

Рис. 9.1. Монолитные ленточные фундаменты:

а - фрагмент плана;

б - разрезы для здания с подвалом;

в - разрезы для бесподвального здания

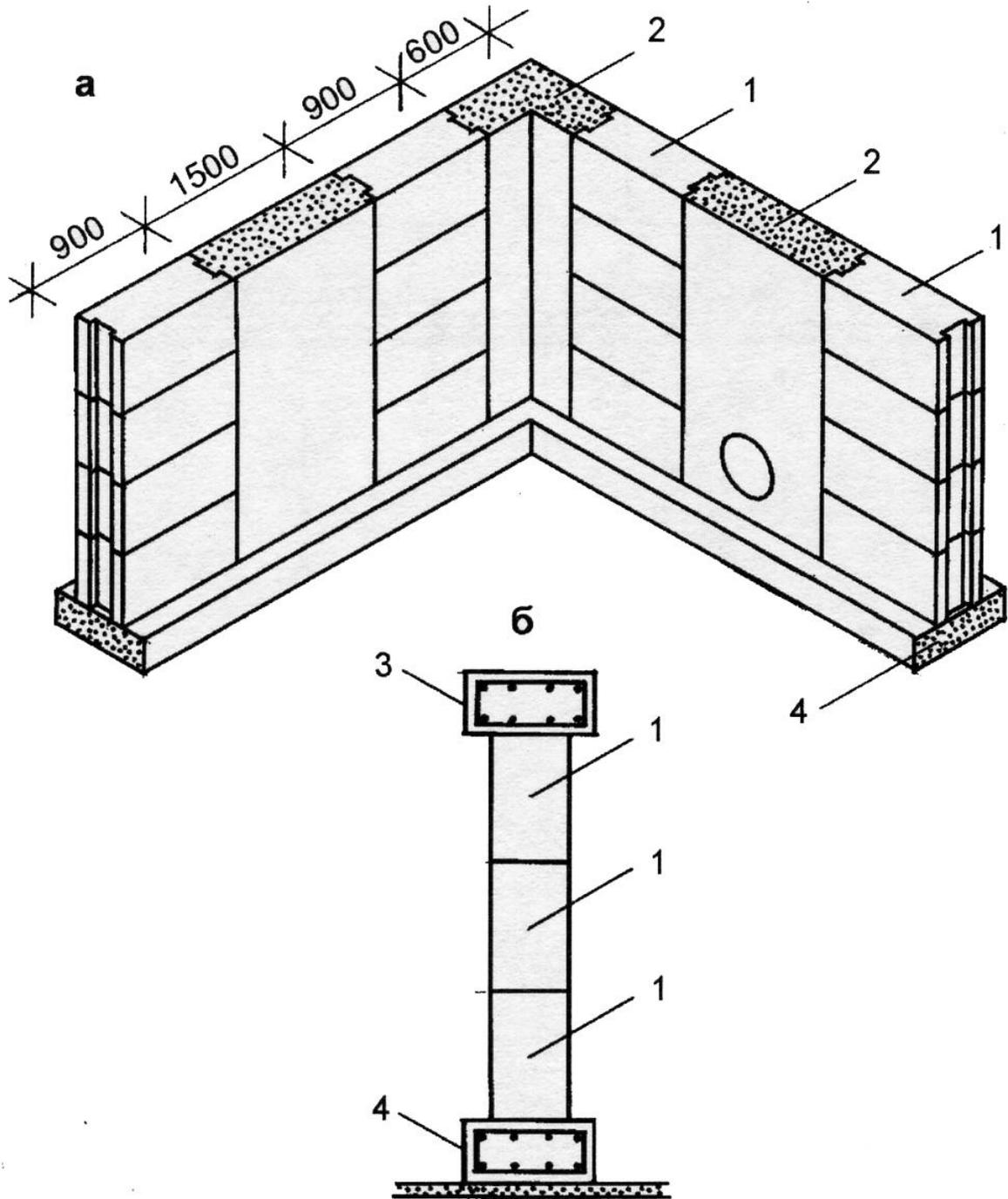


Рис. 9.2. Сборно-монолитные ленточные фундаменты:

- а - со сборными блоками и монолитными участками между ними;
- б - с монолитной обвязкой и плитой - подушкой;
- 1 - бетонный блок ФБС;
- 2 - монолитная вставка;
- 3 - обвязочная балка;
- 4 - монолитная подушка

