

Рис. 4.1. Напряженная зона грунта основания под подошвой фундамента:
 b — ширина фундамента; P — нагрузка от здания, передаваемая фундаментом на основание

Основные виды грунтов

-Скальные - в виде сплошного массива(граниты,кварцы,песчаники...)

-Крупнообломочные- несвязные обломки скальных пород размером более 2 мм (гравий щебень галька).

-Песчаные-из частиц крупностью от 0,1 до 2 мм (гравелистые, крупные, средней крупности, мелкие и пылеватые).

-Глинистые- из частиц менее 0,005мм (глины, суглинки, супеси)

-Лессовые-глинистые с большим количеством пылеватых частиц и крупных пор. При замачивании дают большие осадки.Для естественных оснований непригодны.

-Насыпные- образованные при засыпке оврагов, прудов,котлованов. Как естественное основание использовать нельзя.

-Плывуны-мелкие пески с илистыми и глинистыми примесями. Непригодны как естественные основания.

Искусственные основания

-Упрочнение грунта. Уплотнением пневмотрамбовками, трамбовочными плитами, катками поверхностными вибраторами

-Селикатизация. Нагнетание по трубам жидкого стекла и хлористого кальция. Грунт каменеет.

-Цементация. Нагнетается по трубам в грунт жидкий цементный раствор или цементное молоко. Грунт принимает камневидную структуру.

-Обжиг. Сжигание горючих продуктов в скважинах под давлением. (Для лессовых грунтов)

-Замена слабого грунта на более прочный. Гравийные или песчаные подушки.

Типы просадки фундамента

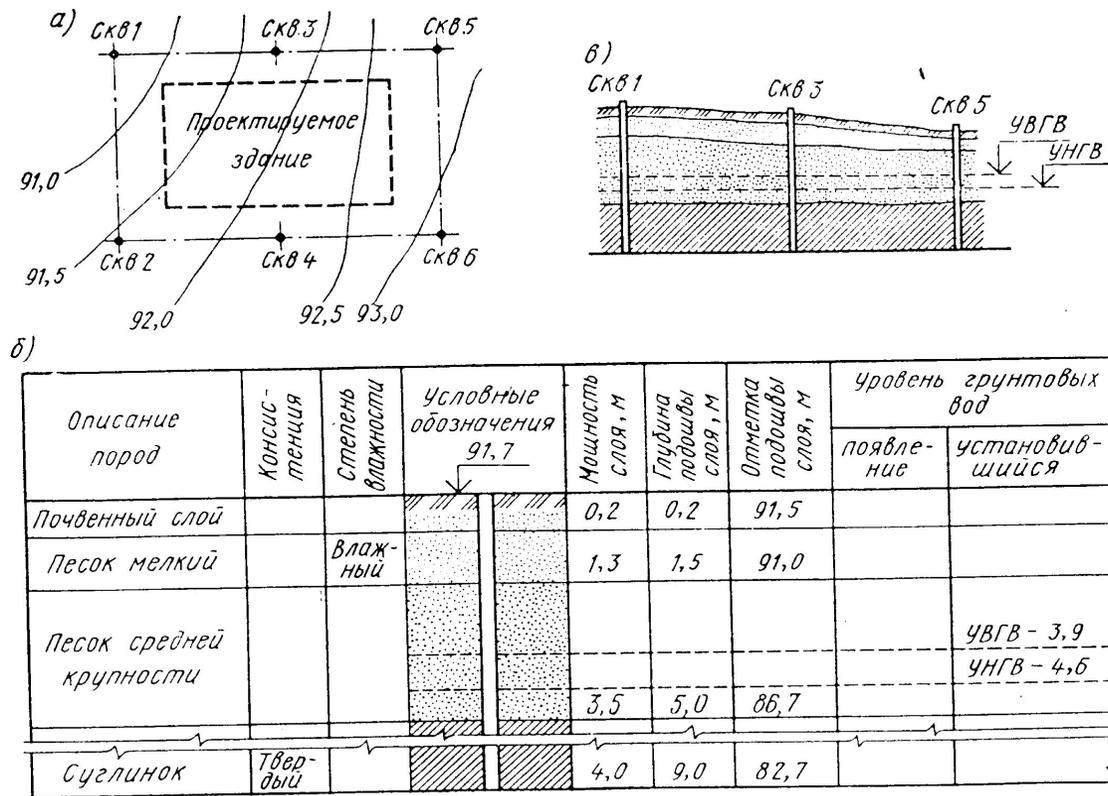
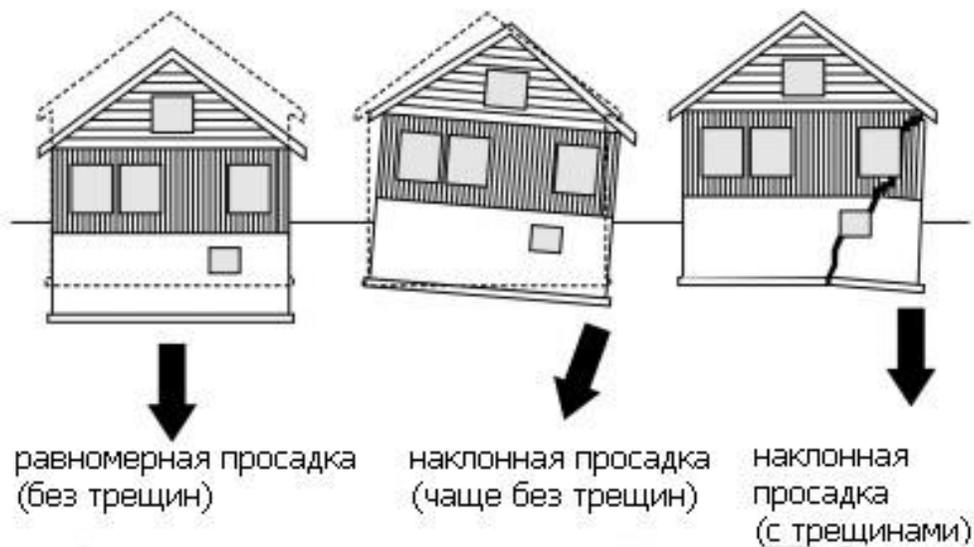


Рис. 4.2. Пример геологического разреза участка строительства здания:
 а — план расположения скважин; б — колонка буровой скважины; в — геологический профиль грунтового массива; УВГВ — уровень верхних грунтовых вод; УНГВ — уровень низких грунтовых вод

