

ПОГРЕБА



Строительные материалы
и грунты

Погреба

Строительные материалы и грунты

«Мельников И.В.»

2012

Строительные материалы и грунты / «Мельников И.В.»,
2012 — (Погреб)

ISBN 978-5-457-18370-4

Как правило, погреба и подвалы строят из местных материалов или материалов промышленного изготовления. Независимо от того, какие материалы используют при устройстве погреба или подвала, для того, чтобы сооружение выполняло свое назначение и было долговечным, необходимо правильно выбирать материалы для его конструкции, учитывая их назначение и условия их работы, то есть воздействия на них внешней среды (атмосферные осадки, переменные температуры, химически агрессивные вещества, содержащиеся в воздухе, живые организмы (бактерии, грибы и др.), вода и водяные пары и т. д.) Все о стройматериалах для погребов, а также о свойствах и типах грунтов вы узнаете далее в нашей книге.

ISBN 978-5-457-18370-4

, 2012
© Мельников И.В., 2012

Содержание

Типы грунтов	5
Песчаный грунт	6
Глинистый грунт	7
Суглинок	8
Супесь	9
Торф	10
Строительные материалы для сооружения погребов и подвалов	11
Глина	12
Кирпич	13
Цементы	14
Заполнители	15
Конец ознакомительного фрагмента.	16

Строительные материалы и грунты

Типы грунтов

Для сооружения погребов и заглубленных хранилищ необходимо знать свойства основных типов грунтов, так как они находятся значительно ниже уровня земли. Если плохие грунтовые условия не устранить в самом начале сооружения погреба, подвала, то через несколько лет могут возникнуть серьезные проблемы. В зависимости от количественного соотношения глины (частиц менее 0,01 мм) и песка (крупнее 0,01 мм) грунты по механическому составу делятся на глинистые, песчаные, суглинистые и супесчаные.

Довольно просто механический состав грунта можно определить следующим способом:

комоч слегка влажного грунта в ладонях раскатывают в шнур, а затем стараются его свернуть в кольцо. Если шнур при раскатывании не образуется, то грунт песчаный (песок);

если образуется зачаточный шнур – супесь;

если шнур при раскатывании разламывается – легкий суглинок;

шнур при раскатывании получается сплошным, но имеет трещины – тяжелый суглинок;

если шнур сплошной и кольцо сплошное – глина.

Если частицы легко скользят между пальцами при растирании, значит, в грунте много глины.

Песчаный грунт

Песчаный грунт представляет собой рыхлую несвязную породу с частицами размером 0,05–2 мм, между которыми имеются воздушные полости. Состоит песчаный грунт из зерен минералов, горных пород, содержит пылеватые (размером 0,05–0,005 мм) и глинистые (размером менее 0,005 мм) частицы. Коэффициент фильтрации песчаного грунта более 1 м/сутки. При строительстве погребов, подвалов песчаный грунт используют для устройства оснований, подсыпок под фундамент, фильтров, фильтрующих и провонучинистых засыпок.

Глинистый грунт

Глинистый грунт содержит более 50 % частиц физической глины диаметром менее 0,01 мм. Из-за высокой пластичности глина сильно набухает и слабо пропускает влагу (коэффициент фильтрации менее 0,005 м/сутки), поэтому ее используют для создания глиняных замков и экранов. Глинистый грунт во влажном состоянии липкий, в сухом – твердый. Глинистый грунт обладает свойством впитывать и удерживать воду, увеличиваясь в объеме в два раза и более. Коэффициент фильтрации 0,01 м/сутки.

Суглинок

Суглинок содержит от 10 до 30 % глиняных частиц, причем песчаных частиц в грунте больше, а мылевидных меньше, чем глинистых. В зависимости от соотношения количества песка и глины суглинки подразделяются на легкие и тяжелые. При содержании глинистых частиц от 20 до 30 % суглинок называется тяжелым, от 10 до 20 % – легким. Коэффициент фильтрации легких суглинков 0,05–0,1, тяжелых – 0,01–0,05 м/сутки.

