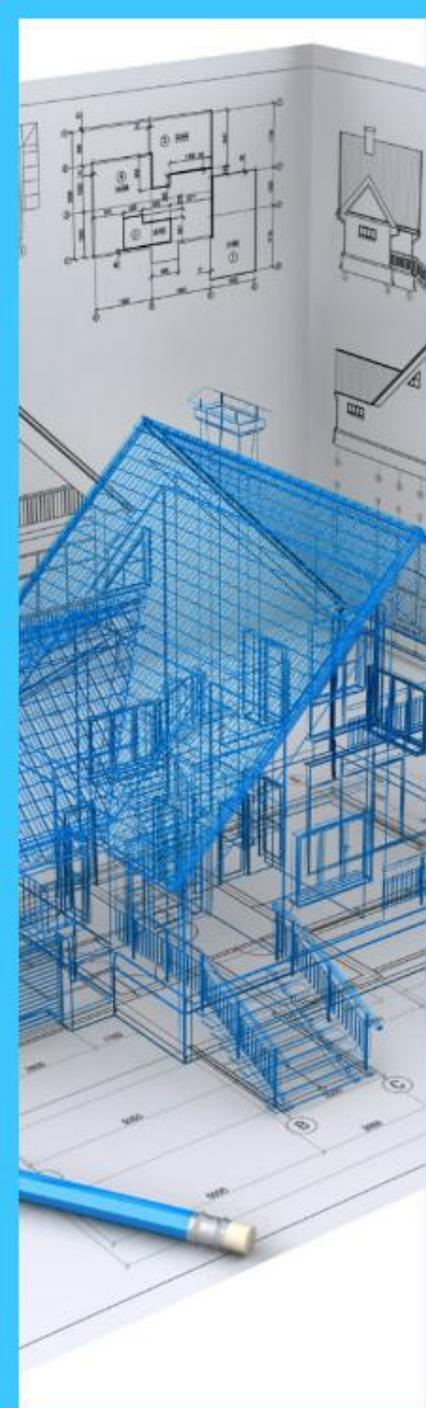


## Последовательность расчета ленточных фундаментов на прочность

Расчет относится к предельным состояниям первой группы и производится от полной расчетной нагрузки, которую собирают на условный метр длины фундамента. Расчетное сечение принимают по краю фундаментных блоков в месте максимального изгибающего момента (сечение 1—1] (рис. 1). Для сборных железобетонных плит фундамента применяют тяжелый бетон класса не ниже В15, арматурные сетки изготавливают из арматуры классов В500, А400. Шаг стержней рабочей арматуры принимают 100, 150 или 200 мм. Рабочая арматура в сетке укладывается только в одном направлении (поперек стены). Арматура противоположного направления — конструктивная, с площадью сечения не менее 0,1 площади сечения рабочей арматуры.

