

УДК 69.07  
ББК 38.53  
К12

*Рецензенты:*

доктор технических наук, профессор *Г.П. Тонких*, главный научный сотрудник  
Научно-исследовательского центра ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ);  
кандидат технических наук, профессор *А.И. Бедов*,  
профессор кафедры железобетонных и каменных конструкций НИУ МГСУ

**Кабанцев, О.В.**

К12

Проектирование железобетонных несущих систем многоэтажных и высотных зданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Кабанцев, И.К. Манаенков ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра железобетонных и каменных конструкций. — Электрон. дан. и прогр. (54,3 Мб) — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. — Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru/>. — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-2310-4 (сетевое)

ISBN 978-5-7264-2311-1 (локальное)

Цель пособия — помощь в подготовке к практическим занятиям по дисциплинам «Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций» и «Конструирование несущих железобетонных систем», а также при выполнении курсового проекта по теме «Статический расчет монолитной железобетонной несущей системы гражданского высотного здания в целом и отдельных конструктивных элементов».

Для обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

*Учебное электронное издание*

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....  | 5  |
| 1. НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ РАСЧЕТНОМ ОБОСНОВАНИИ И ПРОЕКТИРОВАНИИ<br>МНОГОЭТАЖНЫХ И ВЫСОТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЗДАНИЙ .....                         | 6  |
| 2. КОМПОНОВКА НЕСУЩЕЙ СИСТЕМЫ .....   | 6  |
| 3. СТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ МОДЕЛИ ТИПОВОГО ЭТАЖА .....   | 13 |
| 3.1. Создание расчетной модели несущих конструкций типового этажа.....  | 14 |
| 3.1.1. Разработка системы вертикальных несущих конструкций типового этажа .....   | 14 |
| 3.1.2. Моделирование вертикальных несущих конструкций типового этажа и их сечений .....   | 15 |
| 3.1.3. Формирование конечноэлементной модели перекрытия типового этажа .....  | 16 |
| 3.1.4. Создание связей между конструктивными элементами (внутренние связи)<br>и связей между несущей системой и внешней средой (внешние связи)..... | 21 |
| 3.2. Проверка расчетной модели .....  | 23 |
| 3.3. Разработка модели нагрузок и воздействий .....   | 23 |
| 3.3.1. Модель нагрузок для расчета конструкций перекрытия<br>по первой группе предельных состояний.....   | 24 |
| 3.3.2. Модель нагрузок для расчета конструкций перекрытия<br>по второй группе предельных состояний.....   | 25 |
| 3.4. Выполнение расчета и анализ результатов.....   | 26 |
| 4. СТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ НЕСУЩЕЙ СИСТЕМЫ В ЦЕЛОМ.....  | 31 |
| 4.1. Создание расчетной модели несущей системы здания.....  | 32 |
| 4.1.1. Разработка конструктивной системы вертикальных несущих конструкций здания в целом .....  | 32 |
| 4.1.2. Разработка геометрической модели несущей системы здания, включая жесткостные<br>характеристики конструкций.....                              | 33 |
| 4.1.3. Моделирование связей между элементами конструкции (внутренние связи)<br>и связей между конструкцией и внешней средой (внешние связи).....    | 34 |
| 4.2. Проверка расчетной модели .....  | 37 |
| 4.3. Разработка модели нагрузок и воздействий .....   | 37 |
| 4.4. Выполнение расчета и анализ результатов.....   | 40 |
| 5. РАСЧЕТНЫЙ АНАЛИЗ НЕСУЩИХ СИСТЕМ В РАМКАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА .....  | 41 |
| 6. РАСЧЕТНЫЙ АНАЛИЗ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ .....  | 52 |
| 7. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ И ПЕРЕКРЫТИЙ .....  | 52 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....  | 54 |