

Конструкции плоской крыши
с битумно-полимерной гидроизоляцией

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ





Инструкция предназначена для работников подрядных организаций, осуществляющих работы на конструкциях плоской крыши с битумно-полимерной гидроизоляцией, а также для сотрудников технического надзора, которые осуществляют контроль за качеством выполненных работ.

В основе документа лежит более чем 40-летний опыт компании TEGOLA по производству и применению изоляционных материалов на крыше.

Инструкция поэтапно описывает требования к выполнению изоляционных и дренажных слоев. Особое внимание уделено устройству водоизоляционного ковра из **наплавляемых материалов «Safety»** с пошаговым описанием этапов выполнения работ, включая примыкания к кровельным элементам. Также рассмотрены основные этапы при работе с теплоизоляционными материалами из **минеральной ваты (MW), экструзионного пенополистирола (XPS) и пеностекольного щебня (ЩП)**. Отдельно выделены работы по устройству защитных, дренажных и аэрационных слоев **из профилированных мембран (марки «TMD», «Tefond», «Isostud», «Maxistud F»)** и дренажного геокомпозитного материала **«QDrain»**.

Применяя данные рекомендации, Вы снизите вероятность возникновения протечек на кровле и тем самым увеличите межремонтный срок службы всей крыши.

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	5
1.1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	5
1.2. ОПИСАНИЕ КРОВЕЛЬНЫХ СИСТЕМ	6
1.3. ИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	16
1.4. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ КРОВЛИ.....	19
1.5. ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	21
2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ. УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬНОГО ПИРОГА	22
2.1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	22
2.2. УСТРОЙСТВО ПАРОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ.....	23
2.2.1. Подготовка основания под укладку пароизоляции	24
2.2.2. Основные правила укладки пароизоляции	25
2.2.3. Примыкание пароизоляции к водоприемной воронке.....	27
2.2.4. Примыкание пароизоляции к деформационному шву.....	29
2.3. УСТРОЙСТВО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ	29
2.3.1. Общая информация по монтажу плитной теплоизоляции.....	30
2.3.2. Балластный метод фиксации теплоизоляционного слоя.....	32
2.3.3. Клеевой метод фиксации теплоизоляционного слоя	32
2.3.4. Механический метод фиксации теплоизоляционного слоя	33
2.3.5. Монтаж засыпной теплоизоляции из пеностеклянного щебня (ЩП)	34
2.4. ФОРМИРОВАНИЕ УКЛОНОВ КРОВЛИ	37
2.5. УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ ПОД КРОВЛЮ	39
2.5.1. Устройство основания из цементно-песчаной стяжки.....	39
2.5.2. Устройство основания из сборной стяжки	40
2.5.3. Устройство местного понижения в местах установки воронки	41
2.5.4. Устройство основания под водоизоляционный ковер на вертикальной поверхности	43
2.6. ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ ПЕРЕД УКЛАДКОЙ ВОДОИЗОЛЯЦИОННОГО КОВРА.....	44
3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ С НАПЛАВЛЯЕМЫМИ МАТЕРИАЛАМИ SAFETY	46
3.1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА НАПЛАВЛЕНИЯ НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ	46
3.2. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА НИЖНЕГО СЛОЯ КРОВЛИ НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ИЗ САМОКЛЕЯЩЕГОСЯ МАТЕРИАЛА SAFETY SA	49
3.3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА НАПЛАВЛЕНИЯ НА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ.....	50
4. УКЛАДКА РУЛОННЫХ НАПЛАВЛЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ SAFETY	52
4.1. УСТАНОВКА ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ И МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	53
4.1.1. Устройство слоя усиления в примыкании к стенам, парапетам, вентиляционным шахтам и прочим подобным конструкциям	53
4.1.2. Устройство слоев усиления на коньке и в ендове.....	55
4.1.3. Устройство температурных швов в стяжке.....	55
4.1.4. Устройство слоя усиления в примыкании к водоприемной воронке.....	56
4.1.5. Установка водоприемной воронки.....	57

4.2. УКЛАДКА РУЛОННЫХ НАПЛАВЛЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ SAFETY	58
4.2.1. Наплавление нижнего слоя Safety.....	59
4.2.2. Наплавление верхнего слоя Safety	61
5. ВЫПОЛНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВЛИ.....	64
5.1. ПРИМЫКАНИЕ К ВОДОПРИЕМНОЙ ВОРОНКЕ.....	64
5.1.1. Установка воронки с обжимным фланцем	65
5.1.2. Установка парапетной воронки (в том числе аварийной)	68
5.2. ПРИМЫКАНИЕ К ПАРАПЕТУ ВЫСОТОЙ НЕ БОЛЕЕ 600 ММ.....	70
5.3. ПРИМЫКАНИЕ К ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ (ВЫСОКИЕ ПАРАПЕТЫ, СТЕНЫ, ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ШАХТЫ И Т.П.)	74
5.4. ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К ВНЕШНЕМУ УГЛУ ПАРАПЕТА.....	78
5.5. ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К ВНУТРЕННЕМУ УГЛУ ПАРАПЕТА.....	82
5.6. ПРИМЫКАНИЕ К КАРНИЗНОМУ СВЕСУ	86
5.7. ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К ТРУБАМ.....	88
5.7.1. Примыкание кровли к трубе с применением резинового переходника.....	89
5.7.2. Примыкание кровли к трубе с применением металлического стакана	92
5.7.3. Примыкание кровли к металлической трубе с применением кровельного материала	95
5.8. ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К АЭРАТОРУ (ФЛЮГАРКЕ).....	97
5.9. ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К ДЕФОРМАЦИОННОМУ ШВУ.....	100
5.10. УСТРОЙСТВО МОЛНИЕЗАЩИТЫ.....	105
5.11. РЕМОНТ ЛОКАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КРОВЛИ.....	107
5.11.1. РЕМОНТ КРОВЛИ ПРИ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ.....	107
5.11.2. Устранение вздутия кровли.....	108
5.11.3. Восстановление крупнозернистой посыпки на локальных участках	108
6. УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНОГО И ДРЕНАЖНОГО СЛОЯ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОЙ МЕМБРАНЫ TEFOND (TMD)	110
7. УСТРОЙСТВО ДРЕНАЖНО-НАКОПИТЕЛЬНОГО СЛОЯ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОЙ МЕМБРАНЫ MAXISTUD F И ДРЕНАЖНОГО ГЕОКОМПОЗИТА QDRAIN ZW.....	116
7.1. УКЛАДКА МЕМБРАНЫ MAXISTUD F	117
7.2. УКЛАДКА ДРЕНАЖНОГО ГЕОКОМПОЗИТА QDRAIN ZW.....	118
8. УСТРОЙСТВО ПЕРЕХОДА МЕЖДУ ПОКРЫТИЯМИ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ КРЫШАХ	120
9. ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ	122
10. ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	123
10.1. РУЛОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ SAFETY	123
10.2. ПРОФИЛИРОВАННЫЕ МЕМБРАНЫ И ДРЕНАЖНЫЙ ГЕОКОМПОЗИТНЫЙ МАТЕРИАЛ QDRAIN ZW.....	123
11. ПРИЕМКА КАЧЕСТВА ВОДОИЗОЛЯЦИОННОГО КОВРА.....	124
12. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	126
12.1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	126
12.2. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ.....	127
12.3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ГАЗОВЫМИ ГОРЕЛКАМИ.....	128
12.4. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОЖОГАХ ГОРЯЧИМ БИТУМОМ	129

1. Введение

1.1. Общая информация

- Крыша (покрытие): верхняя несущая и ограждающая конструкция здания или сооружения для защиты помещений от внешних климатических и других воздействий (СП 17.13330).
- Крыша, в зависимости от типа и назначения включает в себя несущее основание, пароизоляционный слой, теплоизоляционный слой, уклонообразующий слой, основание под водоизоляционный ковер, водоизоляционный слой, разделительные слои, дренажные и водонакопительные слои, аэрационный слой, планировочные слои, эксплуатируемые покрытия (слои износа в эксплуатируемых крышах).
- Таким образом, крыша представляет собой систему, способную решать большое количество задач по сохранению комфортного микроклимата во внутренних помещениях, обеспечивая необходимые условия для жизни и деятельности человека, экономии материальных ресурсов при отоплении и охлаждении помещений, а также расширению полезного пространства, используемого человеком, что наиболее актуально в условиях плотной городской застройки.
- В условиях все более усложняющейся эксплуатации крыш и предъявляемых требований к межремонтному сроку службы и долговечности строительных конструкций встает вопрос — каким образом обеспечить надежность крыши.
- Надежность может обеспечить только использование современных строительных материалов совместно с грамотным подходом к проектированию узлов и деталей крыши, а также качественное исполнение монтажных работ.
- Инструкция поэтапно описывает требования к выполнению изоляционных и дренажных слоев. Особое внимание уделено устройству водоизоляционного ковра из наплавливаемых материалов «Safety», включая примыкания к кровельным элементам. Также рассмотрены основные этапы при работе с теплоизоляционными материалами из минеральной ваты, экструзионного пенополистирола и пеностеклянного щебня. Отдельно выделены работы по устройству защитных, дренажных и аэрационных слоев из профилированных мембран и дренажного геокомпозитного материала «QDrain».
- Укладка нового материала по старому водоизоляционному ковра (текущий ремонт, без снятия старой кровли) возможна только на горизонтальной поверхности. с вертикальных поверхностей и переходных бортиков существующий кровельный ковер должен быть полностью удален.
- В качестве примера в инструкции рассмотрено применение материалов нижнего слоя — Safety Flex EPP / Safety SA Ceramic EBP и материала верхнего слоя — Safety Flex Ceramic Grey EBP.
- Данную инструкцию следует применять в том числе для других наплавливаемых материалов Safety, таких, как Safety Base, Safety АПАО и других.
- Ознакомиться с техническими характеристиками изоляционных материалов и комплектующих можно на информационных ресурсах TEGOLA (см. раздел 11 «Дополнительная информация»).

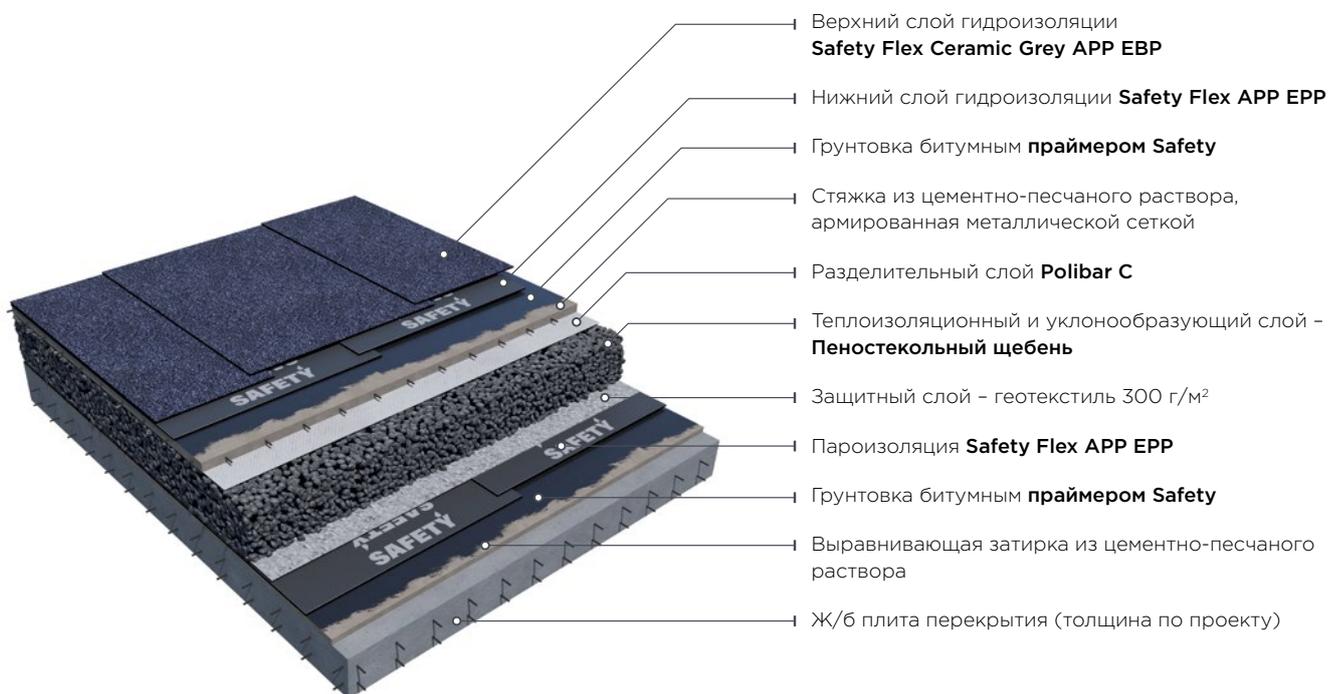


1.2. Описание кровельных систем

В данной инструкции рассмотрены системы крыш с устройством двухслойного водоизоляционного ковра из битумно-полимерных материалов Safety, выполненного по основаниям из армированной цементно-песчаной стяжки, сборной стяжки из хризотилцементных пресованных плоских листов (ХЦЛ) или цементно-стружечных плит (ЦСП) и железобетонных плит.

Технические решения кровельных систем TEGOLA приведены ниже.

Важно! Согласно заключению ФГУП ВНИИПО МЧС России, класс конструктивной пожарной опасности представленных ниже систем TEGOLA составляет КО (45). Предел огнестойкости зависит от параметров железобетонной плиты и составляет REI 30 — REI 90. Это позволяет применять системы в качестве покрытий в зданиях и сооружениях любой степени огнестойкости и с любым классом конструктивной пожарной опасности.



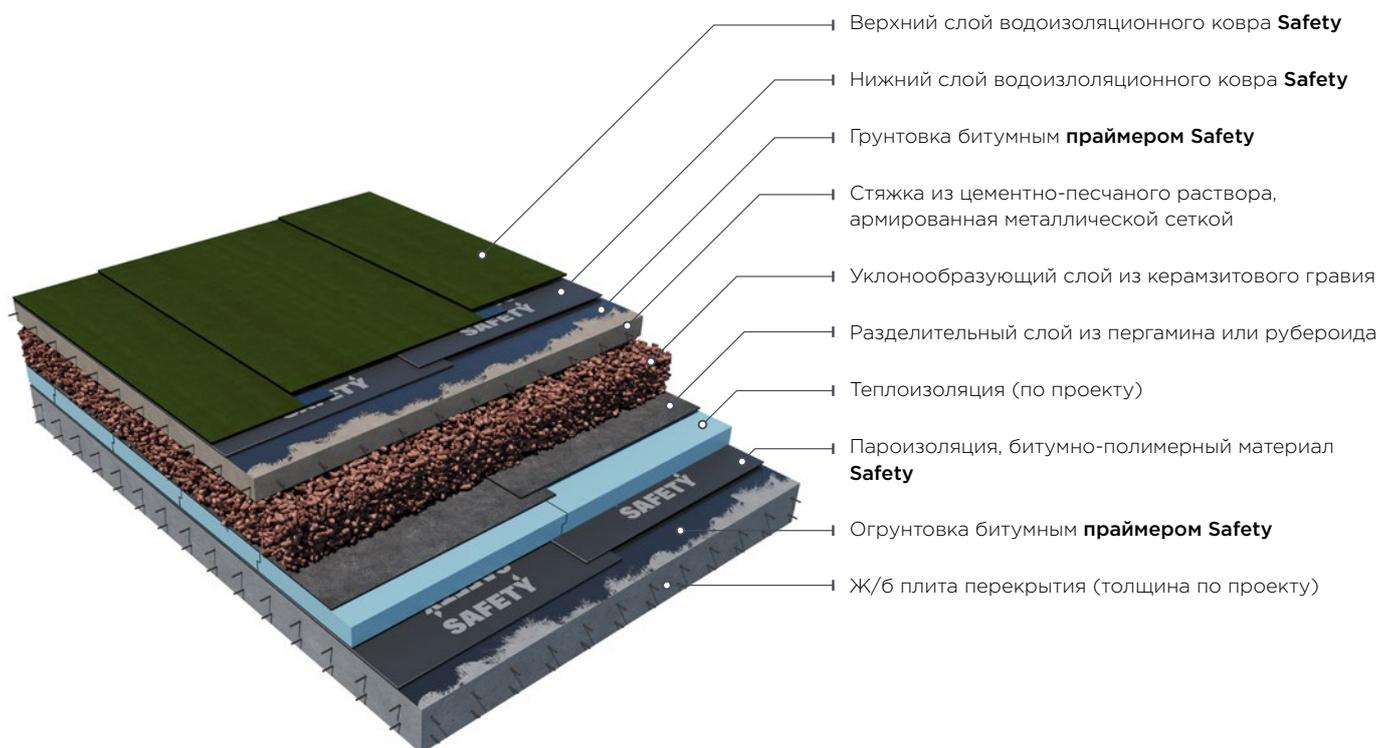
Традиционная система неэксплуатируемой крыши с пеностекольным щебнем

В традиционной системе кровли теплоизоляционный материал защищен от воздействия осадков водоизоляционным ковром и от воздействия влаги внутренних помещений пароизоляцией. Благодаря этому теплоизоляция максимально долго сохраняет свои теплофизические свойства. Влага не имеет прямого контакта с теплоизоляцией и не оказывает влияния на энергетическую эффективность конструкции.

Для устройства пароизоляции и водоизоляционного ковра применяют битумно-полимерный материал Safety.

Энергоэффективность конструкции обеспечивает **пеностекольный щебень**. Это уникальный продукт, сочетающий в себе низкую теплопроводность, высокую прочность, стойкость к химически агрессивным средам, экологичность и пожарную безопасность. Пеностекольный щебень является непроницаемым для воды и газов, благодаря чему сопротивление теплопередаче конструкции остается более стабильным при сезонных колебаниях влажности.

Уклонообразующий слой выполняют также из **пеностекольного щебня** благодаря чему усредненное по площади сопротивление теплопередаче конструкции крыши увеличивается. Таким образом повышается общая энергетическая эффективность здания.



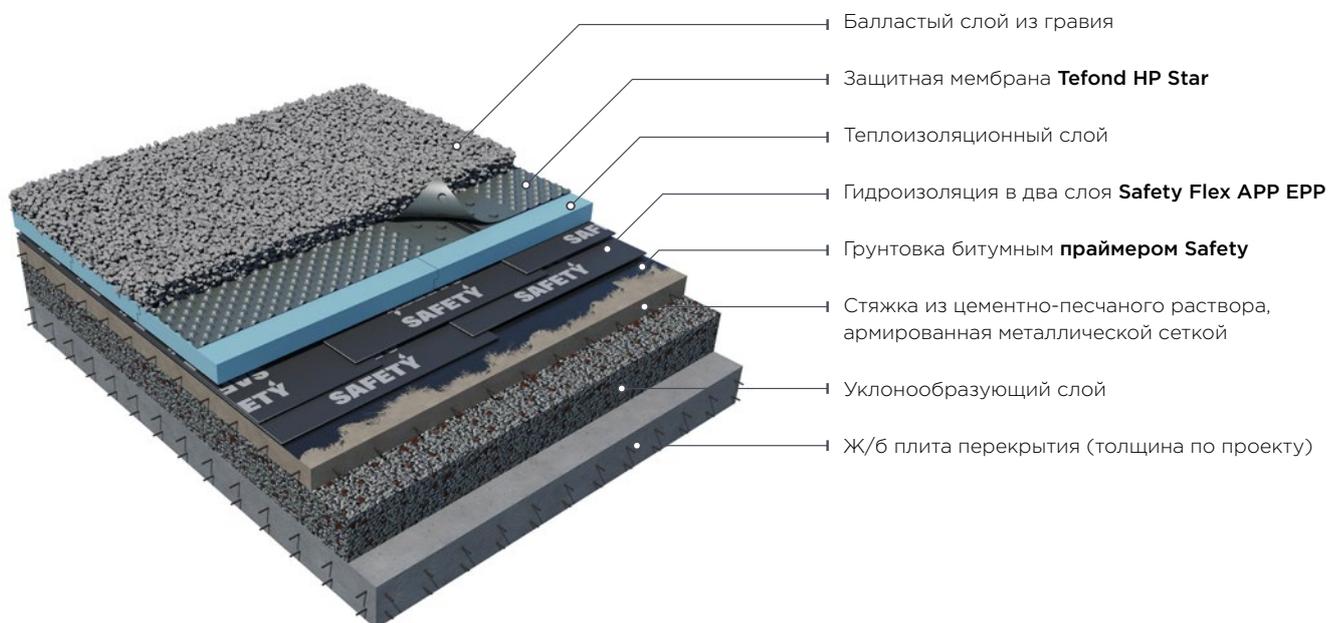
Традиционная система неэксплуатируемой крыши

В традиционной системе кровли теплоизоляционный материал защищен от воздействия осадков водоизоляционным ковром и от воздействия влаги внутренних помещений пароизоляцией. Благодаря этому теплоизоляция максимально долго сохраняет свои теплофизические свойства. Влага не имеет прямого контакта с теплоизоляцией и не оказывает влияния на энергетическую эффективность конструкции, а также не снижает срок службы теплоизоляционного слоя.

Для устройства пароизоляции и водоизоляционного ковра применяют битумно-полимерный материал **Safety**.

Энергоэффективность конструкции обеспечивает экструзионный пенополистирол, который обладает очень низкой теплопроводностью, но при этом является горючим (группа горючести Г3-Г4) или негорючий минераловатный утеплитель (каменную вату). При применении минеральной ваты следует уделить серьезное внимание защите теплоизоляционного слоя от влаги ввиду серьезного изменения его теплофизических свойств.

Уклонообразующий слой выполняют из керамзитового гравия, стабилизированного цементным молочком или легких бетонов (керамзитобетон, полистиролбетон, пенобетон и т.д.). Для предотвращения попадания влаги в утеплитель во время устройства «разуклонки» необходимо предусмотреть устройство разделительного слоя из пергамина, рубероида или подобных материалов.



Инверсионная система балластной неэксплуатируемой крыши

В качестве водоизоляционного ковра применяют битумно-полимерный материал **Safety**, уложенный в два слоя.

В инверсионной системе теплоизоляционный материал укладывают поверх кровли защищая ее от прямого воздействия солнечных лучей, знакопеременных температур и механических повреждений. Тем самым срок службы водоизоляционного ковра увеличивается и становится сопоставим со сроком службы здания.

Энергоэффективность конструкции обеспечивает экструзионный пенополистирол, который обладает низкой теплопроводностью и при этом не боится влаги. Применяемый XPS должен соответствовать требованиям СП 17.13330 «Кровли» для инверсионных кровель.

Для защиты теплоизоляционного слоя от механических повреждений применяют профилированную мембрану **Tefond**. При необходимости максимально быстро отвести воду с поверхности теплоизоляции можно использовать модификацию мембраны с геотекстилем — **Tefond Drain /TMD**.

Для защиты теплоизоляции от всплытия во время осадков, а также от ветрового воздействия, устраивают балластный слой. Балластный слой также защищает нижележащие слои от механических повреждений и повышает пожарную безопасность покрытия.



Инверсионная система озеленяемой крыши

В качестве водоизоляционного ковра применяют битумно-полимерный материал **Safety**, уложенный в два слоя.

В инверсионной системе теплоизоляционный материал укладывают поверх кровли защищая ее от прямого воздействия солнечных лучей, знакопеременных температур и механических повреждений. Тем самым срок службы водоизоляционного ковра увеличивается и становится сопоставим со сроком службы здания.

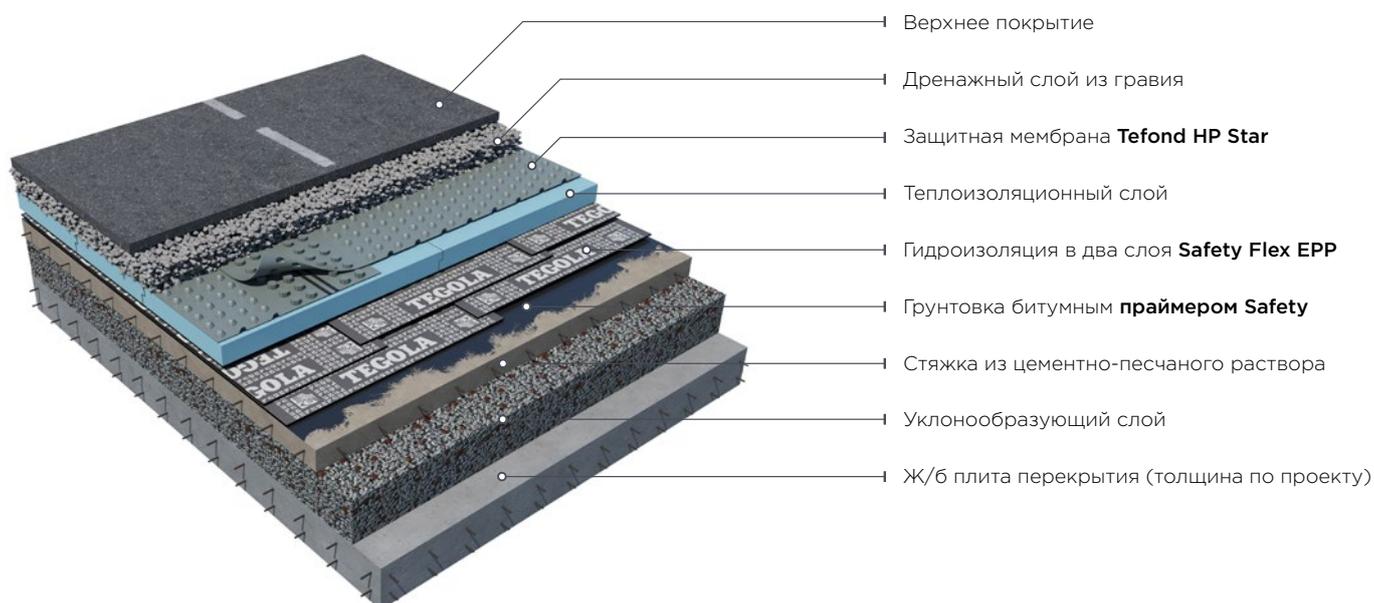
Энергоэффективность конструкции обеспечивает экструзионный пенополистирол, который обладает низкой теплопроводностью и при этом не боится влаги. Применяемый XPS должен соответствовать требованиям СП 17.13330 «Кровли» для инверсионных кровель.

При необходимости устройства дополнительной механической защиты от прорастания корней растений поверх водоизоляционного ковра **Safety** выполняют защитное покрытие из трехслойной полиэтиленовой мембраны **CoverUP**.

Для устройства дренажного и водонакопительного слоя, применяют профилированную мембрану **Maxistud F**. Мембрана создает дренажный зазор высотой 20 мм, а также обеспечивает накопление воды до 6 л/м², обеспечивая подпиткой растительный субстрат в засушливый период, что особенно важно при экстенсивном озеленении.

Геокомпозитный материал **QDrain ZW** создает воздушный зазор между **Maxistud F** и растительным субстратом. Воздушный зазор обеспечивает функцию аэрации субстрата, а при сильных ливнях выступит в роли дополнительной дренажной прослойки, сопоставимой по водоотводящей способности с дренажной засыпкой щебнем толщиной более 500 мм.

Таким образом, система озеленяемой крыши от **TEGOLA** обеспечивает надежные и комфортные условия для жизни растений на крыше по водно-аэрационному балансу.



Инверсионная система эксплуатируемой крыши под автомобильную нагрузку

В качестве водоизоляционного ковра применяют битумно-полимерный материал **Safety**, уложенный в два слоя.

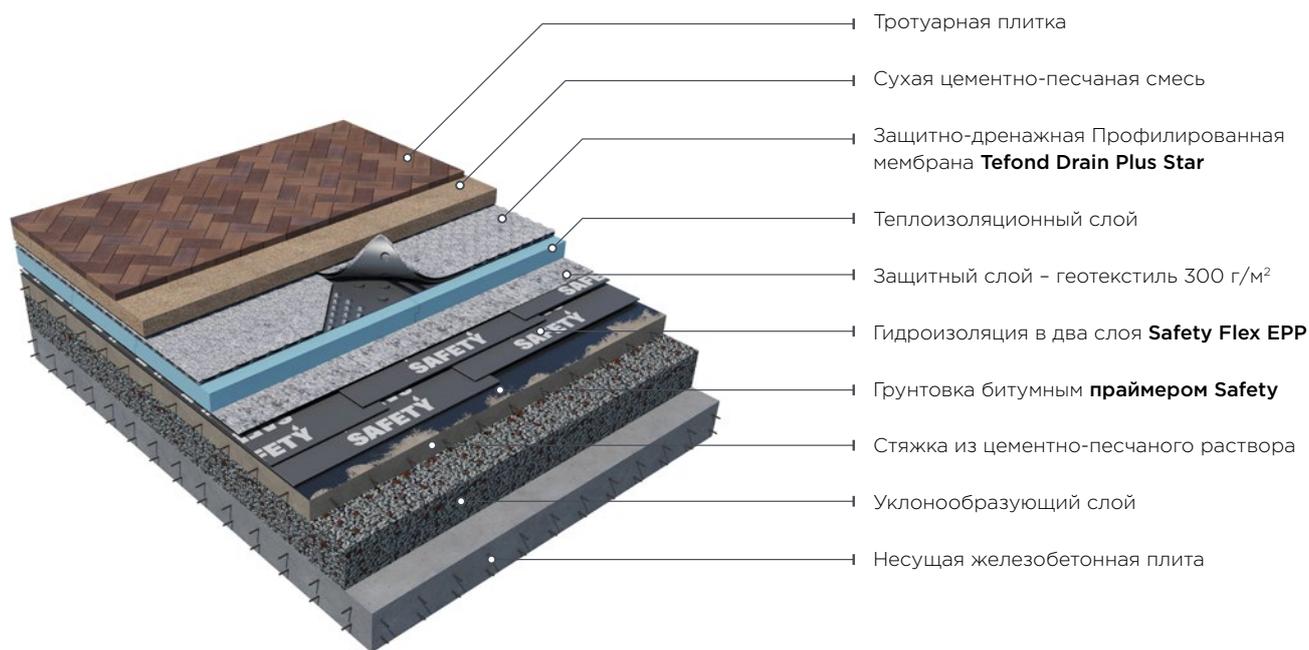
В инверсионной системе теплоизоляционный материал укладывают поверх кровли защищая ее от прямого воздействия солнечных лучей, значительных температур и механических повреждений. Тем самым срок службы водоизоляционного ковра увеличивается и становится сопоставим со сроком службы здания.

Энергоэффективность конструкции обеспечивает экструзионный пенополистирол с повышенной прочностью, который обладает низкой теплопроводностью и при этом не боится влаги. Применяемый XPS должен соответствовать требованиям СП 17.13330 «Кровли» для инверсионных кровель и обладать прочностью на сжатие при 10%-ой деформации от 500 кПа, чтобы выдерживать нагрузки от автотранспорта.

Для защиты теплоизоляционного слоя от механических повреждений применяют профилированную мембрану **Tefond HP**. При необходимости максимально быстро отвести воду с поверхности теплоизоляции можно использовать модификацию мембраны с геотекстилем — **Tefond HP Drain / TMD**.

Поверх профилированной мембраны устраивают планировочные слои для выхода на проектные отметки. в качестве планировочных слоев может быть использован гранитный щебень, который в том числе выполнит функцию пластикового дренажа. **Tefond** надежно защитит экструзионный пенополистирол от разрушения при уплотнении любых планировочных слоев.

Финишное покрытие выполняют из асфальтобетона и других материалов в соответствии с проектом. При необходимости, поверх планировочных слоев выполняют распределительную железобетонную плиту.



Инверсионная система эксплуатируемой крыши под пешеходную нагрузку

В качестве водоизоляционного ковра применяют битумно-полимерный материал Safety, уложенный в два слоя.

В инверсионной системе теплоизоляционный материал укладывают поверх кровли защищая ее от прямого воздействия солнечных лучей, знакопеременных температур и механических повреждений. Тем самым срок службы водоизоляционного ковра увеличивается и становится сопоставим со сроком службы здания.

Энергоэффективность конструкции обеспечивает экструзионный пенополистирол, который обладает низкой теплопроводностью и при этом не боится влаги. Применяемый XPS должен соответствовать требованиям СП 17.13330 «Кровли» для инверсионных кровель.

Для защиты теплоизоляционного слоя от механических повреждений применяют профилированную Профилированная мембрана Tefond HP. При необходимости максимально быстро отвести воду с поверхности теплоизоляции можно использовать модификацию мембраны с геотекстилем — Tefond HP Drain / Tefond Drain Plus или мембрану TMD.

Поверх профилированной мембраны устраивают планировочные слои для выхода на проектные отметки. в качестве планировочных слоев может быть использован гранитный щебень, который в том числе выполнит функцию ластового дренажа. Tefond надежно защитит экструзионный пенополистирол от разрушения при уплотнении любых планировочных слоев.

Финишное покрытие выполняют из тротуарной плитки и других материалов в соответствии с проектом.



Традиционная система озеленяемой крыши

В традиционной системе кровли теплоизоляционный материал защищен от воздействия осадков водоизоляционным ковром и от воздействия влаги внутренних помещений пароизоляцией. Благодаря этому теплоизоляция максимально долго сохраняет свои теплофизические свойства. Влага не имеет прямого контакта с теплоизоляцией и не оказывает влияния на энергетическую эффективность конструкции, а также не снижает срок службы теплоизоляционного слоя.

Для устройства пароизоляции и водоизоляционного ковра применяют битумно-полимерный материал Safety.