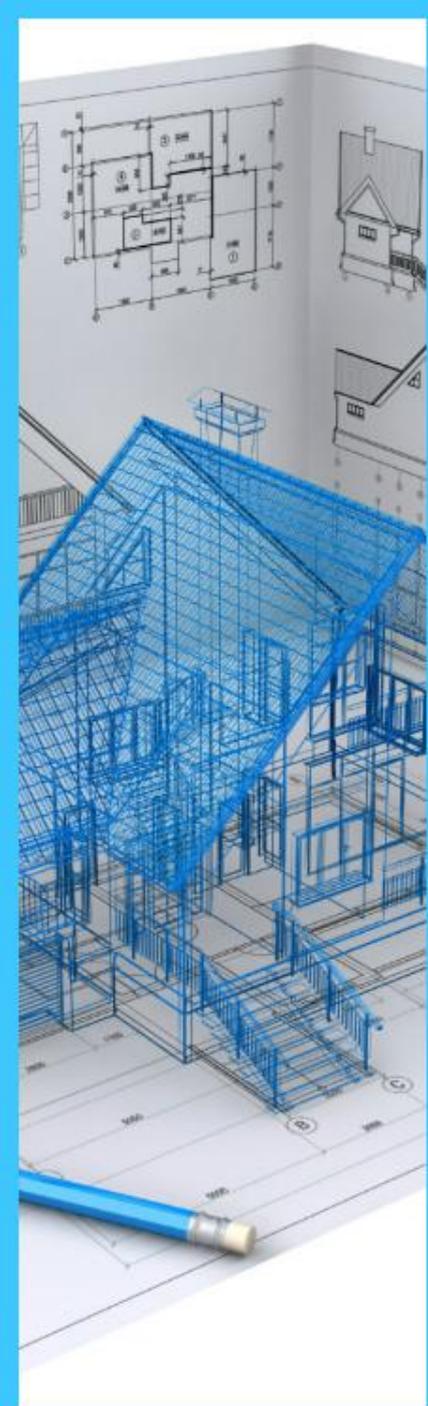


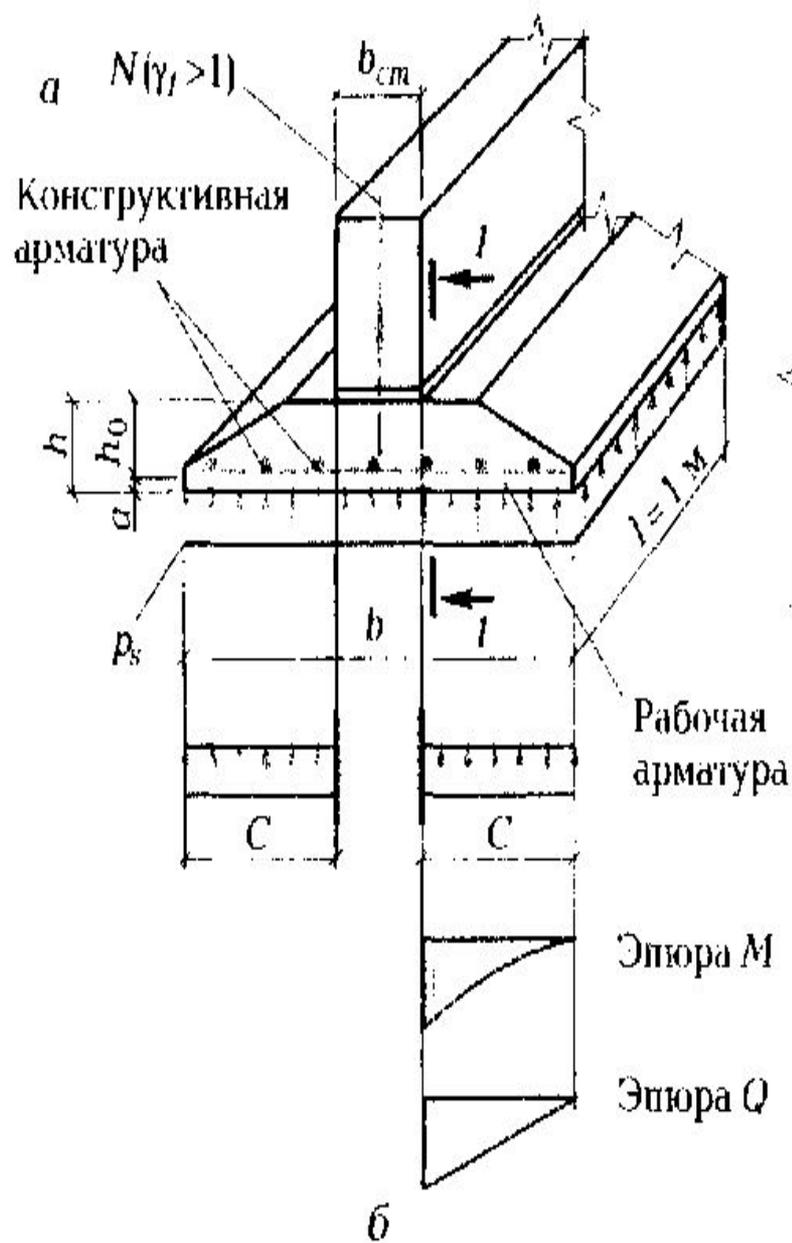
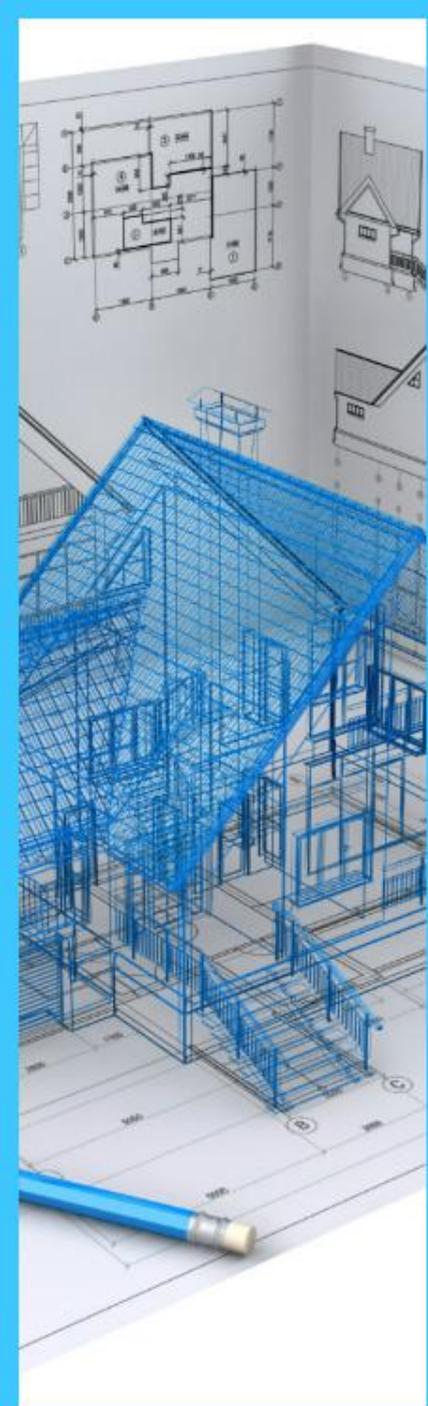
Расчет производится в следующей последовательности.