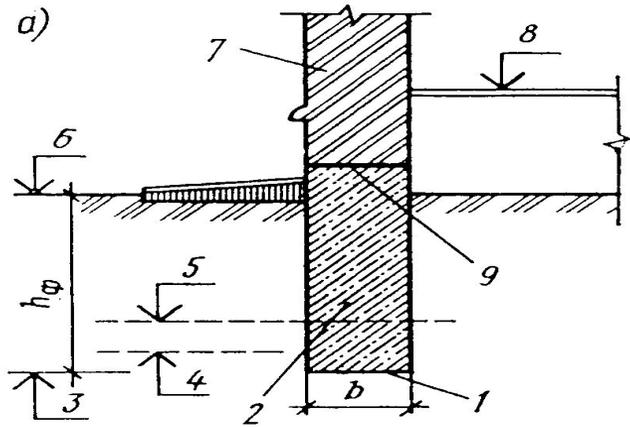
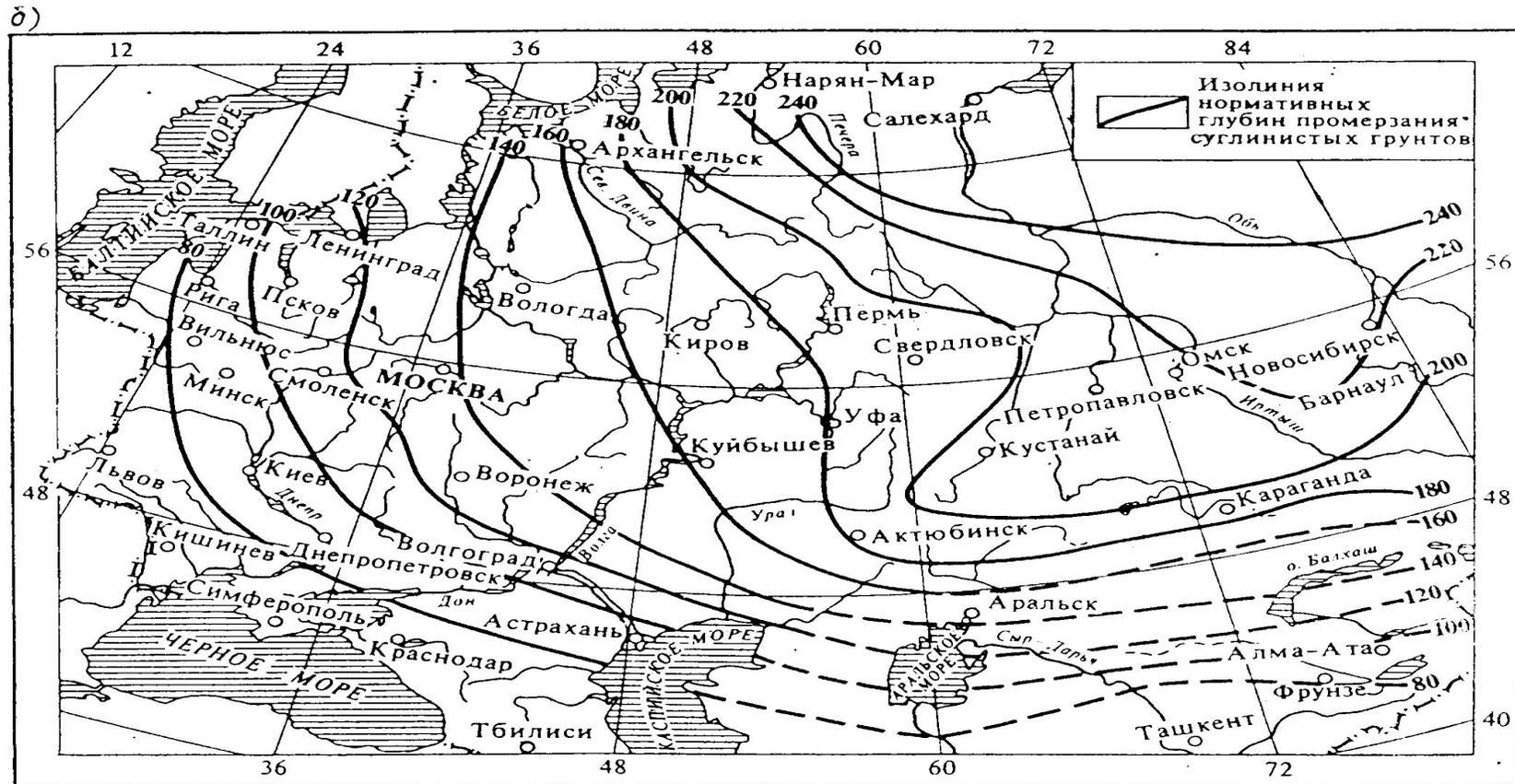
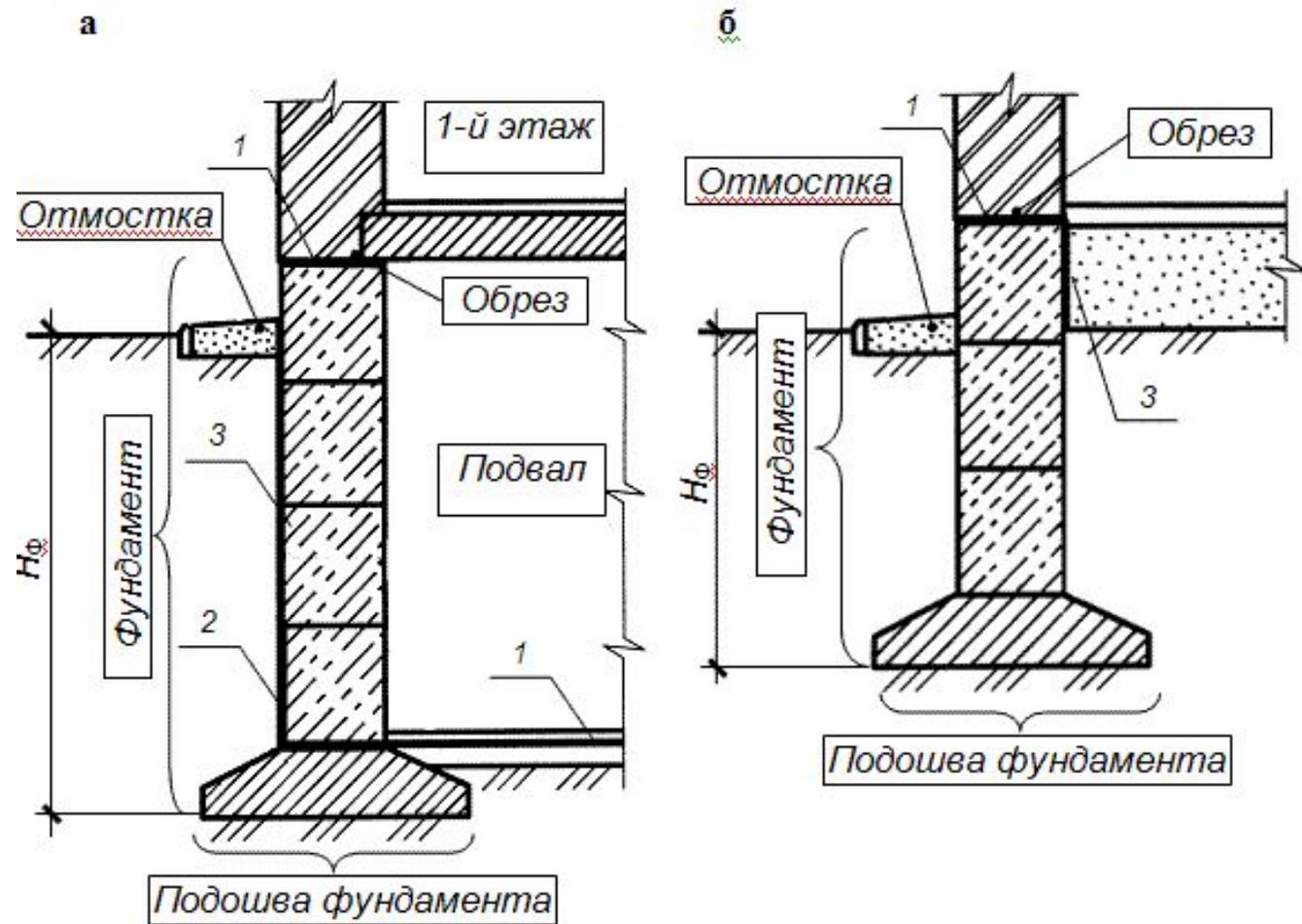


