



энциклопедия  
строительства

современные

ПОДВАЛЫ

ПОДПОЛЫ

И ПОГРЕБА

рипол классик

**Галина Алексеевна Серикова**  
**Современные подвалы,**  
**подполы и погреба**  
Серия «Энциклопедия строительства»

*Издательский текст*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=3850585](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=3850585)*

*Современные подвалы, подполы и погреба : РИПОЛ классик; М.; 2011*

*ISBN 978-5-386-03923-3*

### **Аннотация**

В наше время нет проблем с покупкой первоклассного холодильника или даже с оборудованием холодильной комнаты. Тем не менее интерес к строительству погребов и подвалов не ослабевает, тем более что обустройство «нулевых» площадей весьма разнообразно. Но, прежде чем вы возьметесь за самостоятельное сооружение этих помещений, необходимо не только понимать разницу между ними, но и разбираться в вопросах строительства. Этому и посвящается наша книга.

# Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ПОДВАЛ ИЛИ ПОДПОЛЬЕ	7
За и против	7
Этапы строительства	13
Конец ознакомительного фрагмента.	32

# **Галина Алексеевна Серикова Современные подвалы, подполы и погреба**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

С той поры как человек начал строить для себя жилище, делать запасы на зиму (в наших условиях долгую), перед ним неизбежно встала проблема, как это сделать наиболее рационально. Не исключено, что впервые мысль о строительстве погреба или подвала появилась, когда человек заметил, что все припасы хорошо сохраняются в земле. Естественно, древние примитивные сооружения нельзя сравнить с современными, особенно если говорить о подвальных площадях, которым сейчас находят весьма разнообразное применение.

За многие века сложились определенные правила, которые необходимо строго соблюдать, чтобы в готовом помещении не бороться с плесенью на стенах или не вычерпывать воду из погреба. А развитие строительных технологий позволяет сделать это максимально быстро и легко, хотя и не всегда дешево. Но в любом случае построить на участ-

ке погреб или заложить подвальное помещение (даже если оно в данный момент вам не нужно или нет средств для его оборудования, в проекте должно быть предусмотрено, в этом все специалисты единодушны) вполне реально собственными силами.

Но, прежде чем вы остановите свой выбор на том или ином способе хранения припасов, необходимо не только соотносить с ним условия своего участка, но и представлять разницу между различными вариантами. Исторически сложились три разновидности заглубленных помещений:

- подполье;
- погреб;
- подвал.

Подполье представляет собой холодное помещение высотой примерно 120–160 см, расположенное, как правило, под кухней. Для круглогодичного использования предназначается погреб (высота 160–190 см), который может быть как отдельно стоящим (в этом случае здесь устраивают ледник), так и размещаться под кухней, подсобными помещениями, верандой. Подвал, в отличие от подполья и погреба, в зависимости от целей, для которых он обустраивается, бывает и теплым, и холодным. Это универсальное помещение высотой 190–220 см, находящееся под полом первого этажа (все-го или части). Эти различия лежат, как говорится, на поверхности. Но есть и более глубокие – конструктивные, о которых далее и пойдет речь. Помимо этого, мы расскажем, что

нужно учесть при выборе участка под строительство, какие строительные и отделочные материалы выбрать, как осуществить гидроизоляцию, провести электричество и обустроить помещения, лежащие ниже нулевой отметки.

### **Осваиваем пространство ниже нулевой отметки**

Для обеспечения устойчивости здания оно возводится на фундаменте, выполненном из долговечных и устойчивых к воздействию окружающей среды материалов. Поскольку колебания температуры ниже уровня поверхности земли не столь резкие и жилые комнаты здесь делать не рекомендуется, то особых требований к теплоизоляции фундамента и подвала нет, чего нельзя сказать о гидроизоляции, устройство которой обязательно.

# ПОДВАЛ ИЛИ ПОДПОЛЬЕ

## За и против

Сооружение подвала – дело отнюдь не простое. И по поводу его необходимости в доме высказываются диаметрально противоположные точки зрения. Зададимся вопросом: зачем нам нужен подвал? Самый очевидный ответ: «Чтобы держать в нем зимние припасы». Это особенно актуально, если вы располагаете садом и огородом, на котором и выращиваете то, что потом потребует хранения. Но при этом важно, живете ли вы на даче или в загородном доме постоянно, периодически приезжаете в выходные либо проводите только отпуск. В первом случае сооружение подвала вполне оправданно, в остальных постройка подвального помещения, тем более если это будет происходить в тяжелой гидрогеологической обстановке, окажется настолько дорогой, что никогда не окупит экономию, полученную благодаря употреблению собственных овощей. Кроме того, зимой, учитывая наши дороги, едва ли захочется приезжать сюда за килограммом картофеля. Но это только одна сторона проблемы.