Супесь

Супесь представляет собой грунт, содержащий от 3 до 10 % глинистых частиц. Различают супесь тяжелую с содержанием глинистых частиц от 6 до 10 % и легкую – от 3 до 6 %. Песчаных частиц в супеси больше, чем пылеватых, среди них преобладают зерна диаметром от 0,25 до 2,2 мм. Коэффициент фильтрации 0,1–0,5 м/сутки.

Торф

Торф представляет собой грунт буро-черного цвета, представляющий смесь растительных остатков различной степени разложения в условиях избыточного увлажнения, при недостатке кислорода, с примесью значительного количества минеральных (песок, глина), известковых и железистых веществ. Торф обладает бактерицидными свойствами, большой влагоемкостью и газопоглощительной способностью. Около 95 % объема верхнего торфа занимают поры, определяющие влагоемкость и воздухоемкость.

Торф можно использовать для переслаивания картофеля и корнеплодов (моркови и т. п.) при хранении в закромах, деревянных ящиках и другой таре. Рекомендуется торф для обваловки погребов и буртов. Теплопроводность сухого торфа в 1,7 раза ниже теплопроводности песка и в 1,2 раза – глины. Различают торф с верховных болот, так называемый верховой и низинный – из низинных болот, куда все время поступает вода. Теплопроводность сухого торфа в 4 раза ниже, чем насыщенного водой.

Устраивая погреб, подвал, необходимо иметь в виду, что погреб или подвал может обогреваться почвенным теплом. Обогрев погреба осуществляется за счет почвенного (глубинного) тепла, накопленного поверхностными слоями земли в летний период во время аккумуляции грунтом солнечной энергии. В среднем летнее тепло стабильно сохраняется, и потери его невелики, поскольку теплопроводность грунта мала. Например, на глубине 3–4 м и ниже температура грунта круглый год составляет от +4 до –10 градусов Цельсия. Зимой из почвы в погреб, подвал поступает тепло, а весной и летом – холод, так как почва в это время холоднее, чем окружающий наружный воздух.

Для того, чтобы правильно заложить фундамент сооружения и обеспечить его надежность, необходимо знать о глубине промерзания грунта в данной местности. Важно отметить, что при большом количестве осадков грунт промерзает меньше, чем в бесснежные зимы. Снег является естественным природным утеплителем, поэтому это его свойство используется как при эксплуатации погребов, так и при защите недостроенных хранилищ от промерзания.

Строительные материалы для сооружения погребов и подвалов

Как правило, погреба и подвалы строят из местных материалов или материалов промышленного изготовления. Независимо от того, какие материалы используют при устройстве погреба, подвала для того, чтобы сооружение выполняло свое назначение и было долговечным, необходимо правильно выбирать материалы для его конструкции, учитывая их назначение и условия их работы, то есть воздействия на них внешней среды (атмосферные осадки, переменные температуры, химически агрессивные вещества, содержащиеся в воздухе, живые организмы (бактерии, грибы и др.), вода и водяные пары и т. д.

Как правило, для строительства погребов и подвалов используют конструкционные, теплоизоляционные, гидроизоляционные, герметизирующие, кровельные, отделочные и др. материалы.

Конструкционные материалы воспринимают и передают нагрузки;

теплоизоляционные сводят к минимуму процесс переноса теплоты через строительную конструкцию и тем самым обеспечивают необходимый тепловой режим;

гидроизоляционные и кровельные материалы служат для создания водонепроницаемых слоев в кровлях и других конструкциях сооружений, подвергающихся воздействию воды и водяных паров;

герметизирующие материалы служат для заделки стыков, швов, щелей и т. п. с обеспечением герметичности на длительный срок эксплуатации;

отделочные материалы служат для улучшения качества строительных конструкций, а также для защиты материалов этих конструкций от внешних воздействий.

Такие материалы, как цемент, известь, бетон, древесина, нельзя отнести к какой-либо группе материалов, так как их используют в качестве сырья для получения других строительных материалов и изделий. Например, бетон применяют в основном как конструкционный материал, но некоторые виды бетона могут иметь совсем иное назначение: особо легкие бетоны – теплоизоляционные материалы, а бетоны на декоративном заполнителе – отделочный материал.

