

Введение

В начале 60-х годов в качестве альтернативы традиционным битумным мембранам, которые на протяжении многих десятилетий являлись основным материалом для монтажа кровельных систем, были внедрены технологии, представленные лидерами отраслей, занимающихся разработкой полимерных и эластомерных материалов.

В настоящем руководстве описываются кровельные системы TPO Roofing Systems® производства компании Firestone, основным элементом которой является полимерная мембрана на основе термопластичного полиолефина.

Впервые полиолефиновые мембраны были представлены в семидесятые годы и использовались для подземных и туннельных сооружений, а также в автомобилестроении. В качестве кровельного материала ТПО-мембрана используется с 1986 года. Первые кровельные системы на основе ТПО были установлены в конце восьмидесятых.

Армированная полиэстровым волокном ТПО-мембрана сочетает в себе атмосферостойкость каучука с великолепной свариваемостью термопластика с превосходными эксплуатационными характеристиками. Популярность ТПО-мембраны объясняется целым рядом преимуществ.

- **Экологичность:** ТПО-мембрана является энергосберегающим материалом. За счет светлой окраски своей поверхности она отражает солнечный свет, что в конечном итоге позволяет сократить расходы на охлаждение воздуха в здании. Химический состав мембраны UltraPly TPO не включает в себя хлора и других галогенов, а сваривание швов горячим воздухом также способствует повышению экологичности данной системы.
- **Превосходная долговечность:** Армированная ТПО-мембрана обладает высокой устойчивостью к усадке и физическому воздействию, особый состав обеспечивает прекрасную атмосферостойкость и высокую устойчивость к воздействию ультрафиолетового излучения, озона и химических веществ, обычно присутствующих на крышах зданий.

В настоящее время сотни миллионов квадратных метров кровельных мембран на основе ТПО успешно применяются во всем мире, начиная с морозной Канады и заканчивая жарким и влажным климатом Юго-Восточной Азии, обеспечивая водонепроницаемость тысяч строений и становясь одним из наиболее широко распространенных типов кровельных мембран, производимых по новым технологиям.

Компания Firestone Building Products, являющаяся структурным подразделением фирмы Bridgestone/Firestone Diversified Products, LLC, уже более 100 лет удерживающей лидерство и новаторские позиции в сфере технологий производства полимерных каучуков, сейчас признается одним из мировых лидеров отрасли производства кровельных материалов. Мы предлагаем архитектурно-строительным и проектным организациям, владельцам строительных объектов и подрядчикам широкий ассортимент разработанных нашими специалистами кровельные системы на основе ТПО-мембраны производства Firestone. ТПО-мембрана изготавливается на одном из трех наших предприятий, расположенных в Велфорде (шт. Южная Каролина), Маскл-Шоалсе (шт. Алабама) или Лас-Вегасе (шт. Невада) что подчеркивает твердую приверженность компании Firestone развитию кровельных технологий.

Одновременно с разработкой мембраны UltraPly TPO, был достигнут значительный технический прогресс в производстве клеящих составов, герметиков, гидроизоляционных материалов, крепежных изделий, а также в разработке процедур контроля качества как на заводе-изготовителе, так и непосредственно в местах эксплуатации.



Целью настоящего руководства является содействие проектно-строительным организациям и специалистам по проектированию новых, и реконструкции старых зданий в выборе наиболее подходящих систем и компонентов. Кроме того, оно может использоваться подрядчиками по производству кровельных работ в качестве пособия по устройству кровельных систем Firestone на основе ТПО-мембраны. И наконец, оно поможет владельцам строительных объектов эффективно контролировать процесс выбора и монтажа ТПО-кровель производства Firestone.

© 2008, Bridgestone/Firestone Diversified Products. Перепечатка запрещена.



1 Кровельные системы на основе ТПО-мембраны производства Firestone

В наши дни для обеспечения длительного срока службы и надежности кровель недостаточно производить только высококачественные кровельные мембраны. Как показывает опыт, для получения высококачественной гидроизоляционной системы, нормально функционирующей в самых различных условиях, кровельные мембраны должны быть полностью совместимы с другими материалами, входящими в состав системы.

В зависимости от этих условий, проектировщик может выбрать одну из следующих кровельных систем:

1 Балластная система	с. 1.3
2 Инверсионная система	с. 1.4
3 Механически закрепляемая система	с. 1.5
4 Полностью приклеенная система	с. 1.6

В настоящем разделе приводится краткое описание и схематическое изображение каждой кровельной системы Firestone TPO в отдельности, включая ее основные характеристики и преимущества.





1.1 Балластная система

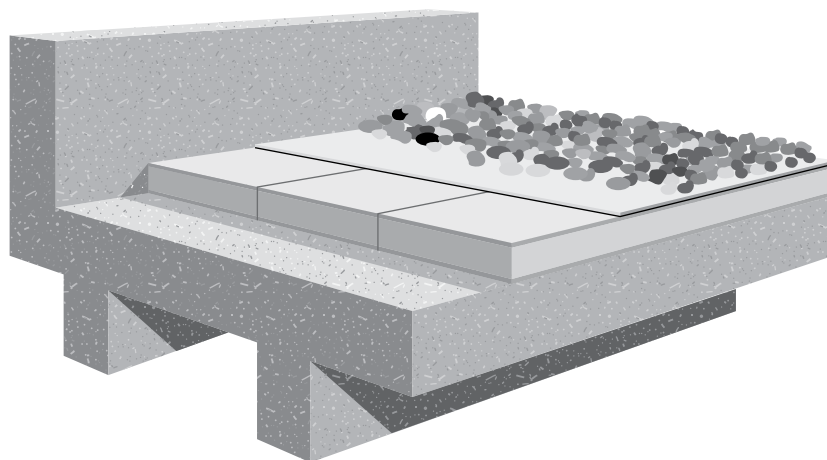


Рис. 1.1.1

Балластная система Firestone на основе ТПО-мембраны представляет собой наиболее экономичную из имеющихся кровельных систем на основе ТПО и подходит для самых различных типов сооружений.

Листы ТПО свободно укладываются на подходящую для них основу. В случае укладки на шероховатую основу она должна быть изолирована с использованием подходящего для этой цели разделительного слоя. Соседние листы соединяются внахлест и должны перекрывать друг друга не менее, чем на 75 мм, а сварка швов производится методом теплового сваривания, что позволяет получать сплошной гидроизоляционный ковер. После сваривания швов и обеспечения гидроизоляции примыканий по периметру кровли и в местах сквозного прохождения конструктивных элементов, согласно техническим требованиям фирмы Firestone, на ТПО-мембрана укладывается балластный слой из следующих материалов:

- Речная галька без острых граней, имеющей подходящий для данной цели размер (номинально от 16 до 32 мм).
- Бетонная брусчатка (толщиной не менее 50 мм) с чистовой затиркой поверхности. При использовании данного материала требуется укладка разделительного слоя.
- Щебень, отсортированный по размеру — чем крупнее щебень, тем больше вес. При использовании данного материала требуется укладка разделительного слоя.
- Монолитный бетон. В этом случае также необходимо использование разделительного слоя.

Отличительными особенностями данной системы являются:

- Использование ТПО-мембраны шириной до 3,05 м.
- Меньшее количество швов.
- Большой выбор совместимых материалов основы.
- Быстрота укладки.
- Низкая стоимость укладки.
- Первоклассная огнестойкость.
- Превосходная устойчивость к атмосферным воздействиям.

Перед выбором такой системы от проектировщика требуется оценка конструктивных характеристик сооружения с целью проверки уровня допустимой для него нагрузки. Необходимо также изучить геометрию крыши и ветровые нагрузки.

1.2 Инверсионная система

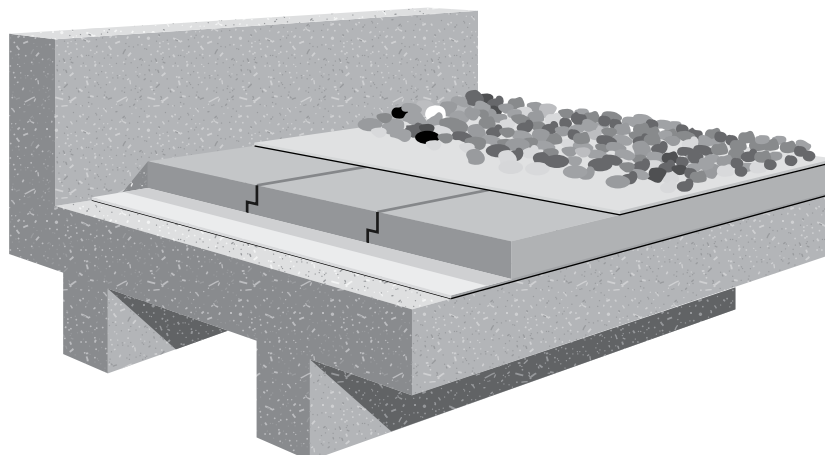


Рис. 1.2.1

Инверсионная система Firestone на основе ТПО-мембраны представляет собой одну из разновидностей традиционной балластной системы. Она идеально подходит для кровель, по которым осуществляется регулярное движение или которые сооружаются в районах с жесткими климатическими условиями.

Листы ТПО свободно укладываются на подходящую для них основу. В случае укладки на шероховатую основу она должна быть изолирована с помощью разделительного слоя. Соседние листы соединяются внахлест и должны перекрывать друг друга не менее, чем на 75 мм, а монтаж швов производится с помощью теплового сваривания, что позволяет получить сплошной гидроизоляционный ковер. После обеспечения гидроизоляции примыканий по периметру кровли и в местах сквозного прохождения конструктивных элементов согласно техническим требованиям фирмы Firestone, поверх мембраны укладывается слой экструдированного пенополистирола. После этого поверх теплоизоляционного слоя укладывается разделительный слой, и вся система в сборе пригружается балластом с использованием следующих материалов:

- Речная галька без острых граней, имеющей подходящий для данной цели размер (номинально от 16 до 32 мм).
 - Бетонная брусчатка (толщиной не менее 50 мм) с чистовой затиркой поверхности. При использовании данного материала требуется укладка разделительного слоя.
 - Щебень, отсортированный по размеру — чем крупнее щебень, тем больше вес. При использовании данного материала требуется укладка разделительного слоя.
- Особенностями данной системы являются:
- Использование ТПО-мембраны шириной до 3,05 м.
 - Меньшее количество швов.
 - Большой выбор совместимых материалов основы.
 - Быстрота укладки.
 - Низкая стоимость монтажа.
 - Повышенная долговечность.
 - Возможность модернизации гидроизоляционной системы при обновлении кровли.

Перед выбором такой системы проектировщик должен оценить конструктивные характеристики здания в отношении его прочности под действием нагрузки. Кроме того, необходимо принять во внимание угол уклона кровли, ветровые нагрузки и необходимую высоту гидроизоляции вокруг выступающих деталей.

1.3 Механически закрепляемая система

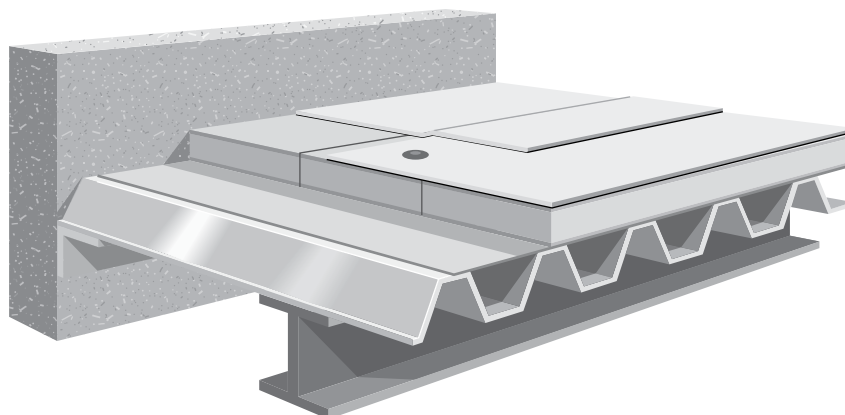


Рис. 1.3.1

Механически закрепляемая система Firestone на основе ТПО-мембраны представляет собой легковесную систему, хорошо подходящую для крыш большого размера, не способных выдерживать дополнительную нагрузку в виде балласта, при условии что несущая конструкция кровли подходит для механического прикрепления к ней элементов кровельной системы.

В данной системе обычно используются ТПО-мембрана шириной до 2,44 м, которые свободно укладываются на подготовленную для них основу. Мембрана прикрепляется механически с использованием тарельчатых держателей и крепежных деталей, располагаемых в стыках соседних листов. Ширина мембраны и расстояние между тарельчатыми держателями и саморезами могут меняться в зависимости от ветровых нагрузок.

Соседние листы соединяются между собой внахлест и должны перекрывать друг друга не менее, чем на 150 мм в случае использования с механическим креплением, и не менее, чем на 75 мм в случае использования без механического крепления. Соединение швов производится с помощью теплового сваривания, что позволяет получить сплошной гидроизоляционный ковер. Вся гидроизоляция по периметру кровли и в местах сквозного прохождения конструктивных элементов выполняется в строгом соответствии с техническими требованиями компании Firestone.

Особенностями данной системы являются:

- Возможность монтажа на крышах нестандартной конфигурации.
- Высокое сопротивление отрывающему действию ветра.
- Низкая стоимость материалов.
- Легковесность.

Перед выбором такой системы проектировщик должен оценить геометрию крыш и способность ее несущей конструкции обеспечивать достаточное сопротивление выдергиванию элементов системы крепления.



1.4 Полностью приклеенная система

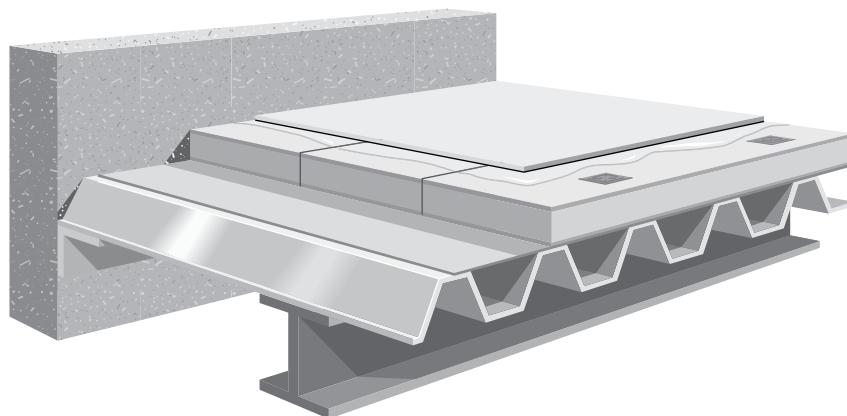


Рис. 1.4.1

Клеевая система Firestone на основе ТПО-мембраны представляет собой легковесную систему, которую можно использовать в различных проектных решениях. Она подходит для крыш с основанием из профнастила, кровель неправильной формы, а также любых кровель с ограниченной несущей способностью при условии, что материал основы совместим с используемыми клеящими составами.

В данной системе обычно используются полотна шириной до 3,05 м, целиком приклеиваемые к подходящей для них основе с использованием монтажного клея Bonding Adhesive. Соседние листы соединяются внахлест и должны перекрывать друг друга не менее, чем на 75 мм, а соединение швов производится с помощью теплового сваривания, что позволяет получать сплошной гидроизоляционный ковер. Вся гидроизоляция примыканий по периметру кровли и в местах сквозного прохождения конструктивных элементов выполняется в строгом соответствии с техническими требованиями фирмы Firestone.

Особенностями данной системы являются:

- Возможность использования на крышах с любой геометрией.
- Возможность монтажа на крышах с любым уклоном.
- Легковесность.
- Высокое сопротивление отрывающему ветровому воздействию.
- Эстетичность.

Перед выбором такой системы проектировщик должен определить, совместим ли материал основы с монтажным клеем Bonding Adhesive в той мере, которая обеспечивала бы необходимую прочность склеивания. Для утепляемых крыш необходимо установить величину сопротивления на вырыв крепежных элементов из несущей конструкции крыши.

2 Проектирование систем

Выбранная ТПО-система производства Firestone может являться приемлемой с технической точки зрения только в том случае, если при ее проектировании соблюдены все условия и требования, изложенные в настоящем разделе, а также общепринятые нормы практики, требования национальных и международных нормативных документов и технические требования к монтажу.

Информация, представленная в настоящей главе, может оказать проектировщикам и подрядчикам содействие в выборе кровельной системы Firestone, наиболее подходящей для той или иной конкретной цели. Кроме того, она может помочь им определить основные критерии расчета для каждой кровельной системы. Данная глава включает в себя следующие разделы:

1 Область применения систем	с. 2.3
2 Выбор системы	с. 2.4
3 Допустимая нагрузка	с. 2.9
4 Уклон/профиль кровли	с. 2.10
5 Рекомендации по выбору поверхности и основы кровли	с. 2.11
6 Рекомендации по ремонту кровли	с. 2.12
7 Температурные швы	с. 2.14
8 Пароизоляционный слой	с. 2.14
9 Теплоизоляция	с. 2.15
10 Крепление теплоизоляции	с. 2.19
11 Мембрана	с. 2.20
12 Крепление мембраны	с. 2.20
13 Рекомендации по выбору крепежных элементов	с. 2.22
14 Конструктивные решения по обеспечению ветрозащиты	с. 2.24
15 Инженерно-технические коммуникации и строительные конструкции крыши	с. 2.25
16 Гидроизоляция примыканий кровли	с. 2.26
17 Уход и техническое обслуживание	с. 2.27
18 Ремонт мембраны	с. 2.28

Принципы оценки, приводимые в настоящем разделе, могут также распространяться на использование системных компонентов или технологий, разрабатываемых другими поставщиками. В этом случае необходимо также соблюдать указания соответствующего производителя. Ответственность за выбор продуктов, изготовленных другими производителями, а также за эффективность их применения, возлагается исключительно на проектировщиков и производителей соответствующих компонентов.

Порядок расчета кровель, в отношении которых применяются особые условия и проектировочные требования, не содержащиеся в настоящей главе, должны обсуждаться со специалистами Технического отдела компании Firestone.





2.1 Область применения систем

ТПО-системы производства компании Firestone, описанные в рамках настоящего руководства, могут использоваться для монтажа кровель зданий торгового, промышленного, общественного и административного назначения.

Информация, представленная в настоящем издании, не распространяется на:

- Некровельные работы, такие как сооружение тентов над автомобильными стоянками, гидроизоляция фундаментов, внутренняя облицовка и т.п.
- Кровельные работы в тех случаях, когда конструктивных возможностей оказывается недостаточно для удержания нагрузки, создаваемой полностью смонтированной кровлей, и/или других предполагаемых нагрузок, предусмотренных проектировщиком.

ТПО-системы Firestone не могут использоваться без особого разрешения со стороны Технического отдела компании Firestone для:

- Кровель, подверженных воздействию химических выбросов.
- Кровель, подверженных воздействию избыточного давления воздуха изнутри здания, козырьки, выступающие верхние этажи или свесы.
- Зданий с большими проемами в стенах (площади которых составляет более 10% от общей площади стены), которые могут случайно оставаться открытыми при ураганном ветре, таких как самолетные ангары, погрулочные терминалы и т.п.
- Зданий, расположенных в особых местах, не оговоренных в настоящих технических условиях и требующих повышенного внимания, таких как горные склоны и т.п.

В случае оборудования кровель, в отношении которых действуют требования местных нормативных документов или особых правил, не оговоренных в настоящем разделе, следует проводить согласование с местными органами строительного надзора и специалистами Технического отдела компании Firestone.



2.2 Выбор системы

Выбор технически надежной кровельной системы не всегда является простым. Он требует знания проектировщиком и/или подрядчиком характеристик и условий применения всех компонентов системы.

Производителям кровельных мембран становится все труднее обеспечивать простоту управления проектами по причине того, что кровельная индустрия предлагает широкий выбор вариантов несущих конструкций, теплоизоляционных материалов, мембран, крепежных систем и прочих принадлежностей. В результате становятся возможными многочисленные сочетания вышеперечисленных элементов, не все из которых оказываются приемлемыми с технической точки зрения.

Для облегчения процесса проектирования компания Firestone определила наиболее часто используемые кровельные конструкции на основе ТПО. Эти конструкции представлены в 4-х различных «таблицах выбора».

В приводимых далее таблицах содержится информация о соответствии для монолитно-бетонных, сборно-бетонных, металлических и деревянных несущих конструкций кровель, а также вспомогательные сведения для определения кровельной системы Firestone на основе ТПО, наиболее подходящей для того или иного конкретного случая.

Сверившись с соответствующей «таблицей выбора», проектировщик и/или подрядчик сможет найти общую информацию о различных конструктивных особенностях конкретного сооружения (тип несущей конструкции кровли, допустимая нагрузка, угол наклона), а также технические требования к слоям, укладываемым под мембрану (теплоизоляция, основа).

Для различных теплоизоляционных материалов используются следующие обозначения:

- EPS : Вспененный полистирол
- XPS : Экструдированный полистирол
- PUR : Полиуретан
- PIR : Полиизоцианурат
- MW : Минеральная вата

Для получения более конкретной информации о теплоизоляционных материалах, вариантах основы, способах обновления кровли, креплении мембраны и теплоизоляции следует ознакомиться с соответствующими пунктами, приведенными далее в настоящем разделе.

Монтаж той или иной кровельной системы на основе ТПО производства Firestone на каких-либо несущих конструкциях и теплоизоляционных плитах, не упомянутых в приведенных ниже таблицах, возможен только после согласования со специалистами Технического отдела компании Firestone.





МОНОЛИТНЫЙ БЕТОН (1)

Несущая конструкция

Теплоизоляция

Система Firestone

EPS
Балластная (2,3,4)
Механически закрепляемая (3,4)
Клеевая (5)

XPS
Балластная (2,3)
Инверсионная (2,3,8)

PUR/PIR
Балластная (2,3)
Механически закрепляемая (3)
Клеевая (7)

MW
Балластная (2,3,6)
Механически закрепляемая (3,4,6)
Клеевая (5)

Нет/Непоср. укладка
Балластная (2,3,8)
Механически закрепляемая (3,8)
Клеевая (9)

Критерии проектировочных расчетов

Конструкционные условия

- (1) Бетон должен иметь достаточную конструктивную прочность и степень осушения. За информацией о том, каким образом производится проверка влагосодержания бетона, следует обратиться к специалистам Технического отдела компании Firestone.
- (2) Требуемое значение минимальной допустимой нагрузки.
- (3) Угол наклона кровли ограничен.

Теплоизоляция

- (4) Требуемое значение минимальной плотности.
 - (5) Требуется согласование материала верхнего/облицовочного слоя.
 - (6) Высокая прочность при сжатии.
 - (7) Материал облицовочного слоя должен быть совместим с материалом теплоизоляции и обеспечивать достаточное сцепление.
- Примечание: Необходимость укладки парорегулирующего слоя должна определяться проектировщиком.*

Основа

- (8) Шероховатые основы требуют укладки защитного ковра (геотекстиль плотностью не менее 200 г/м²).
- (9) Если используемая основа является гладкой (после обработки деревянной гладилкой), чистой, сухой, не имеет острых краев, ребер, заусенцев, расщеплений или посторонних материалов, следов масел, смазочных материалов или иных продуктов, способных повредить мембрану.

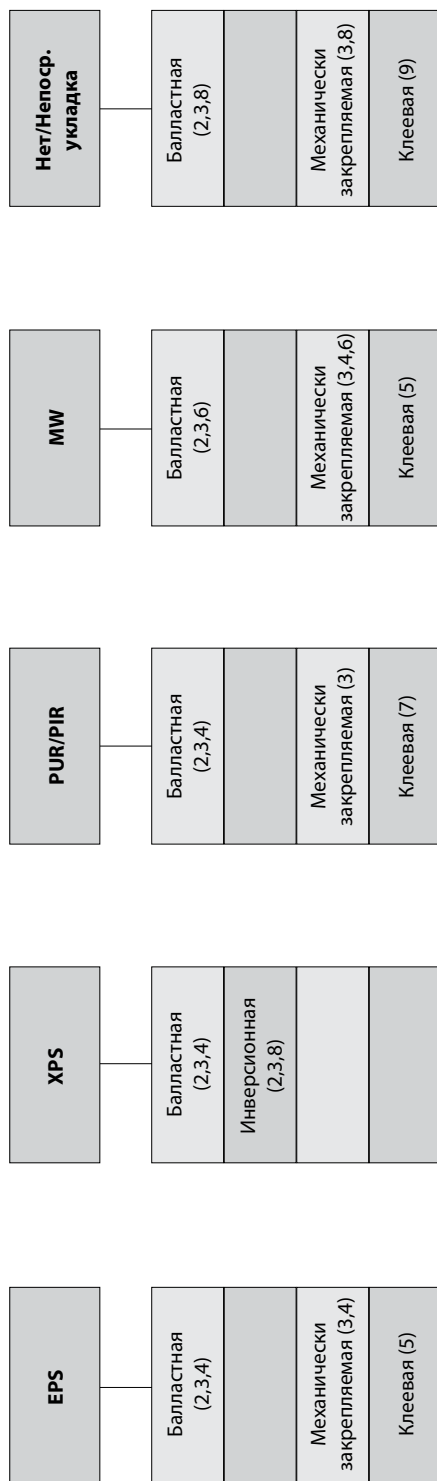
Примечание: Механическое крепление в монолитном бетоне требует использования соответствующей крепежной системы и особой осторожности.

СБОРНЫЙ БЕТОН (1)

Несущая конструкция

Теплоизоляция

Система Firestone



Критерии проектировочных расчетов

Конструкционные условия

- (1) Несущие конструкции на основе сборного бетона выполняются из плотного или легкого бетона автоклавной обработки. Стыки между элементами несущей конструкции должны быть заполнены песочно-цементным раствором. Панели должны иметь достаточную конструкционную прочность и степень осушения.
- (2) Требуемое значение минимальной допустимой нагрузки.
- (3) Угол наклона кровли ограничен.

Теплоизоляция

- (4) Требуемое значение минимальной плотности.
- (5) Требуется совместимость верхнего слоя с составом Bonding Adhesive.
- (6) Высокая прочность при сжатии.
- (7) Материал облицовочного слоя должен быть совместим с материалом теплоизоляции и обеспечивать достаточное сцепление.

Примечание: Необходимость пароизоляции должна определяться проектировщиком.

Основа

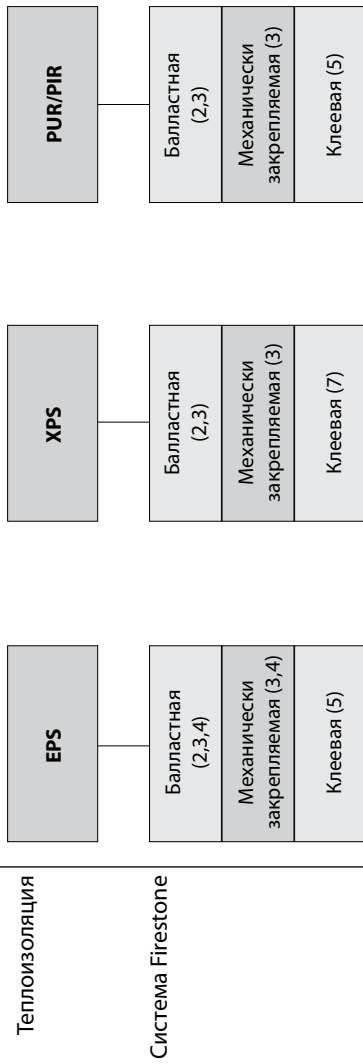
- (8) Шероховатые основы требуют укладки защитного ковра (полиэфирное полотно плотностью не менее 200 г/м²).
- (9) Несущие конструкции такого типа требуют укладки регенерационного настила из согласованного материала или подходящего изоляционного материала.

Примечание: При механическом закреплении кровельных материалов в сборных бетонных панелях требуется использование соответствующей крепежной системы и особая осторожность.



МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ПРОФНАСТИЛ (1)

Несущая конструкция



Критерии проектировочных расчетов

Конструкционные условия

- (1) Толщина металлического настила должна составлять не менее 0,75 мм. Для механического крепления в более тонких несущих конструкциях требуется использование соответствующей крепежной системы и особая осторожность.
- (2) Требуемое значение минимальной допустимой нагрузки.
- (3) Угол наклона кровли ограничен.

Теплоизоляция

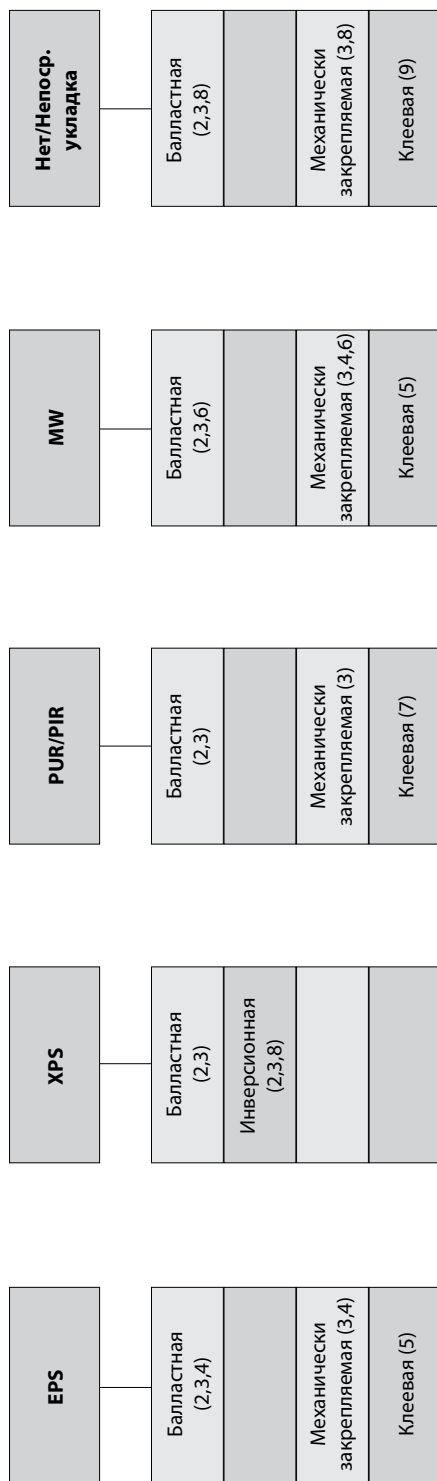
- (4) Требуемое значение минимальной плотности.
 - (5) Требуется совместимость верхнего слоя с составом Bonding Adhesive.
 - (6) Высокая прочность при сжатии.
 - (7) Материал облицовочного слоя должен быть совместим с материалом теплоизоляции и обеспечивать достаточное сцепление.
- Примечание: Необходимость пароизоляции должна определяться проектировщиком.*

ДЕРЕВЯННЫЙ НАСТИЛ (1)

Несущая конструкция

Теплоизоляция

Система Firestone



Критерии проектировочных расчетов

Конструкционные условия

- (1) Деревянный настил (высушенных естественным образом, соединенных в шпунт и имеющих нарезанные пазы), фанера для внешней облицовки и ОСП. Минимальная толщина 18 мм.
- (2) Требуемое значение минимальной допустимой нагрузки.
- (3) Угол наклона кровли ограничен.

Теплоизоляция

- (4) Требуемое значение минимальной плотности.
- (5) Требуется совместимость верхнего слоя с составом Bonding Adhesive.
- (6) Высокая прочность при сжатии.
- (7) Материал облицовочного слоя должен быть совместим с материалом теплоизоляции и обеспечивать достаточное сцепление.

Примечание: Необходимость пароизоляции должна определяться проектировщиком.

Основа

- (8) Шероховатые основы требуют укладки защитного ковра (геотекстиль плотностью не менее 200 г/м²).
- (9) Укладка мембраны поверх фанеры/ОСП допустима лишь в том случае, если ее поверхность является чистой, сухой и гладкой, не имеет острых краев, ребер, заусенцев, расщеплений, посторонних материалов, следов масел, смазочных материалов или иных продуктов, способных повредить мембрану. Дошчатые настилы требуют укладки регенерационного слоя.



2.3 Допустимая нагрузка

Несущая конструкция кровли служит в качестве основной опоры для используемой кровельной системы. С конструкционной точки зрения она переносит вес временных и постоянных нагрузок на прогоны и балки. К временным нагрузкам относятся снег, дождь, передвижное монтажное оборудование и ветер. Постоянные нагрузки включают в себя чердачные окна, фонари, модули систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, несущую конструкцию кровли, теплоизоляцию, мембрану и балласт.

Прогибы кровельного настила должны быть ограничены в соответствии с требованиями местных нормативов, что позволит обеспечить распределение механических напряжений, создаваемых сосредоточенными или равномерно распределенными нагрузками.

При определении конструкционной способности несущей конструкции выдерживать нагрузки, создаваемые полностью смонтированной кровлей, проектировщик должен учитывать вес балласта, необходимого для удовлетворения местных нормативных требований в отношении противодействия отрывающим усилиям ветра.

При нормальных условиях балластные и инверсионные кровельные системы требуют нагрузки не менее 50 кг/м^2 для внутренних участков кровли и в некоторых случаях до 100 кг/м^2 по периметру и в углах.

В случае необходимости использования бетонных плит их вес и расположение должны учитываться при расчете постоянных нагрузок кровли. Следует соблюдать осторожность при размещении массива балласта на кровле до его распределения по поверхности. Монтаж балласта и/или брусчатки следует производить ежедневно. Не допускайте складирование балластных материалов в одной точке кровли.

Вышеизложенное также относится к случаям размещения рулонов с ТПО-мембраной на крыше перед монтажом. Рулоны следует распределять равномерно по всей площади крыши и как можно ближе к месту их предполагаемой укладки. Не допускайте сваливания рулонов в одной точке крыши.

Компания Firestone не несет никакой ответственности за расчет строительных конструкций, но настоятельно рекомендует проектировщикам обращаться за необходимыми консультациями до окончательного утверждения технических условий и начала работ.



2.4 Наклон/профиль кровли

2.4.1 Принудительный водоотвод

Несущие конструкции кровель должны обеспечивать уклон для водоотвода во избежание скопления воды вокруг сливных отверстий и мест выхода на крышу конструктивных элементов здания. Специалисты компании Firestone определяют «недостаточный водоотвод», как существование в том или ином месте кровли некоего условия, при котором вода сохраняется на кровле в течение 48 часов с момента выпадения осадков.

Поэтому в целях обеспечения минимально эффективного водоотвода уклон должен выполняться в соответствии с нормами, применяемыми в конкретной стране.

Уклоны, обеспечивающие водоотвод, могут закладываться в конструкцию или формироваться внутри слоев, укладываемых поверх несущей конструкции кровли.

Конструкционный уклон может обеспечиваться посредством:

- корректировки высоты несущих балок и/или прогонов;
- конических опор;
- монтажа обрешеточных реек под несущей конструкцией кровли.

Уклон поверх несущей конструкции кровли может обеспечиваться посредством укладки:

- слоя монолитной цементной стяжки или легкого бетона;
- скошенного теплоизоляционного слоя.

Особое внимание следует уделить обеспечению надлежащей высоты гидроизоляции у бортиков кровли, парапетов и в местах выхода на крышу конструктивных элементов здания, когда для этих целей необходим дополнительный уклон.

Сливные отверстия должны располагаться в самых нижних точках кровли (в местах максимального прогиба).

Количество и размер сливных отверстий должны рассчитываться в соответствии с действующими Государственными стандартами.

2.4.2 Максимальный наклон

Приводимая далее таблица может быть использована в качестве пособия при определении наиболее подходящей ТПО-системы Firestone на основе величины наклона или профиля кровли.

Наклон/Профиль		Система		
		Балластная/ Инверсионная	Клеевая	M.A.S.
Наклон 0–10%	< 6°	A*	A	A
Наклон 10–33%	≥ 6° и < 19°	NA	A	A
Наклон > 33%	> 19°	NA	A	A**
Арочный свод		NA	A	A

A : применимо.

NA : неприменимо.

A* : если наклон кровли составляет более 5%, то необходимы дополнительные меры предосторожности во избежание перемещения балласта. Это может быть достигнуто посредством:

- увеличения размера или веса балласта;
- укладки в нижней точке балласта слоя бетонной брусчатки толщиной не менее 50 мм для защиты водосточных желобов и сливных отверстий.

A** : применимо только после особого рассмотрения специалистами компании Firestone.



2.5 Варианты опорной поверхности и основы

Перед монтажом системы поверхность крыши должна быть осмотрена подрядчиком по проведению кровельных работ, ответственного за обеспечение совместимости материала основания с ТПО-системой производства Firestone.

Приводимая далее таблица поможет вам определить общие требования к материалу основы при непосредственной укладке на нее различных ТПО-систем.

Общие требования	Конкретное описание
Гладкость	Отсутствие острых краев, ребер. Все шероховатые поверхности, способные повредить ТПО-мембрану и гидроизоляционные материалы, должны быть надлежащим образом изолированы с помощью выравнивающего слоя (защитного ковра, настила или теплоизоляционного слоя). <i>Примечание: В целях обеспечения максимального срока службы не приклеенных ТПО-мембран Firestone необходимо изолировать их от абразивных поверхностей, таких как шероховатый бетон, цементные стяжки, остатки битумной мембраны. Компания Firestone рекомендует использовать для этих целей геотекстиль плотностью не менее 200 г/м².</i>
Сухость	Любые скопления воды, снега, инея и льда должны быть удалены с рабочей поверхности.
Совместимость	Следует избегать любого контакта между ТПО-материалами и несовместимыми с ними продуктами, такими как смазочные материалы, животные жиры, каменноугольный деготь, продукты на основе масел (как минерального, так и растительного происхождения), сильнодействующие кислоты и свежий битум.
Отсутствие пустот	Все пустоты шириной более 5 мм должны быть надлежащим образом заполнены подходящим наполнителем или покрыты изоляционным слоем.
Отсутствие нагреваемых поверхностей	Следует избегать непрерывного контакта между ТПО-мембраной и источниками пара или тепла, приводящими к нагреву до температур более 60 °С.
Чистота	Сильные загрязнения должны быть удалены при помощи щетки с жесткой щетиной.

Помимо ранее приведенной информации, в отношении конкретных материалов к основанию предъявляются следующие требования:

■ Металлические настилы

Предполагается, что несущая конструкция кровли рассчитана на нагрузку от всего кровельного пирога по всему периметру и во всех местах выхода на крышу конструктивных элементов здания. Необходимо также обратить внимание на то, что направление волны (гофр) несущей конструкции кровли следует выбирать таким образом, чтобы свести к минимуму опасность скопления воды под кровельной системой во время ее монтажа.

■ Монолитный бетон

Конечная поверхность должна быть как можно более гладкой, что достигается путем ее обработки механической обработкой. Бетонные и цементные стяжки содержат в себе значительные объемы воды. Отвод воды, находящейся в элементах конструкции, должен быть обеспечен путем высверливания временных отверстий с нижней стороны плит. Использование цементных стяжек для механического крепления кровельных систем не допускается.



■ Сборный бетон

Все стыки элементов основы должны быть заполнены цементно-песчаным раствором. Такое покрытие стыков позволит свести к минимуму избыточное давление воздуха изнутри.

■ Деревянные настилы (фанера-доска)

Крепление таких настилов должно осуществляться при помощи крепежных элементов, обеспечивающих гладкий профиль поверхности. Использование гвоздей для этой цели недопустимо. Использование обработанной фанеры возможно при условии, что ее обработка производилась без использования фосфатов аммония. В случае применения дощатого настила допускается использование досок, высушенных только естественным образом. При этом рекомендуется соединение таких досок в шпунт.

