



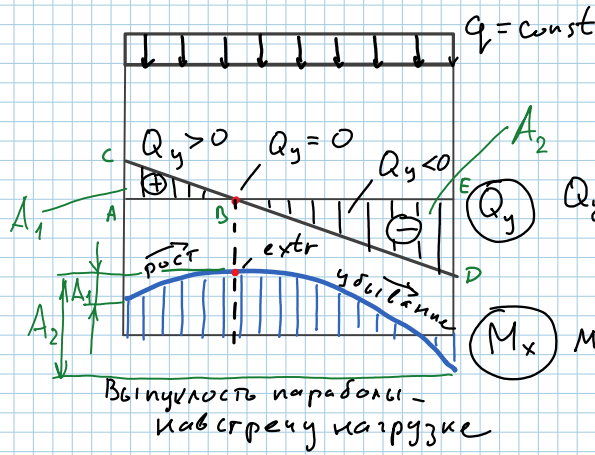
3. В сечении  $Q_y = 0$ :

$$Q_y = \frac{dM_x}{dz} = 0, \text{ т.е.}$$

производная  $\varphi - \text{и} = 0$ .

Следовательно,  $\varphi - \text{я}$  имеет экстремум

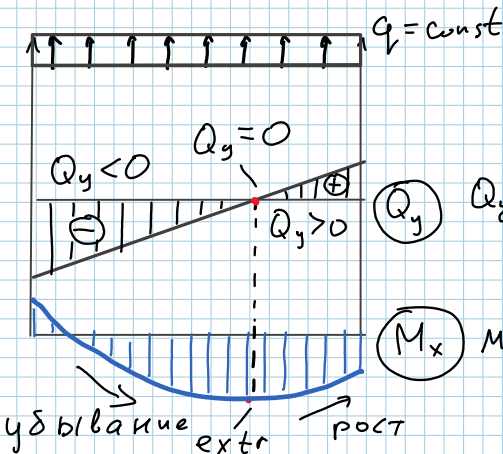
и координаты  
нагрузки



$$Q_y = \int q dz = C_1 z + C_2$$

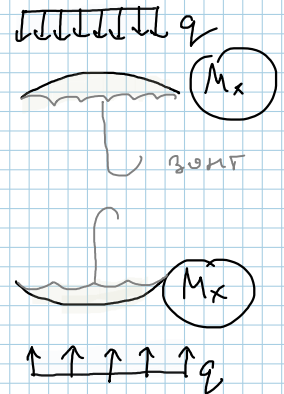
$$M_x = \int Q_y dz = \int C_1 z dz + \int C_2 dz = \frac{C_1 z^2}{2} + C_2 z + C_3 = \frac{C_1 z^2}{2} + C_2 z + C_3$$

Выпуклость параболы -  
на встречу нагрузке



$$Q_y = \int q dz = C_1 z + C_2$$

$$M_x = \int Q_y dz = \int C_1 z dz + \int C_2 dz = \frac{C_1 z^2}{2} + C_2 z + C_3$$



4.  $Q_y = 0$  на участке. Отсюда  $M_x = \int Q_y dz = \text{const}$  - постоянная по величине  
 $Q_y > 0$  на участке  $\rightarrow M_x$  возрастает  
 $Q_y < 0$  на участке  $\rightarrow M_x$  убывает

5. Сосредоточенный момент в сечении  $\rightarrow$  "скачок"  $M_x$  на величину момента

Сосредоточенная сила в сечении  $\rightarrow$  "скачок"  $Q_y$  на величину силы

Всё отсюда:

