

УДК 624.014
ББК 38.54
А15

Рецензенты:

кандидат технических наук *А.А. Василькин*,
доцент кафедры металлических и деревянных конструкций НИУ МГСУ;
кандидат технических наук, доцент *А.С. Марутян*,
ведущий научный сотрудник отдела проектно-грантовой деятельности
Пятигорского института Северо-Кавказского федерального университета

Абовян, Аветик Гургенович.

А15 Проектирование металлических балок и колонн [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.Г. Абовян ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра металлических и деревянных конструкций. — Электрон. дан. и прогр. (7,5 Мб). — Москва : Издательство МИСИ — МГСУ, 2022. — URL: <http://lib.mgsu.ru/> — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-3114-7 (сетевое)

ISBN 978-5-7264-3115-4 (локальное)

В учебно-методическом пособии излагаются методы компоновки, расчёта и конструирования металлических конструкций балочных клеток и колонн промышленных зданий. Пособие создано в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, изучающих дисциплину «Металлические конструкции».

Учебное электронное издание

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. КОМПОНОВКА БАЛОЧНОЙ КЛЕТКИ	6
1.1. Сопряжение балок	6
1.2. Выбор типа балочной клетки	7
1.3. Компоновка вариантов балочных клеток.....	8
1.4. Определение нагрузок	9
2. РАСЧЁТ БАЛОЧНОЙ КЛЕТКИ НОРМАЛЬНОГО ТИПА (I вариант)	10
2.1. Расчёт настила.....	10
2.2. Расчёт балки настила	11
2.2.1. Подбор сечения	11
2.2.2. Проверка подобранного сечения.....	12
2.2.3. Определение расхода стали на 1 м ² площади перекрытия.....	13
3. РАСЧЁТ БАЛОЧНОЙ КЛЕТКИ УСЛОЖНЁННОГО ТИПА (II вариант).....	14
3.1. Расчёт настила.....	14
3.2. Расчёт балки настила	14
3.2.1. Подбор сечения	14
3.2.2. Проверка подобранного сечения.....	14
3.3. Расчёт вспомогательной балки.....	16
3.3.1. Подбор сечения	16
3.3.2. Проверка подобранного сечения.....	16
3.3.3. Определение расхода стали на 1 м ² площади перекрытия.....	17
3.4. Сопоставление вариантов балочной клетки.....	17
4. РАСЧЁТ ГЛАВНОЙ БАЛКИ	18
4.1. Определение нагрузок и статический расчёт.....	19
4.2. Подбор сечения главной балки	19
4.3. Проверка прочности подобранного сечения балки	21
4.4. Изменение сечения балки	22
4.5. Проверка прочности сечения балки на действие приведённых напряжений.....	24
4.6. Проверка общей устойчивости балки	25
4.7. Проверка обеспечения местной устойчивости сжатого пояса и стенки балки	26
4.8. Расчёт соединения поясов со стенкой балки.....	28
4.9. Конструирование и расчёт опирания балки	29
4.10. Конструкция монтажного стыка балки	31
5. РАСЧЁТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНО-СЖАТОЙ КОЛОННЫ.....	33
5.1. Выбор типа колонны и сечения стержня.....	33
5.2. Определение нагрузок, действующих на колонну	33
5.3. Расчёт и конструирование сплошной колонны	34
5.3.1. Подбор сечения стержня колонны	34
5.3.2. Проверка подобранного сечения колонны	35
5.3.3. Проверка и обеспечение местной устойчивости поясов и стенки сплошной колонны	36
6. РАСЧЁТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ БАЗЫ (БАШМАКА) КОЛОННЫ.....	38
6.1. Расчёт опорной плиты базы	38
6.2. Расчёт траверс	42
6.3. Расчёт рёбер	43
7. СОПРЯЖЕНИЯ БАЛОК С КОЛОННАМИ	44
7.1. Гибкое сопряжение балок с колоннами	46
7.2. Опирание балок на колонну сверху	46
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	47