

МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ ЭПЮР ИЗГИБАЮЩИХ МОМЕНТОВ

THE METHOD OF BENDING MOMENT DIAGRAM PLOTTING

Зайцев И.Г., доцент, Гончаренко И.Г., студент, СумГУ, Сумы

Zaitsev I.G., associate professor, Goncharenko I.G., student, SumSU, Sumy

При расчете на прочность и жесткость балочных, рамных и других конструкций необходимо иметь значение максимального изгибающего момента и сечение в котором он действует. Для этой цели обычно строятся эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.

Для построения этих эпюр, как правило, пользуются традиционным методом. Разбивают конструкцию на участки. Вычисляют значение поперечной силы (Q_y) и изгибающего момента (M_x) в характерных сечениях. Согласно полученным результатам строят эпюры. После построения эпюр на основании дифференциальных зависимостей

$$q = \frac{dQ_y}{dz}; \quad Q_y = \frac{dM_x}{dz}; \quad q = \frac{d^2M_x}{dz^2} \quad (1)$$

производится контроль правильности построения.

Если проинтегрировать второе выражение из соотношений (1), то получим

$$M_x = \int_0^z Q_y dz = \sum S_i + M \Big|_{z=a_i}, \quad (2)$$

где S_i – площади эпюры Q_y на характерных участках.

$M \Big|_{z=a_i}$ – сосредоточенные моменты при $z = a_i$.

Так как при $q = \text{const}$ эпюра Q_y ограничена только прямыми линиями, то необходимо вычислять площади прямоугольников трапеций или треугольников, что не требует сложных вычислений.

В работе приводится пример построения эпюры изгибающих моментов для балки предложенным и традиционным методом.

В результате построений получены идентичные эпюры изгибающих моментов.

Список литературы

1. Писаренко Г.С. Сопrotивление материалов – Киев: Изд-во Вища шк., 1992. - 775 с.
2. Каринцев И.Б. Сопrotивление материалов – Сумы: Изд-во СумГУ, 2003. - 174 с.