Если вы планируете подолгу жить в загородном доме, который оснащен современными инженерными коммуникациями, то наличие подвала поможет разрешить немало про-

блем. Помимо заготовок на зиму, в нем можно разместить все, что не должно находиться на видном месте, например систему отопления, бойлер, насосную станцию, генератор, велосипед, лыжи, санки и пр. (Мы уже не говорим о нестандартном использовании подвального помещения – речь о размещении в подвале бассейна, мастерской, тренажерного зала и т. д. еще впереди, – которое в наши дни приобрело большую популярность.) Это позволит увеличить жилую площадь и сделает дом более комфортным. Конечно, можно услышать, что всему перечисленному вполне можно найти место и на первом этаже, но тогда гостиная и кухня переместятся на второй этаж, а спальня – на третий, т. е. этажность дома возрастет, что, безусловно, скажется на стоимости строительства. Единственным препятствием при сооружении подвального помещения может стать высокий уровень грунтовых вод (но об этом отдельный разговор).

Итак, дом на одну семью – это именно то сооружение, которое позволяет обеспечить комфорт его жильцам, изолированность, возможность вести подсобное хозяйство и возводить различные необходимые постройки на участке. Проще всего (но не дешевле!) построить одноэтажный дом, но если в нем предусматривается большое количество помещений, то надо быть готовым к тому, что в здании появятся довольно длинные внутриквартирные коридоры. А это неизбежно повлечет за собой увеличение общей площади застройки и необязательно хорошо отразится на планировке. В ряде слу-

чаев, например, при небольшом участке, это неэкономично.

Заложив подвал, вы увеличите полезную площадь дома, но при этом его габариты останутся прежними. Вы разместите здесь все оборудование, которое необходимо современному дому, в частности насос, котел, генератор. Ведь даже высококачественная техника шумит и вибрирует, что делает ее расположение рядом с жилыми комнатами нецелесообразным.

Отказавшись от подвала, вы, конечно, снизите расходы, но сэкономленная сумма окажется меньше, чем вы ожидаете, поскольку придется построить помещения, его заменяющие. Двухэтажная постройка или дом в двух уровнях – строительство более сложное, но и более компактное. Кроме того, благодаря такому варианту не возникает проблем изолирования одного помещения от другого. Сэкономить площадь застройки позволяют цокольный (полуподвальный) этаж и подвальные помещения (различие между ними состоит в том, что пол подвала находится ниже уровня земли приблизительно на две трети или на всю его высоту, а пол цокольного этажа – на одну треть).

### **Осваиваем пространство ниже нулевой отметки**

Заниматься подвалом следует еще на стадии проектирования и при привязке проекта дома к местности, на которой пойдет строительство, поскольку на этой стадии устанавливаются гидрогеологические

условия, т. е. дается оценка грунтам, степени насыщенности их влагой, структуре подстилающего слоя и основания под фундамент. Но, если подвал не был заложен в проект, все-таки остается возможность исправить эту ошибку чуть позже.

Дом с подвалом всегда ценится более высоко, поскольку дает значительные преимущества, ведь в подвале найдется место различным подсобным помещениям, без которых просто не обойтись. Обычно они размещаются под хозяйственной зоной, к которой относятся кухня, дополнительный выход на участок, кладовая и др. Вход в подвал располагается в прихожей, кухне или коридоре, из которых в него ведет лестница с уклоном 1:1,25 и шириной марша, как минимум, 90 см.

Устройство подвала под домом может сопровождаться определенными и, надо сказать, серьезными трудностями, если, например, участок отличается высоким горизонтом грунтовых вод. Но все они вполне преодолимы, тем более что современный строительный рынок дает возможность решить практически любую задачу. Главное, правильно к ней подойти и выбрать соответствующие материалы. А если застройщик не ограничен в средствах (а их на гидроизоляцию, устройство дренажной системы и прочее потребуется немало) и непременно хочет иметь такое помещение, то основная проблема просто снимается с повестки дня. Если средств недостаточно, то лучше отказаться от идеи построить заглуб-

ленный подвал и отвести под него место в цокольном этаже или построить погреб, возведение которого возможно и при высоком уровне грунтовых вод, хотя и потребует обеспечения качественной герметичности и вентиляции его пространства.

