



Цай Т. Н. Строительные конструкции. Железобетонные конструкции: Учебник. 3-е изд., стер.

ISBN 978-5-8114-1314-0

Год выпуска 2012

Тираж 1000 экз.

Формат 12,8 × 20 см

Переплет: твердый

Страниц 464

Цена 689,92 руб.

В учебнике освещаются основы теории расчета и конструирования железобетонных конструкций. Рассматриваются сборные, монолитные, сборно-монолитные и предварительно напряженные железобетонные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений. Приведены примеры расчета и конструирования.

Учебник предназначен для студентов средних специальных учебных заведений, обучающихся по строительным специальностям.

Предисловие ко второму изданию

Повысить уровень индустриализации строительства и степень заводской готовности строительных конструкций и деталей, расширить применение новых эффективных конструкций — такова одна из важных задач, поставленных перед капитальным строительством. Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года. Решение этой задачи в значительной мере определяется развитием и совершенствованием теории и практики применения железобетонных конструкций. В настоящее время в СССР достигнут относительно высокий уровень сборности в промышленном и особенно в жилищном строительстве.

В повышении индустриализации строительства железобетонные конструкции занимают ведущее место. Так, в 1975 г. изготовлено 114, в 1980 г. — 121, в 1982 г. — 123 млн. м³ сборных железобетонных конструкций.

Основными направлениями технического прогресса в области железобетона являются: снижение массы элементов зданий и сооружений; дальнейший рост применения предварительно напряженных и сборно-монолитных конструкций; повышение прочностных свойств и качества материалов для железобетона; совершенствование технологии изготовления и применения железобетона; повышение качества и долговечности бетонных и железобетонных конструкций.

Настоящий курс предназначен для учащихся строительных техникумов по специальности «Промышленное и гражданское строительство» (ПГС).

Учитывая трудности усвоения предмета учащимися, особенности конструирования и расчет предварительно напряженных железобетонных элементов выделены в самостоятельную главу и помещены после изложения основных свойств и методов расчета прочности (предельное состояние первой группы) обычного железобетона.

Расчет железобетонных элементов по трещиностойкости и деформациям (предельное состояние второй группы) изложен слитно для обычного и предварительно напряженного железобетона

Цай Т. Н. Строительные конструкции. Железобетонные конструкции: Учебник. 3-е изд., стер.

Оглавление

[Предисловие 3](#)

[Введение. Общие сведения о железобетонных конструкциях 4](#)

Вопросы для самопроверки 14

[Глава 1. Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона 14](#)

§ 1. Бетон 14

§ 2. Арматура 31

§ 3. Железобетон 44

Вопросы для самопроверки 52

[Глава 2. Экспериментальные основы теории железобетона и методы расчета железобетонных конструкций 52](#)

