).

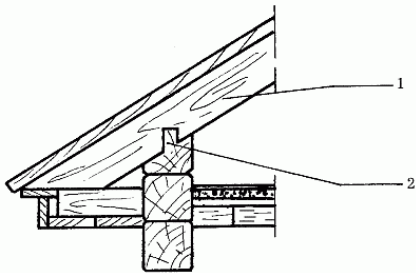


Рис. 19. Наслонные стропила в деревянных брусчатых или рубленых зданиях: 1 – шип; 2 – стропильная нога

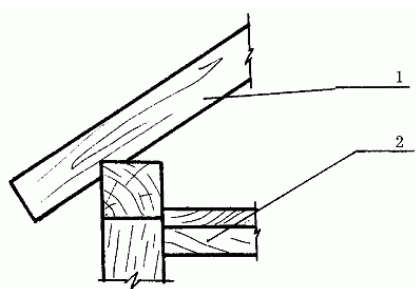


Рис. 20. Наслонные стропила в деревянных каркасных зданиях: 1 – балка перекрытия; 2 – стропильная нога

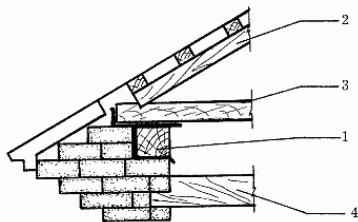


Рис. 21. Наслонные стропила в каменных зданиях: 1 – мауэрлат; 2 – стропильная нога; 3 – затяжка; 4 – чердачное перекрытие

Мауэрлат может располагаться по всей длине здания или подкладываться только под стропильную ногу.

В том случае, если стропильные ноги в сечении имеют небольшую ширину, они могут со временем провиснуть. Чтобы избежать этого, необходимо применять специальную решетку, состоящую из стойки, подкосов и ригеля.

Для изготовления стоек и подкосов используют доски шириной 150 мм и толщиной 25 мм или деревянные пластины, получаемые из бревна, диаметр которого должен быть не менее 130 мм.

Крыша должна защищать стены здания от пагубного воздействия дождя и снега. Для реализации данной функции используется карнизный свес, который должен иметь длину не менее 550 мм (рис. 22).

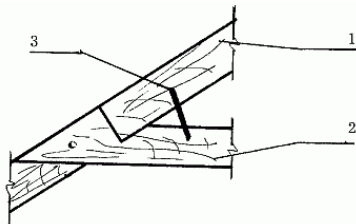


Рис. 22. Скос крыши: 1 – стропильная нога; 2 – затяжка; 3 – скоба

Концы стропильных ног присоединяются к стенам здания с помощью скруток. Это необходимо для того, чтобы предохранить крышу от разрушения при сильном ветре.

Скрутка – это кусок толстой проволоки, лучше оцинкованной. Один ее конец присоединяют к стропильной ноге, а второй – к костылю. Костыль предварительно вбивается в шов каменной кладки на расстоянии 300–350 мм от верхнего края стены. В деревянных рубленых домах вместо скрутки целесообразно применять скобу из железа. Она призвана соединить стропила со вторым венцом сруба.

Железобетонные стропильные ноги наслонных стропил одним концом должны крепиться к наружной стене здания, а другим – к сборному железобетонному прогону. Прогон поддерживается столбиками из кирпича.

Висячие стропила обычно устраивают в зданиях с легкими стенами, а также в зданиях, где отсутствуют внутренние несущие стены. Висячие стропила не передают на стены го-

горизонтальных нагрузок.

Выбирая материал для изготовления стропил, необходимо учитывать архитектурно-конструктивные особенности конкретного проекта (длину стропильной ноги, вес кровли).

## **Основание под кровлю**

Основание под кровлю может быть выполнено в виде сплошного настила или обрешетки. Оно служит для укладки и поддержания кровли.

Сплошной настил целесообразно применять в тех случаях, когда в качестве покрытия предполагается использовать плоские асбоцементные плитки или рулонный материал. Под плитки настил устраивают из досок, расстояние между которыми не должно превышать 10 мм. Доски выкладываются в один слой. Рулонная кровля устраивается по ровному двухслойному основанию, которое состоит из тщательно подогнанных сухих досок. Между настилами помещают специальную подкладку из рубероида, которая необходима для защиты от ветра.

Обрешетка используется в тех случаях, когда покрытие делается из черепицы, тонколистовой стали, дерева или волнистых асбестоцементных листов. Обрешетку устраивают из брусков 50 x 50 мм. Расстояние между брусками не должно превышать 200 мм.

Все составляющие части обрешетки должны плотно крепиться к несущим конструкциям. Кроме этого, необходимо

строго придерживаться заданного расстояния между досками или брусками.

## Кровля

Кровля – верхний покров крыши. Она должна быть водонепроницаемой и соответствовать противопожарным требованиям.

Кровля может быть выполнена из черепицы, волнистых и плоских асбестоцементных листов, тонколистовой стали, рулонных материалов.

Кровельное покрытие состоит из наклонных плоскостей (скатов), наклонных ребер и горизонтальных ребер – конька. Ендовы и разжелобки создают места пересечения скатов под входящим углом. Края кровли, располагаемые горизонтально над стенами здания, называются карнизными свесами, а располагаемые наклонно – фронтонными свесами.

Настенные желоба предназначены для сбора атмосферной воды со скатов. Из них вода уже поступает в водоприемные воронки, затем в водосточные трубы и в ливневую канализацию.

Кровли бывают однослойными (из тонколистовой стали, плоских и волнистых асбоцементных листов, ленточной штампованной черепицы) и многослойными (из рулонных материалов, плоской ленточной черепицы, теса, стружки, драни и гонта).

Составные элементы кровли можно укладывать как в про-

дольном, так и в поперечном направлении. В том случае, если в многослойной кровле каждый последующий слой кладется в поперечном направлении, он должен перекрывать стык элементов нижележащего слоя.

Уклон крыши необходим для того, чтобы атмосферные воды не скапливались на крыше, а стекали с нее. Он выражается в градусах или процентах. Уклон ската зависит от конкретных климатических условий и вида кровельного материала. Устройство для отвода воды с крыши здания называется «водоотвод». Он может быть организованным (наружный или внутренний) и неорганизованным (наружный).

Наружный организованный водоотвод целесообразно применять в тех климатических зонах, где вода в наружных водопроводных трубах в зимний период не замерзает. Он представлен в виде водосточных желобов и наружных водосточных труб.

Внутренний организованный водоотвод можно использовать во всех климатических зонах. Он состоит из водоприемной воронки, стояка, отводной трубы и выпуска.

Неорганизованный водосток допустим только в тех климатических зонах, где выпадает небольшое количество осадков, так как при нем вода стекает по всей длине нижнего ската крыши.

## Типы устройства полов

Полы являются основанием помещений жилого дома. Современные полы должны отвечать следующим требованиям: сохранять тепло, изолировать звук, не слишком быстро загрязняться, легко мыться и чиститься.

При строительстве дома нужно помнить, что в зависимости от материала полы могут быть холодными и теплыми. Из тех, что оборудуются по грунту (в подвалах и на первых этажах), самыми теплыми являются глинобитные.