Строить подвал или отказаться от него – решать вам, но помните, что обеспечить сухой теплый пол в доме легче при наличии подвального помещения, особенно если он сооружен по всем правилам и соответствует принятым нормам. Если непосредственно перед началом строительства вы финансово стеснены, то как альтернативу предлагаем оставить подвал незаконченным и вернуться к его оборудованию позднее. Но в принципе он должен быть, поскольку это выгодно с разных точек зрения: во-первых, площадь дома возрастает фактически на целый этаж; во-вторых, фундамент выполняет, помимо основной, функцию стен подвала; в-третьих, относительная стоимость  $1 \text{ м}^2$  жилья уменьшается.

Чтобы установить расходы на строительство дома с подвалом (и вообще для принятия решения о его целесообразности), требуется проведение инженерной оценки гидрогеологических условий и определение:

- типа и свойств грунта, а также глубины его промерзания;
- расположения водоносных пластов;
- уровня грунтовых и паводковых вод.

(Не стоит пугаться серьезных слов «инженерная оценка», «гидрогеологические условия», поскольку в действительности

сти и индивидуальный застройщик с этим легко справится (о том, как это сделать, речь пойдет далее). Кроме того, обратите внимание на постройки по соседству.

Если перед вами покосившиеся строения и заборы, деформированный мелкозаглубленный фундамент, стены, покрытые трещинами, то можете не сомневаться – на участке пучинистые грунты.)

Составляя перечень предстоящих расходов, принято исходить из того, что в доме нужно установить отопительные приборы. А если предполагается устроить камин, то необходимо предусмотреть и отдельную зону для хранения дров. Использование под это жилого помещения обойдется дороже (это еще один аргумент в пользу строительства подвала). Надо учесть и то, что оборудование подвала потребует осуществления гидро– и теплоизоляции, вентиляции, что также следует заложить в смету.

### **Осваиваем пространство ниже нулевой отметки**

При возведении фундамента рекомендуется использовать малогабаритную бетономешалку на 120–160 л, чтобы приготовленный раствор можно было слить в тележку и доставить к месту заливки. Еще лучше установить агрегат в непосредственной близости от этого места, чтобы исключить стадию выгрузки и перевозки бетонной смеси. Это существенно облегчит работы, особенно в том случае, если они ведутся застройщиком самостоятельно.

# Этапы строительства

Прежде чем вы будете выбирать проект и строить дом, надо получить сведения о рельефе вашего участка. Если он сложный, т. е. имеются склоны, возвышенности или впадины, то предпочтение следует отдать дому с цокольным этажом, в котором прекрасно разместится, например, гараж. (Конечно, с инженерной точки зрения строить на ровной местности легче, особенно если и грунты не добавляют трудностей. Но на взгляд дизайнера сложный рельеф гораздо интереснее и позволяет сделать новый дом более привлекательным, оригинальным как в плане архитектуры, так и с точки зрения планировочных решений.) Подойдет и проект дома мансардного типа с цокольным этажом для дополнительных помещений.

Попутно хотим обратить ваше внимание на то, что строительство на склонах имеет свои плюсы, но при этом не лишено и минусов. К первым относится отсутствие трудностей, возникающих при явлениях пучения (для склонов они не характерны), легче устроить дренаж или отведение воды. Ко вторым – деформация возведенной конструкции, если закладывать ее на слабо уплотненных насыпных грунтах, и сползание фундамента при его недостаточном заглублении.

После того как проект выбран и привязан к местности, т. е. размещен на территории в соответствии с ландшафтом

и строительными нормами, наступает очередь следующего этапа – подготовки участка под строительство. Это означает, что его нужно очистить от мусора и пней, при необходимости провести дренажные работы, снять в границах застройки растительный слой, спланировать участок, разбить план и завезти строительные материалы.