2.6 Рекомендации по реконструкции кровли

При обновлении кровли эксплуатационные свойства новой кровельной системы в значительной мере зависят от качества существующей кровли.

Помимо вышеизложенных рекомендаций, необходимо также принять некоторые дополнительные меры по выравниванию, подготовке и/или замене существующей системы.

В рамках каждого проекта реконструкции кровли требуется проведение осмотров с целью оценки содержания влаги в существующей кровельной системе, выявления всех конструктивных ошибок и определения ограничивающих факторов, которые повлияют на конструкцию новой системы. При проведении таких осмотров следует учитывать состояние несущей конструкции кровли, теплоизоляционного слоя и кровельной мембраны.

Несущие конструкции крыши должны проходить проверку с целью определения их способности выдерживать дополнительные нагрузки в процессе монтажа новой кровельной системы, включая хранение на крыше различных материалов. Кроме того, подрядчик должен изучить состояние несущей конструкции крыши.

В отношении металлических профнастилов существует ограничение по степени их прогиба, а также необходимость проведения оценки их сопротивляемости отрывающим воздействиям.

Деревянные настилы и другие опорные конструкции, свойства которых ухудшаются с течением времени, всегда должны проходить полную проверку на предмет их качества (сухости и пр.) и сопротивляемости отрыву. Любые отсыревшие и поврежденные фрагменты необходимо заменять на новые до момента начала работ по монтажу мембранной системы.

Теплоизоляционные плиты должны быть заменены в случае их отсыревания или потери первоначальных свойств. Кроме того, может возникнуть необходимость в проверке качества крепления изоляционного слоя к несущей конструкции кровли.

Необходимо также учитывать совместимость материала новых изоляционных плит с материалами существующей кровельной системы.

Необходимость в укладке разделительного слоя определяется состоянием существующих кровельных мембран, оставляемых на своем месте. Существующая кровельная мембрана должна иметь достаточную конструкционную прочность, не содержать гнили, а также не быть пропитанной водой. В приводимой далее таблице содержатся конкретные требования к материалу основы для различных вариантов обновления кровельной системы на основе ТПО производства Firestone.

Высота гидроизоляционных элементов может быть ограничена. Существующие элементы строения (т.е. двери, окна) могут не иметь зазора, обеспечивающего надлежащую заделку гидроизоляционного материала выше возможного уровня воды. Должный учет данного условия очень важен для обеспечения целостности кровельной системы.



Требования к материалу основы при обновлении кровли

Существующая мембрана	Система		
	Балластная / Инверсионная	Клеевая	Механически закрепляемая
Битум / Гравий	2/3	3	2/3
Битум / Щебень	2	3	2/3
Битум / Затирка	1	1	1
Битумная мастика	4	4	4
Каменноугольный деготь	3	3	3
Однослойная	4	4	4

- 1: *Непосредственная укладка, при условии что материал основы удовлетворяет общим требованиям (см. § 2.5).*
- 2: *Несущая конструкция кровли требует монтажа разделительного слоя (геотекстиль плотностью не менее 200 г/м²).*
- 3: *Несущая конструкция кровли требует восстановления верхнего или теплоизоляционного слоя из согласованного материала.*
- 4: *Необходимо согласование со специалистами Технического отдела компании Firestone.*

Примечание: *Клеевые и механически закрепляемые системы могут монтироваться непосредственно поверх существующих слоев рубероида, при условии что температура размягчения битума составляет более 85 °С. Клеевые системы могут укладываться непосредственно на существующие слои рубероида с гладкой поверхностью, которые не подвергались повторной пропитке или покрытию. При этом необходимо проверить, чтобы существующая кровельная система была прочно закреплена на несущей конструкции кровли и чтобы межслойное склеивание было достаточно надежным и прочным.*

В случае, если межслойное склеивание оказывается недостаточно надежным и прочным, монтаж по данному основанию производить недопустимо.



2.7 Температурные швы

Необходимость в температурных швах, а также их тип, способ выполнения и местоположение должны определяться архитектором проекта. Оценка потребности в кровельных температурных швах должна производиться во всех местах, где:

- температурные или усадочные швы предусмотрены конструкцией сооружения;
- несущие конструкционные элементы, такие как балки, прогоны или стальные настилы, меняют свое направление;
- различные типы несущих конструкций кровли (например, стальная и бетонная) примыкают друг к другу;
- к существующим сооружениям присоединяются дополнительные элементы;
- предполагается передвижение между вертикальными стенами и несущей конструкцией кровли;
- размеры участков кровли составляют более 60 м в любом направлении.

Оценка потребности в температурных швах также должна производиться в местах изменения условий внутреннего отопления (например, в местах стыка отапливаемых помещений и помещений без отопления).

В следующем разделе содержится дополнительная информация, касающаяся размещения температурных швов. В некоторых случаях возникает необходимость в наличии сжимаемого заполнения (теплоизоляционным материалом) между краями изоляционных плит с целью создания компенсационного контура в пароизолирующем слое и/или мембране.

2.8 Пароизолирующий слой

Для защиты некоторых кровельных компонентов и во избежание конденсации влаги внутри кровельной системы в тех случаях, когда во внутренних помещениях требуется высокая влажность, может возникнуть необходимость в создании пароизолирующего слоя. В некоторых случаях пароизолирующий слой может служить в качестве воздушной подушки для строений, находящихся под избыточным давлением.

Необходимость в пароизолирующем слое, а также его тип, способ выполнения и местоположение должны определяться конструктором/проектировщиком. Оценка потребности в использовании такого элемента должна производиться при наличии любого из следующих условий:

- Для строительных объектов, расположенных в местах, где средняя температура января прогнозируется на уровне ниже 5 °С и где средняя относительная влажность воздуха во внутренних помещениях в зимний период предполагается на уровне 45% или выше.
- Для сооружений с высокой влажностью воздуха во внутренних помещениях, таких как плавательные бассейны, текстильные комбинаты, пищевые и прочие промышленные предприятия с использованием «влажных» технологических процессов. Такие сооружения должны постоянно иметь внутреннюю температуру выше 20 °С и относительную влажность воздуха не менее 70%.
- Для конструкционных элементов, которые могут выделять влагу после монтажа кровельной системы, таких как внутренние стены из монолитного бетона и каменной кладки, верхние слои штукатурки, кровельные цементно-песчаные стяжки, устройства для сжигания топлива и т. п.

Поскольку нормативные требования и климатические условия могут быть различными в зависимости от конкретной страны, конструктор/проектировщик должен следовать рекомендациям по созданию пароизолирующих слоев, изложенным в местных нормативных документах.

Пароизолирующие слои присутствуют в синтетических материалах (полиэтилен, ПВХ и др.). Для этой цели может использоваться рубероид, в т. ч. и металлизированный, при условии отсутствия контакта между ТПО-мембраной и свежим битумом.

Перед укладкой пароизолирующего слоя поверхность несущей конструкции кровли, содержащей большие объемы воды в конструкционных материалах (монолитном бетоне, цементно-песчаных стяжках и пр.), должна быть в достаточной мере выдержана и высушена. Присутствие пароизолирующего слоя препятствует эффективному высыханию. В этом случае необходимое высыхание обеспечивается путем высверливания сливных отверстий с нижней стороны настила.



2.9 Теплоизоляция

Теплоизоляция кровельной системы выполняет сложную функцию. Она используется в целях снижения тепловых потерь, уменьшения энергии, требуемой для охлаждения здания, и ограничения внутренней конденсации. Кроме того, она используется для обеспечения следующих свойств материала основы:

- прочность и совместимость с материалом мембраны;
- надлежащее крепление к несущей конструкции, препятствующее отрывному действию ветра;
- способность сведения к минимуму механических напряжений на мембране;
- достаточная прочность при сжатии, обеспечивающая возможность движения по поверхности кровли и позволяющая выдерживать нагрузки на кровлю в процессе ведения строительных работ без ее повреждения.

Поскольку требования к теплоизоляции могут быть различными в зависимости от конкретной страны (нормы пожарной безопасности, уровень теплоизоляции), конструктор/проектировщик должен следовать рекомендациям, содержащимся в национальных нормативах.

По причине многообразия имеющихся типов изоляции, изложение полного перечня всех изоляционных материалов, подходящих для использования в качестве непосредственной основы для монтажа ТПО-систем Firestone, не представляется возможным. Поэтому в таблице, приведенной на следующей странице, представлена краткая сводка и описание наиболее часто используемых изоляционных материалов. Если какой-либо продукт, предполагаемый для использования в этих целях, не удовлетворяет техническим требованиям, изложенным в этой таблице, то необходимо получить соответствующее одобрение со стороны Технического отдела компании Firestone.

Для получения конкретных данных, касающихся теплоизоляционных материалов (шаг волны, схема расположения крепежных элементов), следует ознакомиться с технической документацией, публикуемой их производителем.



Теплоизоляция					Кровельная система			
Теплоизоляционный материал	Теплопроводность, Вт/мК	Плотность, кг/м ³	Прочность при сжатии, кН/м ²	Балластная	Инверсионная	Механически закрепляемая	Клеевая	
Вспененный полистирол	0,034	Не менее 20	Не менее 100 (к-т сжатия 10%)	1	NA	1	2	
Экструдированный полистирол	0,029	Не менее 33	Не менее 300	1	1	1	NA	
Полиуретан	0,027	Не менее 30	Не менее 100 (к-т сжатия 10%)	1	NA	1	1	
Полиизоцианурат	0,027	Не менее 30	Не менее 100 (к-т сжатия 10%)	1	NA	1	1	
Минеральная вата	0,040	165-200	Class III UEAtc	3	NA	3	2,3	

Примечание: 1: Непосредственная укладка.

2: Требуется монтаж разделительного слоя в согласованного материала.

3: Допустимо использование только плит высокой плотности, имеющих достаточную устойчивость к воздействию динамических нагрузок.



Каждый теплоизоляционный материал, используемый в составе кровельных систем на основе ТПО производства Firestone, должен удовлетворять одному или более из нижеизложенных особых технических требований:

■ **Прочность при сжатии:**

Особое внимание следует уделять длительному сохранению упругости изоляционных плит, обеспечивающей их способность выдерживать нагрузки, связанные с монтажными работами и передвижениями по поверхности кровли.

Некоторые сжимаемые плиты (например, из минерального волокна) не выдерживают неограниченных передвижений и нагрузок, вызывающих их повреждение.

■ **Совместимость:**

Материалы на основе полистирола не должны вступать в контакт с клеящими составами и чистящими средствами, поскольку используемые в их составе растворители оказывают разрушающее действие на полистирол. Компания Firestone рекомендует использовать в таких местах полиэтиленовую пленку.

■ **Подходящий облицовочный материал:**

Плиты из минеральной ваты не подходят для непосредственной укладки полностью приклеенной системы, поскольку они не обеспечивают достаточного сцепления между ТПО-мембраной и верхним облицовочным слоем. Некоторые изоляционные плиты облицовываются материалами, не подходящими для склеивания. Для получения дополнительной информации по данному вопросу следует обратиться к специалистам Технического отдела компании Firestone. Для склеивания хорошо подходят плиты из полиуретана и полиизоцианурата с верхним слоем из стекловолоконной ткани или строительного картона из органических волокон с битумной пропиткой.



Приведенная ниже таблица может быть использована при расчете требуемой толщины изоляционных плит. В первом столбце данной таблицы приводятся отдельные этапы, используемые в данном методе расчета. Они иллюстрируются с помощью примеров, приводимых во втором столбце.

Отдельные этапы	Пример
Определить требуемое значение U или R (согласно действующим Государственным стандартам)	$U = 0,40 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$
Вычислить требуемое тепловое сопротивление R1 (Значение, обратное U)	$R1 = 2,5 \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$
Вычислить значение теплового сопротивления неизолированной кровли R2 (Сумма тепловых сопротивлений отдельных слоев плюс поправка в размере $0,15 \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ для внешних и внутренних сопротивлений)	$R2 = 0,0012/0,17 + 0,15/2,5 + 0,15$ $= 0,217 \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$
Вычислить значение теплового сопротивления R3, требуемое для выполнения требований стандартов $R3 = R1 - R2$	$R3 = 2,5 - 0,217 = 2,283 \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$
Вычислить требуемую толщину изоляции d. (Перемножить R3 со значением теплопроводности изоляционного материала)	$d = 2,283 \times 0,0027$ $= 0,061 \text{ м}$ $= 62 \text{ мм}$

Примечание: Значение U (Вт/м² К) представляет собой скорость потери энергии через конструкцию.

Для проиллюстрированного выше примера использовались следующие материалы и ориентировочные значения.

Мембрана	Толщина (м)	Значение λ (Вт/мК)
ТПО-мембрана	0,0012	0,17
Полиизоцианурат	0,05	0,027
Бетонный настил	0,15	2,5

Значение U вычисляется как обратное сумме тепловых сопротивлений всех слоев кровельной системы. Значения теплового сопротивления каждого отдельного слоя определяются путем деления толщины слоя на теплопроводность (значение λ) данного материала.

Рассчитанное выше значение соответствует минимальной толщине полностью уложенной теплоизоляции. При укладке изоляционного слоя поверх стального настила следует проконсультироваться с производителем теплоизоляции на предмет максимального расстояния между гофрами.

При расчете данного значения не учитываются потери тепла в случае механически закрепляемых теплоизоляционных плит и/или мембран. Параметры для расчета теплопотерь для механически закрепляемых систем можно узнать из нормативов, действующих в конкретной стране.



2.10 Крепление теплоизоляции

2.10.1 Общие требования к монтажу изоляции

Изоляция должна быть аккуратно подогнана ко всем конструкционным элементам сооружения, выходящим на крышу, а также к выступающим частям, парапетам и т.д.

Особое внимание следует обратить на недопустимость укладки изоляционного материала в количестве большем, чем может быть покрыто ТПО-мембраной и слоем гидроизоляции до конца текущего рабочего дня или момента ухудшения погоды.

Во избежание образования мостиков холода мы рекомендуем укладывать 2 слоя теплоизоляции с шахматным расположением стыков.

2.10.2 Особые требования к монтажу изоляции

Балластные и инверсионные системы не требуют крепления теплоизоляции. Если крепление теплоизоляции предусматривается техническим заданием, то для этого используются подходящие теплоизоляционные пластиковые втулки, позволяющие прятать головки крепежных изделий заподлицо. Теплоизоляция из вспененного пенополистирола не подлежит предварительному закреплению.

Механически закрепляемые системы требуют, чтобы разработка системы крепления изоляции проводилась независимо от требований к креплению мембраны. Укладка изоляции должна производиться в соответствии с минимальным шагом крепежа и соответствующими крепежными шаблонами, определяемыми производителем теплоизоляции. С целью соблюдения действующих местных нормативов, в местах высоких ветровых нагрузок, вдоль периметра и по углам кровли может потребоваться использование дополнительных крепежных элементов. Для получения дополнительной информации следует ознакомиться с местными нормативами по защите от ветровых нагрузок.

Полностью приклеенные системы требуют укладки теплоизоляционного слоя в соответствии с минимальным шагом крепежа и соответствующими крепежными шаблонами, определяемыми производителем теплоизоляции. С целью соблюдения действующих местных нормативов, в местах высоких ветровых нагрузок, вдоль периметра и по углам кровли может потребоваться использование дополнительных крепежных элементов. Для получения дополнительной информации следует ознакомиться с местными нормативами по защите от ветровых нагрузок. Компания Firestone не рекомендует производить крепление теплоизоляции с помощью битума. Однако в случае выбора такого способа крепления проектировщиком необходимо соблюдать следующие требования:

- Предполагаемый теплоизоляционный материал должен быть совместим с кровельной основой и предпологаемым сортом битума, а также удовлетворять требованиям системы.
- Используемый битум должен иметь высокую температуру плавления (выше 85 °С).
- Не допускается крепление теплоизоляции непосредственно к стальному настилу.
- Вспененный или экструдированный пенополистирол не должен крепиться с помощью битума.
- Перед укладкой мембраны следует удалять излишки битума между примыкающими друг к другу теплоизоляционными плитами.



2.11 Мембрана

Размер полотен может быть различным в зависимости от выбранной системы и характеристик сооружения. В приводимой ниже таблице даны рекомендации в отношении ширины предполагаемой ТПО-мембраны.

Система	Балластная/ Инvertированная	Механически закрепляемая	Клеевая
Ширина, м	2,44–3,05	1,50–2,00–2,44	2,44–3,05

Примечания:

1. Ширина ТПО-мембраны подбирается с учетом требований в отношении шага крепежа и интервала между пластинами.
2. Указанные выше значения ширины должны корректироваться в зависимости от конкретных характеристик объекта, таких как количество и тип кровельных препятствий, расстояние между ними, размер сооружения, ветровые нагрузки и т.д.

2.12 Крепление мембраны

Существует три способа крепления ТПО-мембраны к основе: балластировка, механическое закрепление с помощью крепежных приспособлений и клеевое соединение. Приводимая далее информация содержит краткое описание различных вариантов крепления ТПО-мембраны на строительных объектах.

2.12.1 Балластировка

Ответственность за конструкцию и тип балласта, используемого на том или ином конкретном сооружении, несет проектировщик. Применяемый балласт должен иметь размер и вес, достаточные для обеспечения надежной защиты против отрывающего действия ветра.

Приводимая далее таблица может быть использована для определения подходящего балластного материала и требований по защите ТПО-мембраны. Для получения дополнительной информации в отношении требований, касающихся степени покрытия, следует ознакомиться с местными строительными нормами и правилами.

Балластный материал	Описание	Требования по защите
Речной гравий	Гладкий, обточенный речной водой заполнитель со скругленными краями и углами, без острых обломков. Номинальный размер 16/32 мм. Минимальный вес 50 кг/м ²	Отсутствуют
Дробленый гравий	Щебень без песка и посторонних предметов. Минимальный вес 50 кг/м ²	Защитный слой (Геотекстиль плотностью не менее 200 г/м ²)
Бетонная брусчатка	Толщиной 50 мм	Защитный слой (Геотекстиль плотностью не менее 200 г/м ²)



2.12.2 Полное приклеивание

ТПО-мембрана может целиком (100%) приклеиваться к сухой и чистой основе с использованием клеящего состава Firestone TPO Bonding Adhesive, наносимого на обе склеиваемые поверхности – основу и обратную сторону мембраны.

2.12.3 Механическое закрепление

Крепежный шаблон задается в соответствии с расчетной ветровой нагрузкой и сопротивлением крепежно-несущей системы выдерживающим усилиям.

Полотна ТПО-мембраны должны крепиться к основе с помощью крепежных пластин и крепежных элементов из согласованных материалов, устанавливаемых внутри сварного шва.

В качестве альтернативы механическому креплению возможно приклеивание мембраны по всей ее поверхности по периметру кровли. При этом основа, на которую предполагается приклеивание мембраны, должна быть идентичной той, на которую производится механическое крепление. Этот участок должен укладываться в соответствии с требованиями, применяемыми для клеевой системы. Зона с приклеенной мембраной должна быть отделена от центральной зоны кровли путем механического крепления в месте стыка.

2.12.4 Крепление кровельного материала к основе

Помимо вышеописанного закрепления мембраны на объекте, механическое крепление мембраны требуется для всех ТПО-систем Firestone во всех местах, где мембрана заканчивается (кровельные кромки, сквозные конструктивные элементы здания, агрегаты систем отопления, вентиляции и кондиционирования, водостоки) или меняет угол своего направления более, чем на 15% (кровельные кромки, бордюры, внутренние стены и т.п.).

Фланцы водостоков должны крепиться непосредственно к несущей конструкции кровли при помощи подходящих для этого крепежных приспособлений, с целью обеспечения надежной фиксации и равномерного сжатия герметика Water Block Sealant.



2.13 Рекомендации по выбору крепежных элементов

Приводимая ниже таблица может быть использована для выбора подходящих крепежных элементов для механического крепления ТПО-мембраны. Используемые крепежные приспособления должны быть совместимы с рейками Firestone HD Seam, краевыми рейками Firestone Termination Bars или кромочными профилями, а также соответствовать требованиям по их установке. Приведенная далее таблица содержит также информацию в отношении минимальных требований, касающихся сопротивления выдергиванию и глубины крепления крепежных элементов в материал основы. На тех объектах, где предполагается обновление кровли, в случае использования опорных элементов с ухудшающимися свойствами или возникновения каких-либо сомнений необходимо проведение испытаний на выдергивание. За более подробной информацией о значениях сопротивления выдергиванию для этих и других крепежных систем следует обращаться к специалистам Технического отдела компании Firestone.

Цель применения	Основа	Саморезы	Глубина крепления (P) или глубина заделки (E), мм	Минимальное сопротивление выдергиванию, кН
Мембрана	Сталь (1) Мин. 0,75 мм	Firestone AP	19 (P)	1,5
Мембрана	Фанера / ОСП Мин. 18 мм	Firestone AP	25 (E)	1,5
Мембрана	Доска Мин. 18 мм	Firestone AP	25 (E)	1,5
Мембрана	Бетон	Firestone HD	30 (E)	3,0
Мембрана	Алюминий Мин. 0,9 мм	Заклепка	32 (P)	1,3
Крепление к основе	Вертикальный бетон	Firestone HD	25 (E)	0,9
Крепление к основе	Каменная кладка (2)	Firestone HD	25 (E)	0,9

- Примечания:**
1. При креплении к более тонким профилям (напр., ограждающим конструкциям) следует проверить материал основы на сопротивление выдергиванию.
 2. При креплении к пустотелой кирпичной кладке следует проконсультироваться со специалистами компании Firestone.



В любых кровельных системах, требующих более эффективного крепления по сравнению с обычным, многоцелевые саморезы Firestone All Purpose Fasteners могут быть заменены на сверхпрочные саморезы Firestone Heavy Duty Fasteners.

По вопросам, касающимся использования других крепежных деталей или указанных крепежных деталей с другими основами, следует обращаться в Технический отдел компании Firestone.

Любая основа (несущая конструкция кровли или стена), к которой планируется крепление кровельной системы, должна обеспечивать минимальное сопротивление выдергиванию в расчете на один крепежный элемент согласно вышеприведенной таблице. Если предполагаемая основа не обеспечивает требуемого минимального значения сопротивления выдергиванию, то следует обратиться к специалистам компании Firestone для разработки альтернативного крепежного шаблона в соответствии с фактическим уровнем сопротивления выдергиванию крепежных деталей.

По причине разнообразия физических условий, способных влиять на сопротивление выдергиванию, компания Firestone рекомендует проведение эксплуатационных испытаний своим представителем или независимой испытательной организацией с целью определения фактических выдергивающих усилий.

Испытаниям должны быть подвергнуты все части основы, целостность которых вызывает сомнения. К числу мест, нуждающихся в таких испытаниях, относятся также углы и внешние границы.

Минимальное число требуемых испытаний выдергиванием находится в зависимости от размера кровли, что отражено в следующей таблице.

Размер кровли (м ²)	Минимальное число испытаний
<1000	6
1000 - 5000	10
5000 - 10000	20
>10000	1 на каждые 500 м ²

Если новая конструкция препятствует проведению предварительных эксплуатационных испытаний, то изготовитель несущей конструкции кровли должен предоставить оценочные данные по выдергивающим усилиям для расчетных целей. Перед монтажом системы необходима проверка представленных данных по сопротивлению выдергиванию непосредственно на объекте.



2.14 Конструкционные решения по обеспечению ветрозащиты

При прохождении ветра через поверхность кровли того или иного строения по обеим ее сторонам возникает отрицательное давление, создаваемое его ускорением. Это давление воздействует на все части кровли и должно выдерживаться кровельной системой.

В результате существует некий общий уровень отрывающего воздействия ветра на кровельную конструкцию, которое может быть различным в зависимости от ее конкретных участков, включая внешние границы, коньки, уступы, участки вокруг надстроек на крыше и т. д.

Кроме того, в некоторых случаях воздух может проникать внутрь здания через облицовку вокруг проемов (оконных, дверных и т. п.) и оказывать давление на мембрану изнутри в том случае, если несущая конструкция кровли является воздухопроницаемой (металлический или дощатый настил и т. п.).

Воздухонепроницаемые кровельные конструкции (например, бетонные) препятствуют возникновению таких внутренних давлений.

Ответственность за конструкцию системы возлагается на конструктора/проектировщика. При ее расчете следует принимать во внимание следующие факторы:

- скорость ветра;
- расположение здания (топография окрестностей);
- размеры здания (высота, длина, ширина);
- кровельная основа (проницаемая, непроницаемая);
- отдельные детали кровли (проемы и пр.);
- запасы прочности;
- стеновые проемы.

Методы расчета различаются в зависимости от конкретной страны, поэтому компания Firestone не может предложить какой-либо единой методики. Для оценки максимальных ветровых нагрузок и ветровых зон на конкретном объекте следует изучить методики расчета, применяемые в данном регионе.

Для балластных/инверсионных систем минимальная степень покрытия балластом составляет 50 кг/м².

Если по периметру здания устанавливается балластный упор, то его высота над поверхностью кровельной системы должна составлять не менее 50 мм и еще выше, если в его функции входит удержание балласта.

Для получения более конкретной информации в отношении балласта следует ознакомиться с государственными стандартами или указаниям по обеспечению ветрозащиты для балластных однослойных кровельных систем.

Для механически закрепляемых систем частота установки крепежных элементов зависит от следующих факторов:

- фактическое значение ветровой нагрузки;
- прочность крепежа на выдергивание;
- конструкция и прочность обрешеточных реек;
- запас прочности.

В местах, прилегающих к внешним границам и углам кровли, следует использовать мембранные панели меньшего размера или производить приклеивание по всей поверхности, что позволит обеспечить достаточную сопротивляемость более высоким ветровым нагрузкам.

Для полностью приклеенных систем испытания, проведенные в соответствии с европейскими техническими нормами, показывают, что на основах с высокой адгезионной прочностью сцепления системы оказывается достаточно для обеспечения сопротивления отрывающему давлению ветра до 3,5 кН/м² с коэффициентом запаса прочности 2 при условии надлежащего закрепления основы и правильной укладки мембраны.



2.15 Сквозные конструкционные элементы здания

2.15.1 Зенитные фонари

Фланцы зенитных фонарей должны прочно крепиться к основе при помощи подходящих крепежных элементов с шагом не более 300 мм. Искривление фланцев между точками крепления не допускается. В местах отгибов должна обеспечиваться гидроизоляция с помощью ТПО-мембраны или металла с покрытием ТПО.

2.15.2 Трубы

По возможности все круглые отверстия под жесткие трубы с внешним диаметром от 25 до 203 мм должны быть обработаны с использованием гидроизоляционного материала Firestone Pre-molded Pipe Flashings (Universal или Large). Если условия на объекте не позволяют (по причине затрудненного доступа и т.п.) установить на трубу формованный гидроизоляционный фартук, то компания Firestone требует использовать материал TPO Unsupported Flashing в соответствии с указаниями, приведенными в следующих разделах. Не допускается подрезание или наращивание формованных гидроизоляционных фартуков с целью их подгонки к отверстиям для труб.

Формованные гидроизоляционные фартуки и материал TPO Unsupported Flashing не должны устанавливаться поверх труб, нагреваемых до высоких температур (более 60 °C). Перед гидроизоляцией таких труб требуется предварительная установка на них теплоизоляционного стакана. Отверстия для жестких труб с внешним диаметром более 203 мм должны быть покрыты материалом TPO Unsupported Flashing в соответствии с условиями фирмы Firestone.

2.15.3 Опалубки

В следующих случаях требуется выполнение опалубки:

- жесткие трубы с внешним диаметром менее 25 мм;
- гибкие трубы;
- пучок труб;
- необычные профили, такие как конструкционные балки, каналы и т.п.

Компания Firestone требует обеспечения зазора между трубами и т.п. размером не менее 25 мм со всех сторон выемки с целью обеспечения достаточного пространства для надлежащего распределения герметизирующего состава Pourable Sealer.

2.15.4 Водосточные воронки

Компания Firestone требует, чтобы в таких местах в сочетании с ТПО-мембраной использовалась система фиксации или водоотводная вставка. При этом требуется также использование герметизирующего состава Water Block Sealant.



2.16 Гидроизоляция отгибов

Гидроизоляция отгибов может осуществляться с использованием ТПО-мембраны или металла с покрытием ТПО.

Во всех местах, где это возможно, необходимо обеспечивать минимальную расчетную высоту заделки отгибов, требуемую в соответствии с местными строительными нормами и правилами. Высота отгиба должна быть не ниже уровня воды, который может возникнуть в результате засорения системы стока. Во всех местах, где высота вертикального отгиба составляет не более 125 мм, необходима установка краевой рейки Firestone Termination Bar.

Не следует укладывать гидроизолирующий слой поверх существующих сквозных гидроизолирующих прокладок, внутренних водосточных отверстий или дренажных труб и водовыпускных отверстий в парапетах.

При необходимости сохранения существующих встроенных гидроизоляционных элементов они должны быть прочно прикреплены к основе и иметь достаточное межслойное сцепление по всей площади в случае необходимости полного покрытия существующей гидроизоляции ТПО-мембраной. Монтаж должен производиться путем непосредственного крепления к вертикальной основе, а не к существующему гидроизоляционному материалу.

Если существующие встроенные гидроизоляционные элементы уже имеют покрытие и должны изолироваться ТПО-мембраной, то они должны накрываться сверху водостойкой фанерой, которую следует закреплять таким образом, чтобы обеспечивалась конструкционная целостность.

При использовании краевой рейки, прикрепляемого к поверхности (краевой рейки Termination Bar, металлического фартука и т. п.), заделка должна обеспечивать сплошную герметичность по периметру стены с использованием герметизирующего состава Water Block Sealant, а поверхность над заделкой должна быть водонепроницаемой.

Наружная штукатурка, текстурированная кладка, гофрированные металлические панели или любые неровные поверхности не могут служить подходящими основами для обшивки ТПО-мембраной. Такие поверхности должны подготавливаться для обеспечения приемлемой основы путем укладки на них водостойкой фанеры или изоляционных плит из подходящего для этой цели материала либо обшивки металлом с покрытием ТПО.

Основы из материалов повышенной пористости (неокоренные лесоматериалы, бетонные блоки и т. п.) могут требовать нанесения двух слоев клеящего состава Bonding Adhesive с целью обеспечения надлежащего склеивания. Для проверки прочности склеивания наклейте на пористую основу небольшой кусок мембраны.

Металлические фартуки, гребни и прочие металлические приспособления, устанавливаемые по периметру кровли или в местах выхода на нее конструктивных элементов здания, должны быть надлежащим образом закреплены и уплотнены подрядчиком по проведению кровельных работ.

Особое внимание следует обратить на необходимость обеспечения того, чтобы мембрана не соприкасалась с острыми краями и углами и не оставалась незакрепленной поверх пустот размером более 5 мм.



2.17 Уход и техническое обслуживание

ТПО-мембраны и гидроизоляционные материалы производства Firestone не требуют какой-либо дополнительной защиты от атмосферных воздействий, ультрафиолетового излучения или озона.

Все компоненты ТПО-системы должны быть защищены от воздействия нефтепродуктов, смазочных материалов, масел (как минерального, так и растительного происхождения), органических растворителей, животных жиров и свежего битума (изготовленного менее 60 дней назад). Необходимо также избегать любого непосредственного контакта этих материалов с водяным паром или источниками тепла, рабочая температура которых превышает 60 °С.

Следует обеспечивать защиту кровельной системы Firestone на основе ТПО от любых механических повреждений посторонними предметами. Любые посторонние предметы с острыми или шероховатыми краями, такие как винты, металлическая стружка, гвозди и т. п., могут вызвать повреждение мембраны и должны удаляться с крыши во время ежегодных осмотров.

Во избежание повреждения мембраны и/или изоляционного слоя, всякий раз при использовании стремянок на поверхности какой-либо кровельной системы на основе ТПО производства Firestone следует подкладывать под них подходящую доску или защитный материал.

Кровельные системы на основе ТПО производства Firestone способны выдерживать перемещения, производимые в разумных пределах и ограниченных количествах во время периодических работ по техническому обслуживанию, но не рассчитаны на частые воздействия такого рода. Владелец сооружения несет ответственность за обеспечение пешеходных настилов в определенных местах, таких как выходы на крышу (дверные проемы, лестницы и т. п.), а также на кровлях, перемещение по которым осуществляется чаще одного раза в месяц.

Для механически закрепляемых систем компания Firestone рекомендует использовать в этих целях фирменные настилы Firestone Eco Walkway Pads; использование бетонной брусчатки недопустимо. Для балластных и инверсионных систем компания Firestone требует заменять настилы Eco Walkway Pads на бетонную брусчатку на участках, расположенных в пределах 3 м от края кровли.

Отверстия для отвода дождевой воды, водовыпускные отверстия в парапетах и водосточные желоба могут время от времени засоряться и должны ежегодно осматриваться на предмет наличия таких засорений с целью обеспечения расчетной эффективности водоотвода.

Добавление новых элементов кровли, таких как зенитные фонари, водоотводные приспособления, вытяжные вентиляторы и пр., требует корректировки существующей кровельной системы. Это должно осуществляться подрядной организацией, лицензированной компанией Firestone, в соответствии с ее рекомендациями.

Мембранные поверхности кровли (особенно в местах ее наклона) могут становиться скользкими при покрытии их водой, льдом или снегом. Поэтому во избежание несчастных случаев следует соблюдать особую осторожность при перемещении по таким поверхностям.



2.18 Ремонт мембраны

В случае повреждения кровельной системы на основе ТПО производства Firestone она может быть легко отремонтирована с помощью заплат из материала.

Ремонт повреждений материала Firestone Unsupported Flashing производится с помощью того же материала. Ремонт повреждений ТПО-мембраны Firestone может производиться с использованием той же ТПО-мембраны или материала TPO Unsupported Flashing в зависимости от характера повреждения. Мелкие повреждения, такие как проколы и порезы размером менее 50 мм, могут заделываться материалом TPO Unsupported Flashing. Более крупные повреждения должны ремонтироваться с помощью армированной ТПО-мембраны. Проведение ремонта с использованием каких-либо материалов иных производителей не допускается.

Перед началом любого ремонта необходимо удалить воду, проникшую через поврежденный участок. Остаточная влага в большинстве случаев испаряется через ТПО-мембрану.

Поверхность вокруг поврежденного участка должна быть сухой и чистой. Подлежащий ремонту участок следует тщательно очистить при помощи чистящего средства Splice Wash и хорошо просушить. В целях общей очистки можно использовать мыльную воду.

Установка заплат производится в соответствии с техническими требованиями компании Firestone. Заплата должна иметь скругленные углы и перекрывать поврежденный участок не менее, чем на 50 мм в каждом направлении.



3 Монтаж

Информация, содержащаяся в данной главе, может быть использована подрядчиком в качестве пособия по монтажу систем UltraPly TPO производства компании Firestone в соответствии с требованиями последней. Кроме того, она может помочь подрядчику и проектировщику провести инспекционную проверку после завершения монтажа. Для удобства практического использования мы скомпоновали эту информацию в хронологическом порядке. При необходимости получения дополнительной информации можно ознакомиться с иллюстрациями, приведенными в конце настоящего документа

Данная глава содержит следующие разделы:

1	Укладка мембраны	с. 3.3
2	Выполнение шва	с. 3.7
3	Крепление мембраны в угловом переходе	с. 3.9
4	Фартуки примыканий кровли	с. 3.10
5	Гидроизоляция углов	с. 3.12
6	Гидроизоляция труб	с. 3.13
7	Гидроизоляция водостоков	с. 3.16
8	Температурные швы	с. 3.18
9	Карнизные свесы	с. 3.19
10	Вертикальные окончания примыканий кровли	с. 3.20
11	Ремонт мембраны	с. 3.21
12	Прочее	с. 3.22





3.1 Укладка мембраны

3.1.1 Укладка мембраны – общие положения

Компания Firestone рекомендует для каждой системы следующие размеры полотен по ширине:

Система	Ширина полотна, м
Балластная-Инверсионная	2,44 – 3,05
Механически закрепляемая	1,50 – 2,00 – 2,44
Цельноклеевая	2,44 – 3,05

Перед укладкой кровельной мембраны подрядчик должен проверить кровельную основу на соответствие техническим требованиям компании Firestone.

Любые дефекты основы должны быть устранены, а поверхность, окончательно обработанная под укладку, должна соответствовать ранее изложенным требованиям.

Необходимо, чтобы основа была тщательно очищена от всех острых предметов и/или материалов, способных повредить мембрану. В случае необходимости следует протереть основу или уложить на нее защитный слой геотекстильного материала.

Рулон ТПО-мембраны следует помещать как можно ближе к его конечному положению. Перед укладкой мембраны и во время нее следует осматривать упаковочный материал и сам рулон на предмет возможных повреждений. Перед любым закреплением, отрезанием или стыковкой каждую панель следует оставлять в свободном состоянии не менее, чем на 30 минут. В случае внезапного выпадения осадков следует вырезать поперечное отверстие над каждым стоком для удаления накапливающейся воды.

Полотна должны укладываться таким образом, чтобы внутренние нахлестки и примыкания могли обеспечивать эффективное отведение воды. Для упрощения процесса укладки и обеспечения более четкой подгонки все выполняемые разрезы должны быть прямолинейными.

Следует оставлять достаточный запас материала в зависимости от типа шва или крепления к основанию.

Для фиксации мембраны до момента ее окончательного прикрепления к основе может потребоваться временная балластировка. Для обеспечения такой временной балластировки могут использоваться мешки с песком или другие неабразивные материалы (например, резиновые покрышки и т.п.). Ни в коем случае не следует оставлять свободно уложенные листы мембраны без временного балласта.



3.1.2 Укладка мембраны — механически закрепляемая система (М.А.С.)

■ Область применения

Данная технология применима для механически закрепляемых систем (М.А.С.).

■ Указания по укладке

Для получения информации о расположении крепежных пластин и крепежных элементов и размере местных ветровых зон (зон высоких ветровых нагрузок, таких как внешняя граница кровли, конек, основания кровельных уступов, основания технических надстроек над крышей здания и т.п.) следует изучить расчет ветровых нагрузок.

Выберите размер полотен в зависимости от действующих ветровых нагрузок. Для определения наиболее подходящей ширины полотна следует воспользоваться нижеприведенной таблицей.

Интервал между рядами крепежных деталей, м	Ширина полотна, м
1,35	1,50
1,85	2,00
2,29	2,44

Соседние листы должны укладываться с перехлестом не менее 150 мм в случае механического крепления в месте стыка и не менее 75 мм для стыков без механического крепления. После развертывания полотен их необходимо оставить для возврата в исходное состояние как минимум на 30 минут.

Полотна следует располагать таким образом, чтобы их отрезные кромки по возможности использовались с нижней стороны стыков. В случае, если отрезные кромки все же оказываются открытыми, их необходимо уплотнить герметиком для отрезных кромок Firestone Cut Edge Sealant или универсальным герметиком ТПО General Purpose Sealant.

Внутренние кромки мембран механически прикрепляются к основе с помощью пластин и крепежных деталей, согласованных с производителем. Пластины должны располагаться на расстоянии не менее 20 мм от края мембраны.

В центральной части кровли мембрана должна механически закрепляться при помощи согласованных с производителем пластин и крепежных деталей в местах боковых перехлестов мембраны. На металлических настилах необходимо, чтобы полотна укладывались как можно более перпендикулярно направлению желобов (ребер профнастила) во избежание перегрузки конструкции.