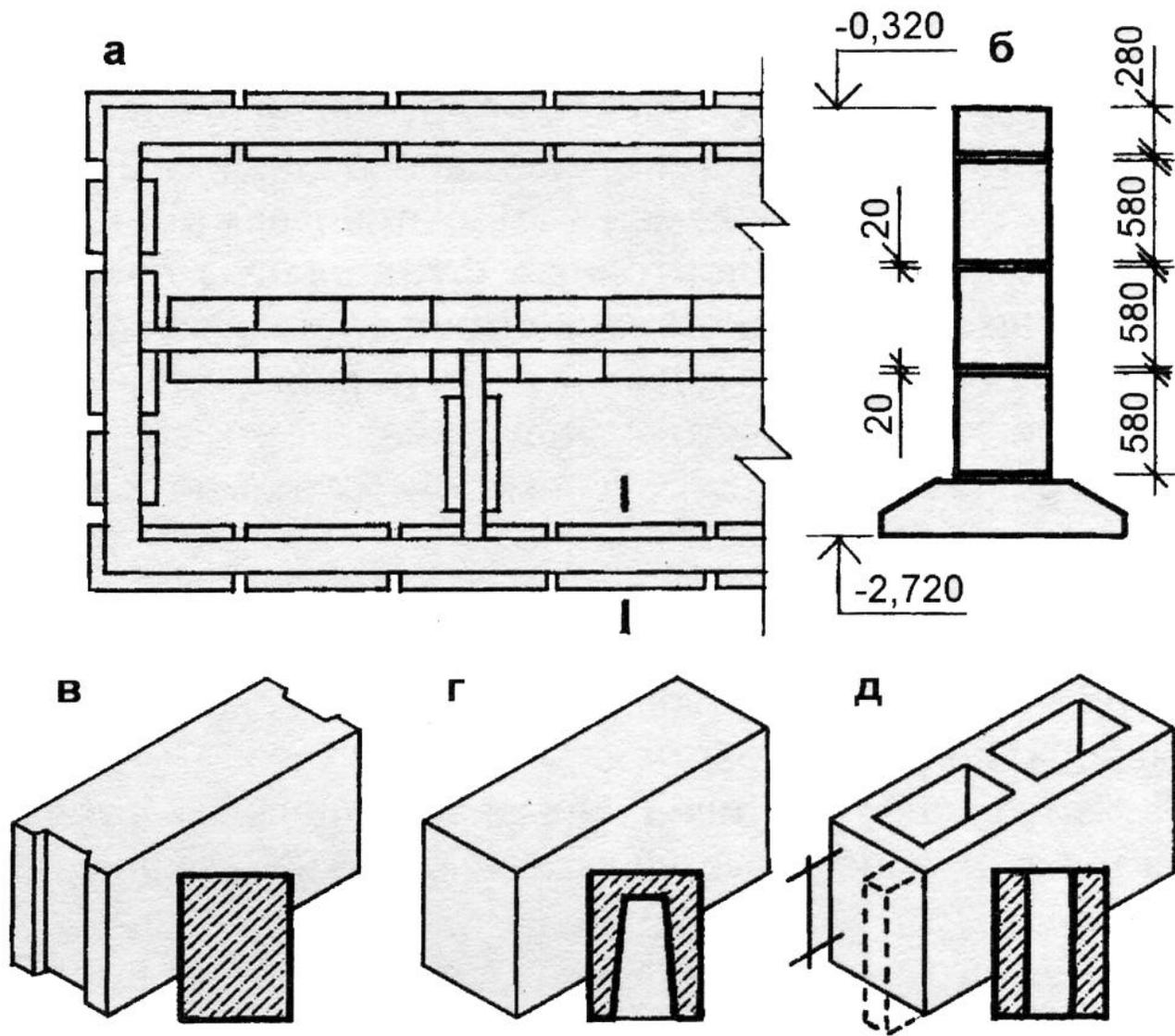
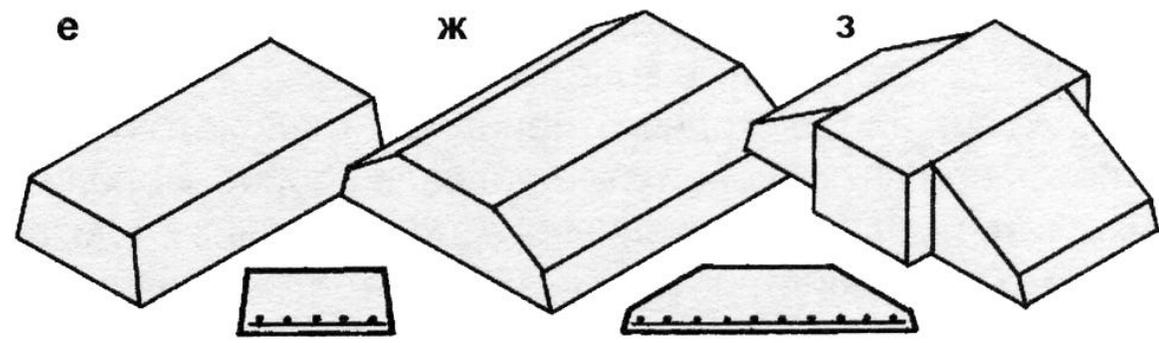


Рис. 9.3. Элементы сборных ленточных фундаментов:

а - фрагмент плана; б - сечение;  
 в÷д - фундаментные стеновые блоки;  
 е÷з - фундаментные плиты



