

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ЭПЮР ВНУТРЕННИХ СИЛОВЫХ ФАКТОРОВ ДЛЯ ПЛОСКОЙ И ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРОИЗВОЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫХ СИЛ

*Смирнов В. А., директор, ЦНТТУМ, СумГУ;
Тартегашев М., ученик, школа № 15;
Слинько Д. Ю., ученик, школа № 6, г. Сумы*

В работе рассматривались следующие задачи: четыре статически определимых, однопролетных, с ломаными консолями балки; два пространственных ломаных бруса с жестким закреплением.

Рассматривая первую часть работы необходимо отметить различный характер загрузки балок внешними силовыми факторами (F , g , m). Вначале определялись опорные реакции. Затем выполнялась проверка. Намечался примерный характер деформации балок; в пролете и в их консольной части. Эпюры изгибающих моментов строились со стороны растянутых волокон.

Определенные сложности возникали при построении эпюр Q , M , N в ломаной, консольной части балок. С целью правильности построения выполнялась проверка жесткого узла.

При рассмотрении второй части работы, опорные реакции не определялись, а эпюры внутренних усилий строились со свободной части пространственной ломаной консоли. Использовался метод «характерных» точек. Для лучшего понимания вида и характера деформации расчетные схемы преобразовывались в конструктивные с нанесением в каждом ломаном сечении пространственных ортогональных осей (x, y, z). В этом случае очень удобно использовать правила для вычисления: поперечной силы, изгибающего момента и продольной силы. Конструктивные пространственные схемы использовались и для выполнения статической проверки узлов. При построении внутренних силовых факторов использовались понятия “скачков”, геометрического смысла 1 производной, т.е. теоремы Д.И. Журавского.

В дальнейшем планируется рассмотреть опасные сечения в рассматриваемых балках и пространственных ломаных брусках. Эти сечения находятся с учётом эпюры изгибающих моментов, а также эпюры поперечных сил. Данные максимальные значения M_{\max} и Q_{\max} входят в условия прочности деформации поперечного изгиба: $\frac{M_{\max}}{W} \leq [\sigma]$,

$$\frac{Q_{\max} \cdot S}{I \cdot b} \leq [\tau].$$

Далее возможно рассмотрение таких типов задач: прочерка несущей способности, определение допустимой загрузки, нахождение поперечного сечения.

Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.1. - С. 194.