Рис. 4.3. Определение глубины заложения фундаментов:

а — схема: 1 — подошва фундамента; 2 — тело фундамента; 3 — отметка глубины заложения фундамента; 4 — отметка глубины промерзания грунта; 5 — отметка уровня грунтовых вод; 6 — планировочная отметка; 7 — стена; 8 — уровень пола I этажа; 9 — обрез фундамента; $h_{\text{ф}}$ — глубина заложения фундамента; b — ширина подошвы фундамента; б — карта нормативных глубин промерзания суглинистых грунтов





ФУНДАМЕНТЫ КЛАССИФИЦИРУЮТ:

- По конструктивной схеме фундаменты могут быть:

ленточные, располагаемые по всей длине стен или в виде сплошной ленты под рядами колонн (рис. 4.4, а, б);

столбчатые, устраиваемые под отдельно стоящие опоры (колонны или столбы), а в ряде случаев и под стены (рис. 4.4, в, г);

сплошные, представляющие собой монолитную плиту под всей площадью здания или его частью и применяемые при особо больших нагрузках на стелы или отдельные опоры, а также недостаточно прочных грунтах в основании (рис. 4.4, д, е);

свайные в виде отдельных погруженных в грунт стержней с целью передачи через них на основание нагрузок от здания (рис. 4.4, ж).

- по материалу — из природного камня; бутобетона; бетона; железобетона;
- по характеру работы под нагрузкой — жесткие, работающие на сжатие (бутовые, бетонные, бутобетонные); гибкие, работающие на сжатие и изгиб (железобетонные);
- по глубине заложения — мелкого (до 5 м) и глубокого (более 5 м) заложения.

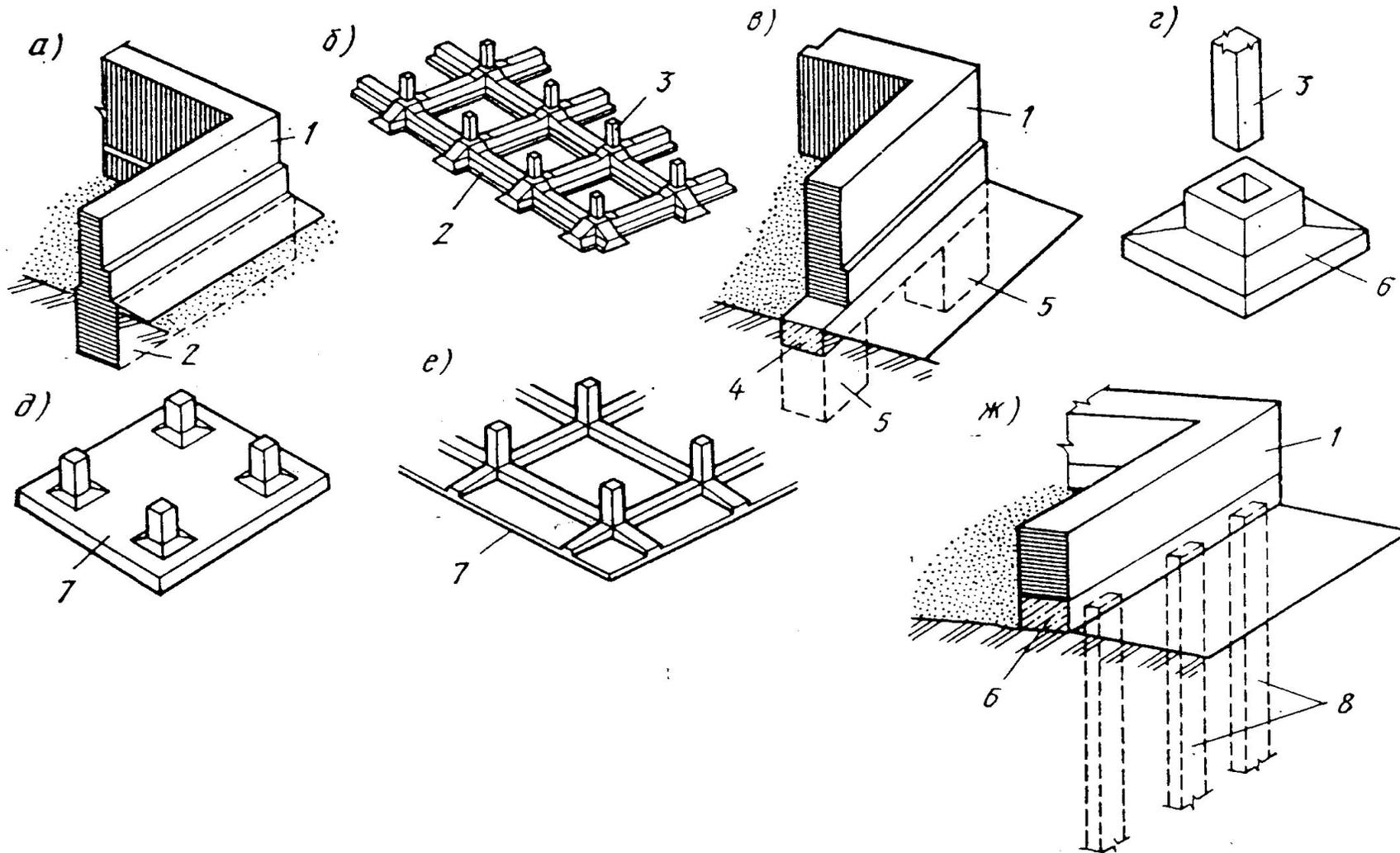


Рис. 4.4. Конструктивные схемы фундаментов:

а — ленточный под стены; б — то же, под колонны; в — столбчатый под стены; г — отдельный под колонну; д — сплошной безбалочный; е — сплошной балочный; ж — свайный; 1 — стена; 2 — ленточный фундамент; 3 — железобетонная колонна; 4 — железобетонная фундаментная балка; 5 — столбчатый фундамент; 6 — ростверк свайного фундамента; 7 — железобетонная фундаментная плита; 8 — сваи

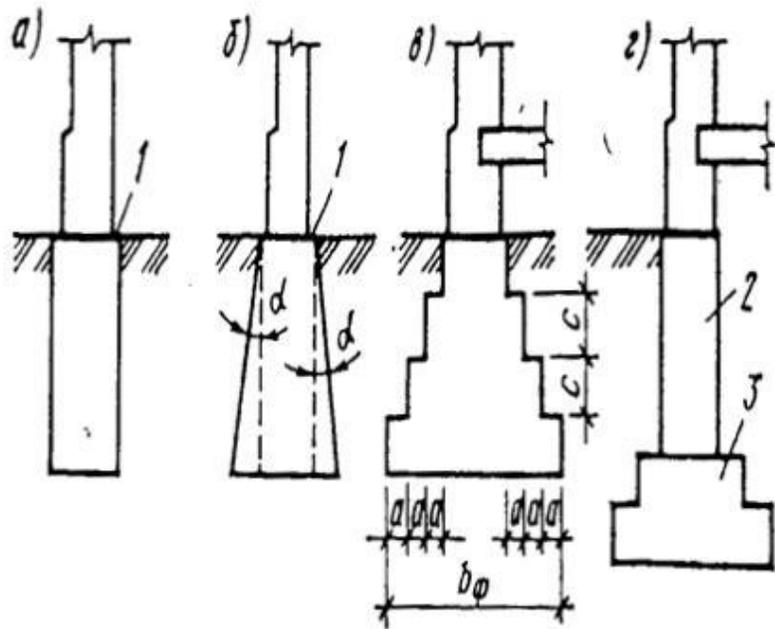


Рис. 4.5. Профили и конструирование ленточного фундамента:
 1 — обреза фундамента; 2 — фундаментная стена;
 3 — подушка фундамента