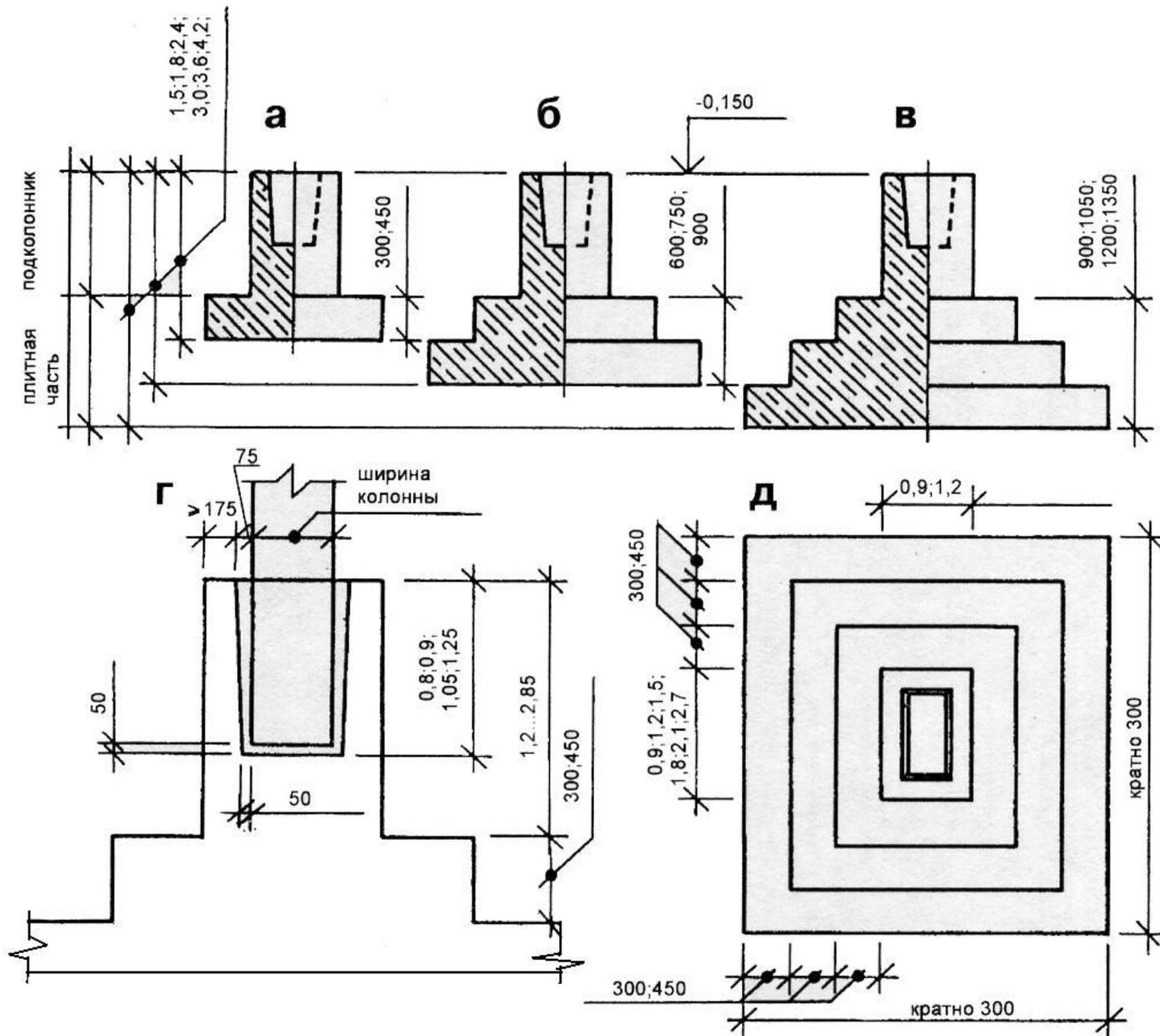


Рис. 9.4. Монолитный железобетонный фундамент стаканного типа под сборную колонну:

- а - одноступенчатый;
- б - двухступенчатый;
- в - трехступенчатый;
- г - подколонник;
- д - вид сверху

