

УДК 624.012.4

ББК 38.5

Я47

**Рецензенты:**

кандидат технических наук, профессор *А.И. Плотников*,  
профессор кафедры железобетонных  
и каменных конструкций ФГБОУ ВПО «МГСУ»;  
кандидат технических наук *И.В. Лебедева*,  
заместитель заведующего лабораторией надежности сооружений  
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко

*Издано при поддержке Ассоциации  
«СРО «Кузбасский проектно-научный центр»*

**Яковлев, С.К.**

Я47 Расчет железобетонных конструкций по Еврокоду EN 1992 : в 2 ч. : учебно-методическое пособие / С.К. Яковлев, Я.И. Мысляева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. Москва : МГСУ, 2015 — 204.

ISBN 978-5-7264-1040-1

Ч. 1 : Изгибаемые и сжатые железобетонные элементы без предварительного напряжения. Определение снеговых, ветровых и крановых нагрузок. Сочетание воздействий. Москва : МГСУ, 2015. 204 с.

ISBN 978-5-7264-1041-8 (ч. 1)

Рассмотрены расчеты ненапрягаемых изгибаемых железобетонных конструкций перекрытий и покрытий зданий, включая перераспределение изгибающих моментов в конструкциях, определение постоянных, снеговых, ветровых и крановых нагрузок, составление сочетаний воздействий для расчета конструкций гражданских и промышленных зданий, а также расчеты колонн.

Для специалистов проектных и научно-исследовательских организаций, студентов, аспирантов и преподавателей строительных институтов и университетов.

**УДК 624.012.4**

**ББК 38.5**

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-5-7264-1041-8 (ч. 1)

ISBN 978-5-7264-1040-1

© Яковлев С.К., Мысляева Я.И., 2015

© Оформление. ФГБОУ ВПО «МГСУ», 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Об авторах.....	5
Предисловие.....	6
1. ОСНОВЫ РАСЧЕТА ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПО EN 1992 И НАЦИОНАЛЬНЫМ СТАНДАРТАМ РФ.....	8
2. РАСЧЕТ СБОРНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ .....	17
2.1. Общие указания по проектированию.....	17
2.2. Расчет ребристой плиты.....	18
2.2.1. Сбор нагрузки и определение расчетного пролета плиты .....	18
2.2.2. Компонировка поперечного сечения плиты .....	20
2.2.3. Расчеты по несущей способности (ULS — STR) .....	22
2.2.4. Расчеты по эксплуатационной пригодности (SLS).....	36
3. РАСЧЕТ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЯ И ПЕРЕКРЫТИЯ ЗДАНИЯ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА .....	41
3.1. Конструктивные решения здания .....	41
3.2. Расчет конструкций покрытия .....	44
3.2.1. Сбор нагрузок на покрытие здания .....	44
3.2.2. Расчет монолитной железобетонной плиты .....	44
3.2.3. Расчет второстепенных балок между буквенными осями .....	58
3.2.4. Расчет второстепенных балок по буквенным осям.....	66
3.2.5. Расчет главных балок в осях Д-Л, 6-7 .....	75
3.3. Расчет конструкций перекрытия .....	87
3.3.1. Сбор нагрузок на перекрытие здания.....	87
3.3.2. Расчет монолитной железобетонной плиты .....	87
3.3.3. Расчет второстепенных балок между буквенными осями .....	101
3.3.4. Расчет второстепенных балок по буквенным осям.....	110
3.3.5. Расчет главных балок в осях Д-Л, 6-7 .....	119
3.3.6. Расчет главных балок с ограничением перераспределения моментов .....	129
4. РАСЧЕТ ТРЕХПРОЛЕТНОЙ ДВУХЭТАЖНОЙ РАМЫ ЗДАНИЯ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА .....	135
4.1. Расчет рамы здания в соответствии с методикой и рекомендациями Еврокодов .....	136
4.1.1. Сбор постоянных и временных нагрузок на раму здания .....	136
4.1.2. Сочетание воздействий .....	139
4.1.3. Результаты расчетов .....	146
4.1.4. Расчет арматуры колонн .....	151

4.2. Расчет рамы здания в соответствии с методикой Еврокодов при использовании коэффициентов надежности из национальных стандартов РФ .....	161
4.2.1. Сбор постоянных и временных нагрузок на раму здания .....	161
4.2.2. Сочетание воздействий .....	161
4.2.3. Результаты расчетов .....	161
4.2.4. Расчет арматуры колонн второго этажа по осям Б и Д .....	162
4.3. Расчет рамы здания в соответствии с методикой национальных стандартов РФ .....	163
4.3.1. Сбор постоянных и временных нагрузок на раму здания .....	163
4.3.2. Сочетание воздействий .....	165
4.3.3. Результаты расчетов .....	166
4.3.4. Расчет арматуры колонн второго этажа по осям Б и Д .....	167
5. РАСЧЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ С МОСТОВЫМИ КРАНАМИ .....	169
5.1. Сбор постоянных и временных нагрузок на поперечную раму здания .....	170
5.1.1. Постоянные нагрузки .....	170
5.1.2. Временные нагрузки .....	172
5.2. Сочетание воздействий .....	186
5.3. Результаты расчетов .....	199
Библиографический список .....	203