Ленточный фундамент под стену в простейшем случае представляет собой прямоугольник (рис. 4.5, а). Теоретической формой сечения фундамента в этом случае является трапеция (рис. 4.5, б), где угол, α определяет распространение давления и принимается для бутовой кладки и бутобетона от 27 до 33° , для бетона 45° .

В зависимости от расчетной ширины подошвы выполняются прямоугольными или ступенчатой формы (рис. 4.5, в, г) с соблюдением правила, чтобы габариты фундамента не выходили за пределы его теоретической формы. Размеры ступеней по ширине (a) принимаются не более 20 — 25 см, а по высоте (c) — соответственно не менее 40 — 50 см.

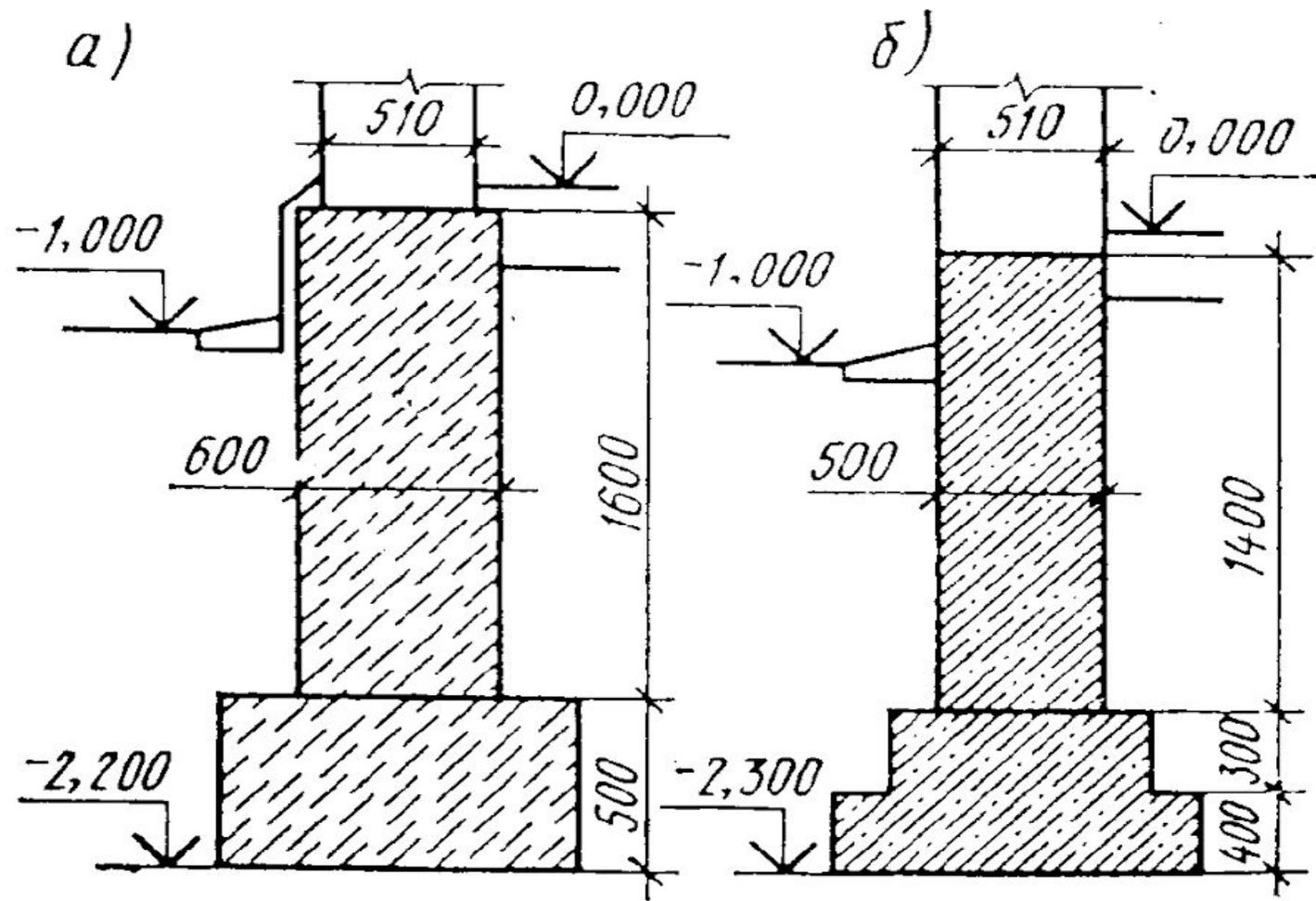


Рис. 4.6. Ленточные монолитные фундаменты
под кирпичную стену:
a — бутовый фундамент; *б* — бутобетонный

