

Перед началом строительства требуется узнать основные характеристики грунта той местности, где предполагается возведение дома. Такую проверку можно провести самостоятельно: для этого выкапывают яму глубиной до 2 м и определяют уровень расположения грунтовых вод и глубину промерзания грунта.

Если уровень грунтовых вод расположен достаточно глубоко (ниже глубины промерзания на 1,5–2 м), такой грунт считается сухим. В этом случае устраивают песчаный фундамент (рис. 32).

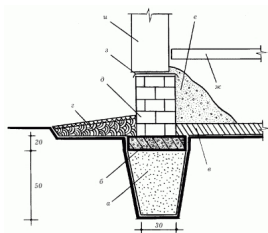


Рис. 32. Устройство песчаного фундамента: а – крупнозернистый песок; б – бетон; в – уплотненный грунт; г – отмостка; д – цоколь; е – засыпка; ж – пол; з – гидроизоляция; и – стена.

В сухих грунтах подошву фундамента следует устраивать на глубине 70–80 см. Прежде всего дно траншеи послойно заполняют крупным песком. Каждый слой увлажняют водой. В этом случае можно сэкономить примерно 50 % бетона. Далее над поверхностью земли бетон укладывают в опалубку, а верх фундамента выводят на отметку 50–60 см от уровня земли, выравнивают его цементно-песчаным раствором и устраивают гидроизоляцию из двух слоев толя или рубероида.

При расположении уровня грунтовых вод ниже глубины промерзания меньше чем на 1,5 м фундамент закладывают на глубину 70–100 см в песчаных и супесчаных грунтах и на расчетную глубину промерзания в суглинистых грунтах.

Хуже всего, когда уровень грунтовых вод совпадает с глубиной промерзания грунта. В этом случае работы по устройству фундаментов более сложны: основание фундамента закладывают ниже расчетной глубины промерзания на 30 см (рис. 33). Для экономии материала часть бетона можно заменить песчаной подушкой.

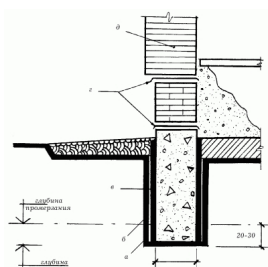


Рис. 33. Устройство фундаментов при совпадении уровня грунтовых вод с глубиной промерзания: а – глубина заложения; б – глубина промерзания; в – обмазка; г – гидроизоляция; д – кирпич.

Чаще всего фундаменты на песчаной подушке применяются в следующих случаях:

- для экономии строительных материалов;
- для полной или частичной замены непригодных грунтов в основании;
- для подъема отметки пола над уровнем грунтовых вод.

При их устройстве в ямы засыпают средне-или крупнозернистый песок слоем 150–200 мм, поливая водой и затем тщательно утрамбовывая. В условиях обводненных грунтов, особенно опасных при промерзании в зимнее время года, предварительно следует устроить дренаж. В противном случае возможно заиливание песчаных подушек, а значит, и утрата ими первоначальных свойств.

После снятия опалубки стенки фундамента промазывают горячим битумом для того, чтобы уменьшить сцепление стен фундамента с грунтом при пучении в зимний период. На рис. 33 показаны два слоя гидроизоляции: это необходимо в том случае, если стены дома сложены из недостаточно водостойких материалов – например, опилкобетона, арболита или кирпича-сырца. В условиях тяжелых грунтов подошву фундамента делают толще верха на 30 см так, как это показано на рис. 34.

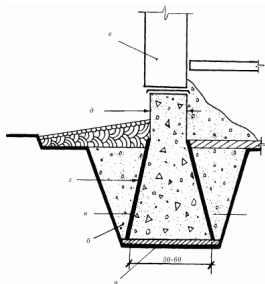


Рис. 34. Устройство бетонного или бутобетонного фундамента в условиях тяжелых грунтов: а – уплотненный грунт или щебень; б – обратная засыпка; в – глубина промерзания грунта; г – обмазка; д – бетон или бутобетон; е – каменная стена.

Установлено, что процессы накопления влаги в связных грунтах происходят вследствие нарушения их природного состава в процессе работы. Следовательно, чем больше будет их объем после выполнения целого ряда работ по устройству фундаментов (оборудования подвалов и всевозможных коммуникаций, прокладки труб и устройства насыпей при вертикальной планировке), тем больше здесь появится влаги в последующий период. Следовательно, силы морозного пучения тоже возрастут.

Как с этим бороться? Наблюдениями доказано, что устройство фундаментов без нарушения целостности грунта в вытрамбованных котлованах значительно снижает риск появления сил морозного пучения. В этом случае под подошвой фундаментов и вокруг их боковых граней создается уплотненный грунт пониженной влажности.