Для строительства погребов и подвалов в основном используют следующие материалы:

- глину;
- кирпич;
- цементы;
- заполнители;
- воду для растворов и бетонов;
- строительные растворы;
- известь;
- битумы, дегти;
- битумные и дегтевые мастики;
- кровельные материалы;
- лесоматериалы;
- каменные материалы;
- гидроизоляционные материалы;
- бетон и др.

Глина

Глина является местным материалом. На протяжении многих лет глина наряду с известью была одним из распространенных вяжущих веществ. И по сей день во многих районах с жарким и сухим климатом глина играет заметную роль. Из нее делают своеобразную бетонную смесь с армирующим наполнителем из органических материалов (соломы, прутьев, тростника) и формуют из нее блоки для стен. Стены жилищ покрывают штукатурным раствором на основе глины. Незаменима она в кладочных растворах для печей и для других целей.

Глины являются осадочными горными породами, состоящие в основном из глинистых минералов – рыхлой смеси мельчайших частиц. Глинистые минералы хорошо поглощают и удерживают на своей поверхности влагу. Высохшая глина приобретает значительную прочность, но, если ее вновь увлажнить, она опять размягчается. Для придания водостойкости изделия из глины обжигают при температуре 900...1100 градусов Цельсия, получая керамические изделия.

Чем больше в глине глинистых минералов, тем больше она способна вобрать в себя воды и больше набухает, но труднее сохнет и дает большую усадку. Такие глины называют жирными или пластичными. В высокопластичной глине содержится до 12 % и более влаги. Эту глину применяют для гидроизоляции. Укладывают ее слоями толщиной 10 см с последующим тщательным уплотнением. Общий слой гидроизоляции из глины может достигать толщины 25 см и более. Глины, содержащие много песчаных частиц, называют тощими или малопластичными. Они, наоборот, имеют небольшую усадку, легко сушатся, но пластичность, водонепроницаемость и прочность у них ниже, чем у жирных.

Пластичные глины высыхают медленно и влага из них удаляется с большим трудом и не всегда полностью, что нежелательно, так как если с такой глиной соприкасается древесина, то быстро заражается древесным грибом. В зависимости от назначения используют глину высокопластичную или готовят из нее раствор, добавляя в него нужное количество песка. Стенки погреба, находящегося в земле, для лучшей гидроизоляции, выкладывают на высокопластичной глине. Для применения глин в качестве вяжущих материалов их состав корректируют. В жирные глины вводят отошающие добавки, например песок. В сельском строительстве применяют простую, но эффективную отошающую добавку – сечку соломы. Она облегчает сушку глины, уменьшает плотность материала и, благодаря армирующему свойству, упрочает материал. Этот материал называют саман. Из глины получают кирпич, черепицу, пустотелые керамические камни, облицовочные плитки и др.

Применяют глину и в качестве добавок в цементные штукатурные и кладочные растворы. Глину целесообразно добавлять в низкомарочные растворы. В таких растворах цемент придает раствору прочность и водостойкость, а глина – пластичность.

Кирпич

Кирпич изготавливают из глины средней пластичности. Сырец сушат длительное время, однако влага в нем все равно остается в избытке. Поэтому при обжиге кирпича первые два дня выполняют не обжиг, а выпаривание из него влаги. Кирпич является одним из наиболее распространенных стеновых материалов. Одинарный кирпич выпускают размером $250 \times 120 \times 65$ мм, модульный – $250 \times 120 \times 88$ мм и др. Чтобы уменьшить массу и повысить теплозащитные свойства, в кирпиче при формовке делают отверстия, или пустоты. Модульный кирпич выпускают только с пустотами.

Различают следующие виды строительного кирпича.

Кирпич глиняный обыкновенный применяют для кладки фундаментов, наружных и внутренних стен. Искривление ребер и граней кирпича не должно превышать 3 мм. Отбитости или притупленности ребер и углов допускаются не более двух и размером по длине ребра не более 15 мм. На ложковых (боковых продольных) гранях может быть допущена одна сквозная трещина на всю толщину кирпича протяженностью по ширине кирпича не более 30 мм.

Кирпич глиняный пустотелый пластического прессования.