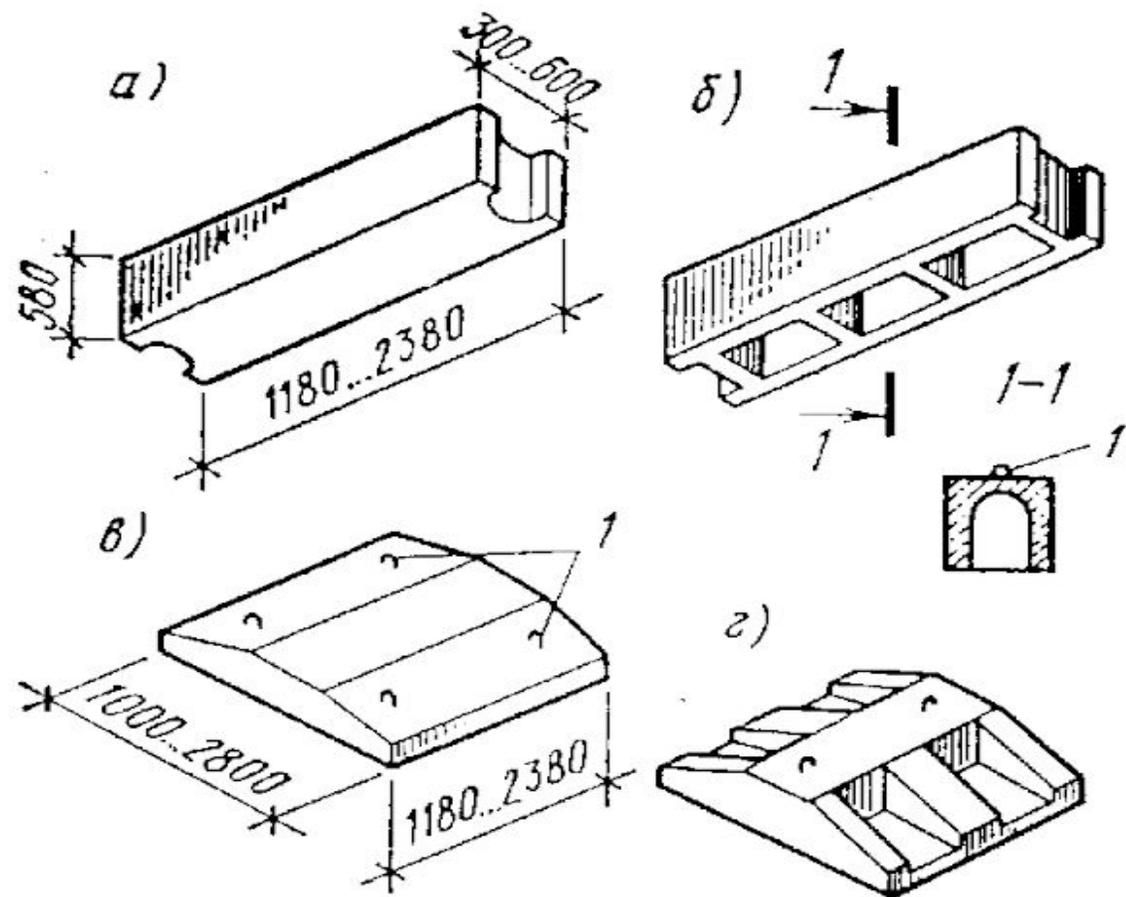


Рис. 4.7. Элементы сборных бетонных и железобетонных фундаментов:

а — бетонный блок сплошной; б — то же, пустотелый; в — блок-подушка сплошная; г — то же, ребристая; 1 — монтажные петли

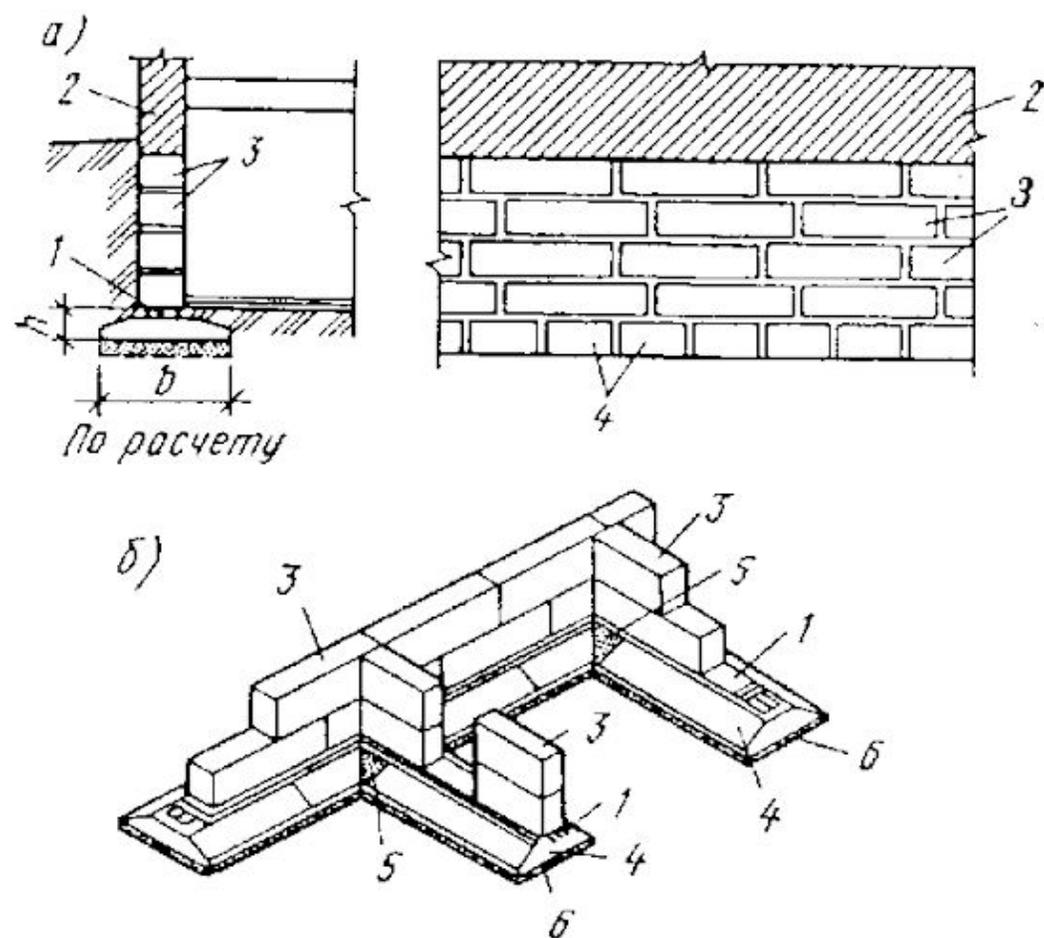


Рис. 4.8. Ленточный сборный фундамент из крупных блоков:

а — разрез и фрагмент раскладки конструкций фундамента; б — общий вид; 1 — армированный пояс; 2 — стена; 3 — фундаментный блок; 4 — блок-подушка; 5 — участок, бетонируемый по месту; 6 — песчаная подготовка

