

СОПОСТАВЛЕНИЕ ГЛАВНЫХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ И ГЛАВНЫХ МОМЕНТОВ ИНЕРЦИИ ДЛЯ СИММЕТРИЧНЫХ И НЕСИММЕТРИЧНЫХ СЕЧЕНИЙ СОСТАВЛЕННЫХ ИЗ ПРОКАТНЫХ ПРОФИЛЕЙ

*Смирнов В. А., директор, ЦНТТУМ, СумГУ;
Терновский С., студент, СумГУ*

Рассматривалось четыре варианта сечений: симметричных в форме двутавра (поз.1) и несимметричных со смещением одного швеллера относительно другого на величины 0,25Н; 0,5Н; 0,75Н.

Использовались таблицы прокатных профилей для нахождения площади сечения А, моментов инерции I_x, I_y, I_{xy} , положения центров тяжести сечения X_c, Y_c .

Предложен следующий порядок расчета.

- Определялся центр тяжести сложного сечения;
- проводились главные центральные оси;
- вычислялись главные центральные моменты инерции (с учетом формы относительно параллельных осей);
- для нахождения значений и направлений главных моментов инерции находилось значение центробежных моментов инерции и $\operatorname{tg} 2\alpha$;
- проводилась проверка решения по следующей формуле

$$I_{x_c} + I_{y_c} = I_v + I_u .$$

С целью сопоставления результатов вычисления аналитическим и графическим способом строился круг Мора и эллипс инерции (рассматривалась только прямая задача, т.е. определение I_x, I_y по известным

$$I_{x_c}, I_{y_c} .$$

Далее проводился анализ полученных результатов в зависимости от предложенной формы сечения (поз.1,2,3,4), составлен алгоритм расчета величин $I_{x_c}, I_{y_c}, I_v, I_u$ в блоковой форме.

На основании которого предложена программа на языке “Паскаль”. Рассмотрены особенности составления алгоритма и программы.

Предложено использование геометрических характеристик прочности: площади поперечного сечения – А, статического момента площади S, моментов инерции осевых I_x, I_y , момента сопротивления W_x, W_y , радиуса инерции i в дальнейших расчётах по различным видам деформации, а именно, осевого растяжения, сжатия, поперечного изгиба, сдвига, кручения, продольного изгиба. При определении жёсткости для предполагаемых деформаций их невозможно не учитывать.

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. 197.