У внешних границ кровли и в зонах высоких ветровых нагрузок ТПО-мембрана может либо целиком приклеиваться к основе вышеописанным способом, либо прикрепляться к ней механически в месте перехлеста. Если по результатам расчета ветровых нагрузок требуется еще меньший интервал между рядами крепежных деталей по сравнению с указанным в вышеприведенной таблице, то непосредственно на объекте возможно разрезание мембраны шириной 2,00 м или 2,44 м пополам, в результате чего полученные полотна шириной 1,00 м или 1,22 м могут закрепляться с интервалом 0,85 м и 1,07 м соответственно.

Для разделения частей, примыкающих к внешним границам кровли, и ее центральной части необходима установка ряда крепежных деталей и пластин вдоль внутренней кромки полотен, уложенных по периметру. В случае сплошного приклеивания панелей в зонах, примыкающих к внешним границам кровли, не следует наносить Монтажный клей Bonding Adhesive на внутреннюю часть листов, укладываемых по периметру и располагающихся за крепежными пластинами.

При работе на сплошной основе (бетон, древесина и др.) возможно использование в практических целях альтернативного шаблона для размещения полотен ТПО. В этом шаблоне полотна, монтируемые в зонах, прилегающих к внешней границе кровли, укладываются параллельно парапету. Полотна центральной части кровли могут укладываться в наиболее удобном направлении.

Саморезы должны иметь прочное сцепление с настилом. Однако при этом они не должны быть перетянуты, поскольку это снижает их эффективность в плане сопротивления выдергиванию. В случае выгибания пластины необходимо несколько ослабить саморез. Для заворачивания крепежных деталей может использоваться шуруповерт с автоматической регулировкой усилия или автоматическое монтажное приспособление. После настройки инструмента последовательно заверните все крепежные элементы.

Порядок соединения продольных и поперечных швов соседних листов изложен в следующем разделе.



3.1.3 Укладка мембраны с использованием монтажного клея

■ Область применения

Данная технология применима для полностью приклеенных систем, а также в качестве альтернативы механическому закреплению на участках, прилегающих к внешней границе кровли, в механически закрепляемых системах.

■ Указания по укладке

Разместить примыкающие друг к другу листы с перехлестом не менее 75 мм и оставить для возврата в исходное состояние как минимум на 30 минут.

ТПО-панели следует располагать таким образом, чтобы их отрезные кромки по возможности использовались с нижней стороны стыков. В случае, если отрезные кромки все же оказываются открытыми, их необходимо уплотнить герметиком для отрезных кромок Firestone Cut Edge Sealant или универсальным герметиком TPO General Purpose Sealant.

Отогнуть первый лист мембраны таким образом, чтобы отогнутая половина равномерно накрыла неотогнутую, а обратный слой мембраны и основа остались при этом открытыми. Получаемая складка должна лежать ровно с целью сведения к минимуму вероятности образования морщин в процессе укладки и после нее.

Перед приклеиванием следует удалить лишнюю пыль и прочие загрязнения. Зачистить основу и приклеиваемую поверхность первого листа с помощью жесткой щетки.

Полотна ТПО должны приклеиваться к основе по всей поверхности с помощью клеящего состава TPO Bonding Adhesive. Перед нанесением клеящего состава и во время этого процесса его следует тщательно перемешивать с целью получения однородной смеси без осадка на дне ведра. Правильное размешивание клея является важнейшим фактором обеспечения желаемой эффективности и целостности склейки.

Монтажный клей должен наноситься при помощи валика тонким равномерным слоем на обе склеиваемые поверхности. Для обеспечения равной продолжительности сушки склеиваемых поверхностей компания Firestone рекомендует производить данную операцию вдвоем. При нанесении клея следует избегать образования комков и луж. Излишки клея увеличивают время сушки и замедляют работу. Для равномерного нанесения клея следует использовать валики большого размера с коротким ворсом, устойчивые к действию растворителей. Не следует наносить монтажный клей Bonding Adhesive в местах, которые будут впоследствии очищаться и стыковаться с другим листом мембраны или заделываться с помощью армированной полосы для крепления по периметру QuickSeam Reinforced Fastening Perimeter Strip. Для разметки стыковочного участка, который должен оставаться чистым, следует использовать меловой шнур.

Дать возможность растворителям улетучиться естественным образом до тех пор, пока клей не приобретет липкую консистенцию. Время сушки может быть различным в зависимости от климатических условий и степени покрытия. Для ускорения этого процесса ни в коем случае не следует использовать какие-либо приспособления, обеспечивающие сушку горячим воздухом. В холодную погоду использование клеящих составов на основе растворителей приводит к высыханию поверхности с образованием на ней внешнего поверхностного слоя до того момента, как успеет высохнуть весь монтажный клей.

Для проверки степени высыхания клея следует коснуться поверхности сухим чистым пальцем. При этом следует надавить пальцем на клей вертикально вниз с целью проверки степени его поверхностного натяжения. Надавите на слой клея под углом для того, чтобы убедиться в его высыхании по всей толщине. Если при этом ощущается влага во время движения или вязкость при отрыве пальца, то это означает, что поверхности еще не готовы к склеиванию. В этом случае следует выждать дополнительное время, чтобы позволить клейкой пленке надлежащим образом стянуться, после чего произвести повторную проверку. Склеивание двух поверхностей до момента полного стягивания клея приведет к образованию мелких и крупных пузырей внутри мембраны по причине задержки растворителей.

Пока первый лист схватывается, разложите соседние листы и дайте им возможность прийти в исходное состояние.

Приклеивайте мембрану, начиная с места ее складки. Накатывайте покрытую клеем часть листа на покрытую основу медленными и ровными движениями во избежание появления морщин.

Для обеспечения надлежащего контакта прижмите мембрану к основе в месте их склеивания при помощи жесткой щетки. Дополнительное сжатие повышает прочность склейки. Для завершения процесса приклеивания



данного листа повторите вышеописанную процедуру склейки.

При температурах ниже 10 °С, когда температура конденсации близка к температуре окружающего воздуха, необходимо предпринимать особые меры предосторожности. При некоторых сочетаниях температуры и влажности воздуха на поверхности клеящего состава Bonding Adhesive возможна конденсация влаги. Данное явление именуется «помутнением». В этом случае не следует производить склейку поверхностей, а необходимо дождаться прекращения таких атмосферных условий, высушить поверхность при помощи сухой, чистой ветоши, дополнительно нанести тонкий слой клея и продолжать процесс обычным образом.

3.1.4 Укладка мембраны с использованием балласта

■ Область применения

Данная технология применима для балластных и инверсионных систем.

■ Указания по укладке

Разместить примыкающие друг к другу листы с перехлестом не менее 75 мм и дать им возможность возвратиться в исходное состояние в течение как минимум 30 минут. Полотна следует располагать таким образом, чтобы их отрезные кромки по возможности использовались с нижней стороны стыков. В случае, если отрезные кромки все же оказываются открытыми, их необходимо уплотнить герметиком для отрезных кромок Firestone Cut Edge Sealant или универсальным герметиком TPO General Purpose Sealant.

Как можно скорее покрыть свободно уложенные фрагменты кровли:

- Гравием, в виде круглого, гладкого, обточенного речной водой заполнителя (без острых обломков) достаточного размера (номинально 16–32 мм). Убедиться в том, что кровельная мембрана полностью покрыта. Для этой цели требуется балласт весом не менее 50 кг/м². Однако данный материал может не всегда обеспечивать полное покрытие мембраны или соответствовать местным нормативным требованиям.
- Щебнем, отсортированным по размеру. Этот тип балласта содержит в своем составе обломки и может повредить ТПО-мембрану в процессе укладки. Поэтому компания Firestone рекомендует укладывать между балластом и мембраной защитный слой геотекстильного материала (плотностью не менее 200 г/м²).
- Бетонной брусчаткой с гладкой поверхностью. В этом случае непосредственно под бетонную брусчатку следует уложить защитный слой геотекстильного материала.
- Для других целей (перекрытий автостоянок, озелененные крыши и др.) могут использоваться и другие типы балласта (грунт, монолитный бетон и пр.), однако такие объекты нуждаются в проведении особого анализа. В этих случаях необходимо изучить требования местных стандартов в отношении типа, подходящего размера и минимального веса балласта, а также обратиться в Технический отдел компании Firestone для получения соответствующих указаний.
- В случае проведения работ по реконструкции кровли возможно повторное использование имеющегося гравия в новой кровельной системе при условии, что он имеет подходящий размер и вес. В этом случае рекомендуется укладка защитного полотна (плотностью не менее 200 г/м²) между ТПО-мембраной и повторно насыпаемым гравием.

Балласт не следует хранить на крыше в кучах. Его необходимо распределять по поверхности ТПО-мембраны согласно требованиям при помощи мягких приспособлений (тележек с резиновыми колесами, резиновых швабр и т.п.), избегая их непосредственного контакта с мембраной.

Распределение балласта вокруг вновь установленных деталей кровли следует производить руками или ногами во избежание их повреждения. Весь балласт, сдвигаемый при укладке пешеходного настила, должен быть распределен вокруг него в целях сохранения требуемой усредненной степени покрытия.

На кровлях без парапетов не допускается установка резиновых пешеходных настилов ближе 3 м от края. На эти участки следует укладывать бетонную тротуарную плитку.

В инверсионных системах непосредственно поверх ТПО-мембраны следует укладывать изоляционный слой экструдированного полистирола. Изоляционные плиты должны укладываться с зазором не более 6 мм во всех направлениях. Не следует приклеивать изоляционные плиты к мембране или друг к другу.

Поверх изоляции требуется укладка защитного ковра (геотекстиль) с перехлестом не менее 100 мм для внутренних стыков и не менее 150 мм для краевых стыков. Во всех местах выхода на крышу вертикальных конструктивных элементов здания конец защитного ковра должен находиться на расстоянии 10 мм выше уровня балласта.



3.2 Выполнение шва

■ Общие требования

Все швы должны свариваться с использованием горячего воздуха. По возможности все стыки листов кровельной мембраны, производимые на горизонтальной поверхности (включая гидроизоляцию), должны выполняться с использованием сварочного автомата, предназначенного для теплового сваривания термопластичных мембран. Ручные сварочные аппараты следует использовать только для выполнения вертикальных сварных швов или в тех местах, где использование сварочного автомата является неудобным или невозможным.

Ответственность за настройку сварочного оборудования возлагается на монтажную организацию. Надлежащая прочность шва должна обеспечиваться регулировкой воздушного потока, температуры и скорости прохождения сварочного аппарата. Для обеспечения правильной настройки сварочного автомата необходимо выполнение пробных швов и проверка их прочности.

Типовыми параметрами сваривания при температуре воздуха на солнце 10 °С являются следующие: 565–621 °С при скорости перемещения 2,4–3,7 м/мин. с добавлением двух грузиков при воздушном потоке 80–100%. При указанных типовых настройках оборудования температура окружающего воздуха должна составлять от –6 °С до 33 °С.

При изменении погодных условий необходимо изменение настроек сварочного аппарата. Такие действия рекомендуется производить с использованием незадействованного материала. Кроме того, в начале каждого рабочего дня и всякий раз после прерывания процесса сваривания (напр., при перебоях электропитания, поломках сварочного аппарата, изменении условий на объекте и после обеда) следует производить разрушающие испытания контрольного шва. Необходима также периодическая проверка прочности на отрыв. Правильно выполненный сварной шов всегда отслаивается в местах оголения холста.

Все оборудование для сваривания горячим воздухом должно обеспечиваться достаточным электропитанием. На всех установках рекомендуется использование генератора, предназначенного специально для такого оборудования. Использование генераторного оборудования исключает возможность скачков и падения напряжения, которые могут происходить при подключении к сети электропитания конкретного здания. Минимально требуемые параметры электропитания составляют 220 Вольт, 30 Ампер, 7500 Ватт или более при наличии соответствующих рекомендаций со стороны производителя оборудования. Каждую единицу автоматического сварочного оборудования рекомендуется подключать к своему собственному генератору. Подключение более одной единицы сварочного оборудования к общему генератору допускается в том случае, если возможно достаточное повышение его мощности. В большинстве случаев достаточным является повышение мощности от 7500 до 10000 Ватт.

■ Указания по укладке

Расположите листы в месте стыка с перехлестом, размер которого указан в нижеприведенной таблице.

Система	Минимальный перехлест мембран
Балластная, инвертированная, цельноклееная	75 мм
Механически закрепляемая	150 мм (с механическим креплением стыков) 75 мм (без механического крепления стыков)

С помощью чистой хлопчатобумажной ветоши белого цвета, смоченной чистящим составом Firestone Splice Wash (возможно также ацетоном или ксилолом), тщательно протрите участки на обоих листах шириной не менее 150 мм в случае их загрязнения.

Настройте сварочное оборудование в соответствии с вышеизложенными указаниями. Разжижение материала в процессе сваривания свидетельствует о слишком высокой температуре воздуха. При выполнении швов с использованием сварочного автомата у кромки шва возможно едва заметное изменение цвета материала на темно-серый.

Ширина швов, выполняемых с использованием сварочного автомата, должна составлять не менее 38 мм. Ширина швов, выполняемых с использованием ручного сварочного аппарата, должна составлять не менее 50 мм.



Для ежедневной проверки целостности швов следует использовать шлицевую отвертку или специальный инструмент. Не следует производить проверку швов на прочность до истечения времени, необходимого для их охлаждения. При обнаружении недостаточной проварки любого шва необходимо произвести его ремонт.

■ **Особые ситуации**

В случае обнаружения пустот в охлажденных швах рекомендуется, а во всех местах пересечения стыков кровельной мембраны (толщиной более 1,2 мм) требуется использование Т-образных заплат. Такие заплатки выполняются из неармированной гидроизоляционной ТПО-мембраны.

Полотна следует располагать таким образом, чтобы их отрезные кромки по возможности располагались с нижней стороны стыков. В случае, если отрезные кромки все же оказываются открытыми, их необходимо уплотнить герметиком для отрезных кромок Firestone Cut Edge Sealant или универсальным герметиком ТРО General Purpose Sealant.

В случае использования механически закрепляемой системы внутренние кромки мембран механически прикрепляются к основе с помощью пластин и крепежных деталей, согласованных с производителем. Пластины должны располагаться на расстоянии не менее 20 мм от края мембраны. Интервал между саморезами не должен превышать 250 мм.



3.3 Крепление мембраны в угловом переходе

3.3.1 Общая информация о креплении мембраны в угловом переходе

Перемещение конструкций здания, механические напряжения, возникающие при изготовлении и транспортировке листовых полимерных материалов, а также температурные колебания обуславливают необходимость механического крепления ТПО-мембраны во всех местах, где она заканчивается или меняет угол своего направления более чем на 15% (например, карнизы, парапеты, пересечения с внутренними стенами, вокруг мест выхода на крышу конструктивных элементов здания и т.п.). Если крепление окажется недостаточным для компенсации этих напряжений, то возможен разрыв мембраны или ее отрыв в местах крепления примыканий, что приведет к проникновению воды внутрь здания. В тех случаях, когда установка детали крепления к основе необходима, но невозможна, следует обратиться за консультацией к специалистам Технического отдела компании Firestone.

3.3.2 Крепление к основе с использованием тарельчатых держателей

■ Указания по укладке

Тарельчатые держатели прикрепляются либо к горизонтальному основанию, либо к стене. Выбор между вертикальным и горизонтальным способом крепления производится из соображений простоты с учетом конкретных условий (характер основания и толщина теплоизоляции).

■ Горизонтальное крепление

Установите тарельчатые держатели как можно ближе к месту изменения угла, но не ближе 15 мм от края мембраны. ТПО-мембрана должна заходить за края тарельчатых держателей на 15 мм. Крепление реек следует производить с помощью подходящих для этой цели крепежных деталей с интервалом между точками крепежа не более 300 мм. Тарельчатые держатели должны располагаться как можно ближе к внутренним и внешним углам и не далее 150 мм от угла.

■ Вертикальное крепление

ТПО-мембрана должна иметь отгиб на вертикальную часть стыка как минимум на 50 мм, заходя при этом за верхнюю кромку тарельчатых держателей не менее, чем на 15 мм. Для искривленных бордюров мембрана должна вырезаться по форме таких искривлений во избежание появления складок или морщин.

Установите тарельчатые держатели на вертикальную часть отгиба в пределах 30 мм от места изменения угла с расположением последнего крепежного элемента не далее 150 мм от такого места. Натяжение мембраны в местах изменения углов не допускается. Крепление пластин следует производить с помощью подходящих для этой цели крепежных деталей с интервалом между точками крепежа не более 300 мм.

После просверливания отверстий, перед началом выполнения гидроизоляции примыканий следует удалить всю образовавшуюся пыль с помощью пылесоса.

3.3.3 Крепление к основанию при помощи ТПО-металла

■ Указания по монтажу

Прикрепите металл с покрытием Firestone UltraPly Coated Metal к опорной конструкции механическим способом с помощью подходящих для этой цели крепежных деталей, которые должны устанавливаться таким образом, чтобы не происходила деформация металла. Для крепления металла с ТПО-покрытием можно использовать тарельчатые держатели с шагом крепления не более 300 мм. Саморезы должны располагаться не ближе 15 мм от кромки металла. Тарельчатые держатели и саморезы должны располагаться как можно ближе к внутренним и внешним углам.

Уложите полосы металла с покрытием с зазором 3–6 мм между примыкающими друг к другу участками.

После просверливания отверстий, перед началом выполнения фартука примыкания следует удалить всю образовавшуюся пыль с помощью пылесоса.

Поверх стыков металла с покрытием (UltraPly TPO Coated Metal) уложите клейкую ленту шириной 50 мм с целью ее использования в качестве разделителя для предотвращения температурных деформаций водонепроницаемого сварного шва, обеспечивающего скрепление с покрытым металлом. Сварите ТПО-мембрану с профилем из ТПО-металла при помощи горячего воздуха. Наварите полосу мембраны UltraPly TPO или фартучного материала



Unsupported Flashing поверх полученного стыка в соответствии с техническими требованиями компании Firestone. Получаемые швы должны удовлетворять требованиям, изложенным в § 3.2.

3.4 Фартуки примыканий кровли

Детали гидроизоляции стен выполняются в соответствии с двумя вышеизложенными методами крепления к основе. Либо мембрана должна навариваться поверх гидроизоляции из металла с ТПО-покрытием (Firestone UltraPly Coated Metal) (см. § 3.3), либо примыкание кровли может быть выполнено отдельными полосами ТПО-мембраны. Монтаж гидроизоляции стен обязательно должен производиться с использованием одной из деталей, изображенных в конце настоящего Руководства.

3.4.1 Фартук примыкания с использованием ТПО-мембраны

■ Общие указания по монтажу

Оцените качество основания и всех существующих гидроизоляционных элементов. Основание должно быть прочным и обеспечивать достаточное сцепление. Для текстурированной кладки, гофрированных металлических панелей, неровных основ и некоторых изоляционных материалов может потребоваться укладка дополнительного слоя в соответствии с вышеизложенными требованиями. В случае недостаточного сцепления снимите ослабшие, незакрепленные или покрытые минеральными материалами гидроизоляционные детали для обеспечения гладкой и бездефектной поверхности основы.

Промежуточное крепление ТПО-мембраны, обеспечивающей гидроизоляцию стены, требуется независимо от высоты последней в том случае, если ТПО-мембрана не приклеивается к стене или бордюру, при условиях, указанных в приведенной далее таблице.

Высота стены	Требования к промежуточному креплению
до 0,45 м	Нет
> 0,45 м	Через каждые 0,6 м с использованием согласованных с производителем крепежных изделий и пластин с шагом крепежа не более 300 мм

В случае приклеивания ТПО-мембраны к стене или парапету промежуточное крепление требуется при условиях, указанных в следующей таблице.

Высота стены	Требования к промежуточному креплению
до 1,0 м	Нет
От 1,0 до 2,0 м	Одно крепление на уровне половины высоты стены с использованием согласованных с производителем крепежных изделий и пластин с шагом крепежа не более 300 мм
Выше 2,0 м	По одному креплению через каждый метр с использованием согласованных с производителем крепежных изделий и пластин с шагом крепежа не более 300 мм

Все швы должны удовлетворять требованиям, изложенным в § 3.2.



При определении необходимой ширины ТПО-материала следует учесть, что полоса ТПО должна заходить на стену до требуемой высоты плюс минимум 150 мм на шов поверх горизонтального листа ТПО-мембраны и дополнительно по 150 мм на каждое промежуточное крепление, требуемое в соответствии с вышеизложенными указаниями. Для гидроизоляции высоких стен до указанной высоты могут использоваться куски максимально возможной длины. Правильный выбор места разреза полос ТПО-мембраны обеспечивает экономию времени.

■ **Приклеивание ТПО-мембраны к стене/парапету**

Расположите полосу ТПО-мембраны в 150 мм от места изменения угла вдоль гидроизолируемой стены. Нанесите монтажный клей Firestone UltraPly TPO Bonding Adhesive приблизительно одновременно на мембрану и поверхность, к которой она приклеивается, с тем чтобы обеспечить примерно равное время их высыхания. Монтажный клей следует равномерно нанести на склеиваемые поверхности валиком, избегая образования сгустков и лужиц. Ни в коем случае не наносите монтажный клей на те участки, которые подлежат свариванию горячим воздухом.

Дать монтажному клею TPO Bonding Adhesive возможность стянуться до липкого состояния. Для проверки степени высыхания клея следует коснуться поверхности сухим чистым пальцем. При этом следует надавить пальцем на клей вертикально вниз с целью проверки степени его поверхностного натяжения. Надавите на слой клея под углом для того, чтобы убедиться в его высыхании по всей толщине. Если при этом ощущается влага во время движения или вязкость при отрыве пальца, то это означает, что поверхности еще не готовы к склеиванию. Время стягивания зависит от состояния окружающего воздуха. При гидроизоляции элементов металлоконструкций металл действует в качестве барьера для растворителей. Растворители могут сохнуть только через одну поверхность (монтажный клей), и это замедляет процесс сушки по сравнению с теми случаями, когда клей наносится непосредственно на мембрану.

Прикатайте фартук из ТПО-мембраны к стене, удерживая скругленный передний край. Приклейте гидроизоляционный материал рукой и прижмите его с помощью жесткой щетки,

Завершите соединение мембранной гидроизоляции с основным материалом кровельного покрытия путем сваривания горячим воздухом. Более подробно порядок такого соединения описан в § 3.2.

■ **Особые ситуации**

Стыкуемые элементы гидроизоляции стен должны соединяться внахлест с использованием стандартных методов стыковки. При этом необходима установка заплатки в угловом переходе шва.



3.5 Гидроизоляция углов

3.5.1 Общая информация о гидроизоляции углов

В данном разделе представлена информация в отношении деталей, обеспечивающих гидроизоляцию в углах и вокруг них.

Гидроизоляция всех углов должна осуществляться одним из следующих способов:

- С использованием формованного угла (внутреннего и внешнего).
- С помощью гидроизоляционного элемента, изготавливаемого непосредственно на объекте.

■ Указания по монтажу

ТПО-углы поставляются в виде отдельного внутреннего/внешнего углового элемента, который вырезается по конкретному месту. Вырежьте из формованного элемента угол необходимого размера и скруглите все образовавшиеся углы, после чего приварите его в нужное место с использованием горячего воздуха.

В процессе теплового сваривания необходимо соблюдать осторожность во избежание выделения тепла, способного повредить формованный ТПО-элемент.

Для получения более подробной информации об использовании формованных угловых элементов и неформованных гидроизоляционных элементов (Unsupported Flashing) для гидроизоляции внутренних и внешних углов см. раздел 5 настоящего руководства.



3.6 Гидроизоляция труб

3.6.1 Общая информация

В данном разделе содержится информация по обеспечению гидроизоляции конструктивных элементов круглой или неправильной формы, выходящих на крышу здания.

Гидроизоляция всех таких элементов, проходящих через мембрану, должна осуществляться с использованием следующих методов:

- Формованный фартук для гидроизоляции труб.
- Гидроизоляция труб при помощи неармированной ТПО-мембраны.
- Лоток с жидким герметиком.

В случае проведения работ по обновлению кровли перед монтажом нового элемента следует удалить с нее все имеющиеся гидроизоляционные материалы (например битум, ранее установленные кровельные мембраны, мастику и т.п.). Гидроизоляционный материал должен крепиться непосредственно к конструктивному элементу.

Все трубы должны надежно крепиться к несущей конструкции кровли, поскольку незакрепленные трубы могут повредить гидроизоляцию за счет своего перемещения в пространстве.

Все элементы кровельной системы на основе ТПО должны быть защищены от прямого воздействия пара или источников тепла в случаях, когда рабочая температура сквозного элемента превышает 60 °С. В этих случаях гидроизоляция может укладываться непосредственно на теплоизолированную гильзу/стакан.

Все металлические кромки, используемые в местах сквозного прохождения труб через крышу, должны иметь скругленные углы.

3.6.2 Формованный фартук для гидроизоляции труб

■ Область применения

Фартуки Firestone UltraPly™ TPO Pipe Flashings предназначены специально для гидроизоляции сквозных конструктивных элементов круглого сечения при проведении кровельных работ.

Универсальный фартук для труб Universal Pre-molded Pipe Flashing используется для круглых труб диаметром от 25 до 152 мм при наличии доступа к верхнему концу трубы. Фартук для труб большого диаметра Large Pre-Molded Pipe Flashing используется для круглых труб диаметром от 106 до 203 мм при наличии доступа к верхнему концу трубы.

Данный способ неприменим для гидроизоляции: профилей сложной формы; групп сквозных элементов, расположенных близко друг к другу; труб, располагающихся слишком близко к стенам; гибких элементов (напр., кабелей); конструктивных элементов с неровной поверхностью; вентиляционных труб из тонкого металла и труб, нагреваемых до высоких температур.

■ Указания по монтажу

В случае загрязнения участка предполагаемого шва землей, строительным мусором, цементом и т.п. очистите трубу и мембрану вокруг нее (порядка 150 мм) с использованием жидкости Splice Wash. Если труба заржавела и не может быть очищена с помощью Splice Wash, то ее следует сначала зачистить с помощью металлической щетки, а затем обработать жидкостью Splice Wash.

Каждый формованный фартук изготовлен таким образом, чтобы подходить для различных сквозных элементов, поэтому перед установкой он должен вырезаться точно по месту для обеспечения плотного прилегания. Выберите размер фартука, соответствующий внешнему диаметру сквозного элемента, подлежащего гидроизоляции. Сделайте круговой разрез с внешней стороны стакана на уровне, соответствующем чуть меньшему диаметру по сравнению с диаметром сквозного элемента.

Срежьте лишний материал с основания стакана вдоль насеченного круга. Приварите стакан в нужном месте с использованием горячего воздуха, после чего установите хомут и нанесите герметик в соответствии с указаниями по укладке материалов UltraPly TPO.

Установите стяжное кольцо из нержавеющей стали и затяните стопорный винт. При этом необходимо, чтобы поверхность стакана, обжимаемая стяжным кольцом, была ровной. По окончании нанесите объемный слой универсального герметика General Purpose Sealant по всей окружности трубы.



3.6.3 Гидроизоляция труб при помощи неармированной ТПО-мембраны

■ Область применения

Данный метод используется для круглых труб или опор, верхний конец которых недосягаем, а также для достигаемых труб диаметром более 203 мм. Этот метод не может использоваться для большого числа близко расположенных друг к другу элементов, выходящих на крышу, а также для гибких трубопроводов, кабелей, небольших труб диаметром менее 25 мм и труб, нагреваемых до высоких температур.

Во многих случаях мембрана должна иметь вырез вокруг сквозного элемента. Перед установкой гидроизоляционного элемента необходимо восстановление мембраны вдоль выреза. Заплата должна заходить за линию разреза как минимум на 75 мм во всех направлениях.

■ Указания по монтажу

Для получения дополнительной информации следует ознакомиться с иллюстрациями, приведенными в конце настоящего документа.

3.6.4 Лоток с жидким герметиком

■ Область применения

Лотки используются в крайних случаях, когда гидроизоляцию выходящих на крышу конструктивных элементов невозможно осуществить каким-либо иным способом. Данный метод применяется для гидроизоляции пучков труб, сквозных конструктивных элементов сложной формы, двутавровых балок, небольших труб диаметром менее 25 мм и пр. Для труб или пучков размером до 90 мм может использоваться формованный лоток TPO Penetration Pocket, а для элементов большего размера такой лоток может изготавливаться из металла с покрытием на основе ТПО.

■ Указания по монтажу

Произведите уплотнение вокруг сквозного элемента до монтажа для предотвращения вытекания герметика Pourable Sealer на кровельную систему, а возможно и внутрь здания.

Во многих случаях требуется разрезание кровельной мембраны для ее заделки вокруг выходящего на крышу элемента. Заделку таких разрезов следует производить до установки выпускного кармана. Используемая заплата должна заходить за линию разреза не менее, чем на 75 мм во всех направлениях.

Вариант А: Формованный лоток TPO Penetration Pocket

Разомкните кольцо из ПВХ и оберните им сквозной элемент. В случае необходимости разрежьте выпускной карман TPO Penetration Pocket поперек фланца и одной из боковых сторон и установите его поверх кольца из ПВХ таким образом, чтобы это кольцо целиком вошло внутрь верхней части кармана. Затем отрежьте кусок ТПО-гидроизоляции достаточной длины для покрытия разреза, сделанного в кармане и мембране. Наварите гидроизоляцию на вертикальный разрез кармана и край образовавшейся полости с использованием горячего воздуха. Отцентрируйте карман вокруг сквозного элемента и приварите фланец к мембране. Затем наварите гидроизоляционный элемент поверх фланца и разреза в мембране. После приваривания кромки фланца тщательно закатайте ее валиком.



Вариант В: Выпускной карман из металла с ТПО-покрытием (TPO Coated Metal)

Перед установкой выпускного кармана необходимо скруглить углы его фланца. Расстояние между любыми соседними сквозными элементами, а также между каждым сквозным элементом и боковой поверхностью выпускного кармана должно составлять не менее 25 мм. Минимальная высота выпускного кармана (при минимально допустимой толщине слоя герметика Pourable Sealer составляет 50 мм. Закрепите выпускной карман по правилам крепления к основе и гидроизолируйте его в соответствии с указаниями Firestone. Для получения дополнительной информации следует ознакомиться с иллюстрациями, приведенными в конце настоящего документа.

С помощью мягкой кисти нанесите праймер TPO QuickPrime на все участки сквозного элемента и все поверхности, с которыми герметик Pourable Sealer будет контактировать внутри образовавшейся полости. Верхняя часть кармана также должна быть загрунтована. Дайте грунтовочному составу возможность высохнуть, после чего аккуратно нанесите герметик по направлению от сквозного элемента к верхнему концу кармана для вытеснения воды со сквозного элемента. Информацию о порядке хранения, смешивания, приготовления и нанесения герметизирующего материала Pourable Sealant можно найти в соответствующем справочном листке информации о продукте. При заливании герметика внутрь выпускного кармана следует равномерно распределить его между всеми сквозными элементами с помощью палочки. Убедитесь в том, что герметик распределился между всеми трубами. Заделайте выпускной карман, придав залитому герметику коническую форму со скатом в направлении боковых сторон кармана.

Для получения дополнительной информации следует ознакомиться с иллюстрациями, приведенными в конце настоящего документа.



3.7 Гидроизоляция водостоков

3.7.1 Водосточная воронка со стяжным кольцом

■ Область применения

Водосточные воронки с прижимным фланцем предназначены для обеспечения вертикального водоотвода с новых кровель.

■ Указания по монтажу

При реконструкции кровли все существующие гидроизоляционные и кровельные материалы должны быть сняты вплоть до металлической водосточной воронки. Сломанные прижимные фланцы должны быть отремонтированы или заменены на новые. Сломанные болты крепления водостоков должны быть высверлены, выбиты из своих отверстий и заменены на новые.

Сопрягаемые поверхности прижимного фланца и водосточной воронки должны быть чистыми и гладкими.

Для обеспечения плавного перемещения воды с кровельной поверхности в направлении водосточного отверстия необходимо свести находящийся вокруг него теплоизоляционный материал на конус. Для создания наклона используйте конусообразную теплоизоляцию с совместимой с монтажным клеем поверхностью. Уклон не должен превышать 1:12.

Уложите ТПО-мембрану, после чего вырежьте отверстие под водосток, оставив 10–20 мм мембраны для заделки внутрь прижимного фланца за крепежными болтами.

Проделайте в ТПО-мембране круглые ровные отверстия под стяжные болты. Для пробивки отверстий используйте пробойник или молоток. Не делайте в мембране прорезей в сторону отверстий под болты.

Нанесите водоотталкивающую мастику Water Block на верхнюю часть фланца водосточной воронки под мембрану в том месте, где будет располагаться прижимной фланец. Расход мастики для этих целей должен составлять не менее половины тюбика на одну водосточную воронку.

Поместите прижимной фланец поверх ТПО-мембраны и установите стяжные болты. Затяните стяжные болты таким образом, чтобы обеспечивалось равномерное сжатие.

Установите листоуловитель и закрутите его до щелчка при наличии соответствующего механизма.

3.7.2 Водосточная воронка из ТПО-металла

■ Область применения

Водосточные воронки-вставки обычно используются для водосточных стояков малого диаметра или при отсутствии такового, а также при ремонте кровли.

■ Указания по монтажу

На тех объектах, где проводятся работы по ремонту кровли, удалите существующие водосточные вставки.

Перед монтажом водосточной вставки кровельный лист должен быть установлен на свое место. Вырежьте круглое отверстие над центром водостока. Размер отверстия в мембране должен совпадать с размером водосточного отверстия.

Установите водосточную вставку в отверстие. Нанесите слой водоотталкивающей мастики Water Block между фланцем водосточной вставки и ТПО-мембраной вокруг водосточного отверстия. Расход герметика для этих целей должен составлять не менее половины тюбика на одно водосточное отверстие. Фланцы водосточных вставок могут закрепляться с использованием тарельчатых держателей и крепежных деталей.

Приварите кусок ТПО-мембраны или неармированной мембраны TPO Unsupported Flashing к фланцу с заходом на кровельную мембрану при помощи горячего воздуха. Требования по размеру перехлеста и выполнению сварного шва изложены в § 3.2.

Все обрезные кромки с оголенным армирующим холстом должны уплотняться герметиком для обрезных кромок Firestone UltraPly TPO Cut Edge Sealant или универсальным герметиком TPO General Purpose Sealant.

Для получения дополнительной информации следует ознакомиться с иллюстрациями, приведенными в конце настоящего документа.



3.7.3 Водосток в парапете

■ Область применения

Такие водостоки применяются в крышах с горизонтальными дренажными отверстиями в стенах.

■ Указания по монтажу

Горизонтальный водосток изготавливают из листового металла с ТПО-покрытием или используют формованный водосток из того же материала.

Если сварные швы водостока не являются герметичными, то вся внутренняя поверхность фланца нуждается в гидроизоляции. Все углы фланцев должны быть скруглены. На тех объектах, где производится обновление кровли, существующие водостоки должны быть ликвидированы и заменены на новые с водонепроницаемыми свойствами.

Перед установкой водостока в водовыпускное отверстие следует уложить на место ТПО-мембрану для гидроизоляции стен. Вырежьте в приклеенном фартуке отверстие, совпадающее по размеру с водостоком.

Установите водосток в отверстие. Нанесите слой герметика Water Block между фланцем водостока и ТПО-мембраной вокруг него. Расход герметика для этих целей должен составлять не менее четверти тюбика на один водосток. Фланцы водостока могут закрепляться при помощи обрешеточных реек и крепежных деталей.

Приварите кусок ТПО-мембраны или неармированной ТПО-мембраны TPO Unsupported Flashing к фланцу с заходом на кровельную мембрану при помощи горячего воздуха. Требования по размеру перехлеста и выполнению сварного шва изложены в § 3.2.

Все обрезные кромки с оголенным армирующим холстом должны уплотняться герметиком для обрезных кромок Firestone UltraPly TPO Cut Edge Sealant или универсальным герметиком TPO General Purpose Sealant.

Для получения дополнительной информации следует ознакомиться с иллюстрациями, приведенными в конце настоящего документа.



3.8 Температурные швы

■ Область применения

Температурные швы монтируются во всех местах, заданных проектировщиком.

Благодаря высокой износостойкости ТПО-мембраны и ее длительному сроку службы под действием прямого солнечного света и экстремальных погодных условий, температурные швы обладают крайне высокой долговечностью при условии выполнения их монтажа в соответствии со следующими указаниями.

■ Указания по монтажу

ТПО-мембрана должна механически закрепляться с обеих сторон температурного шва при помощи тарельчатых держателей и соответствующих крепежных деталей с интервалом между точками крепежа не более 300 мм.

Поверх температурного шва устанавливается уплотняющий шнур. Диаметр уплотняющего шнура должен превышать ширину зазора в несущей конструкции кровли или теплоизоляции не менее, чем на 25 мм. Наварите покрывающий слой ТПО поверх кровельной мембраны, используя обычные способы сваривания.

Для получения дополнительной информации в отношении других типов температурных швов следует ознакомиться с детализированными иллюстрациями, приведенными в конце настоящего документа.



3.9 Карнизные свесы

■ Область применения

Карнизные окончания монтируются в соответствии с указаниями проектировщика у всех плоских краев кровли, где заканчивается кровельная мембрана, а также у настенных и подвесных водосточных желобов. Для этой цели обычно могут применяться стандартные элементы карнизного свеса, изображенные в настоящем разделе. В случае необходимости разработки какого-либо альтернативного элемента, более подходящего для конкретных параметров кровельной системы, следует обратиться за содействием в Технический отдел компании Firestone.

■ Указания по монтажу

Заведите кровельную ТПО-мембрану за край минимум на 100 мм и целиком приклейте ее к лицевой поверхности стены по всей ее длине. С помощью винтов из нержавеющей стали прикрепите к ней металлический кромочный профиль с интервалом между точками крепежа не менее 100 мм. Крепежный элемент следует располагать как можно ближе к краю фланца. Лицевая часть профиля должна заходить за край ТПО-мембраны не менее, чем на 25 мм. Выполните гидроизоляцию горизонтального фланца металлического профиля при помощи материала TPO QuickSeam Flashing с использованием праймера TPO QuickPrime Plus, обеспечив при этом достаточный перехлест.

В случае окончания рулона, в местах стыковки кровельных листов, в углах и в местах перехлеста соседних картин металлического карнизного профиля требуется применение особых мер для обеспечения надлежащей гидроизоляции.

Для подвесных металлических водосточных желобов требуется установка соответствующего металлического карнизного профиля, подгоняемого под форму желоба. Установите профиль как описано выше и выполните гидроизоляцию его фланца с помощью материала TPO QuickSeam Flashing. В качестве альтернативного варианта такой профиль может изготавливаться из металла с покрытием ТПО (TPO Coated Metal) с навариванием мембраны поверх профиля.

Гидроизоляцию внешних бетонных водосточных желобов следует выполнять при помощи отдельных полос ТПО-мембраны. Гидроизоляционная мембрана должна целиком приклеиваться к основе по всей длине водосточного желоба.

При этом необходимо, чтобы полосы, используемые для гидроизоляции водосточного желоба, заходили за внутренний край желоба не менее, чем на 150 мм с целью обеспечения достаточного перехлеста при использовании сварного шва с механическим креплением. Внешний край водосточного желоба должен заделываться при помощи элемента, используемого для заделки в местах пересечения кровельной поверхности со стенами.

Гидроизоляцию внутренних водосточных желобов следует выполнять с помощью отдельных полос ТПО-мембраны. Гидроизоляционная мембрана должна целиком приклеиваться к основе по всей длине водосточного желоба. По возможности следует избегать выполнения каких-либо швов внутри водосточного желоба за счет использования длинных кусков мембраны.