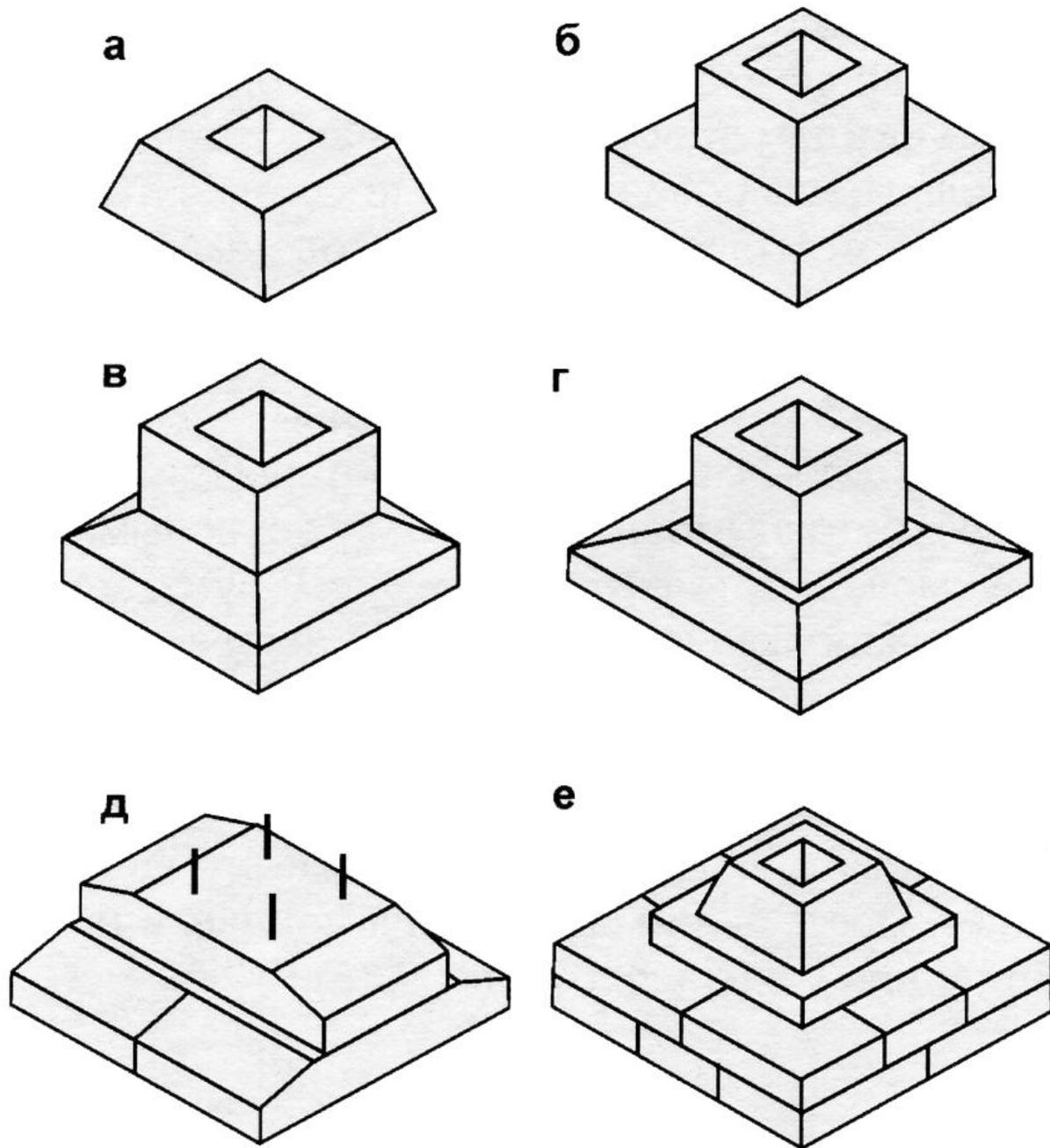


Рис. 9.5. Сборные железобетонные фундаменты под колонны:

а - в - цельные подколонники;

г - подколонник на плите;

д - фундамент из трех плит;

