

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**М А Т Е Р І А Л И**

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

**ЧАСТИНА 1**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
20 17

## РАЗЛИЧНЫЕ ПРИЕМЫ НАХОЖДЕНИЯ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ В СЛОЖНЫХ, ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЯХ. СОПОСТАВЛЕНИЕ УСИЛИЙ В ПЛОСКОМ КРОНШТЕЙНЕ

*Моисеенко В. С., ученица; Трифонов К. Д., ученик,  
Центр детского и юношеского творчества г. Белополье;  
Смирнов В. А., директор, Центр НТТУМ, СумГУ, г. Сумы*

Центр тяжести определялся в четырех несимметричных сложных сечениях. Рассматривались различные способы: обычный - путем разбиения сложной фигуры на простые; способ «отрицательных» площадей, способ подвешивания, способ «веревочных» многоугольников. Для определения центра тяжести выбирались вспомогательные ортогональные оси  $X, Y$ , по крайним нижним и левым граням сечений. Проводилась систематизация координат простых фигур по осям.

Нахождение центра тяжести проводилось по формулам  $X_c = \frac{\sum A_i x_i}{\sum A_i}$ ,  $Y_c = \frac{\sum A_i y_i}{\sum A_i}$ . Соединяя центры тяжести простых фигур получали ядро сечения.

Проводился анализ приложения ВнСФ в границах ядра и за его пределами. Определялось положение главных центральных осей сложного сечения. При определении усилий в кронштейне выбирались различные схемы приложения силы  $F$  от  $10^\circ$  до  $30^\circ$  при неизменном положении тяг и фиксированном приложении силы  $F$  при изменении угла между тягами от  $10^\circ$  до  $60^\circ$ . Необходимо отметить, что кронштейн с точки зрения расчетной схемы относится к плоской системе сходящихся сил и для определения значений продольных усилий требуется составление двух независимых уравнений статики  $\sum X = 0$ ,  $\sum Y = 0$ . Подбор поперечных сечений не проводился. Полученные значения  $N$  с учетом различных видов деформаций изображались в графическом режиме в ортогональных проекциях. Рассматривалась возможность применения гибких и жестких связей. Выбирались оптимальные: приложение силы ( $F$ ) и угла между тягами для уменьшения значений ВСФ ( $N$ ).

