

УДК 624.94  
ББК 38.53  
П79

*Авторы:*

Н.Н. Трекин, Е.В. Домарова, Д.С. Ванус,  
Д.С. Дехтерев, Б.К. Джамуев, И.К. Манаенков, О.А. Симаков

*Рецензенты:*

доктор технических наук, профессор *А.Н. Мамин*,  
начальник отдела обследований зданий и сооружений № 1 АО «ЦНИИПромзданий»;  
доктор технических наук, профессор *А.Г. Тамразян*,  
заведующий кафедрой железобетонных и каменных конструкций НИУ МГСУ

П79 **Проектирование железобетонных несущих конструкций многоэтажного каркасного здания из сборного железобетона** [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [Н.Н. Трекин, Е.В. Домарова, Д.С. Ванус и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра железобетонных и каменных конструкций. — Электрон. дан. и прогр. (2,9 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2023. — URL: <http://lib.mgsu.ru>. — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-3207-6 (сетевое)

ISBN 978-5-7264-3208-3 (локальное)

Учебно-методическое пособие содержит: примеры проектирования сборного балочного междуэтажного перекрытия, включающее компоновку конструктивной схемы перекрытия; расчет многопустотной предварительно напряженной плиты и ригеля; расчет и конструирование колонны и отдельно стоящего фундамента. Приведены схемы армирования всех несущих конструкций. Даны необходимые справочные материалы для расчета и конструирования.

Для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

*Учебное электронное издание*

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2023

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. РАСЧЕТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПО ПРЕДЕЛЬНЫМ СОСТОЯНИЯМ .....	6
1.1. Расчет по методу предельных состояний.....	6
1.2. Три стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов под нагрузкой при изгибе .....	7
1.3. Расчетные факторы: нагрузки и прочностные характеристики бетона и арматуры.....	8
2. КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ ЭЛЕМЕНТАМ.....	11
3. КОМПОНОВКА КОНСТРУКТИВНОЙ СХЕМЫ СБОРНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ .....	13
3.1. Исходные данные .....	14
3.2. Компоновка здания .....	15
4. РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ МНОГОПУСТОТНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННОЙ ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ ПРИ ВРЕМЕННОЙ ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКЕ $V = 1,5 \text{ кН/м}^2$ .....	15
4.1. Исходные данные .....	16
4.2. Расчет плиты по предельным состояниям первой группы.....	17
4.3. Расчет плиты по предельным состояниям второй группы .....	21
5. ВАРИАНТ РАСЧЕТА МНОГОПУСТОТНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННОЙ ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ ПРИ ДЕЙСТВИИ ВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКИ $V = 4,5 \text{ кН/м}^2$ .....	26
5.1. Исходные данные .....	26
5.2. Расчет плиты по предельным состояниям первой группы.....	26
5.3. Расчет плиты по предельным состояниям второй группы .....	30
6. РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ОДНОПРОЛЕТНОГО РИГЕЛЯ.....	37
6.1. Исходные данные .....	37
6.2. Определение усилий в ригеле .....	38
6.3. Расчет ригеля по прочности нормальных сечений при действии изгибающего момента .....	38
6.4. Расчет ригеля по прочности наклонных сечений.....	40
6.5. Построение эпюры материалов.....	45
7. РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ КОЛОННЫ .....	48
7.1. Исходные данные .....	48
7.2. Определение усилий в колонне.....	50
7.3. Расчет колонны по прочности.....	50
7.4. Определение высоты колонны .....	52
8. РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТА ПОД КОЛОННУ .....	53
8.1. Исходные данные .....	53
8.2. Определение размера стороны подошвы фундамента.....	53
8.3. Определение высоты фундамента .....	53
8.4. Расчет на продавливание .....	55
8.5. Определение площади арматуры подошвы фундамента.....	57
Библиографический список.....	59
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	60