

# ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СПОСОБ НАХОЖДЕНИЯ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ

Кириллов А.М.

Сочинский государственный университет

<http://iefsgu.ucoz.ru> <http://generalphysics.ru>

Рассмотрим геометрический способ определения центра тяжести сечения тела. В качестве примера выберем широко используемые в строительстве профили для металлоконструкций: уголок и швеллер.

## 1. Уголок

Распишем пошагово алгоритм определения центра тяжести уголка, изображенного на рисунке 1.

- 1) Уголок представляется состоящим из двух прямоугольников (на рисунке их диагонали представлены сплошными линиями).
- 2) Находим центры тяжести прямоугольников на пересечении их диагоналей (точки  $C_1$  и  $C_2$ ).
- 3) Представляем уголок в виде двух других прямоугольников (их диагонали представлены пунктирными линиями).
- 4) На пересечении диагоналей прямоугольников находим их центры тяжести (точки  $C_3$  и  $C_4$ ).

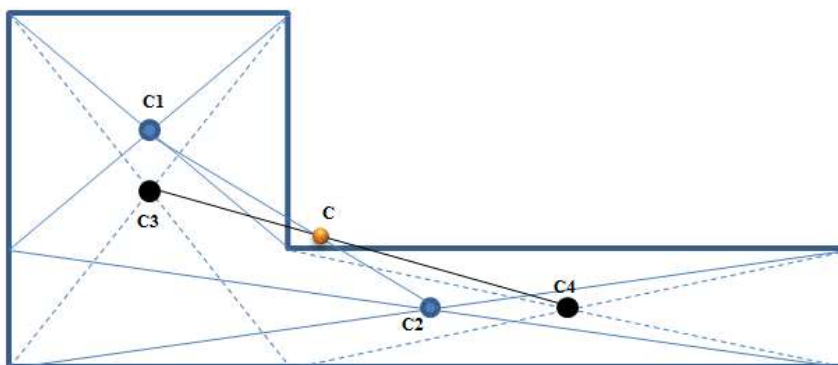


Рисунок 1 – Нахождение центра тяжести уголка

5) Очевидно, что центр тяжести уголка находится как на отрезке  $C_1-C_2$ , так и на отрезке  $C_3-C_4$ . Такому условию удовлетворяет точка  $C$ , лежащая на обоих отрезках и являющаяся точкой их пересечения.

**Точка  $C$  – центр тяжести уголка.**

*Примечание:* в случае симметричного (равнобокого) уголка роль одного из отрезков, на пересечении которых лежит центр тяжести, может выполнить биссектриса угла.

## 2. Швеллер

Найдем центр тяжести сечения симметричного швеллера с плоскостью симметрии  $OO$  (рис. 2).

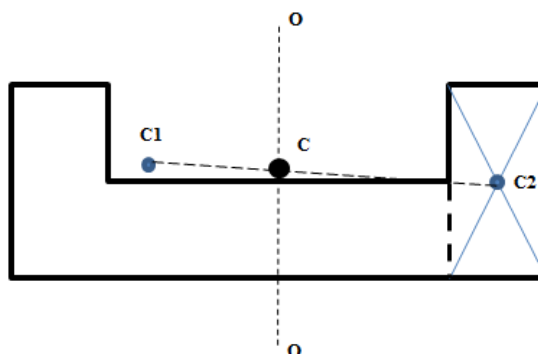


Рисунок 2 – Центр тяжести швеллера

Швеллер рассматривается как совокупность уголка и прямоугольника. В начале, уже известным способом, находим центр тяжести уголка  $C_1$ . Затем определяем положение центра тяжести прямоугольника  $C_2$ . Центр тяжести швеллера лежит на отрезке  $C_1C_2$  и на оси симметрии сечения  $OO$  – это точка  $C$ .

Аналогично можно найти центр тяжести тавра.

Идею рассмотренного геометрического способа можно применить для нахождения центра тяжести различных сечений и более сложных объемных конструкций.