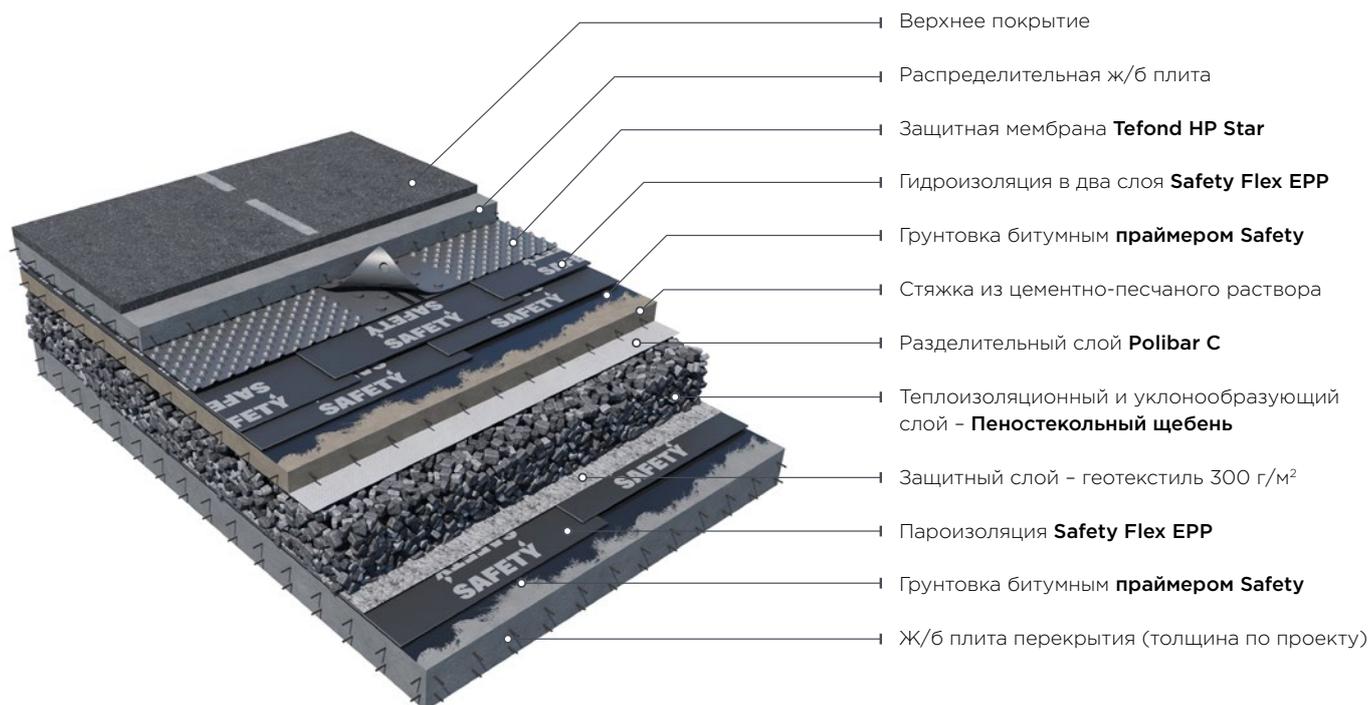
Энергоэффективность конструкции обеспечивает пеностекольный щебень — уникальный продукт, сочетающий в себе низкую теплопроводность, высокую прочность, стойкость к химически агрессивным средам, экологичность и пожарную безопасность.

При необходимости устройства дополнительной механической защиты от прорастания корней растений поверх водоизоляционного ковра Safety выполняют защитное покрытие из трехслойной полиэтиленовой мембраны CoverUP.

Для устройства дренажного и водонакопительного слоя, применяют профилированную мембрану Maxistud F. Мембрана создает дренажный зазор высотой 20 мм, а также обеспечивает накопление воды до 6 л/м², обеспечивая подпиткой растительный субстрат в засушливый период, что особенно важно при экстенсивном озеленении.

Геокомпозитный материал QDrain ZW создает воздушный зазор между Maxistud F и растительным субстратом. Воздушный зазор обеспечивает функцию аэрации субстрата, а при сильных ливнях выступит в роли дополнительной дренажной прослойки, сопоставимой по водоотводящей способности с дренажной засыпкой щебнем толщиной более 500 мм.

Таким образом, система озеленяемой крыши от TEGOLA обеспечивает надежные и комфортные условия для жизни растений на крыше по водно-аэрационному балансу.



Традиционная система эксплуатируемой крыши под автомобильную нагрузку

В традиционной системе кровли теплоизоляционный материал защищен от воздействия осадков водоизоляционным ковром и от воздействия влаги внутренних помещений пароизоляцией. Благодаря этому теплоизоляция максимально долго сохраняет свои теплофизические свойства. Влага не имеет прямого контакта с теплоизоляцией и не оказывает влияния на энергетическую эффективность конструкции, а также не снижает срок службы теплоизоляционного слоя.

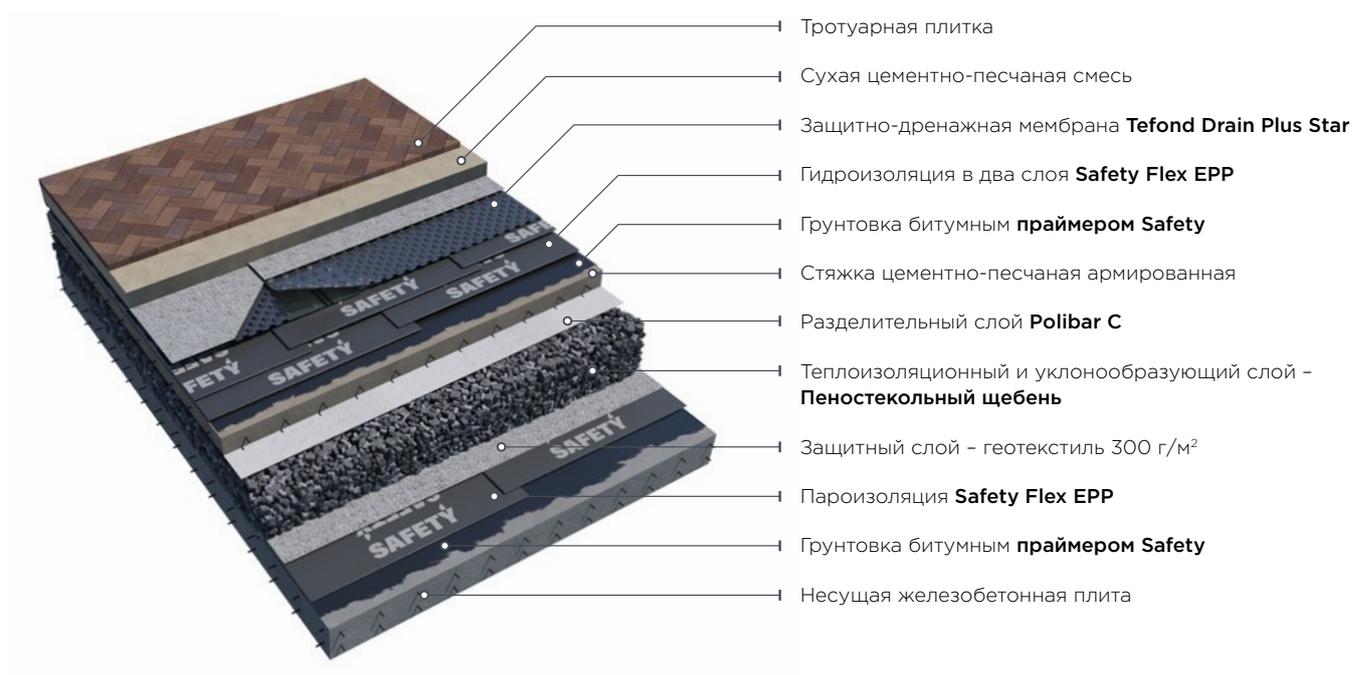
Для устройства пароизоляции и водоизоляционного ковра применяют битумно-полимерный материал Safety.

Энергоэффективность конструкции обеспечивает пеностекольный щебень требуемой марки по прочности — это уникальный продукт, сочетающий в себе низкую теплопроводность, высокую прочность, стойкость к химически агрессивным средам, экологичность и пожарную безопасность. Для рядовых марок прочность на сжатие при 10%-ой деформации уклонообразующего и теплоизоляционного слоя из пеностекла может составлять до 800 кПа, что важно при высоких нагрузках от автотранспорта и спецтехники на таких покрытиях.

Для защиты водоизоляционного ковра от механических повреждений применяют профилированную мембрану Tefond HP. При необходимости максимально быстро отвести воду с поверхности теплоизоляции можно использовать модификацию мембраны с геотекстилем — Tefond HP Drain / TMD.

Поверх профилированной мембраны устраивают планировочные слои для выхода на проектные отметки. в качестве планировочных слоев может быть использован гранитный щебень, который в том числе выполнит функцию планового дренажа. Tefond надежно защитит экструзионный пенополистирол от разрушения при уплотнении любых планировочных слоев.

Финишное покрытие выполняют из асфальтобетона и других материалов в соответствии с проектом. При необходимости, поверх планировочных слоев выполняют распределительную железобетонную плиту.



Традиционная система эксплуатируемой крыши под пешеходную нагрузку

В традиционной системе кровли теплоизоляционный материал защищен от воздействия осадков водоизоляционным ковром от воздействия влаги внутренних помещений пароизоляцией. Благодаря этому теплоизоляция максимально долго сохраняет свои теплофизические свойства. Влага не имеет прямого контакта с теплоизоляцией и не оказывает влияния на энергетическую эффективность конструкции, а также не снижает срок службы теплоизоляционного слоя.

Для устройства пароизоляции и водоизоляционного ковра применяют битумно-полимерный материал **Safety**.

Энергоэффективность конструкции обеспечивает пеностекольный щебень — уникальный продукт, сочетающий в себе низкую теплопроводность, высокую прочность, стойкость к химически агрессивным средам, экологичность и пожарную безопасность. Пеностекольный щебень является непроницаемым для воды и газов, благодаря чему сопротивление теплопередаче конструкции остается более стабильным при сезонных колебаниях влажности.

Для защиты водоизоляционного ковра от механических повреждений применяют профилированную мембрану **Tefond HP**. При необходимости максимально быстро отвести воду с поверхности теплоизоляции можно использовать модификацию мембраны с геотекстилем — **Tefond HP Drain / Tefond Drain Plus** или мембрану **TMD**.

Поверх профилированной мембраны устраивают планировочные слои для выхода на проектные отметки. в качестве планировочных слоев может быть использован гранитный щебень, который в том числе выполнит функцию пластового дренажа. **Tefond** надежно защитит экструзионный пенополиэтилен от разрушения при уплотнении любых планировочных слоев.

Финишное покрытие выполняют из тротуарной плитки и других материалов в соответствии с проектом.

1.3. Изоляционные материалы



Safety Flex EPP — материал для устройства пароизоляции и нижнего слоя кровельного ковра в традиционном решении. Применяется в двухслойном решении водоизоляционного ковра при устройстве эксплуатируемых, балластных и инверсионных кровель.



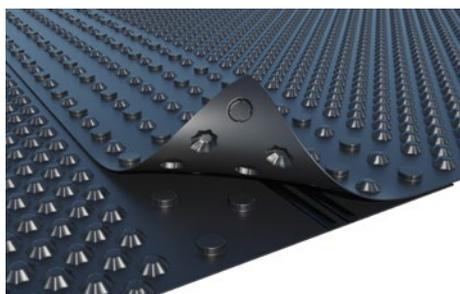
Safety Flex Ceramic Grey EBP — материал для устройства верхнего слоя кровли с крупнозернистой базальтовой посыпкой, защищающей от прямого воздействия солнечных лучей. Материал укладывают на основание методом наплавления.



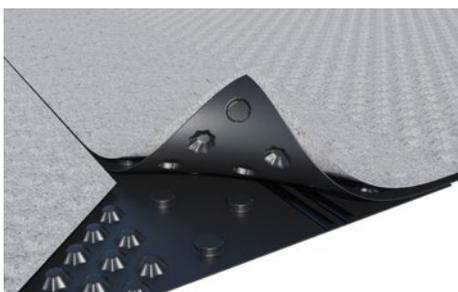
Safety SA — битумно-полимерный самоклеящийся материал для устройства кровли.



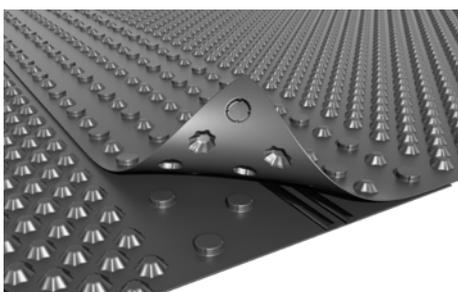
Safety Base EPP — битумно-полимерный материал для устройства кровли. Материал может применяться в качестве пароизоляционного слоя.



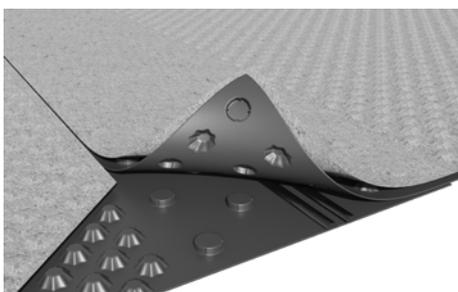
Tefond Plus — Профилированная мембрана, предназначенная для защиты водоизоляционного ковра от механических повреждений при устройстве балластного или планировочного слоев. Имеет двойной — механический и гидравлический — замок, соединяющий полотна в единую мембрану.



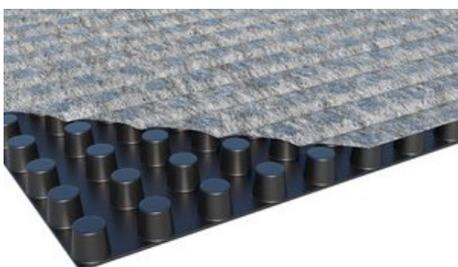
Tefond Drain Plus — Профилированная мембрана, предназначенная для защиты водоизоляционного ковра от механических повреждений при устройстве балластного или планировочного слоев, а также выполняющая функцию дренажного слоя. Имеет двойной — механический и гидравлический — замок, соединяющий полотна в единую мембрану.



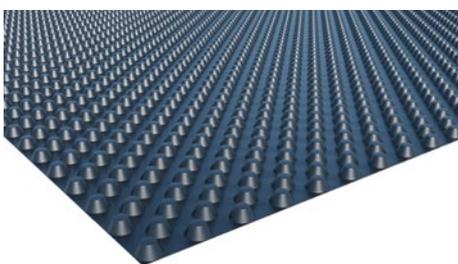
Tefond HP — Профилированная мембрана, предназначенная для защиты водоизоляционного ковра от механических повреждений при устройстве балластного или планировочного слоев в условиях повышенных нагрузок. Имеет двойной — механический и гидравлический — замок, соединяющий полотна в единую мембрану.



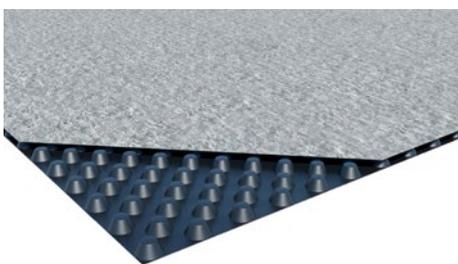
Tefond HP Drain — Профилированная мембрана, предназначенная для защиты водоизоляционного ковра от механических повреждений при устройстве балластного или планировочного слоев, а также выполняющая функцию дренажного слоя в условиях повышенных нагрузок. Имеет двойной — механический и гидравлический — замок, соединяющий полотна в единую мембрану.



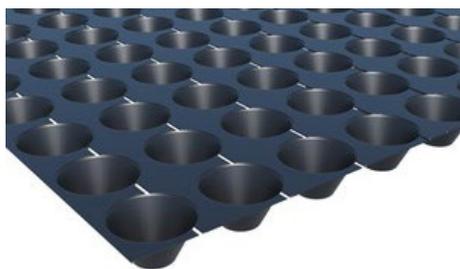
TMD — профилированная мембрана, предназначенная для защиты водоизоляционного ковра от механических повреждений при устройстве балластного или планировочного слоев, а также выполняющая функцию дренажного слоя в условиях высоких нагрузок.



Isostud — Профилированная мембрана, предназначенная для предохранения водоизоляционного ковра от механических повреждений при устройстве балластного или планировочного слоев.



Isostud GEO — Профилированная мембрана, предназначенная для предохранения водоизоляционного ковра от механических повреждений при устройстве балластного или планировочного слоев, а также выполняющая функцию дренажного слоя.



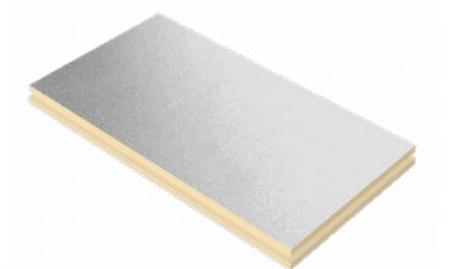
Maxistud F — Профилированная мембрана, предназначенная для устройства дренажного и водонакопительного слоя в конструкции озеленяемых крыш. Способна собирать и удерживать до 6 литров влаги на один квадратный метр, что значительно сокращает затраты на полив экстенсивных кровель с толщиной субстрата до 300 мм.



QDrain ZW — дренажный геокompозитный мат. Применяется в озеленяемых крышах для устройства аэрационного слоя, обеспечивая комфортную среду для жизни растений. При обильных осадках выполняет функцию дополнительного дренирующего элемента.



Пеностеклянный щебень (ЩП «ICMglass Standart», ЩП «ICMglass Standart R», ЩП «ICMglass Stylobate», ЩП «ICMglass Citadel») — представляет собой пеностекло с замкнутыми ячейками (порами), не доступными для воды и газов и изготовленное в виде щебня стандартных фракций 5–20, 30–60 мм. Применяется для устройства теплоизоляционного и уклонообразующего слоя в крышах с традиционным расположением слоев. Может применяться в качестве планировочного и дренажного материала при необходимости снизить нагрузку на несущее основание крыши. Группа горючести НГ.



PIR — Представляет собой плиты из пенополиизоцианурата с замкнутыми ячейками (порами). Применяется для устройства теплоизоляционного слоя. При контакте с водой насыщается ею существенно увеличивая теплопроводность. Группа горючести Г2–Г4.



Экструзионный пенополистирол (XPS) — представляет собой полистирольные плиты с замкнутыми ячейками (порами). Применяется для устройства теплоизоляционного слоя в том числе при устройстве инверсионных кровель. Группа горючести Г4.



Минеральная вата (MW) — представляет собой плиты из стеклянных или базальтовых (каменных) волокон. При контакте с водой требует замены, т.к. насыщается ею существенно увеличивая теплопроводность. Группа горючести НГ.

1.4. Комплектующие кровли



Праймер битумный Safety — предназначен для подготовки (огрунтовки) оснований перед укладкой наплавляемых кровельных материалов.



Мастика битумно-полимерная Safety — применяют при устройстве водосточных воронок без битумного фланца, установке наклонных бортиков из минеральной ваты, при локальных ремонтах поверхности кровельного ковра. Может применяться в качестве самостоятельного водоизоляционного ковра.



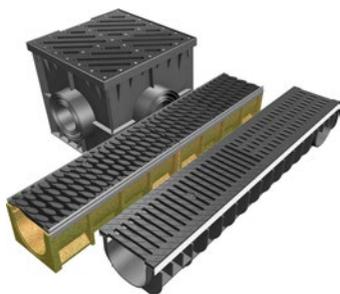
Герметик битумно-полимерный Битустик R — предназначен для герметизации фланцевых соединений и прочих работ.



Самоклеящаяся лента Элотен — предназначена для герметизации и соединения профилированных мембран.



Водоприемные воронки — применяют для устройства систем внутреннего и внешнего водоотведения, переливов через парапет и аварийного водосброса.



Водоприемные лотки и решетки — применяют при устройстве систем сбора и отведения осадков в дренажную систему эксплуатируемых крыш, уменьшая поток воды, отводящийся по эксплуатируемой поверхности.



Рейка краевая (с увеличенным краевым отгибом с верхней стороны) — используется для закрепления края кровельного ковра на вертикальной поверхности. в отгиб краевой рейки закладывают герметик для защиты от затекания воды с вертикальной поверхности за кровлю.



Герметик полиуретановый — предназначен для герметизации края водоизоляционного ковра на вертикальной поверхности.



Саморез остроконечный с анкерным элементом — применяется для крепления кровли к основанию из железобетона и цементно-песчаных стяжек.



Посыпка крупнозернистая базальтовая — используется в качестве верхнего защитного слоя с применением Мастики кровельной горячей TEGOLA для латочного ремонта поврежденных кровельного ковра и для восстановления внешнего вида в местах локального перегрева наплавленного материала.

1.5. Применяемое оборудование



Крюк для раскатывания рулонов — приспособление для раскатывания рулонов битумно-полимерных материалов при наплавлении.

Раскатчик рулонов кровельных материалов — приспособление для раскатывания рулонов битумно-полимерных материалов при наплавлении; позволяет точнее контролировать и корректировать линию шва, не вызывает повреждения наплавляемого материала.



Горелка стандартная — применяется для наплавления кровельного материала на основную горизонтальную плоскость крыши.



Горелка укороченная — применяется при наплавлении кровельного материала на вертикальные поверхности и в примыкании к различным конструкциям.



Газовый редуктор с манометром — устройство для регулирования давления газа.



Шланг газовый — используется для присоединения пропановых кровельных горелок к газовому редуктору.

2. Подготовительные работы. Устройство кровельного пирога

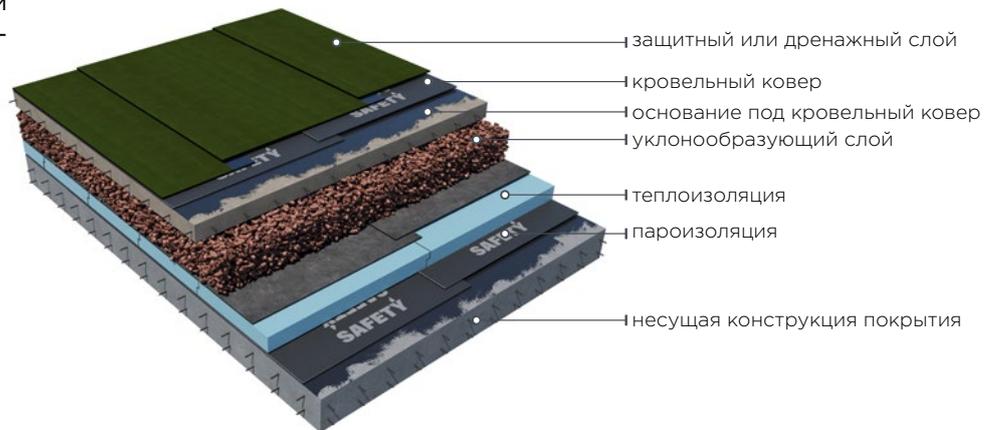
2.1. Общая информация

Крыша — это верхняя несущая и ограждающая конструкция здания или сооружения, представляющая собой целостную систему, которая, в зависимости от расположения слоев, может быть традиционной и инверсионной.

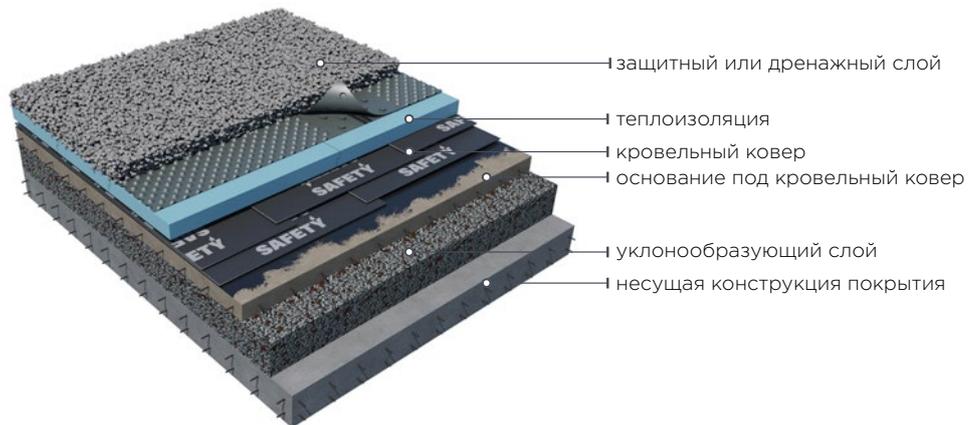


Важно! При устройстве крыши, будьте внимательны к монтажу предыдущих слоев. Допущенные ошибки сложно исправить.

В **традиционной системе** теплоизоляционный слой располагают под кровельным ковром



В **инверсионной системе** теплоизоляционный слой располагают над кровельным ковром



2.2. Устройство пароизоляционного слоя

Пароизоляция препятствует проникновению влаги из эксплуатируемых помещений внутрь крыши. Тем самым предотвращает переувлажнение теплоизоляционного слоя и способствует поддержанию заданного сопротивления теплопередаче конструкции крыши.

При отсутствии или повреждении пароизоляции теплоизоляционный слой насыщается влагой, что приводит к снижению теплоизолирующей способности, промерзанию конструкции крыши и в конечном итоге нарушению санитарно-эпидемиологических норм.

Устройство пароизоляции по основанию из сборных и монолитных железобетонных плит.

В качестве пароизоляции по бетонному основанию рекомендуется применять битумно-полимерные материалы на полиэфирной армирующей основе — Safety Flex и Safety Base, которые обладают высокими пароизолирующими свойствами и являются устойчивыми к возможным механическим повреждениям в условиях монтажа.

2.2.1. Подготовка основания под укладку пароизоляции



Заделайте неровности и стыки несущих железобетонных плит цементно-песчаным раствором марки не ниже М150.
Неровную поверхность монолитного железобетонного основания выровняйте цементно-песчаным раствором марки не ниже М150.



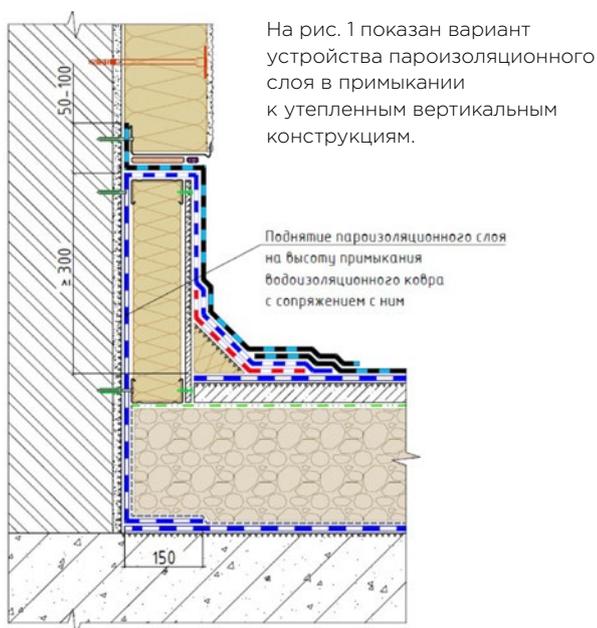
Очистите поверхность основания от грязи, пыли, мусора, посторонних предметов, наледи и снега.

Битумно-полимерную пароизоляцию укладывают свободно, сплавляя швы или наплавливают по всей площади основания. на вертикальных поверхностях пароизоляция должна быть приклеена по всей площади.

Свободная укладка со сваркой швов допускается при уклоне основания не более 10%.

На вертикальные поверхности пароизоляцию следует завести и наплавить выше теплоизоляционного слоя.

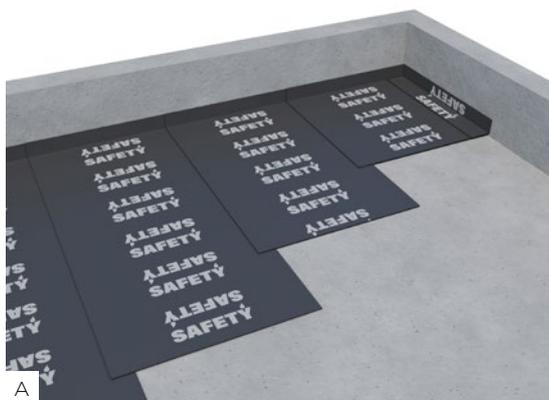
В случае, если крыша примыкает к отапливаемым помещениям, пароизоляцию следует заводить выше верхнего края переходного бортика не менее чем на 30 мм во избежание возможного появления конденсата в утеплителе.



Важно! в соответствии с СП 17.13330.2017 на покрытиях зданий высотой более 75 м из-за повышенного воздействия ветровой нагрузки пароизоляционный материал должен быть полностью приклеен к несущему основанию.

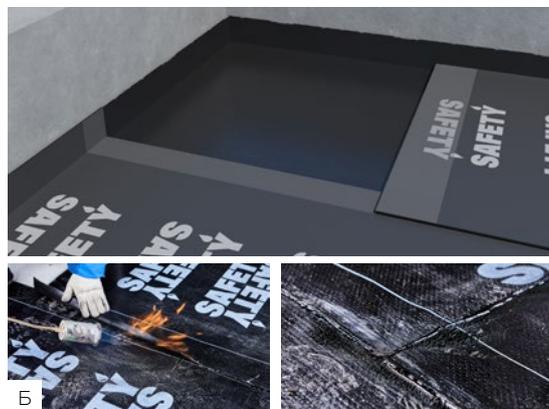
В случае необходимости приклеить теплоизоляционный материал к пароизоляции. Свободная укладка со сваркой швов рулонов пароизоляции не допускается.

2.2.2. Основные правила укладки пароизоляции



А

Полотнища рулонного материала укладывают с разбежкой торцевых швов минимум на 500 мм.



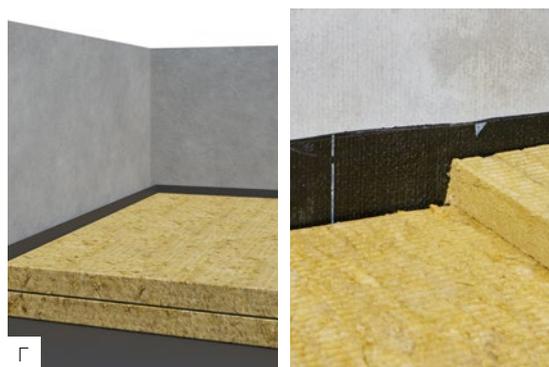
Б

Перехлест в боковых швах должен составлять 100 мм, в торцевых швах 150 мм.



В

При подведении пароизоляции к вертикальной конструкции, уложите материал вплотную к ней.



Г

Наклейте дополнительный слой рулонного материала с заведением на вертикальную поверхность на 10–30 мм выше теплоизоляционного слоя. Наклест на горизонтальную поверхность должен составлять 150 мм.



Д

Допускается при подведении пароизоляции торцевой стороной к вертикальной конструкции заводить материал на вертикаль без разрыва.

Для устройства пароизоляции в углах используйте заплатки



А

Вырежьте заплатку для внутреннего угла, как показано на рисунке и вставьте в угол.

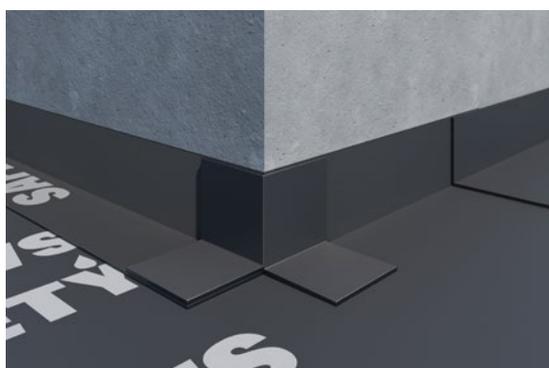
Заплата №1

Заплата №2



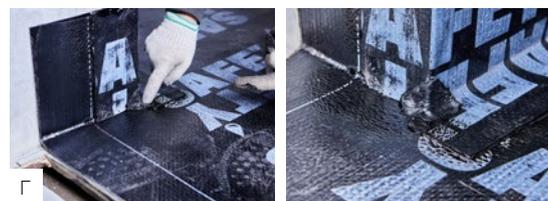
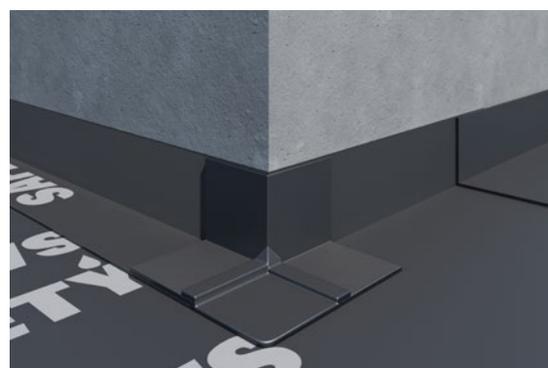
Б

При устройстве внешнего угла необходимо подготовить два типа заплаток.



В

Наплавьте сначала заплату №1.



Г

Окончите устройство примыкания, наплавив заплату №2.

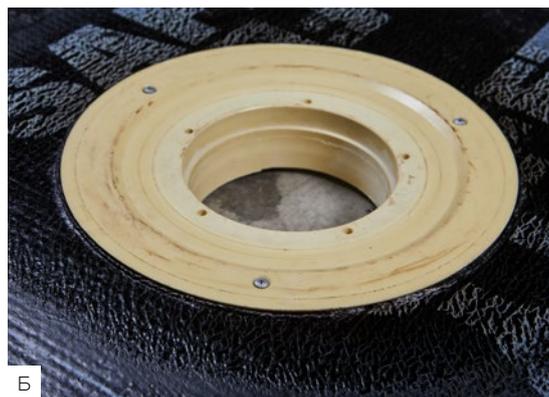
2.2.3. Примыкание пароизоляции к водоприемной воронке

Во избежание проникновения пара в теплоизоляционный слой вдоль водоотводящего стока рекомендуется использовать двухуровневые воронки. Двухуровневые воронки могут быть с обжимным фланцем или с битумным фланцем.



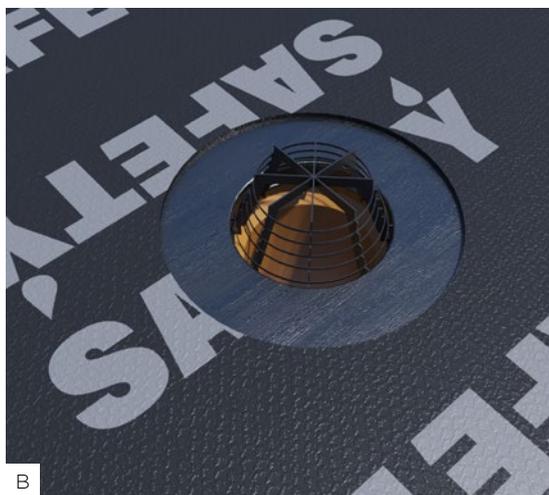
А

Независимо от типа воронки перед установкой под фланец воронки рекомендуется выполнить слой усиления размером 1000x1000 мм из материала пароизоляционного слоя или нижнего слоя водоизоляционного ковра



Б

Установите воронку согласно проекту и закрепите механически к несущему основанию.



В

При использовании воронки с битумным фланцем просто наплавьте пароизоляцию на фланец.

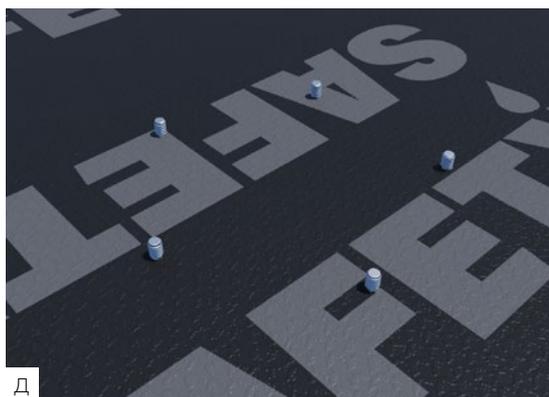


Г



При использовании воронки с обжимным фланцем наплавьте пароизоляцию на воронку.