При этом необходимо, чтобы полосы, используемые для гидроизоляции водосточного желоба, заходили за внутренний край желоба не менее, чем на 150 мм с целью обеспечения достаточного перехлеста при использовании сварного шва с механическим креплением.



3.10 Вертикальные окончания примыканий кровли

■ Область применения

Вертикальные окончания примыканий кровли стен должны монтироваться в соответствии с указаниями проектировщика и могут применяться во всех местах, где гидроизоляционный слой ТПО заканчивается фартуком у стены или парапета. Стандартные вертикальные окончания, описанные в настоящем разделе, могут применяться для любой кровельной системы на основе ТПО производства Firestone. В случае необходимости разработки альтернативных элементов в соответствии с требованиями конкретной кровельной системы следует обратиться за помощью в Технический отдел компании Firestone. При отсутствии необходимости гидроизоляции парапета на всю высоту возможно использование краевой полосы или металлического слива.

■ Указания по монтажу

Парапетные каменные блоки

Фартук из ТПО должен заканчиваться на достаточном расстоянии от наружного края стены с целью обеспечения хорошего сцепления раствора со стеной без ухудшения водонепроницаемости элемента. Фартук примыкания должен целиком приклеиваться к основе по всей своей длине.

Металлические парапетные фартуки

Установите на верхнюю поверхность стены деревянную рейку для забивки гвоздей. Фартук примыкания из ТПО должен заходить за край стены не менее, чем на 50 мм, и целиком приклеиваться к деревянной рейке по всей ее длине. Прибейте гидроизоляционный слой ТПО к наружной вертикальной поверхности деревянной рейки оцинкованными гвоздями с большими шляпками (Ø 10 мм) с интервалом не более 150 мм. При этом необходимо, чтобы лицевая часть металлического капельника фартука заходила за нижнюю поверхность деревянной рейки не менее, чем на 25 мм.

Металлические карнизные профили

Прикрепите металлический карнизный профиль, изготовленный из металла с покрытием ТПО (ТРО Coated Metal) подходящими для этой цели саморезами с интервалом между точками крепежа не менее 100 мм. Закрепите фланец как можно ближе к его краю с целью обеспечения достаточного перехлеста гидроизоляционного материала с обеих сторон от крепежной детали. В случае необходимости очистите мембрану и фланец металлической кромки с помощью жидкости Splice Wash в порядке, изложенном выше. Наварите слой ТПО-мембраны для гидроизоляции стен поверх металла с ТПО-покрытием, используя обычные способы сваривания согласно § 3.2.

Краевые полосы

Необходимая высота фартука из ТПО-мембраны должна определяться местными нормативными требованиями. В тех случаях, когда данное условие не может быть выполнено, компания Firestone требует, чтобы высота гидроизоляции превышала возможный уровень воды в случае засорения какого-либо водостока. Подходящими основами для крепления краевых полос являются бетон, гладкий кирпич, каменные блоки или кладка. Ни в коем случае не следует крепить краевые полосы к древесной основе. Краевые полосы должны крепиться непосредственно к поверхности стены, а не к существующим гидроизоляционным материалам, металлическим листам и т.д. Отверстия под саморезы следует просверливать предварительно в кирпиче, камне или бетоне и ни в коем случае не в растворе.

Интервал между двумя соседними полосами должен составлять не менее 5 мм. При прохождении внутренних и внешних углов краевые полосы следует разрезать. Не сгибайте полосы вокруг углов.

Перед установкой краевой полосы отогните верхнюю часть гидроизоляционной мембраны примерно на 20 мм и нанесите между мембраной и стеной объемный слой водоотталкивающей мастики Water Block.

Крепление краевых полос производится с использованием согласованных дюбелей, забиваемых с интервалом не более 200 мм. При этом необходимо обеспечение сплошного прижима по всей длине полосы, для чего может потребоваться использование дополнительных крепежных деталей. Все краевые полосы должны закрепляться на расстоянии не более 25 мм от конца. На верхнюю поверхность рейки наносится объемный слой универсального герметика General Purpose Sealant.



Во всех местах, где заканчивается фартук примыкания, краевая полоса должна крепиться вертикально. При этом слой универсального герметика General Purpose Sealant следует нанести на обе стороны рейки.

Металлический фартук в штрабе

Гидроизоляционная ТПО-мембрана должна механически закрепляться наверху с помощью металлической рейки. На верхнюю поверхность металлической рейки наносится объемный слой универсального герметика General Purpose Sealant.

Металлический фартук должен заходить за верхний край металлической рейки не менее, чем на 100 мм.

3.11 Ремонт мембраны

■ Ремонтопригодность

Пригодными для ремонта являются порезы и проколы ТПО-мембраны или неармированной ТПО-мембраны, загрязнения мембраны опасными для нее материалами, а также пустоты в сварных швах, выполняемых с использованием горячего воздуха.

■ Указания по ремонту

Армированная мембрана

Используемая заплатка должна иметь размер не менее 150 мм x 150 мм и заходить за внешние границы поврежденного участка не менее, чем на 75 мм во всех направлениях. Крепление заплатки должно производиться путем приваривания. Такие заплатки используются только для ремонта листов, покрывающих несущую конструкцию кровли.

Для ремонта длинных участков, таких как стыки или порезы, могут использоваться полосы армированной мембраны. Такие полосы должны иметь ширину не менее 150 мм и заходить за внешние границы поврежденного участка не менее, чем на 75 мм с каждого конца. Со всех сторон ремонтируемого участка требуется наличие шва шириной 38 мм.

Примечание: При сваривании на участках со скачкообразным изменением уровня следует обратить особое внимание на необходимость закатки таких мест с помощью ролика. Кроме того, для удержания полосы на своем месте в процессе сваривания может потребоваться ее отдельное предварительное приваривание.

Неармированная мембрана

Неармированная мембрана должна использоваться при ремонте любых участков с изменением уклона (примыкания кровли к стенам, заплатки в угловых переходах). Все неармированные заплатки должны привариваться по всей площади и заходить за границы поврежденного участка не менее, чем на 50 мм с каждой стороны. Размер заплатки должен составлять не менее 100 мм x 100 мм.

Пустоты

После нахождения пустот в швах производится их очистка и повторное сваривание. Удерживая складку открытой с помощью щупа, вставьте внутрь сопло сварочного аппарата и произведите сваривание. Если пустота находится в труднодоступном месте, то поверх нее следует наварить заплатку в соответствии с техническими указаниями по ее использованию.

Примечание: При сваривании в местах ремонта следует соблюдать осторожность. Перегрев этих небольших участков может вызвать еще большее повреждение. Во избежание возгорания и подплавления следует уменьшать количество тепла. При заделке пустот в сварных швах используйте сопло меньшего размера. Перед проведением ремонта обязательно следует производить очистку пустот.



3.12 Прочее

Кровельные пешеходные настилы

Перед привариванием пешеходного настила поверх кровельной системы на основе ТПО мембрана должна быть полностью очищена от грязи, пыли и строительного мусора. Необходимо дать мембране возможность возвратиться в исходное состояние. Наилучший результат достигается при укладке настила в самое теплое время дня. В случае его укладки при более низких температурах возможна задержка процесса расширения с последующей деформацией. После разрезания материала на удобные для работы куски (длиной не более 3 м) следует укладывать настилы TPO Eco Walkway Pad поверх кровельной системы на основе ТПО рельефной стороной вверх.

Каждый кусок пешеходного настила Walkway Pad следует приваривать к кровельной мембране UltraPly ТПО с использованием горячего воздуха аналогично тому, как стыкуются между собой мембранные полотна кровельной системы UltraPly ТПО. Параметры сваривания могут определяться в зависимости от толщины пешеходного настила. Особое внимание следует уделять при наваривании настилов поверх стыков кровельной мембраны в плане обеспечения надлежащего сварного шва и предотвращения повреждений мембранных стыков. Приваривание по периметру должно производиться участками длиной 600 мм с интервалом 200 мм.

Временная герметизация

Временная герметизация позволяет предотвратить повреждение готовых участков новой кровельной конструкции в связи с проникновением влаги. В конце каждого рабочего дня все гидроизоляционные и краевые окончания, а также временная герметизация должны быть завершены и обеспечивать водонепроницаемость.

Разметьте свободный край незаконченной части на основе. Отогните мембрану назад не менее, чем на 200 мм. С помощью мелового шнура прочертите на основе прямую линию на расстоянии 100 мм по направлению внутрь от первых меток. Нанесите поверх этой линии полоску водоотталкивающей мастики Water Block (расход герметика для этих целей должен составлять 1 тубик на 3 п.м.). Дайте мембране возможность свободно лечь на герметик и уложите на нее некоторое количество временного балласта с тем, чтобы полученный шов находился под постоянным давлением. В начале следующего рабочего дня обрежьте кусок шириной 200 мм по краю мембраны, используя меловой шнур.



4 Сведения о продуктах

Компанией Firestone разработан полный ассортимент кровельных материалов, включая ТПО-мембраны, гидроизоляционные материалы, клеящие составы, герметики, очистительный состав, крепежные детали и различные другие материалы для кровельных работ, обеспечивающие создание целостных кровельных систем на основе ТПО. Каждый компонент проходит тщательный отбор с целью обеспечения эксплуатационных свойств, требуемых техническими условиями, а также совместимости с различными кровельными конструкциями, описанными в настоящем документе. В данной главе содержится информация в отношении следующих продуктов компании Firestone:

ТПО-мембраны и гидроизоляционные материалы

Кровельная ТПО-мембрана UltraPly TPO Roofing Membrane	с. 4.3
Фартучный ТПО-материал UltraPly TPO Flashing	с. 4.5
Формованная ТПО-деталь внутреннего/внешнего угла UltraPly TPO Inside/Outside Corner	с. 4.6
Фартук для труб (универсальный и большой) UltraPly TPO Universal and Large Pipe Flashing.	с. 4.7
Заплата для Т-образных стыков UltraPly TPO T-Joint Cover	с. 4.8
Лоток для жидкого герметика в комплекте UltraPly TPO Penetration Pocket Kit.	с. 4.9
Кровельный пешеходный ТПО-настил TPO Eco Walkway Pad	с. 4.11
Самоклеящийся фартучный ТПО-материал TPO QuickSeam Flashing.	с. 4.12

Грунтовочные, клеящие и чистящие составы

Монтажный ТПО-клей UltraPly Bonding Adhesive	с. 4.13
Очистительный состав Splice Wash (SW-100)	с. 4.15
Праймер UltraPly TPO QuickPrime	с. 4.16

Герметики

Краевой ТПО-герметик для отрезанных кромок UltraPly TPO Cut Edge Sealant.	с. 4.17
Универсальный герметик UltraPly TPO General Purpose Sealant	с. 4.18
Водоотталкивающая мастика Water Block Seal (S-20)	с. 4.19
Жидкий герметик Pourable Sealer (S-10)	с. 4.20

Крепежные и вспомогательные детали

Универсальный шуруп саморез All Purpose Fastener	с. 4.21
Тарельчатый держатель HD Seam Plate	с. 4.22
Алюминиевая краевая полоса Termination Bar	с. 4.23
Металл с ТПО-покрытием UltraPly TPO Coated Metal	с. 4.24



В этом разделе проектировщики и подрядчики могут получить информацию по отдельным компонентам, включая технологию укладки, расход, основные физические свойства, описание упаковки, срок годности, условия хранения и технику безопасности. Помимо этих комплектующих, при монтаже кровельных систем Firestone возникает необходимость в использовании других продуктов и вспомогательных материалов (например, настилы, теплоизоляция, крепеж, карнизные свесы, водостоки и т.д.). Ответственность за обеспечение соответствия этих продуктов и материалов тем или иным конкретным требованиям возлагается на их соответствующих поставщиков.

В то же время, при использовании на тех или иных объектах продуктов и материалов других производителей, не соответствующих техническим условиям, изложенным в рамках настоящего документа, проектировщику и/или подрядчику рекомендуется обращаться за консультациями к специалистам компании Firestone.



Кровельная ТПО-мембрана UltraPly TPO Roofing Membrane

1. Описание

ТПО-мембрана UltraPly TPO производства Firestone представляет собой гибкую термопластичную полиолефиновую кровельную мембрану, получаемую из этиленпропиленового каучука и полипропилена, армированную полиэстеровым волокном.

2. Подготовка

Несущая способность конструкции крыши должна выдерживать временные нагрузки. Основание должно быть чистым, гладким, сухим, а также не иметь острых кромок, незакрепленных или посторонних материалов, следов масел, смазок и иных материалов, способных повредить мембрану. Все поверхностные пустоты размером более 5 мм должны быть надлежащим образом заполнены подходящим для данной цели наполнителем.

3. Укладка

Перед соединением полотен мембраны следует расстелить их поверх основания и дать им возможность отлежаться (возвратиться в свое исходное состояние) в течение 30 минут. Уложите мембрану с перехлестом в месте швов (продольные и поперечные) согласно указаниям и рекомендациям по укладке. Полученные нахлесты подлежат свариванию с использованием горячего воздуха.

4. Норма расхода

Потребность мембраны рассчитывается с учетом необходимости покрытия ею основания, включая нахлест в местах соединений (75 мм — для стандартных швов и 150 мм — для швов, выполняемых в механически закрепляемых системах) и примыкания к вертикальным поверхностям крыши. Кроме того, для облегчения работы с материалом следует предусмотреть дополнительный запас (150 мм) в местах пересечения с вертикальными элементами кровли.

5. Характеристики

Физические	<ul style="list-style-type: none">■ Превосходная долговечность, износостойкость и сопротивляемость проколам■ Высокая химическая, (микро) бактериальная, ультрафиолето- и атмосферостойкость■ Отсутствие пластификаторов или хлорированных компонентов■ Следует избегать контакта данного материала с маслами, нефтепродуктами, смазочными материалами и горячим битумом																																										
Технические	<table><thead><tr><th>Свойство</th><th>Метод испытаний</th><th>Типовое значение</th></tr></thead><tbody><tr><td>■ Водонепроницаемость</td><td>EN 1928 (A)</td><td>пройдено</td></tr><tr><td>■ Прочность при растяжении (в обоих направлениях)</td><td>EN 12311-2</td><td>≥ 8,00 МПа</td></tr><tr><td>■ Относительное удлинение при разрыве армирующего материала</td><td>EN 12311-2</td><td>≥ 20%</td></tr><tr><td>■ Сопротивление воздействию статических нагрузок (пенополистирол и бетон)</td><td>EN 12730 (B)</td><td>≥ 25 кг</td></tr><tr><td>■ Сопротивление воздействию ударных нагрузок (пенополистирол и бетон)</td><td>EN 12691</td><td>≥ 10 мм</td></tr><tr><td>■ Сопротивление разрыву L / T</td><td>EN 12310-2</td><td>≥ 400 / 400 Н</td></tr><tr><td>■ Сопротивление отрыву на стыках</td><td>EN 12316-2</td><td>≥ 100 Н/50 мм</td></tr><tr><td>■ Прочность стыков на сдвиг</td><td>EN 12317-2</td><td>≥ 800 Н/50 мм</td></tr><tr><td>■ Устойчивость к УФ-облучению</td><td>EN 1297</td><td>пройдено</td></tr><tr><td>■ Гибкость при низких температурах</td><td>EN 495-5</td><td>≥ -45 °C</td></tr><tr><td>■ Устойчивость к возгоранию от внешних источников</td><td>EN 13501-5</td><td>B_{ROOF}(t1)</td></tr><tr><td>■ Огнестойкость</td><td>EN 13501-1</td><td>E</td></tr><tr><td>■ Сопротивление прониканию корней</td><td>prEN 13948</td><td>пройдено</td></tr></tbody></table>	Свойство	Метод испытаний	Типовое значение	■ Водонепроницаемость	EN 1928 (A)	пройдено	■ Прочность при растяжении (в обоих направлениях)	EN 12311-2	≥ 8,00 МПа	■ Относительное удлинение при разрыве армирующего материала	EN 12311-2	≥ 20%	■ Сопротивление воздействию статических нагрузок (пенополистирол и бетон)	EN 12730 (B)	≥ 25 кг	■ Сопротивление воздействию ударных нагрузок (пенополистирол и бетон)	EN 12691	≥ 10 мм	■ Сопротивление разрыву L / T	EN 12310-2	≥ 400 / 400 Н	■ Сопротивление отрыву на стыках	EN 12316-2	≥ 100 Н/50 мм	■ Прочность стыков на сдвиг	EN 12317-2	≥ 800 Н/50 мм	■ Устойчивость к УФ-облучению	EN 1297	пройдено	■ Гибкость при низких температурах	EN 495-5	≥ -45 °C	■ Устойчивость к возгоранию от внешних источников	EN 13501-5	B _{ROOF} (t1)	■ Огнестойкость	EN 13501-1	E	■ Сопротивление прониканию корней	prEN 13948	пройдено
Свойство	Метод испытаний	Типовое значение																																									
■ Водонепроницаемость	EN 1928 (A)	пройдено																																									
■ Прочность при растяжении (в обоих направлениях)	EN 12311-2	≥ 8,00 МПа																																									
■ Относительное удлинение при разрыве армирующего материала	EN 12311-2	≥ 20%																																									
■ Сопротивление воздействию статических нагрузок (пенополистирол и бетон)	EN 12730 (B)	≥ 25 кг																																									
■ Сопротивление воздействию ударных нагрузок (пенополистирол и бетон)	EN 12691	≥ 10 мм																																									
■ Сопротивление разрыву L / T	EN 12310-2	≥ 400 / 400 Н																																									
■ Сопротивление отрыву на стыках	EN 12316-2	≥ 100 Н/50 мм																																									
■ Прочность стыков на сдвиг	EN 12317-2	≥ 800 Н/50 мм																																									
■ Устойчивость к УФ-облучению	EN 1297	пройдено																																									
■ Гибкость при низких температурах	EN 495-5	≥ -45 °C																																									
■ Устойчивость к возгоранию от внешних источников	EN 13501-5	B _{ROOF} (t1)																																									
■ Огнестойкость	EN 13501-1	E																																									
■ Сопротивление прониканию корней	prEN 13948	пройдено																																									

Примечание: Данные о последних изменениях и дополнительную информацию можно получить на нашей странице в сети Интернет по адресу: www.firestonebp.com. Результаты испытаний и копии аттестационных документов на вышеупомянутые мембраны предоставляются по требованию.



6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Толщина, мм	Ширина, мм	Длина, м	Вес, кг/м ²
1,1	1,52	30,5	1,14
	2,44	30,5	1,14
	3,05	30,5	1,14
1,2	1,50	30,5	1,21
	2,00		
1,5	1,50	30,5	1,54
	2,00		
1,8	1,50	30,5	2,05
	2,00		

Хранение: Хранить вдали от источников проколов и механического повреждения. Хранить вдали от источников возгорания и открытого пламени.

Срок годности: Не ограничен.

7. Меры предосторожности

Необходимо соблюдать осторожность при подъеме, перемещении, транспортировке, хранении и погрузке-разгрузке рулонов с мембраной во избежание возможного механического повреждения.

За конкретными рекомендациями в отношении совместимости различных химических продуктов с ТПО-мембраной Firestone UltraPly TPO следует обращаться к специалистам Технического отдела компании Firestone.



Фартучный ТПО-материал UltraPly TPO Flashing

Номер изделия по каталогу Firestone: W56TPO3017 (белый)
W56TPOG017 (серый)

1. Описание

Материал UltraPly TPO Flashing производства Firestone представляет собой неармированную термопластичную полиолефиновую мембрану, предназначенную для гидроизоляции тех деталей крыши, где формованные вспомогательные изделия на основе ТПО производства Firestone использоваться не могут.

2. Подготовка

Основание для укладки должно быть чистым, сухим, гладким, а также не иметь острых кромок, незакрепленных или посторонних материалов, следов масел, смазок и иных продуктов, способных повредить данный материал. Все поверхностные пустоты размером более 5 мм должны быть надлежащим образом заполнены подходящим наполнителем.

3. Укладка

Укладка материала Firestone UltraPly TPO Unsupported Flashing осуществляется с использованием оборудования для сваривания горячим воздухом в соответствии с техническими требованиями и рекомендациями по укладке кровельной системы UltraPly TPO.

4. Норма расхода

Расход используемого фартучного материала Unsupported Flashing зависит от конкретного изолируемого элемента. Более конкретная информация может быть получена при ознакомлении с техническими условиями и рекомендациями компании Firestone.

5. Характеристики

Физические	■ Материал	Термопластичный полиолефин (ТПО)	
	■ Цвет	Белый или серый	
Технические	Свойство	Метод испытаний	Типовое значение
	■ Толщина мембраны	ASTM D-638	1,52 мм +/-10%
	■ Прочность на растяжение	ASTM D-638	12,3 МПа
	■ Относительное удлинение	ASTM D-638	Не менее 750%
	■ Прочность на разрыв	ASTM 1004 (Die C)	71 Н
	Свойства после термического старения (166 часов при 115°C)		
	■ Прочность на растяжение	ASTM D-638	10,7 МПа
	■ Относительное удлинение	ASTM D-638	Не менее 650%
	■ Прочность на разрыв	ASTM 1004 (Die C)	53 Н

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: В рулонах размером 0,61 м x 15,25 м.

Хранение: Хранить в запечатанной заводской упаковке вдали от источников физического повреждения или химического загрязнения.

Срок годности: Не ограничен.

7. Меры предосторожности

Необходимо соблюдать осторожность при подъеме, перемещении, транспортировке, хранении и погрузке-разгрузке рулонов с мембраной во избежание возможного физического повреждения.

За конкретными рекомендациями в отношении совместимости различных химических продуктов с ТПО-мембраной Firestone UltraPly TPO следует обращаться к специалистам Технического отдела компании Firestone.



Формованная ТПО-деталь внутреннего/внешнего угла UltraPly TPO Inside/Outside Corner

Номер изделия по каталогу Firestone: W56TPO3011 (белый)
W56TPOG011 (серый)

1. Описание

Внутренние/внешние углы UltraPly TPO Inside/Outside Corners производства Firestone изготавливаются из неармированной термопластичной полиолефиновой мембраны и предназначены специально для гидроизоляции внутренних и внешних углов у бордюров, парапетов и парапетных водостоков. Они также могут использоваться в качестве квадратного гидроизоляционного фартука для сквозных элементов путем совмещения четырех внешних углов. Для простоты применения угловые элементы TPO Inside/Outside Corners поставляются разделенными (заводским способом) на отдельные углы.

2. Подготовка

Подготовка участков для установки угловых элементов TPO Inside/Outside Corner осуществляется путем удаления всех загрязнений и посторонних материалов с поверхности мембраны.

3. Монтаж

Перед привариванием, все углы на детали необходимо скруглить. Установка элементов Firestone UltraPly TPO Inside/Outside Corner осуществляется с использованием оборудования для сваривания горячим воздухом согласно действующим техническим условиям для материалов Firestone UltraPly TPO и работы с ними. В процессе сваривания горячим воздухом следует соблюдать осторожность в целях предотвращения чрезмерного нагрева, способного вызывать возгорание или повреждение формованной угловой детали на основе ТПО.

4. Норма расхода

По одному элементу на каждый внешний или внутренний угол.

5. Характеристики

■ Материал	Термопластичный полиолефин (ТПО)
■ Цвет	Белый или серый
■ Габаритные размеры	228 мм x 228 мм
■ Размер угла	76 мм x 76 мм x 82 мм с радиусом закругления 12,7 мм в угловом переходе

Свойство	Метод испытаний	Типовое значение
■ Толщина мембраны	ASTM D-638	Не менее 1,14
■ Прочность при растяжении	ASTM D-638	12,3 МПа
■ Относительное удлинение	ASTM D-638	Не менее 750%
■ Прочность на разрыв	ASTM 1004 (Die C)	49 Н

Свойства после термического старения (166 часов при 115°C)

■ Прочность при растяжении	ASTM D-638	12,8 МПа
■ Относительное удлинение	ASTM D-638	Не менее 650%
■ Прочность на разрыв	ASTM 1004 (Die C)	40 Н

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: По 20 деталей углов в каждой коробке.

Хранение: Хранить в запечатанной заводской упаковке вдали от источников механического повреждения или химического загрязнения.

Срок годности: Не ограничен.

7. Меры предосторожности

Необходимо соблюдать осторожность при подъеме, перемещении, транспортировке, хранении и погрузке-разгрузке угловых элементов Firestone UltraPly TPO Inside/Outside Corners во избежание механического повреждения или химического загрязнения. Информацию по технике безопасности при работе с материалами системы UltraPly TPO можно получить в Справочных руководствах Firestone.



Фартук для труб (универсальный и большой) UltraPly TPO Universal и Large Pipe Flashing

Номер изделия по каталогу Firestone:

Универсальный фартук для труб (диаметром 25,4 мм–152,4 мм): W56TPO301U (белый)
W56TPOG01U (серый)

Большой фартук для труб (диаметром 101,6 мм–203,2 мм): W56TPO3013 (белый)
W56TPOG013 (серый)

1. Описание

Фартук для труб UltraPly TPO Pipe Flashings производства Firestone предназначается специально для гидроизоляции сквозных элементов круглого сечения. Каждая деталь изготовлена таким образом, что её можно использовать для герметизации труб различного диаметра. Поэтому перед установкой её необходимо обрезать точно по месту для обеспечения плотного прилегания

2. Подготовка

Сквозной элемент должен быть очищен от остатков ранее использованных гидроизоляционных и других материалов.

3. Укладка

Выберите кольцевую отметку фартука, соответствующую внешнему диаметру изолируемого сквозного элемента. Сделайте круговой разрез с внешней стороны фартука на уровне, соответствующем чуть меньшему диаметру по сравнению с диаметром сквозного элемента.

Срежьте лишний материал с фартука вдоль кольцевой отметки. Приварите фартук в нужном месте с использованием горячего воздуха, после чего установите хомут и нанесите герметик в соответствии с техническими условиями и рекомендациями по укладке кровельной системы UltraPly TPO.

4. Норма расхода

По одной детали на каждый сквозной элемент.

5. Характеристики

Физические	■	Материал	Термопластичный полиолефин (ТПО)
	■	Цвет	Белый или серый
	■	Размеры	Универсальный (от 25,4 мм до 152,4 мм) Большой (от 101,6 мм до 203,2 мм)

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Размер стакана	Внешний диаметр сквозного элемента	Штук в коробке
Универсальный	от 25,4 мм до 152,4 мм	10
Большой	от 101,6 мм до 203,2 мм	10

Примечание: Хомуты входят в комплект поставки (все из нержавеющей стали — быстроразъемные — червячного типа).

Хранение: Хранить в запечатанной заводской упаковке вдали от источников физического повреждения или химического загрязнения.

Срок годности: Не ограничен.

7. Меры предосторожности

Необходимо соблюдать осторожность при подъеме, перемещении, транспортировке, хранении и погрузке-разгрузке фартуков для труб Firestone TPO Small and Large Pipe Flashing во избежание механического повреждения или химического загрязнения.

Информацию по технике безопасности при работе с материалами системы UltraPly TPO можно получить в Справочных руководствах Firestone.



Заплата для Т-образных стыков UltraPly TPO T-Joint Cover

Номер изделия по каталогу Firestone: W56TPO3014 (белый)
W56TPOG014 (серый)

1. Описание

Заплаты для Т-образных стыков UltraPly TPO T-Joint Covers производства Firestone изготавливаются из неармированной термопластичной полиолефиновой мембраны. Они предназначены для покрытия и гидроизоляции всех Т-образных стыков, образующихся при пересечении швов смежных полотен мембран UltraPly TPO толщиной более 1,2 мм.

2. Подготовка

Подготовка участков для Т-образных стыков осуществляется путем удаления всех загрязнений и остатков неиспользованных материалов с мембраны. При наличии загрязнения следует очистить рабочий участок очистителем Firestone.

3. Укладка

Монтаж заплаток UltraPly TPO T-Joint Covers осуществляется в соответствии с техническими требованиями и рекомендациями по укладке кровельной системы UltraPly TPO.

4. Норма расхода

По одной заплатке на каждый Т-образный стык.

5. Характеристики

Физические	■ Материал	Термопластичный полиолефин (ТПО)		
	■ Цвет	Белый или серый		
	■ Размер	углы 101,6 мм x 101,6 мм с радиусом скругления 12,7 мм		
Технические	Свойство	Метод испытаний	Типовое значение	
	■ Толщина мембраны	ASTM D-638	1,52 мм +/-10%	
	■ Прочность при растяжении	ASTM D-638	12,3 МПа	
	■ Относительное удлинение	ASTM D-638	Не менее 750%	
	■ Прочность на разрыв	ASTM 1004 (Die C)	71 Н	
	Свойства после термического старения (166 часов при 115 °С)			
	■ Прочность при растяжении	ASTM D-638	12,8 МПа	
	■ Относительное удлинение	ASTM D-638	Не менее 650%	
	■ Прочность на разрыв	ASTM 1004 (Die C)	53 Н	

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: По 100 штук в каждой коробке.

Хранение: Хранить в запечатанной заводской упаковке вдали от источников физического повреждения или химического загрязнения.

Срок годности: Не ограничен.

7. Меры предосторожности

Необходимо соблюдать осторожность при подъеме, перемещении, транспортировке, хранении и погрузке-разгрузке заплаток для Т-образных стыков Firestone UltraPly TPO T-Joint Covers во избежание источников механического повреждения или химического загрязнения.

Информацию по технике безопасности при работе с материалами системы UltraPly TPO можно получить в Справочных руководствах Firestone.



Лоток для жидкого герметика в комплекте UltraPly TPO Penetration Pocket Kit

Номер изделия по каталогу Firestone: W56TPO3016 (белый)
W56TPOG016 (серый)

1. Описание

Лоток для жидкого герметика UltraPly TPO Penetration Pocket предназначен для использования с кровельными системами UltraPly TPO производства Firestone. В комплект Firestone TPO Penetration Pocket Kit входят 6 элементов, каждый из которых состоит из ПВХ-кольца с номинальным внутренним диаметром 152 мм и ТПО-кармана/фартука Penetration Pocket. Кроме того, комплект включает в себя две сверхпрочных палочки для перемешивания и банку с ТПО-праймером TPO QuickPrime емкостью 0,1 л. Жидкий герметик Firestone Pourable Sealer в данный комплект не входит, но должен использоваться при установке лотка.

2. Подготовка

Перед установкой лотка TPO Penetration Pocket следует удалить со сквозного элемента все ранее использованные гидроизоляционные материалы, ржавчину, грязь и т.п.

3. Укладка

Шаг 1

Перед началом установки произведите уплотнение отверстия вокруг сквозного элемента для предотвращения вытекания герметика Pourable Sealer в конструкцию крыши, а возможно и внутрь здания.

Шаг 2

Разомкните кольцо из ПВХ и оберните им изолируемую конструкцию.

Шаг 3

В случае необходимости разрежьте лоток Penetration Pocket поперек фартука и одной из боковых сторон и установите его поверх кольца из ПВХ таким образом, чтобы это кольцо целиком вошло внутрь верхней части лотка.

Шаг 4

В случае выполнения разреза отрежьте кусок ТПО-мембраны достаточной длины для покрытия разреза, сделанного в кармане и фартуке. Наварите кусок ТПО-мембраны на вертикальный разрез кармана и край образовавшейся полости с использованием горячего воздуха.

Шаг 5

Отцентрируйте карман вокруг изолируемой конструкции и приварите фартук из ТПО-мембраны к мембране. Затем, в случае необходимости, наварите заплату поверх фартука и разреза в мембране. После приваривания кромки фартука тщательно закатайте ее роликом.

Шаг 6

После охлаждения сварных швов, нанесите праймер TPO QuickPrime при помощи мягкой кисти на всю изолируемую конструкцию и все поверхности, с которыми жидкий герметик Pourable Sealer будет контактировать внутри образовавшейся полости. Убедитесь в том, что верхняя часть лотка также загрунтована.

Шаг 7

Дайте праймеру возможность высохнуть, после чего аккуратно нанесите жидкий герметик по направлению от изолируемой конструкции к верхнему краю лотка для вытеснения воды с изолируемого элемента.

4. Норма расхода

По одному лотку на каждый сквозной элемент.



5. Характеристики

Фартук лотка TPO Penetration Pocket

Физические	■	Материал	Вакуум-формованный ТПО
	■	Цвет	Белый или серый
	■	Размер	Наружный диаметр фланца 308 мм, внутренний диаметр 152 мм, минимальная толщина 1,1 мм
	■	Применимость	Подходит для сквозных элементов или пучков труб диаметром до 90 мм

Кольцо из ПВХ

Физические	■	Материал	ПВХ
	■	Цвет	Белый
	■	Форма	Круглая, с заводским надрезом в одном месте
	■	Размер	Пластмассовое кольцо с внешним диаметром не более 169 мм, толщиной стенок 8,1 мм и высотой 51 мм

Палочка для размешивания (жидкого герметика)

Физические	■	Материал	Пластмасса
	■	Цвет	Красный
	■	Размер	Лопатка шириной 38 мм, с рукояткой 19 мм на 19 мм, общей длиной 382 мм

Праймер TPO QuickPrime

Физические	■	Основа	Синтетические каучуковые полимеры
	■	Объем	0,1 л
	■	Вязкость	Разжиженный, свободнотекучий
	■	Растворители	Легкий алифатический лигроин, растворители на основе ароматических углеводородов

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: По 6 лотков в каждом комплекте.

Хранение: Хранить в запечатанной заводской упаковке в закрытом помещении при температурах от 15 °С до 25 °С. В случае воздействия более низких температур, перед использованием прогреть до комнатной температуры. Беречь от прямого солнечного света до момента готовности к применению.

Срок годности: В случае хранения при вышеуказанных условиях срок хранения лотка TPO Penetration Pocket не ограничен, однако срок годности праймера TPO QuickPrime составляет 12 месяцев при хранении в запечатанной заводской упаковке при температурах от 15 °С до 25 °С. В случае нагревания до более высоких температур срок годности данного продукта уменьшается.

7. Меры предосторожности

См. Справочное руководство по технике безопасности при работе с данным материалом. Не разбавляйте праймер TPO QuickPrime. Праймер TPO QuickPrime легковоспламеняем. При хранении и использовании его следует беречь от воздействия огня (открытого пламени) и других источников возгорания. Продукт предназначен только для промышленного применения. Использовать только в хорошо проветриваемых местах. Тщательно перемешивайте праймер TPO QuickPrime перед использованием и во время него.



Кровельный пешеходный ТПО-настил TPO Eco Walkway Pad

Номер изделия по каталогу Firestone: W56TPO3019

1. Описание

Настил Firestone TPO Eco Walkway Pad представляет собой неармированную рулонную дорожку, состоящую из регенерированных ТПО и EPDM. Дорожка имеет нескользящую рельефную внешнюю поверхность и гладкую нижнюю.

Использование пешеходной дорожки требуется в местах планируемого движения по кровле для защиты кровельной системы от случайного повреждения, а именно: во всех местах выхода на крышу (лестницы-стремянки, люки, дверные проемы и т.п.), а также на участках крышах, движение по которым осуществляется чаще одного раза в месяц.

2. Подготовка

Перед привариванием пешеходной дорожки поверх кровельной ТПО-мембраны она должна быть полностью очищена от грязи, пыли и строительного мусора. Надо дать дорожке возможность отлежаться. Наилучший результат достигается при укладке дорожки в самое теплое время дня. В случае ее укладки при более низких температурах возможна его последующая деформация при нагреве и расширении. После разрезания дорожки на легковесные части (длиной не более 3 м) их следует укладывать поверх кровельной ТПО-мембраны рельефной стороной вверх.

3. Укладка

Каждый участок дорожки Walkway Pad следует приваривать к кровельной мембране UltraPly TPO с использованием горячего воздуха аналогично выполнению сварных соединений смежных кровельных полотен ТПО-мембраны UltraPly TPO. Параметры сваривания могут определяться в зависимости от толщины пешеходной дорожки. Особое внимание следует уделять при наваривании дорожки поверх стыков кровельной мембраны качеству сварного шва и предотвращению повреждений встречающихся швов кровельного ковра. Приваривание по периметру настила должно производиться участками длиной 600 мм с интервалом 200 мм.

4. Норма расхода

В зависимости от длины детали.

5. Характеристики

Технические	■ Основа	Каучуковые полимеры
	■ Цвет	темно-серый
	■ Содержание сухого вещества	100%
	■ Состояние	Вулканизированное
	■ Толщина	3,8 мм
	■ Температура хрупкости	-40 °C

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: В рулонах шириной 0,76 м и длиной 12,2 м. Вес рулона: 33,6 кг.

Хранение: Хранить в запечатанной заводской упаковке вдали от источников механического повреждения или химического загрязнения.

Срок годности: Не ограничен.

7. Меры предосторожности

См. Справочное руководство по технике безопасности при работе с данным материалом.

Пешеходный настил следует беречь от источников открытого пламени или возгорания.



Самоклеющийся фартучный ТПО-материал TPO QuickSeam Flashing

Номер изделия по каталогу Firestone: W56TPO30T7 (белый)
W56TPOG0T7 (серый)

1. Описание

Самоклеющийся фартук TPO QuickSeam Flashing представляет собой неармированную термопластичную полиолефиновую мембрану и нанесенную на нее вулканизированную самоклеящуюся ленту. Данный материал используется для выполнения гидроизоляции металлических краевых профилей и других кровельных деталей в соответствии с техническими требованиями и рекомендациями производителя.

2. Подготовка

Подготовка поверхностей ТПО-мембраны UltraPly и металлических оснований должна производиться с использованием праймера QuickPrime Plus при помощи терки QuickScrubber или QuickScrubber Plus. Использование для этих целей каких-либо иных материалов не допускается. Непосредственно перед использованием, в случае длительного хранения данного материала при температурах ниже 15 °С, необходимо дать ему возможность прогреться до комнатной температуры

3. Укладка

Укладка самоклеющегося фартука Firestone TPO QuickSeam Flashing производится согласно техническим требованиям и рекомендациям по укладке кровельной системы UltraPly TPO. Не используйте данный материал для выполнения трехмерных элементов или изоляции тех конструкций, где требуется натяжение фартука.

4. Норма расхода

В зависимости от длины конкретного элемента. Конкретная информация приводится в технических требованиях компании Firestone.

5. Характеристики

Физические	■	Превосходная влагостойкость		
	■	Превосходная устойчивость к воздействию тепла		
	■	Превосходная клейкость		
Технические		Самоклеящаяся лента	ТПО фартук	
	■	Основы	Каучуковый полимер	ТПО
	■	Цвет	Белый	Белый или серый
	■	Содержание сухого в-ва, %	100 %	100 %
	■	Плотность	0,98	1,15
	■	Толщина	0,89 мм	0,76 мм
■	Ширина	146 мм	140 мм	

6. Характеристики

Упаковка: В рулонах размером 0,14 м x 30,5 м, по 2 рулона в каждой коробке.

Хранение: Хранить в запечатанной заводской упаковке при температуре от 15 °С до 25 °С вдали от источников физического повреждения или химического загрязнения. Не хранить при температурах выше 25 °С.

Срок годности: От 6 до 9 месяцев при условии хранения в запечатанной заводской упаковке при температуре от 15 °С до 25 °С. При воздействии повышенных температур срок годности сокращается.

7. Меры предосторожности

См. Справочные руководства по технике безопасности при работе с данным материалом. Необходимо соблюдать осторожность при подъеме, перемещении, транспортировке, хранении и погрузке-разгрузке рулонов с мембраной во избежание возможного механического повреждения.