е - подколонник на двух рядах плит

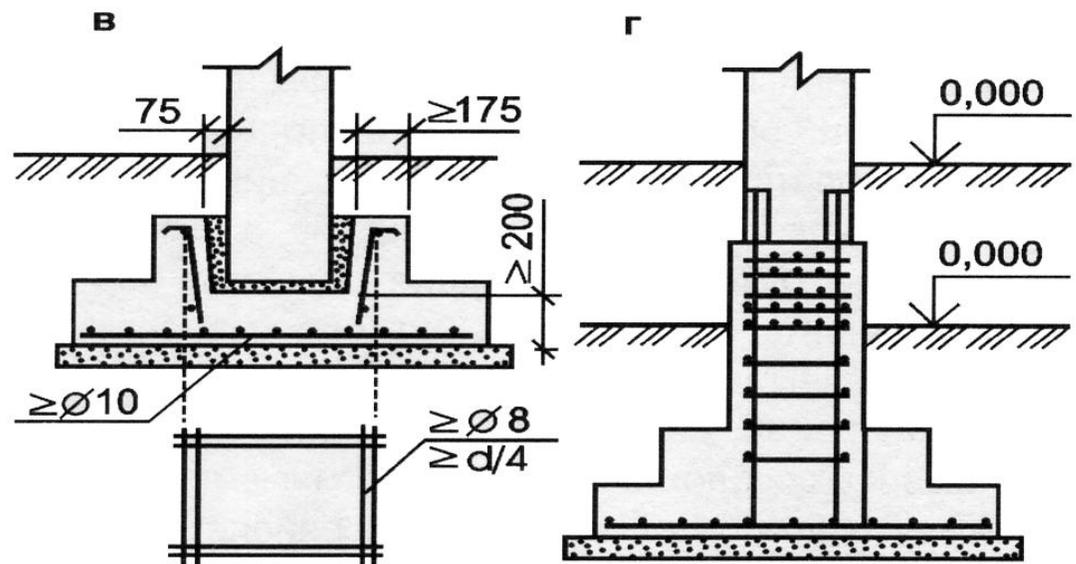
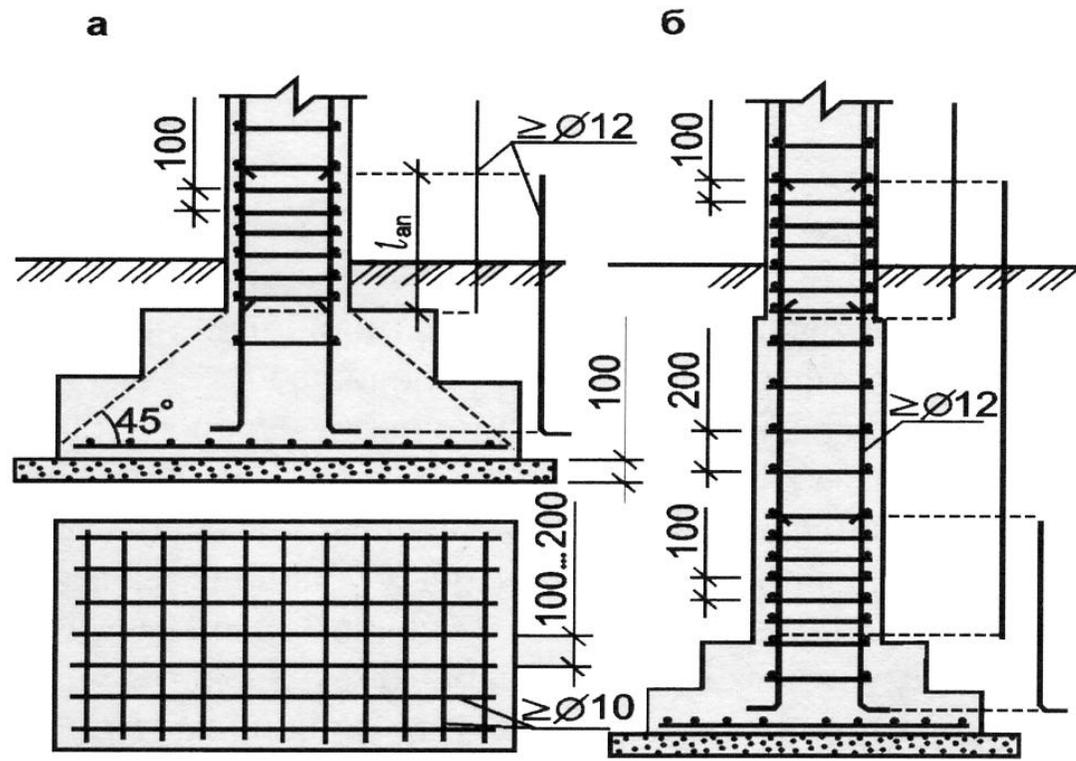
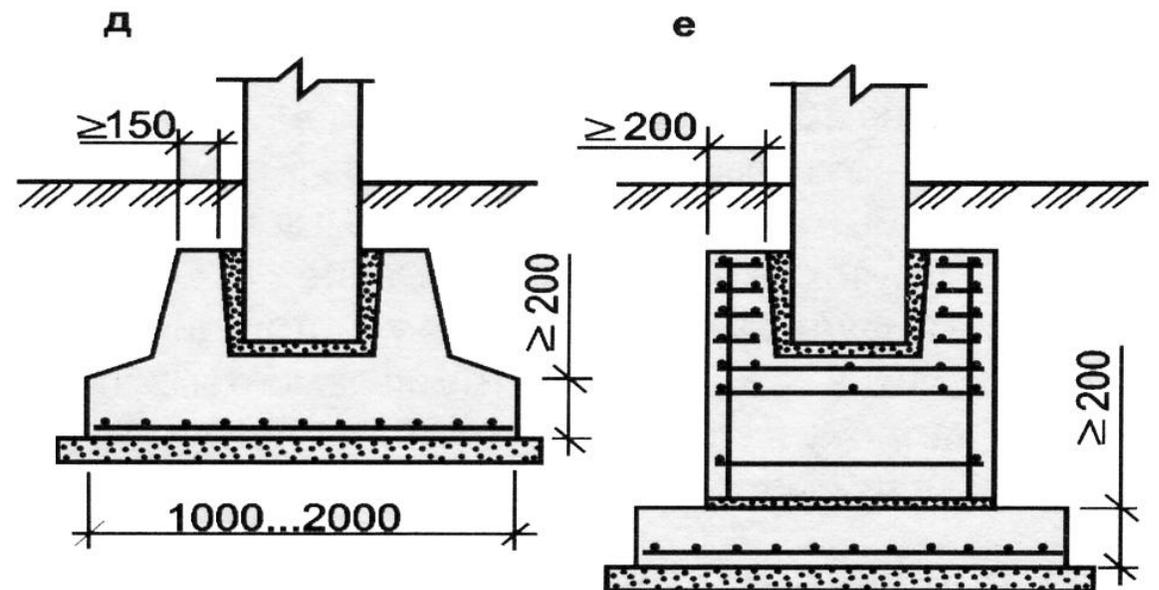


Рис. 9.6. Армирование столбчатых фундаментов:  
 а,б - монолитные с монолитными колоннами;  
 в,г - монолитные под сборные колонны;  
 д,е - сборные под сборные колонны