По грунту еще делают цементные (бетонные) полы, они холоднее, чем глинобитные, но очень прочные. Настилают по грунту и плиточные полы, тоже холодные, но гигиеничные и долговечные. Главное: при оборудовании любых полов по грунту они должны быть на одном уровне с дверным порогом, а если ниже, то не более 1–2 см.

Если говорить о конструкции полов, сделанных на перекрытии (по лагам), то следует отметить, что они включают в себя покрытие, прослойку, стяжку, гидроизоляцию, подстилающий слой, теплозвукоизоляционный слой, плиту перекрытия. В зависимости от конструктивного решения по способу устройства покрытий полы могут быть теплыми и холодными.

При проектировании дома также следует соблюдать определенные пропорции между площадью пола и площадью

остекленных поверхностей. Это соотношение должно составлять не более 1: 5,5 или 1: 8 (для жилых помещений). В подсобных помещениях такие пропорции могут равняться соответственно 1: 4,5.

## **Выбор цветовой гаммы и материала внешней отделки здания**

Для защиты конструкций от воздействия неблагоприятных климатических условий (дождя, снега, низких температур воздуха и т. д.), а также с эстетической целью широко применяются различные виды наружной отделки. Их выбор будет зависеть от стиля здания и типа материала, используемого для строительства, и, конечно же, от личных пожеланий хозяев дома и тех финансовых средств, которые они смогут выделить для этих нужд.

К относительно недорогим видам отделки внешних элементов здания относится окрашивание поверхностей красками, пригодными для выполнения наружных работ (подробнее об этом будет рассказано в главе «Приобретаем строительные материалы»). Окрашивание применяется не только при строительстве деревянных домов (в этом случае оно немало способствует сохранению долговечности древесины), но и нередко для отделки кирпичных и бетонных стен.

Также стены и цоколи домов облицовывают более дорого-

стоящими материалами: природным и искусственным камнем. Выбор разновидности каменных плит для отделки наружных стен дома следует основывать на физических и механических характеристиках материала, главным образом на возможности оказывать значительное сопротивление резкой смене температуры воздуха, неблагоприятному воздействию атмосферных осадков.

Чаще всего для облицовки стен и цоколей применяют песчаник, мрамор, лабрадорит, известняк и гранит. Гранит – наиболее прочный материал, отдельные его сорта способны сохранять свой первоначальный внешний вид в течение нескольких столетий (недаром гранит часто именуют вечным строительным материалом). Менее долговечен мрамор: он обычно «держит форму» в среднем до 50–70 лет. Известняк – камень довольно непрочный, рыхлый: как правило, он не используется для наружной облицовки без предварительной обработки специальными химическими составами, повышающими его устойчивость к отрицательным воздействиям внешней среды.

В целом материал облицовки и ее цвет должны соответствовать общему облику строения, иначе все здание может попросту утратить свою привлекательность.

## **Внутренняя планировка: определение количества комнат и подсобных помещений**

Расчет числа жилых и подсобных помещений зависит в первую очередь от количества членов семьи, их личных и профессиональных потребностей, образа жизни, хобби и т. д. Необходимыми в большинстве случаев являются спальня для родителей, комната для детей (в проекте дома для многодетной семьи детских комнат может быть две и более), гостиная (зал), кухня, санузел (может быть отдельным или совмещенным в зависимости от состава семьи; если в семье несколько человек, то можно предусмотреть наличие двух санузлов, причем один из них можно сделать отдельным, а другой – совмещенным).

Столовую иногда объединяют с гостиной или кухней, при наличии достаточного количества площади при разработке проекта можно выделить столовую как отдельное помещение. Кабинет необходим в тех случаях, когда кому-либо из членов семьи требуется изолированное место для работы, где этого человека не будут беспокоить домашние и где он сумеет разместить все необходимые для своей деятельности вещи: компьютер со специально оборудованным столом, полки или шкафы для книг и папок с документами, рабочее кресло, а также здесь можно оборудовать небольшой уголок

для отдыха. Библиотека очень удобна для размещения значительного количества книг, поэтому она будет просто необходима для книголюбов. Если в проекте не предусмотрены условия для отведения отдельного помещения под библиотеку, то ее можно устроить, например, в рабочем кабинете, несколько увеличив при этом его площадь.

При необходимости можно внести в проект дома комнату для занятий спортом (спортзал), бильярдную, помещение для устройства зимнего сада (последний при наличии отопления может быть расположен на застекленной веранде или террасе).

В небольших по площади двух – или трехэтажных домах можно спроектировать балкон: это позволит получить дополнительную площадь. Каждый хозяин сумеет впоследствии оборудовать балкон согласно собственным вкусам и потребностям, однако лучше всего устроить здесь небольшой уголок отдыха.

В любом проекте частного дома всегда возможно предусмотреть помещение для кладовой или одно-два небольших подсобных помещения, предназначенных для хранения домашней утвари, различных инструментов, хозяйственных принадлежностей и т. п. Учитывая личные интересы хозяев дома, в подсобных помещениях располагают столярную или слесарную мастерскую, фотолабораторию и др.

В двухэтажном доме чаще всего (это и гораздо удобнее) подсобные помещения размещают на первом этаже. При от-

сутствии возможности отвести место для подсобных помещений внутри жилого дома их устраивают во дворе, стоящими отдельно.

## **Расчет площади жилых и подсобных помещений**

Для подсобных помещений обычно предусматривают отведение достаточно ограниченной площади: не более 4–5 м<sup>2</sup>. Разумеется, при наличии необходимости размеры таких помещений могут быть больше, особенно если они многофункциональны.

Конечно, площадь каждого жилого помещения подбирается строго индивидуально. При проектировании большинства частных домов и коттеджей обычно учитывается важность наличия достаточно большого пространства в жилых помещениях. Тем не менее если возможности в выборе площади для всех комнат ограничены, то следует обратить особое внимание на оптимальный для данной семьи расчет размеров таких помещений, как гостиная, детская, кухня. Здесь по возможности должно быть наиболее просторно.

Если кухня и столовая будут объединены в одном помещении, следует проектировать его с учетом свободного размещения необходимой мебели, которая будет служить для приготовления и приема пищи, а также бытовой техники (она может быть и встроенной). В целом рекомендуется, что-

бы минимальная площадь гостиной составляла не менее 18–19 м<sup>2</sup>, спальни – не менее 14–15 м<sup>2</sup>, детской – не менее 10–12 м<sup>2</sup> (при наличии двух и более детей эту цифру желательно увеличить), кухни – не менее 10 м<sup>2</sup>, кухни-столовой – не менее 14–15 м<sup>2</sup>.

Это лишь примерные условия, в которых каждый хозяин может что-то изменить, однако при их соблюдении будет гораздо легче рационально разместить в помещениях мебель и другие предметы интерьера, сохранить столь необходимое свободное пространство и сделать каждую комнату уютной и светлой.

