

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА, ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Под редакцией С.Б. Сборщикова

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию
в области строительства в качестве учебного пособия для студентов
высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата
по направлению подготовки 270800 (08.03.01) — «Строительство»
(профиль «Промышленное и гражданское строительство»)
от 16.02.2015 №102-13/752*

Москва 2015

УДК 69:658.5(075.8)
ББК 38.6я73
О-75

Р е ц е н з е н т ы :

доктор экономических наук *Е.Е. Ермолаев*, руководитель ФАУ,
«Федеральный центр ценообразования в строительстве
и промышленности строительных материалов»;
доктор технических наук, доцент *П.В. Монастырев*,
директор института архитектуры, строительства и транспорта
ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»;
доктор технических наук, кандидат экономических наук,
профессор *А.С. Павлов*, заместитель руководителя
департамента поддержки проектирования, строительства и эксплуатации
АЭС АО «Всероссийский научно-исследовательский институт
по эксплуатации атомных электростанций» (АО «ВНИИАЭС»)

О-75 Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие / под. ред. С.Б. Сборщикова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. Москва : МГСУ, 2015. 492 с.
ISBN 978-5-7264-0995-5

Содержатся теоретические и практические сведения об архитектурно-строительном проектировании, инженерном обеспечении зданий и сооружений, технологии, организации, комплексной безопасности в строительстве, определении сметной стоимости строительной продукции.

Для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 270800.62 Строительство, также может быть использовано в системе дополнительного профессионального образования.

УДК 69:658.5(075.8)
ББК 38.6я73

ISBN 978-5-7264-0995-5

© ФГБОУ ВПО «МГСУ», 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	7
1.1. Элементы, конструктивные схемы и классификация зданий ..	7
1.2. Требования, предъявляемые к зданиям	19
1.3. Основные конструктивные элементы зданий	21
1.4. Строительные материалы	43
ГЛАВА 2. ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ	82
2.1. Источники теплоты для систем теплоснабжения, отопления и вентиляции	82
2.2. Системы отопления	87
2.3. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха	97
2.4. Системы газоснабжения	104
2.5. Системы теплоснабжения	110
2.6. Сети водоснабжения и водоотведения	117
2.7. Совершенствование инженерного оборудования зданий	124
ГЛАВА 3. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ..	153
3.1. Основы технического нормирования	153
3.2. Земляные работы	170
3.3. Буровые работы	196
3.4. Свайные работы и устройство ростверка	197
3.5. Изоляционные работы	207
3.6. Каменные работы	212
3.7. Монтажные работы	223
3.8. Деревянные работы и монтаж деревянных конструкций	232
3.9. Монолитные бетонные и железобетонные работы	236
3.10. Кровельные работы	241
3.11. Производство работ по реконструкции и капитальному ре- монту зданий	247
3.12. Использование энергосберегающих технологий при выпол- нении ремонтно-строительных работ	291
ГЛАВА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	329
4.1. Организация проектирования и изысканий	329
4.2. Подготовка строительного производства	337
4.3. Управление инвестиционно-строительным проектом	339
4.4. Календарное планирование	345
4.5. Производственное управление и планирование	354
4.6. Комплексная система управления качеством строительной продукции	357

4.7. Организация материально-технического обеспечения строительного производства	359
4.8. Организация материально-технического обеспечения строительного производства	367
4.9. Организация технического обслуживания и ремонта строительных машин	369
4.10. Организация транспорта в строительстве	370
4.11. Организация строительных площадок и проектирование строительных генеральных планов	373
4.12. Организация работ по реконструкции и реновации зданий	387
ГЛАВА 5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	406
5.1. Назначение, цели, задачи мониторинга технического состояния зданий и сооружений	406
5.2. Порядок проведения мониторинга технического состояния	409
5.3. Общие положения проведения обследований технического состояния зданий	410
5.4. Физический, моральный, внешний износ зданий	414
5.5. Оценка качества эксплуатации зданий	423
5.3. Эксплуатационные расходы на содержание зданий и сооружений	425
ГЛАВА 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ	427
6.1. Система ценообразования и сметного нормирования в строительстве	427
6.2. Составление сметной документации	437
6.3. Определение стоимости строительства в составе предпроектных проработок. Экспертиза и утверждение проектно-сметной документации	455
6.4. Формирование договорных цен на строительную продукцию и расчетов за выполненные работы	457
ГЛАВА 7. КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	460
7.1. Основные сведения о комплексной безопасности	460
7.2. Пожарная опасность зданий и сооружений	464
7.3. Совершенствование обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений	467
Приложение 1. Форма таблицы для расчета теплопотерь помещения	476
Приложение 2. Формы сметных документов	477