1. Определяют реактивное давление грунта:

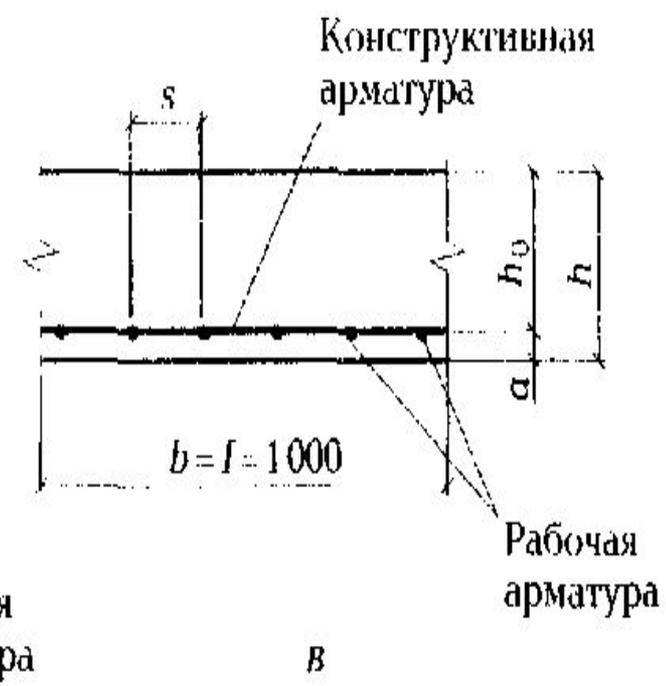
$$p_s = \frac{N(\gamma_f > 1)}{A_f}$$

$N(\gamma_f > 1)$  — расчетная нагрузка от здания в уровне подошвы фундамента;  $A_f$  — площадь подошвы фундамента,  $A_f = bl$  ( $l=1\text{м}$ )





Сечение 1-1





2. Устанавливают расчетное сечение и находят  $a$  и  $h_0$ .