Монтажный ТПО-клей UltraPly Bonding Adhesive

Номер изделия по каталогу Firestone: W56TPO3005

1. Описание

Монтажный клей UltraPly Bonding Adhesive представляет собой контактный клей на основе растворителя, предназначенный для приклеивания мембран UltraPly TPO производства Firestone к согласованным теплоизоляционным материалам, а также к деревянным, металлическим, каменным и другим согласованным основаниям.

2. Подготовка

Поверхности, на которые наносится монтажный клей UltraPly TPO Bonding Adhesive, должны быть чистыми, гладкими, сухими, а также не иметь острых кромок, незакрепленных материалов, следов масел, смазочных материалов или иных загрязнений. Поверхность, к которой приклеивается мембрана, должна быть очищена с помощью щетки или чистой ветоши. Клей следует тщательно перемешивать перед использованием и во время него с целью получения однородной смеси без осадка на дне и видимых сгустков. Непосредственно перед использованием, в случае длительного хранения клея при температурах ниже 15 °С, необходимо дать ему возможность прогреться до комнатной температуры.

3. Нанесение

Монтажный клей Bonding Adhesive следует наносить одновременно на нижнюю поверхность листа и основание, к которому он будет клеиться, с целью обеспечения примерно равного времени высыхания.

Монтажный клей Bonding Adhesive следует наносить равномерно, избегая образования наплывов. Нанесите клей малярным валиком, устойчивым к воздействию растворителей, и раскатайте его по склеиваемым поверхностям. При нанесении монтажного клея необходимо обеспечить абсолютно равномерное покрытие обеих склеиваемых поверхностей. Нанесение монтажного клея Bonding Adhesive в местах стыков полотен мембраны следует производить с особой осторожностью.

Для обеспечения более равномерного покрытия и оптимизации расхода клеящего состава Bonding Adhesive можно воспользоваться аппаратом для нанесения клея RoofTop SuperSpreader.

4. Норма расхода

Нормы расхода зависят от степени гладкости основания и способа нанесения:

при ручном нанесении: один галлон для площади от 5 до 7 м² (на две поверхности);

при нанесении с помощью аппарата RoofTop SuperSpreader: один галлон для площади от 7 до 9 м² (на две поверхности)

Поверхности некоторых теплоизоляционных материалов являются более шероховатыми и пористыми, что приводит к увеличению расхода клеящего состава по сравнению с гладкими непористыми основами.

Основания из материалов повышенной пористости (неошкуренные лесоматериалы, пенобетонные блоки) могут требовать нанесения двух слоев клея Bonding Adhesive для обеспечения достаточной адгезии. Качество приклеивания кровельной мембраны к основанию проверяют путем тестирования на небольшом участке. Для проверки наклейте на пористое основание небольшой кусок мембраны UltraPly.

5. Характеристики

Физические	■	Превосходная устойчивость к старению	
	■	Хорошая тепло- и холодостойкость	
	■	Превосходное время схватывания, обеспечивающее универсальность монтажа	
	■	Прекрасное сцепление с согласованными материалами основания, обеспечивающее максимально высокую эксплуатационную эффективность	
Технические	■	Основа	Смесь неопрена и бутадиен-стирольных каучуков
	■	Цвет	Желтый
	■	Растворители	Ацетон, гексан, толуол и ксилол
	■	Вязкость	3,300-3,800 cps
	■	Относительная плотность	0,7909-0,8868
	■	Содержание летучих органических соединений	633 мг/л



6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: Ведро объемом 18,9 л (5 галлонов)

Хранение: Хранить в запечатанной заводской таре при температуре от 15 °С до 25 °С. Не допускать попадания прямого солнечного света до момента готовности к использованию.

Срок годности: 12 месяцев при условии хранения в соответствии с вышеизложенными указаниями. При воздействии повышенных температур срок годности сокращается.

7. Меры предосторожности

См. Справочное руководство по технике безопасности при работе с материалом. Материал огнеопасен. Не допускается хранение и использование вблизи открытого пламени и источников возгорания. Не курить во время использования. Использовать только в хорошо проветриваемых местах. Избегать длительного контакта с кожей. Не загрязнять посторонними материалами. Данный материал предназначен только для промышленного применения. Хранить в местах, недоступных для детей. Разбавление данного материала не допускается.



Очистительный состав Splice Wash (SW-100)

Номер изделия по каталогу Firestone: W563587066

1. Описание

Очистительный состав Splice Wash SW-100 производства Firestone предназначен для очистки загрязненных участков кровельных мембран на основе ТПО перед свариванием.

2. Подготовка

Удалить скопления грязи с помощью щетки.

3. Нанесение

Очистительный состав Splice Wash следует наносить при помощи чистой ветоши белого цвета из натурального волокна протирающими движениями до тех пор, пока с очищаемого участка не будут удалены все загрязнения. После этого очищенные поверхности следует тщательно просушить. Обычно это занимает от 10 до 30 минут в зависимости от окружающих условий.

4. Норма расхода

Норма расхода данного материала составляет один галлон на 20-25 м². Разбавление не допускается.

5. Характеристики

Физические	■ Легковоспламеняющаяся жидкость	
Технические	■ Цвет	Прозрачный
	■ Растворители	Смесь алифатических углеводородов
	■ Вязкость	Очень жидкий, легко текучий
	■ Относительная плотность	0,75
	■ Температура воспламенения	12,8 °C
	■ Температура кипения	119 °C
	■ Содержание летучих органических соединений	745 г/л

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: Ведро объемом 18,9 л (5 галлонов)

Хранение: Хранить в запечатанной заводской таре при температуре от 15 °C до 25 °C вдали от любых источников тепла. Данный материал является легковоспламеняющейся жидкостью. Не допускать попадания прямого солнечного света до момента готовности к использованию.

Срок годности: 12 месяцев при условии хранения в соответствии с вышеизложенными указаниями. При воздействии повышенных температур срок годности сокращается.

7. Меры предосторожности

См. Справочное руководство по технике безопасности при работе с данным материалом.

Жидкость огнеопасна. Не допускается ее хранение и использование вблизи источников возгорания. Не курить во время использования. Материал предназначен только для промышленного применения. Использовать только в хорошо проветриваемых местах. Избегать попадания на кожу и в глаза, а также вдыхания паров. Хранить в местах, недоступных для детей.



Праймер UltraPly TPO QuickPrime

Номер изделия по каталогу Firestone: W56TPO3003

1. Описание

Праймер TPO QuickPrime представляет собой грунтовочный состав, предназначенный для очистки и подготовки TPO-мембраны UltraPly TPO, а также очистки и подготовки сквозных конструктивных элементов перед нанесением жидкого герметика Pourable Sealer и приклеиванием самоклеящихся TPO-материалов QuickSeam согласно техническим требованиям компании Firestone.

2. Подготовка

Поверхности, на которые наносится праймер TPO QuickPrime, должны быть чистыми, гладкими, сухими и очищенными от посторонних материалов, масел, жиров и прочих загрязнений. Поверхности должны очищаться с помощью щетки или чистой ветоши. Состав следует тщательно перемешивать перед использованием и во время него с целью получения однородной смеси без осадка на дне и взвеси. В случае длительного хранения состава при температурах ниже 15 °C необходимо дать ему возможность прогреться перед использованием до комнатной температуры.

3. Нанесение

Нанесение праймера TPO QuickPrime на соединяемые поверхности следует производить при помощи тёрки QuickScrubber или тёрки с рукояткой QuickScrubber Plus длинными мазками взад-вперед с повышенным усилием по всей длине грунтуемого участка, без пропусков и лужиц, до тех пор, пока поверхности мембраны не приобретут однородный цвет. Расход данного материала составляет 20–25 м² на галлон. На сильно загрязненных участках мембраны UltraPly TPO требуется проведение дополнительной очистки.

При использовании тёрки с рукояткой QuickScrubber Plus нанесение грунтовочного состава следует производить с усилием, достаточным для того, чтобы держатель тёрки полностью выпрямлялся и обеспечивал ее полный контакт с мембраной по всей поверхности тёрки.

Перед наклеиванием материалов QuickSeam следует дать загрунтованной поверхности возможность полностью высохнуть (обычно менее 10 минут). Процедура наклеивания самоклеящихся TPO-материалов осуществляется в соответствии с техническими требованиями компании Firestone.

4. Норма расхода

Один галлон на 20–25 м² при одностороннем нанесении.

5. Характеристики

Физические	<ul style="list-style-type: none">■ Превосходная устойчивость к старению■ Хорошая тепло-, холодо- и водостойкость■ Превосходное средство для очистки/грунтования TPO-мембраны при использовании материалов QuickSeam	
Технические	<ul style="list-style-type: none">■ Основа■ Цвет■ Растворители■ Содержание сухого вещества■ Вязкость■ Относительная плотность■ Температура воспламенения■ Содержание летучих органических соединений	<ul style="list-style-type: none">Синтетические каучуковые полимерыПрозрачныйЛегкий алифатический лигроин, растворители на основе ароматических углеводородов15%Очень жидкий, легко текучий0,77882 °C645 мг/л

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: Ведро объемом 11,3 л (3 галлона).

Хранение: Хранить в запечатанной заводской таре при температуре от 15 °C до 25 °C. Не допускать попадания прямого солнечного света до начала использования.

Срок годности: 12 месяцев при условии хранения в соответствии с вышеизложенными указаниями. При длительном воздействии повышенных температур срок годности сокращается.

7. Меры предосторожности

См. Справочное руководство по технике безопасности при работе с данным материалом. Материал огнеопасен. Не допускается хранение и использование вблизи открытого пламени и источников возгорания. Не курить во время использования. Использовать только в хорошо проветриваемых местах. Избегать длительного контакта с кожей. Материал предназначен только для промышленного применения. Хранить в местах, недоступных для детей. Разбавление данного материала не допускается.



Краевой ТПО-герметик для отрезанных кромок UltraPly TPO Cut Edge Sealant

Номер изделия по каталогу Firestone: W56TPO3001 (белый)
W56TPOG001 (серый)

1. Описание

ТПО-краевой герметик UltraPly TPO Cut Edge Sealant производства Firestone представляет собой герметик на полимерной основе, используемый для герметизации всех отрезанных (в процессе монтажа) кромок мембраны UltraPly TPO в местах оголения полиэстеровой армирующей сетки. Данный материал выпускается в двух цветовых вариантах: белый и серый.

2. Подготовка

Поверхности, на которые предполагается нанесение краевого герметика для отрезанных кромок UltraPly TPO Cut Edge Sealant, должны быть чистыми, сухими, а также не иметь посторонних материалов, следов масел и смазок. В случае загрязнения участка предполагаемого стыка, перед нанесением герметика Cut Edge Sealant его следует очистить с использованием очистительного состава, совместимого с ТПО-мембраной Firestone. В случае длительного хранения герметика при температурах ниже 15 °С необходимо, непосредственно перед использованием, дать ему возможность прогреться до комнатной температуры.

3. Нанесение

Перед нанесением герметика Cut Edge Sealant необходимо охладить сварной шов до температуры, нормальной на ощупь.

С помощью прилагаемой воронки следует перелить герметик Cut Edge Sealant из галлонной банки в пластиковый сосуд, кончик которого срезать таким образом, чтобы диаметр получившегося отверстия составлял около 3,2 мм.

Нанести объемный слой герметика диаметром от 3,2 до 6,4 мм на все отрезанные кромки мембраны UltraPly TPO с оголенной армирующей сеткой.

4. Норма расхода

Норма расхода данного материала составляет: один галлон на 457 м при диаметре объемного слоя 3,2 мм
один галлон на 122 м при диаметре объемного слоя 6,4 мм.

5. Характеристики

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Физические	■	Превосходная устойчивость к воздействию озона, ультрафиолета и общая атмосферостойкость	
	■	Хорошая тепло-, холодо- и водостойкость	
	■	Превосходное сцепление с листами UltraPly TPO	
Технические	■	Основа	Синтетические каучуковые полимеры
	■	Цвет	Белый и серый
	■	Растворители	Ароматические и алифатические
	■	Вязкость	2.000 – 3.000 cps
	■	Относительная плотность	952
	■	Температура воспламенения	26 °С
■	Содержание летучих органических соединений	734 г/л	

Упаковка: 2 галлона с 4 пустыми бутылками в каждой коробке.

Хранение: Хранить в запечатанной заводской таре при температуре от 15 °С до 25 °С до момента использования.

Срок годности: 12 месяцев при условии хранения в соответствии с вышеизложенными указаниями. В случае хранения при более низких температурах необходимо дать возможность прогреться, непосредственно перед использованием, до комнатной температуры. При длительном воздействии повышенных температур срок годности сокращается.

7. Меры предосторожности

См. Справочное руководство по технике безопасности при работе с данным материалом.

Материал огнеопасен. Не допускается хранение и использование вблизи открытого пламени. Не курить во время использования. Избегать попадания на кожу. Использовать только в хорошо проветриваемых местах. Материал предназначен только для промышленного применения. Хранить в местах, недоступных для детей. Для смывания рекомендуется использовать сначала спирт, а затем мыльную воду.



Универсальный герметик UltraPly TPO General Purpose Sealant

Номер изделия по каталогу Firestone: W56TPO3002 (белый)

1. Описание

Универсальный ТПО-герметик UltraPly TPO General Purpose Sealant производства Firestone представляет собой высококачественный герметик, обладающий превосходным сцеплением с самыми различными поверхностями и хорошо подходящий для использования в сочетании с материалами кровельных систем Firestone UltraPly TPO в качестве материала для герметизации полостей под краевыми полосами и герметизации отрезанных кромок полотен ТПО-мембраны в соответствии с техническими требованиями и рекомендациями компании Firestone.

2. Подготовка

Поверхности, на которые предполагается нанесение универсального герметика UltraPly TPO General Purpose Sealant, должны быть чистыми, сухими, зафиксированными, очищенными от инея и смазочных материалов. При очистке основания для нанесения герметика UltraPly TPO General Purpose Sealant не рекомендуется использовать моющие средства или мыльную воду. Для очистки таких материалов от защитных пленок, масел и пр. рекомендуется использование очистительных составов на основе растворителей.

3. Нанесение

Универсальный ТПО-герметик UltraPly TPO General Purpose Sealant предназначен для нанесения с помощью обычного шприца для герметика. С этой целью необходимо срезать кончик картриджа для получения желаемого размера выдавливаемого валика и нанести герметик, убедившись в том, что он хорошо покрывает всю кромку или верхнюю полку краевой полосы. Использование каких-либо механических приспособлений для нанесения герметика General Purpose Sealant не требуется.

4. Норма расхода*

Для получения полосы сечением 6 x 6 мм и длиной 183 м достаточно одной коробки, т.е. на 7,32 м полосы уходит один картридж (тюбик).

* Ориентировочные нормы расхода.

5. Характеристики

Физические	■	Превосходная устойчивость к воздействию озона, ультрафиолета и общая атмосферостойкость	
	■	Хорошая тепло-, холодо- и водостойкость	
	■	Превосходное сцепление с ТПО-мембраной UltraPly TPO	
Технические	■	Основа	EPDM-каучук
	■	Цвет	Белый
	■	Содержание сухого вещества	80% (номинальное значение)
	■	Относительная плотность	1,40-1,46
	■	Содержание летучих органических соединений	Менее 250 г/л

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: 25 картриджей (тюбиков) в каждой коробке.

Хранение: Хранить в запечатанной заводской таре при температуре от 15 °С до 25 °С.

Срок годности: 12 месяцев при условии хранения в соответствии с вышеизложенными указаниями. При воздействии повышенных температур срок годности сокращается

7. Меры предосторожности

См. Справочное руководство по технике безопасности при работе с данным материалом.

При использовании необходимо надевать защитные очки и перчатки. Использовать только в хорошо проветриваемых местах. Не загрязнять посторонними материалами. Материал предназначен только для промышленного применения. Хранить в местах, недоступных для детей. Разбавление данного материала не допускается. Для смывания данного материала до момента отверждения рекомендуется использовать очистительный состав Splice Wash SW-100. Удаление данного материала после отверждения возможно только механическим способом.



Водоотталкивающая мастика Water Block Seal (S-20)

Номер изделия по каталогу Firestone: W563587071

1. Описание

Водоотталкивающая мастика Water Block Seal производства Firestone предназначена для обеспечения герметизации при использовании с установленной степенью сжатия в водосточных воронках, парапетных водостоках, вертикальных окончаниях фартучных примыканий кровли и других элементах кровельных систем.

2. Подготовка

Поверхности, на которые предполагается нанесение водоотталкивающей мастики Water Block Seal, должны быть чистыми и сухими, а также не иметь незакрепленных фрагментов бетона, камня, строительного раствора, посторонних материалов и прочих загрязнений. В случае длительного хранения мастики при пониженных температурах (<15 °C) необходимо дать ей возможность прогреться непосредственно перед использованием, до комнатной температуры.

3. Нанесение

Водоотталкивающая мастика наносится при помощи шприца в установленное место, после чего должна находиться под постоянным сжатием.

4. Норма расхода

Один картридж на 3 погонных метра. Разбавление данного материала не допускается.

5. Характеристики

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Технические	■	Основа	Бутиловый каучук
	■	Цвет	Серый
	■	Растворители	Гептан
	■	Содержание сухого вещества	86%
	■	Вязкость	1.600.000 ± 300.000 cps
	■	Относительная плотность	1,31
	■	Температура воспламенения	-10 °C
	■	Содержание летучих органических соединений	176 г/л

Упаковка: 25 картриджей (тюбиков) в каждой коробке.

Хранение: Хранить в сухом, чистом месте в запечатанной заводской упаковке при температуре от 15 °C до 25 °C. Не допускать попадания прямого солнечного света до момента готовности к использованию.

Срок годности: 12 месяцев при условии хранения в соответствии с вышеизложенными указаниями. При воздействии повышенных температур срок годности сокращается.

7. Меры предосторожности

См. Справочное руководство по технике безопасности при работе с данным материалом.

Данный материал является легковоспламеняющейся жидкостью. Не допускается хранение и использование вблизи источников возгорания. Не курить во время использования. Материал предназначен только для промышленного применения. Использовать только в хорошо проветриваемых местах. Избегать попадания на кожу и в глаза. Хранить в местах, недоступных для детей. Для смывания рекомендуется использовать уайт-спирит, бензин-растворитель или керосин.



Жидкий герметик Pourable Sealer (S-10)

Номер изделия по каталогу Firestone: W563587065

1. Описание

Жидкий герметик Pourable Sealer производства Firestone представляет собой двухкомпонентный герметизирующий состав, предназначенный для герметизации труб небольших диаметров, «пучков» труб, двутавровых балок и других профилей, выходящих на крышу с использованием лотка.

2. Подготовка

Поверхности, на которые предполагается нанесение герметика Pourable Sealer, должны быть чистыми и сухими, а также не иметь незакрепленных и посторонних материалов, следов масел, смазочных материалов и иных загрязнений. В случае длительного хранения герметика Pourable Sealer при пониженных температурах (<15 °C) необходимо дать ему возможность прогреться непосредственно перед использованием до комнатной температуры.

3. Нанесение

После установки и подготовки лотка согласно указаниям компании Firestone, залейте в емкость Часть В в Часть А и тщательно перемешайте полученную смесь, используя дрель с насадкой-мешалкой. Процесс перемешивания следует продолжать до тех пор, пока материал Части А не приобретет равномерно черный цвет. Пока в материале сохраняются серые прожилки, процесс перемешивания необходимо продолжать. Перемешивание следует производить таким образом, чтобы материал, находящийся на дне и стенках контейнера, циркулировал по всему объему и полностью замешивался. Аккуратно залейте тщательно перемешанный герметик Pourable Sealer в лоток. Заполните лоток таким образом (с уклоном в сторону лотка), чтобы обеспечивалась возможность стекания воды с самого изолируемого конструктивного элемента.

4. Норма расхода

Одна порция смеси части А и части В может быть использована для заполнения объема 3375 см³ (например, возможно однократное заполнение полости размером 15x15x15 см³ или трехкратное заполнение полости размером 15x15x5 см³). Толщина наносимого слоя должна составлять не менее 50 мм. Разбавление данного материала не допускается.

Технические	■ Основа	Полиуретан
	■ Цвет	Черный (после смешивания) / Часть А : Светло-серый / Часть В : Черный
	■ Растворители	Нет
	■ Содержание сухого вещества, %	100
	■ Вязкость, сп	Часть А: 250.000-325.000 / Часть В: Жидкий, легко текучий
	■ Относительная плотность	Часть А: 1,25 / Часть В: 1,14
	■ Температура воспламенения, °C	Часть А: 185 / Часть В: 218
	■ Жизнеспособность	Не более 30 мин. (для смешивания при 22 °C)

5. Характеристики

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: 4 комплекта по 1 галлону в каждой коробке

Хранение: Хранить в сухом, чистом месте в запечатанной заводской упаковке. Не допускать попадания прямого солнечного света до момента готовности к использованию.

Срок годности: 12 месяцев при условии хранения в соответствии с вышеизложенными указаниями.

При воздействии повышенных температур срок годности сокращается.

7. Меры предосторожности

См. Справочное руководство по технике безопасности при работе с данным материалом.

Не допускается хранение и использование вблизи источников огня или открытого пламени. Не курить во время использования. Материал предназначен только для промышленного применения. Использовать только в хорошо проветриваемых местах. Избегать попадания на кожу и в глаза. Жидкий герметик Pourable Sealer крайне трудно удаляется с загрязненных им мест. При смешивании и переливании данного материала рекомендуется использовать одноразовые перчатки и надевать защитные очки. Избегайте попадания влаги. Взаимодействие с водой в закрытом контейнере может привести к образованию взрывного давления. Для смывания рекомендуется использовать уайт-спирит, бензин-растворитель или керосин.



Универсальный шуруп саморез All Purpose Fastener

Номер изделия по каталогу Firestone: W56RAC4201-08

1. Описание

Универсальный саморез All Purpose Fastener производства Firestone специально предназначен для механического крепления мембраны UltraPly TPO и кровельной теплоизоляции (с использованием подходящих тарельчатых держателей для крепления теплоизоляции) к стальным, фанерным и дощатым конструкциям.

2. Подготовка

Основание для крепления должно быть прочным и сухим. Для некоторых типов оснований компания Firestone требует проведения перед началом монтажа кровельной системы испытания выдергиванием. Для получения дополнительной информации см. раздел «Проектирование систем».

3. Установка

Параметры глубины захода резьбы в материал несущей конструкции кровли должны соответствовать техническим условиям компании Firestone. Установка универсальных саморезов следует производить с помощью низкооборотного шуруповерта. Для заворачивания саморезов следует использовать крестообразную насадку-отвертку #3. Не следует как перетягивать, так и не дотягивать саморезы. Обычно такие саморезы должны заходить в стальные настилы не менее чем на 19 мм, и в деревянные настилы не менее чем на 25 мм.

4. Норма расхода

Необходимое количество саморезов должно определяться требованиями устойчивости к ветровым нагрузкам.

5. Характеристики

Технические	■	Материал	Каленая сталь, SAE 1022
	■	Цвет	Красный или белый
	■	Размер резьбы, мм	6,0
	■	Количество витков резьбы на дюйм	13
	■	Головка	Под крестообразную отвертку # 3 Ph
	■	Типовое значение выдергивающего усилия	1800 Н для стального настила 0,75 мм
	■	Коррозионная защита	Электронапыление (E-coat)

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Позиция	Длина самореза, мм	Длина самореза, дюйм	Длина резьбы, мм	Шт./ведро
00	32	1 ¼	Полная	1000
01	41	1 ⅝	Полная	1000
02	57	2 ¼	Полная	1000
03	73	2 ⅞	Полная	1000
04	83	3 ¼	76	1000
05	95	3 ¾	76	1000
06	114	4 ½	76	1000
07	127	5	102	1000
08	152	6	102	1000
09	178	7	102	500
10	203	8	102	500

Хранение: Хранить в сухом, чистом месте.

Срок годности: Не ограничен.

7. Меры предосторожности

При установке рекомендуется использовать защитные очки.



Тарельчатый держатель HD Seam Plate

Номер изделия по каталогу Firestone: W56TPOPL03

1. Описание

Тарельчатые держатели HD Seam Plates производства Firestone предназначены для крепления кровельных мембран Firestone UltraPly TPO к согласованным материалам оснований с использованием универсальных саморезов Firestone All Purpose Fasteners.

2. Подготовка

Тарельчатые держатели Firestone HD Seam Plate могут использоваться только для крепления мембраны UltraPly TPO и не предназначены для крепления теплоизоляционных материалов или неармированной ТПО-мембраны.

3. Установка

Разместите тарельчатые держатели HD Seam Plates в соответствии с указаниями по монтажу и прикрепите их к основанию с использованием подходящих для этой цели крепежных элементов.

4. Норма расхода

В соответствии с требованиями.

5. Характеристики

Физические	■	Пластины имеют логотип «Firestone»	
	■	Пластины имеют скругление и диаметр 60,3 мм	
	■	Пластины имеют 4 внутренних и 4 внешних штампованных шипа	
Технические	■	Материал	Листовая сталь с антикоррозийным покрытием (AZ 50 или AZ 55)
	■	Толщина материала	0,94 мм
	■	Диаметр отверстий	6,73 мм ± 0,076 мм
	■	Сопrotивление выдергиванию	317,5 Н из центра отверстия
	■	Коррозионная стойкость	< 15% коррозии после 15 циклов Кестерниха

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: 1000 шт. в каждом ведрке.

Хранение: Хранить в сухом, чистом месте.

Срок годности: Не ограничен.

7. Меры предосторожности

При установке рекомендуется использовать защитные очки.



Алюминиевая краевая полоса Termination Bar

Номер изделия по каталогу Firestone: W56RAC3061

1. Описание

Алюминиевая краевая полоса Termination Bar производства Firestone предназначена для крепления верхнего края вертикального фартука из ТПО-мембраны UltraPly TPO на ровные стены во всех кровельных системах.

2. Подготовка

Основание должно быть прочным, гладким, сухим и не иметь следов пыли, грязи, масел и других загрязнений перед установкой данной полосы. Участки стен над алюминиевой краевой полосой должны быть водостойкими.

В случае необходимости разрезания полосы, на месте среза следует удалить все заусенцы и скруглить углы на торцах.

3. Нанесение

Нанесите слой водоотталкивающей мастики Firestone Water Block Seal между верхним краем ТПО-мембраны и стеной. Закрепите краевую полосу Termination Bar через заводские отверстия согласованными крепежными элементами с интервалом, обеспечивающим ее плотный прижим к стене через валик из мастики Water Block Seal. Удалите излишки мембраны над рейкой и загерметизируйте выемку над верхней кромкой полосы универсальным ТПО-герметиком TPO GP Sealant. Более подробную информацию можно получить после ознакомления с соответствующими техническими требованиями и рекомендациями компании Firestone.

4. Норма расхода

В зависимости от длины конкретного элемента.

Технические	■	Материал	Коррозионно-стойкий алюминий
	■	Длина, м	3,05
	■	Ширина, мм	27,4
	■	Толщина, мм	2,2
	■	Отверстия, мм	Пробитые отверстия размером 7,1 x 9,9 с интервалом 100 мм

5. Характеристики

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: 50 шт. в каждой коробке (152,4 м).

Хранение: Хранить в запечатанной заводской таре, защищенной от атмосферных воздействий.

Срок годности: Не ограничен.



Металл с ТПО-покрытием UltraPly TPO Coated Metal

Номер изделия по каталогу Firestone: W56TPO3023 (белый)
W56TPOG023 (серый)

1. Описание

Металлические листы с ТПО-покрытием Firestone UltraPly TPO Coated Metal изготавливаются из неармированной термопластичной полиолефиновой мембраны, нанесенной в заводских условиях на горячеоцинкованную сталь. Металл с ТПО-покрытием Firestone UltraPly TPO Coated Metal служит в качестве компонента кровельной системы Firestone UltraPly TPO.

2. Подготовка

Основание для укладки должно быть чистым, сухим, гладким, а также не иметь острых кромок, незакрепленных или посторонних материалов, следов масел, смазок и иных продуктов, способных повредить данный материал. Все неровности, которые могут повредить мембрану, должны быть устранены в соответствии с требованиями. Все поверхностные пустоты размером более 5 мм должны быть надлежащим образом заполнены подходящим наполнителем.

3. Установка

Уложите заготовки из металла с ТПО-покрытием UltraPly TPO Coated Metal со швом между ними, равным 3-6 мм. Поверх стыков заготовок из металла с ТПО-покрытием UltraPly TPO Coated Metal уложите клейкую ленту шириной 5 см с целью предотвращения температурных деформаций шва. Наварите (с использованием горячего воздуха) кусок армированной или неармированной ТПО-мембраны шириной 150 мм поверх стыка согласно техническим указаниям компании Firestone.

4. Норма расхода

В соответствии с длиной конкретного элемента.

5. Характеристики

Технические	■ Цвет	Белый или серый
	■ Размеры	1,2 м x 3,1 м
	■ Вес	20 кг / лист

6. Упаковка / Хранение / Срок годности

Упаковка: По 10 или 30 листов на поддоне.

Хранение: Хранить в сухом, прохладном месте в запечатанной заводской упаковке вдали от источников механического повреждения или химического загрязнения.

Срок годности: Не ограничен.





5 Монтажные элементы

1	Сварные швы	с. 5.3
2	Крепление кровли в угловом переходе	с. 5.9
3	Углы	с. 5.17
4	Инженерно-технические коммуникации	с. 5.25
5	Водостоки	с. 5.31
6	Температурные швы	с. 5.35
7	Карнизные свесы	с. 5.39
8	Вертикальные окончания	с. 5.45



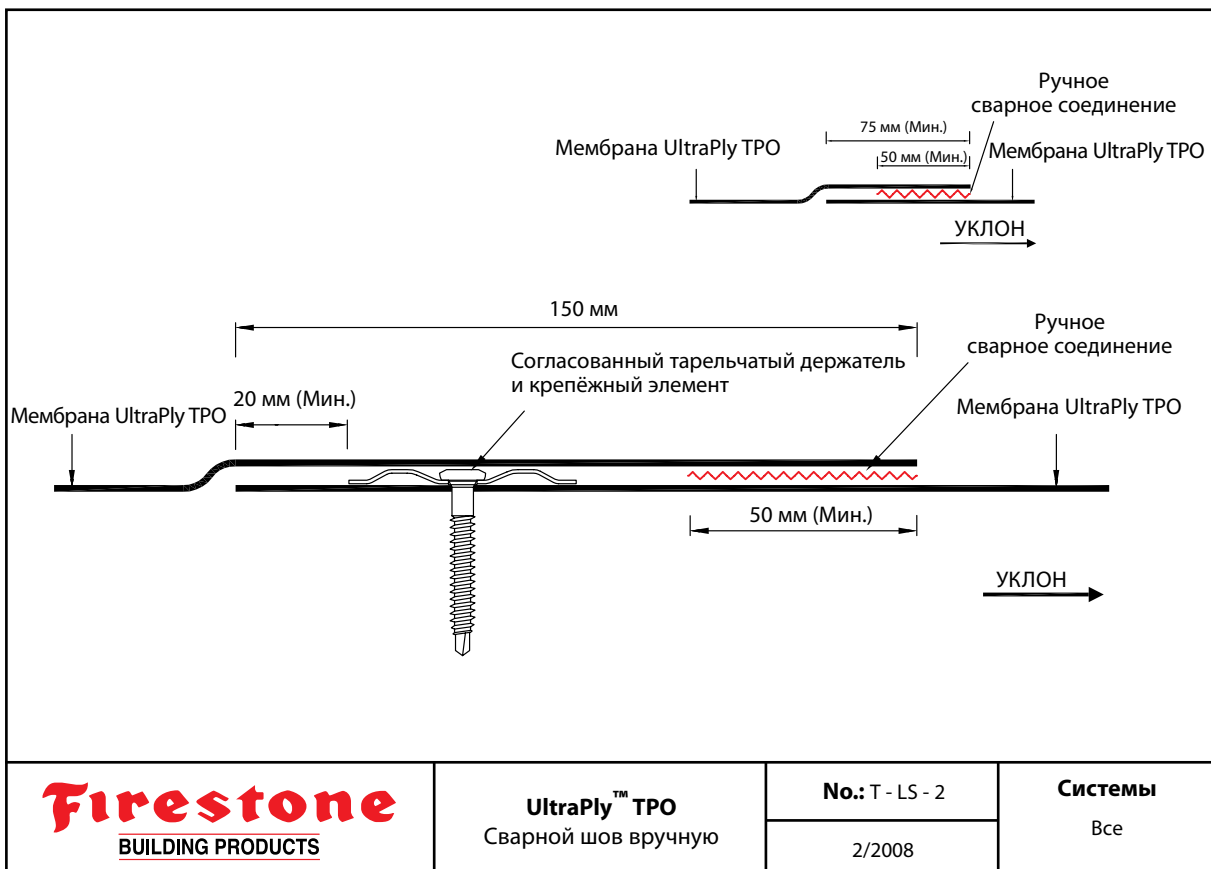
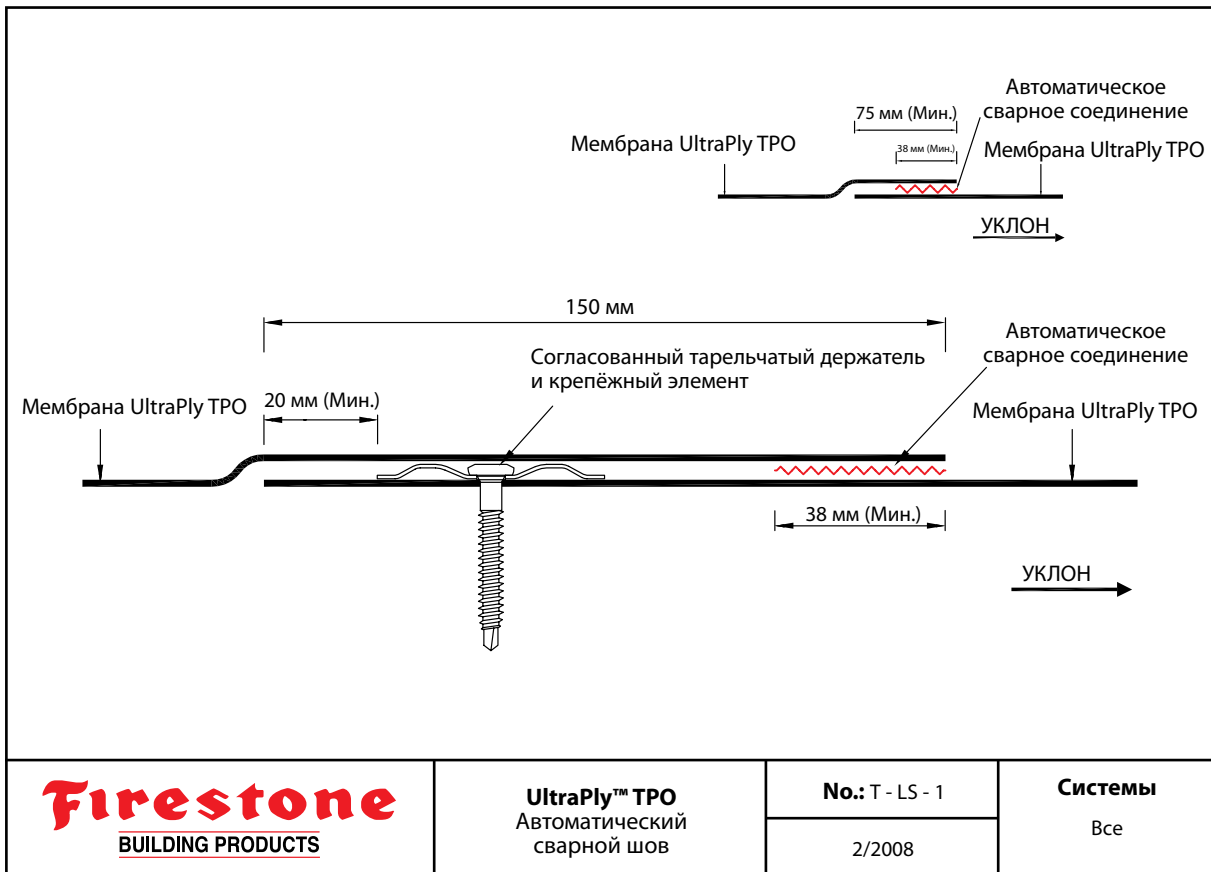


