

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Введение	11

1. Многоэтажные здания на стальном каркасе

1.1. Общие сведения о стальных каркасах многоэтажных зданий. Компоновка каркаса многоэтажного здания.....	13
1.2. Вертикальные наружные ограждающие конструкции многоэтажных зданий	24
1.2.1. Наружные вертикальные ограждающие конструкции многоэтажных зданий из мелкогабаритных элементов.....	25
1.2.2. Наружные вертикальные ограждающие конструкции многоэтажных зданий из трехслойных металлических панелей.....	29
1.2.3. Каркасно-обшивные стены многоэтажных зданий	32
1.3. Перекрытия многоэтажных зданий	33
1.3.1. Монолитные перекрытия многоэтажных зданий.....	35
1.3.2. Перекрытия со сборными железобетонными плитами	39
1.3.3. Облегченные перекрытия.....	42
1.4. Несущие стальные конструкции многоэтажных зданий	48
1.4.1. Рамные каркасы	48
1.4.2. Связевые каркасы	51
1.4.3. Рамно-связевые каркасы.....	56
1.5. Нагрузки на каркас многоэтажного здания	59
1.5.1. Классификация нагрузок	59
1.5.2. Постоянная нагрузка	62
1.5.3. Полезная нагрузка	64
1.5.4. Ветровая нагрузка	66
1.5.5. Снеговая нагрузка.....	70
1.5.6. Температурные воздействия	72
1.5.7. Сейсмические воздействия	74
1.6. Разработка расчетной схемы многоэтажного здания.....	76
1.7. Определение перемещений и усилий в элементах каркаса многоэтажного здания.....	83

1.8. Конструирование элементов каркаса многоэтажного здания.....	85
1.8.1. Колонны каркаса многоэтажного здания.....	86
1.8.2. Балки каркаса многоэтажного здания	96
1.9. Узлы каркасов многоэтажных зданий	99
1.10. Пример расчета каркаса многоэтажного здания	115
Исходные данные для курсовой работы	
«Расчет и проектирование стального каркаса многоэтажного здания».....	130
Темы для самостоятельной работы	130
Литература к разделу 1	131

2. Стальные конструкции в высотном строительстве

2.1. Понятие высотного здания как уникального в различных нормативных документах	133
2.1.1. Анализ общих нормативных документов.....	133
2.1.2. Специальные технические условия (СТУ)	139
Контрольные вопросы к разделу 2.1	140
2.2. Виды конструктивных схем высотных зданий	140
Контрольные вопросы к разделу 2.2	149
2.3. Применение металлических несущих конструкций в высотном строительстве	150
2.3.1. Металлические конструкции в несущем каркасе высотных зданий... ..	150
2.3.2. Проектирование аутригерных систем в высотных зданиях	155
2.3.3. Оболочковые системы металлического каркаса	160
2.3.4. Стальные сквозные высотные сооружения	167
Контрольные вопросы к разделу 2.3	174
2.4. Нагрузки и воздействия на высотные здания и сооружения	174
2.4.1. Статические нагрузки и воздействия на высотные здания и сооружения, в т. ч. гололедная.....	175
2.4.2. Модальный анализ высотных сквозных сооружений	177
2.4.3. Модальный анализ высотных зданий	184
2.4.4. Учет ветрового воздействия	189
2.4.5. Учет сейсмического воздействия и конструктивные мероприятия по обеспечению сейсмостойкости зданий	198
2.4.6. Учет возможного прогрессирующего обрушения	211
2.4.7. Основные и особые сочетания нагрузок и воздействий. Аварийные нагрузки	215
Контрольные вопросы к разделу 2.4	219
2.5. Конструктивные особенности отдельных частей, узлов и элементов высотных зданий.....	220
2.5.1. Особенности узловых соединений высотных зданий	220
2.5.2. Конструктивные узлы диагонально-сетчатых оболочек (ДСО)	223
2.5.3. Узлы сопряжения в аутригерных системах.....	224
Контрольные вопросы к разделу 2.5	224

2.6. Проектирование площадок для спасательных кабин и вертолетов.....	226
Контрольные вопросы к разделу 2.6	230
2.7. Особенности проектирования конструкций вертикального транспорта многоэтажных и высотных зданий	231
Контрольные вопросы к разделу 2.7	238
2.8. Научно-техническое сопровождение и эксплуатация высотных зданий	239
Контрольные вопросы к разделу 2.8	241
2.9. Устойчивость высотных зданий и сооружений.....	241
2.9.1. Общие сведения о теории устойчивости стержней	241
2.9.2. Особенности явления потери устойчивости в объектах высотного строительства	244
Типовые задания на курсовую работу (раздел «Конструктивные решения»).....	247
Литература к разделу 2	250

3. Большепролетные здания и сооружения со стальным каркасом

3.1. Особенности проектирования большепролетных зданий и сооружений	255
3.1.1. Основные положения	255
3.1.2. Этапы проектирования	256
3.1.3. Нагрузки и воздействия	257
3.1.4. Требования к расчетам и проектированию.....	261
3.1.5. Научно-техническое сопровождение.....	266
Контрольные вопросы к разделу 3.1	267
3.2. Конструкции большепролетных балочных покрытий.....	268
3.2.1. Общая характеристика и классификация балочных покрытий	268
3.2.2. Компонировка	270
3.2.3. Конструктивные решения и расчет	272
3.2.4. Примеры балочных покрытий	272
Контрольные вопросы к разделу 3.2	279
Темы практических занятий к разделу 3.2	279
3.3. Рамные большепролетные системы	280
3.3.1. Общая характеристика и классификация рам	280
3.3.2. Материалы для рам	284
3.3.3. Особенности выполнения расчетов рамных конструкций	287
Контрольные вопросы к разделу 3.3	302
Темы практических занятий к разделу 3.3	302
3.4. Арочные покрытия	302
3.4.1. Общая характеристика и классификация арок.....	302
3.4.2. Нагрузки на большепролетные арочные покрытия	305
3.4.3. Расчет арок	310
3.4.4. Компонировка и конструктивные решения арок	315

3.4.5. Примеры арочных покрытий	317
Контрольные вопросы к разделу 3.4	327
Темы практических занятий к разделу 3.4	327
3.5. Пространственные большепролетные конструкции	328
3.5.1. Общая характеристика и классификация пространственных конструкций	328
3.5.2. Методы расчета	353
Контрольные вопросы к разделу 3.5	367
Темы для практических занятий к разделу 3.5	368
3.6. Конструкции висячих покрытий	368
3.6.1. Характеристика и основные технические решения висячих покрытий	368
3.6.2. Основы расчета вантовых и мембранных покрытий	390
Контрольные вопросы к разделу 3.6	403
Темы практических занятий к разделу 3.6	404
3.7. Некоторые особенности узловых сопряжений элементов большепролетных конструкций	404
3.7.1. Опорные части несущих конструкций	404
3.7.2. Узловые болты-шарниры	405
Контрольные вопросы к разделу 3.7	409
Тема практических занятий к разделу 3.7	409
3.8. Примеры расчетов большепролетных зданий и сооружений	409
3.8.1 Приближенный расчет болтового соединения карнизного и конькового узлов рамной конструкции	409
3.8.2 Расчет структурной плиты	413
3.8.3. Расчет сетчатого свода	416
3.8.4. Расчет сетчатой пологой оболочки	421
3.8.5. Расчет сетчатого четырехлепесткового гипара	424
Литература к разделу 3	426

Приложения

Ссылки на сортаменты металлургических предприятий для строительства ...	434
---	-----