

6

Определение перемещений
и поворотов тожек
упругой линии стержня
методом Мора

Перемещение (поворот) какой-либо точки системы вычисляется по формуле:

$$\delta = \int \frac{N_z^p N_z^1}{EA} dz + \int \frac{M_x^p M_x^1}{EJ_x} dz + \int \frac{M_y^p M_y^1}{EJ_y} dz + \int \frac{M_{kr}^p M_{kr}^1}{EJ_{kr}} dz + k_x \int \frac{Q_x^p Q_x^1}{GA} dz + k_y \int \frac{Q_y^p Q_y^1}{GA} dz$$

где p - индекс силового фактора, произведенного внешней нагрузкой
 1 - индекс силового фактора, произведенного в интересующей нас точке в интересующем нас направлении

Пренебрегая вкладом N и Q по сравнению с M_{kr} , для случая тросового изгиба ($M_y = 0, M_{kr} = 0$) получим:

$$\delta^1 = \int \frac{M_x^p M_x^1}{EJ_x} dz \rightarrow \frac{M_x^p M_x^1}{EJ_x} \text{ - условная затив.}$$

Правило Верещагина:

Результат перемещения двух
 узлов на участке, где $EJ_x = \text{const}$ перемещением
 равен значению произведения площади первой
 эпюры на значение второй эпюры
 (под центром масс первой).

Замечание:

Эпюры от единичных сил и мо-
 ментов всегда линейны.

$$\delta = \int \frac{M^2}{EI} dx$$