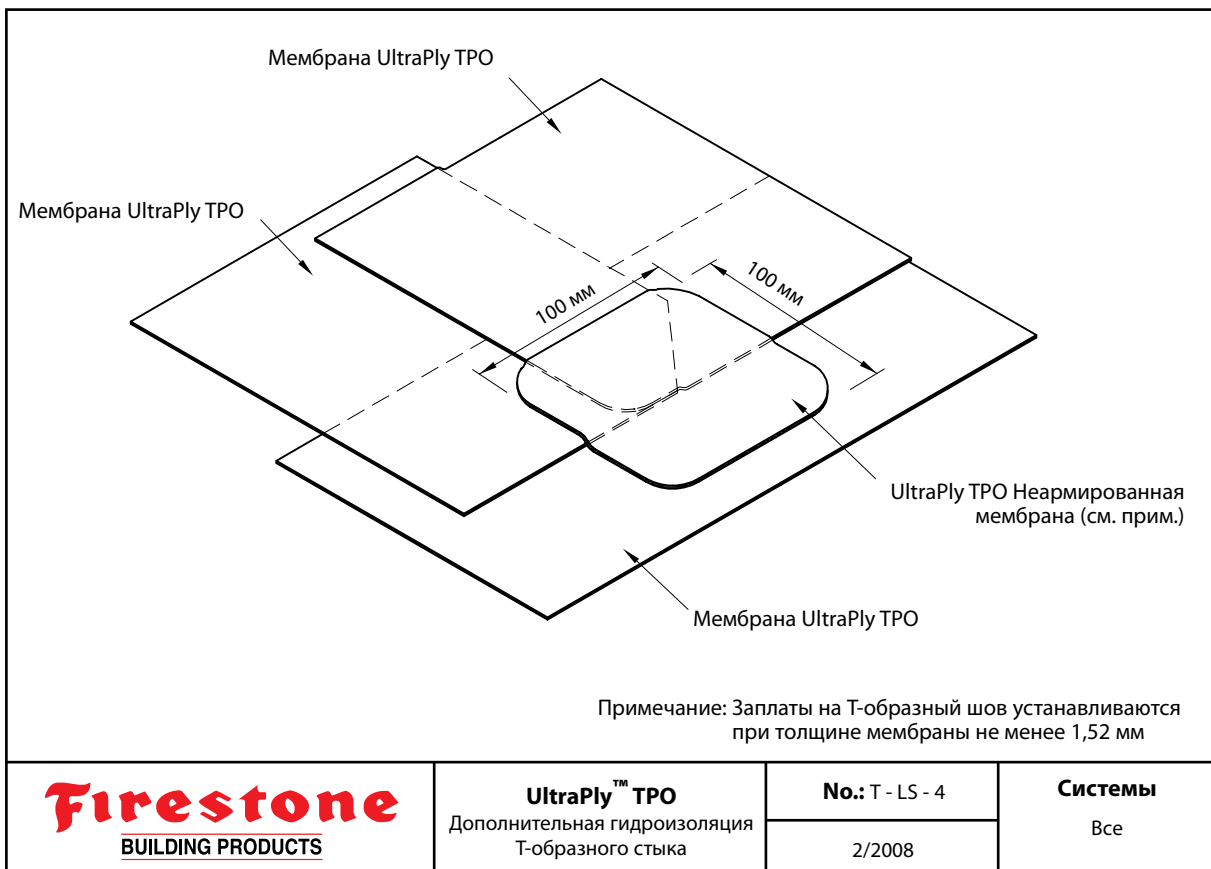
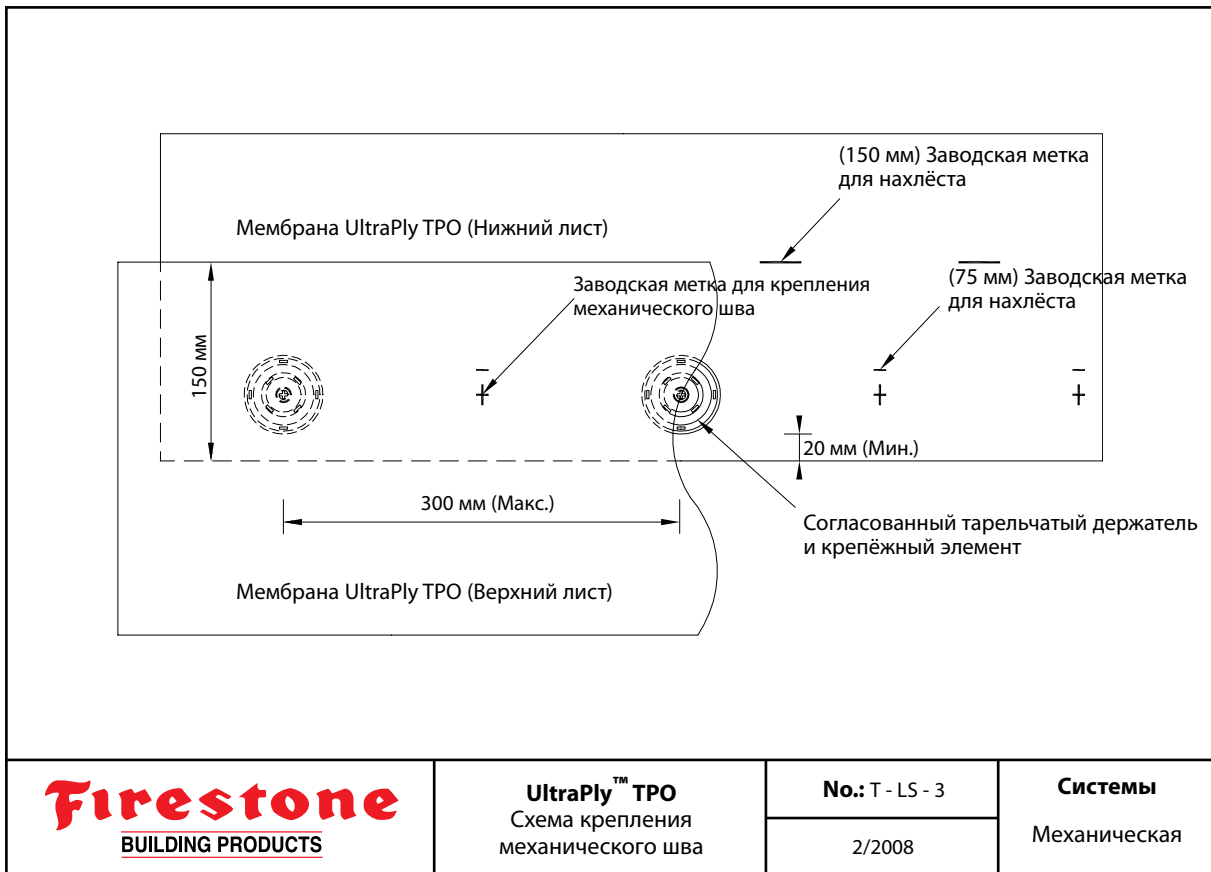
5.1 Сварные швы

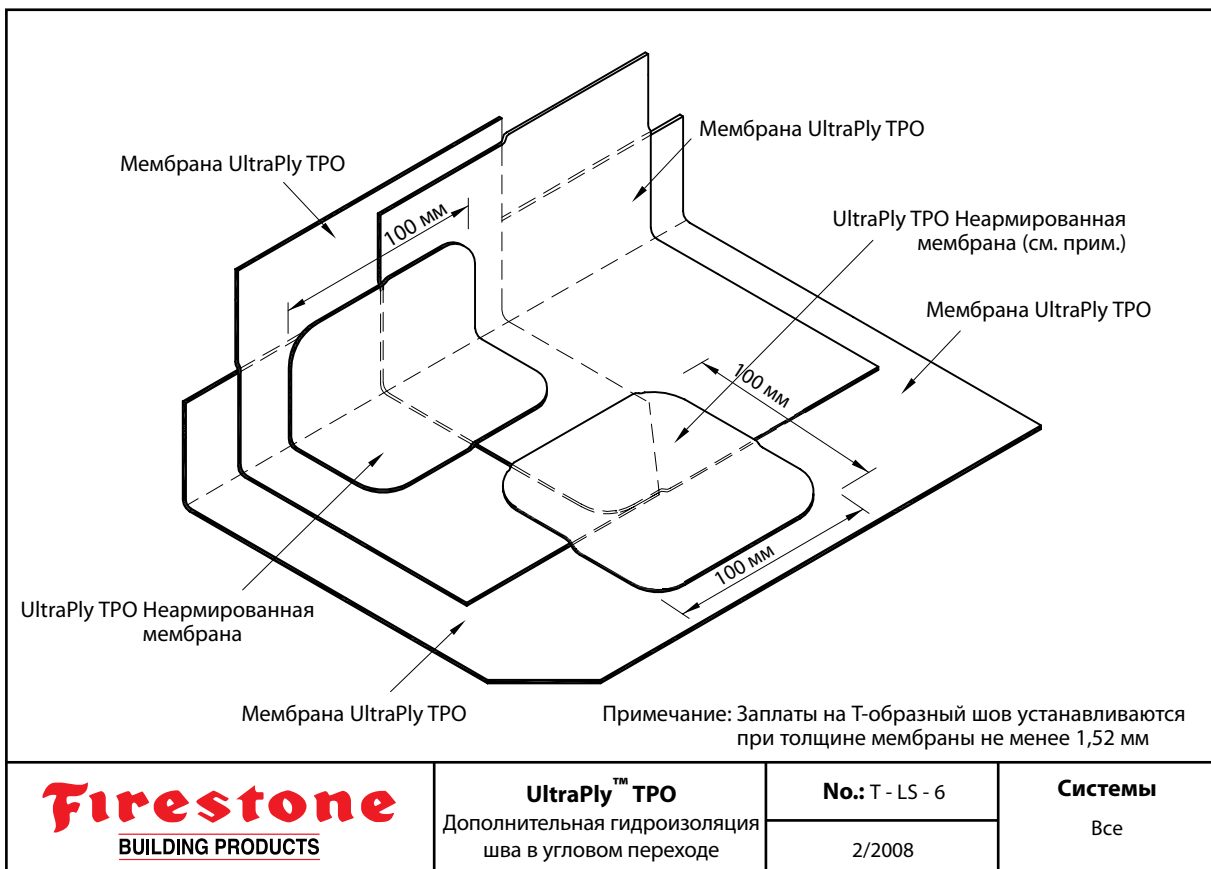
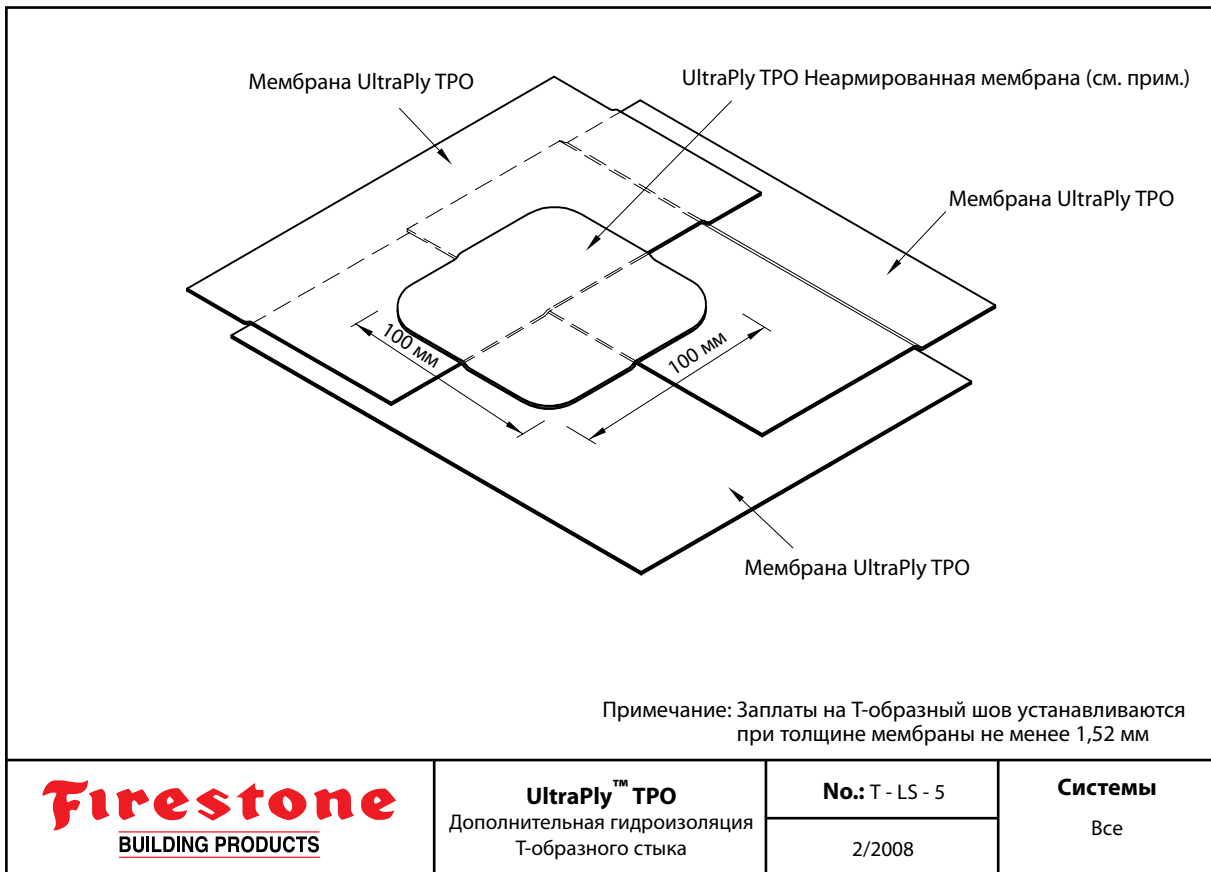
№.	Детали устройства кровельных систем UltraPly ТРО	Системы
T - LS - 1	Автоматический сварной шов	Все
T - LS - 2	Сварной шов вручную	Все
T - LS - 3	Схема крепления механического шва	Механическая
T - LS - 4	Дополнительная гидроизоляция Т-образного стыка	Все
T - LS - 5	Дополнительная гидроизоляция Т-образного стыка	Все
T - LS - 6	Дополнительная гидроизоляция шва в угловом переходе	Все
T - LS - 7	Герметизация отрезанного края мембраны	Все
T - LS - 8	Двойной Т-образный шов	Все

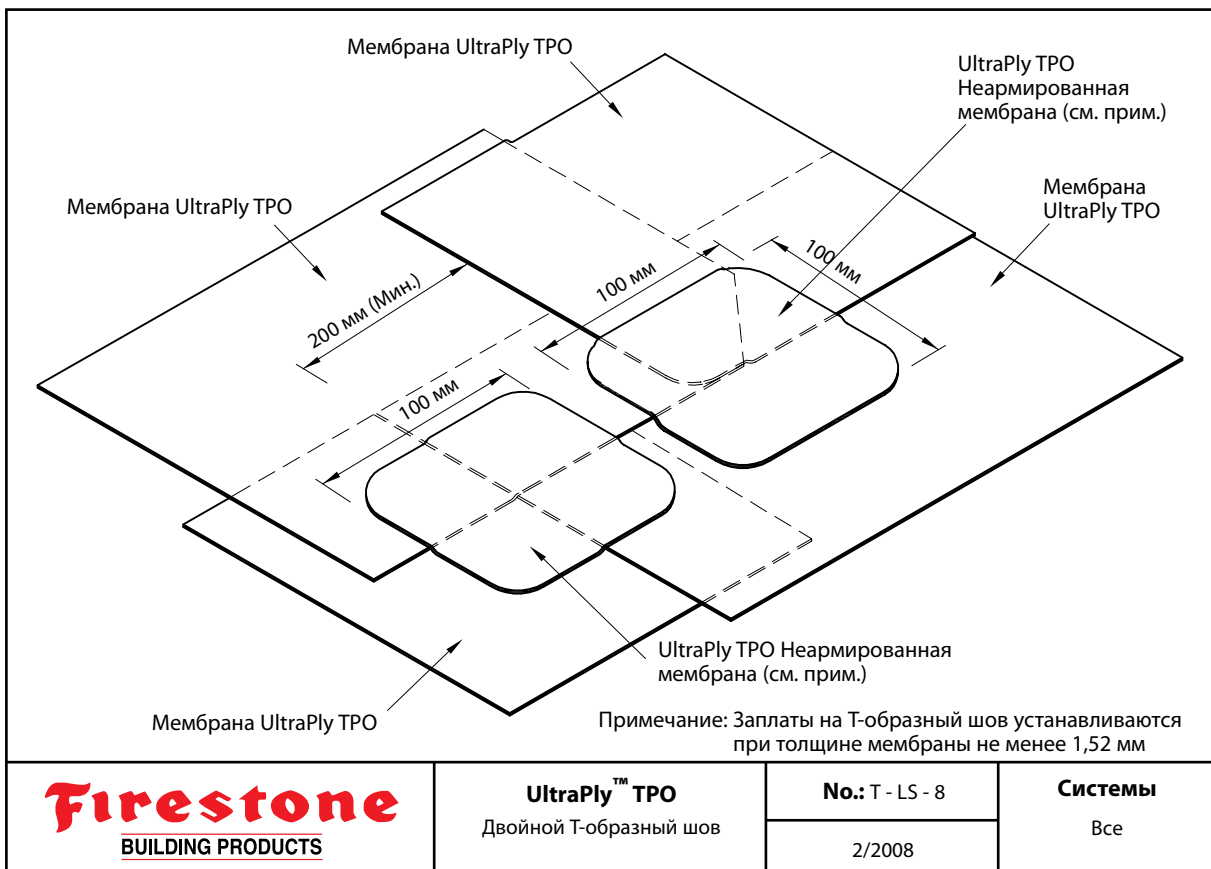










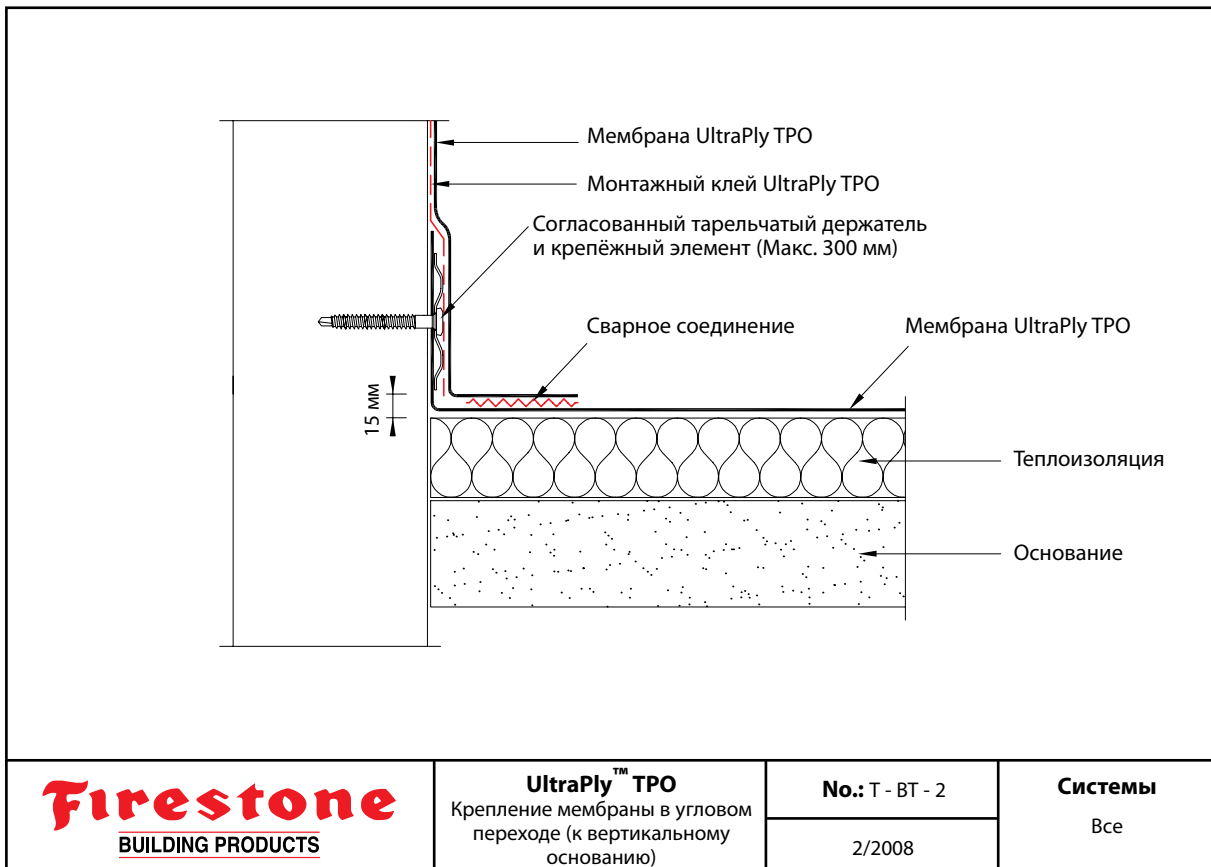
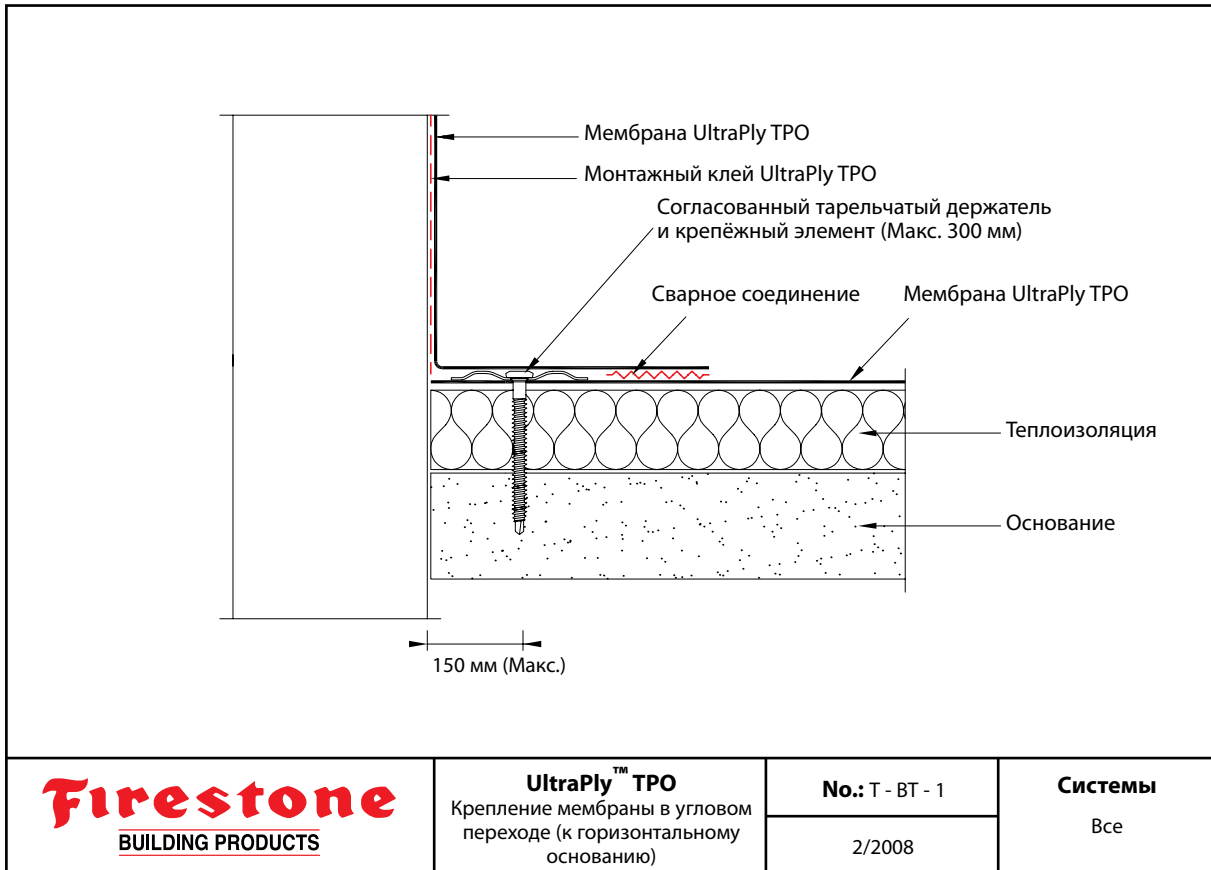


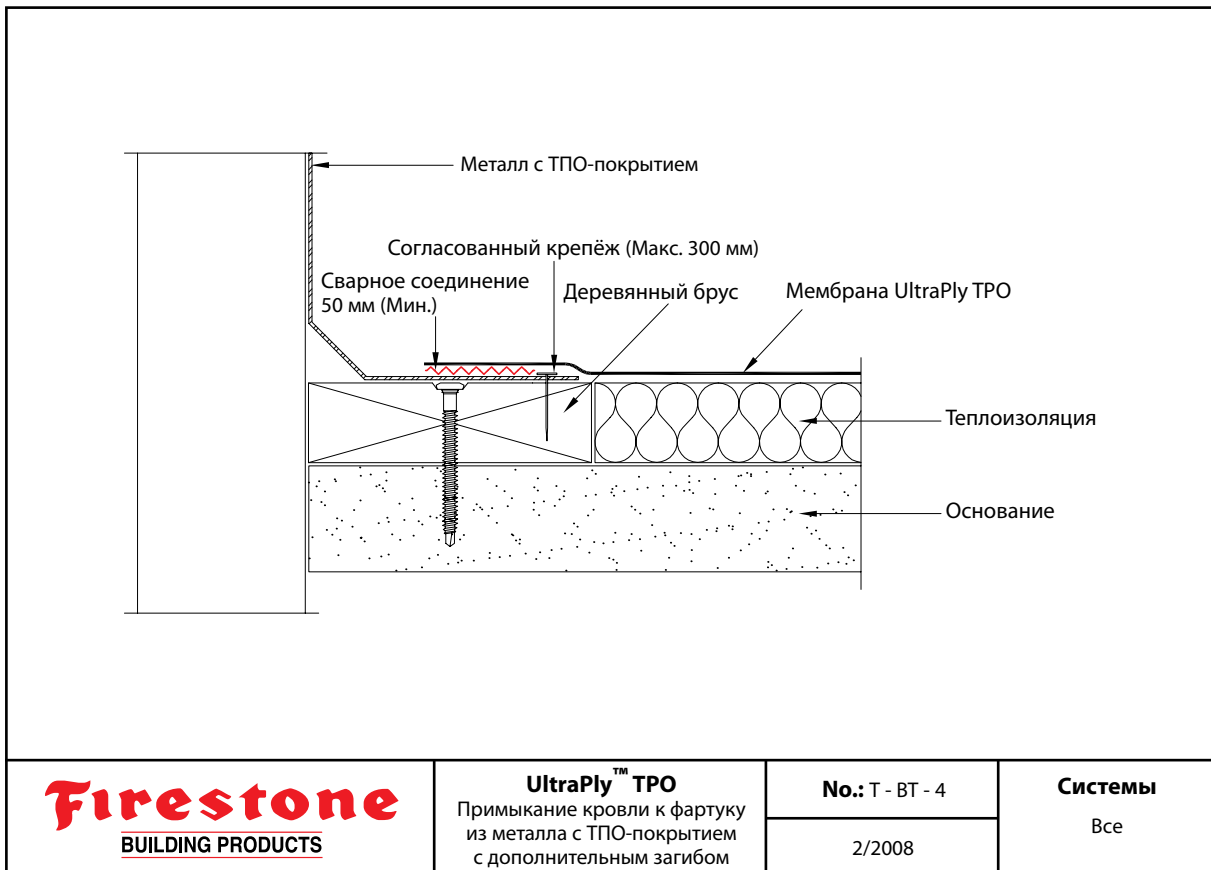
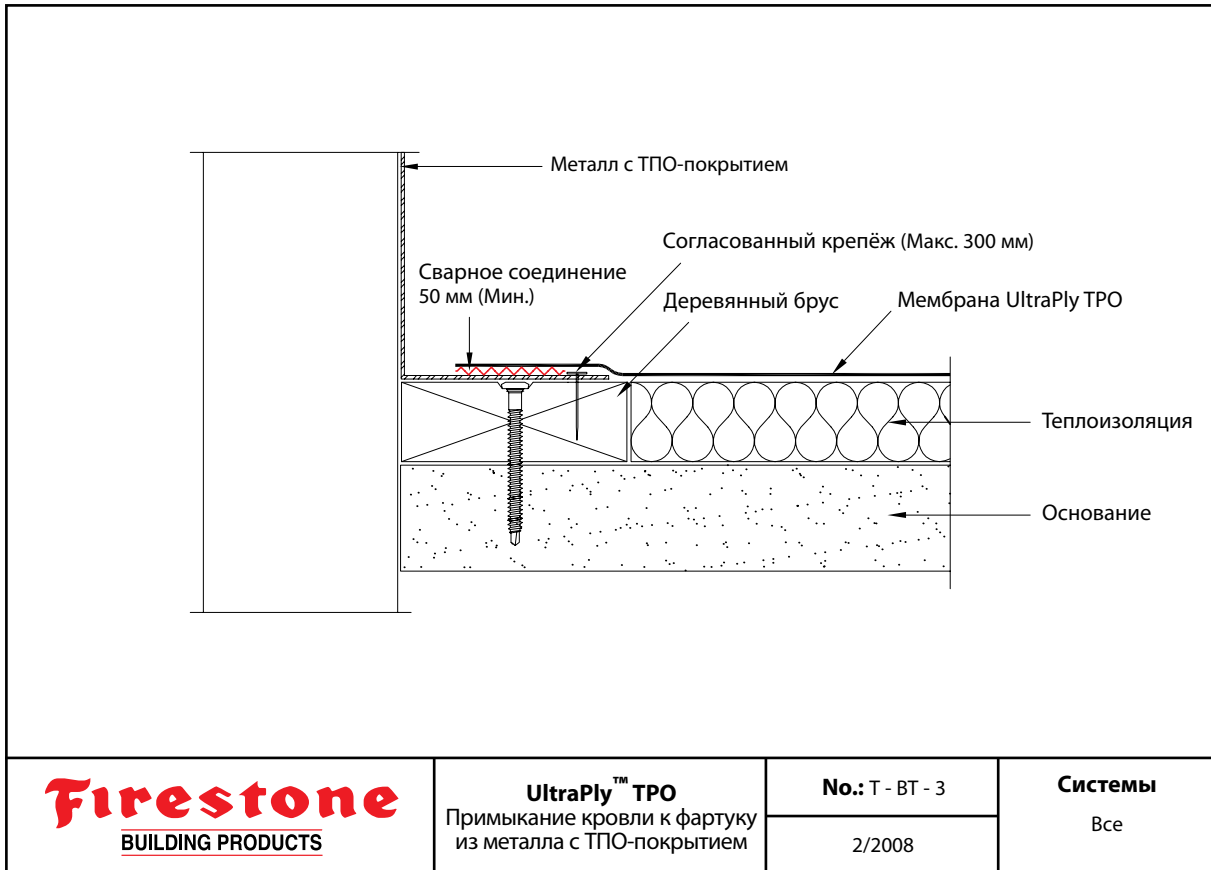
5.2 Крепление кровли в угловом переходе

№.	Детали устройства кровельных систем UltraPly TPO	Системы
T-BT-1	Крепление мембраны в угловом переходе (к горизонтальному основанию)	Все
T-BT-2	Крепление мембраны в угловом переходе (к вертикальному основанию)	Все
T-BT-3	Примыкание кровли к фартуку из металла с ТПО-покрытием	Все
T-BT-4	Примыкание кровли к фартуку из металла с ТПО-покрытием с дополнительным загибом	Все
T-BT-5	Крепление мембраны к основанию у внутренних углов	Все
T-BT-6	Крепление мембраны к основанию у внешних углов	Все
T-BT-7	Примыкание кровли к фартуку из металла с ТПО-покрытием	Все
T-BT-8	Примыкание кровли с переходным наклонным бортиком	Все



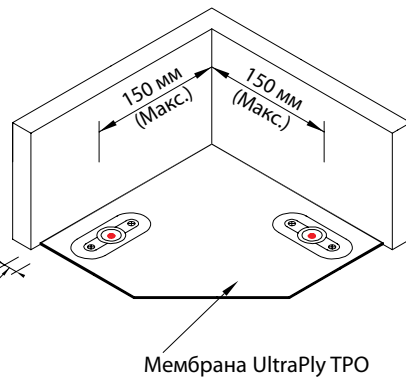
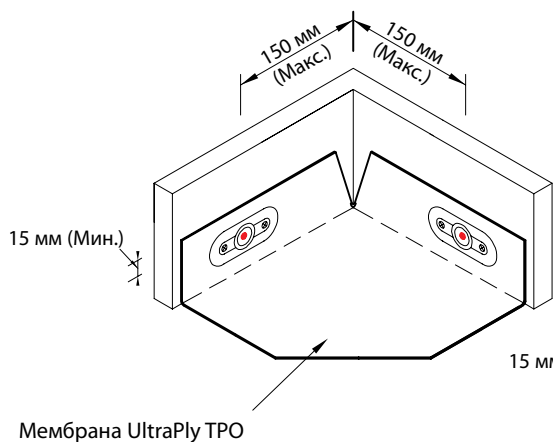






Крепление к вертикальной поверхности

Крепление к горизонтальной поверхности

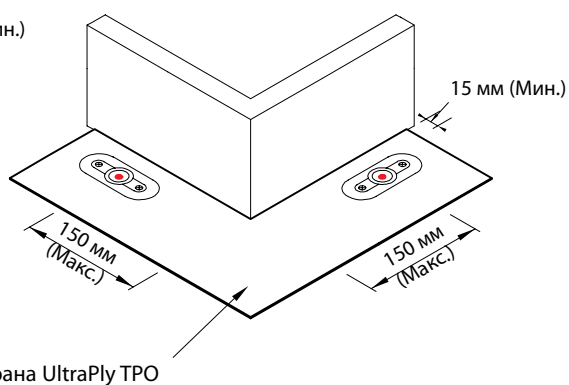
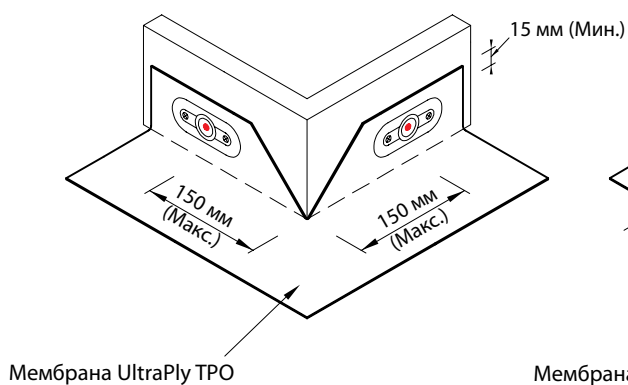


Примечание: для наглядности гидроизоляционные и фартучные элементы на рисунке не указаны. См. соответствующие детали.

	UltraPly™ TPO Крепление мембраны к основанию у внутренних углов	№.: Т - ВТ - 5	Системы Все
		2/2008	

Крепление к вертикальной поверхности

Крепление к горизонтальной поверхности

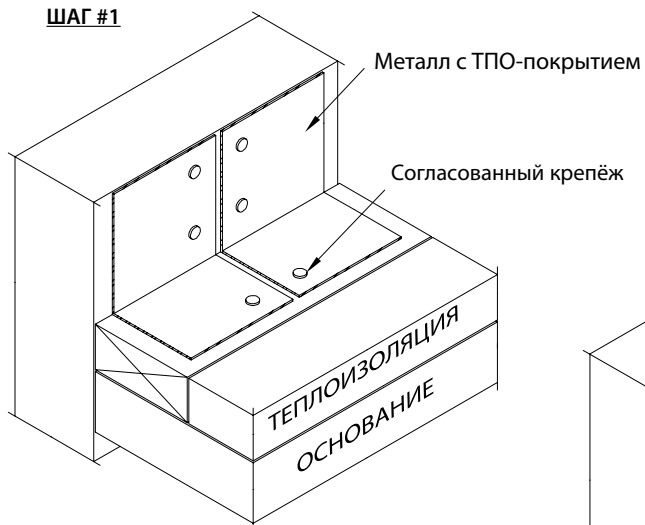


Примечание: для наглядности гидроизоляционные и фартучные элементы на рисунке не указаны. См. соответствующие детали.

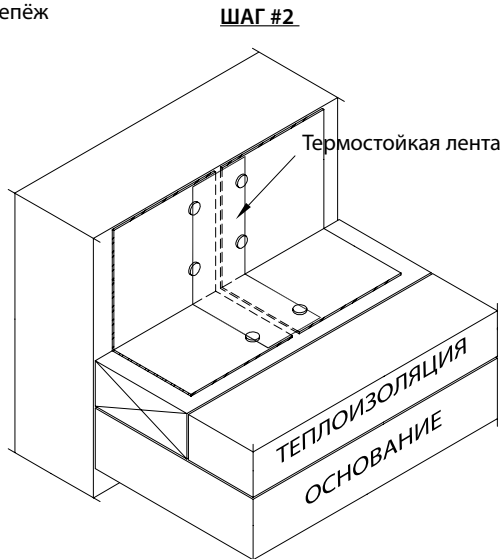
	UltraPly™ TPO Крепление мембраны к основанию у внешних углов	№.: Т - ВТ - 6	Системы Все
		2/2008	