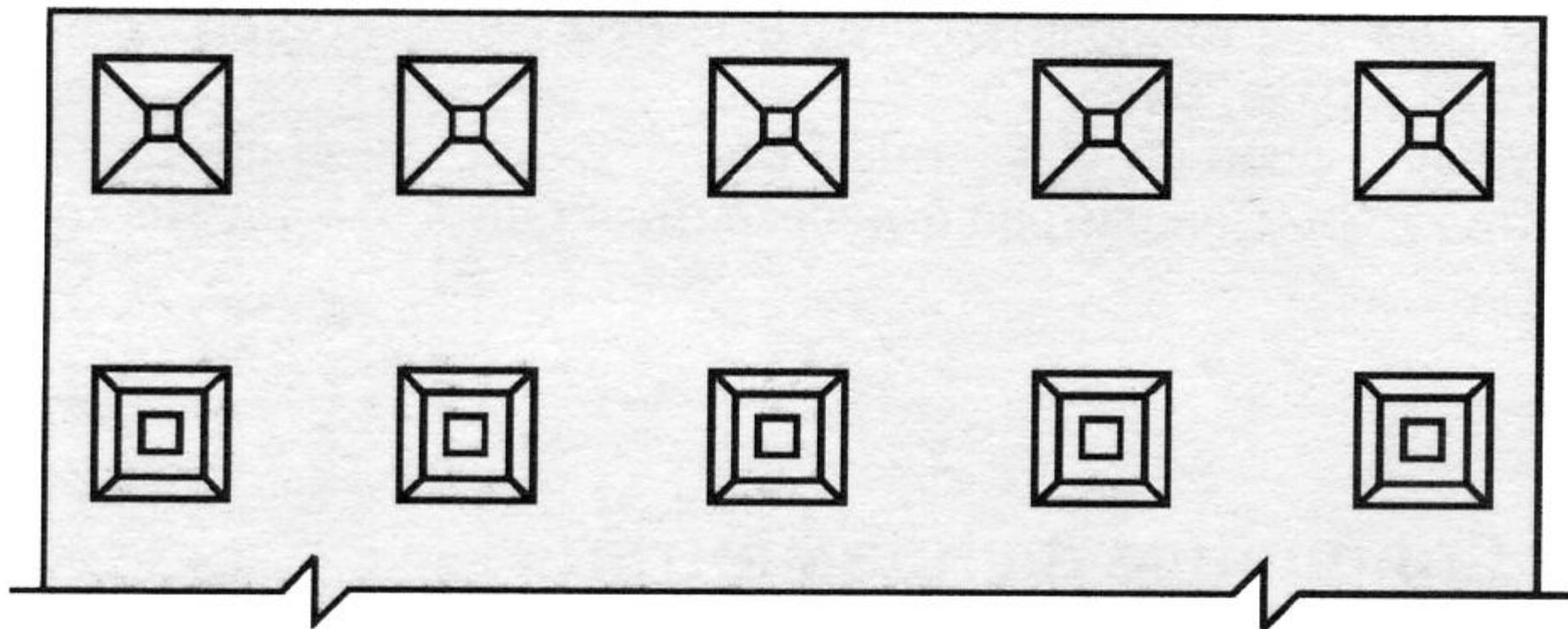
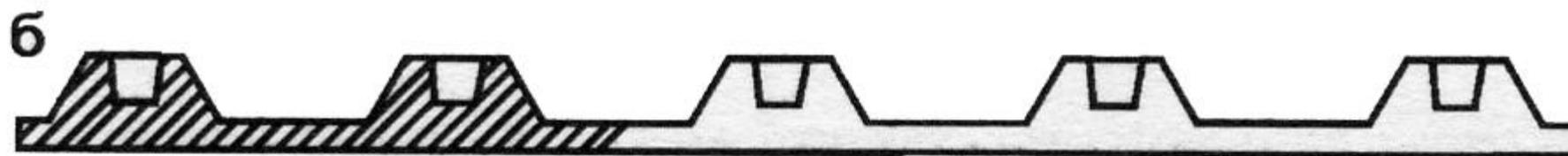
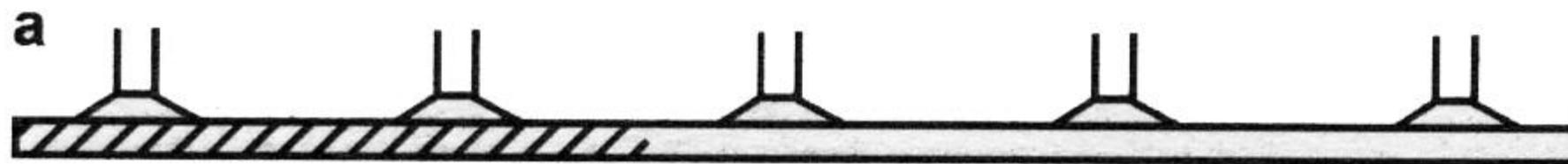


Рис. 9.7. Сплошной фундамент в виде плиты:  
а - фундаментная плита для каркаса с монолитными или металлическими колоннами;  
б - плита с подколонниками стаканного типа



