

УДК 624.01
ББК 38.54
П18

Р е ц е н з е н т ы :

советник РААСН, доктор технических наук, профессор *А.М. Ибрагимов*,
заведующий кафедрой стандартизации, качества, сертификации и
технической диагностики в строительстве ФГБОУ ВО «ИВГПУ»;
кандидат технических наук *К.К. Рябой*,
главный специалист отдела резервуарных конструкций
ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова»;
академик РААСН, доктор технических наук *В.П. Селяев*,
заведующий кафедрой строительных конструкций
архитектурно-строительного факультета МГУ им. Н.П. Огарева

Парлашкевич, Валентина Сергеевна.

П18 Проектирование и расчет металлических конструкций рабочих площадок [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Парлашкевич, А.А. Василькин, О.Е. Булатов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. — 5-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 240 с.). — Москва. : Издательство МИСИ—МГСУ, 2017. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10".

ISBN 978-5-7264-1585-7

Изложены общие теоретические сведения по проектированию рабочих площадок, компоновке и алгоритму расчета их элементов. Содержатся основы современных методов расчета и конструирования металлических конструкций рабочих площадок с использованием последних редакций строительных норм. Приведены расчеты сварных соединений в узлах и соединениях главной балки, расчеты центрально сжатых сплошных и сквозных колонн, листового настила, балок настила и главных балок.

Для обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, профиль «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», изучающих дисциплину «Металлические конструкции, включая сварку».

УДК 624.01
ББК 38.54

Деривативное электронное издание на основе печатного издания: Проектирование и расчет металлических конструкций рабочих площадок : учебное пособие / В.С. Парлашкевич, А.А. Василькин, О.Е. Булатов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. — 4-е изд. — Москва. : Издательство МИСИ—МГСУ, 2016. — 240 с. — ISBN 978-5-7264-1259-7.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-7264-1585-7

© Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	6
1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	8
1.1. Общая характеристика рабочих площадок	9
1.2. Основы компоновки рабочих площадок	22
1.3. Общие указания по расчету конструкций рабочей площадки	24
2. РАСЧЕТ СТАЛЬНОГО ПЛОСКОГО НАСТИЛА	26
3. РАСЧЕТ БАЛОК НАСТИЛА	31
3.1. Подбор сечения балки настила	34
3.1.1. Компоновка ячейки балочной клетки	34
3.1.2. Определение нагрузок на балку настила	35
3.1.3. Выбор расчётной схемы	39
3.1.4. Статический расчет балки настила	40
3.1.5. Выбор марки стали	40
3.1.6. Подбор сечения балки настила	42
3.2. Проверки подобранного сечения балки настила	44
4. РАСЧЕТ ГЛАВНОЙ БАЛКИ	48
4.1. Выбор основных компоновочных размеров	52
4.2. Определение нагрузок на главную балку	53
4.3. Выбор расчетной схемы главной балки	53
4.4. Статический расчет главной балки	54
4.5. Выбор марки стали	55
4.6. Подбор сечения главной балки	55
4.6.1. Определение требуемого момента сопротивления	56
4.6.2. Определение высоты главной балки	56
4.6.3. Определение толщины стенки	61
4.6.4. Определение размеров полок	63
4.7. Проверки подобранного сечения главной балки	65
4.7.1. Определение фактических геометрических характеристик сечения	65
4.7.2. Проверки прочности главной балки	67
4.8. Изменение сечения главной балки	71
4.8.1. Подбор уменьшенного сечения полки	73
4.8.2. Проверки прочности балки с измененным сечением полки	75
4.8.3. Проверка прочности стыкового шва в нижней полке балки	79

4.9. Проверка общей устойчивости балки	79
4.10. Проверка местной устойчивости элементов главной балки	81
4.10.1. Проверка устойчивости сжатой полки балки	81
4.10.2. Проверка местной устойчивости стенки главной балки	84
5. РАСЧЕТ УЗЛОВ И СОЕДИНЕНИЙ ГЛАВНОЙ БАЛКИ	97
5.1. Расчет опорного узла балки	97
5.1.1. Конструктивные решения узлов сопряжений главных балок с колоннами	97
5.1.2. Расчет опорного ребра при опирании балки по конструктивным решениям	99
5.1.3. Определение размеров опорного ребра, удаленного от торца балки	104
5.2. Расчет сварных швов в соединениях сварной балки	107
5.2.1. Сварка строительных металлических конструкций	107
5.2.2. Расчет шва, прикрепляющего опорное ребро к стенке балки	110
5.3. Расчет поясного шва балки	114
5.4. Укрупнительный стык главной балки	121
5.4.1. Укрупнительный стык на сварке	121
5.4.2. Укрупнительный стык на высокопрочных болтах	125
6. РАСЧЕТ ЦЕНТРАЛЬНО-СЖАТОЙ КОЛОННЫ	140
6.1. Общая характеристика колонн	140
6.2. Выбор марки стали	141
6.3. Определение высоты колонны	142
6.4. Определение нагрузки на колонну	143
6.5. Выбор расчетной схемы колонны	144
6.6. Расчет сплошной колонны	145
6.6.1. Общие положения расчета колонн	145
6.6.2. Подбор сечения прокатной колонны	148
6.6.3. Проверки подобранного сечения прокатной колонны	148
6.6.4. Подбор сечения сварной колонны	150
6.6.5. Проверки подобранного сечения сварной колонны	155
6.7. Расчет сквозной колонны	162
6.7.1. Подбор сечения сквозной колонны	162
6.7.2. Проверка устойчивости подобранного сечения сквозной колонны	167
7. РАСЧЕТ УЗЛОВ КОЛОННЫ	186
7.1. Расчет оголовков колонн	186
7.1.1. Расчет оголовка колонны при опирании балки на колонну сверху	186

7.1.2. Расчет оголовка колонны при опирании балки на колонну сбоку	191
7.1.3. Оголовок сквозной колонны.....	195
7.2. Расчет базы колонны.....	196
7.2.1. Расчет плиты базы.....	199
7.2.2. Расчет высоты траверсы	206
7.2.3. Установка колонны на фундамент	207
8. ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТЫ	211
Приложения	215
Библиографический список	237