2. Подготовительные работы. Устройство кровельного пирога



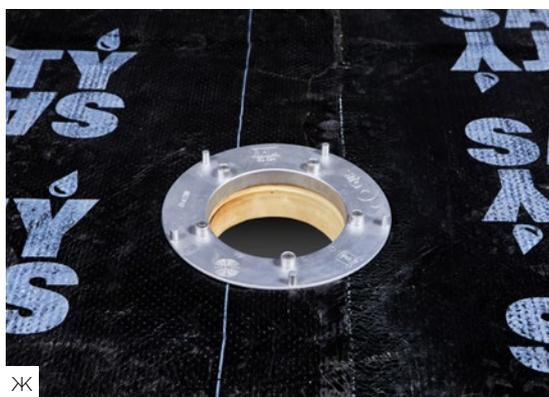
Д

Продавите резьбовые шпильки воронки (при их наличии) через пароизоляцию.



Е

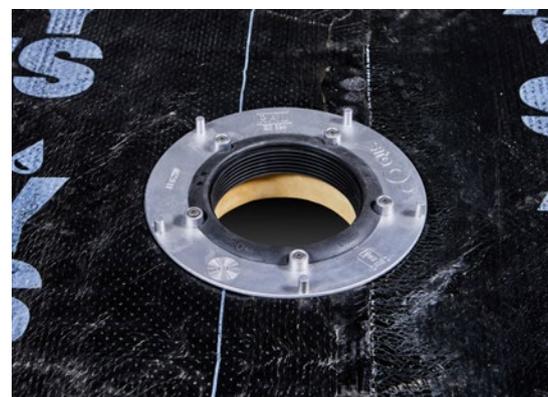
Прорежьте пароизоляцию по внутреннему диаметру воронки.



Ж

Вставьте металлический фланец и закрепите гайками/винтами. Установите комплектную уплотнительную манжету.

Для повышения герметичности фланцевого соединения перед установкой фланца нанесите на него битумный герметик Битустик.



З

Важно! Герметичность соединения со вторым уровнем воронки (надставным элементом) обеспечит уплотнительная манжета.

2.2.4. Примыкание пароизоляции к деформационному шву



А Подведите пароизоляцию к краю шва



Б Закрепите в деформационном шве компенсатор из оцинкованной стали. Компенсатор будет поддерживать пароизоляцию в шве.



В

Уложите пароизоляционный материал на компенсатор свободно, сплавляя только нахлесты (продольные и торцевые) пароизоляционного материала.

2.3. Устройство теплоизоляционного слоя

Теплоизоляционный слой препятствует переносу тепловой энергии между эксплуатируемыми помещениями и окружающей средой. Тем самым сокращает затраты на отопление и кондиционирование воздуха и способствует поддержанию здорового и комфортного микроклимата в эксплуатируемых помещениях.

Монтаж теплоизоляционного слоя производится по готовой пароизоляции. Поверхность пароизоляции должна быть сухой, очищенной от мусора, снега, льда.

При использовании насыпных утеплителей по поверхности пароизоляции следует предусмотреть устройство защитного слоя из геотекстиля поверхностной плотностью не менее 200 г/м².

Важно! Поверхность теплоизоляционного слоя может выступать основанием под водоизоляционный ковер при условии применения плитной теплоизоляции с прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 60 кПа.

При устройстве цементно-песчаной или сборной стяжки по минераловатному утеплителю его прочность на сжатие при 10% деформации должна составлять не менее 40 кПа.

По насыпным утеплителям предусматривают сборную или монолитную армированную стяжку.

2.3.1. Общая информация по монтажу плитной теплоизоляции



При устройстве теплоизоляции из двух и более слоев швы между плитами располагайте «вразбежку» со смещением не менее 150 мм в любом направлении.



Плиты укладывайте плотно друг к другу. Недопустимо наличие внутри теплоизоляционного слоя пустот и зазоров более 2 мм. Такие зазоры необходимо заполнить материалом теплоизоляционного слоя.

Важно! Передвижение по минераловатным плитам следует ограничить, в местах интенсивного передвижения людей, а также перемещения строительных материалов и оборудования следует предусмотреть устройство временных пешеходных дорожек из листовых материалов (OSB, ЦСП, ХЦЛ).

Промокший во время монтажа минераловатный утеплитель следует заменить на сухой.

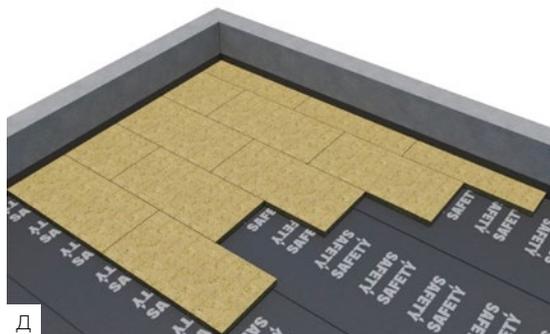


Плиты укладывайте в направлении «на себя». Это уменьшит повреждение (вытапываемость) плит во время монтажа.



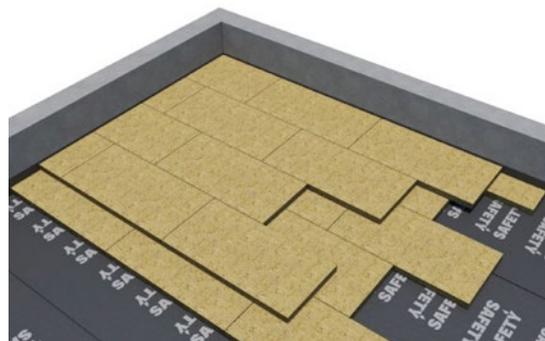
Укладку теплоизоляционных плит начинайте от угла крыши.

Укладка нижнего слоя теплоизоляции



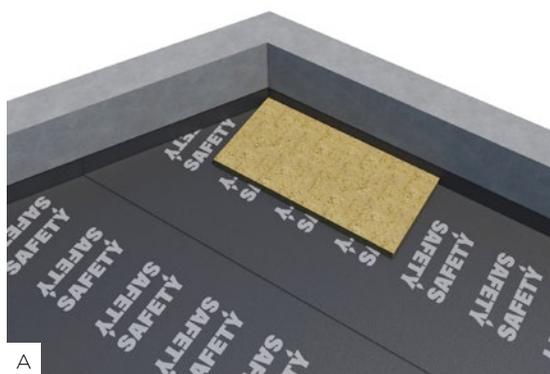
Д

Укладка верхнего слоя теплоизоляции



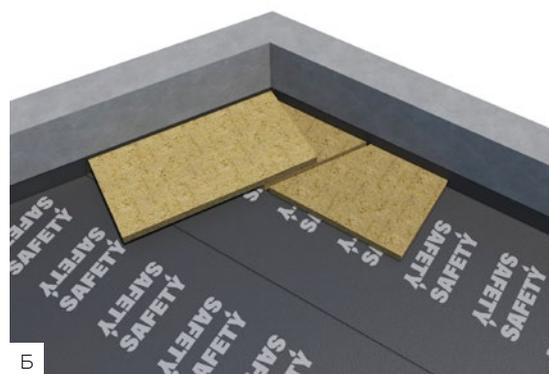
В начале укладки теплоизоляционные плиты первого ряда следует разрезать, как показано на рисунке. Это обеспечит выполнение требований по устройству разбежки швов каждого слоя.

При укладке плитного утеплителя в не прямых углах применяйте следующий способ



А

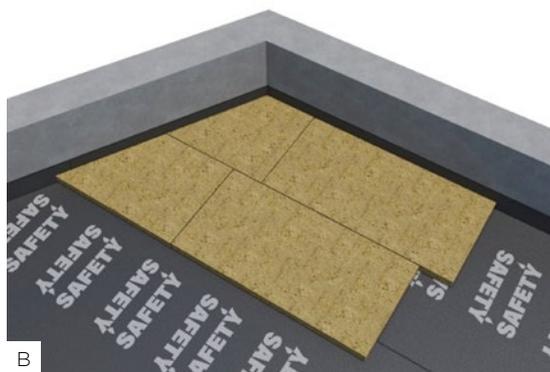
Уложите плиту теплоизоляции в угол крыши. Длинная сторона плиты должна быть параллельная одной из сторон угла.



Б

На первую плиту уложите вторую, чтобы длинная сторона плиты совпадала со второй стороной угла. Разрежьте нижнюю плиту по линии, как показано на рисунке.

Уложите первый и второй ряд теплоизоляционных плит из полученных элементов.



В

Важно! в соответствии с СП 17.13330 на крышах высотных зданий (более 75 м) из-за повышенного воздействия ветровой нагрузки рекомендуется сплошная приклейка теплоизоляционных плит к пароизоляции, а пароизоляционного слоя к несущей конструкции.

2.3.2. Балластный метод фиксации теплоизоляционного слоя

Данный метод представляет собой устройство поверх теплоизоляционного слоя пригруза (балласта), обеспечивающего защиту от ветрового воздействия. в этом случае плиты теплоизоляции укладывают свободно.

Роль балласта могут выполнять:

- Цементно-песчаная или сборная стяжка;
- Защитные или планировочные слои эксплуатируемых крыш;
- Щебень гранитный и т.д.

При устройстве по теплоизоляции цементно-песчаной стяжки, необходимо предусмотреть устройство разделительного слоя во избежание проникновения цементного молочка в теплоизоляционный слой.

В качестве разделительного слоя можно использовать рубероид или пергамин.

При устройстве инверсионных кровель применяют теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола. Поверх теплоизоляции устраивают балласт по защитному или дренажному слою из профилированных мембран Tefond.

Важно! в соответствии с СП 17.13330 плиты теплоизоляции в инверсионных кровлях следует укладывать в один слой.

2.3.3. Клеевой метод фиксации теплоизоляционного слоя

Клеевой метод фиксации применяют в системах с наплавлением водоизоляционного ковра на теплоизоляционный слой, а также в зданиях с высотой более 75 метров.



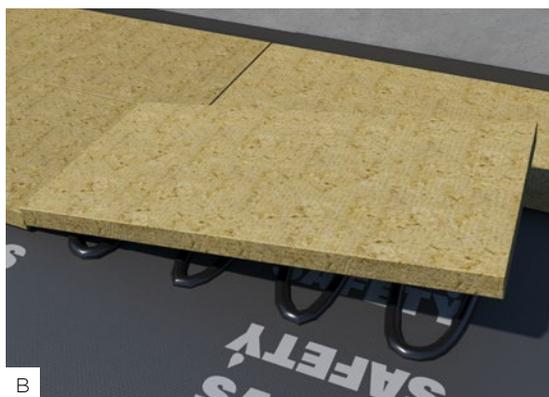
А

Для приклеивания плит теплоизоляции следует подбирать клея, совместимые с материалом плиты.



Б

Недопустимо для приклеивания экструзионного пенополистирола применять горячие мастики и мастики на органических растворителях. Для этих целей можно применять специальную клей-пену.



В

Для приклеивания плит из минеральной ваты, PIR и пеностекла применяют битум нефтяной кровельный БНК 90/30. Разогрев мастик горячего применения производят в битумоварках с перемешиванием и регулировкой температуры. Температура разогретой мастики должна быть в пределах 150–180 °С.

Укладку теплоизоляционных плит производят в соответствии с п.2.3.1.



Г

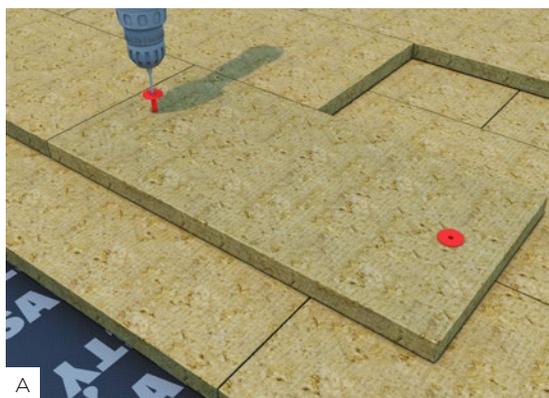
Приклеивающий состав наносят таким образом, чтобы обеспечить равномерную приклейку плиты, не менее 25–35% ее площади.

При высоте здания более 75 м теплоизоляционные плиты должны быть приклеены к основанию сплошным слоем.

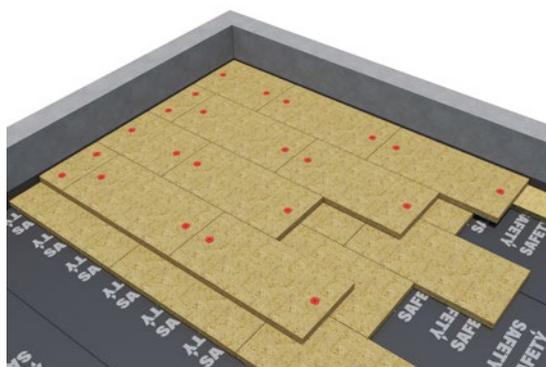
2.3.4. Механический метод фиксации теплоизоляционного слоя

Данный способ фиксации теплоизоляции применяют в традиционных кровлях в случае укладки водоизоляционного ковра непосредственно по поверхности теплоизоляционного слоя без устройства балласта.

При укладке теплоизоляционных плит в два и более слоя закрепляют плиты только верхнего слоя.

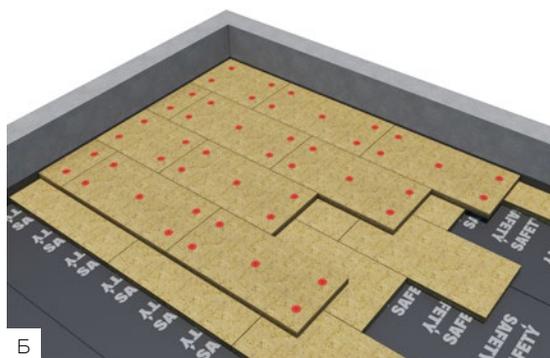


А



Крепеж устанавливают на расстоянии не менее 100 мм от края плиты.

В случае комбинированного способа устройства водоизоляционного ковра по теплоизоляционному слою (приклейка к поверхности теплоизоляции с дополнительным механическим фиксированием ковра по швам) крепление теплоизоляционных плит к основанию необходимо осуществлять отдельно от крепления ковра, при этом необходимо устанавливать не менее двух крепежных элементов на одну теплоизоляционную плиту.



В случае приклейки водоизоляционного ковра к поверхности теплоизоляции, плиты фиксируют из расчета не менее 5 крепежей на плиту 1200x600 мм (1000x600 мм), не менее 9 крепежей на плиту 1200x1200 мм и не менее 18 крепежей на плиту 2400x1200 мм.

Укладку теплоизоляционных плит производят в соответствии с п. 2.3.1.

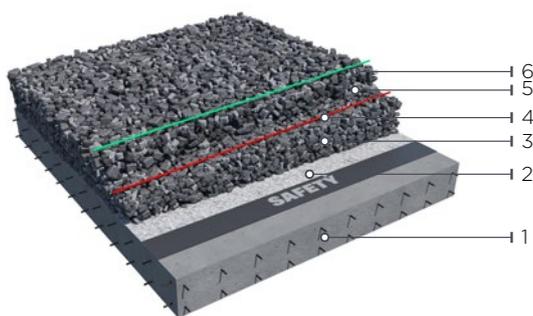
2.3.5. Монтаж засыпной теплоизоляции из пеностекольного щебня (ЩП)

Монтаж ЩП производят круглогодично на подготовленное в соответствии с требованиями проектной документации основание.

При помощи ЩП формируют теплоизоляционный и уклонообразующий слой.

Формирование готового слоя производят с последующим уплотнением. Величину уплотнения и выбор средств механизации осуществляют в соответствии с таблицей 1 настоящей инструкции.

При использовании ЩП по поверхности пароизоляционного слоя или водоизоляционного ковра следует выполнить защитный слой из геотекстильного полотна поверхностной плотностью не менее 200 г/м².



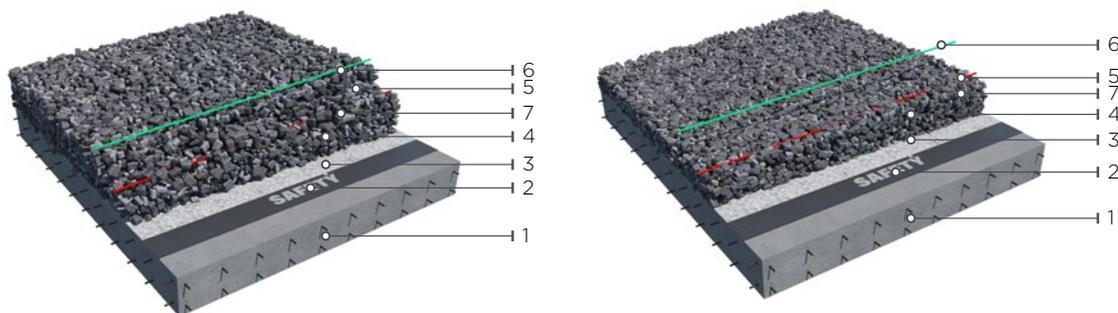
1 — основание; 2 — пароизоляционный слой;
3 — геотекстиль поверхностной плотностью не менее 200 г/м²; 4 — уклонообразующий и теплоизоляционный слой из пеностекольного щебня ICMGlass; 5 — отметка уплотненного слоя; 6 — отметка насыпного слоя

- Перед отсыпкой слоя из пеностекольного щебня необходимо вынести отметки насыпного слоя (одним цветом) и отметки уплотненного слоя (другим цветом).
- При создании уклона отметки выносят в нижней точке (например, на водосливной воронке или карнизе) и в верхней точке (на водоразделе, коньке).
- По нанесенным отметкам отмечают плоскость насыпного слоя используя разметочный шнур.
- От плоскости насыпного слоя при помощи рулетки или нивелира будет считаться величина уплотнения.

Важно! Насыпать пеностекольный щебень рекомендуется равномерно по изолируемой площади. в случае высыпания материала в одну кучу рекомендуется полностью перекидать ее и распределить по изолируемой поверхности.

В противном случае, в месте высыпания и при последующем разборе материала, пено-стекольный щебень самоуплотнится. в итоге выровненный насыпной слой будет иметь неоднородную плотность, что при последующем уплотнении приведет к образованию неровности в уплотненном слое.

Укладку и уплотнение пеностеклянного щебня производят послойно. Величина каждого слоя в уплотненном состоянии должна приниматься в соответствии с таблицей 1.



1 — основание; 2 — пароизоляционный слой;
3 — геотекстиль поверхностной плотностью не менее 200 г/м²; 4 — уклonoобразующий и теплоизоляционный слой из пеностеклянного щебня ICMGlass; 5 — отметка уплотненного слоя; 6 — отметка насыпного слоя; 7 — неравномерная плотность насыпного слоя

1 — основание; 2 — пароизоляционный слой;
3 — геотекстиль поверхностной плотностью не менее 200 г/м²; 4 — уклonoобразующий и теплоизоляционный слой из пеностеклянного щебня ICMGlass; 5 — отметка уплотненного слоя; 6 — отметка насыпного слоя; 7 — неравномерная плотность насыпного слоя

Насыпать пеностеклянный щебень рекомендуется равномерно по изолируемой площади. в случае высыпания материала в одну кучу рекомендуется полностью перекидать ее и распределить по изолируемой поверхности.

В противном случае, в месте высыпания и при последующем разборе материала, пеностеклянный щебень самоуплотнится.

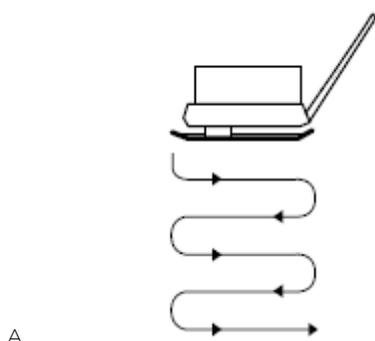
В итоге выровненный насыпной слой будет иметь неоднородную плотность, что при последующем уплотнении приведет к образованию неровности в уплотненном слое.

Выровненный слой следует уплотнить при помощи виброплиты или виброкатка, соблюдая коэффициент уплотнения в соответствии с таблицей 1. При выборе виброкатка рекомендуется отдавать предпочтение двухвальцовым каткам.

Таблица 1. Выбор технологии уплотнения из ЩП

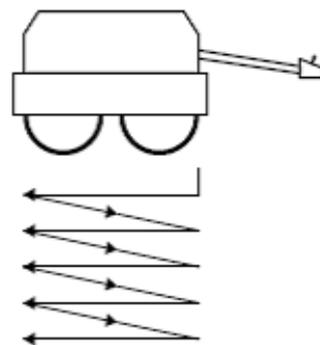
ТОЛЩИНА НАСЫПАЕМОГО СЛОЯ	МАРКА ЩП И КОЭФФИЦИЕНТ УПЛОТНЕНИЯ		
	ЩП ICMGlass «Standart» k=1,2 или 1,3	ЩП ICMGlass «Stylobate» k=1,3 или 1,4	щп ICMGlass «Citadel» k=1,3 или 1,4
180–300 мм	виброплита массой 45–55 кг	виброплита массой 65–80 кг	виброплита массой 70–85 кг
301–400 мм	виброплита массой 55–65 кг	виброплита массой 70–85 кг	виброплита массой 75–95 кг
401–500 мм	—*	—*	виброплита массой до 400 кг

* при толщине слоя больше 300 мм легкая виброплита не сможет уплотнить (из-за слишком большой толщины слоя), а тяжелая виброплита будет «закапываться» и переуплотнять



А

Уплотнение следует производить равномерно по всей площади, управляя виброплитой по челночной схеме сначала в одном направлении, а затем в перпендикулярном направлении. Количество проходов в каждом направлении определяют по величине осадки материала в соответствии с разделом «Определение степени уплотнения» настоящей инструкции.

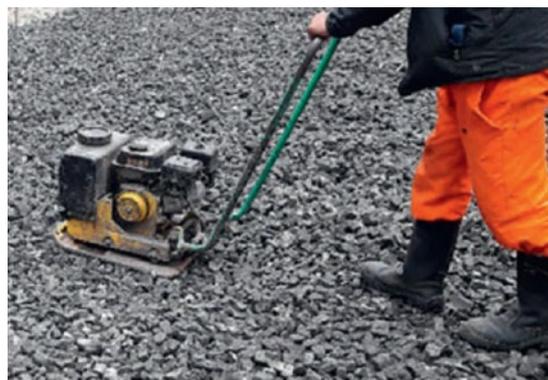


Б

При использовании виброкатка уплотнение следует производить равномерно по всей площади, управляя виброкатком по челночной схеме сначала в одном направлении, а затем в перпендикулярном направлении. Количество проходов в каждом направлении определяют по величине осадки материала в соответствии с разделом «Определение степени уплотнения» настоящей инструкции.



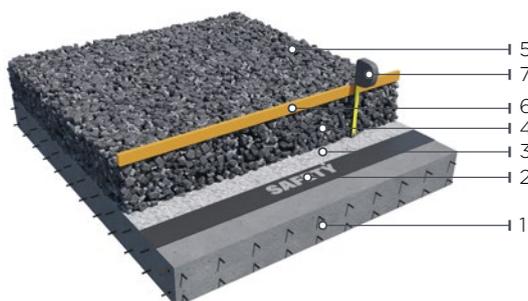
В



При создании уклона начинать уплотнение следует с нижней отметки (от воронки, ендовы или карниза) и двигаться по уклону вверх.

Приемка выполненных работ

Ровность определяют в уплотненном слое при помощи трехметровой рейки и измерительной рулетки. Для этого прикладывают рейку к поверхности слоя из ЩП и замеряют просвет между рейкой и слоем ЩП.



1 — основание; 2 — пароизоляционный слой; 3 — геотекстиль поверхностной плотностью не менее 200 г/м²; 4 — уклонообразующий и теплоизоляционный слой из пеностеклянного щебня ICMGlass; 5 — уплотненный слой; 6 — трехметровая рейка; 7 — рулетка

Максимальные просветы под рейкой должны соответствовать приведенным в таблице 2.

При необходимости, в местах неровностей и выемок дополнительно подсыпают необходимое количество пеностеклянного щебня с последующим уплотнением.

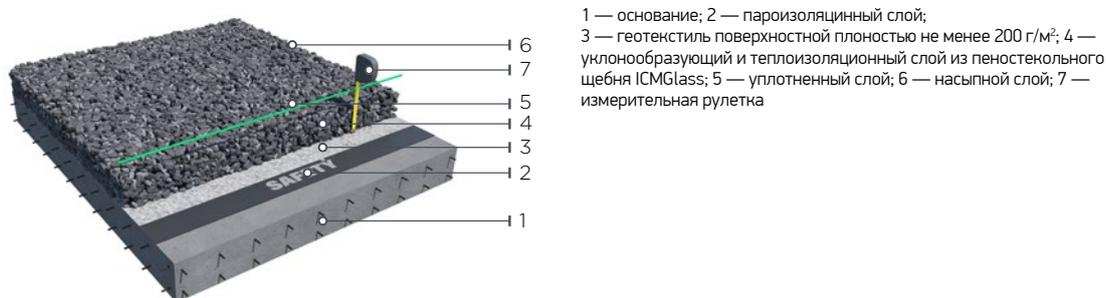
Таблица 2. Ровность поверхности уплотненного слоя ЩП

	МАТЕРИАЛ	
	ЩП фр. 30–60 мм	ЩП ФР. 5–20 мм
Максимальный просвет при контроле трехметровой рейкой вдоль и поперек уклона, мм	35 мм 5% измерений могут иметь просвет до 45 мм	25 мм 5% измерений могут иметь просвет до 35 мм

При необходимости, в местах неровностей и выемок дополнительно подсыпают необходимое количество пеностеклянного щебня с последующим уплотнением.

Определение степени уплотнения

Замерять уровень уплотнения, а также высотные отметки, рекомендуется с помощью цифрового нивелира и рейки. Для замера уплотнения также можно использовать обычную градуированную линейку. Величину уплотнения определяют путем сравнения отметок насыпного слоя с отметками уплотненного слоя. Коэффициент уплотнения высчитывают по формуле: $t_{\text{нас}} / t_{\text{упл}}$, где $t_{\text{нас}}$ — толщина насыпного слоя пеностеклянного щебня до уплотнения, $t_{\text{упл}}$ — толщина уплотненного слоя пеностеклянного щебня. Коэффициенты уплотнения должны соответствовать приведенным в таблице 1.



2.4. Формирование уклонов кровли

Уклонообразующий слой необходим для отведения воды к местам водосброса (воронки, карнизы). Оптимальным является уклон не менее 1,5%. Такой уклон обеспечит полное отведение воды с поверхности крыши и минимизирует материальные затраты на его устройство.

Важно! При наличии деформационных швов здания уклонообразующий слой следует выполнять таким образом, чтобы отводить воду в стороны от шва (т.е. деформационный шов должен располагаться в коньке крыши).



Для устройства уклонообразующего слоя применяют засыпные материалы (пеностекольный щебень, керамзитовый гравий и другие), легкие бетонные смеси (керамзитобетон, полистиролбетон, пенобетон и т.п.), цементно-песчаные составы и клиновидные плиты теплоизоляции.

Традиционный способ устройства уклонообразующего слоя из засыпных материалов

Уклонообразующий слой, как правило, устраивают по теплоизоляционному слою. в этом случае по плитам теплоизоляции рекомендуется выполнить разделительный слой из пергамина, рубероида и прочих подобных материалов. Разделительный слой предотвратит намокание теплоизоляции при стабилизации разуклонки цементным молочком. в некоторых случаях может потребоваться устройство уклонообразующего слоя по пароизоляции. При этом может потребоваться устройство защиты пароизоляции при помощи геотекстиля 200–300 г/м².

Во время выполнения работ сыпучий материал должен быть сухим.

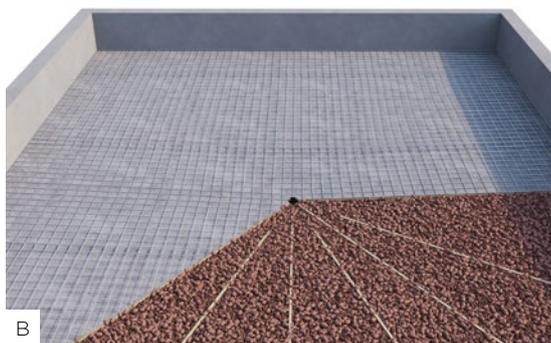
Работы по формированию разуклонки выполняют в сухую погоду. Не допускается выполнение работ во время выпадения осадков.



А
На основание установите маячные рейки по выверенным геодезическим отметкам с шагом 2–3 метра.



Б
Засыпьте и выровняйте материал по маячным рейкам.



В
Уложите по поверхности сыпучего материала армирующую металлическую сетку. Сетка позволит проводить дальнейшие работы по сыпучему материалу.

Важно! Во время монтажа последующих слоев кровли и во время эксплуатации здания при осадочных и температурных деформациях, сыпучий материал может перераспределяться по объему (сместаться), что приведет к нарушению проектных уклонов. Чтобы этого избежать, сыпучий материал стабилизируют проливкой цементным молочком.

Устройство уклонообразующего слоя из пеностекляного щебня



Правила работы с пеностекляным щебнем указаны в п. 2.3.5.

При создании уклона начинать уплотнение следует с нижней отметки (от воронки, ендовы или карниза) и двигаться по челночной схеме вверх по уклону.

Важно! Пеностекляный щебень не требует проливки цементным молочком т.к. стабилизация слоя происходит за счет расклинивания камней пеностекла в результате виброуплотнения с заданным коэффициентом.

2.5. Устройство основания под кровлю

Наиболее распространенными основаниями под кровлю являются поверхности теплоизоляционного слоя (из плитной теплоизоляции) и цементно-песчаной или сборной стяжки.

Основанием для устройства кровли может служить поверхность теплоизоляционных плит из:

- Минеральной ваты с прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 60 кПа (при наплавлении на минвату поверхность плиты должна быть каширована стеклохолстом);
- Пенополиизоцианурата (при наплавлении на минвату поверхность плиты должна быть каширована стеклохолстом);
- Пеностекла (поверхность пеностекла должна быть обработана горячей битумной мастикой)

Правила устройства теплоизоляционного слоя см. в п. 2.3.1. настоящей инструкции.

2.5.1. Устройство основания из цементно-песчаной стяжки

Перед устройством цементно-песчаной стяжки должны быть окончены все работы по устройству ниже лежащих слоев.



А



Б

- Для предотвращения утечки из стяжки цементного молочка и защиты теплоизоляционного слоя от насыщения влагой, по поверхности теплоизоляции или разуклонки рекомендуется выполнить разделительный слой из рубероида, пергамина и прочих подобных материалов.
- Уложите армирующую сетку с нахлестом соседних картин минимум на 1 ячейку. в местах нахлеста свяжите картины вязальной проволокой с шагом 300 мм.
- Для соблюдения толщины стяжки и заданного уклона, установите маячные рейки по выверенным геодезическим отметкам. Для удобства работы шаг установки реек должен быть не более 3 метров.
- Уложите раствор и выровняйте его при помощи правила, двигаясь по направляющим рейкам.
- После набора стяжкой прочности, демонтируйте рейки и заполните образовавшиеся пустоты раствором.
- Требования к ровности основания см. п. 2.6 таблица 3.

Важно! в цементно-песчаной стяжке выполните температурные швы. Хорошей практикой является устройство температурных швов в коньках кровли.

Таким образом, снижается количество швов в стяжке и уменьшается нагрузка на водоизоляционный ковер.

Ширина температурного шва будет зависеть от размера получившейся карты цементно-песчаной стяжки и рассчитывается следующим образом:

$$\Delta L = L_0 \times \alpha \times (t_2 - t_1);$$

где,

ΔL — минимальная ширина температурного шва, мм;

L_0 — расстояние между температурными швами, мм;

α — коэффициент температурного расширения (для цементно-песчаной стяжки равен 0,00001 °C⁻¹);

t_2 — температура во время укладки стяжки, °C;

t_1 — максимальная температура, воздействию которой может быть подвергнуто основание, °C.

При ширине температурного шва более 10 мм примыкание к нему кровли следует выполнять по типу примыкания к деформационному шву здания.

2.5.2. Устройство основания из сборной стяжки

Наиболее распространенным материалом для устройства сборной стяжки являются хризотилцементные прессованные плоские листы толщиной 10 мм и ЦПС-1, толщиной 12 мм.

- Сборную стяжку формируют из листов, уложенных в два слоя.

- Перед устройством стяжки огрунтуйте листы с двух сторон праймером битумным Safety.
- Листы сборной стяжки укладывайте со смещением швов, чтобы листы верхнего слоя перекрывали швы нижнего слоя минимум на 500 мм.
- Крепление листов между собой осуществляйте заклепочным соединением или сверлоконечными саморезами с диаметром резьбы не менее 5,5 мм.
- Крепеж располагайте на расстоянии не менее 50 мм от края листа с шагом 250–300 мм во всех направлениях.
- Количество крепежа — не менее 12 шт./м².
- В местах максимальных ветровых нагрузок — вдоль парапетов, следует исключить вертикальное перемещение листов сборной стяжки при помощи механического крепления в основании, либо установкой ограничителя в парапет (например, металлический уголок).

Важно! в сборных стяжках следует выполнять температурные швы в местах водоразделов (коньков), и вдоль примыкания к вертикальным конструкциям (парапеты, стены, вентиляционные шахты и т.п.) шириной не менее 30 мм.

Важно! Необходимость закрепления сборной стяжки к несущему основанию и количество крепежа проверяют ветровым расчетом с учетом прочности листов сборной стяжки на изгиб.

При уклонах кровли более 10% требуется закреплять сборную стяжку в основание вне зависимости от ветрового воздействия

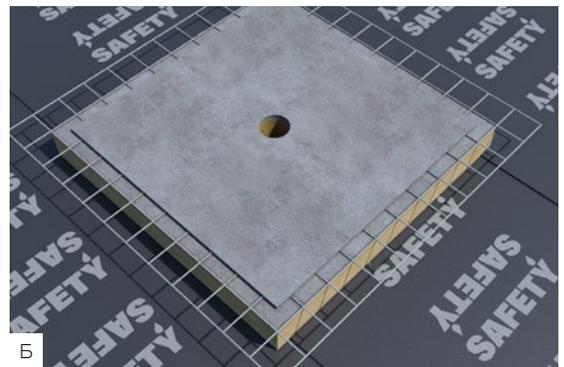
2.5.3. Устройство местного понижения в местах установки воронки

В соответствии с СП 17.13330 в местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока в радиусе 0,25–0,5 м предусматривают понижение от уровня водоизоляционного ковра на 15–20 мм.