3. Определяют расчетные усилия: изгибающий момент и поперечную силу в сечении у грани стены:

$$N_{max} = 0,5p_s c^2$$

$$Q_{max} = p_s c$$

где  $c$  — консоль фундаментной плиты,  $c = \frac{b - b_{CT}}{2}$

4. Находят расчетные характеристики материалов:  
 $R_{bt}, \gamma_{bl}, R_s$ .

5. Определяют требуемую площадь сечения рабочей арматуры,  $см^2$ :

$$A_s^{треб} = \frac{M_1}{R_s h_{01} 0,9}$$

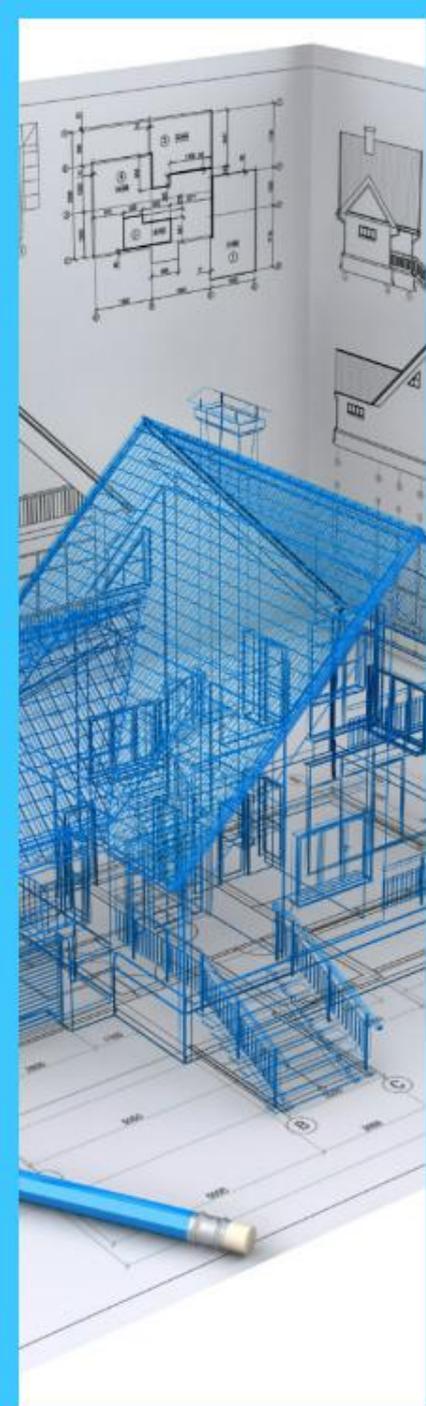
6. По сортаменту подбирают необходимый диаметр, задаваясь шагом стержней так, чтобы  $A_s^{факт} \geq A_s^{треб}$

7. Проверяют процент армирования.

