

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kontrolnaya-rabota/289197>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Техническая механика

-

Расчетно-графическая работа №1.

Подобрать сечение стержня-подвески (или колонны), поддерживающего брус АВ по данным одного из вариантов. Материал стержня для фасонных профилей – прокатная сталь С-245, для круглого сечения – сталь арматурная круглого сечения класса А-1.

Решение.

Составим расчетную схему балки (рис. 1).

Найдем реакцию стержня.

$$\Sigma M_A = 0;$$

$$- q \cdot 4 \cdot 4 - F \cdot 1 + R_B \cdot \cos 20^\circ \cdot 6 = 0$$

$$R_B = (q \cdot 4 \cdot 4 + F \cdot 1) / (\cos 20^\circ \cdot 6)$$

$$R_B = (300 \cdot 4 \cdot 4 + 200 \cdot 1) / (0,940 \cdot 6) = 886,5 \text{ кН}$$

В стержне действуют внутренние нормальные силы N равные реакции

$$N = R_B = 886,5 \text{ кН.}$$

Изм. Лист. № докум. Подпись Дата

Разраб. Контрольная работа Лит. Лист Листов

Проверил 2 13

Принял

Условие прочности.

$$\sigma_{\max} = (N/F_c) \leq [\sigma],$$

где F_c — площадь поперечного сечения стержня.

Тогда необходимая площадь поперечного сечения:

$$F_c \geq N/[\sigma] = 886500/163,3 \cdot 10^6 = 5,4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$$

Прокатная сталь С-245:

$$\sigma_T = 245 \text{ МПа}$$

Возьмем коэффициент запаса прочности:

$$n_T = 1,5.$$

Тогда:

$$[\sigma] = \sigma_T / n_T = 245 / 1,5 = 163,3 \text{ МПа.}$$

Тогда площадь сечения одного швеллера:

$$F_c/2 = 5,4 \cdot 10^{-3} / 2 = 2,7 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$$

Выбираем швеллер №22а с $F = 28,8 \text{ см}^2$

Рис. 1

Расчетно-графическая работа №2.

По данным одного из вариантов определить моменты инерции сечения относительно главных центральных осей.

Решение.

Изобразим заданное сечение в масштабе 1:2 (рис. 2).

Разобьем сечение на швеллеры 1, 3; двутавр 2 и неравнобокие уголки 4, 5 и проведем их «собственные» главные центральные оси $X_1, Y_1; X_2, Y_2; X_3, Y_3; X_4, Y_4; X_5, Y_5$. Введем вспомогательные оси X' и Y' .

Так как сечение симметрично относительно вертикальной оси, то координата X_C центра тяжести сечения будет лежать на оси симметрии.

Определим координату Y_C центра тяжести сечения по формуле:

$$Y_C = (\sum S_i x'_i) / (\sum F_i) = (F_1 y_{C1} + F_2 y_{C2} + F_3 y_{C3} + F_4 y_{C4} + F_5 y_{C5}) / (F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5)$$

где F_1, F_2, F_3, F_4, F_5 – площади швеллеров 1, 3; двутавра 2 и неравнобоких уголков 4, 5, $y_{C1}, y_{C2}, y_{C3}, y_{C4}, y_{C5}$ – координаты их центров тяжести C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 относительно оси X' .

-

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kontrolnaya-rabota/289197>