1й способ



А



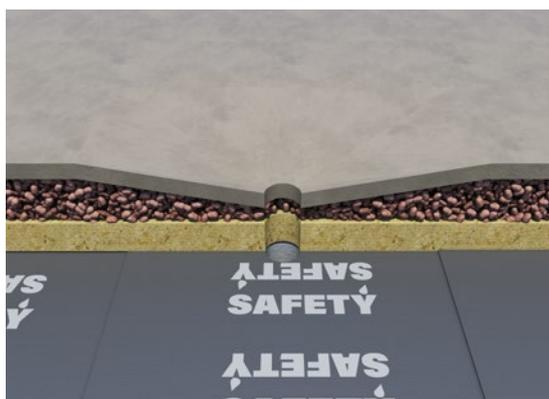
Б

- Установите на пароизоляцию короб из деревянного бруса. Высота короба должна быть равна толщине теплоизоляционного слоя.
- Заполните короб теплоизоляционным материалом.
- Закройте короб листами сборной стяжки.
- Для соединения с монолитной стяжкой между листами уложите армирующую сетку. Края сетки должны выходить за пределы короба минимум на одну ячейку для последующего соединения с армирующей сеткой стяжки.



- Выполните устройство теплоизоляционного, уклонообразующего и разделительного слоя.
- Уложите армирующую сетку стяжки и свяжите ее с выпусками

2й способ



Выполните местное понижение за счет уменьшения толщины уклонообразующего слоя.



Залейте цементно-песчаный раствор заподлицо с коробом.

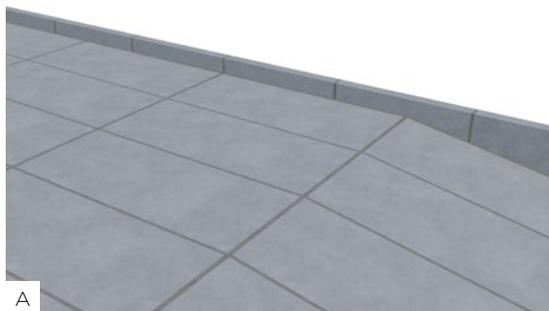
3й способ



Выполните местное понижение у воронки путем замены в данном участке утеплителя на более эффективный теплоизоляционный материал. Например, заменив минераловатный утеплитель на ЭППС или PIR.

2.5.4. Устройство основания под водоизоляционный ковер на вертикальной поверхности

Железобетонные конструкции



А
Заделайте стыки сборных железобетонных плит цементно-песчаным раствором М150



Б
Выровняйте поверхность железобетона при помощи раствора М150 в соответствии с требованиями таблицы 3 п. 2.6.

Вертикальные поверхности из штучных материалов (кирпич, блоки из легкого бетона и т.п.)



А
Оштукатурьте конструкцию цементно-песчаным раствором М150 на высоту заведения водоизоляционного ковра на вертикальную поверхность.



- В некоторых случаях дешевле и быстрее обшить вертикальные поверхности плоскими листами (прессованным ХЦЛ или ЦСП-1).
- При помощи направляющих задайте необходимую глубину выравнивания. Шаг установки направляющих не более 600 мм.
- Огрунтуйте плоские листы праймером битумным Safety со всех сторон.
- Обшейте конструкцию листами ХЦЛ или ЦСП-1.

В верхней части парапета выполните уклон в сторону кровли не менее 3%.



Б

2.6. Подготовка основания перед укладкой водоизоляционного ковра



- Очистите поверхность основания от грязи, пыли, посторонних предметов, снега и наледи.
- Все дефекты ц/п стяжки (раковины, трещины, неровности и прочие) заделайте раствором М150.
- Удалите с поверхности основания масляные и жировые пятна. При большой глубине замасливания удалите загрязненный участок стяжки и заделайте цементно-песчаным раствором.
- При наличии на основании цементного молочка, ржавчины и других веществ не жирового происхождения, удалите их при помощи механической обработки. Обработанное место обеспыльте.
- Требования к ровности и влажности основания под водоизоляционный ковер приведены в таблице 3.

Таблица 3

ТРЕБОВАНИЯ	ДОПУСКИ	МЕТОД КОНТРОЛЯ
Значение уклона (для всех типов оснований)	Не менее 1,5% для плоскости; не менее 0,5% для ендовы;	Измерительный с применением нивелира и рейки
Ровность: <ul style="list-style-type: none"> • несущие железобетонные плиты • стяжка из цементно-песчаного раствора • стяжка из песчаного асфальтобетона • монолитный уклонообразующий слой • сборная стяжка • профилированный лист • деревянное основание 	Отклонение поверхности основания вдоль уклона и на горизонтальной поверхности ± 5 мм; поперек уклона и на вертикальной поверхности ± 10 мм Перепады по высоте между смежными изделиями не более 5 мм	Измерительный с применением двухметровой рейки. Не менее 5 контрольных точек на 100 м ² .
Влажность: несущие железобетонные плиты	Не более 5%	Измерительный с применением электронного измерителя влажности для бетонов. Не менее 5 контрольных точек на 100 м ² .
стяжка из цементно-песчаного раствора	Не более 5%	
стяжка из песчаного асфальтобетона	Не более 2,5%	
монолитный уклонообразующий слой	Не более 5%	
сборная стяжка	Не более 12%	
деревянное основание	Не более 20%	

Огрунтовка поверхности основания

Для обеспечения необходимого качества приклейки водоизоляционного ковра, огрунтуйте поверхность цементно-песчаной стяжки, бетона, плит PIR праймером битумным Safety.

На вертикальной поверхности огрунтовку производите на высоту заведения водоизоляционного ковра.



А

- Для нанесения праймера используйте малярный валик.
- Для аккуратного нанесения праймера на вертикальную поверхность, выполните разметку при помощи малярного скотча



Б



- При оклеивании парапета водоизоляционным ковром, огрунтуйте его по всей площади, а также с фасадной стороны на 50 мм. Верхний слой водоизоляционного ковра заводите на фасад на 50 мм.
- В углах и других труднодоступных местах для нанесения праймера используйте кисть с жесткой щетиной.

Важно! Запрещено выполнение работ по наплавлению кровельного ковра до момента полного высыхания праймера. Время высыхания праймера Safety зависит от погодных, температурных условий и расхода грунтовки. в сухую погоду, при температуре +20 °С и расходе 200-250 г/м² скорость высыхания праймера Safety составляет 60 минут.



В

Определить возможность выполнения огневых работ можно приложив к огрунтованной поверхности тампон. На тампоне не должно быть следов битума.

3. Основные правила работы с наплаваемыми материалами SAFETY

3.1. Основные правила наплавления на горизонтальной поверхности



При наплавлении используйте стандартную горелку.



А



Б

- При уклонах кровли до 10% уложите рулон на поверхность основания, выровняйте и смотайте к середине. Для удобства работы намотку осуществляйте на картонную шпулю (из упаковки поддона с материалом) или на металлическую трубу. Шпуля и труба должны быть не более 950 мм в длину, чтобы не подвергаться воздействию пламени горелки.
- При намотке следите, чтобы края рулона были намотаны плотно и ровно.

Материал наплавляйте от середины в обе стороны.



В



Г

Запрещено во время производства работ передвигаться по укладываемому материалу. Используйте технику наплавления рулона «на себя». Для раскатывания рулона применяйте крюк или раскатчик.

При уклонах кровли более 10% выровненное на основании полотно смотайте, оставив край длиной 1,5–2,0 метра.



Д



Е

- Сначала наплавьте участок длиной 1,5–2,0 метра, раскатывая рулон «на себя».
- Завершите работу, наплавив оставшийся рулон.

- При наплавлении обеспечьте равномерный нагрев основания и материала.
- Нагрев производите плавными движениями горелки по всей ширине рулона.

Важно! При наплавлении по плитам теплоизоляции следует исключить огневое воздействие на основание (теплоизоляционный слой). Пламя горелки направляйте только на рулонный материал, расстояние от горелки до рулона 300–400 мм. Наплавление производите при пониженном давлении газа, до 2,5 кгс/см².



Ж



- При наплавлении с нахлестом на соседнее полотно, дополнительно прогревайте область будущего шва, совершая движения горелкой, описывающие букву «Г».
- Если соседнее полотно имеет крупнозернистую посыпку, старайтесь направлять пламя горелки в сторону от шва (к центру рулона), исключая огневое воздействие на посыпку.



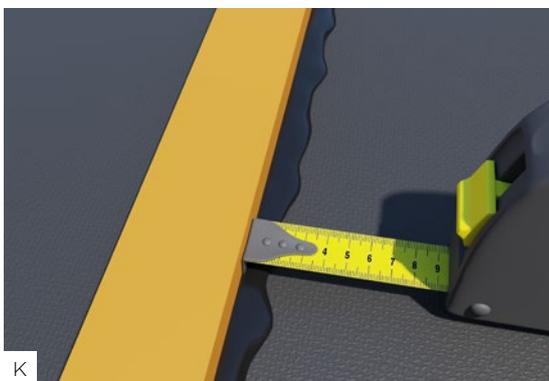
З

Деформация рисунка легкоплавкой пленки и тиснения материала с наплавляемой стороны свидетельствует о правильном разогреве битумно-полимерного вяжущего.



И

Свидетельством качественного наплавления является образование небольшого валика вяжущего на основании при раскатывании рулона.



К



- Валик битумно-полимерного вяжущего должен вытекать из шва до 5–15 мм. Наличие данного вытека свидетельствует о качественном выполнении сварного шва кровли.
- Допускается образование вытека до 25 мм в зависимости от погодных условий (сильный боковой ветер) и уклона кровли (более 5%), а также на локальных участках длиной до 1 метра.
- При устройстве первого слоя кровли (без крупнозернистой посыпки) допускается образование вытека до 25 мм по всей площади изолируемой поверхности.

Важно! Запрещено передвигаться по неостывшему материалу нижнего и верхнего слоя. в противном случае, на поверхности кровли останутся следы, или участки с отслоившимся битумом, что приведет к ухудшению внешнего вида, ускоренному старению под воздействием солнца или механическому повреждению



Перед наплавлением по крупнозернистой посыпке (торцевые нахлесты, примыкания к вертикальным конструкциям и т.п.) удалите посыпку из области наплавления:

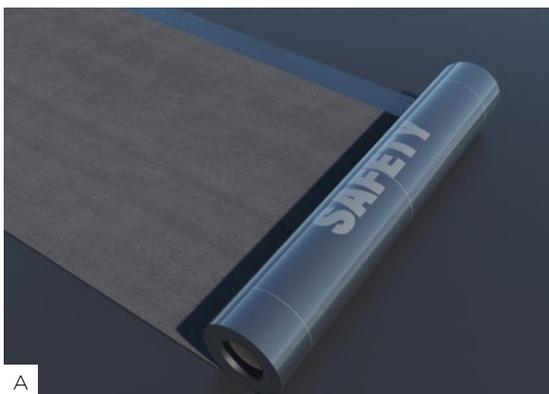
- разогрейте участок при помощи горелки;
- втопите посыпку в вяжущее при помощи шпателя.

Важно! На материале с крупнозернистой посыпкой вытек вяжущего шириной более 5 мм рекомендуется защитить от солнечного излучения втопив в него крупнозернистую посыпку.

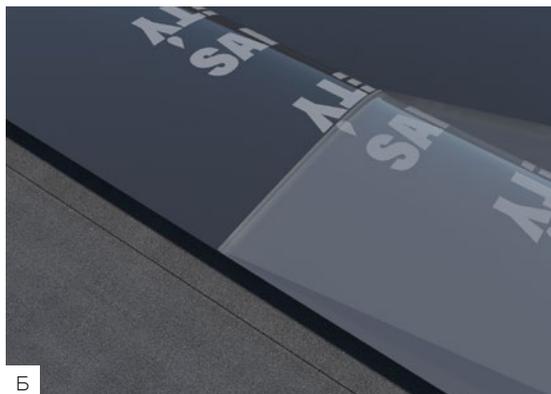
3.2. Основные правила устройства нижнего слоя кровли на горизонтальной поверхности из самоклеящегося материала Safety SA

В случае необходимости выполнить кровлю методом приклейки по всей площади по горючим типам основания (деревянный настил, плиты горючей теплоизоляции и т.п.), следует применять самоклеящийся материал Safety SA, укладываемый без применения открытого пламени.

Важно! Выполняйте работы с Safety SA при температуре окружающего воздуха не ниже +10 °С. Запрещено применять самоклеящиеся материалы по влажному основанию и в туман.

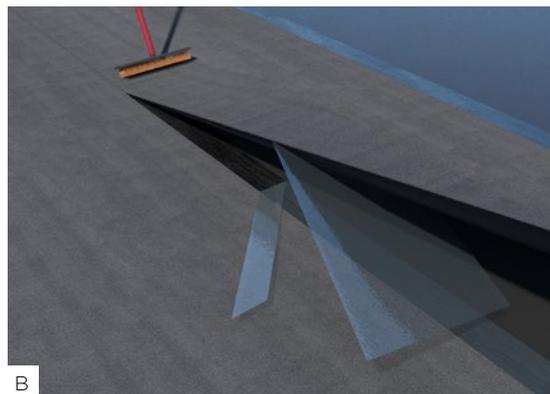


- Антиадгезионная пленка у Safety SA имеет разделение по центру полотна.
- Раскатайте материал по основанию, выровняйте и выставьте необходимые нахлесты.



Б

- Удалите антиадгезионную пленку из-под одной половины полотна и пригладьте ее при помощи щетки, выдавливая воздух.



В

- Удалите антиадгезионную пленку из-под второй половины полотна, одновременно снимая пленку с нахлеста соседнего материала и пригладьте ее при помощи щетки, выдавливая воздух.



Г

- Для повышения качества приклейки уложенный материал прикатайте тяжелым металлическим роликом. Особое внимание уделите нахлестам полотнищ.

Важно! По Safety SA, смонтированному на горючее основание, можно проводить работы по наплавлению второго слоя кровли. Наплавление второго слоя значительно улучшит адгезию Safety SA к основанию, при этом основание будет защищено от воспламенения самоклеящимся материалом

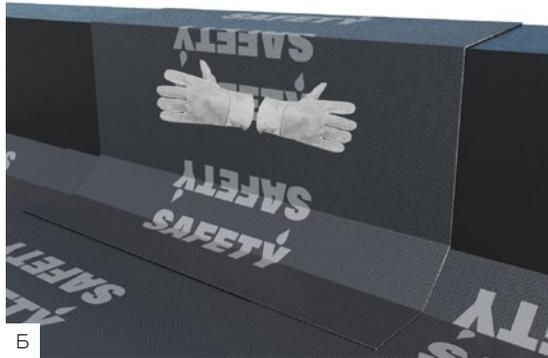
3.3. Основные правила наплавления на вертикальной поверхности

На вертикальной поверхности кровля должна быть приклеена к основанию по всей площади. Для удобства работу выполняйте при помощи горелки укороченной.



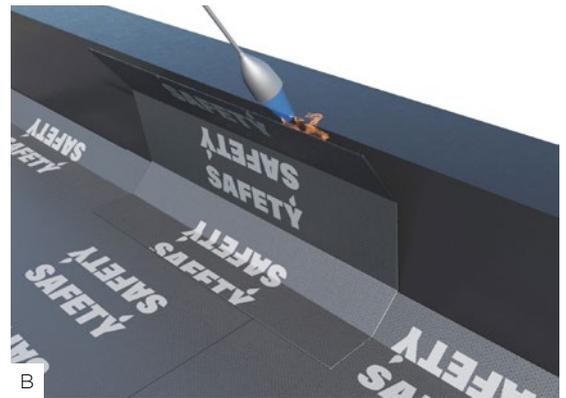
А

- Наплавление производите, раскатывая рулон от переходного бортика снизу-вверх.
- Намотку полотна осуществляйте на картонную шпулю (из упаковки поддона с материалом) или на металлическую трубу. Шпуля и труба должны быть не более 950 мм в длину, чтобы не подвергаться воздействию пламени горелки.
- Во время наплавления следите за образованием валика вяжущего, который должен вытекать из-под края материала.



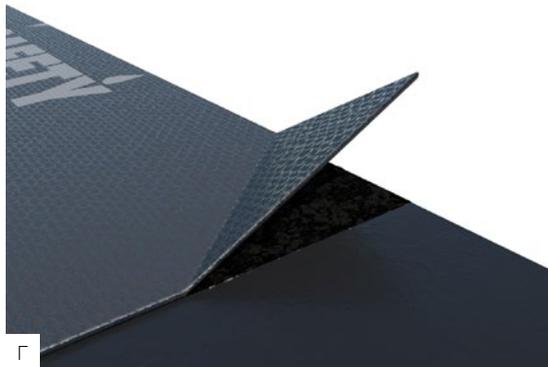
Б

Наплавленный материал пригладьте руками от центра полотна к краям, выдавливая воздух.



В

Проверьте качество работы. Не приклеенные участки оттяните от основания и продолжите наплавление.



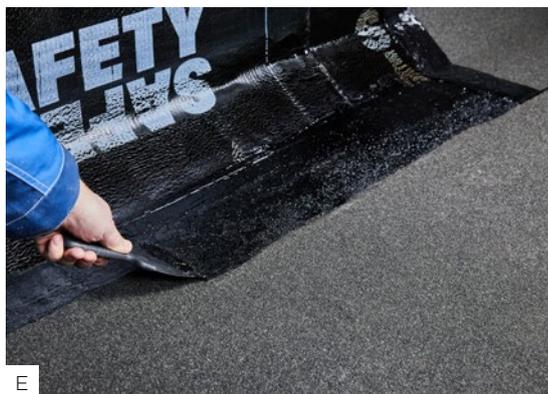
Г

Наплавление считается качественным, если при оттягивании полотна битумно-полимерное вяжущее остается на основании (происходит «расслоение» материала по армирующей основе).



Д

- Окончите работы, наплавив материал на переходной бортик и горизонтальный участок кровли.
- Тщательно прикатайте рулонный материал в местах изломов поверхностей.



Е

При устройстве нахлеста на материал с крупнозернистой посыпкой, сначала разогрейте и втопите посыпку на всю ширину будущего шва.

4. Укладка рулонных наплавляемых материалов SAFETY



4.1. Установка закладных деталей и монтажных элементов

Перед наплавлением основного водоизоляционного ковра выполните следующие действия:

- смонтируйте переходные бортики;
- смонтируйте слой усиления кровли в местах примыкания к различным кровельным конструкциям (парапет, водоприемная воронка, карниз, труба, анкер и т.п.);
- сформируйте температурные швы в стяжке;
- установите водоприемные воронки и прочие закладные элементы кровли.

Слой усиления кровли необходим для повышения надежности, герметичности и долговечности водоизоляционного ковра в местах излома изолируемых поверхностей (примыкания к стенам, парапетам, карнизу и т.п.) и в примыкании к различным кровельным элементам (воронки, трубы, анкера, опоры под оборудование и т.п.).

4.1.1. Устройство слоя усиления в примыкании к стенам, парапетам, вентиляционным шахтам и прочим подобным конструкциям

- Выполните переходной бортик из раствора не ниже М100.
- Бортик должен быть выполнен в виде равнобедренного прямоугольного треугольника. Рекомендуемый размер катетов — 100 мм.



А



Б

- Возможно выполнять переходной бортик из минеральной ваты с прочностью при 10% сжатии не менее 60 кПа.
- При использовании переходного бортика из минваты срежьте вершину прямого угла на 10–20 мм, чтобы катеты бортика были приклеены по всей площади.
- Вклейте бортик в угол при помощи горячей битумной мастики.

Допускается устанавливать переходной бортик из минваты после устройства первого слоя водоизоляционного ковра. Переходной бортик вклейте в предварительно разогретый горелкой кровельный материал.



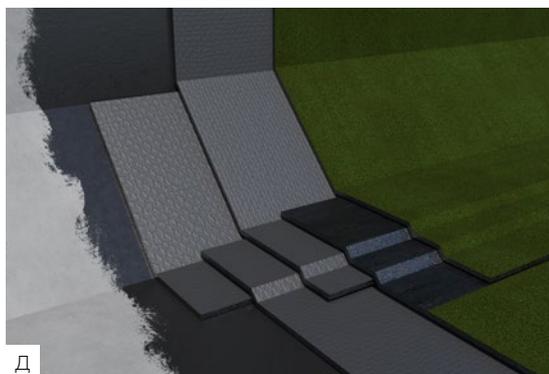
В

Перед устройством слоя усиления переходной бортик из ц/п раствора огрунтуйте праймером битумным Safety .



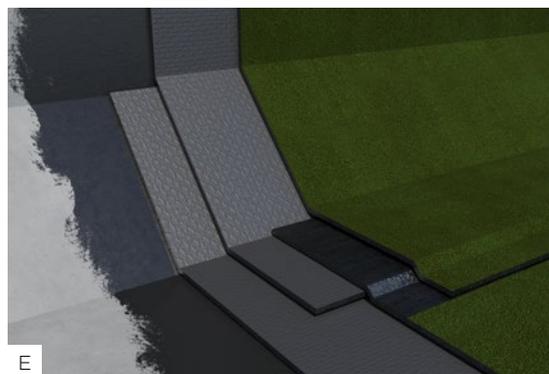
Г

Нарежьте необходимое для работы количество полос усиления. Слой усиления должен полностью оклеивать переходной бортик с заведением на горизонтальную поверхность на 100 мм и на вертикальную на 25-50 мм.



Д

Слой усиления допускается не заводить на вертикальную поверхность при использовании переходного бортика из ц/п раствора.



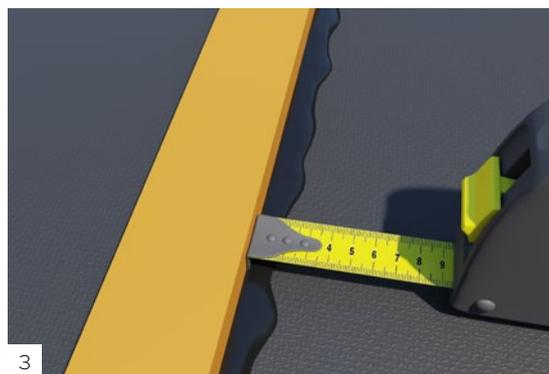
Е

При подведении кровельного материала к стене торцевой стороной рулона, допускается оклеивать переходной бортик из рулона без устройства слоя усиления.



Ж

Наплавьте слой усиления на переходной бортик по всей площади, равномерно разогревая поверхность материала и основания.



З

Признаком правильного разогрева слоя усиления является наличие вытека вяжущего из-под материала на величину до 25 мм.

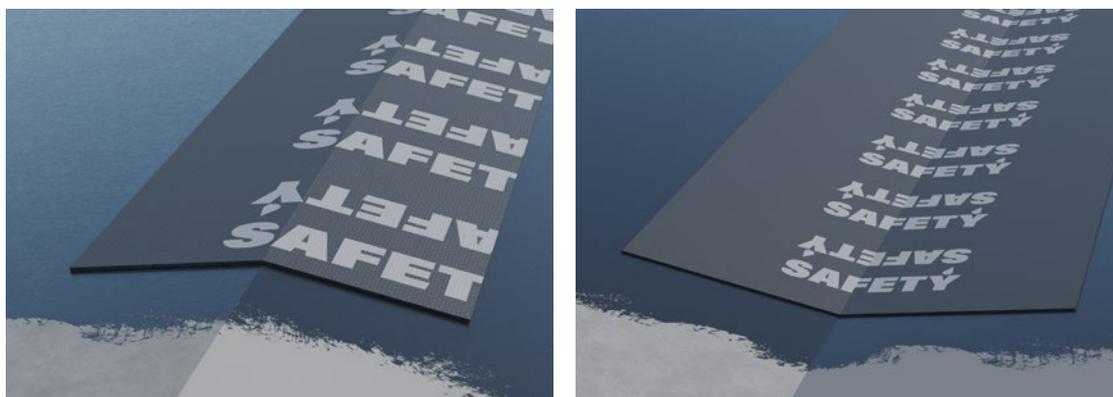


Боковые нахлесты слоев усиления должны быть 80-100 мм.

Важно! Во избежание противошвов укладку слоев усиления начинайте с пониженных участков кровли (ендовы, воронки).

4.1.2. Устройство слоев усиления на коньке и в ендове

В соответствии с СП 17.13330 «Кровли» на коньке кровлю с уклоном 3,0% и более усиливают на ширину 150–250 мм с каждой стороны, а ендову — на ширину не менее 500 мм (от линии перегиба) дополнительным слоем водоизоляционного ковра.



4.1.3. Устройство температурных швов в стяжке

Во избежание повреждения кровельного ковра из-за температурных деформаций основания (стяжки или монолитной теплоизоляции) следует выполнять температурные швы (см. п.п. 2.5.1–2.5.2).

Важно! Запрещено наплавливать полосу-компенсатор по всей площади. Отсутствие сплошной приклейки водоизоляционного ковра в месте температурного шва обеспечит возможность деформации кровли без разрушения.



- Температурные швы шириной до 10 мм перекройте полосками-компенсаторами из наплавляемого рулонного материала шириной 100–200 мм.
- Для предотвращения смещения полосок во время наплавления основной кровли приплавьте их к основанию с одной стороны на ширину около 50 мм.

Температурные швы шириной более 10 мм выполняйте в соответствии с п. 5.9 примыкание кровли к деформационному шву.

4.1.4. Устройство слоя усиления в примыкании к водоприемной воронке

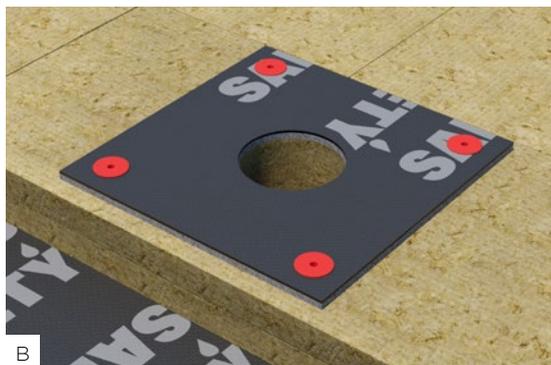


А

Подготовьте слой усиления из материала без крупнозернистой посыпки (Safety EPP) под размер местного понижения у водоприемной воронки (не менее 500x500 мм). Углы слоя усиления рекомендуется скруглить.



- Б
- Вплавьте слой усиления по всей площади в область местного понижения у водоприемной воронки равномерно разогревая поверхность материала и основания.
 - Признаком правильного разогрева слоя усиления является наличие вытека вяжущего из-под материала на величину до 25 мм.



- В
- При устройстве кровли по плитам теплоизоляции (минеральная вата, пенополистирол, PIR) сначала наплавьте слой усиления из материала Safety EPP на подготовленный лист плоского шифера или ЦСП-1. Размер листа не менее 500x500 мм.
 - Закрепите лист в несущее основание при помощи телескопических крепежей из расчета 4 крепежа на 1 лист.

4.1.5. Установка водоприемной воронки



А

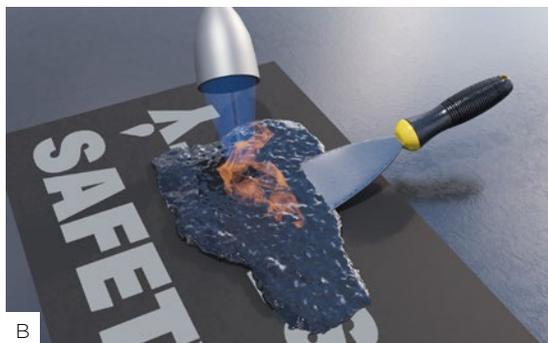
Прорежьте в слое усиления отверстие под трубу водоприемной воронки и очертите контур фланца воронки.



Б

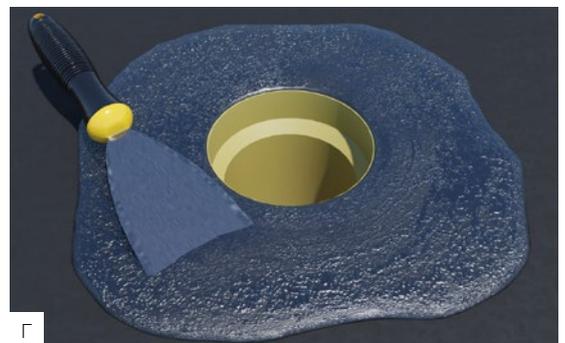
- Вплавьте водоприемную воронку (надставной элемент) в слой усиления, предварительно разогрев пламенем горелки очерченный контур битумно-полимерного материала.
- Фланец воронки вдавите в битумно-полимерное вяжущее. Следите за образованием вытека вяжущего из-под фланца. Наличие вытека гарантирует герметичность соединения.

Перед наплавлением кровельного ковра на воронку с пластиковым фланцем сначала нанесите на фланец битумно-полимерную мастику (вяжущее). Мастика защитит воронку от прямого воздействия пламени горелки и обеспечит герметичное соединение воронки с кровельным материалом.



В

- Возьмите обрезки кровельного материала Safety и разогрейте вяжущее пламенем горелки.
- При помощи шпателя нанесите вяжущее на фланец воронки.



Г

Равномерно распределите вяжущее по всей площади фланца.



Д

- При использовании воронки с битумным фланцем равномерно сплавьте его со слоем усиления.
- Следите за образованием вытека вяжущего под битумным фланцем воронки. Его наличие свидетельствует о герметичности узла.

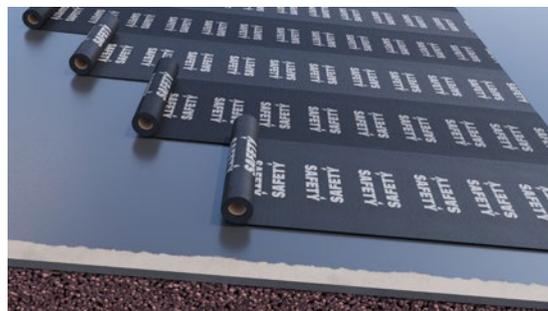
Наплавьте кровельный материал Safety в соответствии с п. 4.2.

4.2. Укладка рулонных наплавляемых материалов Safety

Выберите направление укладки полотен Safety.



А



При уклонах 15% и менее рулоны можно укладывать как вдоль, так и поперек уклона.

Важно! При уклонах кровли более 15% укладку рулонного материала следует производить исключительно вдоль уклона. в противном случае, при раскатывании рулона, полотно наплавляемого материала может деформироваться и приобрести форму дуги (сабли).



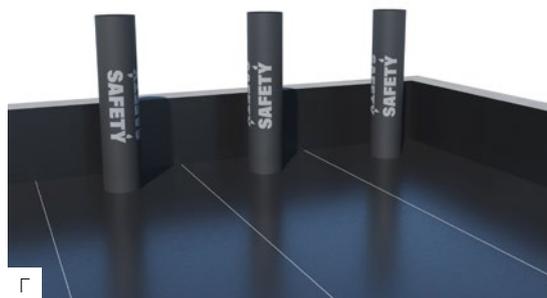
Б

Не допускается изменять выбранное направление укладки в пределах единого участка здания, в том числе при наплавлении первого и последующих слоев кровли (перекрестная наклейка полотнищ запрещена).

Допускается изменять направление укладки полотен на участках здания, разделенных деформационными швами или на крышах, находящихся на разных уровнях по высоте.



В



Г

- Хорошей практикой является нанесение разметки для рулонов на подготовленное основание.
- Разметка поможет обеспечить ровность укладки в выбранном направлении, избежать смещения рулонов при наплавлении и уменьшить расход материала.

Перед началом работы выставьте рулоны Safety согласно нанесенной разметке в количестве не превышающем сменной потребности.

Важно! Укладку Safety начинайте с пониженных участков кровли, таких как водоприменные воронки, карнизы, ендовы и т.п..

4.2.1. Направление нижнего слоя Safety



А

- Раскатайте рулон Safety EPP и выставьте в выбранном направлении таким образом, чтобы продольный край приходился на ось воронки.
- Торцевой шов рекомендуется устраивать на расстоянии не менее 1000 мм от воронки.



Б



Выровняйте полотно Safety EPP в соответствии с нанесенной разметкой. Для этого один кровельщик должен встать на край рулона, а второй выравнивать и натягивать полотно с другого края. На выставленном и выровненном полотне не должно быть волн.

Выберите способ намотки и раскатки рулона в зависимости от уклона кровли (см. п. 3.1).



В

Наплавьте Safety EPP, раскатывая рулон на себя. Правила наплавления и требования к вытеку вяжущего см. п. 3.1.



Г

- Следите за раскладкой продольных и торцевых швов кровли. Не допускается образование «противошвов». Вода должна стекать со шва в сторону водоотводящих устройств.
- Для этого раскладывайте полотна от самой низкой точки кровли (карнизы, воронки и т.п.) к самой высокой (конек и т.д.).

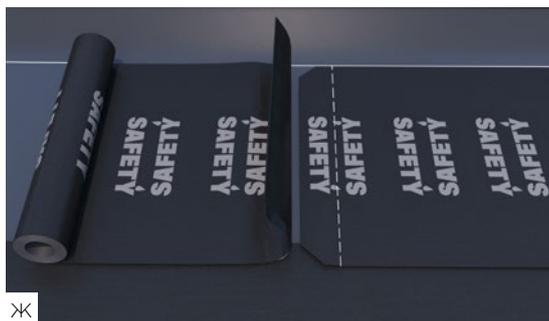
4. Укладка рулонных наплавляемых материалов SAFETY



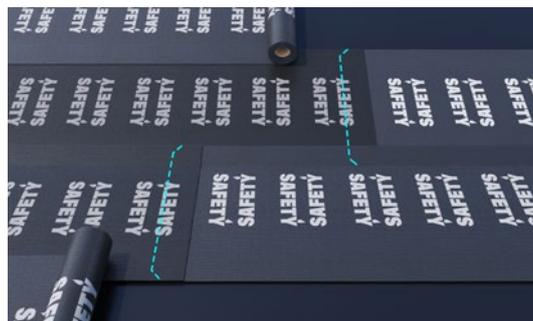
Д Продольный нахлест смежных полотен должен составлять 80–100 мм.



Е Торцевой нахлест смежных полотен должен составлять не менее 150 мм.



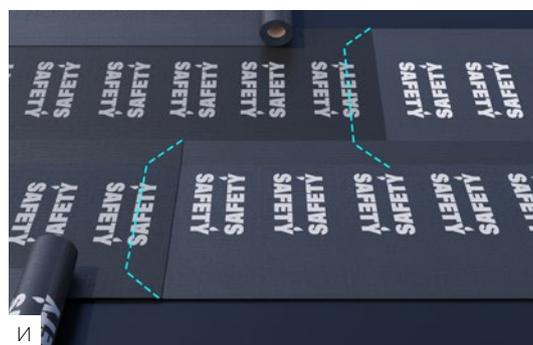
Ж



Для повышения надежности торцевых швов рекомендуется выполнить подрезку угла полотна, идущего в нахлесте снизу.



З



И

Важно! Самый первый рулон, уложенный в ендове, должен быть перекрыт смежными с обеих сторон.