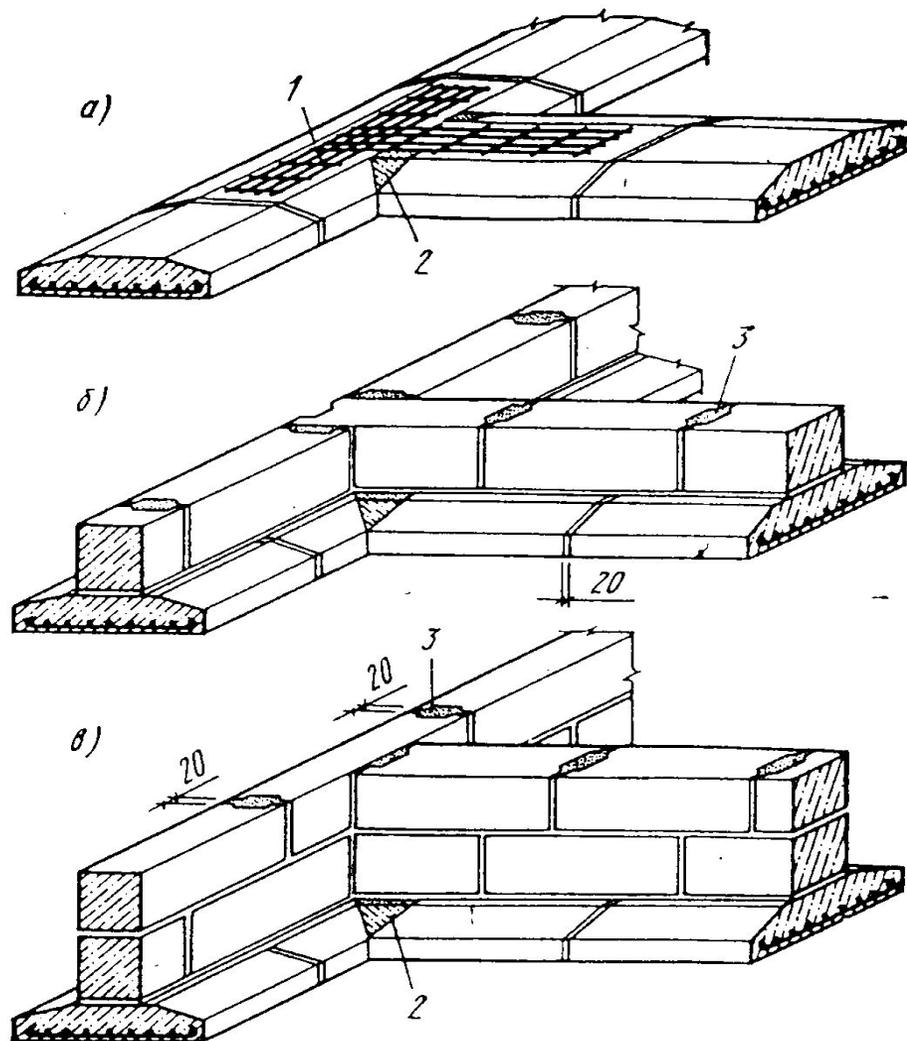


Рис. 4.9. Сопряжение фундаментов продольных и поперечных стен:

а — сопряжение железобетонных подушек; б — то же, блоков нечетного ряда; в — то же, четного; 1 — сетка из круглой стали диаметром 6—10 мм; 2 — участок, бетонируемый по месту; 3 — заполнение шва раствором

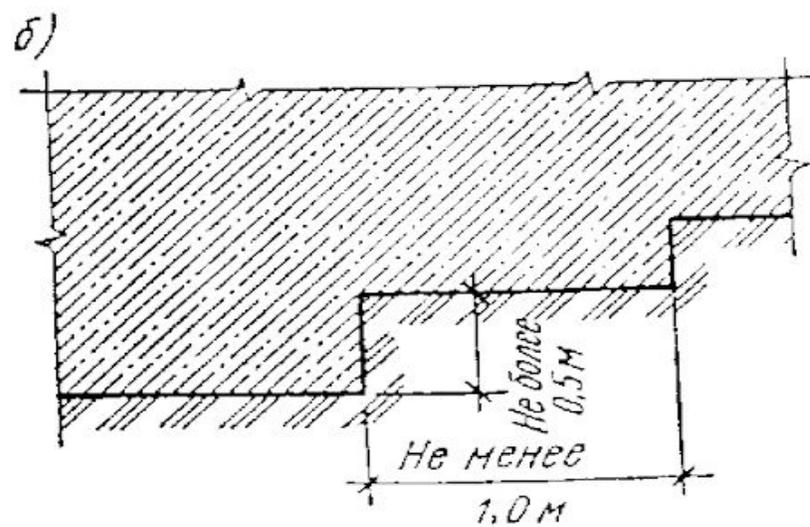
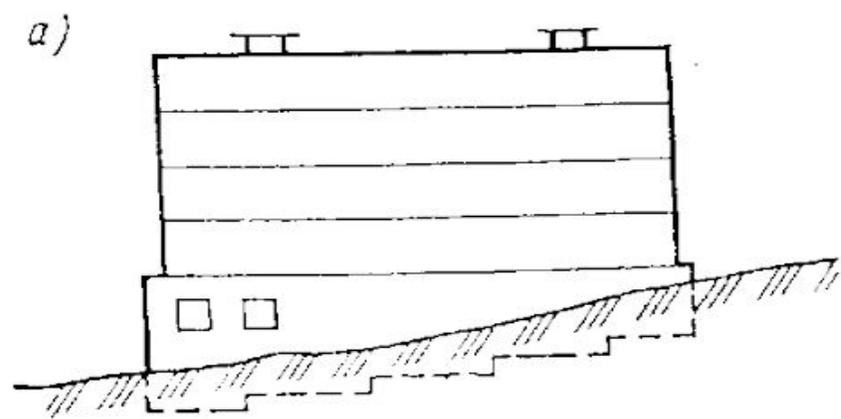


Рис. 4.11. Изменение глубины заложения
фундамента:

а — общий вид; б — фрагмент фундамента

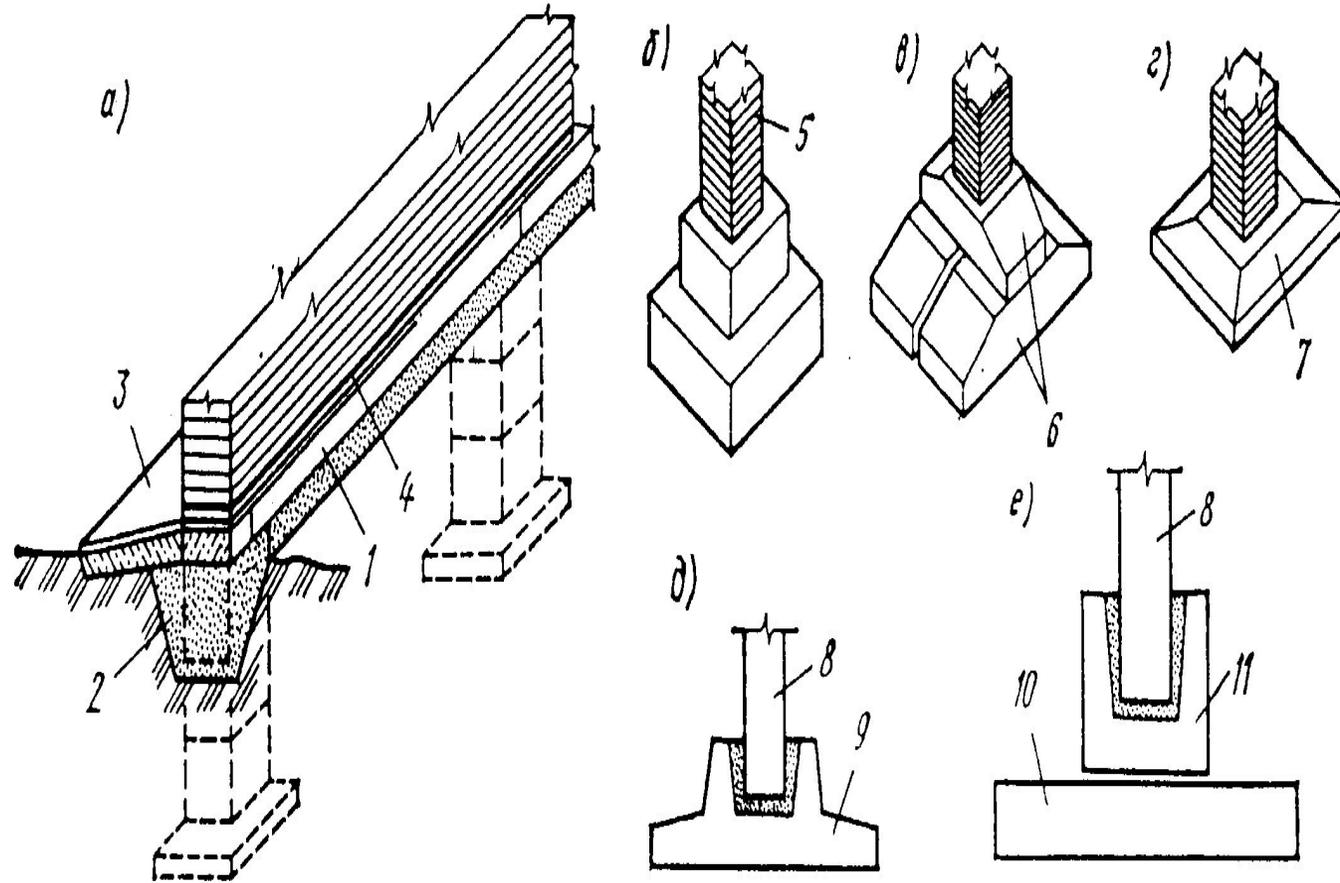
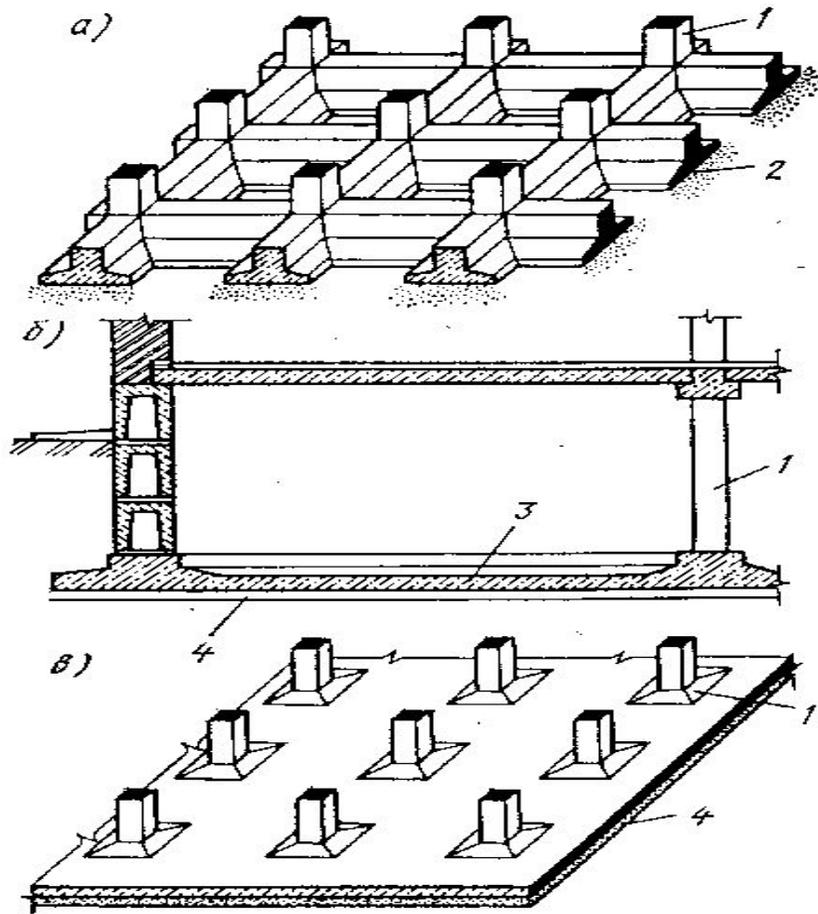