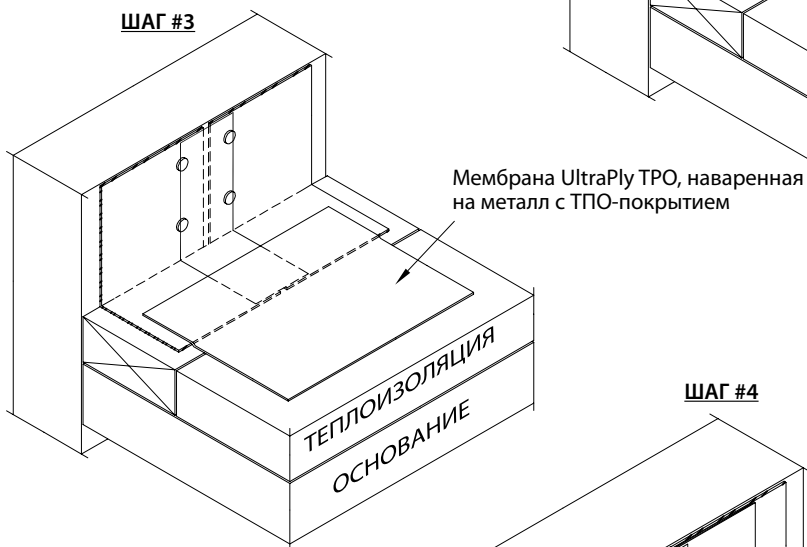
ШАГ #1



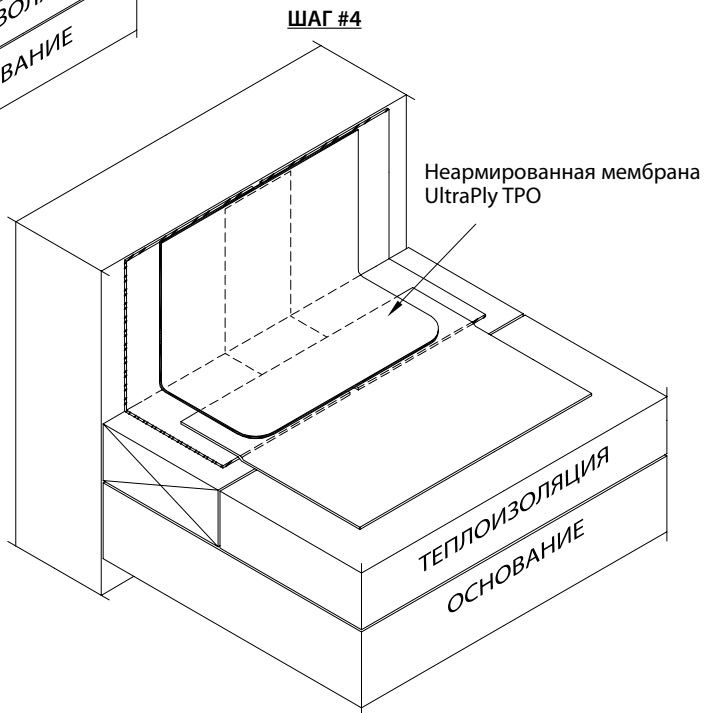
ШАГ #2



ШАГ #3



ШАГ #4



Firestone
BUILDING PRODUCTS

UltraPly™ TPO
Примыкание кровли к фартуку
из металла с ТПО-покрытием

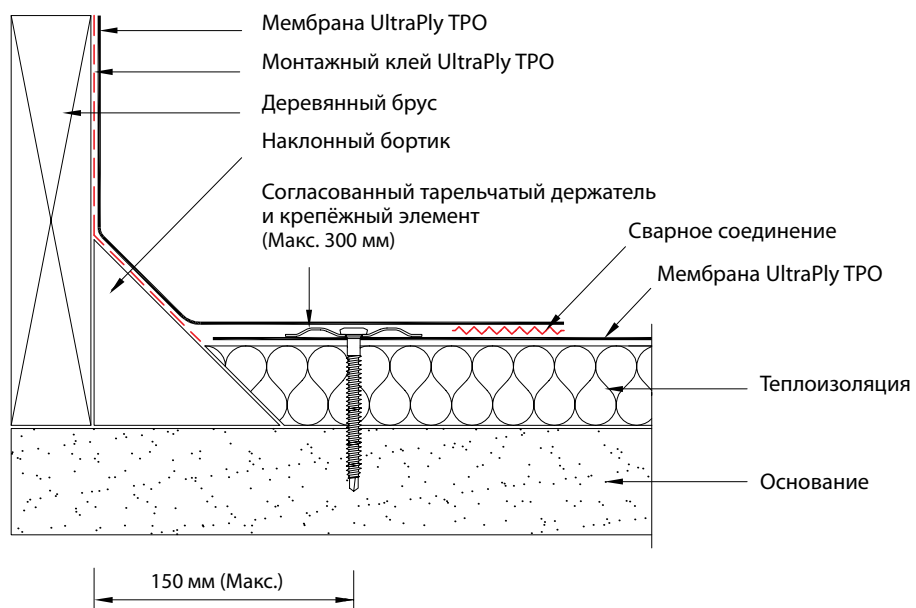
№.: Т - ВТ - 7

2/2008

Системы

Все





Firestone
BUILDING PRODUCTS

UltraPly™ TPO
Примыкание кровли
с переходным наклонным
бортиком

№.: Т - ВТ - 8

2/2008

Системы

Все



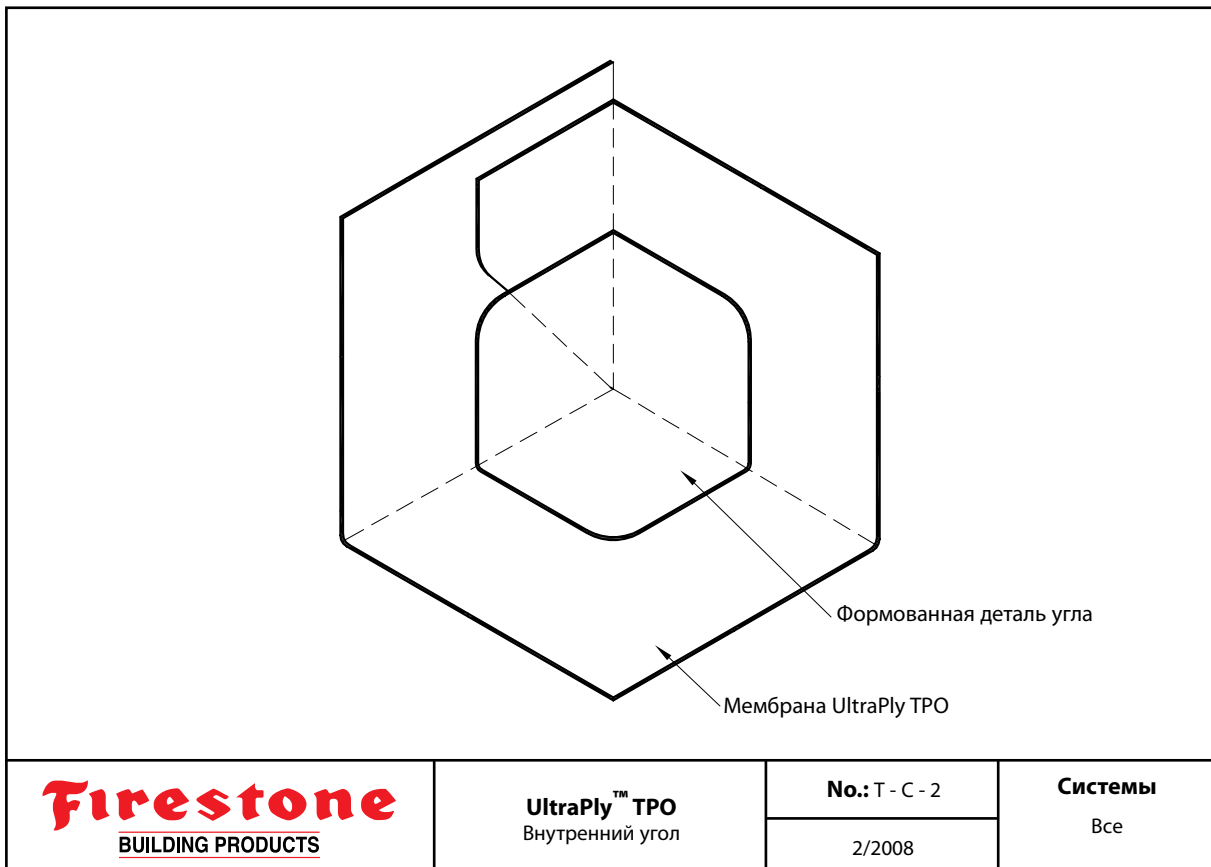
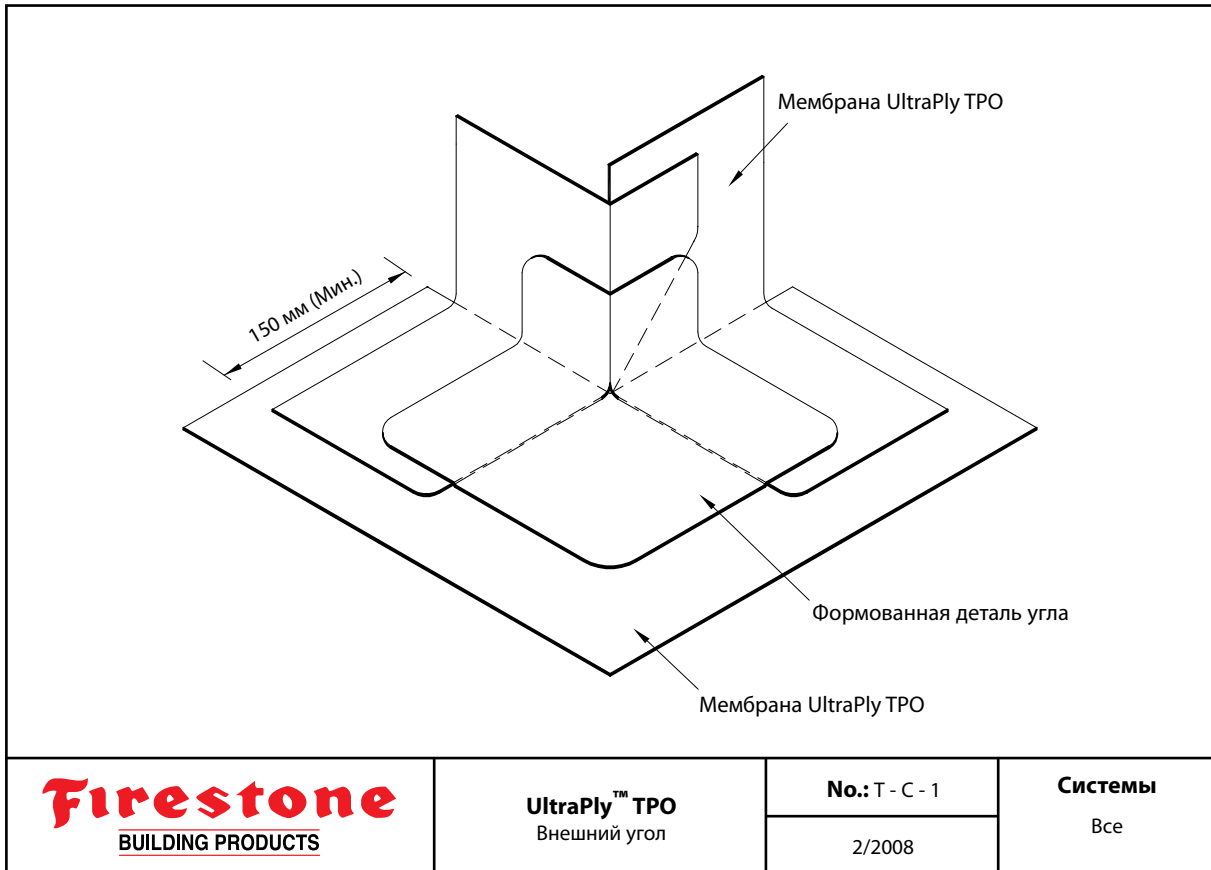


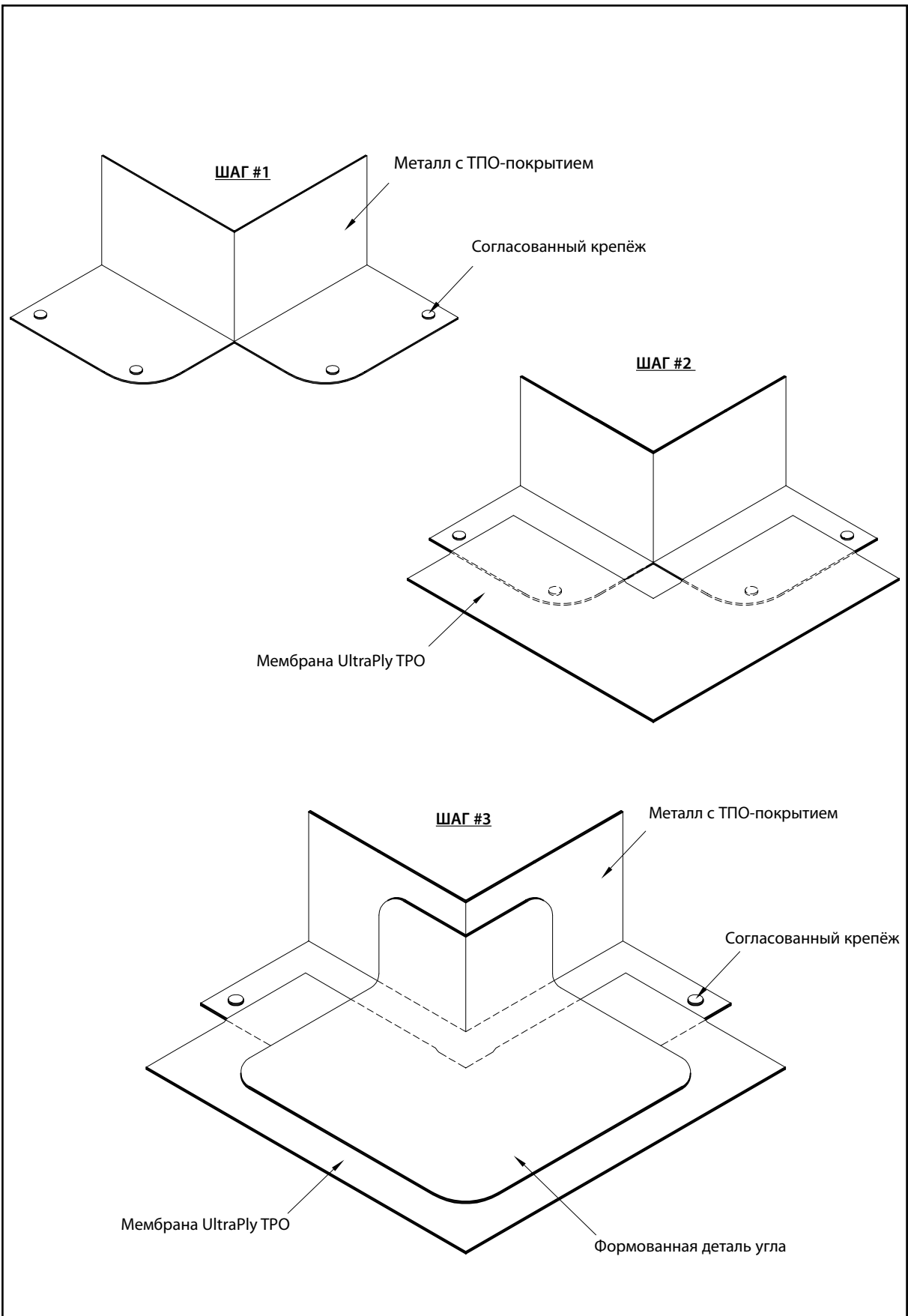
5.3 Углы

№.	Детали устройства кровельных систем UltraPly TPO	Системы
T-C-1	Внешний угол	Все
T-C-2	Внутренний угол	Все
T-C-3	Гидроизоляция внешнего угла с использованием металла с ТПО-покрытием	Все
T-C-4	Гидроизоляция внутреннего угла с использованием металла с ТПО-покрытием	Все
T-C-5	Изоляция внешнего угла с использованием листового металла (с дополнительным загибом) с ТПО-покрытием и неармированной гидроизоляцией UltraPly TPO	Все
T-C-6	Внутренний угол со отдельным фартуком	Все



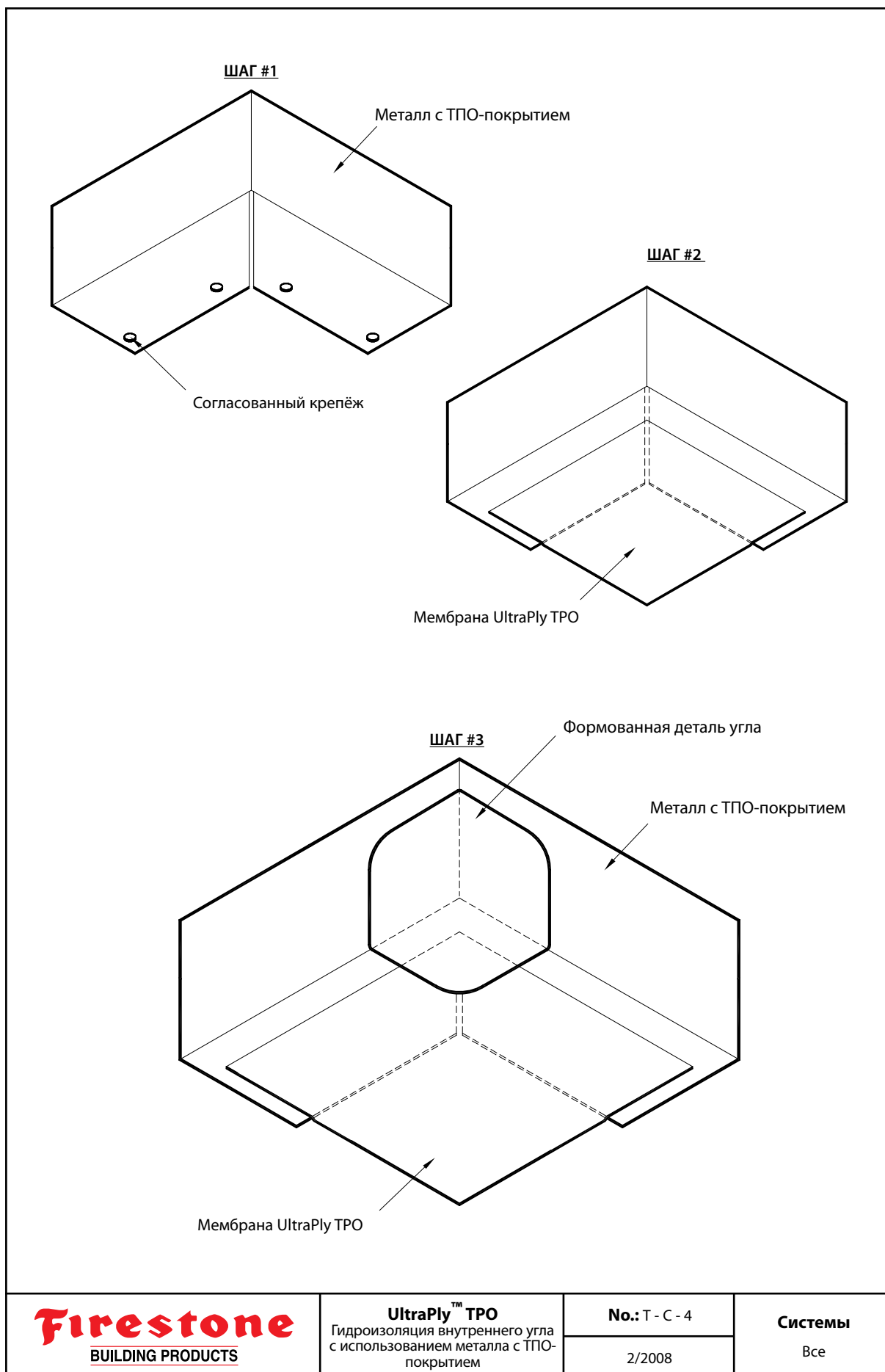


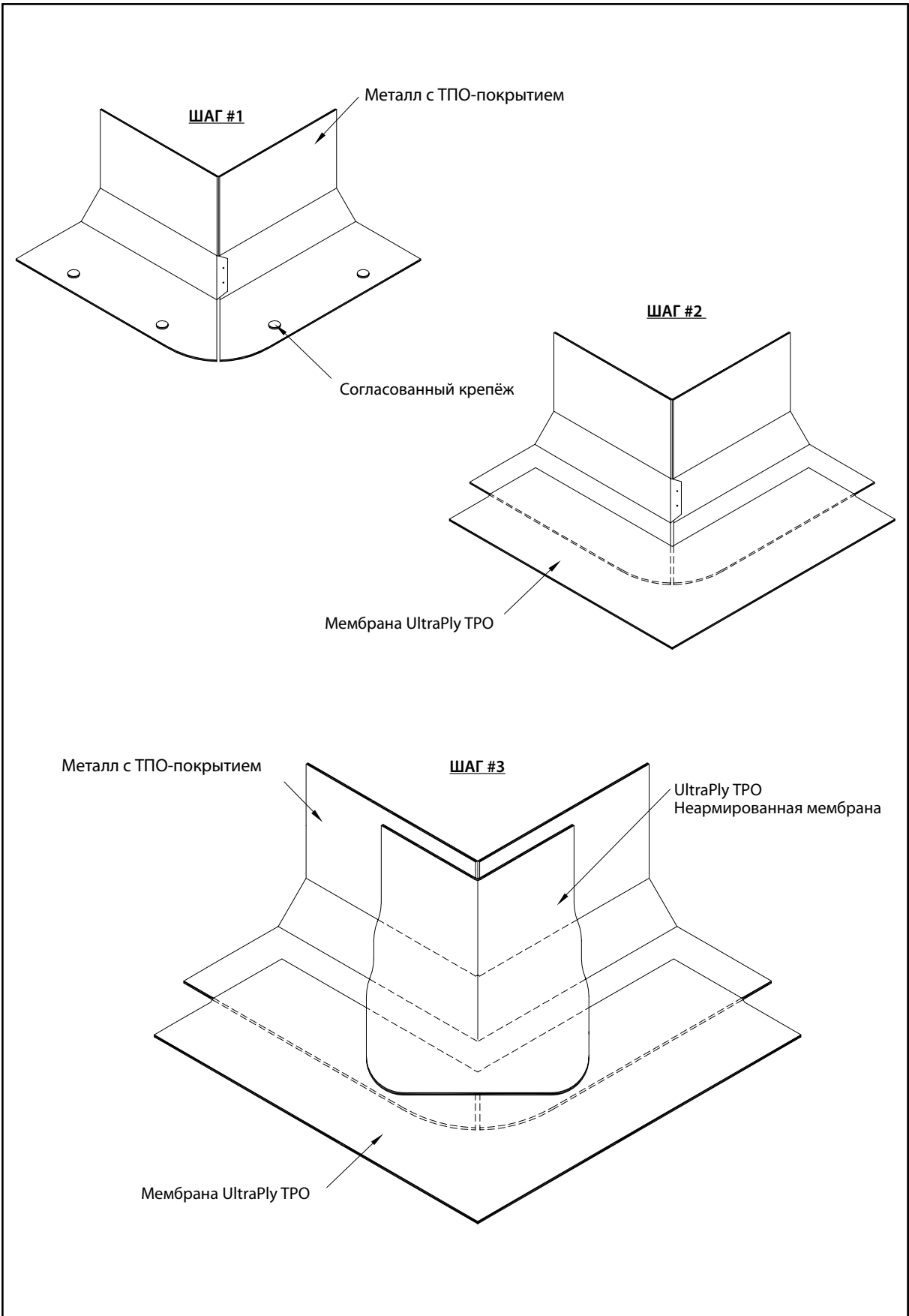




<p>Firestone BUILDING PRODUCTS</p>	<p>UltraPly™ TPO Гидроизоляция внешнего угла с использованием металла с ТПО-покрытием</p>	<p>№.: Т - С - 3</p>	<p>Системы Все</p>
		<p>2/2008</p>	

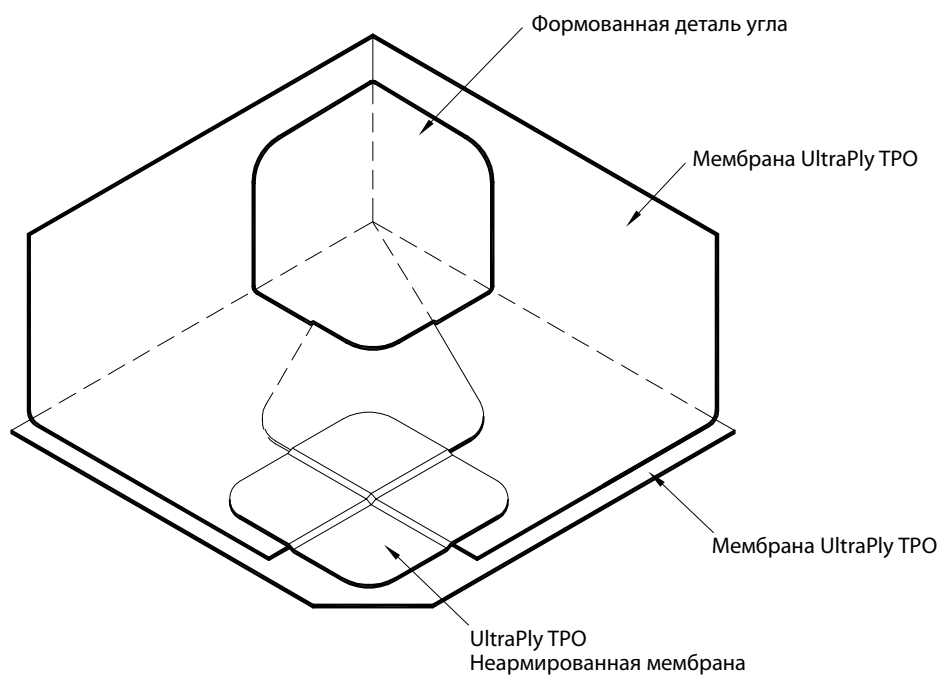






<p>Firestone BUILDING PRODUCTS</p>	<p>UltraPly™ TPO Изоляция внешнего угла с использованием листового металла (с дополнительным загибом) с ТПО-покрытием и неармированной гидроизоляцией UltraPly TPO</p>	<p>№: Т - С - 5</p>	<p>Системы Все</p>
		<p>2/2008</p>	





Firestone
BUILDING PRODUCTS

UltraPly™ TPO
Внутренний угол
со отдельным фартуком

№: Т - С - 6

2/2008

Системы

Все



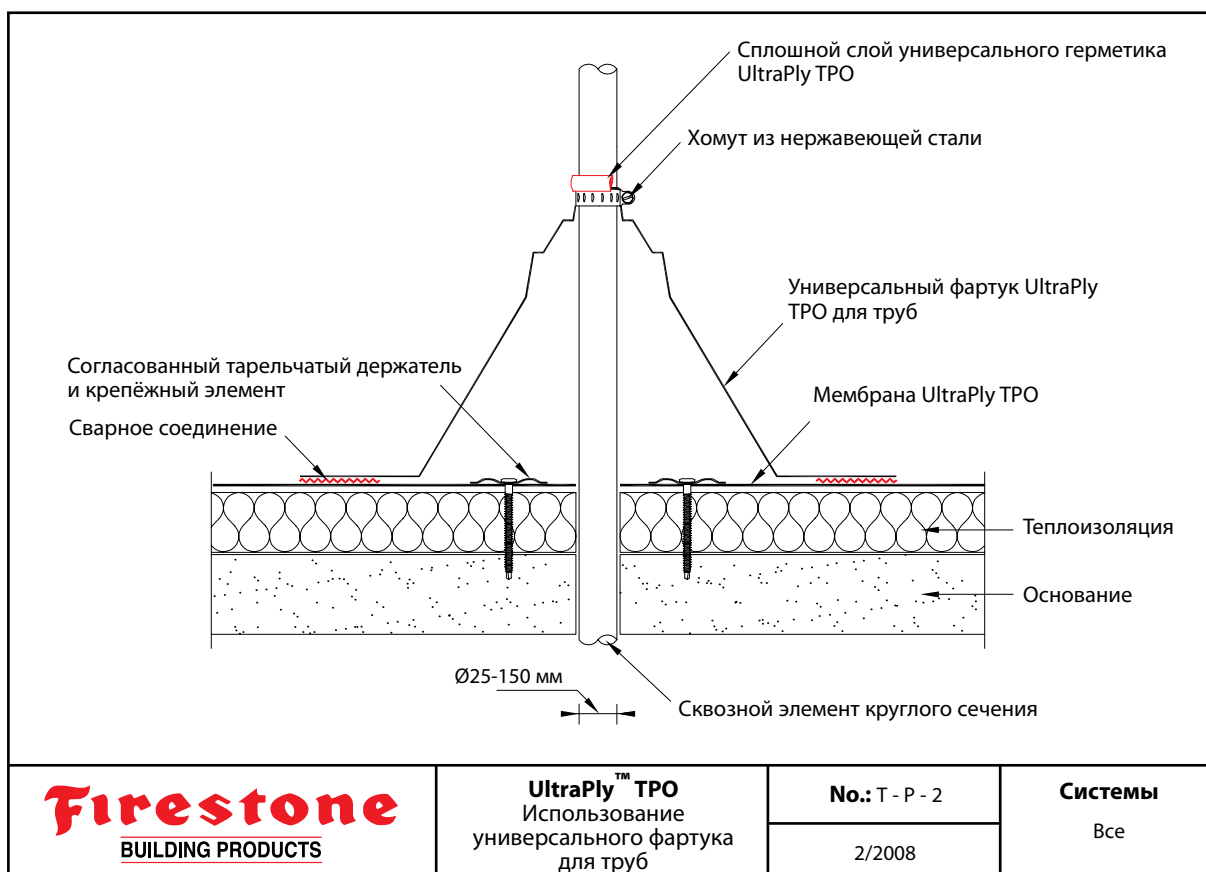
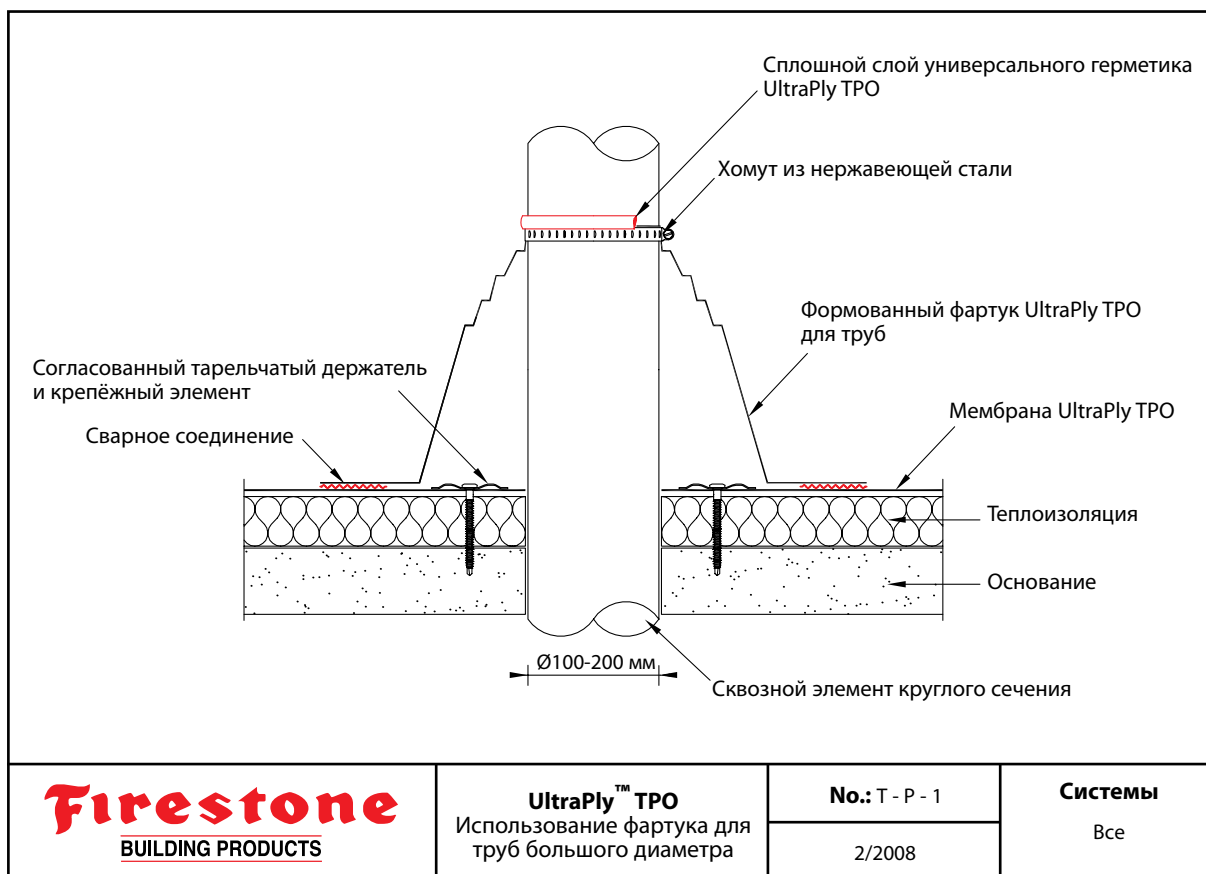


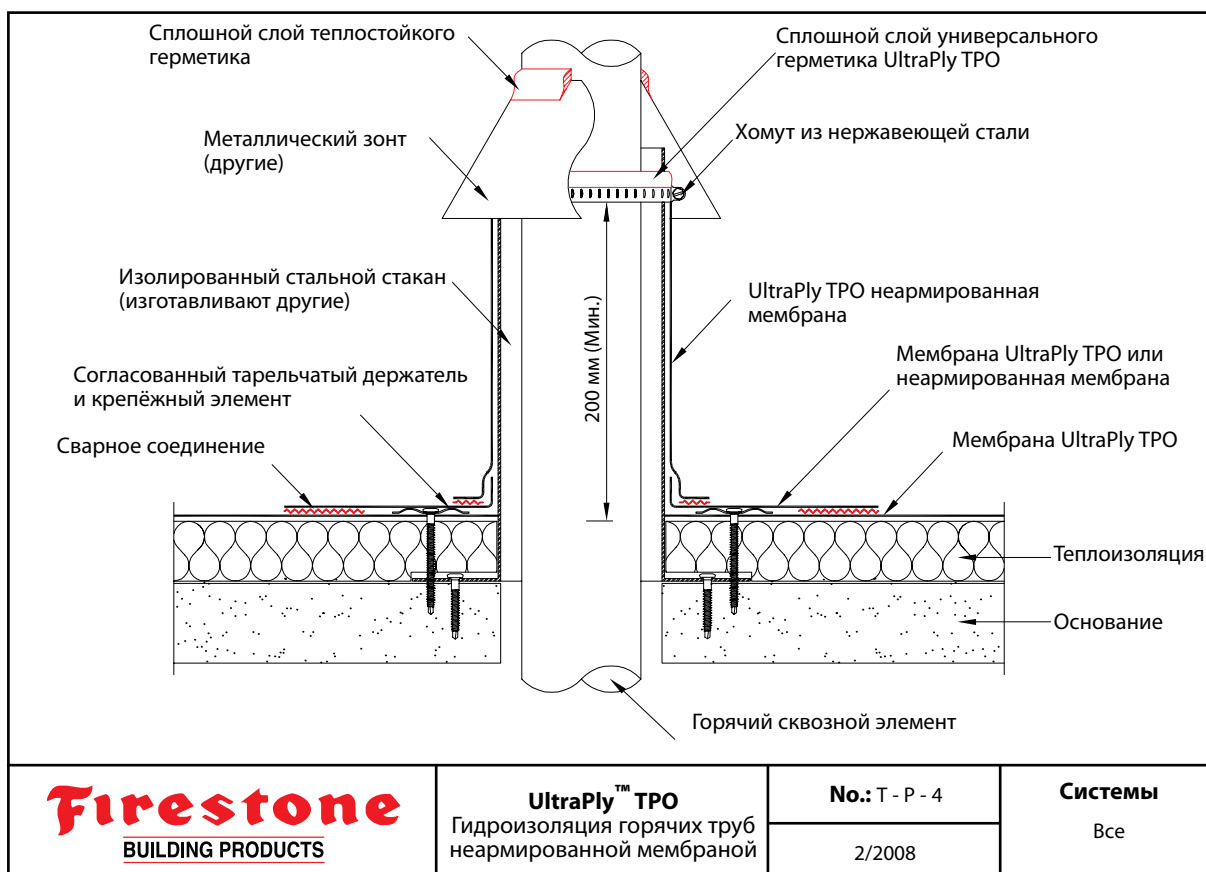
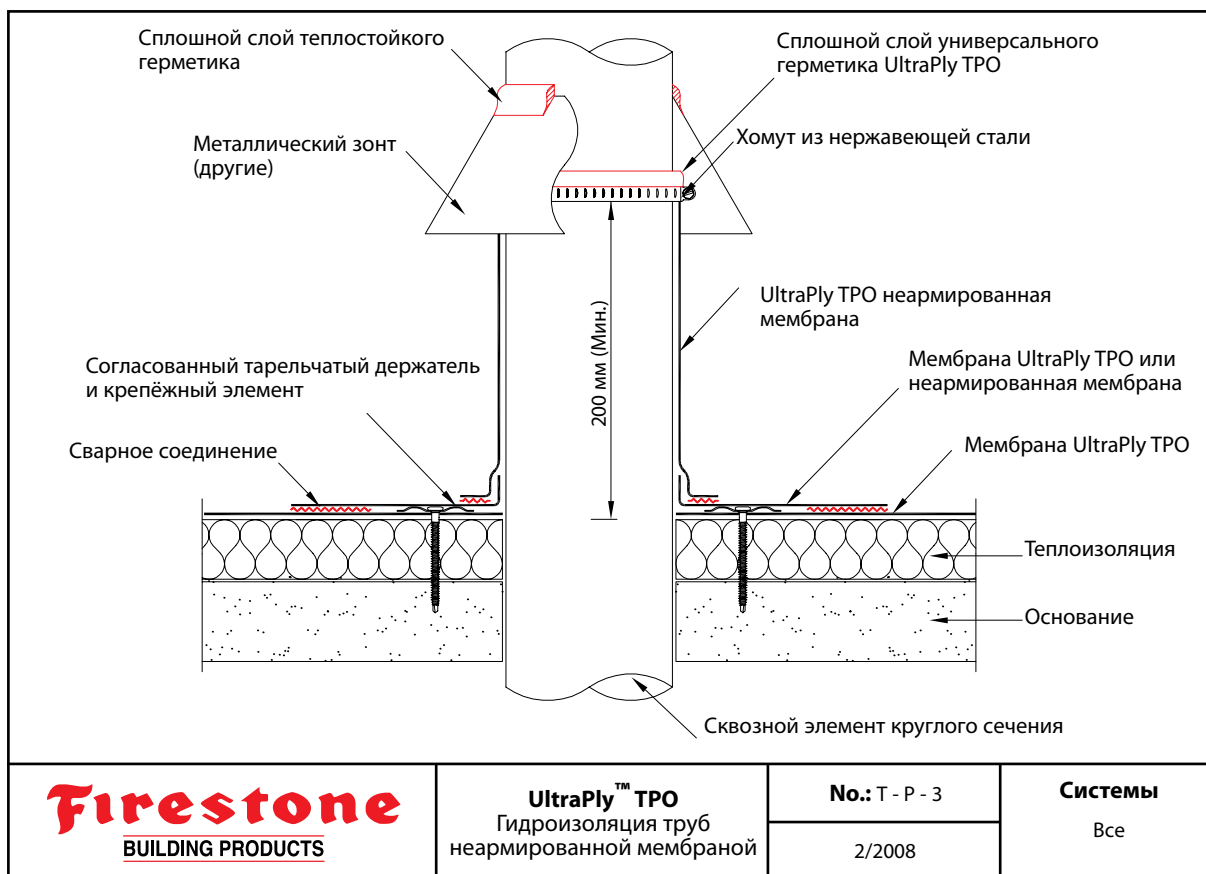
5.4 Инженерно-технические коммуникации

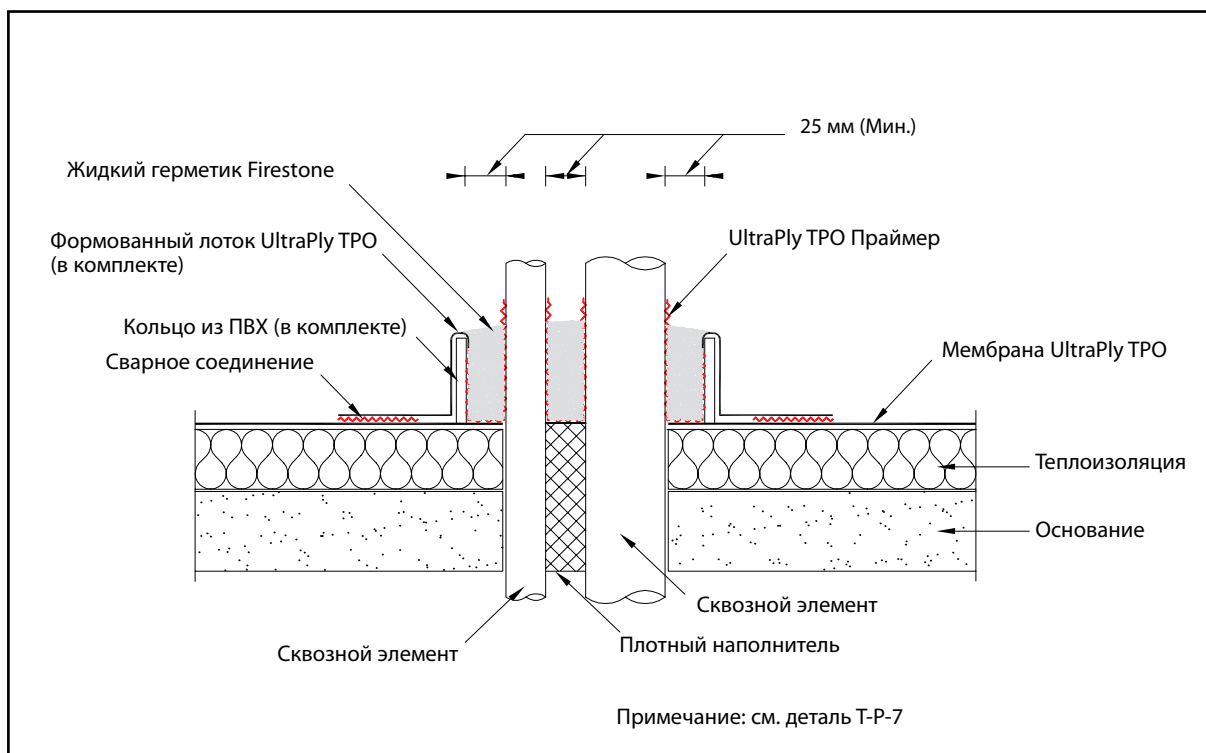
№.	Детали устройства кровельных систем UltraPly ТРО	Системы
T-P-1	Использование фартука для труб большого диаметра	Все
T-P-2	Использование универсального фартука для труб	Все
T-P-3	Гидроизоляция труб неармированной мембраной	Все
T-P-4	Гидроизоляция горячих труб неармированной мембраной	Все
T-P-5	Гидроизоляция сложных сквозных элементов с использованием лотка с жидким герметиком	Все
T-P-6	Крепление мембраны вокруг сквозного элемента (заплата)	Все
T-P-7	Крепление мембраны вокруг сквозного элемента (накладки)	Все



