

Б.М. Румянцев, А.Д. Жуков

СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

В трех частях

Часть 2

Наружные системы облицовки и изоляции

*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 «Строительство» (профили: «Промышленное и гражданское
строительство», «Проектирование зданий и сооружений»)
(27.01.2014 г., № 102-15/802)*

Москва 2015

УДК 691.699.86+699.86
ББК 38.3
Р86

Р е ц е н з е н т ы:

профессор, доктор технических наук *В.Ф. Коровяков*,
1-й заместитель директора по научной работе ГУП «НИИМОССТРОЙ»;
профессор, доктор технических наук *Л.Н. Попов*,
заведующий кафедрой строительных материалов и изделий
Московского государственного открытого университета;
профессор, доктор технических наук *А.Ф. Бурьянов*,
исполнительный директор Российской гипсовой ассоциации

Румянцев, Б.М.

Р86 Строительные системы : в 3 ч. : учебное пособие / Б.М. Румянцев,
А.Д. Жуков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос.
строит. ун-т. Москва : МГСУ, 2013 — .

ISBN 978-5-7264-0753-1

Ч. 2 : Наружные системы облицовки и изоляции. Москва : МГСУ,
2015. 432 с.

ISBN 978-5-7264-0922-1 (ч. 2)

Рассмотрены строительные системы, используемые в плоской и скатной кровле при изоляции и облицовке стен и фасадов. Раскрыты особенности применения систем внешней отделки и изоляции: их конструктивные решения, требования к материалам и рекомендации по монтажу. Даны характеристики материалов, используемых в системах наружной отделки и изоляции, проведен анализ рынка и производства этих материалов на предприятиях РФ.

Для студентов строительных специальностей высших учебных заведений; может быть полезно бакалаврам, магистрам, аспирантам, инженерно-техническим работникам; представляет интерес для менеджеров строительных компаний, строителей-профессионалов и всех, кто интересуется новейшими строительными материалами.

УДК 691.699.86+699.86
ББК.38.3

ISBN 978-5-7264-0922-1 (ч. 2)
ISBN 978-5-7264-0753-1

© ФГБОУ ВПО «МГСУ», 2015

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение	3
1. Материалы систем наружной изоляции и облицовки	5
1.1. Состояние производства материалов	5
1.1.1. Производство гидроизоляционных материалов	5
1.1.2. Производство гибкой черепицы	8
1.1.3. Производство твердой черепицы	9
1.1.4. Производство изделий из металла с покрытием	10
1.1.5. Производство теплоизоляционных материалов	11
1.1.6. Производство ячеистых бетонов	15
1.2. Свойства строительных материалов	17
1.2.1. Рулонные битумные и битумно-полимерные материалы	17
1.2.2. Мастики	44
1.2.3. Полимерные мембраны	56
1.2.4. Пароизоляционные пленки и диффузные мембраны	61
1.2.5. Профилированные мембраны	66
1.2.6. Гибкая черепица	68
1.2.7. Натуральная и композитная черепица	70
1.2.8. Профилированный металл с покрытием	74
1.2.9. Теплоизоляционные материалы	81
1.2.10. Изделия из ячеистого бетона	93
1.2.11. Облицовочные панели	96
2. Системы плоской кровли	99
2.1. Принципы устройства крыши	99
2.1.1. Крыши с холодным чердаком	99
2.1.2. Крыши с теплым чердаком	103
2.1.3. Совмещенные крыши	105
2.1.4. Совмещенные крыши с вентилируемой прослойкой	107
2.2. Кровли из битумно-полимерных наплавливаемых материалов	108
2.2.1. Конструктивные решения элементов покрытия	108
2.2.2. Устройство кровельного пирога	122
2.3. Мастичные кровли	134
2.3.1. Система кровли с мастичным гидроизоляционным ковром	134
2.3.2. Мастичная кровля по железобетонным лотковым панелям	141
2.4. Кровли из полимерных мембран	147
2.4.1. Системные решения	147
2.4.2. Конструктивные решения кровельных систем	156
2.4.3. Вентилируемая двухслойная система утепления плоских кровель	172
2.5. Системы эксплуатируемых и «зеленых» кровель	175
2.5.1. Системные решения эксплуатируемых и «зеленых» крыш	175
2.5.2. Проектирование эксплуатируемых и «зеленых» крыш	178
2.5.3. Устройство эксплуатируемых и «зеленых» крыш	186

3. Системы скатной кровли	191
3.1. Проектирование скатной кровли	191
3.1.1. Кровельный пирог.....	191
3.1.2. Системные решения скатных кровель.....	193
3.2. Гибкая черепица в кровельных системах	199
3.2.1. Кровельные системы ТН-ШИНГЛАС.....	199
3.2.2. Устройство скатной кровли из гибкой черепицы	205
3.3. Скатные кровли из металлических профилированных листов	217
3.3.1. Система скатных кровель Luxard	217
3.3.2. Скатная кровля из металлической черепицы или профилированного листа.....	226
3.3.3. Фальцевая кровля.....	233
3.4. Скатная кровля из натуральной черепицы	237
3.4.1. Скатная кровля из цементно-песчаной черепицы.....	237
3.4.2. Особенности применения кровельной декоративной плитки ..	259
3.4.3. Скатная кровля из керамической черепицы	261
4. Системы изоляции фасадов и наружных стен	265
4.1. Общие принципы конструирования систем изоляции	265
4.1.1. Системные решения и материалы	265
4.1.2. Критерии теплозащиты	266
4.2. Системы изоляции фасадов и стен	268
4.2.1. Системы изоляции штукатурных фасадов	268
4.2.2. Системы изоляции фасадов с вентилируемым зазором.....	270
4.2.3. Системы изоляции стен	273
4.3. Монтаж систем фасадной изоляции	277
4.3.1. Фасады со штукатурным слоем	277
4.3.2. Фасады с вентилируемой воздушной прослойкой	285
4.3.3. Фасады с отделочным слоем из кирпича	288
4.4. Системы каркасных зданий	290
4.4.1. Конструкции и материалы каркасных систем	290
4.4.2. Основы проектирования изоляции каркасного здания	294
4.4.3. Технологии возведения каркасных зданий	297
4.5. Каркасно-обшивная система.....	301
4.5.1. Конструкции и материалы.....	301
4.5.2. Технология монтажа металлических конструкций и стен	307
4.6. Системы кладки из эффективных блоков	314
4.6.1. Проектирование конструкций стен и фундаментов	314
4.6.2. Особенности монтажа конструкций	317

5. Системы изоляции оснований и фундаментов	328
5.1. Особенности возведения конструкций, контактирующих с грунтом	328
5.1.1. Гидрогеология и гидроизоляция	328
5.1.2. Повышение водонепроницаемости ограждающих конструкций	336
5.2. Устройство гидроизоляционной мембраны	350
5.2.1. Выбор материалов	350
5.2.2. Подготовка поверхности к нанесению гидроизоляционных мембран	351
5.2.3. Гидроизоляционные мембраны из органических рулонных материалов	354
5.2.4. Мембраны из мастичных материалов	370
5.2.5. Мембраны из минеральных материалов	375
5.2.6. Металлические мембраны	377
5.2.7. Преграды на основе глины	379
5.2.8. Гидроизоляционные мембраны в сложных элементах конструкции	381
5.3. Защита гидроизоляционной мембраны	385
5.3.1. Защита от механических повреждений	385
5.3.2. Замена бетонной подготовки	386
5.3.3. Теплоизоляционная защита	388
5.4. Дренажные системы	392
5.4.1. Виды дренажных систем	392
5.4.2. Дренажные системы PLANTER	396
5.5. Системы изоляции фундаментов	399
5.5.1. Выбор системы изоляции фундаментов	399
5.5.2. Фундаментные системы	401
5.5.3. Системы изоляции пола по грунту	409
5.6. Системы изоляции малозаглубленных фундаментов	414
5.6.1. Фундаменты на пучинистых грунтах	414
5.6.2. Конструирование защиты фундаментов	416
5.6.3. Технология производства работ	422
Заключение	424
Библиографический список	425