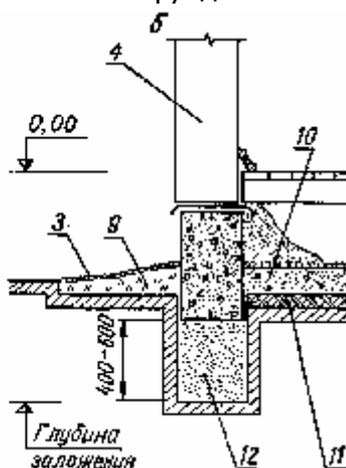
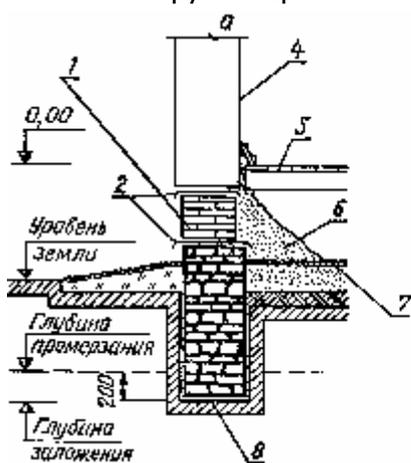


## Устройство и строительство ленточного фундамента

Ленточные фундаменты применяются как для тяжелых каменных стен сплошной кирпичной кладки, так и для деревянных рубленых стен. Ленточные фундаменты, хотя и отличаются простой технологией, массивны и более трудоемки, для них требуется большое количество материалов. Подошва их располагается обычно на 20 см ниже глубины промерзания. Если грунт сухой или песчаный, подошву фундамента можно закладывать выше глубины промерзания, но не меньше чем на 50-70 см от уровня земли. Для экономии материала (до 50%) дно траншеи можно заполнять крупнозернистым песком. Такие фундаменты можно применять в любых грунтах



независимо от их влажности. Подошва фундамента располагается на расчетной глубине заложения, а каменная кладка заменена песчаной подушкой глубиной 40-60 см. На дно траншеи насыпают песок слоями по 15-20 см. Каждый слой поливают водой и тщательно трамбуют. Затем укладывают слой гравия или щебня толщиной около 10 см и заливают цементно-песчаным раствором, после него - следующий слой и т. д. Над поверхностью земли бетон укладывают в опалубку до нужной высоты и

устанавливают гидроизоляцию. Такой вариант может сэкономить до 50% бетона. Кладку выводят выше нулевой отметки, выравнивают раствором и устанавливают гидроизоляцию из двух слоев рубероида на битумной мастике. Для кладки фундаментов используют бутовый камень, щебень или гравий, а также пережженный и битый кирпич на цементно-песчаном или цементно-известково-песчаном растворе, в зависимости от влажности грунта и уровня грунтовых вод.

Устройство фундаментов начинается с разбивки в натуре плана сооружения. Прямые углы устанавливают с помощью "египетского треугольника" с соотношением сторон 3х4х5, выполненного из веревки, мягкой проволоки или сбитого из длинных досок. Окончательную проверку прямоугольности плана производят измерением диагоналей.

Разбивку плана траншей и котлованов производят с учетом допустимой крутизны земляных откосов. Вертикальные стенки высотой 1-1,2 м можно оставлять лишь в плотных глинистых и суглинистых грунтах при отсутствии грунтовых вод. В других случаях следует предусматривать земляные откосы или временное крепление стен жердями, подтоварником, горбылем. Кладку фундаментов производят, как правило, сразу после рытья траншей или ям. Воду и разжиженный грунт следует удалить. При устройстве песчаного фундамента особое внимание следует уделить послойному трамбованию песка с поливкой каждого слоя водой через 10-15 см.

Кирпичные фундаменты лучше установить на высокой песчаной подушке: качество их улучшается, экономится кирпич. Для ускорения строительства эффективно применение сборных бетонных блоков. Изготовить их можно заранее, используя в качестве опалубки доски. По периметру будущей постройки, под наружными и несущими внутренними стенами роют траншею для фундамента. Кладку выводят выше нулевой отметки, выравнивают раствором и устанавливают гидроизоляцию из двух слоев рубероида на битумной мастике. Для кладки фундаментов используют бутовый камень, щебень или гравий, а также пережженный и битый кирпич на цементно-песчаном или цементно-известково-песчаном растворе (в зависимости от влажности грунта и уровня грунтовых вод).