Схема последующей раскладки и подрезки углов полотен Safety EPP.



К

Торцевые швы смежных полотен рулонного материала следует смещать относительно друг друга минимум на 500 мм.



Л

Запрещено перемещаться по неостывшему материалу.

Наплавление первого слоя кровли на вертикальные поверхности, а также установку кровельных элементов см. в п. 5 настоящей инструкции.



М

Общий вид кровли после наплавления первого слоя рулонного материала Safety

4.2.2. Наплавление верхнего слоя Safety

Верхний слой кровли должен быть приклеен к нижнему слою по всей площади. Изменять направление укладки относительно нижнего слоя запрещено.



А



Б

Выровняйте полотно верхнего слоя таким образом, чтобы расстояние между швами нижнего и верхнего слоя было в пределах 300–600 мм. Стандартной практикой является смещение на 500 мм. в этом случае воронка приходится на середину полотна верхнего слоя.

Важно! Водоприемные устройства — самая низкая точка на кровле, куда будет стекать вода со всей крыши. Поэтому следует минимизировать количество швов кровельного материала и располагать их максимально далеко от воронок.



В

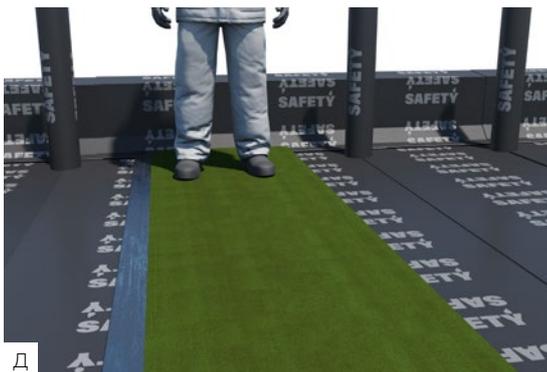
Для качественной приклейки торцевые швы нижнего и верхнего слоя следует смещать. Рекомендуемая разбежка швов не менее 500 мм.



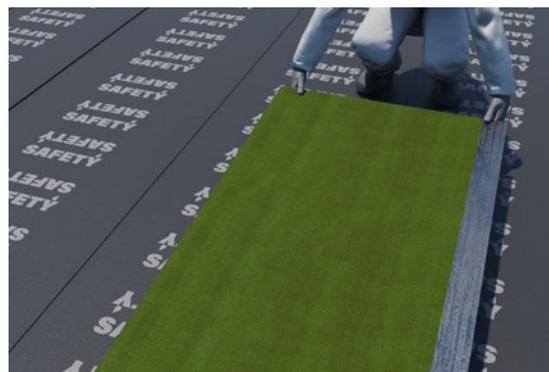
Г

Раскатайте рулон и выровняйте полотно Safety с необходимым смещением относительно нижнего слоя.

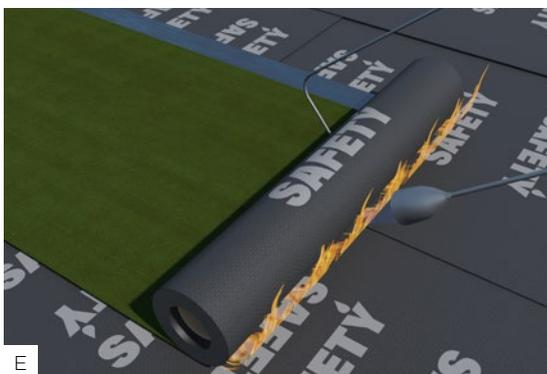
4. Укладка рулонных наплавляемых материалов SAFETY



Д



Для того, чтобы рулон не смещался в процессе выравнивания, и для того, чтобы не образовывались волны на рулоне, необходимо, чтобы кровельщик встал на один конец рулона, а другой кровельщик выравнивал рулон, контролируя нахлесты.



Е



Ж

Наплавьте Safety Flex Ceramic Grey EBP, раскатывая рулон на себя. Правила наплавления и требования к вытеку вяжущего см. п. 3.1.

- Следите за раскладкой продольных и торцевых швов кровли. Не допускается образование «противошвов». Вода должна стекать со шва в сторону водоотводящих устройств.
- Для этого раскладывайте полотна от самой низкой точки кровли (карнизы, воронки и т.п.) к самой высокой (конек и т.д.).



З



- Продольный нахлест смежных полотен должен составлять 80–100 мм.
- На каждом рулоне Safety Flex Ceramic Grey EBP есть специальная кромка без крупнозернистой посыпки, которая идет в нахлест.



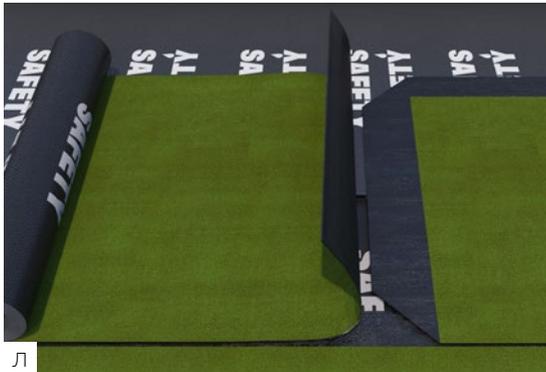
И

Торцевой нахлест смежных полотен должен составлять не менее 150 мм.



К

Важно! Водоприемные устройства — самая низкая точка на крыше, куда будет стекать вода со всей крыши. Поэтому следует минимизировать количество швов кровельного материала и располагать их максимально далеко от воронок.



Л

Для повышения надежности торцевых швов рекомендуется выполнить подрезку угла полотна, идущего в нахлесте снизу



М

Торцевые швы смежных полотен Safety Flex Ceramic Grey ЕВР следует смещать относительно друг друга минимум на 500 мм.

5. Выполнение элементов кровли

5.1. Примыкание к водоприемной воронке

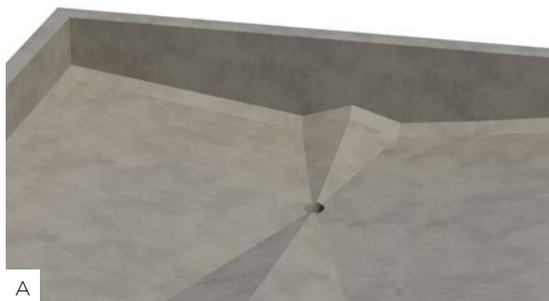
По количеству надставных частей водоприемные воронки делят на одноуровневые и многоуровневые.

Примыкание битумной кровли к ним выполняют по одному и тому же принципу.

В случае устройства традиционной кровли водоотводящая труба воронки будет проходить через пароизоляционный слой. **Для предотвращения проникновения пара внутрь конструкции крыши TEGOLA рекомендует применять двухуровневые воронки.**



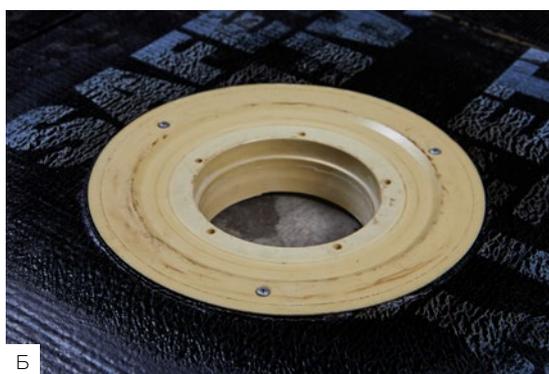
Важно! в местах установки водоприемных воронок в радиусе 0,25–0,5 м предусматривают понижение от уровня водоизоляционного ковра на 15–20 мм (см. п. 2.5.3).



А

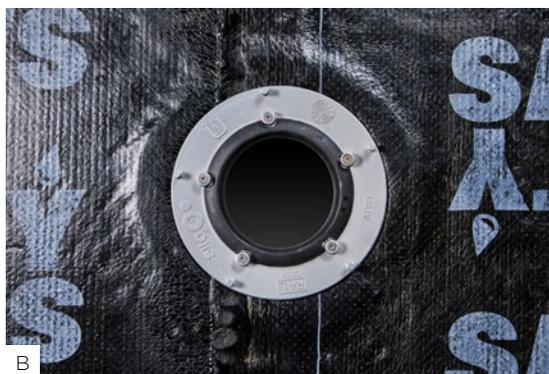
- Водоприемные воронки, расположенные вдоль парапета, стен, вентиляционных шахт и т.п. следует устанавливать на расстоянии не менее 600 мм от этих конструкций.
- Выполните разуклонку в ендове, чтобы исключить образование застойных зон (см. п. 2.4).

Важно! Не допускается устанавливать водоотводящие стояки внутри стен.

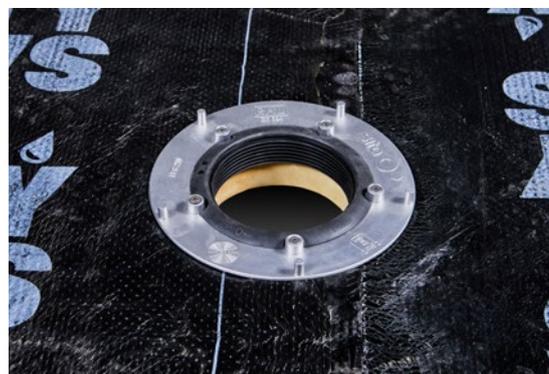


Б

Установите первый уровень воронки на пароизоляционный слой (см. п. 2.2).



В



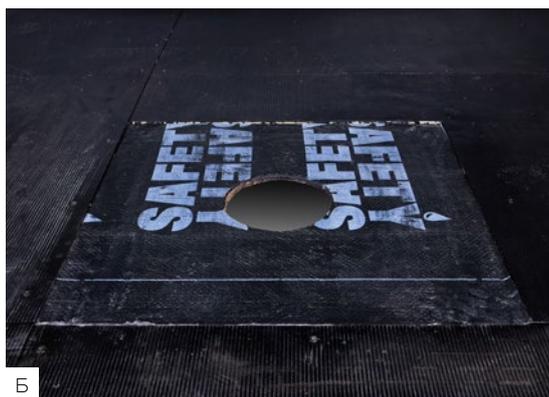
Герметичность соединения со вторым уровнем воронки обеспечит уплотнительная манжета.

5.1.1. Установка воронки с обжимным фланцем



А

Вырежьте слой усиления из Safety EPP под размер местного понижения у воронки (как правило, не менее 500x500 мм). Для удобства работы углы слоя усиления рекомендуется скруглить.



Б

Вплавьте слой усиления в область местного понижения у воронки (п. 4.1.4).



В

Прорежьте в слое усиления отверстие под чашу водоприемной воронки.



Г

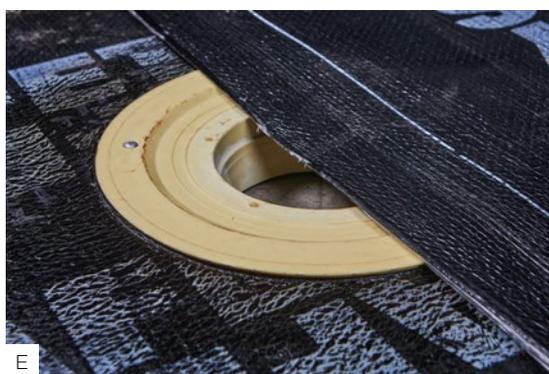
Разогрейте слой усиления и вдавите в него чашу водоприемной воронки. Убедитесь, что из-под фланца воронки вытекает битумно-полимерное вяжущее.



Д

Закрепите водоприемную воронку в основание под кровлю, используя необходимое количество крепежных элементов (в зависимости от вида воронки).

Нанесите на фланец воронки битумно-полимерное вяжущее для лучшего наплавления водоизоляционного ковра. Вяжущее можно снять при помощи шпателя с обрезков Safety, разогревая их пламенем горелки.



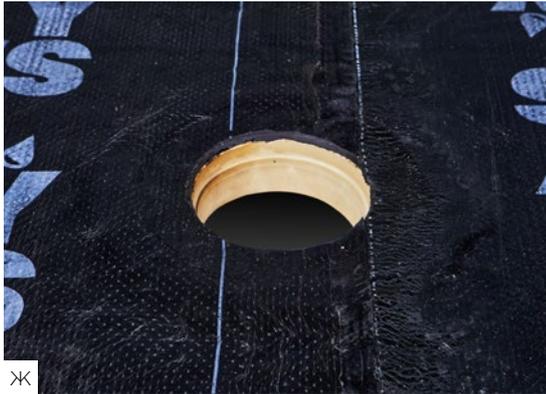
Е



Наплавьте первый слой Safety в соответствии с п. 4.2.1.

Край полотна должен проходить через ось воронки.

Чтобы не повредить водоотводящую трубу заткните ее на время наплавления негорючим материалом, например, минеральной ватой.



Прорежьте в первом слое кровли водосточное отверстие.



Наплавьте верхний слой Safety с крупнозернистой посыпкой в соответствии с п. 4.2.2.



Продавите шпильки водоприемной чаши (при их наличии) через кровельный материал, пока он не остыл.



Прорежьте в кровельном материале водосточное отверстие. По срезу кровли убедитесь в качестве выполненных работ.



Установите прижимной фланец и затяните при помощи гаек.
Для герметизации фланцевого соединения с кровельным ковром рекомендуется сначала нанести на нижнюю сторону фланца битумный герметик Битустик.



Установите листовую ловитель.

5.1.2. Установка парапетной воронки (в том числе аварийной)



А



- Вырежьте слой усиления из Safety EPP и вставьте его в местное понижение основания под парапетную воронку.
- Слой усиления должен быть не менее чем на 100 мм больше фланца воронки с каждой стороны.



Б



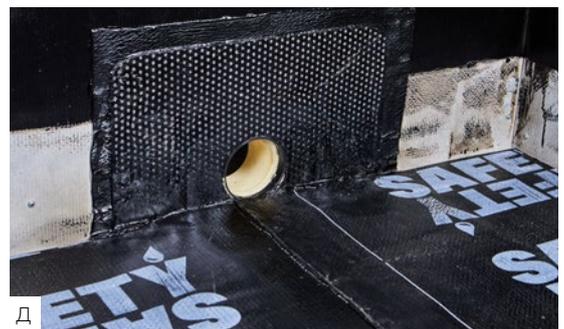
В

- Прорежьте отверстие в слое усиления под трубу воронки.
- Разогрейте слой усиления и вдавите в него парапетную воронку.

Следите за образованием вытекающего вяжущего из-под фланца воронки. Вытек гарантирует герметичность соединения.



Г



Д

Закрепите воронку механически, используя требуемое количество крепежей (в зависимости от вида воронки).

Нанесите на фланец воронки битумно-полимерное вяжущее для лучшего наплавления водоизоляционного ковра. Вяжущее можно снять при помощи шпателя с обрезков Safety, разогревая их пламенем горелки.

В случае использования воронки с интегрированным битумным фланцем в нанесении дополнительного вяжущего на фланец нет необходимости



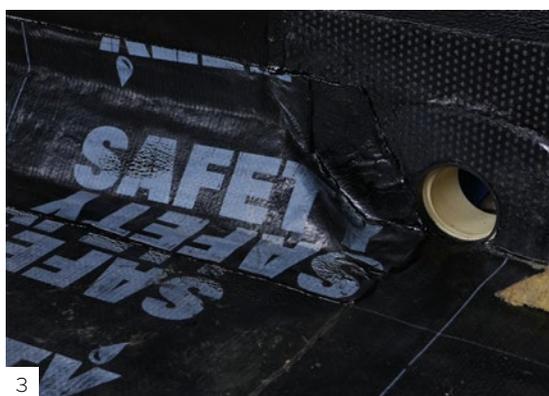
Е

Установите переходной бортик из минеральной ваты с прочностью на сжатие при 10 % деформации не менее 60 кПа в соответствии с п. 4.1.1.



Ж

Наплавьте полосы усиления на переходной бортик в соответствии с п. 4.1.1.



З

Наплавьте первый слой кровли в соответствии с п. 4.2.1.



И

Наплавьте Safety EPP на вертикаль так, чтобы край материала приходился на ось воронки. Подробное описание наплавления на вертикальные поверхности см. п. 6.2.



К

Прорежьте в первом слое кровли водосливное отверстие.

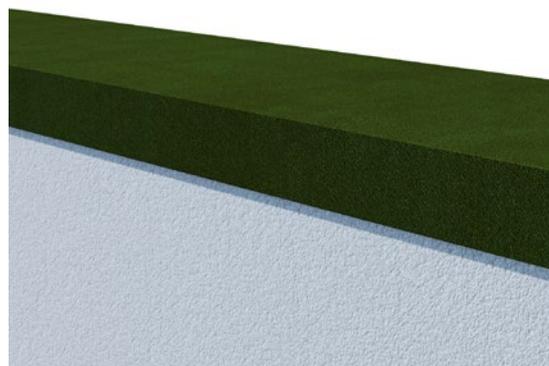


Л

Наплавьте верхний слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey EBP на горизонтальный участок в соответствии с п. 4.2.2.



М



- Наплавьте верхний слой из Safety Flex Ceramic Grey EBP на вертикальную поверхность. Подробное описание наплавления на вертикальные поверхности см. п. 6.2.
- Прорежьте в кровле водосливное отверстие и установите листовойловитель.

5.2. Примыкание к парапету высотой не более 600 мм



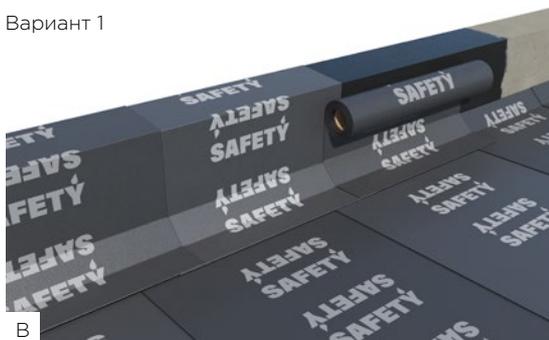
А



Б

- Установите переходные бортики в примыкании к стене.
- Наплавьте слой усиления из Safety EPP на переходной бортик в соответствии с п. 4.1.1.
- Наплавьте первый слой Safety EPP, подводя полотно вплотную к переходному бортику.
- Старайтесь не допускать наложения швов первого слоя кровли на швы слоя усиления.

Вариант 1



В

Вариант 2



- Подготовьте полотно Safety EPP необходимой длины для оклейки парапета (вариант 1).
- Допускается первый слой на парапете заводить на высоту не менее 250 мм (вариант 2) не оклеивая парапет полностью.

- Начинайте наплавление на вертикаль от линии ендовы в сторону конька. Таким образом вы предотвратите образование противошвов.
- Следите за смещением швов вертикальных и горизонтальных полотен, которое должно составлять 150–250 мм.



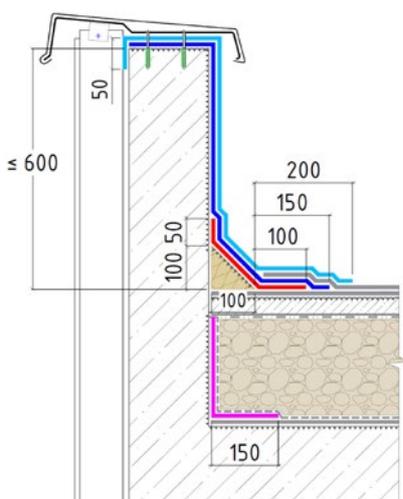
Соблюдайте нахлест смежных полотен на вертикали 80–100 мм.



Наплавьте подготовленное полотно Safety EPP в соответствии с п. 3.3.



- Наплавьте верхний слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey EBP, подводя полотно вплотную к переходному бортику.
- Старайтесь не допускать наложения швов Safety Flex Ceramic Grey EBP на швы первого слоя кровли и швы слоя усиления.



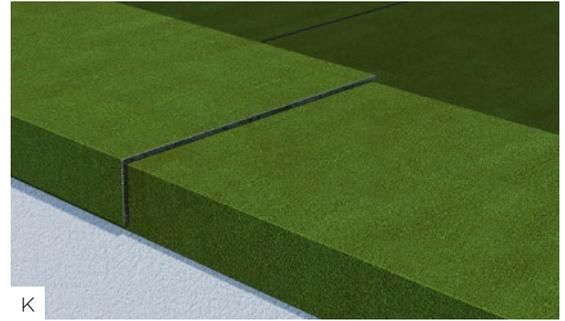
Ж

Подготовьте полотно Safety Flex Ceramic Grey EBP необходимой длины для оклейки парапета.

Safety Flex Ceramic Grey EBP следует завести на фасадную часть парапета на 50 мм и выполнить нахлест на горизонтальный участок кровли на 200 мм.



Наплавьте подготовленное полотно Safety Flex Ceramic Grey EBP в соответствии с п. 3.3.



- Начинайте наплавление на вертикаль от линии ендовы в сторону конька. Таким образом вы предотвратите образование протившвов. При наплавлении на крупнозернистую посыпку сначала разогрейте и втопите ее на всю ширину будущего шва.
- Следите за смещением швов вертикальных и горизонтальных полотен, которое должно составлять 300–600 мм.

Завершите наплавление Safety Flex Ceramic Grey EBP заведением на фасадную часть парапета на 50 мм.

Важно! При соблюдении всех рекомендаций должен получиться один из следующих вариантов примыкания:



В соответствии с СП 17.13330 на верхней грани парапета следует предусмотреть защитное покрытие из оцинкованной стали или парапетных плит.

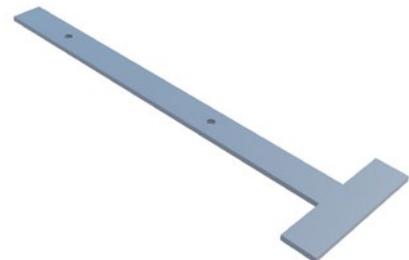
Защитный фартук или парапетные плиты должны выступать за боковые грани парапета на расстояние не менее 60 мм и иметь уклон не менее 3% в сторону кровли.

Наиболее распространенным вариантом является устройство защитного фартука из оцинкованной стали.



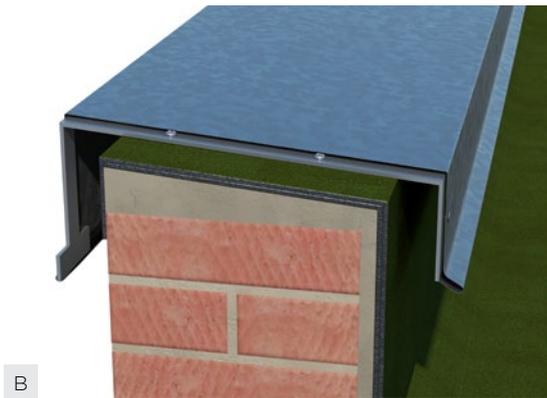
А

Парапетный фартук предназначен для защиты кровли от механических повреждений, а также значительно снижает нагрузку на кровлю от атмосферных осадков.

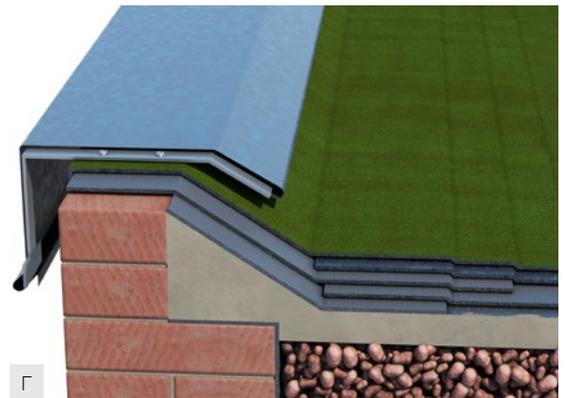


Б

Металлический костыль предназначен для закрепления на парапете оцинкованных фартуков. Костыль должен быть толщиной не менее 4 мм и защищен от коррозии. Применяв костыль специальной формы можно задать парапетному фартуку необходимый уклон в сторону кровли.



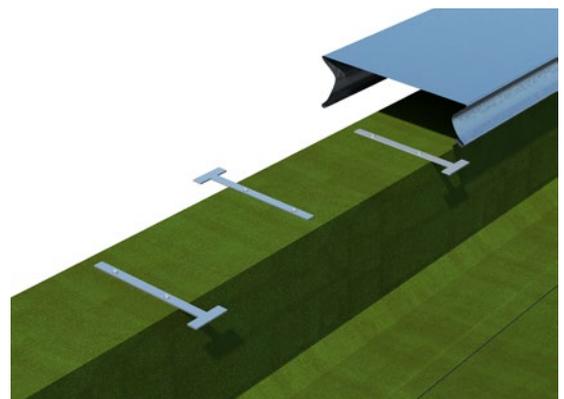
Форма костыля будет зависеть от формы парапетного фартука.



Пример примыкания кровли к низкому парапету.



- Установите костыли с шагом не более 700 мм с каждой стороны парапета.
- Внешний ряд костылей должен быть смещен относительно внутреннего ряда на половину расстояния между костылями.
- Костыли должны выступать за грань парапета на 60-120 мм.



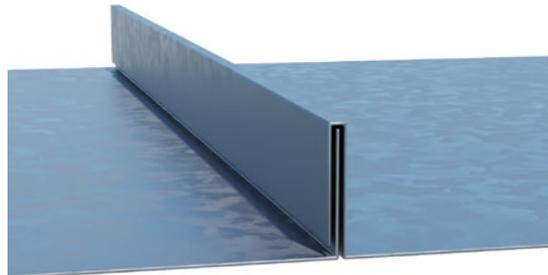
Установите парапетный фартук, защелкнув его на костыли.

Лежачий фальц



Ж

Стоячий фальц



Картины парашютного фартука из оцинкованной стали должны быть соединены между собой фальцем.

5.3. Примыкание к вертикальной поверхности (высокие парапеты, стены, вентиляционные шахты и т.п.)

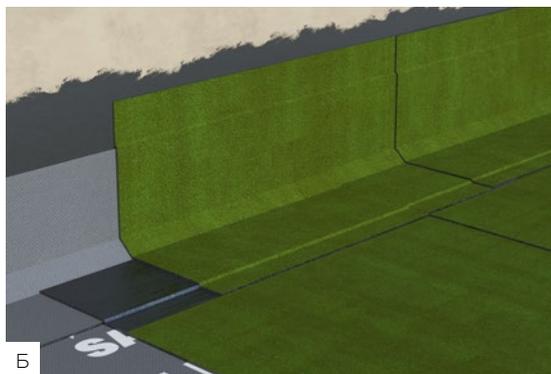
При изоляции вертикальных поверхностей водоизоляционный ковер должен быть заведен на высоту не менее 350 мм. Работы по наплавлению кровли выполняйте в соответствии с п. 5.2.



А



Высота заведения первого слоя кровли из Safety EPP должна составлять не менее 250 мм.



Б

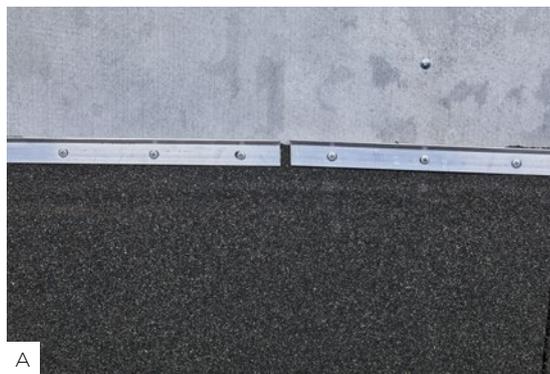


Высота заведения второго слоя кровли из Safety Flex Ceramic Grey EBP должна составлять не менее 350 мм (или на 100 мм выше первого слоя кровли).

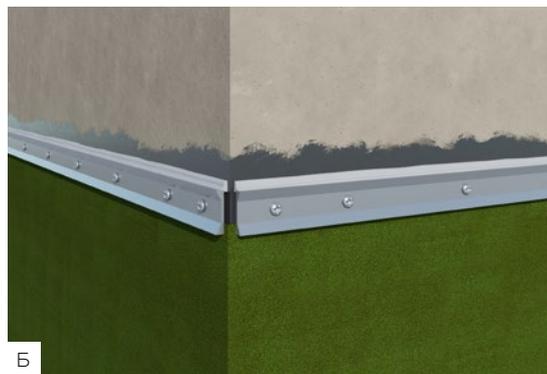
Край водоизоляционного ковра следует закрепить к вертикальной поверхности механически. в зависимости от типа основания и его подготовки возможны следующие варианты.

Вариант 1.

Стена выполнена из штучных материалов и оштукатурена по всей площади, либо из сборного или монолитного железобетона.



А
Закрепите край водоизоляционного ковра специальной краевой рейкой с отгибом в верхней части рейки. Фиксацию производите при помощи дюбель-гвоздей.



Б
В местах внутренних и внешних углов запрещено изгибать краевую рейку. Используйте отдельные отрезки рейки.



- В
- Крепежные элементы устанавливайте на расстоянии не менее 50 мм от угла стены.
 - Во внешнем углу это предотвратит скол стены.
 - В углах расстояние между первым и вторым крепежом (считая от угла) должно составлять 100 мм. Расстояние между всеми последующими крепежами 200 мм.



Г
Оставляйте температурный зазор между смежными рейками шириной 5-10 мм.



Заполните отгиб краевой рейки герметиком Битустик или полиуретановым герметиком.



При наличии вертикальных переходов кровли закрепите вертикальный край краевой рейкой и нанесите герметик с двух сторон вертикальной рейки.

Помните про температурный зазор 5-10 мм между соседними элементами рейки.

Вариант 2.

Стена выполнена из штучных материалов и не оштукатурена.

- Оштукатурьте стену раствором не ниже М100 по металлической сетке на всю высоту заведения кровли (не менее 300 мм).
- Наплавьте кровлю из материалов Safety на оштукатуренную поверхность.
- Закрепите край кровли при помощи металлических шайб диаметром 50 мм с шагом не более 250 мм.
- Вырежьте штробу в стене выше оштукатуренной поверхности. Глубина штробы не менее 50 мм.
- Установите отлив из оцинкованной стали в штробу. Отлив должен перекрывать кровлю по вертикали на 100 мм и отстоять от кровли на 25 мм. Нижний край отлива должен находиться на высоте не ниже 150 мм от горизонтальной части кровли.
- Закрепите отлив саморезами с резиновым уплотнителем с шагом 200 мм.
- Стандартная длина отлива 2500 мм. Устанавливайте элементы отлива с нахлестом 30-50 мм. Не устанавливайте крепежный элемент в нахлест.
- Сверху нанесите герметик Битустик или полиуретановый герметик.



При наличии в стене «выдры»



- Наплавьте кровлю из материалов Safety на оштукатуренную поверхность с заведением в «выдру».
- Закрепите край кровли при помощи металлических шайб диаметром 50 мм с шагом не более 250 мм.
- Установите фартук из оцинкованной стали. Фартук должен перекрывать кровлю по вертикали на 100 мм и отстоять от кровли на 25 мм. Нижний край фартука должен находиться на высоте не ниже 150 мм от горизонтальной части кровли.
- Закрепите фартук саморезами с резиновым уплотнителем с шагом 200 мм.
- Стандартная длина фартука 2500 мм. Устанавливайте элементы фартука с нахлестом 30-50 мм. Не устанавливайте крепежный элемент в нахлест.
- Сверху нанесите герметик Битустик или полиуретановый герметик.

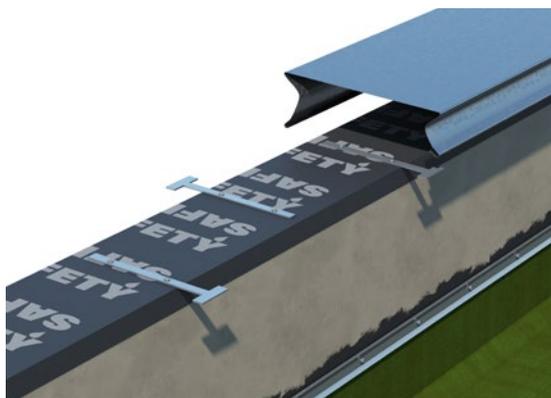
Примыкание к высокому парапету



При оклейке парапета высотой более 600 мм потребуется дополнительное крепление кровельного ковра.

Расстояние между дополнительным креплением по вертикали не более 500 мм, шаг крепления по горизонтали не более 250 мм. Крепление следует производить металлическими шайбами диаметром 50 мм при помощи дюбель-гвоздей.

Устройство окрытия парапета без оклейки кровельным ковром



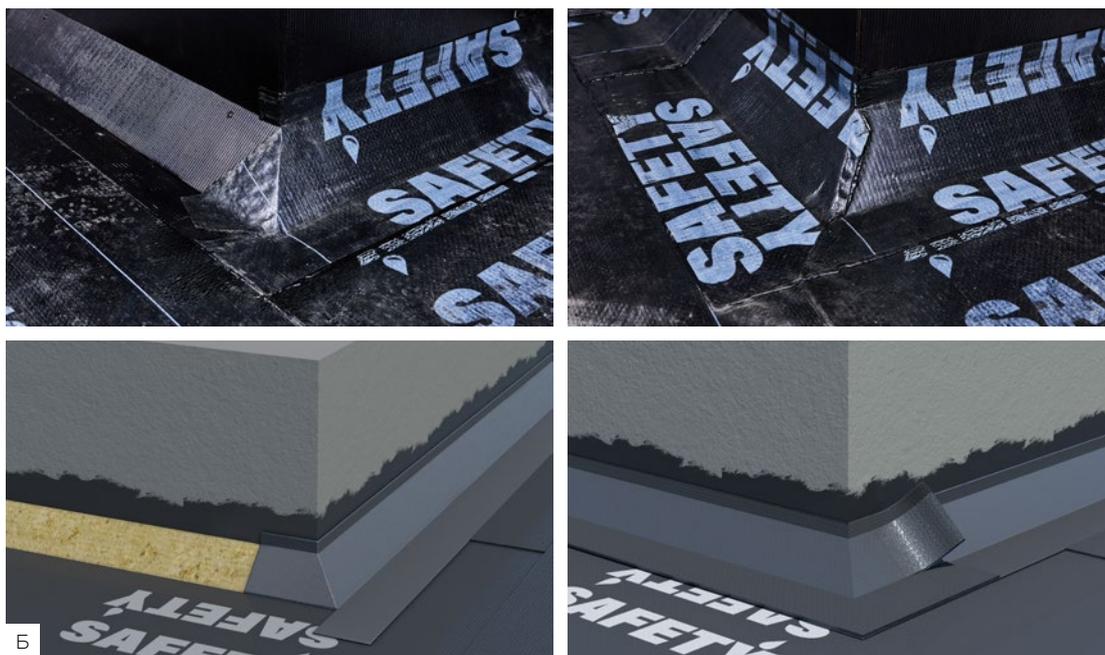
- Наплавьте Safety на горизонтальную часть парапета с заведением на вертикаль со стороны кровли и фасада на 50 мм.
- Установите костыли с шагом не более 750 мм с каждой стороны парапета.
- Внешний ряд костылей должен быть смещен относительно внутреннего ряда на половину расстояния между костылями.
- Костыли должны выступать за грань парапета на 60-120 мм.
- Установите парапетный фартук, защелкнув его на костыли.