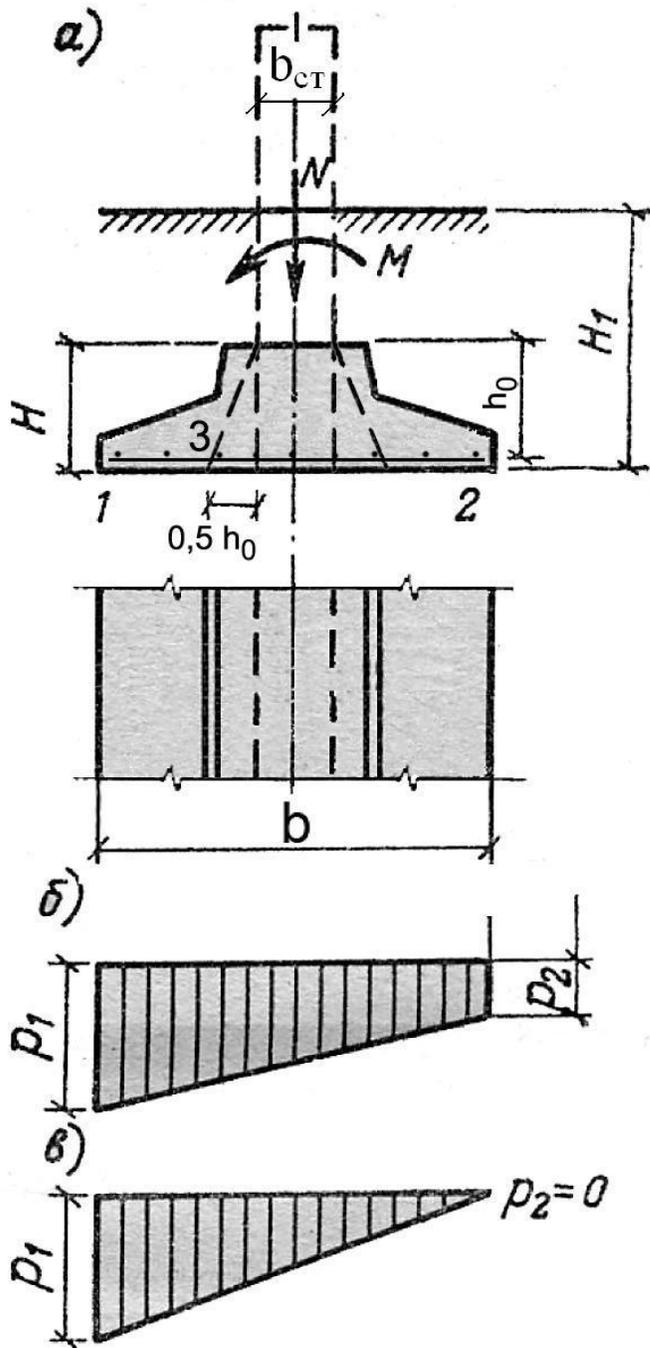


Рис. 9.8. К расчету основания под ленточным фундаментом:  
 а – схема; б, в – эпюры отпора грунта

$$b = N_n / (R - \gamma_{cp} H_1), \quad (9.1)$$

где:  $N_n$  - нормативная сжимающая сила действующая на единицу длины фундамента;

$R$  – расчетное сопротивление грунта основания;

$\gamma_{cp}$  – усредненный объемный вес фундамента и грунта на уступах фундамента (принимается равным  $20 \text{ кН/м}^3$ );

$H_1$  - глубина заложения фундамента.

$$p_{cp} = N_n / b, \quad (9.2)$$

$$p_{1,2} = N_n / b \pm 6 M_n / b^2, \quad (9.3)$$

где:  $M_n$  – изгибающий момент от действия нормативных нагрузок;

$p_{1,2}$  – значения максимального и минимального краевых давлений.

Необходимо чтобы соблюдались условия

$$p_1 \leq 1,2 p_{cp} \text{ и } p_2 \geq 0. \quad (9.4)$$

$$Q \leq R_{bt} h_0, \quad (9.5)$$

где:  $R_{bt}$  – расчетное сопротивление бетона растяжению;

$Q$  – усилие среза.

$$Q = 0,5 p_{рас} (b - b_{ст} - h_0); \quad (9.6)$$

$p_{рас}$  – среднее значение расчетного отпора грунта основания на участке от точки 3 до края фундамента;

$b_{ст}$  - ширина стены фундамента.

$$h_0 = p_{рас} (b - b_{ст}) / (2 R_{bt} + p_{рас}) \quad (9.7)$$

$$H = h_0 + a, \quad (9.8)$$

где  $a$  - расстояние от центра тяжести арматуры плиты до подошвы фундамента.