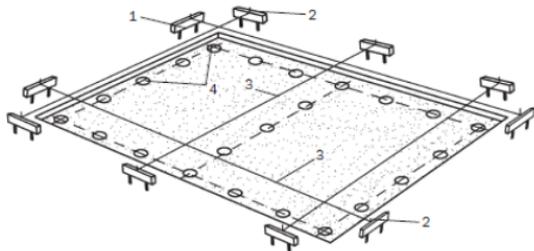
Рытью котлована в обязательном порядке предшествует снятие верхнего слоя почвы, насыщенного растительными остатками и корнями растений. Его толщина составляет приблизительно 15–20 см. (Из него можно получить отличный перегной, если нарезать в виде пластов и сложить травянистым слоем внутрь в штабель высотой не более 120 см.) Под этим слоем обычно залегают песчаные или глинистые грунты. Если на вашем участке крупно- или среднезернистый песок смешан с мелкими камешками (так называемый гравелистый песок), то можете считать, что вам повезло, поскольку такие пески пригодны для основания под фундамент независимо от таких характеристик, как влажность, горизонт грунтовых вод, глубина промерзания грунта. Если грунт окажется пучинистым, основание под фундамент необходимо укрепить.

Далее надо осуществить разбивку плана дома на местности, т. е. перенести его в натуральную величину на отведенный под застройку участок, зафиксировать оси и основные размеры фундамента. Если вы умеете обращаться с теодолитом и нивелиром, то воспользуйтесь этими инструментами.

Если они отсутствуют или вы не умеете с ними обращаться, то вполне достаточно иметь рулетку, капроновый шнур, гидроуровень и угольник, стороны которого соотносятся как 3:4:5, – так называемый египетский треугольник (в таком случае один из его углов будет равен  $90^\circ$ ).

Перед осуществлением разбивки найдите на местности крайние угловые точки, соответствующие габаритам здания, разбейте оси фундамента, применив капроновый шнур, зафиксированный на обноске. Задача обноски состоит в том, чтобы показывать нулевую отметку (совпадает с уровнем пола первого этажа), пока ведется строительство фундамента и укладка перекрытия первого этажа.

Для обноски заготовьте колья диаметром 12–14 см с горизонтально на ребро прибитыми к ним на высоте 75–100 см досками (в них выполняются пропилены глубиной в соответствии с нулевой отметкой или на 10 см выше), причем их верхнюю часть проверьте строго по уровню. Обратите внимание на то, что колья обноски должны вбиваться не менее чем в 1–1,5 м от наружных граней будущих стен, иначе в процессе земляных работ она будет нарушена. Все сказанное проиллюстрировано рис. 1.



**Рис. 1. Разбивка осей постройки с помощью обноски:** 1 – горизонтальная доска обноски; 2 – гвозди; 3 – капроновый шнур; 4 – разметка фундамента

После установки обноски надо детализировать разбивку, для чего с помощью рулетки и угольника перенесите на местность расстояние между осями стен дома и вбейте в эти точки на обноске гвозди. От них вправо и влево в соответствии с чертежами отложите привязки фундамента и также вбейте гвозди, чтобы обозначить его грани, по ним натяните шнур. Отточек пересечения шнура, воспользовавшись отвесом, определите их проекции на земле, вбейте в них колышки и натяните шнур, который укажет границы будущего котлована под подвал.

### **Осваиваем пространство ниже нулевой отметки**

Чтобы потом не сожалеть о средствах и силах, вложенных в строительство подвала, не пропустите стадию гидрогеологической экспертизы, которая даст

определенный ответ о его целесообразности. Пусть звучные термины вас не пугают, поскольку на практике все сводится к бурению пробных скважин на глубину предполагаемого подвального помещения, хотя, конечно, предпочтительно на 5–10 м.

В процессе разбивки фундамента обратите внимание на такой момент: стены дома должны примыкать друг к другу только под углом  $90^\circ$ . Для контроля замерьте диагонали полученного прямоугольника. Если они равны, то углы будут прямыми. При обнаружении расхождений необходимо скорректировать обноску.

Устройство обноски представляет собой стандартную строительную операцию, описанную в учебниках. Практика строительства нередко вносит свои коррективы в такие методики и предлагает свои приемы, выработавшиеся в течение многих лет. Об одном из них расскажем и мы.

