

СОПОСТАВЛЕНИЕ ВЕЛИЧИН ГЛАВНЫХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ И ГЛАВНЫХ МОМЕНТОВ ИНЕРЦИИ АНАЛИТИЧЕСКИМ И ГРАФИЧЕСКИМ СПОСОБАМИ

*Смирнов В.А., директор, ЦНТТУМ, СумГУ;
Тартагашев М.И, ученик, СШ № 15;
Слинько Д.К., ученик, СШ №6, г. Сумы*

Данные плоские фигуры имеют одинаковые геометрические параметры (площадь, высота, ширина), их различие в положении относительно ортогональных осей. Вычислялись: центры тяжести простых фигур, их площади, в также координаты центров тяжести сложных фигур. Далее определялись расстояния между главными центральными осями и центральными.

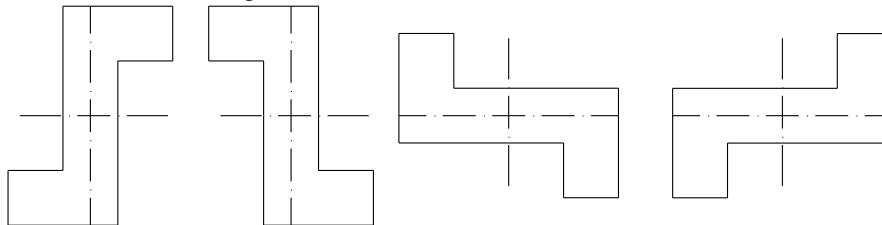


Рисунок – Плоские сложные фигуры

По формуле, относительно параллельных осей, находились главные центральные моменты инерции. Находилось: значение центробежного момента инерции и тангенса двойного угла. Окончательно определились величины главных моментов инерции и их угол поворота относительно главных центральных осей. Строились графики значений моментов инерции. Переходя к графическому нахождению главных центральных и главных моментов инерции рассматривались прямая и обратная задачи. Выяснились преимущества и недостатки каждого из предложенных способов: аналитического и графического. Составлена программа для вычислений данных величин моментов инерции на «языке» Паскаль.

Необходимо отметить совпадение величин и направления центральных моментов инерции и главных центральных моментов для простых фигур: квадрата, прямоугольника.

Очевидно также, что величины осевых моментов инерции могут принимать только положительные значения, а величины центробежных моментов инерции - и положительных и отрицательных.

Найденные геометрические характеристики прочности играют большую роль в решении задач прочности и жесткости при различных видах деформации: осевое растяжение, сжатие, поперечного изгиба, продольного изгиба, кручения, сдвига.