$$M = 0,125 p_{рас} (b - b_{ст})^2. \quad (9.9)$$

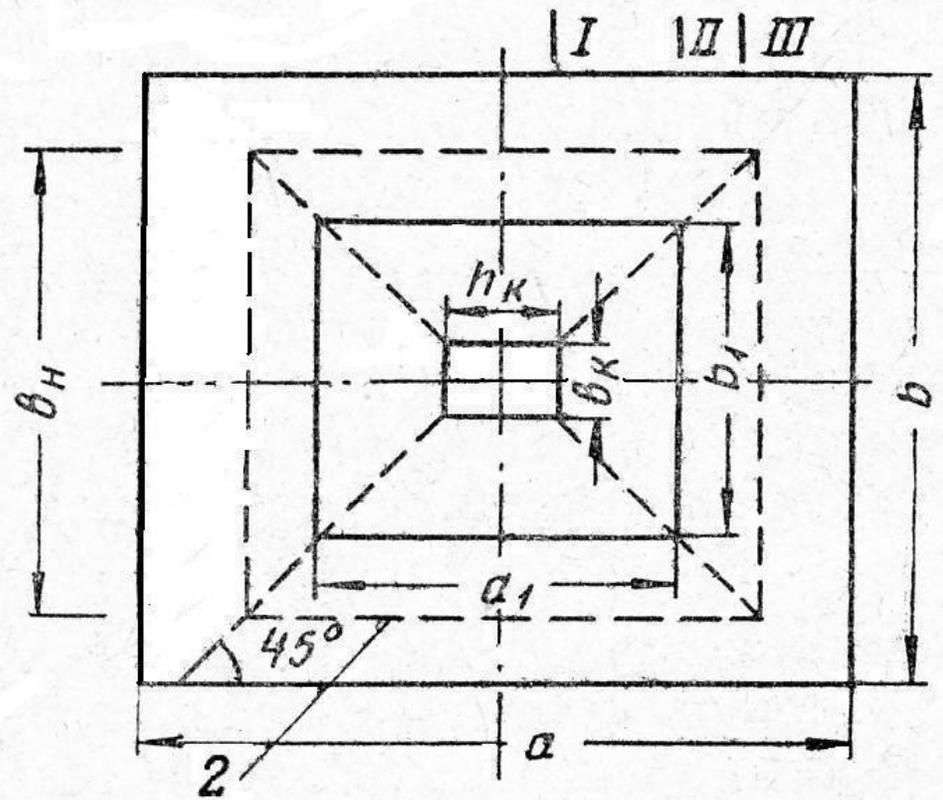
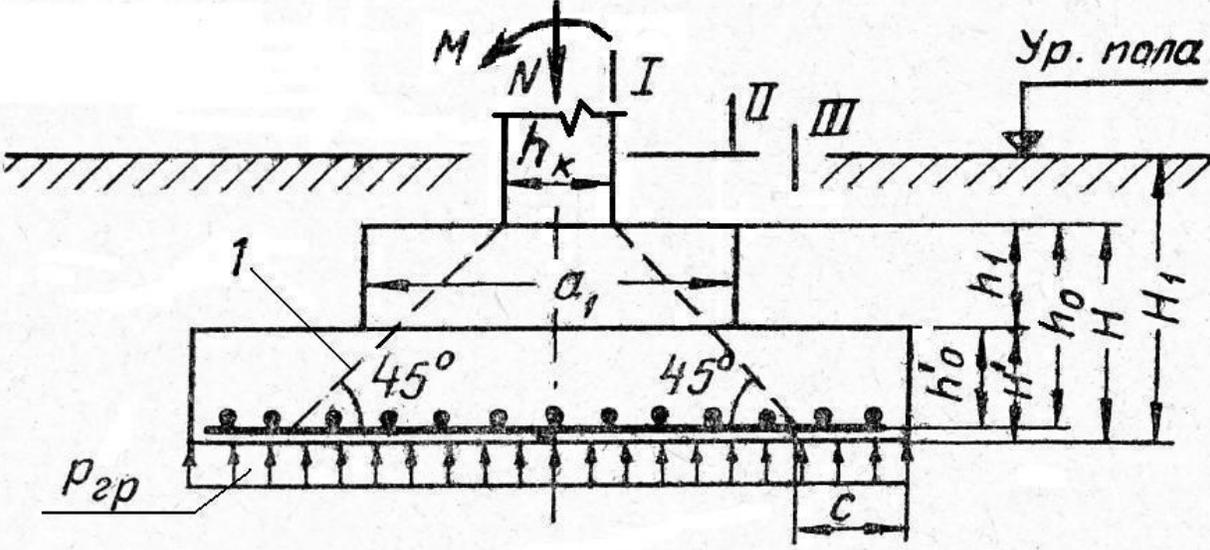


Рис.9.9. К расчету фундамента под колонну:

- 1- пирамида продавливания;
- 2 - основание пирамиды продавливания

$$A_{фг} = N_n / (R - \gamma_{ср} H_1). \tag{9.10}$$

$$p_{ср} = (N_n / A_{ф}) + \gamma_{ср} H_1, \tag{9.11}$$

где  $A_{ф} = a \times b$ .

$$p_{1,2} = p_{ср} \pm 6 M / (b a^2). \tag{9.12}$$

$$p_1 \leq 1,2 p_{ср} \text{ и } p_2 \geq 0. \tag{9.13}$$

$$Q \leq R_{bt} h_0 2(h_k + b_k + 2h_0), \quad (9.14)$$

$$Q = N_{pac} - p_{pac} A_{пир}; \quad (9.15)$$

$$p_{pac} = N_{pac} / (ab); \quad (9.16)$$

$$A_{пир} = (h_k + 2h_0)(b_k + 2h_0). \quad (9.17)$$

$$h_0 = 0,5 (N_{pac} / (R_{bt} + p_{pac}))^{0,5} - 0,25 (h_k + b_k). \quad (9.18)$$

$$H \geq (1 \div 1,5) h_k + 25 \text{ см.}$$

$$M_{1a} = 0,125 p_{pac} (a - h_k)^2, \quad (9.19)$$

$$M_{2a} = 0,125 p_{pac} (a - a_1)^2. \quad (9.20)$$

$$A_{sa} = \max (A_{S1}, A_{S2}).$$

$$M_{1b} = 0,125 p_{pac} (b - b_k)^2, \quad M_{2b} = 0,125 p_{pac} (b - b_1)^2 \quad (9.21)$$