Итак, строительство дома начинается с разметки участка под фундамент и устройства обноски. При масштабном строительстве в ее необходимости нет сомнений, но если вы планируете самостоятельно построить небольшой дом с подвалом, например,  $6 \times 9$  м, то есть методы, позволяющие выполнить разметку более легким способом, не тратя время, пиломатериалы и не создавая проблем при установке щитов опалубки и помех для подъезда автомиксера и др.

Допустим, что вы предполагаете залить ленточный фундамент. Для начала в соответствующем месте относительно до-

роги, рельефа, плана установите базовое положение основного угла и забейте колышек. От него с помощью угольника отложите прямой угол, от которого, зная длину сторон фундамента, без особого труда можно найти остальные углы. В найденные точки также забейте по колышку. Отложив от этих точек ширину фундамента, постройте внутренний прямоугольник. Таким образом, забив восемь колышков и соединив их бечевкой, разметку фундамента можно считать практически законченной.

Далее, чтобы снять растительный слой, возьмите обычную доску соответствующей длины и сечением 50 × 150 мм, приложите ее к наружным колышкам и лопатой надрежьте дернину. Повторите операцию со всех сторон наружного и внутреннего контура и выньте полоски дерна, после чего можно переходить к подготовке траншеи.

Следующий этап – это подготовка основания (так профессионалы называют грунт под фундаментом). Для этого выкапывается котлован, причем непосредственно перед закладкой фундамента. Эти процессы ни в коем случае не должны быть разделены по времени. Дело в том, что, если вырытый котлован (это относится и к траншее под ленточный фундамент для дома с подвальным помещением или без него) длительно не задействуется в строительных мероприятиях, его дно под воздействием осадков размокает, что в конечном итоге приводит к снижению несущей способности основания. Но если данный факт все-таки имеет место, то осно-

вание должно быть расчищено заново (а это дополнительные временные и финансовые затраты, о чем также необходимо помнить).

### **Осваиваем пространство ниже нулевой отметки**

Если вокруг вашего участка уже построены дома, то неплохо бы задать соседям несколько вопросов относительно количества бетонных колец в колодце (если он есть), каков был грунт, когда его выкапывали, есть ли у них подвальные помещения и каково их состояние весной, как ведет себя фундамент и др. Даже такая непрофессиональная информация даст вам возможность получить представление о составе почвы под будущим домом и структуре грунтовых вод.

Понятно, что никто не станет выкапывать котлован вручную, что подобного рода работы осуществляются с помощью экскаватора. При этом очень важно проводить геодезический контроль, чтобы не допустить перекопку, т. е. котлован или траншея должны быть примерно на 10–15 см меньше, чем указано в проекте. Дальнейшие работы надо вести вручную. Благодаря соблюдению этого требования под основанием фундамента окажется так называемый материк – грунт в своем природном состоянии. И данная структура не должна повреждаться, поскольку является своеобразным барьером на пути грунтовых вод.

В процессе работы могут обнаруживаться выбоины и ямы разной глубины, которые обязательно требуется ликвидиро-

вать. Для этого насыпьте в них слой песка или щебня толщиной до 20 см, полейте водой и утрамбуйте.

Сейчас мы подошли к очень важному вопросу, связанному с характером грунта. От него в значительной степени зависят конструкция фундамента, которая будет реализовываться, и глубина его заложения. Пучинистые грунты и близкое к поверхности земли залегание грунтовых вод могут внести коррективы в ваши планы и существенно усложнить задачу строительства. Заложение фундамента ниже глубины промерзания, устройство подвального или цокольного этажа с качественной гидроизоляцией, организация дренажа на участке – все это дополнительные статьи расходов. Поэтому обязательно максимально ответственно отнеситесь к данной проблеме. Чтобы облегчить вашу задачу, предлагаем небольшой обзор.

Можно выделить несколько разновидностей грунтов, каждый из них характеризуется определенными качествами.

Песчаный грунт – это рыхлая, сыпучая порода, состоящая из отдельных частиц диаметром 0,05–2 мм, разделенных воздушными полостями. Пески – результат разрушения и выветривания горных пород. По своему составу и размеру фракций они могут быть гравелистыми (размер частиц 0,25–5 мм), крупными (0,25–2 мм), средними (0,1–1 мм), мелкими и пылеватыми (менее 1–0,1 мм).

