

УДК 624
ББК 38.53
С54

Авторы:

И.К. Манаенков, Д.С. Попов, О.А. Симаков, Д.Г. Уткин, Б.К. Джамуев

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *А.Г. Тамразян*,
заведующий кафедрой железобетонных и каменных конструкций НИУ МГСУ;
кандидат технических наук, доцент *С.Г. Парфенов*,
заведующий кафедрой строительных конструкций ФГБОУ ВО «БГИТУ»

С54 Спецкурс по проектированию железобетонных и каменных конструкций [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [И.К. Манаенков, Д.С. Попов, О.А. Симаков и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра железобетонных и каменных конструкций. — Электрон. дан. и прогр. (16,4 Мб). — Москва : Издательство МИСИ — МГСУ, 2021. — Режим доступа : <http://lib.mgsu.ru/>. — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-2897-0 (сетевое)

ISBN 978-5-7264-2898-7 (локальное)

Целью учебно-методического пособия является помощь в подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Спецкурс по проектированию железобетонных и каменных конструкций», а также в выполнении курсовой работы «Проектирование монолитной железобетонной фундаментной плиты многоэтажного каркасного здания».

Для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Учебное электронное издание

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2021

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	6
Глава 1. РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОНОЛИТНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ МНОГОЭТАЖНОГО КАРКАСНОГО ЗДАНИЯ»	7
1.1. Исходные данные.....	12
1.2. Сбор нагрузок.....	16
1.2.1. Сбор нагрузок на горизонтальные конструкции	16
1.2.2. Сбор нагрузок от наружной стены	18
1.2.3. Сбор нагрузки от бокового давления грунта на наружные стены подвального этажа	19
1.2.4. Сбор нагрузки на колонну подвального этажа	20
1.3. Проектирование фундаментной плиты	21
1.3.1. Подбор начальной толщины фундаментной плиты	21
1.3.2. Проверка расчетной модели	21
1.3.3. Расчет фундаментной плиты без поперечного армирования.....	23
1.3.4. Подбор продольного армирования фундаментной плиты.....	25
1.3.5. Расчет фундаментной плиты по изгибающим моментам.....	27
1.3.6. Расчет фундаментной плиты на продавливание.....	29
1.3.7. Расчет фундаментной плиты с поперечным армированием	31
1.3.8. Подбор продольного армирования фундаментной плиты.....	32
1.3.9. Расчет фундаментной плиты по изгибающим моментам.....	32
1.3.10. Расчет фундаментной плиты на продавливание с учетом поперечного армирования.....	35
1.4. Расчет длин нахлестки и анкеровки	38
Глава 2. РАСЧЕТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ НА ПРОДАВЛИВАНИЕ.....	41
2.1. Расчет на продавливание железобетонных плит без поперечного армирования	41
2.2. Расчет на продавливание железобетонных плит с поперечным армированием.....	48
2.3. Примеры расчета плит на продавливание	52
Глава 3. РАСЧЕТ ВНЕЦЕНТРЕННО СЖАТЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	65
3.1. Учет влияния прогиба элементов	68
3.2. Расчет внецентренно сжатых элементов прямоугольного сечения	70
3.3. Расчет внецентренно сжатых элементов круглого сечения	74
Глава 4. УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ КОМПОЗИТНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ.....	79
4.1. Материалы для усиления железобетонных конструкций.....	79
4.2. Общие расчетные положения.....	80
4.3. Расчет нормальных сечений изгибаемых элементов по прочности.....	82
4.4. Расчет наклонных сечений изгибаемых элементов по прочности	90
4.5. Расчет сжатых элементов	95

Глава 5. УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ФИБРОБЕТОНОМ.....	102
5.1. Прочностные характеристики сталефибробетона при сжатии и растяжении.....	102
5.2. Последовательность расчета усиления многопустотной железобетонной плиты перекрытия наращиванием сжатой зоны	105
5.3. Последовательность расчета усиления железобетонной балки перекрытия наращиванием растянутой зоны	107
5.4. Последовательность расчета усиления железобетонной колонны устройством сталефибробетонной обоймы.....	109
5.5. Пример задания для решения практических задач.....	111
5.6. Пример расчета усиления многопустотной железобетонной плиты перекрытия наращиванием сжатой зоны	112
5.7. Пример расчета усиления железобетонной балки перекрытия наращиванием растянутой зоны.....	114
5.8. Пример расчета усиления железобетонной колонны устройством сталефибробетонной обоймы	116
Глава 6. КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ	120
6.1. Общие сведения, разновидности применяемых материалов, общие положения расчета каменных конструкций	120
6.2. Расчет висячих стен	120
6.2.1. Общие сведения и положения расчета.....	120
6.2.2. Примеры расчета висячих стен	124
6.3. Расчет каменных конструкций, усиленных обоймами из композитных материалов	129
6.3.1. Расчетные положения	129
6.3.2. Общие положения расчета каменных конструкций.....	129
6.3.3. Центральное-сжатые каменные конструкции	131
6.3.4. Изгибаемые каменные конструкции	132
6.3.5. Примеры расчета каменных конструкций, усиленных обоймами из композитных материалов.....	133
6.3.6. Примеры расчета изгибаемых каменных конструкций, усиленных композитными материалами	137
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	140
Библиографический список	141