§ 1. О теории сопротивления железобетона 52

§ 2. Стадии напряженно-деформированного состояния при изгибе	54
§ 3. Методы расчета сечений по прочности	56
Вопросы для самопроверки	74
<u>Глава 3. Изгибаемые элементы</u>	<u>75</u>
§ 1. Конструктивные особенности изгибаемых элементов	75
§ 2. Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям	81
§ 3. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям	103
§ 4. Построение эпюры материалов	112
Вопросы для самопроверки	115
<u>Глава 4. Сжатые элементы</u>	<u>115</u>
§ 1. Конструктивные особенности	115
§ 2. Общие расчетные положения	120
§ 3. Расчет прочности внецентренно сжатых элементов любой симметричной формы по первому случаю (случай больших эксцентриситетов)	122
§ 4. Расчет прочности внецентренно сжатых элементов любой симметричной формы по второму случаю (случай малых эксцентриситетов)	124
§ 5. Учет влияния гибкости внецентренно сжатых элементов и длительности загрузки	125
§ 6. Расчет прочности внецентренно-сжатых элементов прямоугольного сечения	129
Вопросы для самопроверки	137
<u>Глава 5. Растянутые элементы</u>	<u>138</u>
§ 1. Конструктивные особенности	138
§ 2. Расчет прочности центрально- и внецентренно растянутых элементов по нормальным сечениям	139
§ 3. Расчет прочности внецентренно растянутых элементов по наклонным сечениям	143
Вопросы для самопроверки	143
<u>Глава 6. Расчет элементов на местное действие нагрузок</u>	<u>144</u>
§ 1. Расчет на местное сжатие	144
§ 2. Расчет на продавливание	147
§ 3. Расчет на отрыв	148
§ 4. Расчет закладных изделий	149
Вопросы для самопроверки	151
<u>Глава 7. Особенности конструирования и расчета предварительно напряженных элементов</u>	<u>151</u>
§ 1. Сущность предварительно напряженного железобетона	151
§ 2. Основные принципы конструирования предварительно напряженных элементов	157
§ 3. Основные положения расчета предварительно напряженных элементов	168
§ 4. Расчет изгибаемых предварительно напряженных элементов на прочность	180
§ 5. Расчет внецентренно сжатых предварительно напряженных элементов на прочность	190
§ 6. Расчет центрально- и внецентренно растянутых предварительно напряженных элементов на прочность	196
§ 7. Расчет на усилия, возникающие при обжатии бетона	196
Вопросы для самопроверки	202
<u>Глава 8. Расчет обычных и предварительно напряженных элементов по трещиностойкости и деформациям (предельное состояние второй группы)</u>	<u>203</u>
§ 1. Расчет по образованию трещин	203
§ 2. Расчет по раскрытию трещин	210
§ 3. Расчет предварительно напряженных элементов по закрытию трещин	215
§ 4. Расчет элементов железобетонных конструкций по деформациям	216
Вопросы для самопроверки	238
<u>Глава 9. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций</u>	<u>238</u>
§ 1. Общие принципы проектирования	238
§ 2. Вопросы унификации и типизации	240
§ 3. Выбор типа конструкций	243
§ 4. Температурные и усадочные швы	250
§ 5. О расчете железобетонных конструкций на транспортные и монтажные усилия	252
Вопросы для самопроверки	254
<u>Глава 10. Принцип расчета статически неопределимых конструкций с учетом перераспределения усилий</u>	<u>254</u>
§ 1. Понятие о пластическом шарнире и перераспределении изгибающих моментов	254
§ 2. Выравнивание изгибающих моментов в неразрезных балках	259
Вопросы для самопроверки	261
<u>Глава 11. Плоские и ребристые перекрытия</u>	<u>261</u>
§ 1. Классификация перекрытий	261
§ 2. Монолитные ребристые перекрытия с балочными плитами	262
§ 3. Сборные и сборно-монолитные ребристые и плоские перекрытия	278
§ 4. Монолитные, сборные и сборно-монолитные безбалочные перекрытия	287
§ 5. Монолитные ребристые перекрытия с плитами, опертыми по контуру	299
Вопросы для самопроверки	307
<u>Глава 12. Покрытия из линейных элементов</u>	<u>307</u>
§ 1. Общие сведения	307

§ 2. Плиты покрытий	308
§ 3. Балки покрытий	313
§ 4. Стропильные фермы	313
§ 5. Арки	316
§ 6. Подстропильные балки и фермы	324
Вопросы для самопроверки	326
Глава 13. Тонкостенные пространственные конструкции покрытий	326
§ 1. Классификация пространственных конструкций покрытий	326
§ 2. Цилиндрические оболочки	328
§ 3. Купола	337
§ 4 Выпуклые пологие оболочки на прямоугольном плане	341
Вопросы для самопроверки	344
Глава 14. Фундаменты	345
§ 1. Общие сведения	345
§ 2. Отдельные фундаменты под колонны	346
§ 3. Ленточные фундаменты	354
§ 4. Сплошные фундаменты	355
Вопросы для самопроверки	359
Глава 15. Конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий	359
§ 1. Общие сведения	359
§ 2. Конструктивные решения промышленных зданий	362
§ 3 Конструктивные решения гражданских зданий	367
§ 4. Сведения о расчете железобетонных многоэтажных рам	372
Вопросы для самопроверки	377
Глава 16. Конструкции одноэтажных каркасных промышленных и сельскохозяйственных зданий	377
§ 1. Компоновка зданий	377
§ 2. Поперечные рамы	382
§ 3. Стены и связи	385
§ 4. Подкрановые балки	389
§ 5. О расчете поперечных рам одноэтажных каркасных зданий	393
Вопросы для самопроверки	398
Глава 17. Специальные железобетонные сооружения	398
§ 1. Подпорные стены	398
§ 2. Резервуары	404
§ 3. Бункера и силосы	412
Вопросы для самопроверки	426
Список литературы	427
Приложения	427
1 Основные буквенные обозначения	427
2. Сортамент горячекатаной арматурной стали	431
3 Данные по арматурным сталям	432
4. Области применения углеродистых сталей для закладных изделий железобетонных и бетонных конструкций	436
5. Основные типы сварных соединений стержневой арматуры	437
6. Коэффициент условий работы бетона γ_{b2}	446
7. Коэффициент условий работы бетона γ_{v6}	448
8. Изгибающие моменты и поперечные силы неразрезных балок с равными пролетами (при равномерно распределенной и сосредоточенной нагрузках)	449
9. Расчетные длины колонн многоэтажных зданий и сжатых элементов ферм и арок	452
10. Формулы для расчета колонн	452
11. Таблицы для расчета многоэтажных рам	454
12. Данные для расчета пли г, опертых по контуру, при равномерно распределенной нагрузке	456