## **Выбор высоты потолков и уровня пола**

При выборе желаемой высоты потолка необходимо учитывать не только расход строительных материалов, предназначенных для возведения стен, но и особенности стиля, планировки, отделки, площадь комнат. В узких и длинных помещениях, как и в квадратных, слишком высокие потолки будут выглядеть не очень эстетично. Если же потолок нависает слишком низко, это вызывает ощущение дискомфорта. К тому же следует учесть, что при последующей укладке паркета в помещении его высота будет сокращаться в среднем примерно на 10–12 см.

Планировать высоту потолков и уровня пола следует и с

учетом габаритов и стиля мебели, которая будет размещаться в комнатах, наличия декоративных элементов отделки. Например, колонны и подиумы станут эффектно смотреться в более высоком помещении, а если стиль оформления комнаты предельно прост, то здесь вполне приемлем стандартный уровень пола и потолки высотой 2,5–2,7 м.

Нужно также учитывать, что многоуровневый пол применяется главным образом для более удобного зонирования помещений, в том числе и кухонных.

## **Глава 2. Удобства и комфорт в доме – важное условие планирования**

Для того чтобы ваш дом был по-настоящему уютным и комфортабельным, необходимо подумать и о наличии в нем всех видов удобств, которые уже давно стали привычным явлением для жильцов стандартных многоквартирных домов. Планируя свой собственный дом, следует уделить максимум внимания проведению в нем коммуникаций, ведь эксплуатация систем водоснабжения, отопления, канализации и электроснабжения вполне доступна и тем, кто проживает в частном доме, коттедже, на даче.

### **Планирование системы электроснабжения**

Прежде всего следует определить, что мы будем понимать под электроснабжением. В общем смысле это все провода и кабели, по которым в квартире или доме обычно осуществляется подвод и распределение электроэнергии, а также их крепления, защитные конструкции и детали.

Провести электроэнергию в свой дом вы можете от центральной электросети через предохранитель, который устанавливается на столбе в месте отвода, и с использованием

фарфоровых воронок, которые крепятся на стене дома.

По своему расположению относительно вашего жилища электропроводка делится на наружную и внутреннюю. Уже из самого названия ясно, что внутренняя расположена внутри помещения, а наружная, соответственно, – вне его.

Что касается жильцов многоквартирного дома, то вопросы прокладки наружной электропроводки вряд ли когда-нибудь могут их заинтересовать, поскольку за ее состоянием и эксплуатацией следят специалисты-коммунальщики. Однако владельцам частных домов, а также дач, коттеджей и других загородных сооружений часто приходится самостоятельно решать проблемы с проведением наружных линий электропередач, например для того, чтобы правильно осуществить ввод электроэнергии в принадлежащее им строение – сарай, баню, помещение для домашних животных и т. п.

## **Наружная электропроводка**

Наружная электропроводка прокладывается по наружным стенам зданий и сооружений, под различного рода навесами, карнизами. К ней относятся также участки линий электропередач, находящиеся вне улиц и дорог, расположенные на внутриквартальных территориях, участки между зданиями и т. п. При этом проводка должна быть выполнена на несущих опорах, и ее длина в каждом отдельном случае не

должна превышать 100 м (4 пролета по 25 м).

Как уже говорилось, чаще всего наружная электропроводка применяется для ввода воздушной линии электропередачи в здание.

Помните, что не следует переоценивать свои силы и возможности. Монтировать ввод воздушной линии должен квалифицированный электрик, имеющий допуск к работе с высоким напряжением, необходимые навыки и соответствующий этой работе инструмент.

А вот ознакомиться с основными правилами ввода и необходимыми требованиями к наружной проводке нужно каждому хозяину, планирующему строительство дома. Иначе вы просто не сможете контролировать качество работы специалиста-электрика.

Ввод воздушной линии состоит из двух участков – ответвления от воздушной линии до ввода и самого ввода. Ответвление от воздушной линии – это участок проводов от опоры воздушной линии до изоляторов на наружной стене здания. Участок от этих изоляторов до вводного устройства внутри здания называется вводом.

Если опора воздушной линии находится на расстоянии не более 10 м от ввода, то ответвление можно проводить неизолированными проводами сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>.

При расстоянии от воздушной линии до ввода от 10 до 25 м ответвление должно быть выполнено изолированным медным или алюминиевым проводом. При этом сечение

медного провода должно быть не меньше  $6 \text{ мм}^2$ , а сечение алюминиевого – не меньше  $16 \text{ мм}^2$ . Если вместо провода используется кабель, проложенный на тросу, сечение жил медного кабеля не должно быть меньше  $2,5 \text{ мм}^2$ , алюминиевого кабеля –  $4 \text{ мм}^2$ .

Провода ответвления должны быть расположены на высоте не менее 6 м от земли над проезжей частью и не менее 3,5 м над тротуарами и внутри дворов.

В местах подхода к изолятору ввода в здание ответвление снижается до 2,75 м (рис. 23).

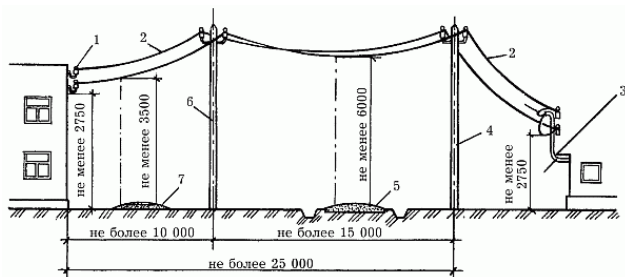


Рис. 23. Схема ответвлений от воздушной линии и вводов в здание: 1 – ввод; 2 – ответвление; 3 – труба; 4 – опора; 5 – дорожка; 6 – дополнительная опора; 7 – пешеходная дорожка

На участках, расположенных около зданий, расстояние от провода, соединяющего опору с вводом, до балкона или окна не должно быть меньше 1,5 м.

Располагать провода наружной электропроводки необходимо таким образом, чтобы прикоснуться к ним было невозможно. Особенно это необходимо учитывать в том случае, когда провода прокладываются открыто по стенам здания.

При горизонтальной прокладке от провода, идущего над балконом или крыльцом, должно быть не менее 2,5 м; проходящего над окном – не менее 0,5 м; под балконом или под окном (считая от подоконника) – не менее 1,0 м. Если прокладка выполняется вертикально, расстояние от провода до окна должно быть не менее 0,75 м; до балкона – не менее 1,0 м.

При вертикальной проводке провода располагаются строго перпендикулярно к полу или потолку, при горизонтальной – только параллельно линиям потолка и стен.

Кроме проводов, ответвление от воздушной линии может быть выполнено кабелем. По опоре воздушной линии кабель в этом протягивают вниз и укладывают в траншею. Участок спуска кабеля на расстоянии до 2 м от земли должен быть надежно защищен от случайных механических повреждений металлической трубой или какой-нибудь другой защитной конструкцией.

Для вводов в здание применяются только изолированные провода.

Как правило, ввод линии электропередачи в здание производится через стену. Преимущества этого способа ввода налицо: легкая доступность для обслуживания, простота ис-

полнения, несложность контроля за состоянием.