Благодаря определенным свойствам пески являются неплохой основой для строительства дома, тем более если

грунтовые воды характеризуются низким горизонтом, который располагается ниже уровня промерзания, типичного для данной местности. При разработке песчаных грунтов не возникает каких-либо непреодолимых трудностей, они не задерживают воду, легко уплотняются. Для таких грунтов предпочтителен ленточный фундамент, заглубленный на 40–70 см. Но при высоком горизонте грунтовых вод (выше глубины промерзания) фундамент рекомендуется армировать стальным прутком.

### **Осваиваем пространство ниже нулевой отметки**

Разрабатывая проект дома (не важно – деревянного или кирпичного), особое внимание уделите размещению помещений, активных с точки зрения использования инженерных сетей. Чтобы повысить надежность водоснабжения и канализации, компоуйте их в одном месте, например, ванная комната и сауна и т. п. Это относится и к санузлам на верхних этажах. Их обслуживание будет более удобным, если расположить их друг над другом.

Супесь, помимо песка, содержит примерно 3–10 % глинистых частиц. Грунт довольно рыхлый, часто непредсказуемый, поскольку в различных условиях промерзает и показывает себя неодинаково.

Суглинок содержит песок и глину, причем содержание второй колеблется от 10 до 30 %. Суглинки бывают тяжелыми, средними и легкими, они пропускают воду, а глуби-

на промерзания составляет 170 см. На такую глубину и надо закладывать фундамент.

Глинистые грунты характеризуются следующими свойствами: способны значительно набухать, сжиматься, размываться, вспучиваться при промерзании, причем ведут они себя по-разному даже под одним и тем же фундаментом (именно они создают наибольшие трудности). При строительстве пучинистые грунты заменяются песчаными.

Глины представляют собой горные породы, которые состоят из мельчайших частиц (менее 0,005 мм) с некоторой долей песка. Со временем они уплотняются и становятся хорошим основанием под фундамент. Во всех влажных грунтах (таких как глина, суглинок, супесь, пылеватый песок) основание фундамента должно находиться ниже расчетной глубины промерзания.

Лессовидные грунты относятся к крупнопористым, более 50 % их состава приходится на пылевидные частицы, остальные 50 % – это глинистые и известковые частицы. Данный тип грунта при переувлажнении размокает и теряет устойчивость, поэтому будет плохим основанием для фундамента.

Перенасыщенные влагой песчано-глинистые грунты называются плывунами (визуально они похожи на жесткую муку или пыль). Само название говорит о том, что они наименее пригодны для строительства. На таком участке приступать к строительству без опытного специалиста запрещено.

Отличной несущей способностью обладают скальные

грунты (поэтому являются лучшим основанием для фундамента), которые встречаются либо в виде массива сцементированных пород, либо в виде трещиноватого слоя. Такие грунты не размываются, не оседают, не сжимаются. На них без опасений можно строить дома любой величины и закладывать фундамент на поверхности (остается только сожалеть, что на нашей территории они встречаются не так уж часто). Тем не менее надо учитывать, что разработка скальных грунтов достаточно сложна.

Также неплохим основанием для фундамента будут конгломераты, которые включают в свой состав обломки кристаллических и осадочных пород. При таких условиях рекомендуется ленточный фундамент, заложенный на глубину, как минимум, 50 см.

Таким образом, различные грунты обладают той или иной несущей способностью и в зависимости от этого могут использоваться в первоизданном виде (естественные основания) или требовать проведения ряда мероприятий по их упрочнению (искусственные основания), в частности трамбования, уменьшения влажности и плавучести, добавления определенных химических средств или даже замены.

### **Осваиваем пространство ниже нулевой отметки**

Без хорошей вентиляции в подвальном помещении скапливается влажный спертый воздух, ощущается сырость, нередко на стенах появляется плесень, на

поверхностях выступают капельки воды – конденсат. Если такое состояние продолжается достаточно долго, деревянные элементы загниют и постепенно превратятся в труху. Такое помещение сразу вызывает ассоциацию с сырым подzemельем, кишашим крысами и пауками.

Очень важно учитывать и уровень стояния грунтовых вод. На этом вопросе стоит остановиться более детально, поскольку подземные воды – это головная боль для застройщика, и наименьшими из проблем будут перекошенные двери и окна, а наибольшими – разрушенный фундамент и затопленный подвал.