5.4. Примыкание кровли к внешнему углу парапета

Рассмотрим примыкание кровли к парапету высотой не более 600 мм.



Выполните переходной бортик из раствора марки не ниже М100.



Б

- Наплавьте слой усиления на переходной бортик.
- Слой усиления должен полностью оклеивать бортик и заводится на горизонтальную часть на 100 мм.
- При использовании в качестве бортика минеральной ваты (см. п. 4.1.1.), слой усиления следует заводить выше бортика на 25 мм по вертикали.



В

Наплавьте первый слой кровли из Safety EPP на горизонтальную поверхность по всей площади.



Г



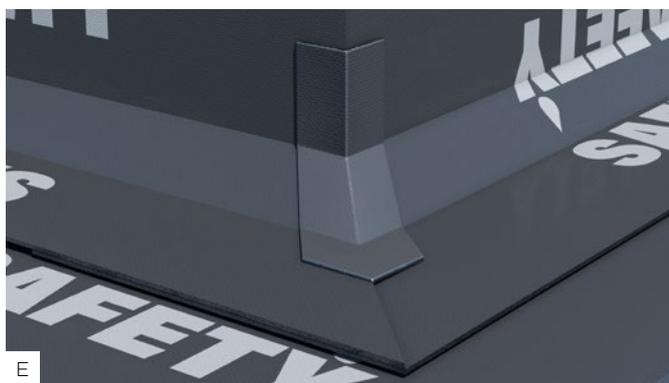
- Наплавьте первый слой кровли из Safety EPP на вертикальную поверхность.
- Safety EPP должен быть заведен на горизонтальную часть на 150 мм и заводиться на другую сторону угла не менее чем на 100 мм. Высота заведения на вертикаль не менее 250 мм.



Д



Наплавьте Safety EPP с другой стороны угла.



Е



Наплавьте заплату в зону переходного бортика.



Ж



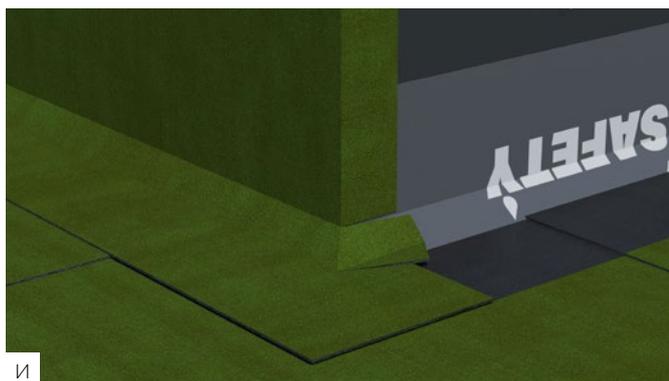
Наплавьте второй слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey EBP на горизонтальную поверхность по всей площади.



З



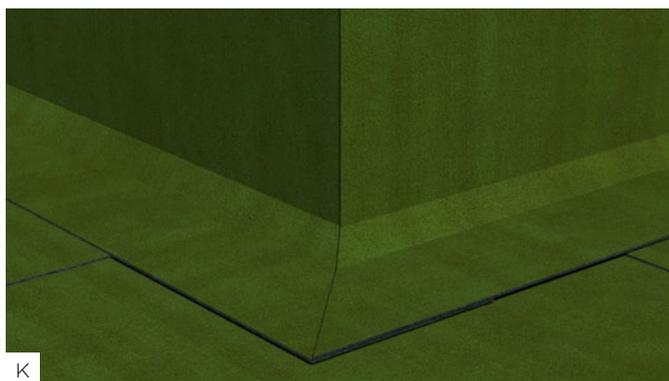
Для качественного наплавления втопите крупнозернистую посыпку в битумно-полимерное вяжущее на всю ширину будущего нахлеста (200 мм).



И



- Наплавьте второй слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey EBP на вертикальную поверхность.
- Safety Flex Ceramic Grey EBP должен быть заведен на горизонтальную часть на 200 мм и заводиться на другую сторону угла не менее чем на 100 мм.
- Заведение на фасадную часть парапета должно составлять 50 мм.
- Для повышения надежности, следует соблюдать принцип, по которому отрезки Safety EPP и Safety Flex Ceramic Grey EBP загибают на разные стороны угла (если Safety EPP загибают в левую сторону угла, то Safety Flex Ceramic Grey EBP следует загибать в правую сторону).



К



- Втопите крупнозернистую посыпку в вяжущее в зоне будущего наплавления.
- Наплавьте Safety Flex Ceramic Grey EBP с другой стороны угла.
- Установите покрытие парапета из оцинкованной стали (см. п. 5.2.)

При формировании примыкания кровли к внешнему углу стены выполняйте выше описанные действия. Разница заключается в высоте заведения кровли, которая должна быть не менее 350 мм (см. п. 5.3.).

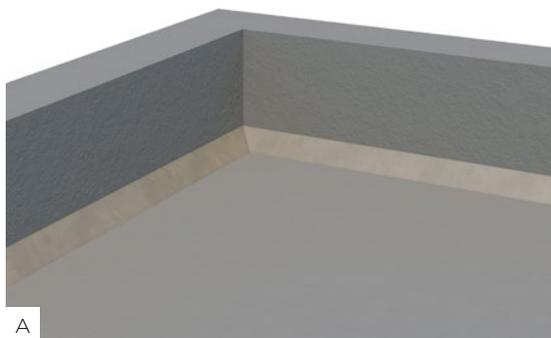


Л



- Наплавленный на вертикальную поверхность кровельный материал следует закрепить при помощи краевой рейки и дюбель-гвоздей.
- Верхний отгиб краевой рейки заполните герметиком Битустик или полиуретановым герметиком.

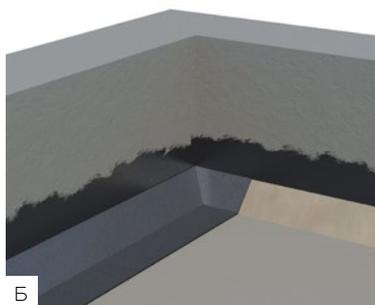
5.5. Примыкание кровли к внутреннему углу парапета



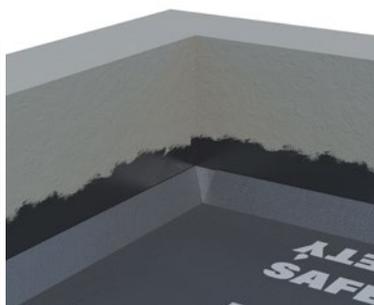
А



Выполните переходной бортик из раствора марки не ниже М100.



Б

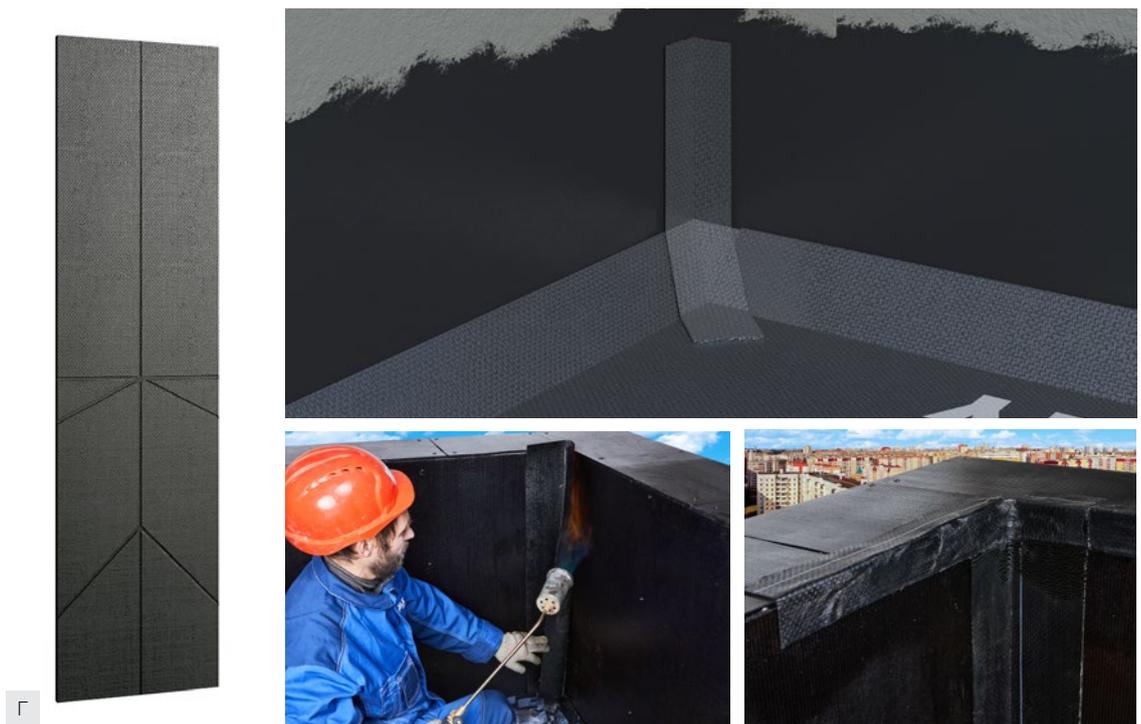


- Наплавьте слой усиления из Safety EPP на переходной бортик.
- Слой усиления должен полностью оклеивать бортик и заводится на горизонтальную часть на 100 мм.
- При использовании в качестве бортика минеральной ваты (см. п. 4.1.1.), слой усиления следует заводить выше бортика на 25 мм по вертикали.



В

Наплавьте первый слой кровли из Safety EPP на горизонтальную поверхность по всей площади.



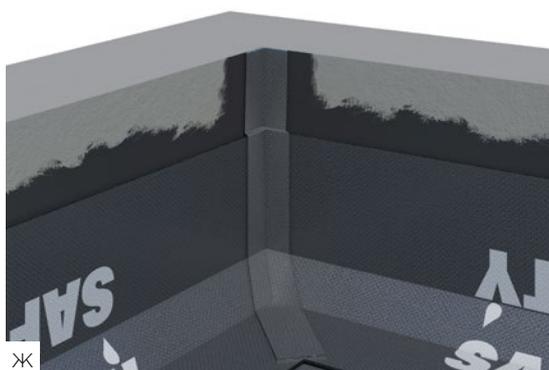
Подготовьте заплату из Safety EPP и наплавьте ее в угол. Заплату заведите на высоту первого слоя кровли (не менее 250 мм).



- Наплавьте первый слой кровли из Safety EPP на вертикальную поверхность с одной стороны угла.
- Safety EPP должен быть заведен на горизонтальную часть на 150 мм. Высота заведения на вертикаль не менее 250 мм.

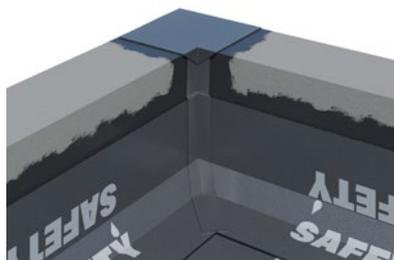


Наплавьте первый слой кровли из Safety EPP на вертикальную поверхность с другой стороны угла.



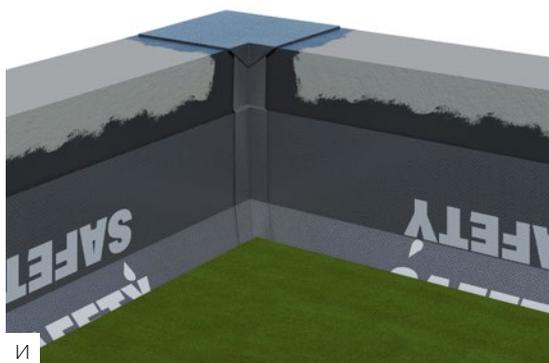
Ж

- Подготовьте вторую заплату из Safety EPP и наплавьте ее в угол. Заплату заведите на высоту будущего второго слоя кровли (не менее 350 мм).
- Если предполагается оклеивать парапет полностью, заплату следует заводить на всю высоту парапета.



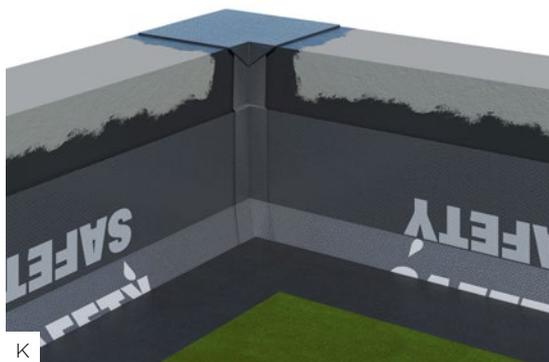
З

Подготовьте и наплавьте заплату из Safety EPP на горизонтальную часть парапета.



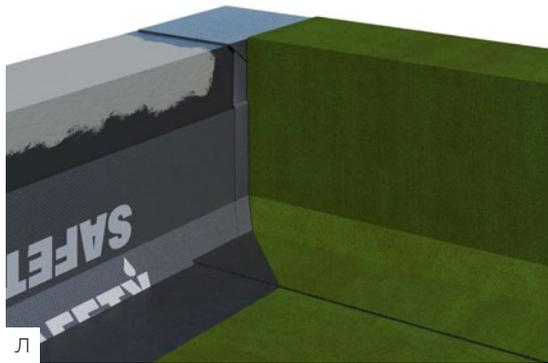
И

Наплавьте второй слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey EBP на горизонтальную поверхность по всей площади.

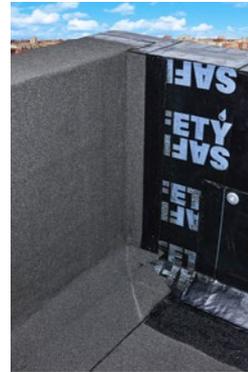
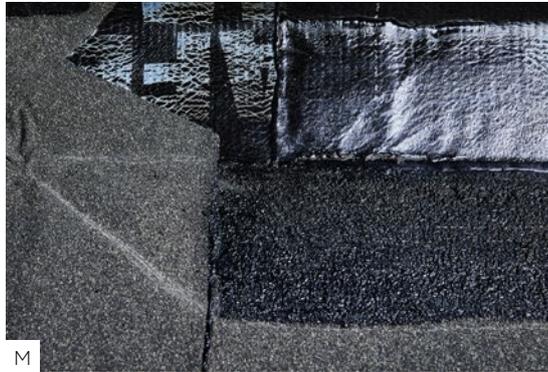


К

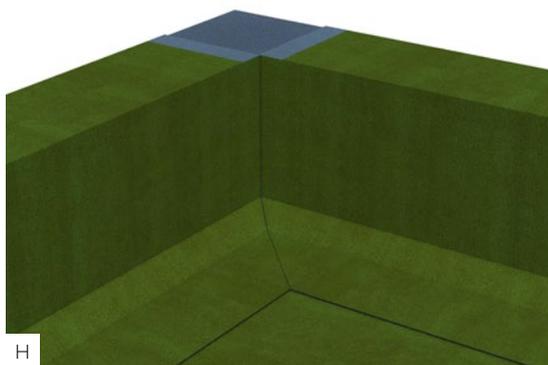
Для качественного наплавления втопите крупнозернистую посыпку в битумно-полимерное вяжущее на всю ширину будущего нахлеста (200 мм).



- Наплавьте второй слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey EBP на вертикальную поверхность с одной стороны угла.
- Safety Flex Ceramic Grey EBP должен быть заведен на горизонтальную часть на 200 мм. Заведение на фасадную часть парапета должно составлять 50 мм.



Для качественного наплавления втопите крупнозернистую посыпку в битумно-полимерное вяжущее в зоне будущего шва.



- Наплавьте второй слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey EBP на вертикальную поверхность с другой стороны угла.
- При наплавлении старайтесь направлять пламя в сторону от угла, чтобы не повредить уже наплавленный материал.



- Подготовьте и наплавьте заплату из Safety Flex Ceramic Grey ЕВР на горизонтальную часть парапета с нахлестом на смонтированные полотна Safety Flex Ceramic Grey ЕВР.
- Для качественного наплавления втопите крупнозернистую посыпку в битумно-полимерное вяжущее в зоне нахлестов.

Завершите работы, установив покрытие парапета.

При формировании примыкания кровли к внутреннему углу стены выполняйте выше описанные действия. Разница заключается в высоте заведения кровли, которая должна быть не менее 350 мм (см. п. 5.3.).



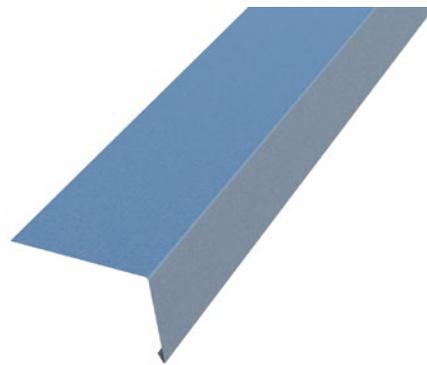
- Наплавленный на вертикальную поверхность кровельный материал следует закрепить при помощи краевой рейки и дюбель-гвоздей.
- Верхний отгиб краевой рейки заполните герметиком Битустик или полиуретановым герметиком.

5.6. Примыкание к карнизному свесу

Для устройства карнизного свеса понадобятся.



Металлический костыль толщиной не менее 4 мм, на который будет крепиться свес из оцинкованной стали. Костыль должен быть обработан антикоррозионным составом.

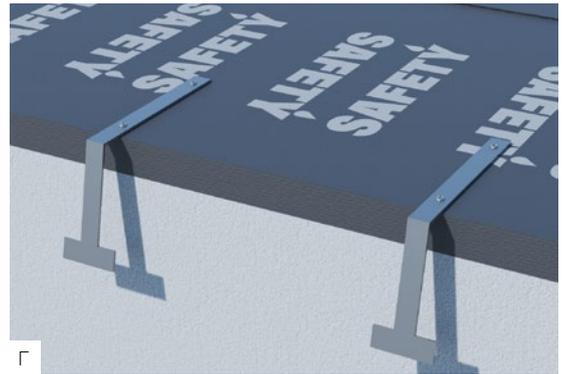


Свес из оцинкованной стали. Свес предназначен отводить воду, стекающую с крыши от фасада здания.



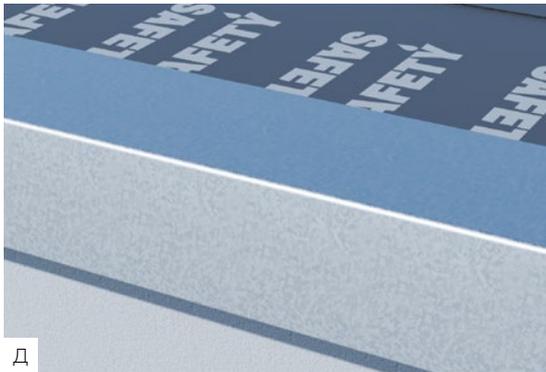
В

- Начинаяе устройство кровли от карнизного свеса. Наплавьте Safety EPP в зону карнизного свеса.
- Заведите кровельный материал на фасадную часть на 50 мм.
- Наплавьте первый слой кровли из Safety EPP по всей площади крыши.



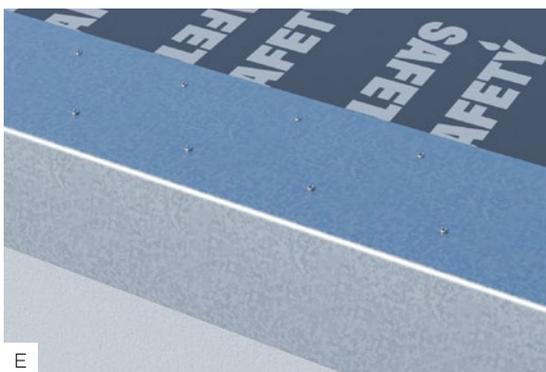
Г

- Установите костыли с шагом не более 700 мм и закрепите их при помощи дюбель-гвоздей.
- Костыли должны выступать за грань карниза на 80–120 мм.



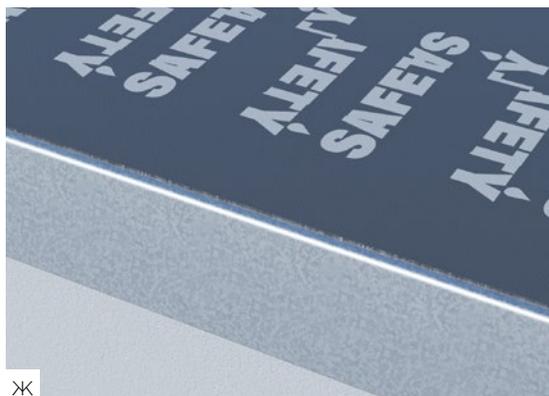
Д

- Установите свес на костыли до упора.
- Смежные картины свеса должны быть установлены с нахлестом не менее 30 мм или соединены при помощи лежачего фальца.
- Ширина полки свеса должна быть не менее 350 мм.



Е

Закрепите свес в основании при помощи дюбель-гвоздей в два ряда. Расстояние между рядами должно составлять 150 мм. Шаг крепления 200 мм. Смещение крепления между рядами должно быть 100 мм.



Ж

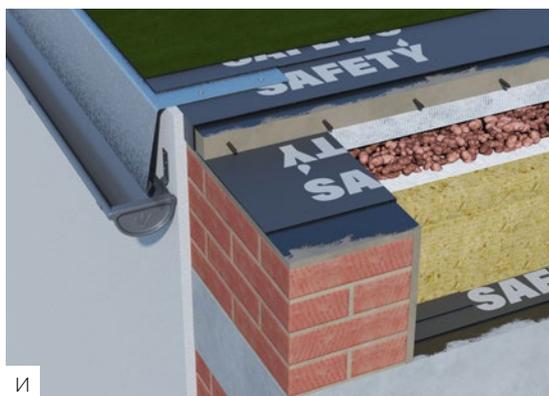
Наплавьте слой усиления из Safety EPP на карнизный свес. Слой усиления должен перекрывать картины свеса на 150 мм.



З

Наплавьте второй слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey EBP по всей площади крыши.

При соблюдении всех рекомендаций должен получиться следующий вариант примыкания:



И

- Форма костыля будет зависеть от формы металлического свеса.
- Если вода с кровли собирается в водосборный желоб и картины свеса устанавливаются на расстоянии не более 30 мм от фасадной стены, допускается не предусматривать крепление свеса на костыли.

5.7. Примыкание кровли к трубам

Примыкание кровли к трубам можно выполнить одним из следующих способов:

1. С применением резинового переходника (фитинга);
2. С применением сварного металлического стакана;
3. Обклеиванием трубы кровельным материалом.

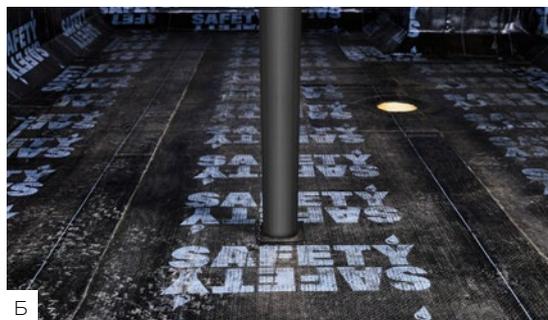
5.7.1. Примыкание кровли к трубе с применением резинового переходника

Первый метод



А

- Подберите необходимый диаметр переходника, надев его на трубу.
- Обрежьте переходник по выбранному диаметру.



Б

Разогрейте первый слой кровли из Safety EPP на участке установки переходника.



В

- Втопите фланец переходника в разогретое битумно-полимерное вяжущее.
- Следите за образованием вытека вяжущего из-под фланца переходника. Вытек гарантирует герметичность соединения.



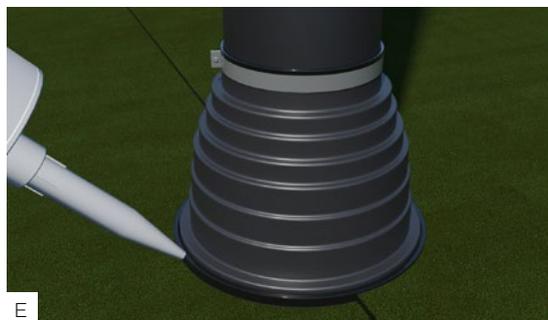
Г

Чтобы не повредить фланец переходника при наплавлении второго слоя кровли, обмажьте его разогретым битумно-полимерным вяжущим с обрезков Safety.



Д

- Наплавьте второй слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey EPP.
- Для герметизации соединения трубы и переходника используйте герметик Битустик или полиуретановый герметик.



Е

- Установите обжимной хомут на переходник и плотно затяните.
- Хомут обеспечит надежную фиксацию переходника на трубе.
- Для дополнительной герметизации переходника с кровельным материалом нанесите по окружности соединения герметик Битустик.

Второй метод

Наплавьте водоизоляционный ковер по всей площади крыши.



А

- Втопите крупнозернистую посыпку в битумно-полимерное вяжущее на величину будущей заплаты.
- Заплата должна перекрывать фланец резинового переходника на 150 мм в каждом направлении.
- Для лучшей установки переходника нанесите битумно-полимерное вяжущее, разогрев обрезки Safety, в зону, освобожденную от посыпки.



Б

- Обрежьте верх переходника под размер изолируемой трубы.
- Разогрейте кровлю в зоне установки переходника и втопите его фланец в битумно-полимерное вяжущее.
- Следите за образованием вытека вяжущего из-под фланца. Вытек гарантирует герметичность соединения.



В

Чтобы не повредить фланец переходника при наплавлении заплаты из Safety Flex Ceramic Grey EBP, обмажьте его разогретым битумно-полимерным вяжущим с обрезков Safety.

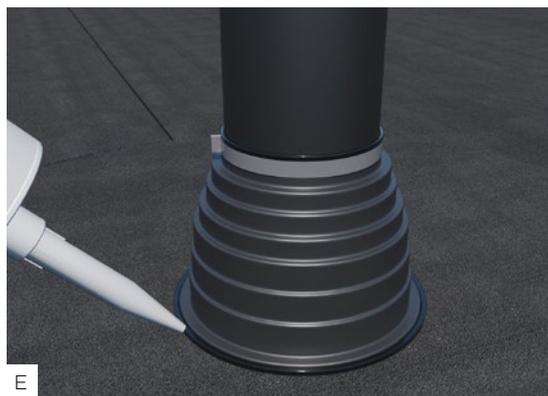


Г

- Подготовьте и наплавьте заплату из Safety Flex Ceramic Grey EBP. Заплата должна перекрывать фланец переходника на 150 мм во всех направлениях.
- Следите за образованием вытека вяжущего из-под заплаты. Вытек гарантирует герметичность соединения.



Для герметизации соединения трубы и переходника используйте герметик Битустик или полиуретановый герметик.

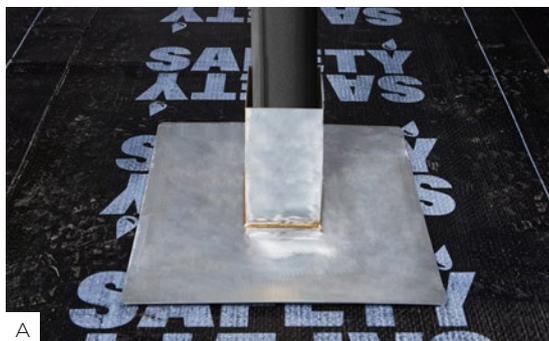


- Установите обжимной хомут на переходник и плотно затяните.
- Хомут обеспечит надежную фиксацию переходника на трубе.
- Для дополнительной герметизации переходника с кровельным материалом нанесите по окружности соединения герметик Битустик.



Завершите работу, установив на край трубы колпак из оцинкованной стали. Диаметр колпака должен быть больше диаметра трубы минимум на 60 мм.

5.7.2. Примыкание кровли к трубе с применением металлического стакана



А



Б

1. Наплавьте первый слой водоизоляционного ковра из Safety EPP или слой усиления на участке прохода трубы.
 2. Подготовьте металлический стакан:
 - внутренний диаметр трубы стакана должен быть больше внешнего диаметра изолируемой трубы на 10 мм;
 - высота стакана должна быть не менее 350 мм;
 - фланец стакана должен быть не менее 150 мм (от вертикальной стенки стакана).
- Закрепите стакан в основание, используя не менее 4 точек крепления.
 - Обмажьте фланец стакана битумно-полимерным вяжущим, разогревая обрезки Safety.



В



- Подготовьте и наплавьте слой усиления на фланец стакана. Следите за образованием вытека вяжущего.
- Слой усиления должен перекрывать фланец на 150 мм во всех направлениях.



Г

- Наплавьте второй слой водоизоляционного ковра из Safety Flex Ceramic Grey EBP.
- Убедитесь в наличии вытека битумно-полимерного вяжущего вокруг стенок стакана. При необходимости, нанесите герметик Битустик.

При работе с пластиковыми трубами стакан устанавливайте непосредственно на основание (например, стяжку или ж/б плиту) или защищайте пластик металлической трубой большего диаметра.



Д

- Установите на изолируемую трубу юбку из оцинкованной стали. Между трубой и юбкой нанесите герметик Битустик или полиуретановый герметик. Зафиксируйте юбку при помощи металлического хомута.
- Юбка должна перекрывать стакан на 75 мм по вертикали. Между стаканом и юбкой должен быть зазор не менее 5 мм, компенсирующий температурные расширения металла.



Е

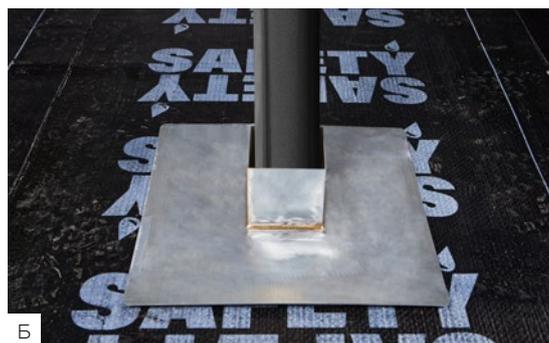
Завершите работу, установив на край трубы колпак из оцинкованной стали. Диаметр колпака должен быть больше диаметра трубы минимум на 60 мм.

Примыкание кровли с использованием металлического стакана к трубе малого диаметра, анкерам и прочим незначительным элементам



А

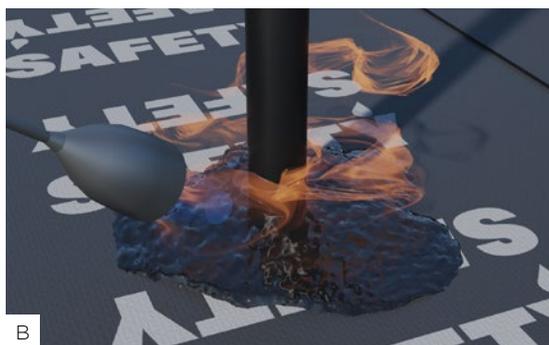
Наплавьте первый слой кровли из материала Safety EPP.



Б

Подготовьте металлический стакан:

- расстояние от изолируемого элемента до стенок стакана должно быть не менее 25 мм;
- высота стакана должна быть не менее 100 мм;
- фланец стакана должен быть не менее 150 мм (от вертикальной стенки стакана).



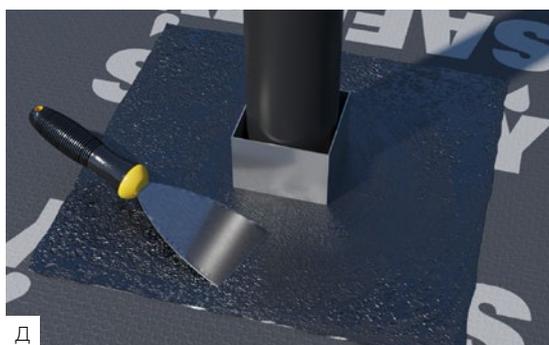
В

- Разогрейте кровельный материал в области установки стакана и втопите фланец стакана в битумно-полимерное вяжущее.
- Убедитесь в наличии вытека битумно-полимерного вяжущего из-под фланца. Вытек гарантирует герметичность соединения.



Г

Закрепите стакан в основание, используя не менее 4 точек крепления.



Д

Обмажьте фланец стакана битумно-полимерным вяжущим, разогревая обрезки Safety.



Е

- Подготовьте и наплавьте слой усиления на фланец стакана. Следите за образованием вытека вяжущего.
- Слой усиления должен перекрывать фланец на 150 мм во всех направлениях.



Ж

- Наплавьте второй слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey ЕВР по всей площади крыши.
- Убедитесь в наличии вытека битумно-полимерного вяжущего вокруг стенок стакана. При необходимости, нанесите герметик Битустик.

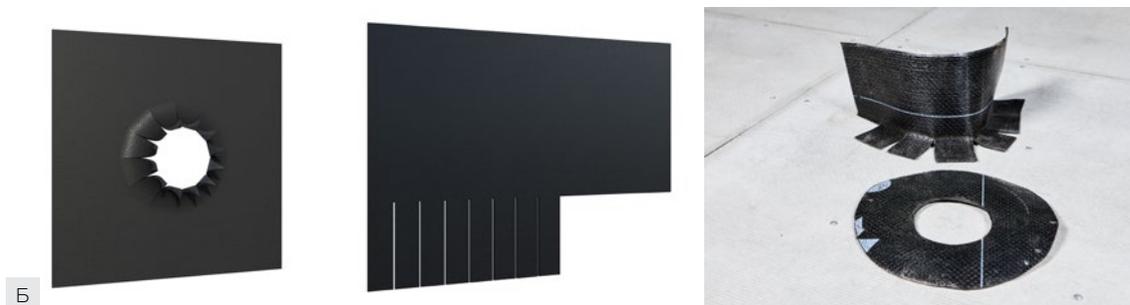


Заполните стакан монтажной пеной и нанесите сверху полиуретановый герметик. Глубина заполнения герметиком должна составлять 20–30 мм.

5.7.3. Примыкание кровли к металлической трубе с применением кровельного материала



Наплавьте первый слой кровли из материала Safety EPP по всей площади крыши.



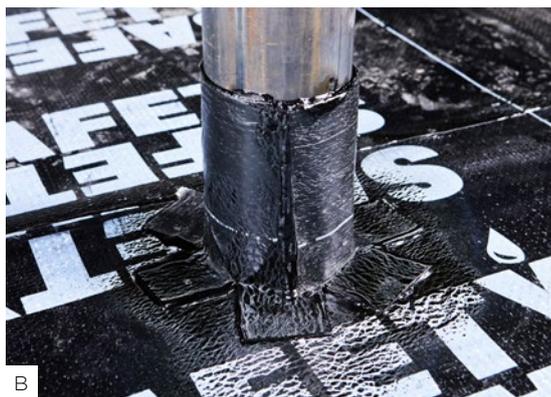
Подготовьте слой усиления и первый оклад трубы из Safety EPP.