Число отверстий в нем – 18, 19, 28, 31, 32, 60. Чаще всего используют для кладки наружных стен. По форме и внешнему виду допускаются следующие отклонения:

искривления кирпича по постели (верхняя и нижняя большие грани) до 3 мм и по ложку до 4 мм включительно;

отбитости или притупленности ребер и углов длиной от 10 до 15 мм, не доходящие до пустот не выше двух;

трещины по постели на всю толщину кирпича протяженностью по ширине до первого ряда пустот не более одной на ложковых и тычковых (боковых поперечных) гранях.

Легкий кирпич изготавливают из глин с выгорающими в процессе обжига добавками. Он обладает значительно меньшей объемной массой, чем обыкновенный, и пониженной теплопроводностью. Применяют для кладки наружных стен невысоких сооружений.

Лицевой кирпич изготавливают обычно из светложгущихся глин. Бывает рядовой и профильный. Используется для облицовки.

Цементы

Цементы являются гидравлическими вяжущими веществами и набирают прочность на воздухе и в воде. Портландцементом называют одно из самых распространенных гидравлических вяжущих веществ. Получают портландцемент, обжигая специально приготовленную сырьевую смесь известняка и глины с небольшим количеством различных добавок. Изготавливают следующие разновидности портландцемента: пластифицированный, гидрофобный, сульфатостойкий, быстро твердеющий, белый, цветной и др. Портландцемент представляет собой тонкий порошок серого цвета.

Цементы изготовляют разных марок, то есть прочности на раздавливание или сжатие: 300, 400, 500, 600. Цементы марок 400 и 500 являются быстротвердеющими. Кроме того, выпускаются шлакопортландцементы марок 300, 400, 500. Шлакопортландцемент схватывается медленнее портландцемента. Обычно схватывание шлакопортландцемента начинается через 3–4 часа, твердеет он обычно в течение 28 суток. На шлакопортландцементе готовят кладочные и штукатурные растворы, его используют при возведении бетонных конструкций. При хранении он более быстрее теряет прочность, чем портландцемент. Быстротвердеющий шлакопортландцемент имеет марку 400. Высокие марки цемента применяют для изготовления железобетонных конструкций, а более низкие – для приготовления растворов.

Как правило, начало схватывания цемента должно наступать через 45 минут, а конец схватывания – через 12 часов после затворения водой, то есть получения цементного теста или раствора. Все растворы и бетоны следует готовить и применять не позднее 45 минут после приготовления, так как позже резко снижается прочность раствора или бетона. Хранят цементы в специальных металлических емкостях – бункерах. Каждую марку и вид цемента содержат в отдельных бункерах.

Заполнители

В строительные растворы и бетоны, кроме цемента и других вяжущих веществ, входят заполнители. Заполнители уменьшают расход цемента и образуют скелет в затвердевшем растворе и снижают усадку (уменьшение объема при твердении) раствора и бетона. В зависимости от размера зерен, кусков различают мелкие заполнители (пески) с крупностью зерен до 5 мм и крупные (гравий, щебень) размером от 5 до 150 мм.

По происхождению заполнители могут быть природные (песок, гравий, щебень и др.) искусственные, тяжелые и пористые.

Природные пески в зависимости от происхождения и условий залегания делятся на горные (овражные), речные и морские. Места разработки песчаных залежей называют карьерами. Примеси ухудшают строительные качества песка. К наиболее вредным примесям относятся слюда, соединения серы, пылевидные, глинистые и илистые частицы, органические примеси.

Гравий является продуктом разрушения горных пород, состоящий из окатанных кусков. Как и песок, гравий может быть овражный, речной и морской.

Щебень является материалом, полученным в результате искусственного дробления камней из твердых горных пород. Куски щебня имеют остроугольную форму. Для приготовления бетонов гравий и щебень рассеивают по размеру на части (фракции), смешивая в нужной пропорции.

Природные заполнители. К природным пористым заполнителям относятся щебень и песок вулканического происхождения (из пемзы, вулканических шлаков и туфов), осадочного происхождения – из карбонатных (пористые известняки, ракушечник, известковые туфы и др.) и кремнеземистых (опока, трепел, диатомиты и т. д.) пород.

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.