Грунтовые воды неоднородны по своей структуре и включают:

- почвенные (или поверхностные) воды, в том числе дождевые, талые, поливные. Сюда же примыкают и компоненты болотистых и илистых почв;
- почвенно-грунтовые (так называемый верховодок), которые наблюдаются при разливах рек, выпадении обильных дождей, весеннем таянии снега. Как правило, они находятся глубже почвенных вод – в супесях или суглинках, отличаются локальностью и способностью пересыхать в летний сезон;
- грунтовые воды, которые присутствуют постоянно и повсеместно и формируют водоносный слой.

Бороться с поверхностными водами достаточно просто. Определив направление уклона на своем участке, можно на-

править воду по дренажной системе в сторону, противоположную фундаменту.

Большинство проблем связано с почвенно-грунтовыми водами, с которыми каждый застройщик борется в меру сил и возможностей. Чтобы было более понятно, чем грозит подвальному помещению эта категория вод, уделим немного внимания структуре грунта (разумеется, в разных регионах имеются свои особенности, мы же поговорим в общем, не вдаваясь в конкретные детали, иначе это уведет нас в сторону от основной темы).

Итак, грунт ниже поверхностного, богатого гумусом слоя почвы, как правило, содержит супеси, суглинки и скальные породы, но о последних мы говорить по понятным причинам не будем и остановимся на первых двух. В грунте они могут содержаться в разных вариациях и пропорциях: от чистого песка до плотных черных глин, которые в совокупности образуют своеобразный слоеный пирог, под которым залегают материковые пески. По словам профессионалов, это немалой толщины пласт почти чистого песка, нижние слои которого бывают водоносными. (Именно до них выкапывают колодец или бурят скважину, если хотят иметь на участке собственную воду.)

Но вернемся к нашему «слоеному пирогу», толщина которого колеблется от нескольких десятков сантиметров до десятка метров и в котором слои песка чередуются со слоями глины. Обращаем на это особое внимание, поскольку пе-

сок легко пропускает воду, а глина неплохо ее задерживает. Для наглядности представим слои глины в виде выпуклых или вогнутых плоскостей. По первым вода будет стекать, а во вторых – собираться, образуя водяные линзы или впадины, наполненные влажным песком. Когда вода переполнит такую чашу, она направится к следующему глиняному пласту итак и будет течь, пока не наткнется на фундамент вашего дома или стенку подвала, которые сыграют роль плотины; и перед ней будет накапливаться вода. Последствия этого легко предсказуемы, поскольку даже наикачественнейшая гидроизоляция может не устоять под таким напором (как говорится в народе, вода дырочку найдет).

### **Осваиваем пространство ниже нулевой отметки**

Грунтовые воды в толще подстилающих слоев залегают на различной глубине. Если она достаточно большая (ниже уровня промерзания), то нет причин не построить дом с заглубленным подвальным помещением, тем более что не только прибавляется дополнительный этаж, но имеется и плюс с точки зрения утепления дома. При других условиях от этой идеи следует отказаться в пользу устройства полуподвала.

Обычно неприятности выпадают на весну. Снег уже сошел, верхние слои земли оттаяли, чего нельзя сказать о более глубоко лежащих пластах. В результате образуется примерно такая же чаша, как было описано выше, но не в глубине, а на

поверхности земли. Поскольку воде нужно куда-то деваться, она начинает искать хотя бы небольшой участок водопроницаемого грунта, чем и оказывается внешняя засыпка подвала. От вас требуется противостоять этой стихии, причем желательно сделать это еще на стадии строительства, обеспечив необходимую гидроизоляцию (этому будет посвящен отдельный раздел). Есть и еще способы исправить ситуацию, но, прежде чем мы перейдем к их рассмотрению, вернемся к подготовке основания.

Итак, если уровень грунтовых вод низкий, то дом с подвальным помещением – это то, что нужно. Если они залегают близко к поверхности земли, то от подвала придется отказаться (это необязательно, если вы готовы вложить большие средства в мелиоративные, гидро- и теплоизоляционные мероприятия, хотя предупреждаем, что в данных условиях создать полную герметичность подвала и поддерживать ее в течение всей эксплуатации дома достаточно трудно). В этом случае оптимальный выход – заложить подполье.

При сооружении подвала или погреба рекомендуем, пробуив скважину, понаблюдать за уровнем грунтовых вод в течение достаточно длительного времени, например на протяжении года.