Провода ответвления закрепляются на установленных на крюках изоляторах. В рубленые стены крюки изоляторов ввинчивают в подготовленные отверстия диаметром и глубиной чуть меньше соответствующих размеров крюка. В кирпичных или бетонных стенах каждый крюк устанавливается в пробитое отверстие глубиной 10 см и диаметром в 2,5 раза больше диаметра самого крюка и закрепляется цементным раствором. Раствор должен затвердеть прежде, чем изолятор окажется под действием веса проводов. На все остальные типы стен (каркасно-засыпные, дощатые и т. п.) крюки устанавливают на деревянном бруске толщиной не менее 6–7 см, а уже сам брус привинчивают к стене (рис. 24).

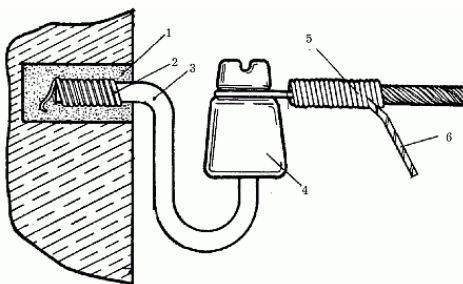


Рис. 24. Правильная установка крюков и изоляторов: 1 – цементный раствор; 2 – проволока; 3 – крюк; 4 – изолятор; 5 – вязка; 6 – провод для присоединения ввода

При этом необходимо проконтролировать, чтобы незави-

симо от угла между стеной и проводами расстояние от токо-несущего провода до выступающих частей здания, а также расстояние между проводами было не меньше 0,2 м.

Провод ввода ни в коем случае нельзя присоединять непосредственно к натянутому проводу ответвления – это может вызвать обрыв последнего.

Специально для подключения провода ввода к проводу ответвления концевое крепление последнего производят таким образом, чтобы конец провода ответвления составлял не менее 0,2 м. Провода прочно соединяются при помощи зажима ОАС (рис. 25).

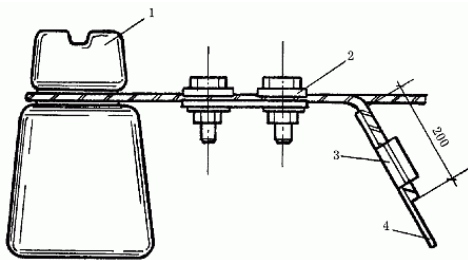


Рис. 25. Правильное крепление провода к изолятору зажимом: 1 – изолятор; 2 – зажим ПАБ; 3 – зажим ОАС; 4 – провод ввода

Концевое крепление алюминиевого многопроволочного провода ответвления марки А-25–А-50 осуществляется пласечными зажимами типа ПАБ.

Возможно применение для этой цели бандажной вязки.

При этом длина забандажированного участка провода должна составлять 75 мм, бандаж надежно закрепляет на проводе отводления со стороны изолятора 6 витками, со стороны подходящего к изолятору участка провода 10 витками (рис. 26).

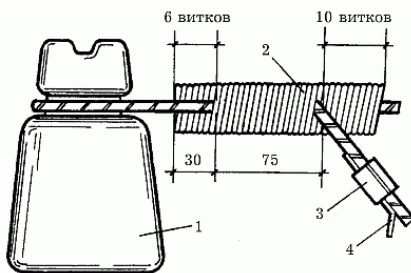


Рис. 26. Правильное крепление провода к изолятору вязкой: 1 – изолятор; 2 – вязка; 3 – зажим ОАС; 4 – провод ввода

Проход проводов сквозь стену должен располагаться ниже изоляторов, но на расстоянии от земли, не превышающем минимальную высоту, разрешенную для ввода (2,75 м).

Каждый из изолированных проводов ввода помещают в отдельную резиновую или пластмассовую изоляционную трубку.

С наружной стороны здания на концы трубок помещают фарфоровые воронки. Расстояние между проводами в кирпичных стенах должно быть не менее 50 мм, в деревянных – не менее 100 мм (рис. 27).

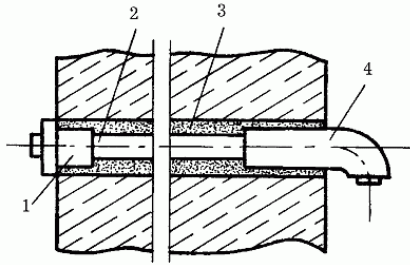


Рис. 27. Конструкция прохода через стену: 1 – втулка; 2 – трубка; 3 – раствор цементно-алебастровый; 4 – воронка

Внутри здания на концы трубок помещаются втулки, а отверстия в стене заделываются алебастровым или цементным раствором.

Чтобы вода не скапливалась в отверстиях внутри стены, не попадала в фарфоровые воронки и резиновые трубки и не проходила внутрь здания, проходы через стены выполняются с уклоном в наружную сторону. С той же целью входные отверстия воронок и втулок после прокладки проводов заливают битумом или другой плавкой изоляционной массой.

Для ввода используется медный или алюминиевый кабель или изолированный провод в негорючей оболочке. При этом сечение провода или кабеля должно быть не меньше  $2,5 \text{ мм}^2$  для алюминия и  $4 \text{ мм}^2$  для меди.

В тех случаях, когда высота дома не соответствует габариту ввода, установленному Правилами устройства электро-

установок, ввод провода в здание выполняют через трубостойку – стальную трубу с загнутым вниз верхним концом, снабженную приемными изоляторами, которые должны располагаться ниже изгиба и не ближе чем в 30 см друг от друга.

По способу прохода внутрь здания и закрепления трубостойки различают два типа: ввод трубостойкой через стену и ввод трубостойкой через крышу.

Наиболее удобен ввод трубостойкой через стену. Нижний горизонтальный конец трубы при этом должен быть укреплен в смете с уклоном  $5^\circ$  в наружную сторону, а в нижней точке изгиба трубы просверливается отверстие диаметром 5 мм для выхода конденсационной влаги (рис. 28).

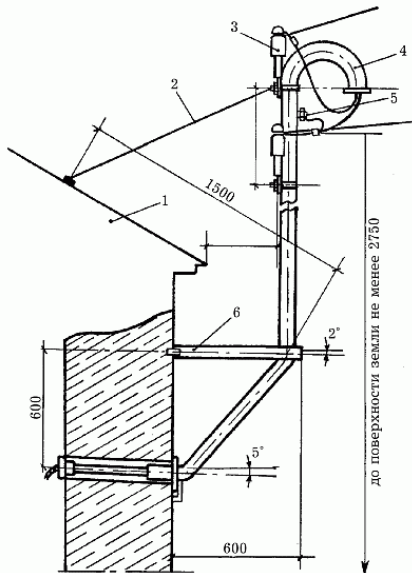


Рис. 28. Ввод трубостойкой через стену: 1 – крыша; 2 – оттяжка; 3 – изоляторы; 4 – трубостойка; 5 – болт; 6 – кронштейн

Однако случается, что высота строения оказывается недостаточной для применения этого типа ввода. Если расстояние от поверхности земли до нижней точки трубостойки, устанавливаемой на стене, менее 2 м, от этого способа необходимо отказаться.

