

1642

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра металлических конструкций

РАСЧЕТ ЦЕНТРАЛЬНО-СЖАТЫХ СКВОЗНЫХ КОЛОНН

Методические указания
к курсовой работе по металлическим конструкциям

Составители: В.М. ПУТИЛИН
Н.В. КАПЫРИН

Липецкий государственный технический университет
2012

УДК 624.014 (07)
П 901

Рецензент - В.В. Зверев, заведующий кафедрой металлических конструкций

Путилин, В.М.

П 901 РАСЧЕТ ЦЕНТРАЛЬНО-СЖАТЫХ СКВОЗНЫХ КОЛОНН [Текст]: методические указания к курсовой работе по металлическим конструкциям / В.М. Путилин, Н.В. Капырин. – Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2012. - 21 с.

Даны указания по расчету сквозных колонн с решеткой в виде планок. Приведен пример расчета. Представлен необходимый для расчета справочный материал.

Табл. 6. Ил. 8.

© ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный
технический университет», 2012

Настоящие указания являются продолжением методических указаний к курсовой работе по металлическим конструкциям. В первой работе рассмотрен расчет элементов балочной клетки, а здесь – расчет сквозной колонны.

Ссылки на таблицы, литературные источники, которые приведены в «Расчете конструкций балочной клетки рабочей площадки», в данных методических указаниях даются со звездочкой.

1. ТИПЫ СЕЧЕНИЙ И ПОДБОР СЕЧЕНИЯ СТЕРЖНЯ СКВОЗНОЙ КОЛОННЫ

При относительно небольших усилиях целесообразно проектировать колонны сквозными, состоящими из 2-х ветвей с соединительной решеткой в виде планок.

Наиболее распространенные типы сечений сквозных колонн приведены в табл. 1.

Подбор сечения стержня колонны производится в такой последовательности:

- Задавшись значением коэффициента продольного изгиба φ^* (0,7...0,9), определяем требуемую площадь сечения по формуле

$$A^{\text{треб}} = \frac{N}{\varphi^* \cdot R_y \cdot \gamma_c}, \quad (1)$$

где N - продольная сила в колонне;

γ_c - коэффициент условия работы;

R_y - расчетное сопротивление стали по пределу текучести.

- По сортаменту назначается номер швеллеров или двутавров, а затем производится проверка устойчивости относительно материальной и свободной осей сечения.

Расчет относительно материальной оси X

Определяется гибкость

$$\lambda_x = \frac{\mu \cdot l}{i_x}, \quad (2)$$

где l - геометрическая высота колонны;

μ - коэффициент расчетной длины.

По гибкости устанавливается значение коэффициента φ_x и осуществляется проверка устойчивости по формуле

$$\frac{N}{\varphi_x \cdot A} \leq R_y \cdot \gamma_c. \quad (3)$$