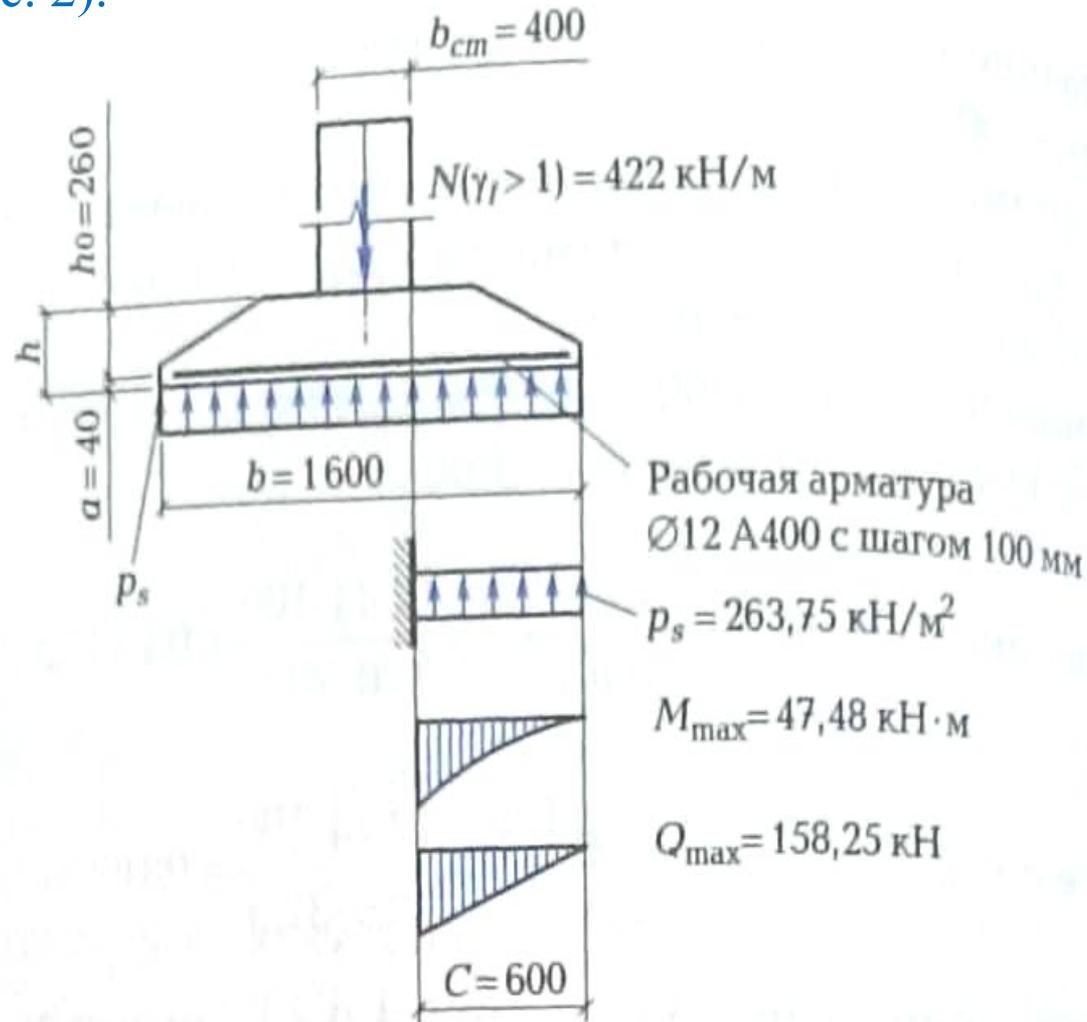
8. Конструируют сетку.

9. Проверяют высоту фундаментной плиты по прочности на продавливание, учитывая, что поперечную арматуру в фундаментных плитах не устанавливают:

$$Q_{max} \leq R_{bt} l h_0$$



**Пример.** Рассчитать плиту ленточного фундамента на прочность. Расчетная нагрузка с учетом коэффициента надежности  $\gamma_n N = 422$  кН/м; бетон тяжелый класса В15; рабочая арматура класса А400, ширина подошвы  $b = 1,6$  м (рис. 2).



The image shows a 3D architectural rendering of a building's structural frame. The frame is highlighted in a vibrant blue color, showing the roof, walls, and floor slabs. In the background, there are 2D architectural drawings, including a floor plan and a cross-section of a wall. A blue pencil is visible in the bottom left corner, resting on a white surface.

**Решение. 1.** Определяем реактивный отпор грунта:

2. Расчетное сечение плиты у грани стены прямоугольное с размерами  $b \times h = 100 \times 30$  см; где  $b = i = 1$  м;  $h$ — высота фундаментной плиты,  $h = 30$  см.

Для сборного фундамента при наличии бетонной подготовки защитный слой 35 мм:  $a$ =защитный слой  $H=35-40$ мм = 4 см;

$$h_0 = h - a = 30 - 4 = 26 \text{ см.}$$

3. Определяем расчетные усилия: