

УДК 692.41  
ББК 38.654.3  
Э81

Редактор-составитель В. Григорьев

**Кровельная изоляция. Кровельное озеленение.  
Ошибки: Причины, последствия и предотвращение**  
Переводчик Р. Ростиславов. Редактор В. Мылов

**Кровельная изоляция. Кровельное озеленение.  
Проблемы: Истоки, причины, опыт и решения**  
Переводчик Р. Ростиславов. Редактор В. Мылов

**Кровельная изоляция. Кровельное озеленение.  
Гидроизоляционные материалы: Сравнение более 100 материалов**  
Переводчик А. Артеменко. Редактор Е. Жукова

**Эрнст В.**

Э81 Кровельная изоляция. Кровельное озеленение. Ошибки. Проблемы. Гидро-  
изоляционные материалы : Краткое изложение / Вольфганг Эрнст [и др.] ; Пер.  
с нем. — М. : Альпина ПРО, 2023. — 134 с.

ISBN 978-5-206-00165-5

Вольфганг Эрнст, автор серии специализированных книг «Кровельная изоляция. Кро-  
вельное озеленение», — известный немецкий специалист по кровельному делу.

В первой книге «Ошибки: Причины, последствия и предотвращение» досконально  
разбираются ошибки в кровельном проектировании, ведущие к дефектам и поврежде-  
ниям на гидроизолированных и зеленых кровлях.

Вторая книга «Проблемы: Истоки, причины, опыт и решения» — уникальный техни-  
ческий справочник, содержащий широкую фактологическую базу, в том числе результа-  
ты испытаний почти всех видов кровельных материалов.

Третья книга серии — «Гидроизоляционные материалы: Сравнение более 100 матери-  
алов» — посвящена анализу материалов для гидроизоляции. В ней можно найти резуль-  
таты проверки материалов на гибкость, устойчивость к воздействию различных веществ  
и температур, уровень естественного и искусственного старения, токсичности для окру-  
жающей среды, в том числе растений и рыб.

Справочник будет полезен специалистам по кровельной изоляции, архитекторам,  
проектировщикам, застройщикам и владельцам зданий.

УДК 692.41  
ББК 38.654.3

*Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было фор-  
ме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в сети интернет и в корпоративных сетях,  
а также запись в память ЭВМ, для частного или публичного использования, без письменного разрешения вла-  
дельца авторских прав. По вопросу организации доступа к электронной библиотеке издательства обращай-  
тесь по адресу [mylib@alpina.ru](mailto:mylib@alpina.ru)*

© Fraunhofer IRB Verlag, 2002  
© Wolfgang Ernst, P. Fischer, P. Flüeler, M. Jauch,  
J. Krings, W. Schmidt, W. Spaniol  
© Wolfgang Ernst, M. Jauch, W. Spaniol, M. Burk-  
hardt  
© Издание на русском языке, перевод, оформ-  
ление. ООО «Альпина ПРО», 2023

ISBN 978-5-206-00165-5

# СОДЕРЖАНИЕ

## КНИГА I ОШИБКИ

### ГЛАВА 1. ПРИЧИНЫ ОШИБОК..... 9

- 1.1 | Устаревшие стандарты и дефицит специальной литературы..... 10
- 1.2 | Несовершенные методы испытаний..... 10
- 1.3 | Безоговорочное доверие к сертификатам и патентам..... 13
- 1.4 | Недобросовестный контроль качества ..... 13
- 1.5 | Устаревшая документация производителя..... 15
- 1.6 | Несоблюдение инструкций производителя..... 16
- 1.7 | Несерьезное отношение к выбору специалистов..... 16

### ГЛАВА 2. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОШИБОК..... 18

- 2.1 | Консультация профессионалов ..... 18
- 2.2 | Грамотное проектирование и согласованность в работе подрядчиков..... 20
- 2.3 | Компетентность застройщика... 22

### ГЛАВА 3. ВНИМАНИЕ К ДЕТАЛЯМ..... 26

- 3.1 | Полимерные кровельные материалы и способы их монтажа..... 27
- 3.2 | Старение материалов..... 27
- 3.3 | Защита от атмосферных воздействий и гравийный балласт ..... 28
- 3.4 | Защита от поднятия ветром ..... 29
- 3.5 | Уклоны и водостоки ..... 31
- 3.6 | Стыки и примыкания ..... 33
- 3.7 | Зенитные фонари ..... 37
- 3.8 | Проходки, анкерные крепления ..... 37
- 3.9 | Места возможного протекания ... 37

### ГЛАВА 4. ДЕФЕКТЫ ..... 38

- 4.1 | Дилетантизм и брак в строительстве..... 38
- 4.2 | Проверка профессионализма ... 41

### ГЛАВА 5. КВАЛИФИЦИРОВАННОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ..... 43

- 5.1 | Экологическая устойчивость ..... 43
- 5.2 | Знание дела ..... 45
- 5.3 | Требования к выполнению строительных работ ..... 46
- 5.4 | Правильная изоляция..... 46

### ГЛАВА 6. РЕКОМЕНДАЦИИ ..... 47

- 6.1 | «Облако сварки» синтетических изоляционных материалов..... 47
- 6.2 | Свидетельство о специальных компетенциях..... 47
- 6.3 | Акт приемки кровельной изоляции..... 47
- 6.4 | Монтаж конструкций на кровле в процессе эксплуатации здания ..... 47
- 6.5 | Техническое обслуживание и профилактический осмотр..... 48

## КНИГА II ПРОБЛЕМЫ

### ГЛАВА 1. КОРЕНЬ ПРОБЛЕМ..... 53

### ГЛАВА 2. ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ И СТАРЕНИЕ КРОВЛИ ..... 56

- 2.1 | Климатические факторы..... 56
- 2.2 | Колебания температуры..... 58
- 2.3 | Атмосферные осадки ..... 61
- 2.4 | Гидролиз..... 62
- 2.5 | Влага ..... 64
- 2.6 | Солнечное излучение ..... 64
- 2.7 | Микроорганизмы ..... 67
- 2.8 | Усадка кровельных материалов ..... 67
- 2.9 | Сжатие под воздействием высоких и низких температур..... 68

### ГЛАВА 3. ПОИСК РЕШЕНИЙ ..... 70

- 3.1 | Проблемы проектирования ..... 70
- 3.2 | Координация выполнения стыков ..... 75
- 3.3 | Выбор подрядчиков ..... 75

## **ГЛАВА 4. СПОСОБЫ УКЛАДКИ СОВРЕМЕННЫХ КРОВЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....79**

- 4.1 | Шовное соединение на кровле из полимерных материалов .....79
- 4.2 | Технология выполнения сварных швов.....80
- 4.3 | Сварочные автоматы .....83
- 4.4 | Настройка оборудования.....83
- 4.5 | Проверка шва .....85
- 4.6 | Проблемы с битумной гидроизоляцией.....88
- 4.7 | Брак в процессе наплавления...88
- 4.8 | Как обеспечить высокую производительность и качество.....88
- 4.9 | Особенности жидких гидроизоляционных материалов ..... 91

## **ГЛАВА 5. РЕКОМЕНДАЦИИ..... 94**

## **КНИГА III. ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....97**

### **ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....99**

### **ГЛАВА 2. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ.....101**

- 2.1 | Репрезентативный обзор рынка.....101
- 2.2 | Важные характеристики: толщина и поверхностная плотность .... 105

- 2.3 | Результаты предварительных испытаний ..... 108

### **ГЛАВА 3. ИСПЫТАНИЯ .....109**

- 3.1 | Скручиваемость.....109
- 3.2 | Стойкость к проколу.....111
- 3.3 | Стойкость к падению раскаленных частиц.....112
- 3.4 | Термическое старение.....113
- 3.5 | Стойкость к воздействию щелочных растворов .....115
- 3.6 | Гибкость при отрицательных температурах.....117
- 3.7 | Выживаемость рыб.....118

### **ГЛАВА 4. ОЦЕНКИ И ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ .....121**

- 4.1 | Колебания свойств материалов .....121
- 4.2 | Группа материалов EPDM .....122
- 4.3 | Полимерно-битумные мембраны .....123
- 4.4 | Группа материалов ПВХ.....124
- 4.5 | Группа материалов ТПО .....124
- 4.6 | Наливные гидроизоляционные материалы .....125
- 4.7 | Средние значения ЕСВ, ПВХ, ТПО.....125
- 4.8 | Шесть лучших материалов .....126

### **ГЛАВА 5. ИТОГИ.....127**

- 5.1 | Требования к материалам .....127
- 5.2 | Прогнозы на основе испытаний .....130