Усиление:

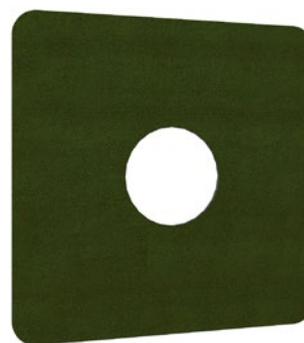
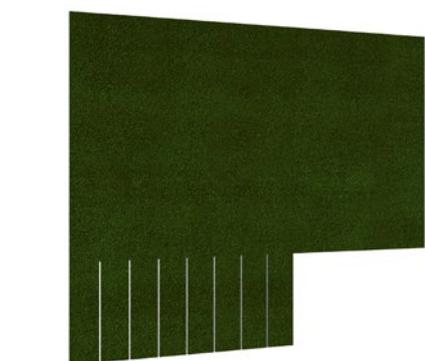
- накладка со стороной (или диаметром) 300+ диаметр трубы мм; в центре накладки прорежьте отверстие под диаметр трубы в виде лепестков.

Первый оклад трубы:

- длина полосы должна быть на 100 мм больше длины окружности трубы;
- высота заведения оклада на трубу должна быть не менее 250 мм;
- длина лепестков оклада должна быть не менее 50 мм.



Наплавьте первый оклад и накладку усиления на трубу. Лепестки оклада должны быть смещены относительно лепестков накладки.



Подготовьте второй оклад трубы и финишную защитную накладку из Safety Flex Ceramic Grey EBP.

Второй оклад трубы:

- длина полосы должна быть на 100 мм больше длины окружности трубы;
- высота заведения оклада на трубу должна быть не менее 300 мм;
- длина «лепестков» оклада должна быть не менее 50 мм.

Финишная защитная накладка:

- накладка со стороной (или диаметром) 400+диаметр трубы мм; в центре накладки прорежьте отверстие под диаметр трубы.



Наплавьте второй слой кровли из материала Safety Flex Ceramic Grey EBP по всей площади крыши.



Е



- Наплавьте второй оклад на трубу, предварительно втопив крупнозернистую посыпку в битумно-полимерное вяжущее на величину будущей финишной наклейки
- Зафиксируйте кровельный материал на трубе при помощи металлического хомута.
- Наплавьте финишную защитную накладку.
- При необходимости, восстановите защитную посыпку второго оклада трубы.

5.8. Примыкание кровли к аэратору (флюгарке)

Флюгарка — устройство для вывода водяного пара из подкровельного пространства.

Флюгарки устанавливают на «дышащих» кровлях, а также в крышах с уклонообразующим слоем из пеностеклянного щебня или керамзитового гравия, в том числе при ремонте локальных вздутий кровли.

Флюгарки монтируют из расчета 1 шт. (диаметром 110 мм) на 100 м² кровли.

Выполните примыкание кровли к флюгарке одним из следующих методов:

Первый метод



А

- Выполните первый слой кровли из Safety EPP по всей площади крыши.
- Наметьте места установки флюгарок и прорежьте в стяжке пароотводящие отверстия до уклонообразующего слоя (керамзита или пеностеклянного щебня). Диаметр отверстий должен быть равен внутреннему диаметру трубы флюгарки.



Б

Разогрейте кровельный материал в области установки флюгарки и втопите фланец аэратора в битумно-полимерное вяжущее.



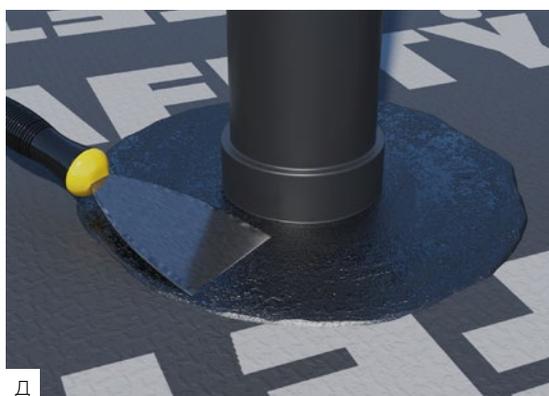
В

Убедитесь в наличии вытека битумно-полимерного вяжущего из-под фланца. Вытек гарантирует герметичность соединения.



Г

Закрепите флюгарку в основание, используя не менее 4 точек крепления.



Д

Обмажьте фланец флюгарки битумно-полимерным вяжущим, разогревая обрезки Safety.



Е



- Наплавьте второй слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey EBP по всей площади крыши (при необходимости вокруг трубы можно выполнить дополнительную округлую накладку из Safety Flex Ceramic Grey EBP).
- Убедитесь в наличии вытека битумно-полимерного вяжущего вокруг трубы флюгарки. При необходимости, нанесите герметик Битустик.
- Заполните флюгарку керамзитовым гравием или пеностекольным щебнем ЩП 100/5-20 на 1/3 по высоте.
- Завершите работу, установив на трубу флюгарки дефлектор.

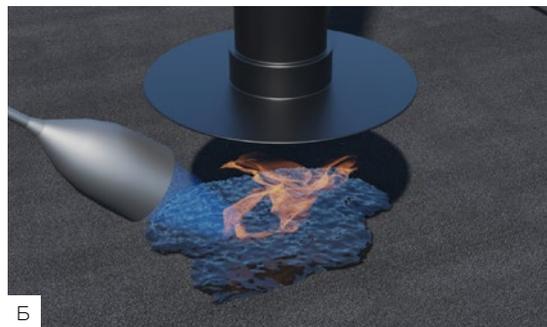
Второй метод

Приступайте к установке кровельных аэраторов после того, как вся кровля будет готова.



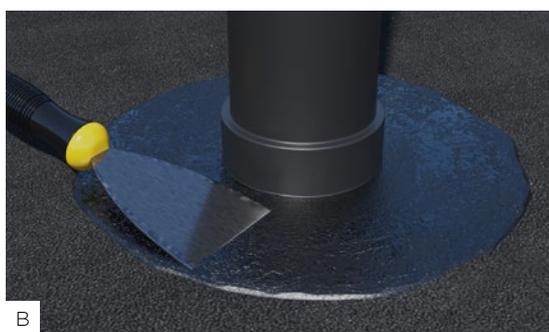
А

- Наметьте места установки флюгарок и прорежьте в стяжке пароотводящие отверстия до уклонообразующего слоя (керамзита или пеностеклянного щебня). Диаметр отверстий должен быть равен внутреннему диаметру трубы флюгарки.
- Втопите крупнозернистую посыпку в битумно-полимерное вяжущее на величину будущей заплаты.
- Заплата должна перекрывать фланец флюгарки на 150 мм в каждом направлении.
- Для лучшей установки флюгарки нанесите битумно-полимерное вяжущее, разогрев обрезки Safety, в зону, освобожденную от посыпки.



Б

- Разогрейте кровлю в зоне установки кровельного аэратора и втопите его фланец в битумно-полимерное вяжущее.
- Следите за образованием вытека вяжущего из-под фланца. Вытек гарантирует герметичность соединения.



В

Чтобы не повредить фланец флюгарки при наплавлении заплаты из Safety Flex Ceramic Grey EBP, обмажьте его разогретым битумно-полимерным вяжущим с обрезков Safety.



Г



- Подготовьте и наплавьте заплату из Safety Flex Ceramic Grey EBP. Заплата должна перекрывать фланец флюгарки на 150 мм во всех направлениях.
- Следите за образованием вытека вяжущего из-под заплаты. Вытек гарантирует герметичность соединения.



Д

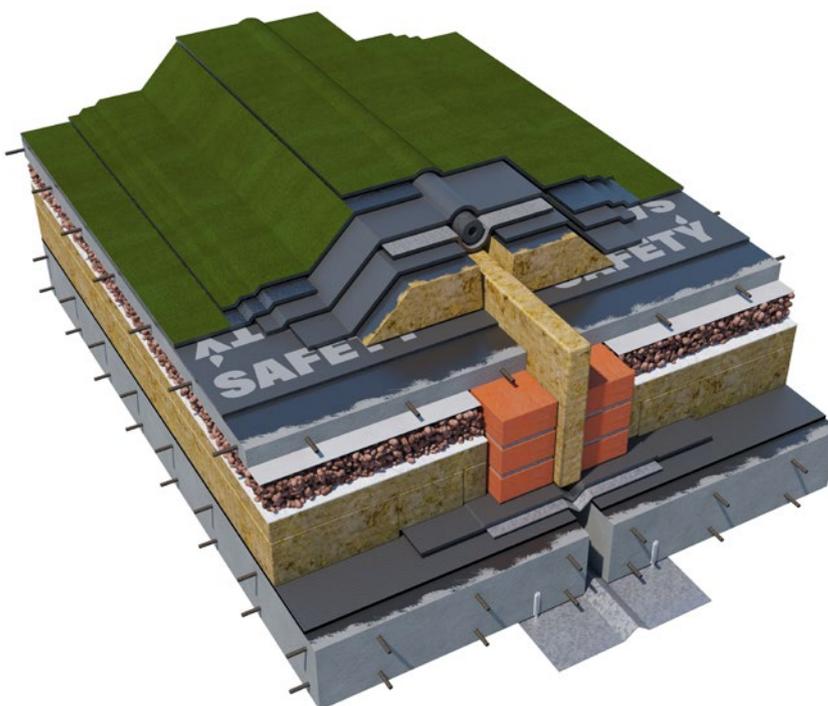


Е

- Убедитесь в наличии вытека битумно-полимерного вяжущего вокруг трубы флюгарки. При необходимости, нанесите герметик Битустик.
- Заполните флюгарку керамзитовым гравием или пеностекольным щебнем ЩП 100/5-20 на 1/3 по высоте.

Завершите работу, установив на трубу флюгарки дефлектор.

5.9. Примыкание кровли к деформационному шву



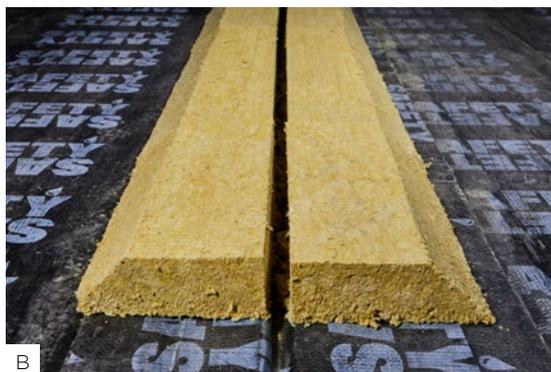
Конструкция деформационного шва должна обеспечивать возможность водоизоляционного ковра воспринимать температурные и осадочные деформации здания без разрушения.

Рассмотрим устройство деформационного шва на одном из примеров.



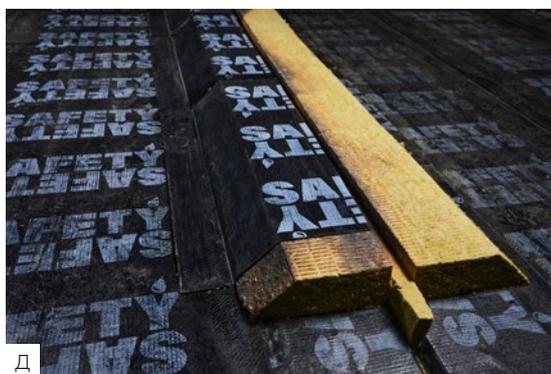
- Выполните устройство первого слоя кровли из Safety EPP по всей площади. в примыкании к деформационному шву водоизоляционный слой должен быть разрезан (примыкание пароизоляционного слоя к деформационному шву см. п. 2.2.4).
- Второй слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey EBP в зоне деформационного шва выполняется параллельно с работой по устройству самого шва.

Для устройства деформационного шва вам понадобятся плиты толщиной 100 мм из каменной ваты с прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 30 кПа. Нарежьте плиты на прямоугольники шириной не менее 200 мм. Один край прямоугольника подрежьте под 45°.



Приклейте минеральную вату, разогревая поверхность кровли пламенем горелки с каждой стороны шва.

Заполните зазор сжимаемой минеральной ватой с плотностью не более 140 кг/м².



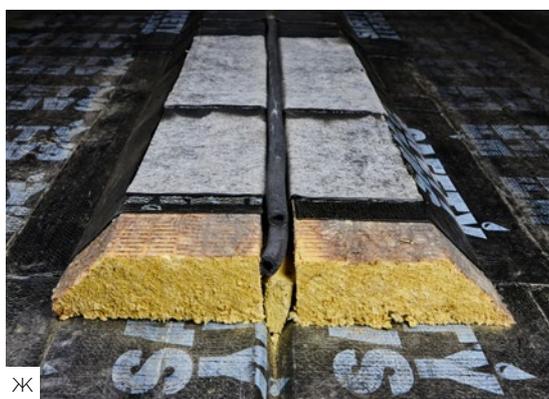
Накройте поверхность деформационного шва с обеих сторон слоем усиления из материала Safety EPP с разрывом по деформационному шву. Края полос слоя усиления сплавьте с нижним слоем ковра на величину не менее 100 мм.



Е



- Наплавьте на верхнюю часть деформационного шва полосу материала Safety Joint Neodyl, с образованием петли в зазоре. Ширина полосы должна составлять 300–500 мм. Торцевые швы полосы сплавляются на величину не менее 150 мм.
- В случае отсутствия специализированного материала Safety Joint Neodyl роль петли в шве выполняет нижний слой ковра из Safety EPP.



Ж



- Уложите в зазор (петлю) специальный уплотнительный шнур Кордон в один или несколько слоев.
- В случае отсутствия специализированного шнура Кордон уложите в петлю кровельный материал, свернутый в трубку диаметром 50–70 мм.



З

Наплавьте первый слой кровли из Safety EPP по всей длине деформационного шва с заведением на готовую кровлю на 150 мм.



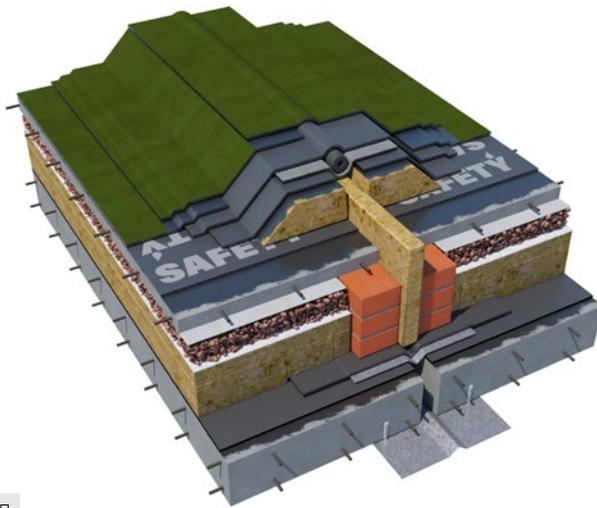
И

Наплавьте второй слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey EPP по всей длине одной из сторон деформационного шва с заведением на готовую кровлю на 200 мм.

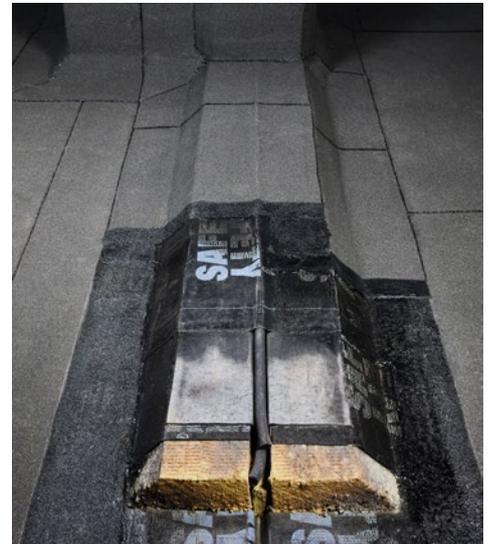


к

- Втопите (удалите) крупнозернистую посыпку в битумно-полимерное вяжущее на величину будущего нахлеста с выполненной стороны шва.
- Наплавьте второй слой кровли из Safety Flex Ceramic Grey ЕВР с другой стороны деформационного шва с нахлестом водоизоляционного ковра минимум на 200 мм.



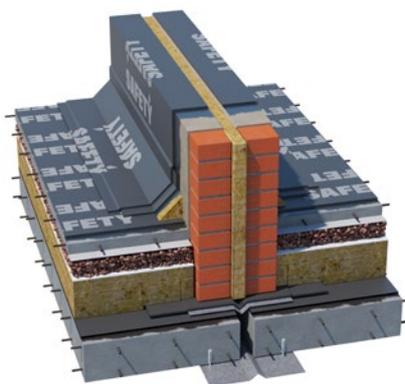
л



Образованная кровельным ковром петля позволит воспринимать деформации здания без разрушения.

Важно! Деформационный шов проходит через всю конструкцию крыши. Чтобы не допустить проникновение пара внутрь конструкции обеспечьте непрерывность пароизоляции в соответствии с п. 2.2.4.

При устройстве деформационного шва с применением опорных стенок



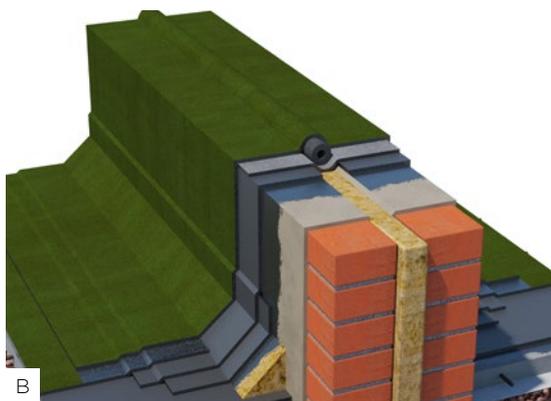
А

- Выполните опорные стенки. Стенки должны возвышаться над плоскостью кровли на 350 мм или выше.
- Выполните примыкание первого слоя кровли из Safety EPP к стенкам деформационного шва в соответствии с п.п. 5.2–5.3.
- Заполните зазор между стенками сжимаемой минеральной ватой с плотностью не более 140 кг/м².



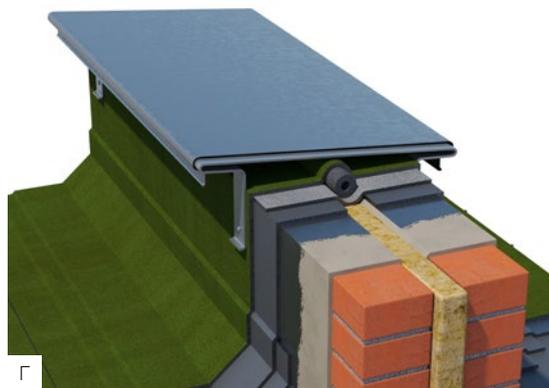
Б

- Наплавьте на верхнюю часть деформационного шва полосу материала Safety Joint Neodyl, с образованием петли в зазоре. Ширина полосы должна составлять 300–500 мм. Торцевые швы полосы сплавляются на величину не менее 150 мм.
- В случае отсутствия специализированного материала Safety Joint Neodyl роль петли в шве выполняет нижний слой ковра из Safety EPP.
- Уложите в зазор (петлю) специальный уплотнительный шнур Кордон в один или несколько слоев.
- В случае отсутствия специализированного шнура Кордон уложите в петлю кровельный материал, свернутый в трубку диаметром 50–70 мм.



В

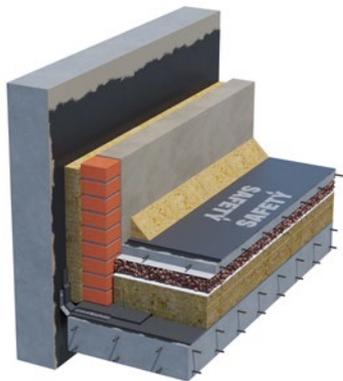
Накройте поверхность деформационного шва вторым слоем из Safety Flex Ceramic Grey EBP в соответствии с п.п. 5.2–5.3.



Г

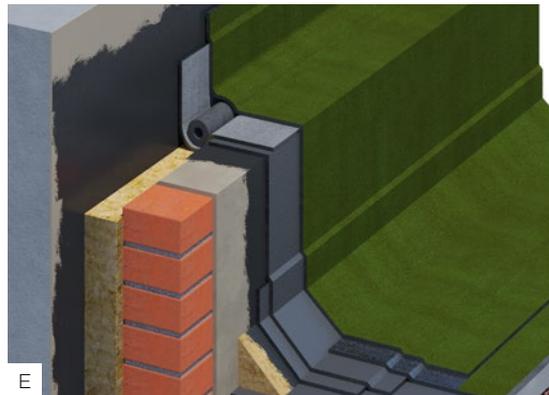
Установите фартук из оцинкованной стали в соответствии с п.п. 5.2–5.3.

При устройстве деформационного шва в примыкании к стене



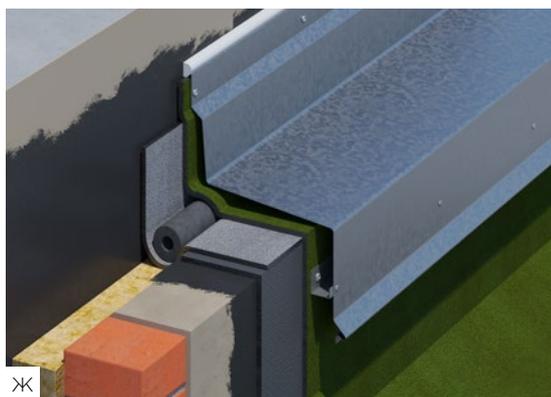
Д

- Выполните опорную стенку. Стенка должна возвышаться над плоскостью кровли на 350 мм или выше.
- Заполните зазор между стенками сжимаемой минеральной ватой с плотностью не более 140 кг/м².



Е

- Выполните наплавление кровли на стенку деформационного шва в соответствии с п.п. 5.2–5.3.
- Полоса из материала Safety Joint Neodyl наплавляется между первым и вторым слоем кровли с образованием петли в зазоре. Ширина полосы должна составлять 300–500 мм. Торцевые швы полосы сплавляются на величину не менее 150 мм.
- Уложите в петлю специальный уплотнительный шнур Кордон в один или несколько слоев.
- Кровельный материал должен перекрывать деформационный шов, чтобы вода скатывалась в сторону от шва.



Ж

Установите фартук из оцинкованной стали по всей длине деформационного шва в соответствии с п. 5.3 (в данном примере защитный фартук также выполняет роль краевой рейки).

5.10. Устройство молниезащиты

В данной инструкции приведена краткая информация по устройству молниезащиты в рамках кровельных работ. Более подробную и полную информацию Вы можете найти в СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

Молниезащита (молниеотвод) — комплекс мер по защите людей, зданий, сооружений и оборудования от негативных воздействий молнии.

Молниеприемник — часть молниеотвода, предназначенная для перехвата молний. Недопустимо располагать молниеприемник внутри конструкции крыши.

Токоотвод (спуск) — часть молниеотвода, предназначенная для отведения тока молнии от молниеприемника к заземлителю. Токоотвод допустимо располагать внутри конструкции крыши при соблюдении требований к защите от электромагнитных воздействий тока молнии и предотвращению искрений внутри защищаемого объекта.

Заземляющее устройство — совокупность заземлителя и заземляющих проводников.

Заземлитель — проводящая часть или совокупность соединенных между собой проводящих частей, находящихся в электрическом контакте с землей непосредственно или через проводящую среду.

Для устройства молниезащиты Вам понадобятся



А

Молниеприемный канат. Предназначен для устройства молниеприемной сетки.



Б

Бетонное основание. Предназначено для фиксации молниеприемных стержней и мачт при защите локальных участков, например, при защите оборудования, располагаемого на крыше.



В

Молниеприемные стержни и мачты. Предназначены для устройства отдельно стоящих молниеприемников.



Г

Держатель молниеотвода. Предназначен для удержания молниеприемной сетки или токоотвода над поверхностью кровли.



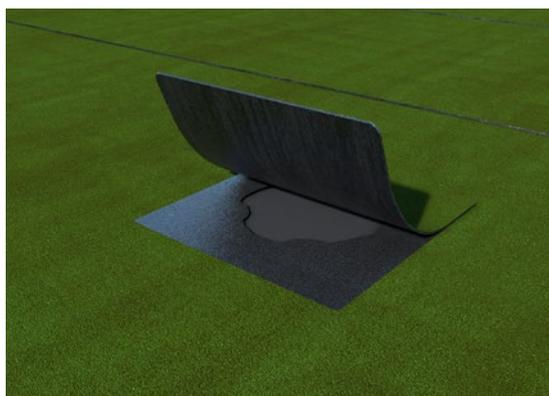
Д

- Молниеприемную сетку выполняют в соответствии с проектом. Для удержания молниеприемной сетки используйте держатель молниеотвода, который следует заполнить песком или ц/п раствором. Держатели устанавливайте на кровлю свободно (без приклейки) с шагом не более 1000 мм.
- Для защиты расположенного на крыше оборудования применяйте отдельно стоящие стержневые или мачтовые молниеприемники. Располагайте молниеприемник рядом с защищаемым объектом. Молниеприемные стержни и мачты устанавливайте в бетонное основание. Бетонное основание располагайте на кровле свободно (без приклейки).

Все элементы молниезащиты должны быть непрерывно соединены между собой, обеспечивая безопасное отведение тока по токоотводам к заземлителю для дальнейшего растекания в земле.

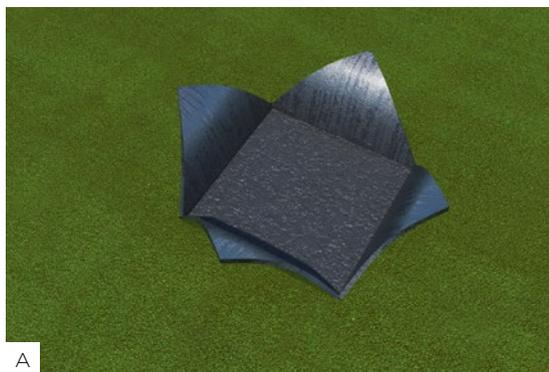
5.11. Ремонт локальных повреждений кровли

5.11.1. Ремонт кровли при механических повреждениях



- Очистите ремонтируемый участок от мусора и пыли.
- Подготовьте заплату, которая должна перекрывать поврежденный участок на 100 мм во всех направлениях.
- Втопите крупнозернистую посыпку в битумно-полимерное вяжущее в соответствии с размерами будущей заплаты.
- Произведите наплавление заплаты. Следите за образованием вытека вяжущего из-под заплаты. Вытек гарантирует герметичность соединения.

5.11.2. Устранение вздутия кровли



Разрежьте вздутие «конвертом» и отогните края кровельного материала.



Просушите основание под кровлю, прогревая его пламенем горелки.



Заплавьте края кровельного материала.



- Наложите заплату на поврежденный участок в соответствии с п. 5.11.1.
- В случае, если вздутие появляется снова установите в данном месте кровельный аэратор в соответствии с п. 5.8.

5.11.3. Восстановление крупнозернистой посыпки на локальных участках

Вариант 1



- Разогрейте поверхность Safety Flex Ceramic Grey ЕВР пламенем горелки.
- Нанесите крупнозернистую базальтовую посыпку на разогретое битумно-полимерное вяжущее.
- Распределите посыпку по поверхности мастики и прикатайте роликом. Следите, чтобы мастика не выступала между частицами посыпки.

Вариант 2



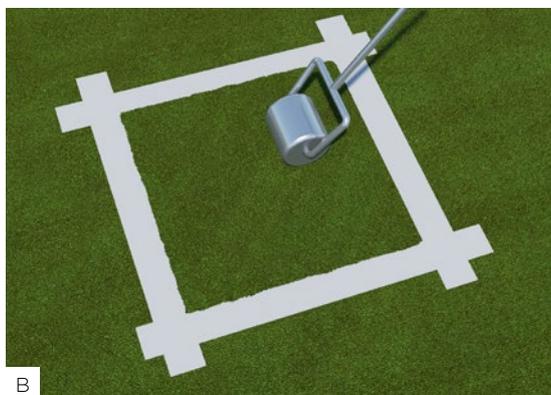
А

Нанесите мастику Safety на поврежденный участок слоем до 1 мм.



Б

Нанесите крупнозернистую базальтовую посыпку на мастику.



В

Распределите посыпку по поверхности мастики и прикатайте роликом. Следите, чтобы мастика не выступала между частицами посыпки.

6. Устройство защитного и дренажного слоя из профилированной мембраны Tefond (TMD)

При устройстве балластной или эксплуатируемой кровли по водоизоляционному ковру или теплоизоляционному слою (в случае инверсионной кровли) следует предусматривать защитный/дренажный слой из профилированной мембраны Tefond.



Важно! Укладку материала производите при температуре от $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. При температуре ниже $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ для прогрева шовного герметика и герметизирующих лент используйте строительный фен или тепловую пушку. Использование открытого пламени для прогрева материала категорически запрещено!

При устройстве защитного слоя применяют мембраны:

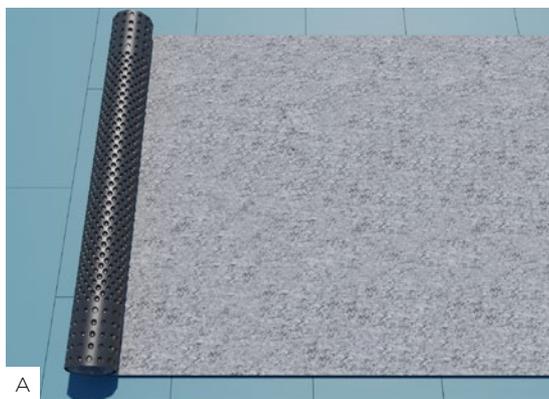
- **Tefond** — материал с механическим замком, соединяющим полотна в единую мембрану;
- **Tefond Plus** — материал с двойным — механическим и гидравлическим — замком, соединяющим полотна в единую мембрану;
- **Tefond HP** — материал с двойным — механическим и гидравлическим — замком, соединяющим полотна в единую мембрану. Применяют в условиях повышенных нагрузок, например, на покрытиях стилобатов.

При устройстве защитно-дренажного слоя применяют мембраны:

- **Tefond Drain** — материал с механическим замком, соединяющим полотна в единую мембрану. Имеет геотекстильный фильтр, образующий воздушный зазор под балластом для эффективного отведения воды в горизонтальном направлении;
- **Tefond Drain Plus** — материал с двойным — механическим и гидравлическим — замком, соединяющим полотна в единую мембрану. Имеет геотекстильный фильтр, образующий воздушный зазор под балластом для эффективного отведения воды в горизонтальном направлении;
- **Tefond HP Drain** — материал с двойным — механическим и гидравлическим — замком, соединяющим полотна в единую мембрану. Имеет геотекстильный фильтр, образующий воздушный зазор под балластом для эффективного отведения воды в горизонтальном направлении. Применяют в условиях повышенных нагрузок, например, на покрытиях стилобатов;
- **TMD** — профилированная мембрана с высокопрочным геотекстильным фильтром и повышенной водопропускной способностью для условий высоких нагрузок на дренажный слой.

Монтаж всех профилированных мембран Tefond происходит по единой технологии.

Рассмотрим технологию укладки профилированных мембран Tefond на примере материала **Tefond HP Drain (Tefond HP)**.



- Раскатайте рулон Tefond HP Drain по поверхности защищаемого конструктивного слоя геотекстильным фильтром вверх (при использовании мембран без геотекстильного фильтра, ориентируйте полотна выступами вверх).
- Укладку начинайте с пониженных участков (ендовы, воронки и т.п.). Это исключит образование противощвов и обеспечит принцип каскадности. в результате основной объем воды будет отводиться по поверхности профилированной мембраны, снижая нагрузку на ниже лежащие слои.

6. Устройство защитного и дренажного слоя из профилированной мембраны Tefond (TMD)



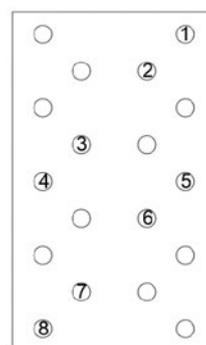
Б

- Отогните геотекстильный фильтр от продольного шва мембраны и раскатайте соседнее полотнище с соответствующим нахлестом, одновременно снимая защитную пленку с герметизирующих полос в шве.
- Полотно с герметиком в нахлесте должно находиться снизу, а смежное полотно сверху.



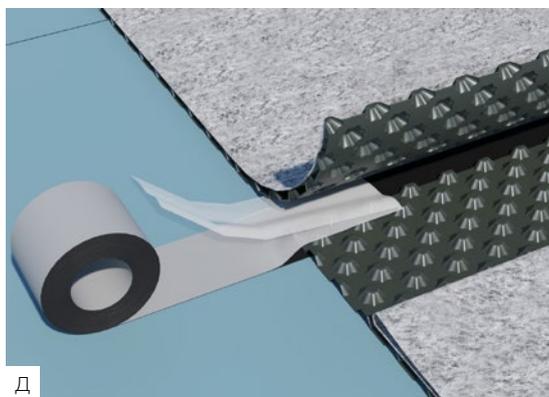
В

Расстояние между торцевыми швами полотнищ должно составлять не менее 500 мм.



Г

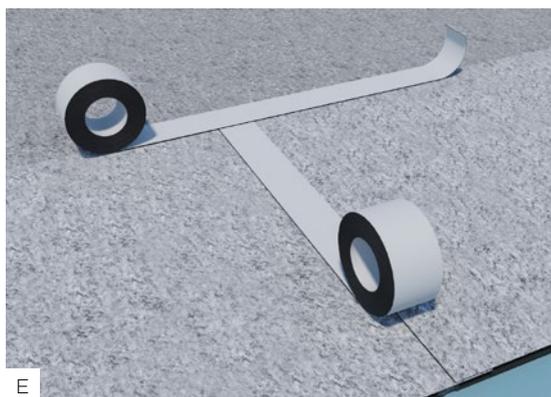
- Наживите отдельные выступы полотен в порядке, указанном на рисунке.
- Затем завершите соединение полотен, простучав выступы резиновой киянкой по всей длине шва.