Нагрузка фундамента по подошве и боковым стенкам передается на уплотненный грунт, а затем и на грунты природного сложения, вследствие чего достигается повышенная несущая способность фундамента, а размеры его значительно снижаются и уменьшается воздействие сил морозного пучения.

К такому виду устройства фундаментов относятся в основном элементы свайных фундаментов:

- забивные призматические и пирамидальные сваи;
- забивные блоки;
- набивные сваи с пробитых скважинах;
- виброштампованные сваи.

Суть устройства фундаментов в вытрамбованных грунтах состоит в следующем. Котлованы под отдельные виды фундаментов, перечисленных выше, не выкапываются, а вытрамбовываются на необходимую глубину с последующим заполнением бетоном в распор или установкой сборного элемента.

По способу устройства фундаменты в вытрамбованных основаниях бывают:

- обычными, с плоской или клиновидной подошвой;
- с расширенным основанием.

Последний тип фундамента получают втрамбовыванием в дно траншеи отдельными порциями щебня, гравия, крупного песка, бетонной смеси или строительных отходов с последующим заполнением верхней части вытрамбованного котлована монолитным бетоном класса В15 (рис. 35).

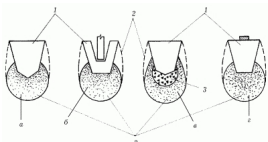


Рис. 35. Устройство фундаментов в вытрамбованных котлованах: а – способом заполнения бетоном в распор (обычный фундамент); б – установкой сборного элемента (обычный фундамент); в – заполнением монолитным бетоном (фундамент с расширенным основанием); г – фундамент с расширенным основанием; 1 – фундамент в

вытрамбованном грунте; 2 – уплотненный грунт; 3 – втрамбованный жесткий материал.

По характеру взаимодействия с грунтом фундаменты в вытрамбованных котлованах бывают:

- столбчатыми, отдельно стоящими;
- ленточными прерывистыми.

При устройстве фундаментов в вытрамбованных траншеях в основании вокруг них образуется зона уплотненного грунта, способствующего уменьшению влажности и пучинистости.

Гарантией долгой службы любого вида фундамента служит его защита от поверхностных вод и дождя. Для этого от стен дома устраивают отсыпку с небольшим уклоном, шириной не менее 100 см.

В доме с утепленным полом или полом с подогревом вместо цоколя устраивают заборку (рис. 36).

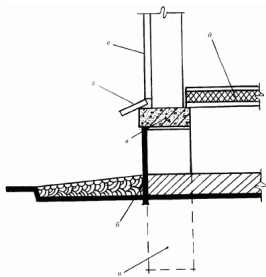


Рис. 36. Устройство столбчатого фундамента в доме с теплым полом: а – фундаментный пол; б – заборка; в – железобетонная перемычка; г – сливная отсыпка; д – теплый пол; е – стена.

На приведенном выше рисунке фундаментный столб выведен выше планировочной отметки земли на 45–60 см. Сверху столба устраивают железобетонную перемычку, а с ее наружной стороны прикрепляют асбестоцементный лист, который для повышения водостойкости промазывают горячей олифой, после чего красят эмалью или масляной краской. Заборка готова.

Вариант такого рода фундамента более экономичен по сравнению с другими. Кроме того, он идеально подходит для постройки дачного домика.

Для строительства легких каркасных и панельных домов устраивают столбчатые фундаменты из асбестоцементных труб – достаточно долговечного и внешне привлекательного материала (рис. 37). Трубы хорошо противостоят пучению грунта и

экономят расход бетона.

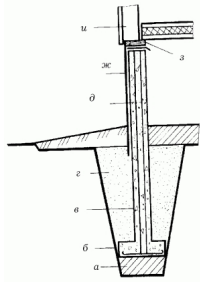


Рис. 37. Устройство столбчатых фундаментов из асбестоцементных труб: а – уплотненный грунт; б – железобетонный анкер; в – асбестоцементная труба; г – обратная засыпка; д – арматура; ж – заборка из асбестоцементного листа; з – доска-подкладка; и – деревянная стена.

Для того рода фундамента понадобятся асбестоцементные трубы длиной 120–150 см. Технология устройства фундамента довольно проста: на дно ямы укладывают железобетонную подушку: она служит опорой и в то же время анкером для асбестоцементной трубы, заполненной бетоном с арматурой и связанной проволокой с арматурой анкера. Связанный предварительно арматурный каркас опускают в яму перед бетонированием. В непучинистых грунтах армирование не делают.