В таких случаях применяют ввод трубостойкой через крышу. Этот способ менее удобен, так как приходится обращать

особое внимание на качество монтажа прохода через кровлю, чтобы обеспечить его надежную гидроизоляцию. Большие трудности представляет и закрепление трубостойки на крыше, которое производится в этом случае с помощью растяжек.

Следует помнить, что установленная на крыше или на стене трубостойка будет подвергаться постоянному воздействию порывов ветра и раскачиваться, отчего может произойти самооткручивание гаек в болтовых креплениях вводов.

Чтобы избежать этого, все болтовые крепления вводов должны выполняться с применением пружинящих шайб. Расстояние от самого нижнего проводника ввода через трубостойку до поверхности крыши не должно быть меньше 2,5 м.

В некоторых случаях ввод электролинии в здание целесообразнее осуществлять с помощью кабеля. От опоры воздушной линии до стены здания кабель прокладывают по дну траншеи на глубине не менее 0,7 м. Для ввода кабеля в здание в фундаменте на глубине не менее 0,5 м пробивают отверстие, через которое пропускают трубу диаметром в 1,5–2 диаметра кабеля, но не менее 50 мм. Трубы должны иметь уклон в наружную траншею и быть тщательно гидроизолированы, что исключит попадание воды в здание. Концы трубы должны выступать с обеих сторон фундамента: на 600 мм снаружи и на 50 мм внутри.

Через одну трубу можно вводить в здание только один кабель. Если число вводимых кабелей больше, каждый из них должен вводиться через отдельную трубу. Если необходимо протянуть кабель вдоль стены здания, траншеею для его размещения роют не ближе 0,6 м от фундамента.

В траншее у ввода в здание всегда оставляется запас кабеля в 1 м на случай повторной разделки концов. Запас нельзя укладывать кольцами, он должен быть размещен в траншее полукольцом радиусом 1 м. Запас закладывается в траншею на глубину не менее 0,5 м и обязательно перекрывается кирпичом или бетонной плитой.

Места выхода кабеля из трубы уплотняют цементным раствором с песком, глиной или кабельной пряжей, смоченной маслом.

Кабель поступает в вводный ящик, установленный на лестничной клетке или же в подвале. В нем расположены предохранители, предупреждающие замыкания при перегрузках или авариях на линии. От места ввода провода направляются вверх по стоякам.

Через отверстия в стене электрические провода от распределительного щитка поступают к электросчетчику, а от него – к групповому предохранительному щитку. От предохранительного щитка провода прокладываются к электроосветительной арматуре и штепсельным розеткам.

Линии, идущие от щитка, разбиваются на группы с примерно равной электрической нагрузкой. Для каждой такой

группы на групповом щитке предусмотрен отдельный предохранитель.

## **Внутренняя электропроводка**

Самый простой вид внутренней проводки проходит непосредственно по поверхности стен. Провода закрепляют на изоляторах, в металлических, пластмассовых трубах или специальных плинтусах. Открытая электропроводка по поверхности оштукатуренных или бетонных и кирпичных стен может производиться легкими небронированными кабелями, защищенными проводами или плоскими проводами марок АППВ, ППВ, АППР. Лучше использовать медные провода, но вполне приемлемы и алюминиевые.

Обычная разводка проводов проходит горизонтально вдоль стен на расстоянии 10–20 см от потолка, а спуск и подъем проводов к розетке, выключателю или светильнику прокладывается вертикально. Расстояние между точками крепления должно быть не более 40 см, а если провода пересекаются, то может быть и меньше.

## **Открытая и скрытая электропроводка**

По способу прокладки электропроводка, как наружная, так и внутренняя, делится на открытую и скрытую. Во внутренних помещениях чаще всего используется скрытая электропроводка, однако в дачных строениях и подсобных поме-

щениях нередко применяется и способ открытой проводки.

Открытая электропроводка прокладывается по поверхности стен, потолков и другим конструктивным элементам зданий и сооружений.

Существует много способов прокладки открытой проводки. Наиболее простой – непосредственно по поверхности стен. Применяется также проводка электрических проводов и кабелей на тросах, струнах, роликах, изоляторах, в гибких металлических рукавах, в трубах, коробах, на лотках, в электротехнических плинтусах и наличниках. Возможна даже проводка так называемой свободной подвеской, когда электрические провода вообще никак не закрепляются. Следует помнить, правда, что такой способ проводки допускается лишь для временных линий, не предназначенных для сколько-нибудь длительного использования. По продолжительности эксплуатации различают переносную, передвижную и стационарную электропроводку.

Скрытая электропроводка прокладывается внутри стен, потолков, фундаментов, перекрытий, под съемными полами и в других конструктивных элементах зданий. Скрытая проводка может производиться с помощью труб, гибких металлических рукавов, а также в пустотах строительных конструкций, в бороздах под штукатуркой. Скрытая проводка иногда бывает предусмотрена при изготовлении строительных элементов, в этом случае провод монтируется в монолит самой конструкции.

Выбор способа электропроводки зависит не только от вашего желания или возможностей. В первую очередь он должен соответствовать характеру помещения, в котором вы проводите электрическую линию.

Следует отметить, что проводку кабелем можно применять в любых категориях помещений. А вот на способ прокладки проводов существенно влияет влажность, запыленность, химическая активность среды, пожаро – и взрывоопасность.

Любые виды проводок разрешается применять в сухих отапливаемых помещениях – в жилых комнатах, на складах, а также в подсобных помещениях, относительная влажность в которых не превышает 60 %.

В сухих неотапливаемых и влажных помещениях запрещена скрытая проводка в изоляционных трубах. К таковым относятся кухни, лестничные клетки, неотапливаемые склады и т. п., где пары и конденсирующаяся влага выделяются лишь временно и относительная влажность не превышает 75 %.

В пыльных помещениях разрешена открытая проводка изолированными проводами в изоляционных трубках с тонкой металлической оболочкой, а также открытая и скрытая проводка изолированными проводами в стальных трубах. Продиктовано это тем, что технологическая пыль может оседать на проводах, проникать внутрь машин и аппаратов, вызывая короткое замыкание цепи.

Сырыми считаются помещения, в которых относительная влажность превышает 75 %. Это, как правило, овощехранилища, погреба и туалеты. Особо сырыми (относительная влажность воздуха – до 100 %, потолок, стены, пол, предметы в помещении покрыты конденсатом) являются обычно теплицы и парники. В подобных помещениях применяют открытую или скрытую проводку изолированными защищенными или незащищенными проводами в трубах.

Такой же вид проводки применяется и в особо сырых помещениях с химически активной средой, в которых содержатся животные.

В пожаро и взрывоопасных помещениях, например хранилищах нефтепродуктов, открытые и закрытые проводки выполняют в трубах.

В жилых помещениях наиболее распространены способы скрытой проводки под штукатуркой, в слое штукатурки, под полом (так называемая система нижней разводки) и прокладка в каналах. Для этой цели применяются провода марок АППВС, АПН, АППВ, АПВ, АПРН и др.