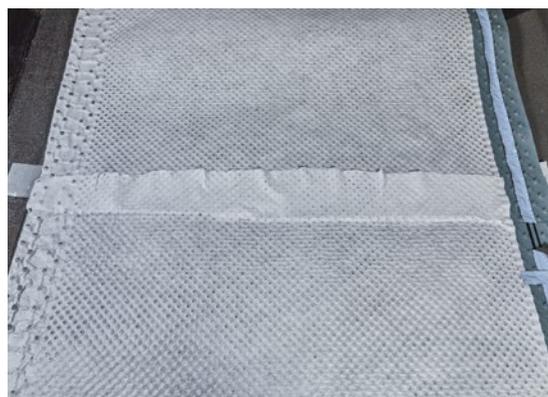
Д



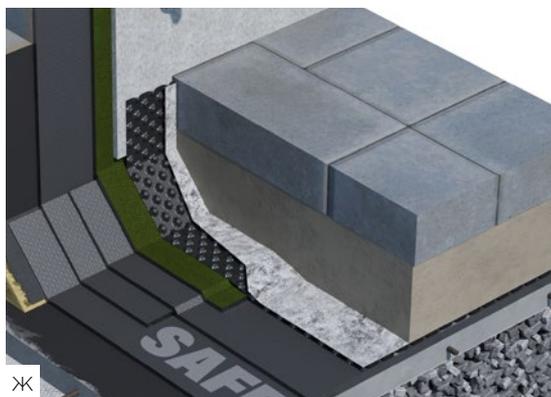
- Герметизацию торцевых швов производите при помощи самоклеящейся ленты Элотен шириной не менее 100 мм.
- Для герметизации швов мембран толщиной 1 мм и более применяйте ленту шириной не менее 150 мм.



Е

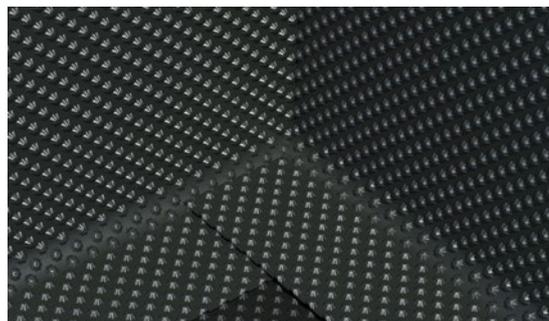


- Восстановите непрерывность геотекстильного фильтра, обеспечив его нахлест на соседние полотна профилированной мембраны.
- Зафиксируйте соединение при помощи самоклеящейся ленты Элотен точно (с шагом не более 1000 мм) или по всей длине шва. При неблагоприятных погодных условиях для этих целей используйте металлическую проволоку.



Ж

- Заведите мембрану на вертикальную поверхность в соответствии с отметками финишных покрытий или выше.
- При работе на примыкании отдельными полотнами обеспечьте принцип каскадности (отсутствие противошвов).



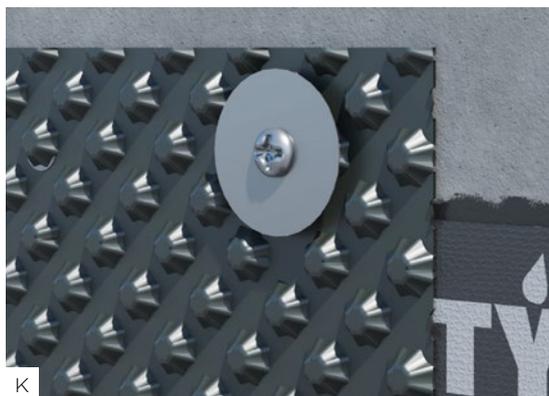
З



В примыкании к углам строительных конструкций используйте отдельные полотна, подрезая их для формирования внутреннего или внешнего угла. Нахлест профилированной мембраны на горизонтальный участок должен составлять не менее 200 мм.



Зафиксируйте соединение при помощи ленты Элотен.



- Зафиксируйте мембрану на вертикальной поверхности при помощи дюбель-гвоздей с металлической шайбой диаметром не менее 50 мм. Фиксацию производите выше уровня водоизоляционного ковра. Либо используйте двустороннюю самоклеящуюся ленту Элотен Butyl DUO.
- Из-за высокой парусности профилированных мембран пригрузочные слои (планировочные слои благоустройства) на основной поверхности крыши необходимо выполнять сразу же после укладки полотен мембраны.

Важно! Ленты Элотен Butyl эффективны и при отрицательных температурах.



Завершите работы, выполнив планировочные слои и финишные покрытия в соответствии с генпланом.

7. Устройство дренажно-накопительного слоя из профилированной мембраны Maxistud F и дренажного геокомпозита QDrain ZW

При устройстве озеленяемых зон на крыше важно обеспечить комфортные условия для жизни и роста растений.

С этой задачей максимально эффективно справляется комбинация из дренажно-накопительной мембраны Maxistud F и дренажно-аэрационного геокомпозитного материала QDrain ZW.

Мембрана Maxistud F имеет высоту 20 мм и может накапливать до 6 л воды на 1 м² поверхности. в верхней части мембраны имеются отверстия, по которым излишки воды будут спускаться на уровень водоизоляционного ковра и отводиться к водоприемным устройствам в воздушном зазоре под Maxistud F.

Поверх Maxistud F устраивают аэрационный слой из QDrain ZW. Данный материал обеспечит воздушный зазор между плодородным субстратом и мембраной Maxistud F, благодаря чему излишки влаги будут удаляться из плодородного слоя, дополнительно насыщая его воздухом. При обильных осадках, QDrain ZW также выполнит функцию пластового дренажа, предотвращая заболачивание субстрата.

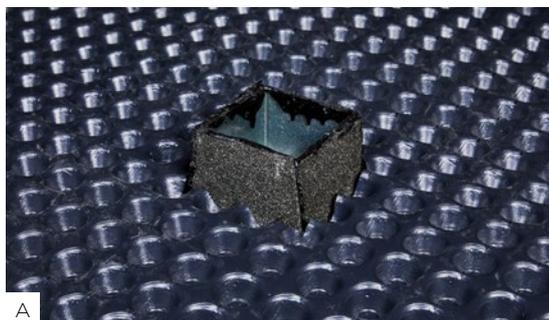
Таким образом, корни растений будут всегда находиться в комфортных условиях по водно-аэрационному балансу.

Данная система позволит значительно уменьшить или исключить затраты на системы автоматического полива растений, особенно при толщине субстрата до 300-400 мм.



Важно! Укладку Maxistud F и QDrain ZW производите при температуре от -15 °С до +40 °С.

7.1. Укладка мембраны Maxistud F

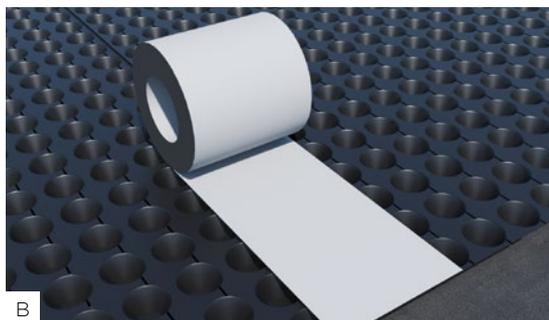


А



Б

- Раскатайте рулон Maxistud F по поверхности защищаемого конструктивного слоя выступами вниз, чтобы в них могла накапливаться вода.
- Выбор направления укладки осуществляйте исходя из целей экономии материала.
- В местах примыкания к выступающим над кровлей элементам выполните подрезку мембраны по периметру примыкания.
- Нахлест смежных полотен должен составлять не менее 100 мм.
- Расстояние между торцевыми швами полотнищ должно составлять не менее 500 мм.



В

При необходимости проклейте швы Maxistud F самоклеящейся лентой Элотен Butyl.



Г

Мембрану Maxistud F можно не заводить на вертикальную поверхность. Раскрой мембраны в примыкании к строительным конструкциям производите «по месту».



Д

- Передвижение строительной техники по поверхности Maxistud F запрещено.
- Для перемещения рабочих по поверхности Maxistud F выполните ходовые дорожки шириной 1000 мм из досок, фанеры и прочих подобных материалов.

Важно! Работы по укладке QDrain ZW следует производить не позднее двух недель с момента монтажа Maxistud F.

7.2. Укладка дренажного геокompозита QDrain ZW

Раскатайте рулон QDrain ZW по поверхности Maxistud F. Направление укладки выбирайте таким образом, чтобы отводить воду в сторону водоприемных устройств (вода должна перемещаться преимущественно вдоль Z-профиля).



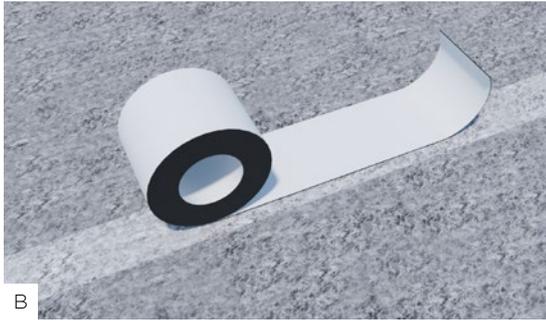
А

- Для соединения полотнищ в продольном шве на материале имеется «карман» из геотекстильного фильтра.
- Отогните верхний геотекстиль и уложите QDrain ZW в стык с соседним полотнищем.
- Верните отогнутый геотекстильный фильтр в исходное положение.



Б

- Расстояние между торцевыми швами полотнищ должно составлять не менее 500 мм.
- При устройстве торцевых швов сначала удалите полипропиленовое ядро на глубину 100 мм вырезав его при помощи ножа.
- Далее выполните стыковку полотен, как для продольного шва.



В

- Зафиксируйте нахлест геотекстильного фильтра при помощи самоклеящейся ленты Элотен Butyl точно (с шагом не более 1000 мм) или по всей длине шва.
- При неблагоприятных погодных условиях для этих целей возможно использование металлической проволоки.



Г

Расхождение полотен при укладке субстрата недопустимо. Во избежание смещения выполните пригруз швов QDrain ZW субстратом, а затем разровняйте его по всей площади.

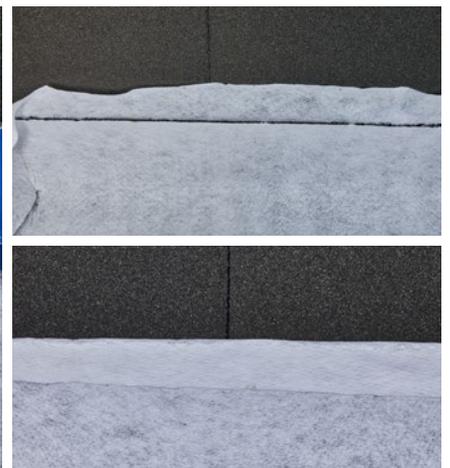


Д

При работе на примыкании отдельными полотнами обеспечьте принцип каскадности (отсутствие противошвов). Раскрой материала производите «по месту».



Е

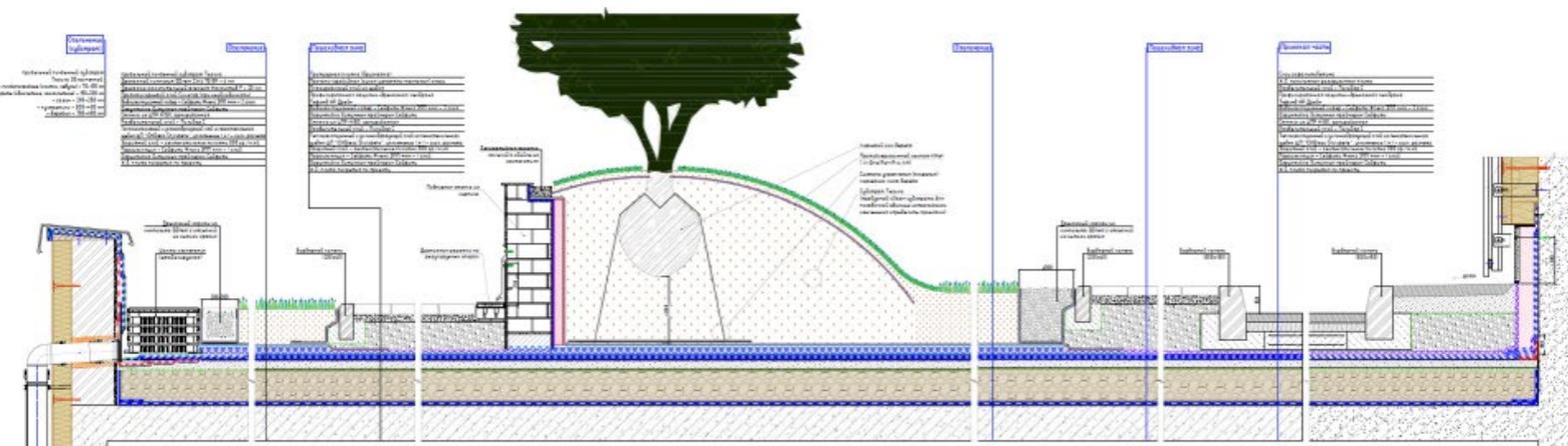


- Заведите QDrain ZW на вертикальные поверхности.
- Во избежание засорения ядра QDrain ZW загните край полотна к низу. Величина загиба должна составлять не менее 100 мм.
- Высоту заведения QDrain ZW подбирайте в соответствии с отметками плодородного слоя.

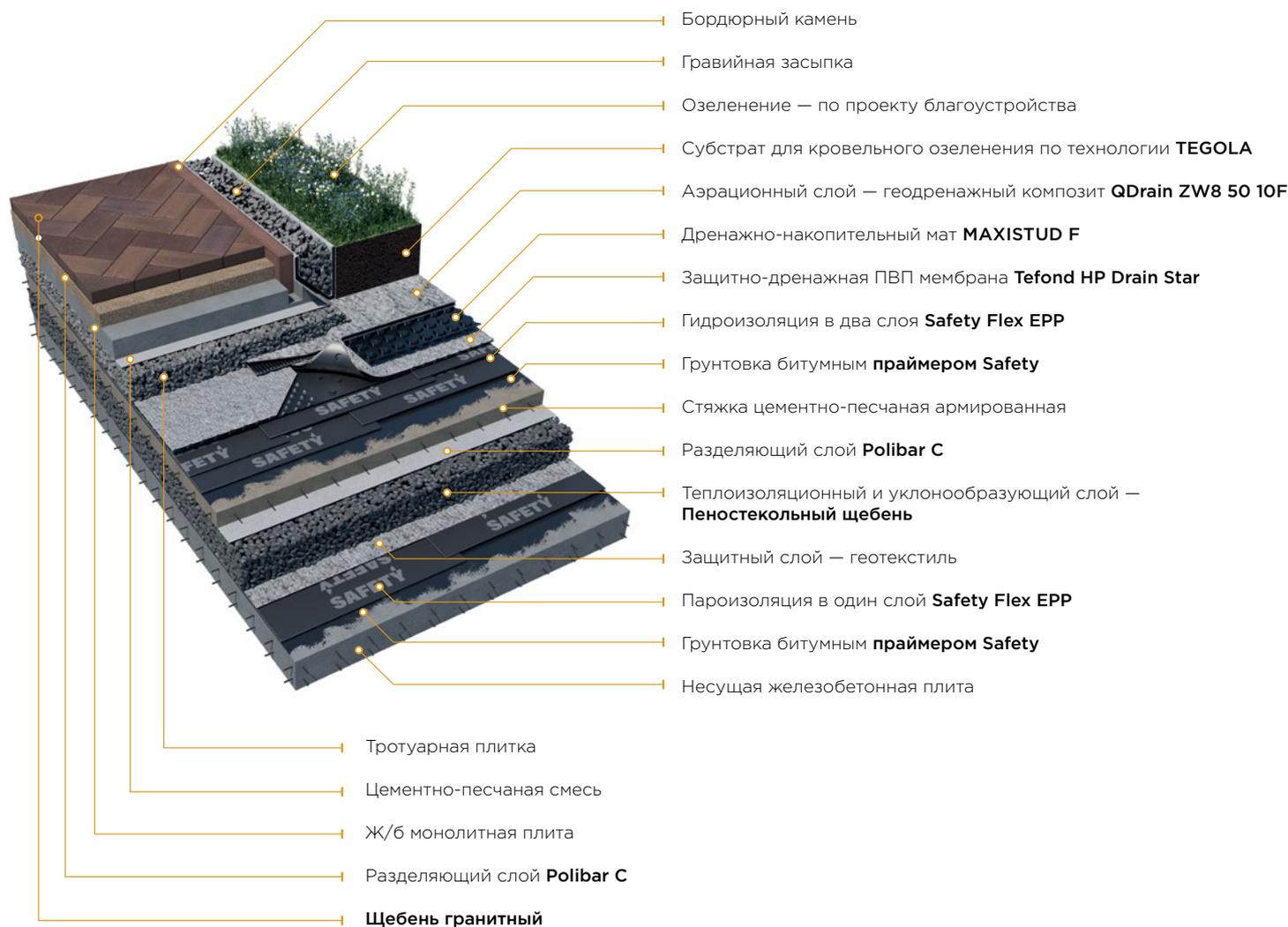
8. Устройство перехода между покрытиями различного назначения в эксплуатируемых крышах



При помощи мембран Tefond, TMD и Maxistud F можно выполнять непрерывный пластовый дренаж по всей площади крыши, не зависимо от типов финишных покрытий.



При устройстве подпорных стенок, установке бордюрных камней и прочих работах по разделению участков озеленения, пешеходных и прочих зон благоустройства уложите на участке бетонирования непроницаемую прослойку (например, армированную полимерную пленку) по поверхности дренажной мембраны.



9. Особенности производства работ в зависимости от погодных условий

- Работы по наплавлению материалов Safety следует производить в условиях отсутствия осадков или под навесом.
- При выполнении кровельных работ в условиях отрицательных температур, температура материалов Safety должна быть выше температуры гибкости материала.
- Для этого выдерживайте кровельный материал на теплом складе при температуре не ниже +15 °C (либо используйте для обогрева поддона с материалом термочехлы с установленной температурой прогрева +24 °C) в течение не менее 24 часов. На участок работ выносите рулон материала непосредственно перед наплавлением.
- Профилированные мембраны и дренажный геокомпозитный материал QDrain ZW при температуре окружающего воздуха ниже -15 °C перед монтажом отогрейте на теплом складе в течение не менее 6 часов. На участок работ выносите материал непосредственно перед укладкой. При необходимости, подогревайте материалы во время производства работ используя тепловую пушку.
- При температуре окружающего воздуха ниже +5 °C битумно-полимерный герметик в замке мембран Tefond, а также, при необходимости, ленты Элотен следует подогревать при помощи фена горячего воздуха или тепловой пушки. Запрещено для этих целей применять открытое пламя.

10. Хранение материалов

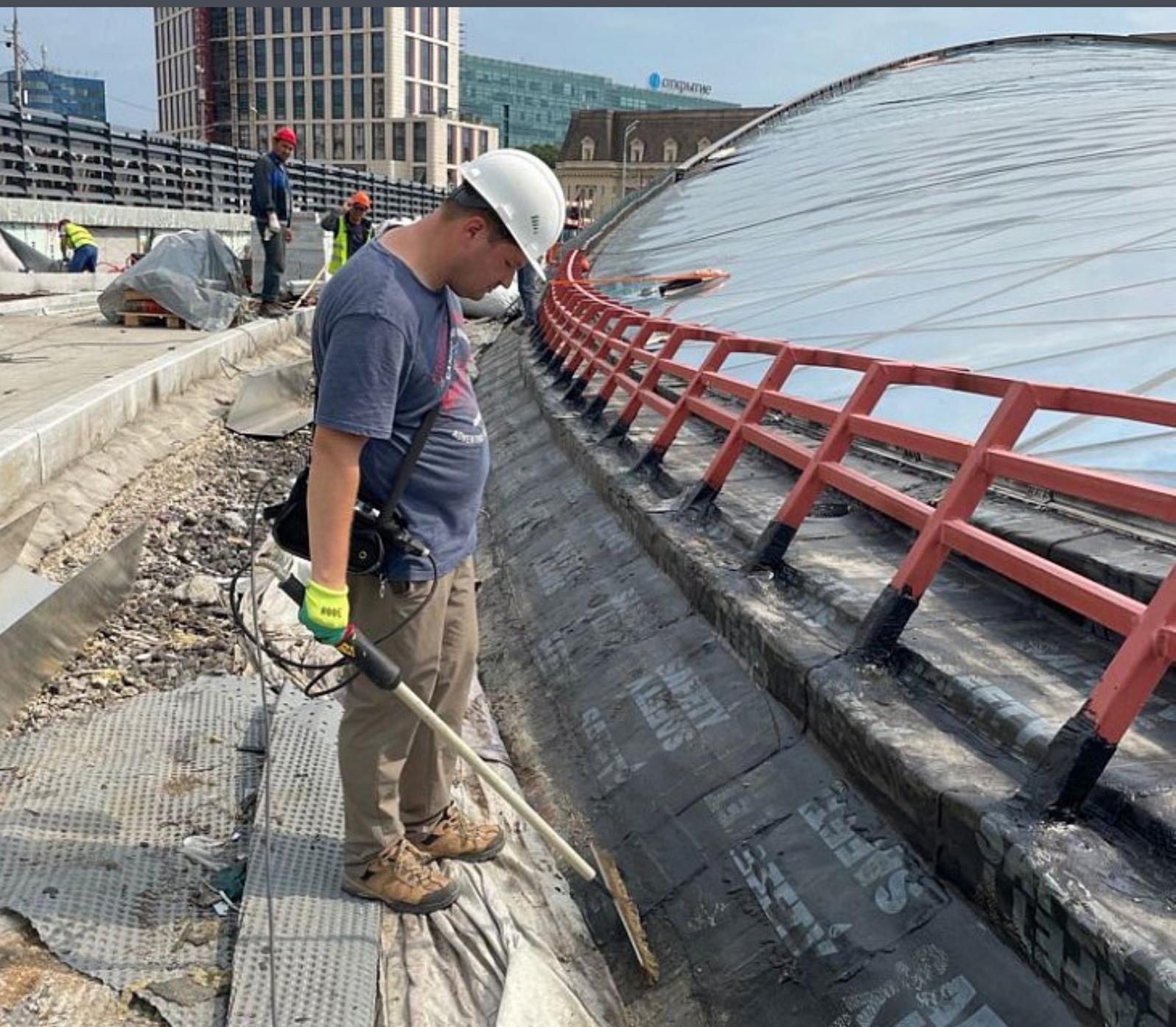
10.1. Рулонные материалы Safety

- Хранить следует в вертикальном положении на поддонах в один ряд по высоте в условиях, обеспечивающих защиту от воздействия влаги и солнца (под навесом), рассортированными по маркам.
- Допускается хранение в заводской упаковке на открытом складе до 14 суток, при этом рекомендуется выполнить вертикальные надрезы термоусадочного пакета с каждой стороны поддона.
- При хранении не допускается прямой контакт материалов с паром или другими источниками тепла (отопительными приборами) с постоянной температурой поверхности выше 45 °С. Расстояние до источников тепла должно быть более 1 м.

10.2. Профилированные мембраны и дренажный геокомпозитный материал QDrain ZW

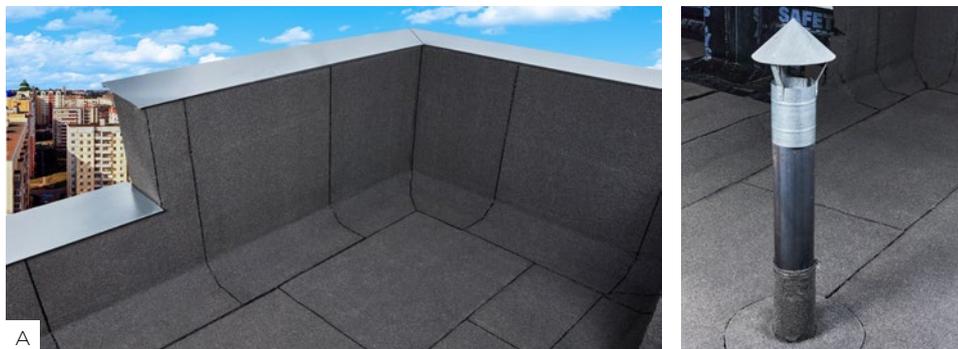
- Профилированные мембраны следует хранить в вертикальном положении на поддонах в один ряд по высоте.
- QDrain ZW следует хранить в горизонтальном положении на поддонах в один ряд по высоте.
- При хранении не допускается прямой контакт материалов с паром или другими источниками тепла (отопительными приборами) с постоянной температурой поверхности выше 45 °С. Расстояние до источников тепла должно быть более 1 м.
- Допускается хранение до 30 суток на открытой площадке под навесом. Хранение материала под прямым воздействием солнечных лучей строго запрещено.

11. Приемка качества ВОДОИЗОЛЯЦИОННОГО КОВРА

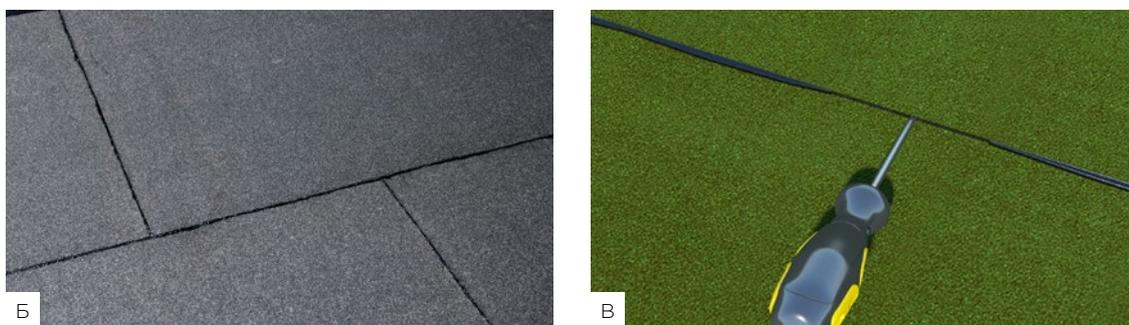


Качество кровельных работ оценивают визуально.

При необходимости, возможен инструментальный контроль качества наплавления (адгезии) и сварных швов.



Контролируйте состояние поверхности кровли на отсутствие порезов, прожогов, обнажения армирующей основы, а также отсутствие вздутий (пузырей), застойных зон.

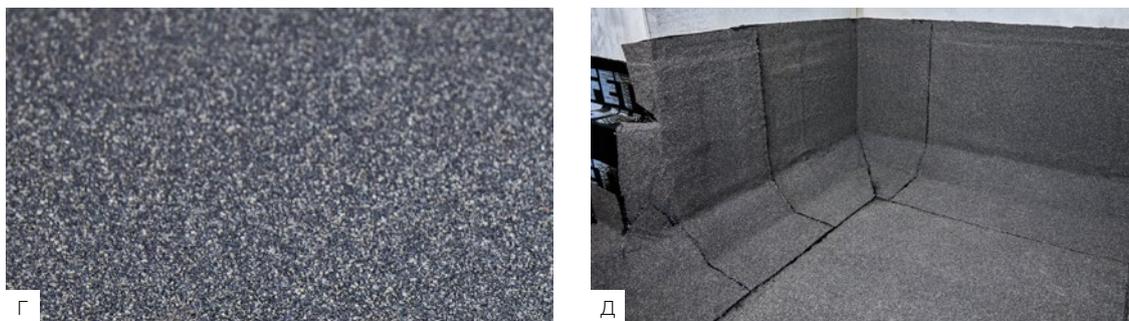


- Вытек битумно-полимерного вяжущего из шва должен составлять до 5–15 мм. Наличие данного вытека свидетельствует о качественном выполнении сварного шва кровли.
- Допускается образование вытека до 25 мм на локальных участках длиной до 1 метра.

При отсутствии вытека вяжущего качество сварного соединения можно контролировать при помощи шлицевой отвертки с закругленными краями. Проверку производите после полного остывания материала.

При необходимости, сделайте вырезку кровли на сомнительном участке.

Ширина вырезки должна составлять — 50 мм, длина 200 мм (вырезка должна полностью перекрывать шов). Проведите визуальный контроль вырезанного образца на отсутствие расслоений. После вырезки, заплывте обратно поврежденный участок и наложите заплату в соответствии с п. 5.11.1.



Проверьте состояние защитной крупнозернистой посыпки. Посыпка должна равномерно и по всей площади защищать кровельный материал от воздействия солнечного излучения.

Проконтролируйте, чтобы в примыкании к вертикальным поверхностям кровельный ковер был приклеен по всей площади и не провисал.

12. Охрана труда и промышленная безопасность

12.1. Общая информация

Производство работ по устройству кровельных покрытий с применением наплавляемых рулонных битумно-полимерных материалов должно проводиться в соответствии с требованиями:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
- ГОСТ 12.1.004 -91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

К работам по устройству и ремонту кровель допускаются мужчины не моложе 21 года, прошедшие:

- предварительный и периодический медицинские осмотры в соответствии с требованиями Минздравсоцразвития;
- профессиональную подготовку;
- вводный инструктаж по безопасности труда, пожарной и электробезопасности, и имеющие наряд-допуск;
- инструктаж по охране труда и инструктаж по ТБ на рабочем месте.

Работы по укладке всех слоев покрытия должны производиться только при использовании средств индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на строительных, строительномонтажных и ремонтно-строительных работах», п. 26. Рабочая и домашняя одежда должны храниться в отдельных шкафах.

Место производства работ по наплавлению должно быть обеспечено следующими средствами пожаротушения и медицинской помощи:

- Огнетушитель из расчета на 500 м² кровли, не менее — 2 шт.
- Асбестовое полотно — 3 м².
- Аптечка с набором медикаментов — 1 шт.
- Ящик с песком емкостью 0,05 м³ — 1 шт.
- Лопаты — 2 шт.



Важно! Не допускается выполнение работ на кровле во время гололеда, тумана исключющего видимость в пределах фронта работ, грозы, ветра со скоростью 15 м/с и более (СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»).

12.2. Средства индивидуальной и коллективной защиты



Предохранительный пояс, ГОСТ Р 50849-96* — необходим для защиты рабочих от падения с высоты.



Защитная каска, ГОСТ 12.4.087-84 — необходима для защиты головы.



Рукавицы, ГОСТ 12.4.010-75* — необходимы для защиты рук.



Спец. обувь, ГОСТ 5375-79* — необходима для защиты ног.



Кошма противопожарная асбестовая — служит для тушения небольших очагов возгорания.



Огнетушитель углекислотный, ОУ-2 — служит для тушения небольших очагов возгорания



Аптечка с набором медикаментов, ГОСТ 23267-78* — служит для оказания первой медицинской помощи.



Комплект знаков по технике безопасности — для информирования о требованиях техники безопасности.

12.3. Требования безопасности при работе с газовыми горелками

При работе с газовыми баллонами (рабочий газ — пропан) необходимо руководствоваться «Временной инструкцией по безопасной эксплуатации постов, хранению и транспортировке баллонов сжиженных газов пропан-бутановой смеси при гидроизоляционных работах». Битумно-полимерные материалы укладываются огневым способом с использованием открытого пламени, поэтому следует соблюдать требования безопасности при работе с газовыми горелками.

- Категорически запрещается подавать на крышу наполненные газом баллоны колпаком вниз.
- При работах с газом должны применяться специально предназначенные для этого газовые редукторы с манометром: понижающие, регулирующие и автоматически поддерживающие давление рабочего газа.
- Запрещается использовать бытовые редукторы.
- При зажигании ручной газопламенной горелки (рабочий газ — пропан) следует приоткрывать вентиль на 1/4-1/2 оборота и после кратковременной продувки рукава зажечь горючую смесь, после чего можно регулировать пламя.
- Зажигание горелки производить спичкой или специальной кремниевой зажигалкой. Запрещается зажигать горелку от случайных горящих предметов.
- С зажженной горелкой не перемещаться за пределы рабочего места, не подниматься по трапам и лесам, не делать резких движений.
- Тушение горелки производится перекрыванием вентиля подачи газа, а потом опусканием блокировочного рычага. Газ в рукаве должен быть полностью сожжен.
- При перерывах в работе пламя горелки должно быть потушено, а вентили на ней плотно закрыты.
- При перерывах в работе (обед и т.п.) должны быть закрыты вентили на газовых баллонах, редукторах.
- При перегреве горелки работа должна быть приостановлена, а горелка потушена, и охлаждена до температуры окружающего воздуха в емкости с чистой водой.
- Газопламенные работы должны производиться на расстоянии не менее 10 м от групп

баллонов (более 2-х), предназначенных для ведения газопламенных работ; 5 м от отдельных баллонов с горючим газом; 3 м от газопроводов горючих газов.

- При обнаружении утечки газа из баллонов работу следует немедленно прекратить. Ремонт баллонов или другой аппаратуры на рабочем месте газопламенных работ не допускается.
- В случае замерзания редуктора или запорного вентиля, следует отогревать их только чистой горячей водой.
- Баллоны с газом должны находиться на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов и 5 м от нагревательных печей и других сильных источников тепла. Не снимать колпак с баллона ударами молотка, зубила или другим инструментом, могущим вызвать искру. Колпак с баллона следует снимать специальным ключом.
- Рукава предохранять от различных повреждений; при укладке не допускать сплющивания, скручивания, перегибания; не пользоваться масляными рукавами, не допускать попадания на шланги искр, тяжелых предметов, а также избегать воздействия на них высоких температур; не допускать использования газовых рукавов для подачи жидкого топлива.
- При возникновении на рабочих местах пожара необходимо тушить его с применением огнетушителей, сухим песком, накрывая очаги возгорания асбестовым полотном.
- По окончании кровельных работ с применением газопламенной горелки кровельщик должен закрыть вентиль подачи топлива на горелки, перекрыть вентиль на баллоне. Газ в рукаве должен быть полностью сожжен. Далее снять рукава с редукторами с баллонов, смотать их и убрать в отведенное место хранения.
- Не допускается выполнение работ по устройству кровель одновременно с другими строительно-монтажными работами на кровлях, связанными с применением открытого огня (сварка и т.п.).

12.4. Оказание первой медицинской помощи при ожогах горячим битумом

При ожогах

- Охладите место ожога водой (лучше холодной) для того, чтобы предотвратить глубокое поражение тканей.
- Охлаждение водой необходимо производить немедленно и до тех пор, пока битум на коже не затвердеет и не охладится, не рекомендуется охлаждать более 5 минут во избежание переохлаждения.
- Нельзя удалять битум с обожженного участка, необходимо как можно скорее оказать квалифицированную медицинскую помощь.

При сильных ожогах

- Битум на послеожоговых пузырях удаляется вместе с кожей одновременно с первоначальным промыванием и удалением омертвевших тканей.
- Битум, находящийся на не отслоившейся коже, не удаляется, обработка производится вазелином или препаратами на животных жирах, аналогичных вазелину, ланолину, антибактериальными мазями.
- Последующие обработки мазями и перевязки должны производиться до тех пор, пока битум полностью не растворится и не будет удален – обычно от 24 до 72 часов.
- После удаления битума производится обычное лечение ожога.
- Использование растворителей для удаления битума не допускается, поскольку они могут усилить поражение тканей.



Центральный офис: Москва, ул. 3-я Рыбинская, 18 с.22
Горячая линия: 8 (800) 511-98-02
E-mail: order@tegola.ru
Сайт: www.tegola.ru