Если в скважине будет появляться вода выше глубины промерзания, то от возведения подвала стоит, возможно, даже отказаться. Если вы не планируете строить подвал, то ваши наблюдения все равно будут нужны, поскольку, опреде-

лив, в какое время в скважине нет воды, вы разрешите вопрос о том, когда лучше всего закладывать фундамент. В случае если вода с большой скоростью заполняет скважину и в продолжение года нельзя обеспечить ее дренаж, следует остановиться на мелкозаглубленном фундаменте или заложить столбчато-ленточный по одной из современных технологий – ТИСЭ.

Чтобы внести ясность в эти вопросы, пробурите на участке несколько скважин (две или три) глубиной примерно на 50 см ниже расчетной глубины промерзания, установите тип грунта. Если он окажется непучинистым, то можете смело планировать подвальное помещение, да и с фундаментом трудностей не предвидится.

Определение разновидности грунта и степени его влажности важно не только сточки зрения проектирования дома с подвалом. Это необходимо и для того, чтобы оценить несущую способность грунта, что непременно принимается во внимание при расчете фундамента.

К подготовительному этапу можно отнести и такое мероприятие, как уменьшение глубины промерзания, что положительно скажется на строительстве подвала. Но оно целесообразно только в ряде случаев, а именно:

- при отсутствии возможности создать дренаж при постоянно высоком уровне грунтовых вод, которые препятствуют заложению фундамента на необходимую глубину;
- при наличии желания уменьшить или устранить дефор-

мацию здания под воздействием пучения на мелкозаглубленный фундамент;

- при глубине промерзания более 180 см, когда строительство ведется согласно технологии ТИСЭ.

### **Осваиваем пространство ниже нулевой отметки**

Причин, по которым в прежде сухом подвале появилась вода, много, причем не все из них можно отнести к не зависящим от вас. Например, вы проводили в дом газ и для ввода трубы проделали в стене подвала отверстие, нарушив при этом гидроизоляцию и своевременно не отремонтировав ее. Дождевая или грунтовая вода проникла в конструкцию стен, пропитала их. В результате гидроизоляция пострадала.

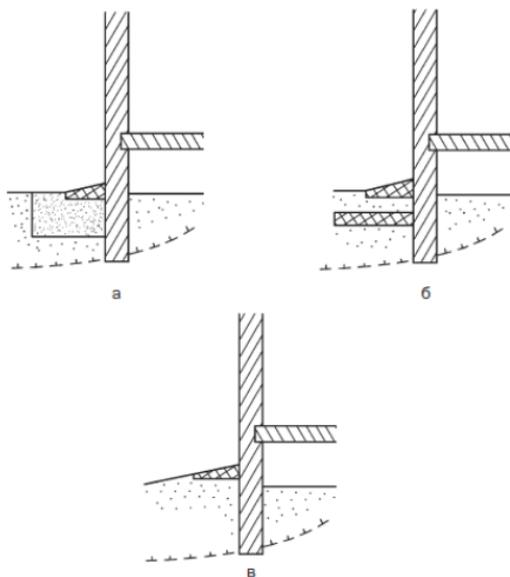
Пути уменьшения глубины промерзания (рис. 2) различные, в частности можно:

- заменить грунт на крупнозернистый песок. Это производится на глубину 50–80 см по периметру дома и на расстояние примерно 1,5 м от него. Результат: глубина промерзания станет меньше на 30–40 см;

- чтобы уменьшить глубину промерзания на 50–70 см, необходимо на глубине 20–40 см уложить теплоизолирующий слой толщиной 20–30 см, составленный из крупнозернистого песка и шлака (это могут быть и панели пенополистирола) и уложенный на такой же толщины слой крупнозернистого песка. Ширина полосы заменяемого грунта должна

быть не менее 2 м, причем оптимально вести данные работы по окончании стройки;

- подсыпать по периметру дома грунт, что, помимо необходимого эффекта, визуально приподнимет его.



**Рис. 2. Способы уменьшения глубины промерзания под фундаментом:** а – замена грунта; б – укладка утеплителя; в – подсыпка грунта

Понятно, что дать рекомендации на все случаи жизни невозможно, поскольку необходимо принимать в расчет не только конкретные гидрогеологические условия, но и проект

дома, в том числе количество этажей, материал, из которого будет возводиться здание, и т. д. Именно поэтому перед началом строительства необходимо проводить соответствующую экспертизу участка.

# 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.