При скрытой прокладке трубы и каналы необходимо закрывать по всей длине на глубину не менее 10 мм, а провода – на глубину не менее 5 мм. Если другой вид прокладки невозможен, допускается прокладка в продавливаемых в стенах штробах с последующей заделкой. Скрытая прокладка проводов в трубах удобнее тем, что в случае необходимости их легко заменить. Следует, однако, помнить, что не

допускается прокладка в трубах и каналах двухпроводной и трехпроводной электрических линий.

Принципиально скрытая проводка в слое и под слоем штукатурки не различается и предполагает горизонтальную и вертикальную прокладку проводов в стенах или по стенам, устройство выемок, штробов, пробоев при прокладке труб; установку штепсельных розеток и коробок в недоступных для касания местах; недопустимость прокладки по дымоходам или шахтам отвода газов.

Провода к светильникам прокладывают сверху через потолок, а проводку к розеткам, выключателям – внутри помещений снизу. Вертикальная прокладка проводов нужна лишь при центральном распределении и между полом и выключателями, так как розетки устанавливают внизу стен. Провода прокладывают по кирпичной стене и покрывают штукатуркой или негорючим поливинилхлоридным материалом.

При прокладке проводов в бесшовном сплошном полу нужно предусмотреть надежное покрытие определенной толщины. Провода следует укладывать на основу пола и надежно закреплять, особенно в тех случаях, когда бесшовный сплошной пол наносят на жидкую массу. При устройстве канала основа пола должна быть гладкой и ровной. Следует удалить остатки штукатурки и другие загрязнения, так как неровности могут повредить электропроводку.

При проектировании унифицированных панелей и пере-

крытий направления каналов в них определяют исходя из кратчайших путей для проводов. Каналы в панелях пересекаются с гнездами под выключатели, розетки или оканчиваются этими гнездами, предназначенными для коробок под электроустановочные устройства (рис. 29).

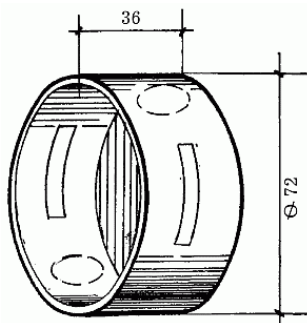


Рис. 29. Коробка под электроустановочные устройства

В тех местах, где каналы выходят из панелей и перекрытий, располагаются узлы соединения проводов (рис. 30). Концы проводов свариваются, изолируются и заделываются цементным раствором или гипсом. В жилых домах, кроме скрытой проводки, часто применяются также электротехнические плинтусы, представляющие собой длинные узкие пеналы с продольными перегородками.

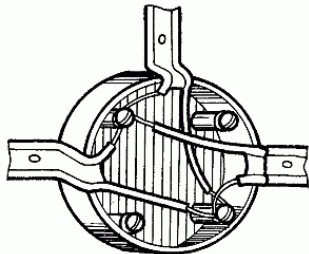


Рис. 30. Соединение проводов в ответвительной коробке

Плнтусы (рис. 31) служат для прокладки электрических и телефонных линий, телевизионных кабелей, проводов радиотрансляционной сети.

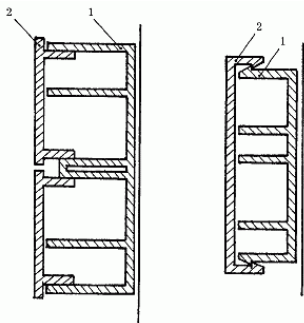


Рис. 31. Плнтусы электротехнические: 1 – основание; 2 – крышка

Изготавливают их из труднотгораемой пластмассы. Плнтус имеет крышку из того же материала, которая защелкива-

ется на penale пружинящими боковыми стенками. Располагаются плинтусы в помещениях на стенах у пола, потолка и по периметру дверных проемов.

Прокладка многих видов скрытой электропроводки – дело сложное даже для квалифицированного домашнего электрика. Возможности мастера при прокладке новой электропроводки обычно ограничены только применением ее открытых видов или проводки под последующую штукатурку.

До начала монтажа электропроводки определяются точные места для установки группового щитка, светильников, розеток, стационарных электроприборов. Затем размечаются пути прокладки проводов, места их поворотов и проходов через стены. Если вы размечаете открытую проводку, не забудьте наметить места под крепления проводов.

При разметке вам следует помнить, что высота установки розеток в жилых помещениях выбирается исходя из назначения помещения, удобств подключения электроприборов, интерьера. Общепринятая высота размещения розеток – 50–80 см от пола. Выключатели располагают на высоте 1,5 м. У входной двери в помещение выключатель не должен загораживаться открытой дверью. В целях предотвращения несчастных случаев в детских комнатах розетки и выключатели размещают повыше, на недоступной маленьким детям высоте, примерно 1,8 м от пола.

Выключатели и розетки для туалетных и ванных комнат располагаются, как правило, снаружи в коридоре, так как эти

помещения характеризуются повышенной влажностью. Не разрешается размещать также розетки вблизи заземленных металлических устройств – водопроводных и газовых труб, батарей центрального отопления, раковин, газовых и электрических плит. Расстояние от таких устройств до розетки должно быть не меньше 50 см.

На стене, разделяющей две комнаты одной квартиры, розетки ставятся, как правило, с каждой стороны стены друг напротив друга и включаются параллельно через пробитое в стене отверстие. Независимо от способа проводки соединения и ответвления проводов в помещениях выполняются в соединительных и ответвительных коробках.

Необходимо позаботиться о том, чтобы изоляция была равноценной по электрической прочности изоляции основной части провода, а места соединений не испытывали механических воздействий.

Для надежности контакта заземляющий и нулевой защитный провода соединяются между собой только посредством сварки, а к электроприборам, подлежащим заземлению или занулению, они подключаются при помощи болтовых соединений.

Хозяева домов нередко предусматривают установку на кухне стационарных электрических плит, имеющих металлические корпуса. Для их зануления от квартирного щитка прокладывается отдельный проводник сечением, равным сечению фазного провода. Он должен быть подсоединен к ну-

левому защитному проводнику питающей сети перед счетчиком электроэнергии.

В электрическую линию, состоящую из проводников, которые обеспечивают защитное заземление или зануление, не должны входить предохранители и выключатели. Этого требует техника безопасности, поскольку в случае срабатывания защиты все приборы, которые соединяет эта групповая линия, окажутся под опасным напряжением.

В отверстиях перекрытий укрепляются специальные металлические крюки, на которых подвешиваются потолочные светильники (рис. 32). Подвесы светильников должны быть изолированы от этих крюков пластмассовой трубкой.

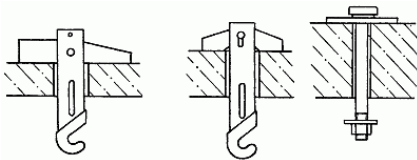


Рис. 32. Металлические крюки, предназначенные для крепления светильников

На некоторых типах проводов, отличающихся большой жесткостью и прочностью, светильники можно вешать и без крюков. Но использовать вместо крюков сами питающие провода можно только для подвески легкой осветительной арматуры и лишь в том случае, если провода изготовлены для этой цели. В любом случае контактные зажимы в патро-

не и в соединительной колодке на потолке не должны испытывать механическую нагрузку.