Рис. 4.12. Столбчатые фундаменты:

1 — железобетонная фундаментная балка; 2 — подсыпка; 3 — отмостка; 4 — гидроизоляция; 5 — кирпичный столб; 6 — блоки-подушки; 7 — железобетонная плита; 8 — железобетонная колонна; 9 — башмак стаканного типа; 10 — плита; 11 — блок-стакан

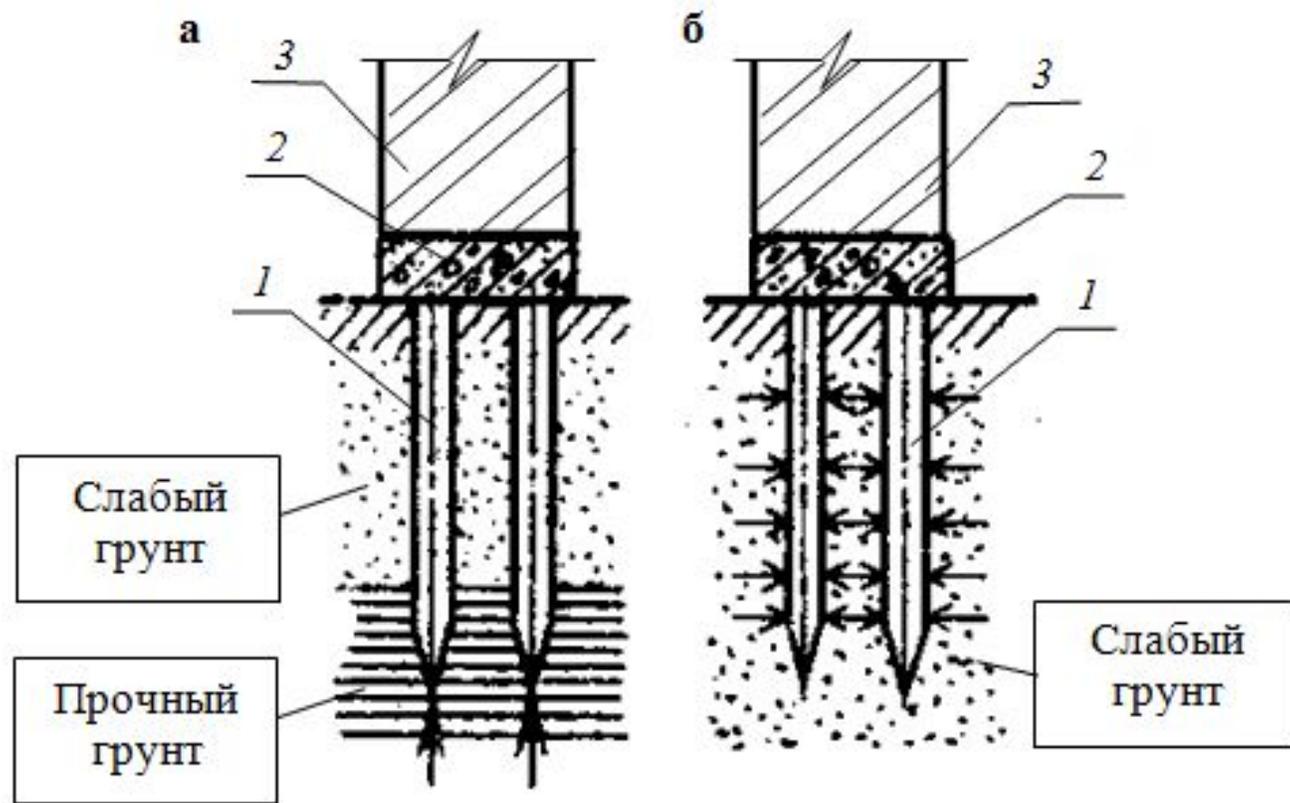


Сплошные фундаменты:

а — из перекрестных железобетонных лент;

б — сплошная плита с ребрами;

в — безбалочная фундаментная плита;