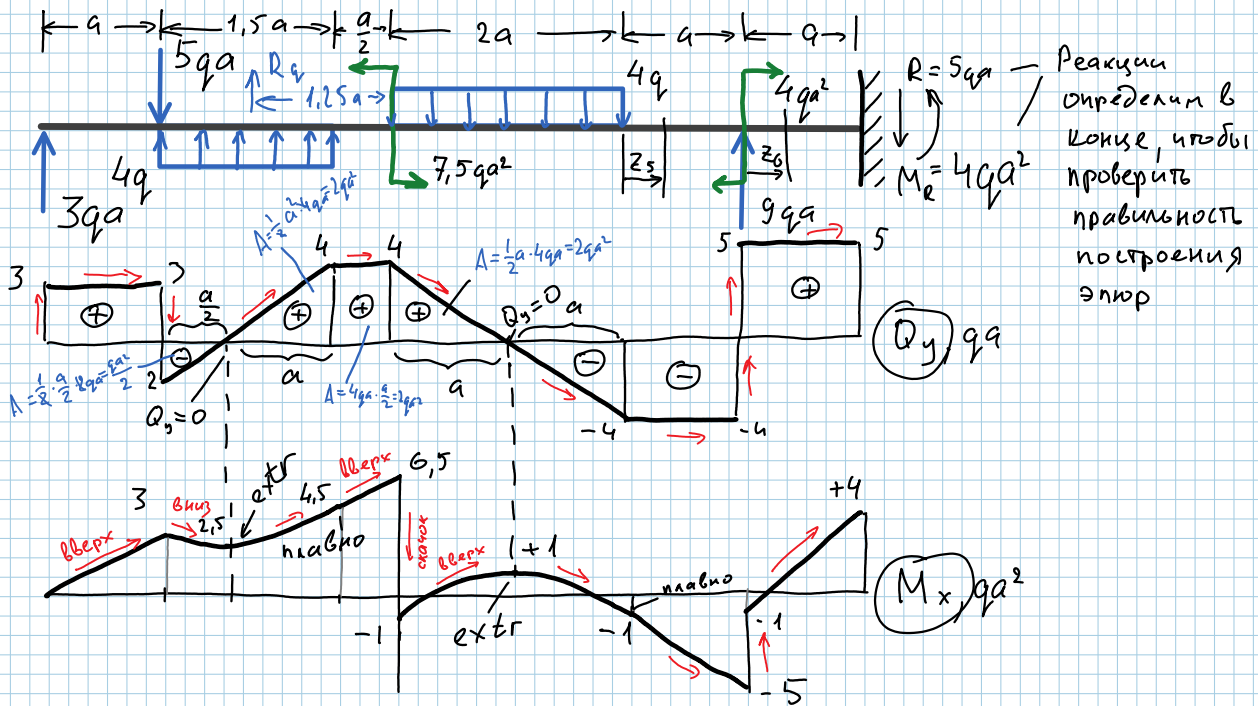
(повторим)

$$Q_y = \int q dz + P_0 \leftarrow \text{это константа } C_1 - \text{"скачок"} \text{ на } P_0$$

$$M_x = \int_{z_0}^z Q_y dz + m_0 = \int_{z_0}^z q dz^2 + \int_{z_0}^z P_0 dz + m_0$$

$$= \int_{z_0}^z q dz^2 + P_0(z - z_0) + m_0 = \int_{z_0}^z q dz^2 + P_0 z - P_0 z_0 + m_0$$

Рассмотрим пример применения этих следствий для построения и эпюр ВСФ.



Частично правильность построений можно проверить, найдя реакции в заделке

$$\sum F_y = +3 - 5 + 6 - 8 + 9 = +5 \text{ - совпадает (т.е. } R = 5qa \text{)}!$$

$$\sum M = -3 \cdot 7 + 5 \cdot 6 - 4 \cdot 1.5 \cdot 5.25 + 7.5 + 4 \cdot 2 \cdot 3 - 4 - 9 = -21 + 30 - 31.5 + 7.5 + 24 - 4 - 9 = -4qa^2 \text{ - совпадает (т.е. } M_R = 4qa^2 \text{)}$$

отнимает верхние волокна

Sign convention  
 $\uparrow + \quad \downarrow -$   
 $\curvearrowright + \quad \curvearrowleft -$