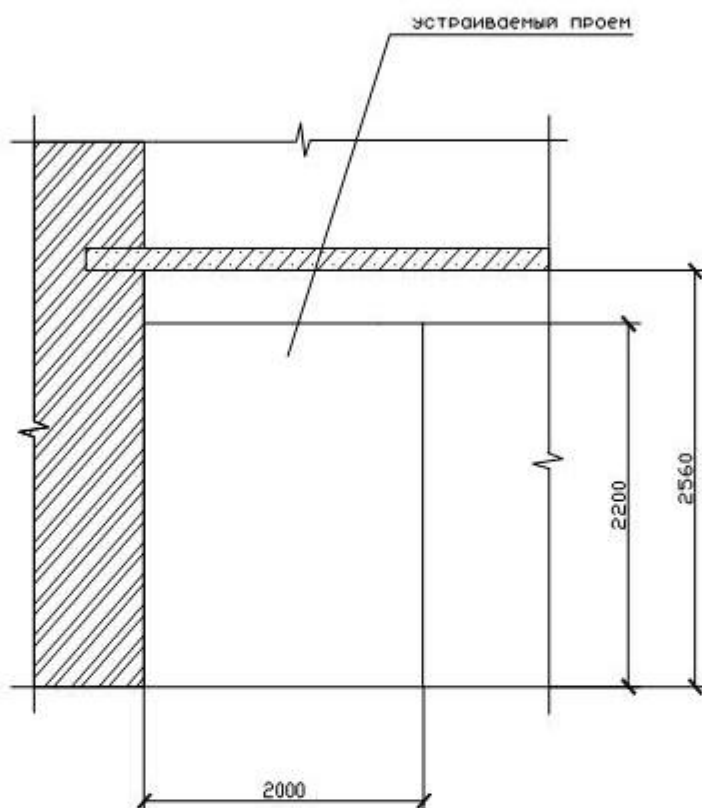


10. Приложение 1. Расчет перемычки над устраиваемым проемом ПР1.

10.1. Краткая характеристика объекта.

10.1.1. Помещение расположено на 4-ом этаже 11-здания.

10.1.2. Проектом предусмотрено устройство проемов во внутренней поперечной самонесущей кирпичной стене толщиной 770 мм. Ширина проема 2000 мм. На пятом этаже над устраиваемыми проемами и на третьем этаже, под устраиваемыми проемами сплошная кирпичная стена.



10.2. Сбор нагрузок на перемычку

10.2.1. От веса кирпичной кладки:

$$q_1 = \rho \times b \times h \times 1 \text{ м},$$

где ρ - плотность кирпича,

b - толщина стены,

h - высота кирпичной кладки над перемычкой.

$$q_1 = 1.8 \cdot 0.77 \cdot 2 = 2.77 \text{ т/м}$$

10.2.2. От собственного веса металлической перемычки:

$$q_1 = n \times P,$$

где n - количество швеллеров,

P - собственный вес 1 погонного метра швеллера;

$$q_2 = 2 \times 0,0142 = 0,0284 \text{ т/м}$$

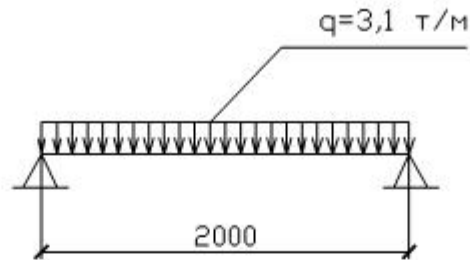
10.2.3. Суммарная погонная расчетная нагрузка на перемычку составляет:

$$q = 1.1 \times (q_1 + q_2)$$

$$q = 1,1 \cdot (2,772 + 0,0284) = 3,1 \text{ т/м}$$

10.3. Подбор швеллера

10.3.1. Расчетная схема:



10.3.2. Максимальный изгибающий момент:

$$M_{\max} = \frac{q \times l^2}{8} = \frac{3,1 \times 2^2}{8} = 1,55 \text{ тм}$$

10.3.3. Требуемый момент сопротивления:

$$W_{\text{треб}} \geq \frac{M_{\max}}{R_y} = \frac{1,55 \times 10^5}{2344} = 66,13 \text{ см}^3$$

где R_y - расчетное сопротивление стали.

Требуемый момент сопротивления 1-го швеллера $W = 33,1 \text{ см}^3$

10.3.4. Принимаем конструктивно над пробиваемым проемом шириной 2000 мм два швеллера №22 (момент сопротивления $W = 192 \text{ см}^3$), ГОСТ 8240-97. Опираие металлических перемычек на стены по 250 мм.