Несмотря на то что сейчас уже не выпускаются патроны для ламп накаливания с токоведущей винтовой гильзой, они все еще встречаются в эксплуатации. Токоведущие гильзы в таких патронах должны быть присоединены к заземленному нулевому проводу, а центральный пружинящий контакт патрона – к фазному проводу, как того требуют правила техники безопасности. В выпускающихся в настоящее время патронах с изолированной гильзой цоколь вставляемой в них лампочки оказывается под напряжением только после того, как он полностью утоплен в изолированном корпусе патрона. Такие лампы намного безопаснее в эксплуатации.

Как уже говорилось, при открытой электропроводке провода закрепляют непосредственно на поверхности стен, потолков, балок, на изоляторах, в металлических, пластмассовых трубах, в коробах или электротехнических плинтусах.

Открытая электропроводка по поверхности оштукатуренных или оклеенных обоями бетонных, кирпичных, деревянных стен может производиться легкими небронированными кабелями, защищенными проводами, или плоскими проводами марок АППВ, ППВ, АППР.

По ряду показателей медные провода предпочтительнее алюминиевых. Они выдерживают большее количество изгибов, гораздо лучше «ведут себя» в контактных соединениях (алюминиевые «текут», то есть ослабляют контакт, что

приводит к нагреванию).

Горизонтальную прокладку проводов делают параллельно линии пересечения стены с потолком на расстоянии 10–20 см от последнего. Магистральные штробельные розетки прокладываются по горизонтальной линии, а спуски и подъемы проводов к розеткам, выключателям и светильникам – вертикально. По перекрытиям плоские провода можно прокладывать по кратчайшей трассе между ответвительными коробками и светильниками, следя за тем, чтобы провода не перекрещивались и не подвергались механическим нагрузкам и повреждениям. Целесообразно использовать для этой цели пустотные каналы плит перекрытия.

Необходимо помнить, что расстояние от проложенной параллельно линии электропроводки или от соединительной коробки до стальных трубопроводов не должно быть меньше 10 см. Если линия проводки пересекает трубопровод, расстояние от нее до трубы в месте пересечения не должно быть меньше 5 см.

Для крепления проводов используются скобки, представляющие собой полоски из жести шириной 10 мм. Полоски закрепляются в стену дюбелями или вмазываются в нее цементным или алебастровым раствором в специально высверленные или пробитые в стене отверстия диаметром 10 мм.

Точки крепления провода располагаются на расстоянии не более 40 см. Если провода пересекаются, точки крепления выбирают не дальше 5 см от центра пересечения. Когда креп-

ление производится гвоздями на деревянной стене, расстояние между точками нужно сделать 25–30 см. В этом случае ответвительные коробки укрепляют на деревянном основании шурупами. При креплении ответвительных коробок на других стенах (несгораемых) они приворачиваются шурупами, вставленными в пластмассовые дюбели, или приклеиваются. В некоторых случаях коробки вообще не закрепляются, а висят, поддерживаемые проводами.

Провода, введенные в распределительную коробку, закрепляются на стене на расстоянии примерно 5 см от нее.

Выключатели и розетки защищенного типа при открытой проводке устанавливаются на пластмассовых или деревянных подрозетниках, прикрепленных к стене. Диаметр подрозетника должен примерно на 1 см превышать размеры установленного на нем устройства.

Для того чтобы провести кабель через деревянную стену, используют отрезки металлической трубы, для проводки через бетонную, кирпичную, керамзитобетонную стену – пластмассовые трубки или втулки. Как и провода, кабели соединяются в распределительных пластмассовых коробках, закрепленных шурупами на стене.

Перед вводом кабеля в корпус светильника, выключателя или розетки его необходимо дополнительно закрепить на стене на расстоянии 5–10 см от места ввода.

Аналогичным образом производят проводку с применением защищенных проводов, закрепляют их так же, как и

кабельную линию.

Скрытая электропроводка (под штукатурку, выполняемую мокрым способом) производится с применением проводов АППВ, АПВ, АППВС, АПН. Будущую линию проводки размечают на стене, предусматривая гнезда для распределительных коробок, коробок розеток и выключателей, пробивают отверстия в стенах для прохода проводов. Коробки должны быть вмазаны в гнезда так, чтобы их края выступали из стены на толщину слоя будущей штукатурки.

Штукатурить стены можно тогда, когда скрытая часть проводки будет готова. Все остальные работы по монтажу выключателей и розеток, соединению проводов в коробках производятся после наклейки обоев или окраски стен.

Электропроводка в трубах применяется в тех случаях, когда необходимо защитить провода от воздействия агрессивной окружающей среды (сырость, взрывоопасные газовые смеси, химически активные газы) или от механических повреждений. Для этой цели используют стальные водогазопроводные трубы, полиэтиленовые и полипропиленовые трубы, винилпластовые трубы, а также металлические гибкие рукава. Диаметр труб можно выбирать исходя от конкретной задачи – от количества и диаметров проводов конкретной электрической линии.

Начинать разметку труб таких проводок нужно с расположения концов труб, подходящих к электрощитам, электроприемникам, аппаратам управления. После этого размечают

всю трассу, определяя сразу места установки соединительных коробок, углы поворотов, точки крепления.

Применение пластмассовых труб позволяет избежать соединений в местах поворотов трассы, так как пластмассовые трубы легко гнутся в горячей воде при температуре 100–130 °С. Следует помнить, что применять пластмассовые трубы можно только во внутренних помещениях, в которых температура не превышает 60 °С.

Чтобы избежать скапливания в трубах конденсата, укладку труб производят с небольшим уклоном в любую сторону. Все металлические элементы электропроводок в трубах должны быть защищены от коррозии, а также заземлены или занулены. Соединения труб при скрытой проводке выполняются только на резьбе с паклей и закрашивается суриком.

Заземление или зануление производится с помощью гибкой медной перемычки от трубы к корпусу или через трубу заземляющими гайками. Проверка смонтированного трубопровода перед протягиванием проводов сводится к его продувке. Затем в трубы затягивают стальную проволоку диаметром 1,5–3,5 мм, с петлей на конце. Выравненные и выправленные провода присоединяют к проволоке и затягивают в трубу. Затягивание необходимо выполнять вдвоем: один тянет проволоку, другой с противоположного конца следит за подачей проводов в трубу, предотвращая их спутывание.

Запрещено соединять провода в трубах. Любые соединения выполняются только в коробках и тщательно изолируют-

ся. После протяжки проводов необходимо испытать сопротивление изоляции проводов между собой и между каждым проводом и землей (трубой). Оно не должно превышать 0,5 МОм.

Розетки и выключатели при скрытой проводке на кирпичном, шлаковом, шлакобетонном основаниях необходимо устанавливать в стальных коробках, которые должны иметь два отверстия для зацепления распорных лапок розетки или выключателя.

Коробки изготавливаются из кровельного железа, жести или подходящих по размерам консервных банок и имеют наружный диаметр 72 мм и глубину 36 мм.

## **Составление схемы электропроводки**

Прежде чем приступать к прокладке электропроводки, необходимо четко представить себе ее принципиальную электрическую схему. Монтировать скрытую проводку без знания схемы, пожалуй, и вовсе невозможно. Вся работа в этом случае может закончиться коротким замыканием.

Кроме того, вам трудно будет определить точное место нарушения контакта, поскольку из-за последовательного и параллельного соединения отдельных участков схемы исчезновение напряжения на каком-либо оконечном устройстве может быть вызвано нарушением контактов совсем в другом месте. Избежать всех этих неприятностей, подстерега-

ющих хозяина жилища, можно, если предварительно составить принципиальную и монтажную схемы электропроводки в своем доме и тщательно изучить их.

Составление схемы обычно начинают с вводного устройства. Вводные устройства, как правило, бывают типовыми (рис. 33).

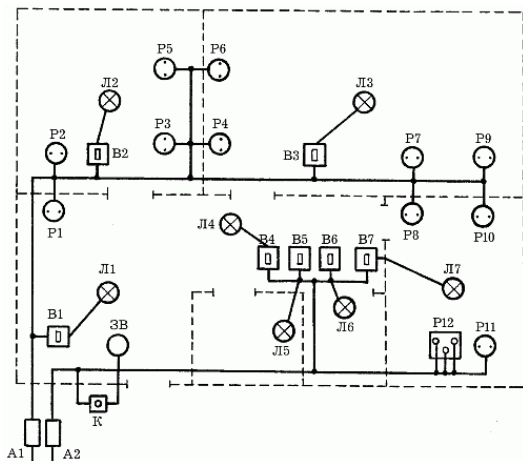


Рис. 33. Пример типовой электрической проводки (план расположения оконечных устройств)

На групповых щитках устанавливаются счетчики электроэнергии для каждого частного дома или квартиры. Здесь же находятся выключатели и аппараты защиты – предохранители или автоматические выключатели каждой групповой линии.

Часто в одну квартиру (частный дом) вводится несколько самостоятельных групповых линий, при этом в кухню для подключения электроплиты, стиральной машины и других электроприборов может проводиться отдельная, более мощная линия.

Каждая групповая линия подсоединяется к одному фазному проводу и нулевому рабочему проводу, соединенному на трансформаторной подстанции с заземленной нейтралью. Они составляют одну фазу. Размещающиеся на групповом щитке аппараты защиты включают в фазный провод.

Принципиальную схему каждой из групповых линий будем рисовать на общем плане. Начнем с того, что отметим на плане ввод линии в помещение, ограничившись указанием, что линия начинается с предохранителей. Нанесем на план все розетки, выключатели, светильники, кнопку электрического звонка и сам звонок.

Определим все электроустановочные устройства (розетки, выключатели и т. п.), принадлежащие к одной из линий, входящих в дом. Делается это просто, без использования каких-либо измерительных инструментов. Все лампы светильников включаются, а к каждой из розеток подключается какой-нибудь бытовой прибор, постоянно расходующий электроэнергию, чтобы можно было контролировать наличие в розетке напряжения, – настольная лампа, магнитофон, фен, пылесос, радиоприемник и т. д. Понятно, что холодильник для этой цели использовать нецелесообразно, поскольку пе-

риодическое отключение компрессора внесет путаницу в ваше исследование электрической цепи.

Затем вы отключаете один из предохранителей или автоматических выключателей на групповом щитке и отмечаете на плане обесточенные бытовые приборы и светильники. Может оказаться, что, для того чтобы обесточить какую-нибудь линию, вам придется отключить еще один предохранитель. Это будет свидетельствовать о том, что данная линия защищена двумя предохранителями. Затем связываете на плане обесточенные устройства с соответствующей групповой линией.

Как правило, в домах постройки последнего времени автомат защиты стоит только в фазном проводе.

Определить, какое из гнезд розетки или какая из клемм выключателя подключены к фазному проводу, а какие – к нейтрали, вы не сможете без индикатора напряжения с неоновой лампочкой. Если при касании щупом индикатора к контакту лампочка светится, он соединен с фазным проводом, а противоположный, соответственно, – с нейтралью. Это необходимо отметить на схеме электропроводки.

Существенный момент заключается в том, чтобы точно определить соединение с фазой или нейтралью клемм светильника и клемм его выключателя. Когда-нибудь вам придется менять перегоревшую лампу или весь светильник, а быть может, и ремонтировать патрон. Поэтому вы должны обеспечить безопасность этих работ уже сейчас. Для того

чтобы подобные работы не велись под напряжением, необходимо монтировать ответвление от линии к светильнику таким образом, чтобы выключатель был соединен с фазным проводом, а цоколь лампы (его наружная обечайка с резьбой) – с заземленной нейтралью.

С помощью индикатора напряжения несложно установить, правильно ли включен ваш светильник и следует ли вам опасаться неожиданного удара электрическим током. Сняв крышку выключателя, прикоснитесь индикатором к его клеммам. Если при замкнутом выключателе светильник горит, а индикатор не светится, то выключатель подключен к нейтрали, если светится – к фазному проводу.

Выяснив, к каким проводам подключены контакты ваших розеток и выключателей, обозначьте полученную вами информацию на своем плане. В результате у вас получится простейшая принципиальная схема электропроводки (рис. 34).

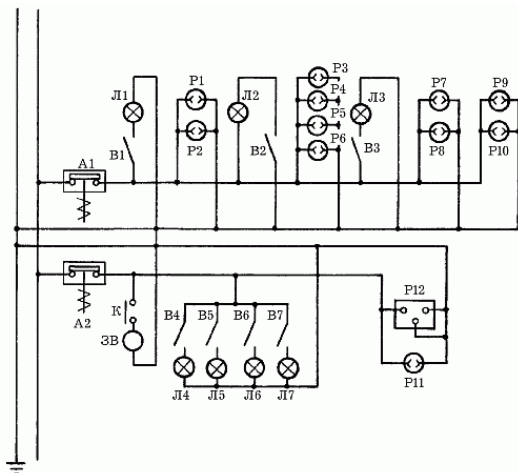


Рис. 34. Пример домашней электрической проводки. Принципиальная схема: А1, А2 – автоматические предохранители; Л1– Л7 – лампы светильников; В1–В7 – выключатели светильников; P1–P11 – розетки; P12 – разъем для подключения электроплиты; ЗВ – электрический звонок; К – кнопка электрического звонка

## Размещение электроприборов и розеток для их подключения

Если вы собираетесь поставить в помещении телевизор, то в комнате, в которой он будет находиться, сделайте три штепсельные розетки: одна – для телевизора, две другие – для прочих бытовых нужд. Если есть возможность, то розет-

ки располагайте в одном месте на высоте 1 м от пола. В том случае, если у вас есть маленькие дети, которые могут дотянуться до розеток, устанавливайте их на высоте 1,5 м и даже выше или используйте специальные заглушки.

В кухне или комнате, где будет стоять холодильник, сделайте две штепсельные розетки: для холодильника и других бытовых приборов.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.