Для сохранности фундамента его необходимо защитить от поверхностных вод и дождя: устроить отмостку шириной не менее 1 м, которая имеет уклон от стен здания и отводит от них влагу. Ее делают сразу после завершения фундамента. Для этой цели лучше всего подходит жирная глина, которую укладывают в углубление в земле, засыпают тонким слоем гравия с песком и слегка трамбуют.

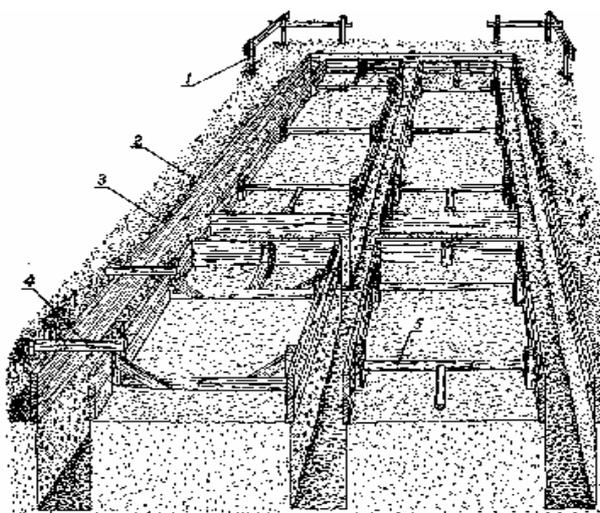
**Приготовление бетона** начинают с подготовки компонентов. Песок и гравий (щебенка, галька) должны быть чистыми, не содержать примеси глины и земли.

Качество бетона при минимальных расходах - цемента зависит не только от чистоты песка и гравия, но и от их соотношения в смеси: 30-45 % песка и 70-55 % гравия (по массе). Цемент необходимо применять высоких марок (200 и более), качество бетона повышается до определенной нормы цемента, дальнейшее увеличение его дозы снижает прочность и качество материала.

Для получения высококачественного бетона в раствор добавляют воду из колодца или водопровода 60-75% от массы цемента с учетом влажности гравия и особенно песка, который после промывки или дождя содержит до 20% влаги; в этом случае дозу воды уменьшают. При выполнении работ в холодную погоду для ускорения процесса схватывания бетона следует использовать воду подогретую до 40-50°, в жаркую во избежание быстрого его схватывания лучше применять холодную воду, например, из колодца, температура которой, как правило, 10-15°.

Приготавливают смесь вручную в следующей последовательности. Отмеряют необходимое по объему количество песка, высыпают его на лист или ящик, добавляют цемент в сухом виде, перелопачивают до получения однородной по цвету массы, близкой к цвету цемента. Затем добавляют необходимое количество гравия (щебня) и снова перелопачивают. Поливают смесь из садовой лейки требуемым количеством воды и еще раз перелопачивают (сильная струя может вымыть цемент).

**Опалубка.** Большинство бетонных работ выполняют с применением опалубки - формы, куда укладывают бетон



Это каркас, состоящий из стенок (брусков или досок) с прибитой к ним обшивкой. Доски в опалубке должны быть подогнаны одна к другой, чтобы не допустить утечки цемента.

Укладку бетона ведут в опалубке, очищенной от мусора и стружки и обильно смоченной водой (чтобы не расходовалась влага жидкого бетона), слоями не более 15 см, разравнивая гладилкой и трамбуя. Жесткий бетон трамбуют до тех пор, пока поверхность его не заблестит от выступившей, влаги (цементного молока). Одновременно следует простукивать опалубку снаружи, чтобы бетон лучше проник в мелкие пустоты между арматурой и опалубкой. Заглаживание

поверхности выполняют с помощью бруска, который перемещают по верхним доскам опалубки. Через 2-3 ч после схватывания открытую поверхность бетона покрывают мешковиной, опилками или стружками и обильно поливают водой, в том числе и опалубку. В жаркую погоду первые два-три дня полив надо производить через каждый 3-4 ч, затем 2-3 раза в день в течение недели. Во влажном состоянии бетон поддерживают 14-28 дней, накрывая полиэтиленовой пленкой, что позволяет в 2-3 раза сократить число поливов.