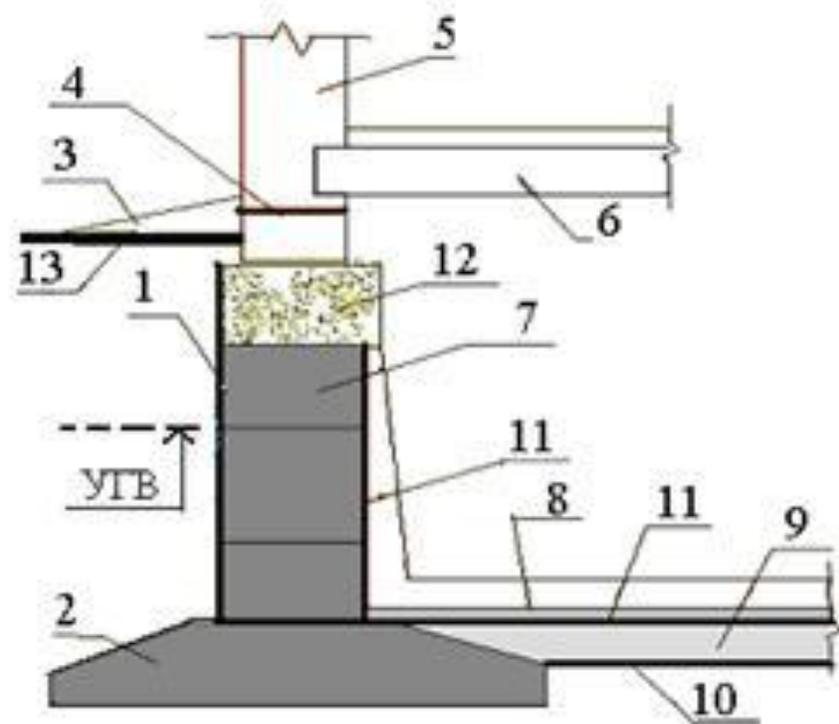
Свайные фундаменты:

а – со сваями-стойками; б – с висячими сваями:

1 – свая; 2 – ростверк; 3 – стена здания

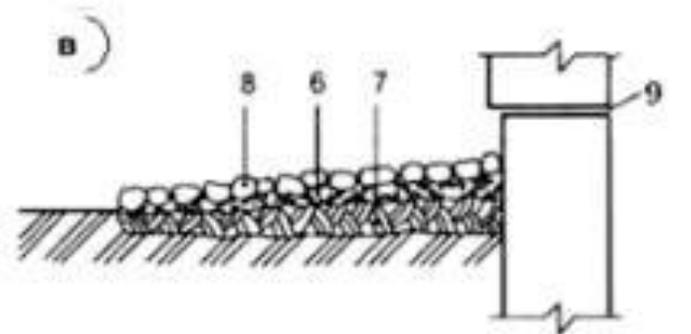
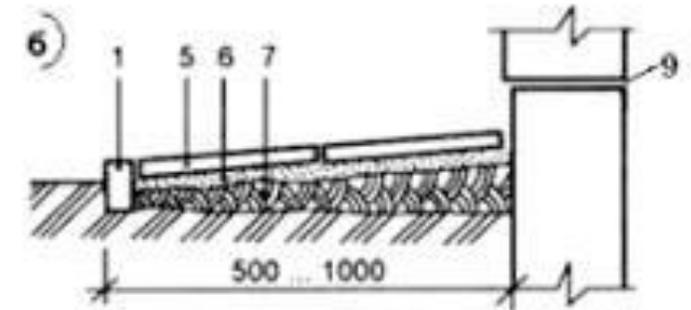
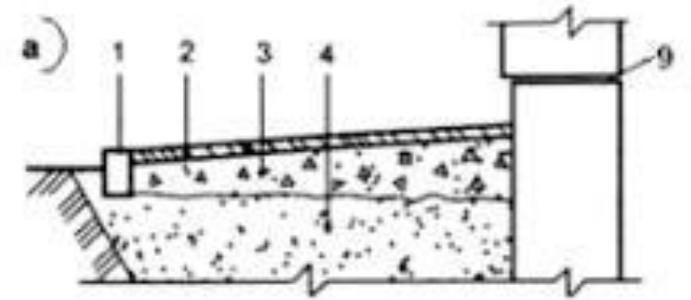
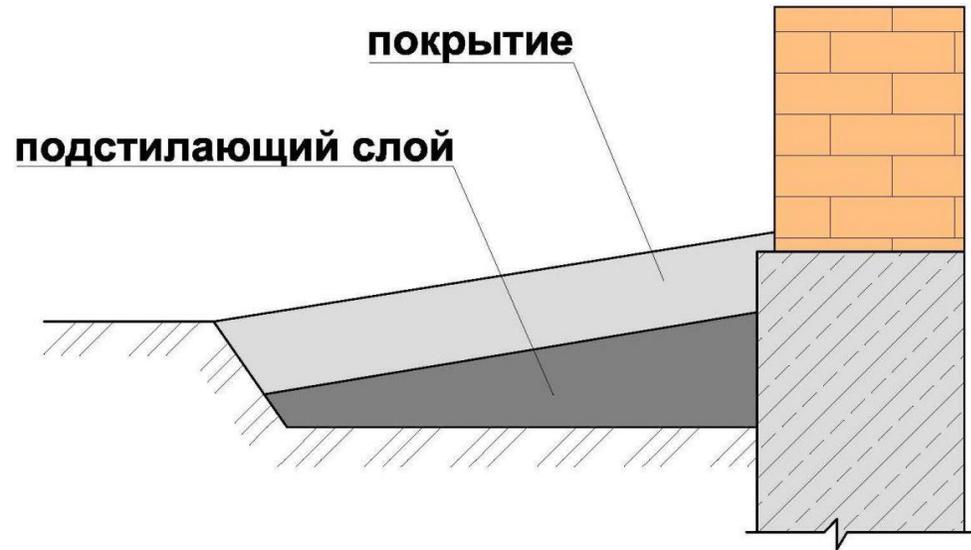
Свайные фундаменты классифицируют:

- **по характеру работы** — на **сваи-стойки**, передающие нагрузку от здания на нижележащий массив плотных грунтов, и **висячие сваи**, не достигающие прочного грунта и передающие нагрузку на грунт трением, возникающим между боковой поверхностью свай и грунтом;
- **по роду материала** — железобетонные, бетонные, деревянные, стальные;
- **по конструктивным решениям** — **забивные**, изготавливаемые на предприятиях стройиндустрии или на строительной площадке, погружаемые в грунт с помощью механизмов (рис. 3.11, а, б); **набивные**, выполняемые на месте строительства путем бурения скважин и последующего заполнения их бетоном (рис. 3.11, в);
- **по глубине заложения** — короткие сваи (3—6 м) и длинные (более 6 м);
- -форме поперечного сечения квадратные, прямоугольные, круглые, трубчатые, треугольные (пирамидальные), тавровые.



- 1 - вертикальная гидроизоляция
- 2 - подушка фундамента
- 3 - отмостка
- 4 - горизонтальная гидроизоляция
- 5 - стена
- 6 - перекрытие
- 7 - тело фундамента
- 8 - железобетонный кессон (выполняет роль пригруза)
- 9 - бетонная подготовка
- 10 - подстилающая гидроизоляция
- 11 - гидроизоляция рулонная
- 12 - железобетонный пояс
- 13 - уровень земли

Схема устройства отмосстки



Виды отмосток:

а – асфальтовая; б – из бетонных плит; в – булыжная;

1 – бортовой камень; 2 – асфальт; 3 – бетон; 4 – грунт обратной засыпки;

5 – бетонная плитка; 6 – песок; 7 – глина; 8 – булыжный камень; 9 –

горизонтальная гидроизоляция