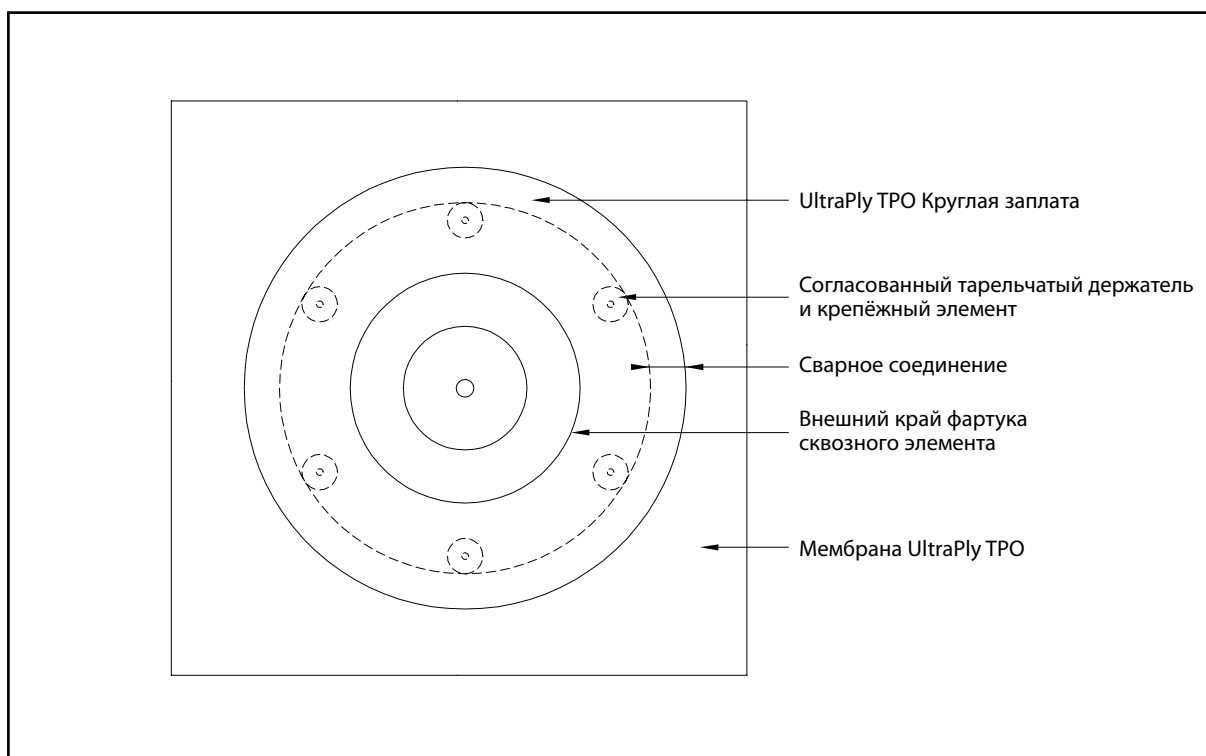








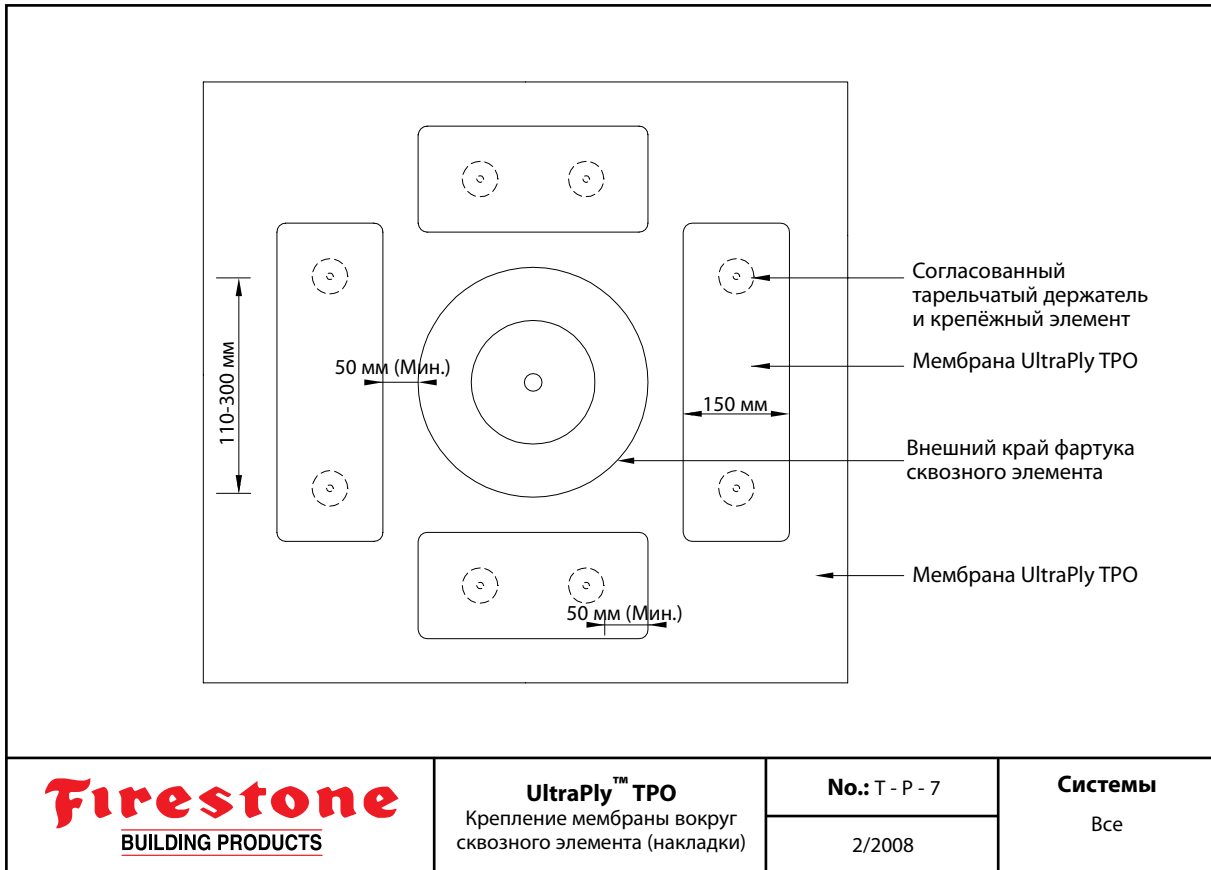
<p>Firestone BUILDING PRODUCTS</p>	<p>UltraPly™ TPO Гидроизоляция сложных сквозных элементов с использованием лотка с жидким герметиком</p>	<p>№: Т - Р - 5</p>	<p>Системы Все</p>
		<p>2/2008</p>	



<p>Firestone BUILDING PRODUCTS</p>	<p>UltraPly™ TPO Крепление мембраны вокруг сквозного элемента (заплата)</p>	<p>№: Т - Р - 6</p>	<p>Системы Все</p>
		<p>2/2008</p>	

5. Монтажные элементы



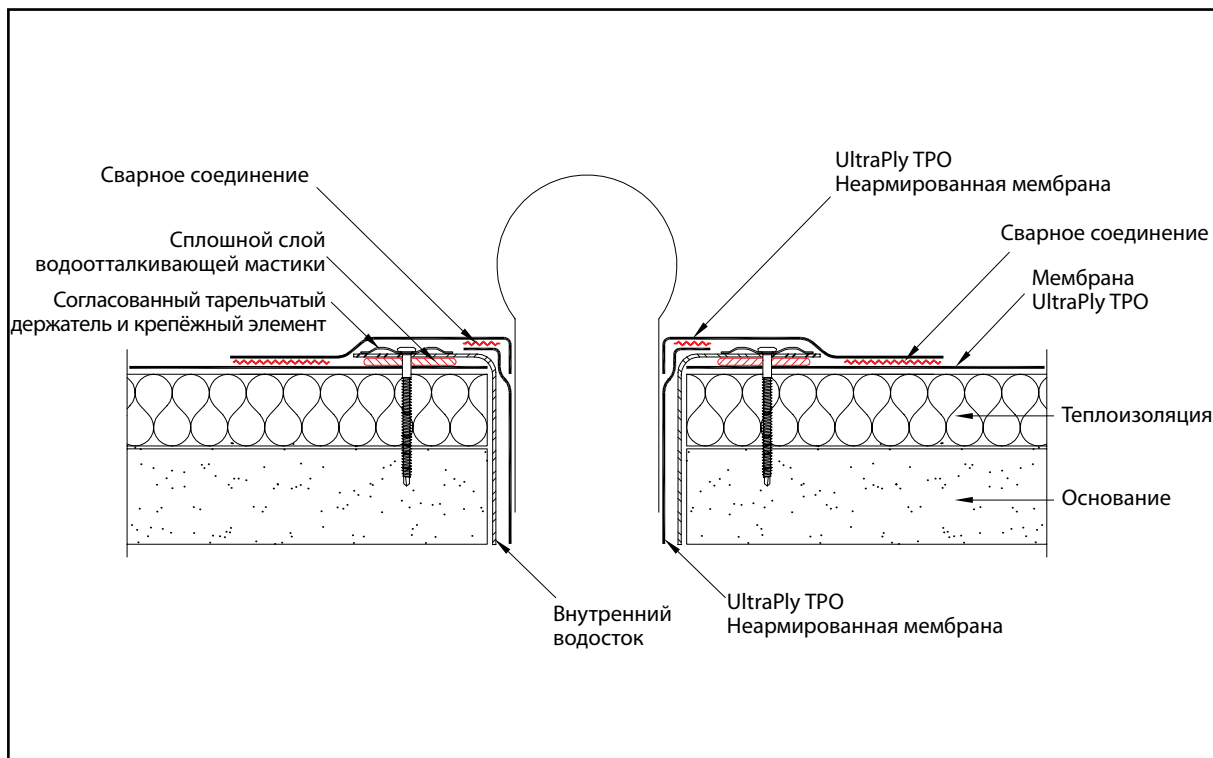


5.5 Водостоки

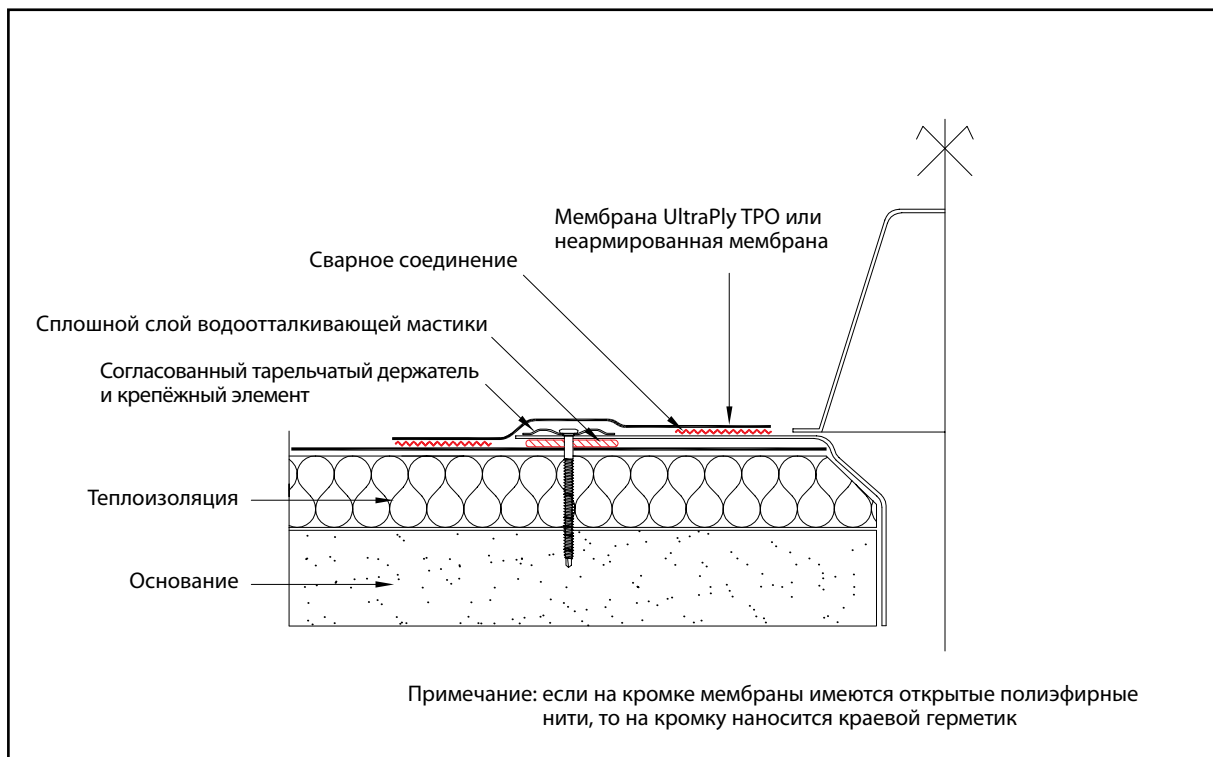
№.	Детали устройства кровельных систем UltraPly TPO	Системы
T-D-1	Гидроизоляция существующего водостока	Все
T-D-2	Водосточная воронка из ТПО-металла	Все
T-D-3	Водосточная воронка с прижимным фланцем	Все
T-D-4	Горизонтальный водосток из ТПО-металла	Все





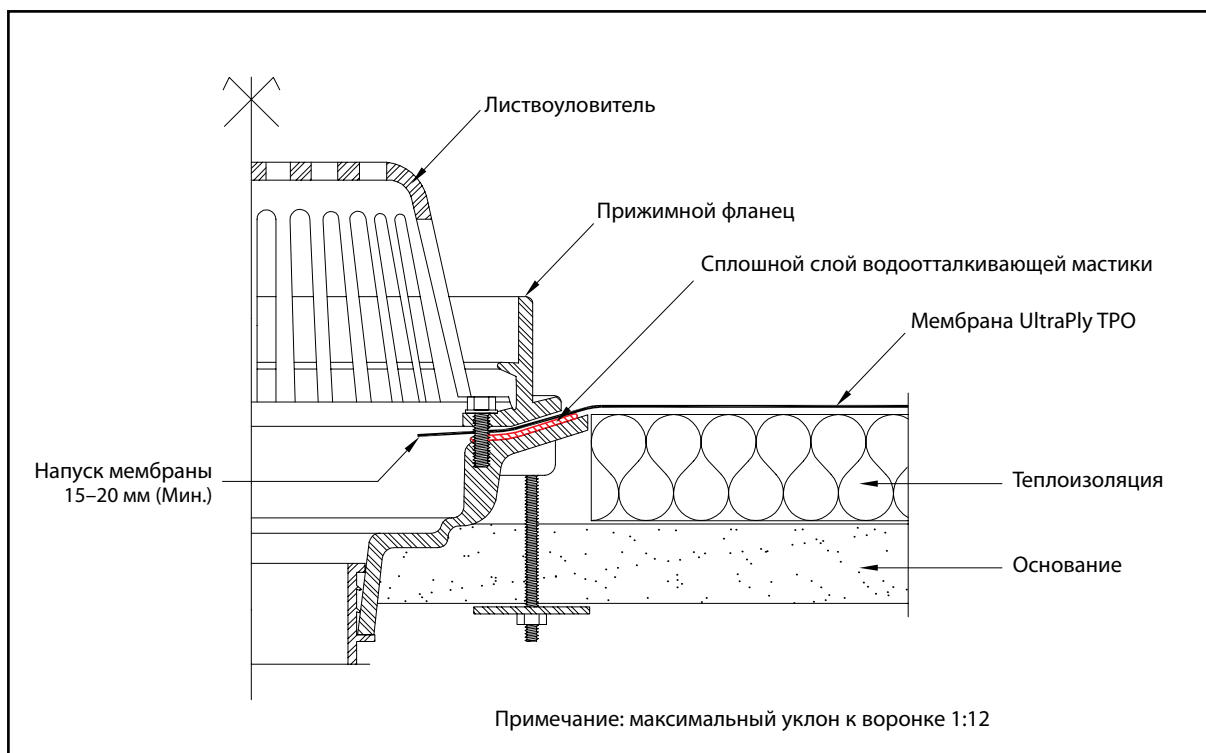


 Firestone BUILDING PRODUCTS	UltraPly™ TPO Гидроизоляция существующего водостока	No.: T - D - 1	Системы Все
		2/2008	

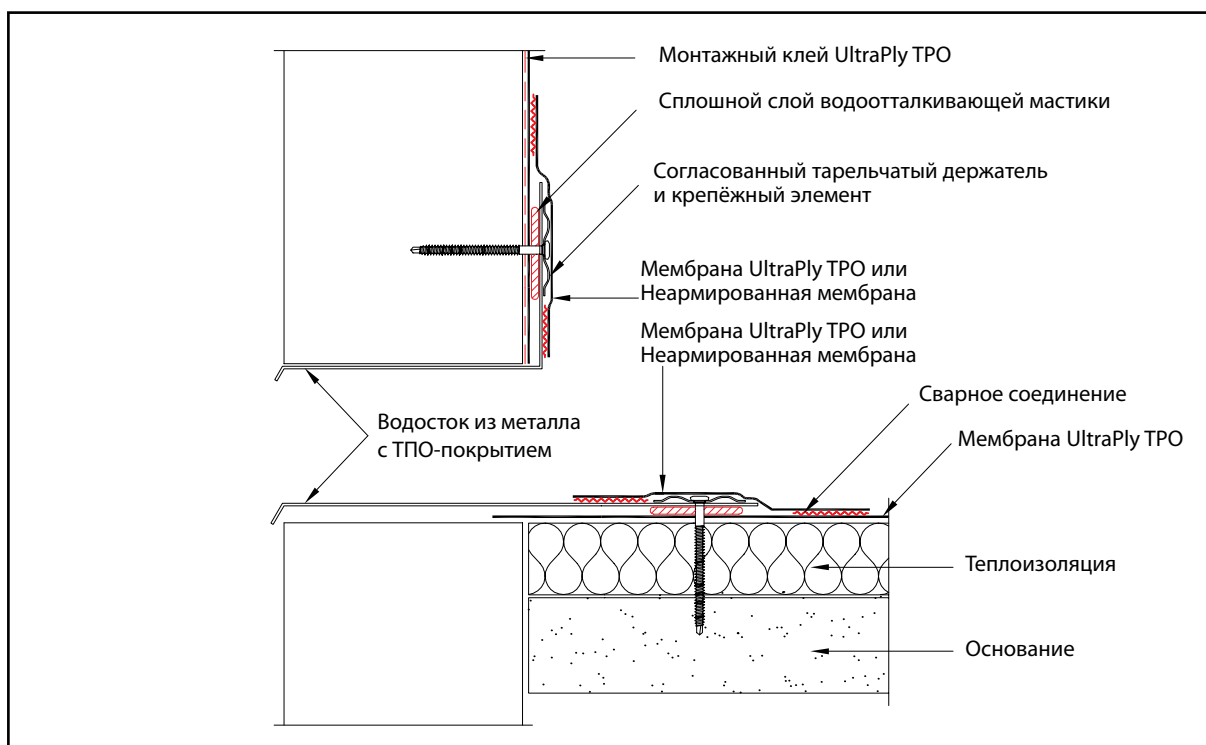


 Firestone BUILDING PRODUCTS	UltraPly™ TPO Водосточная воронка из ТПО-металла	No.: T - D - 2	Системы Все
		2/2008	





 Firestone BUILDING PRODUCTS	UltraPly™ TPO Водосточная воронка с прижимным фланцем	№.: T - D - 3	Системы Все
		2/2008	



 Firestone BUILDING PRODUCTS	UltraPly™ TPO Горизонтальный водосток из ТПО-металла	№.: T - D - 4	Системы Все
		2/2008	

5. Монтажные элементы

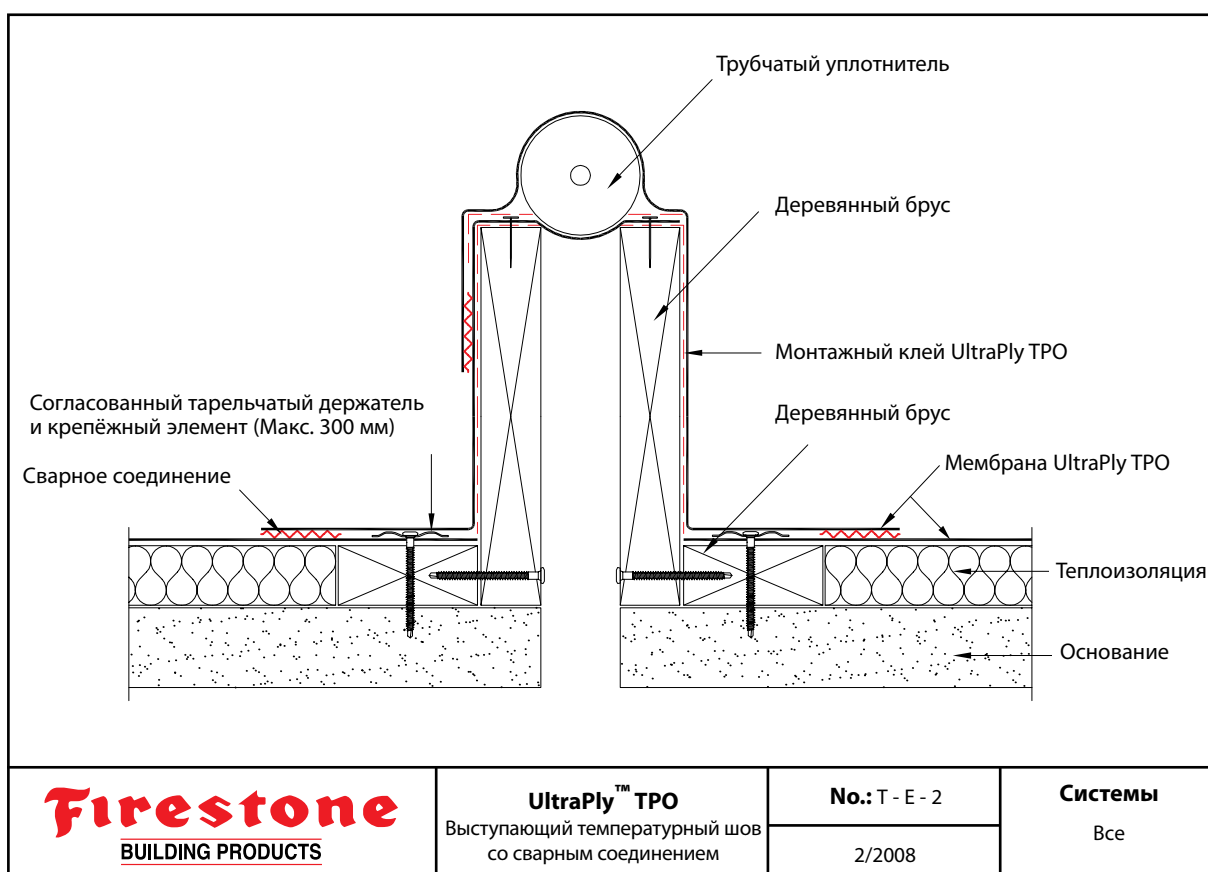
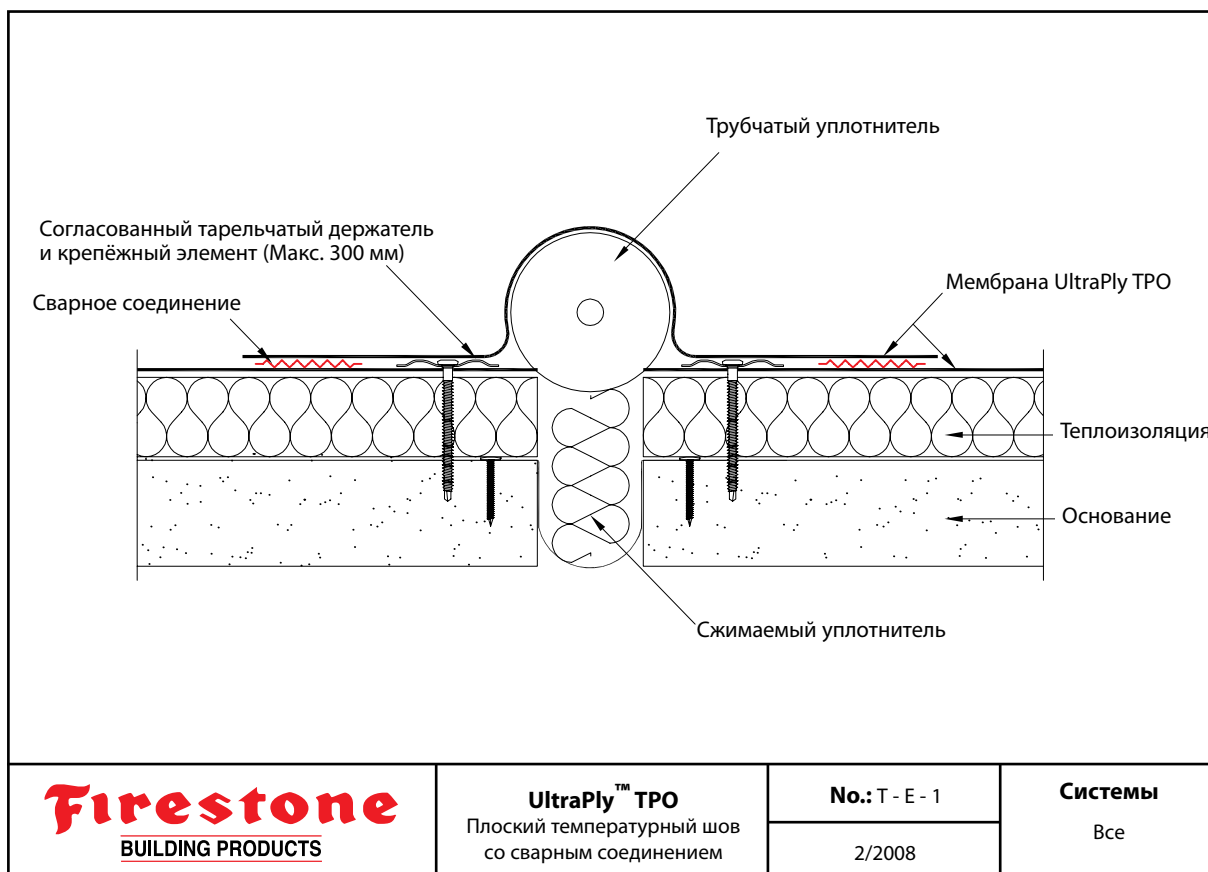


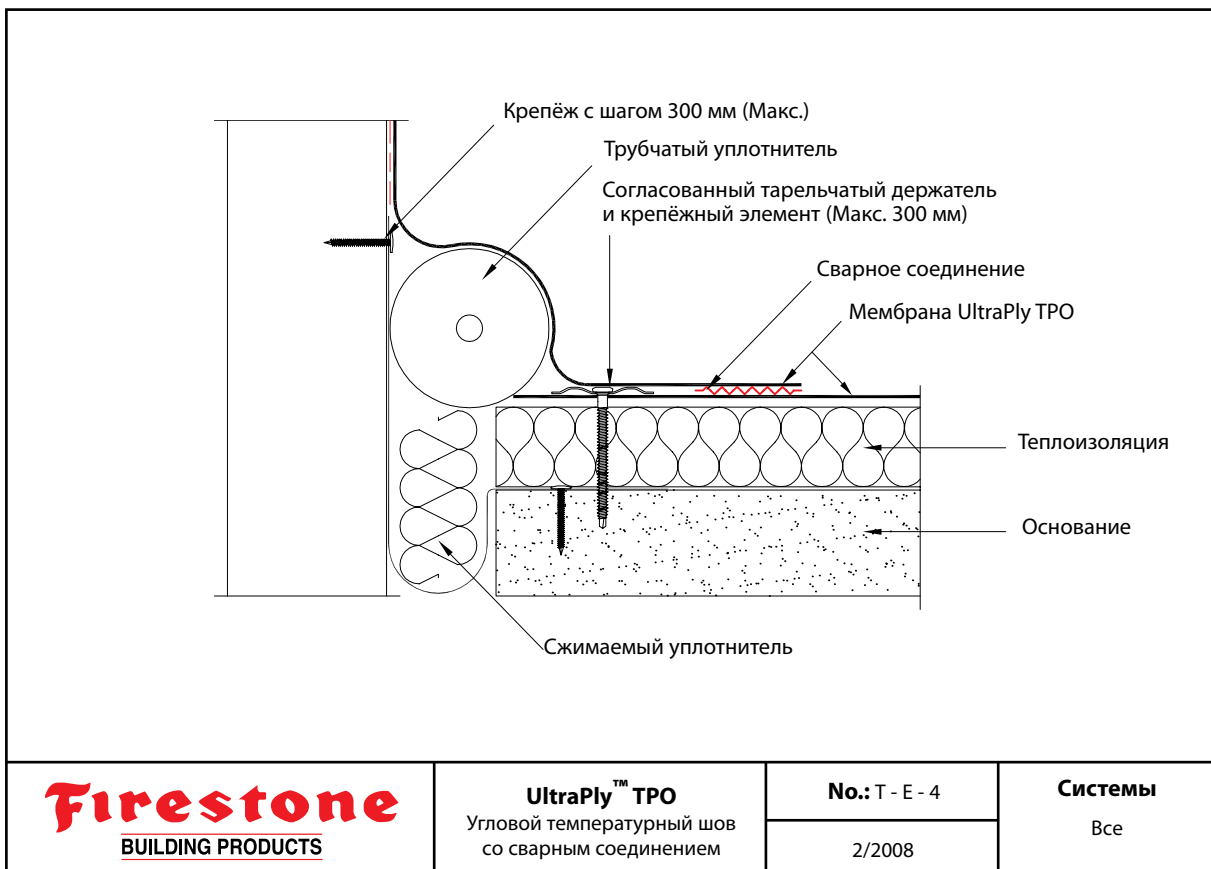
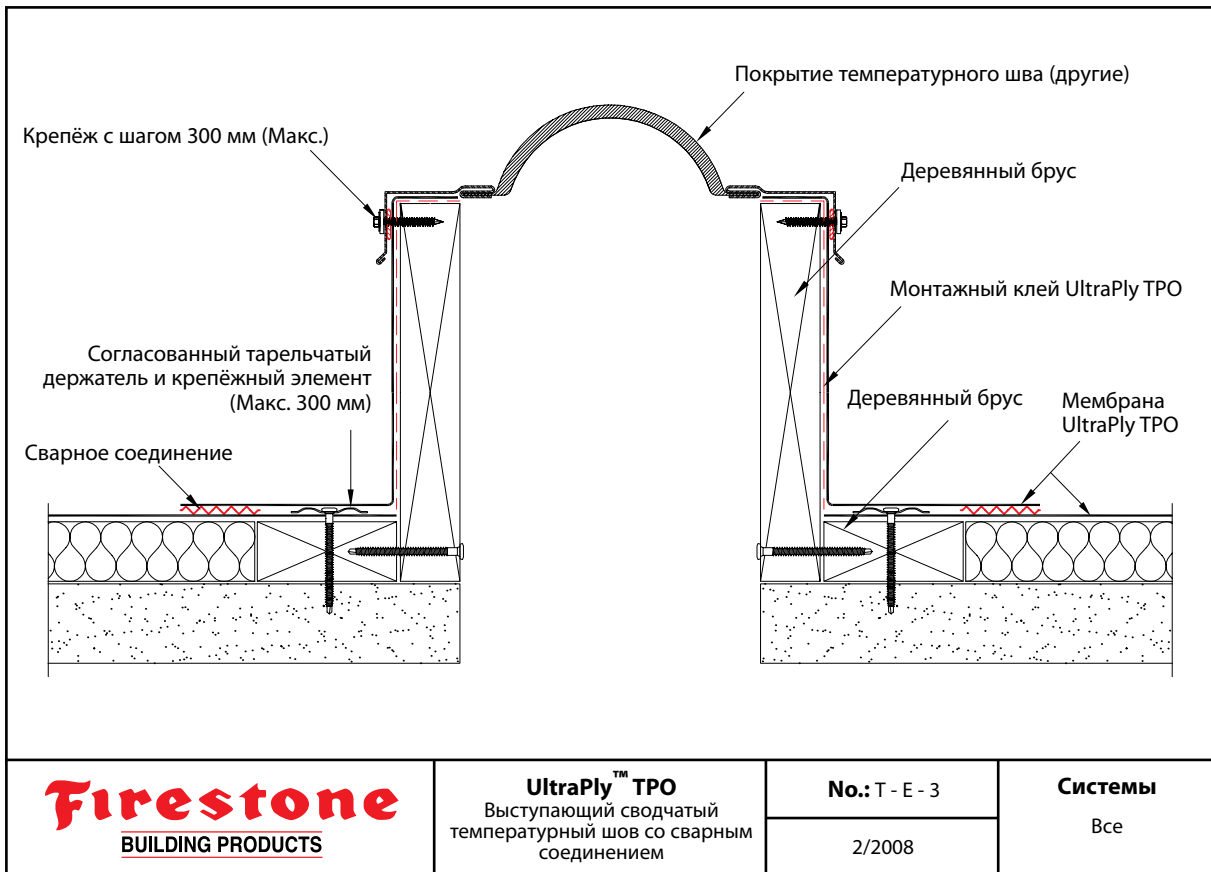
5.6 Температурные швы

№.	Детали устройства кровельных систем UltraPly TPO	Системы
T-E-1	Плоский температурный шов со сварным соединением	Все
T-E-2	Выступающий температурный шов со сварным соединением	Все
T-E-3	Выступающий сводчатый температурный шов со сварным соединением	Все
T-E-4	Угловой температурный шов со сварным соединением	Все







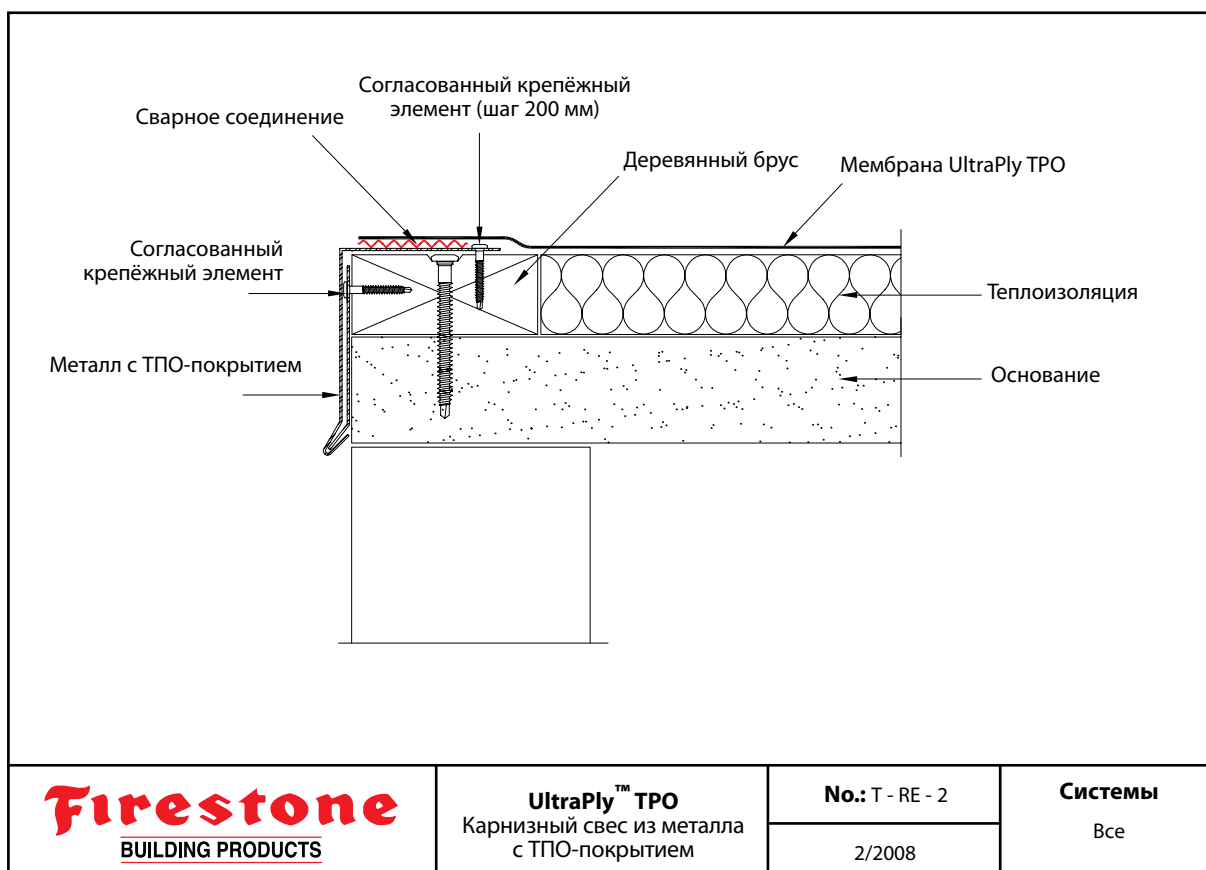
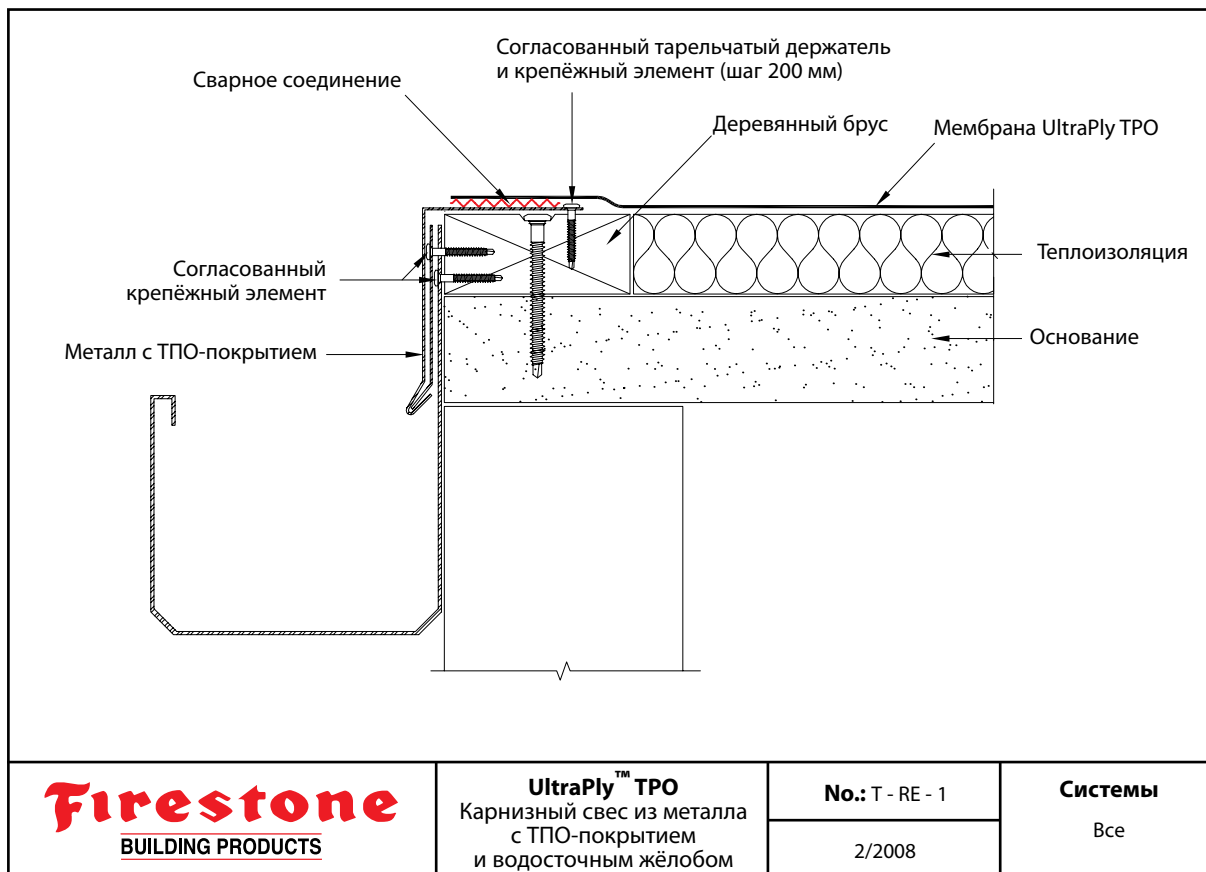


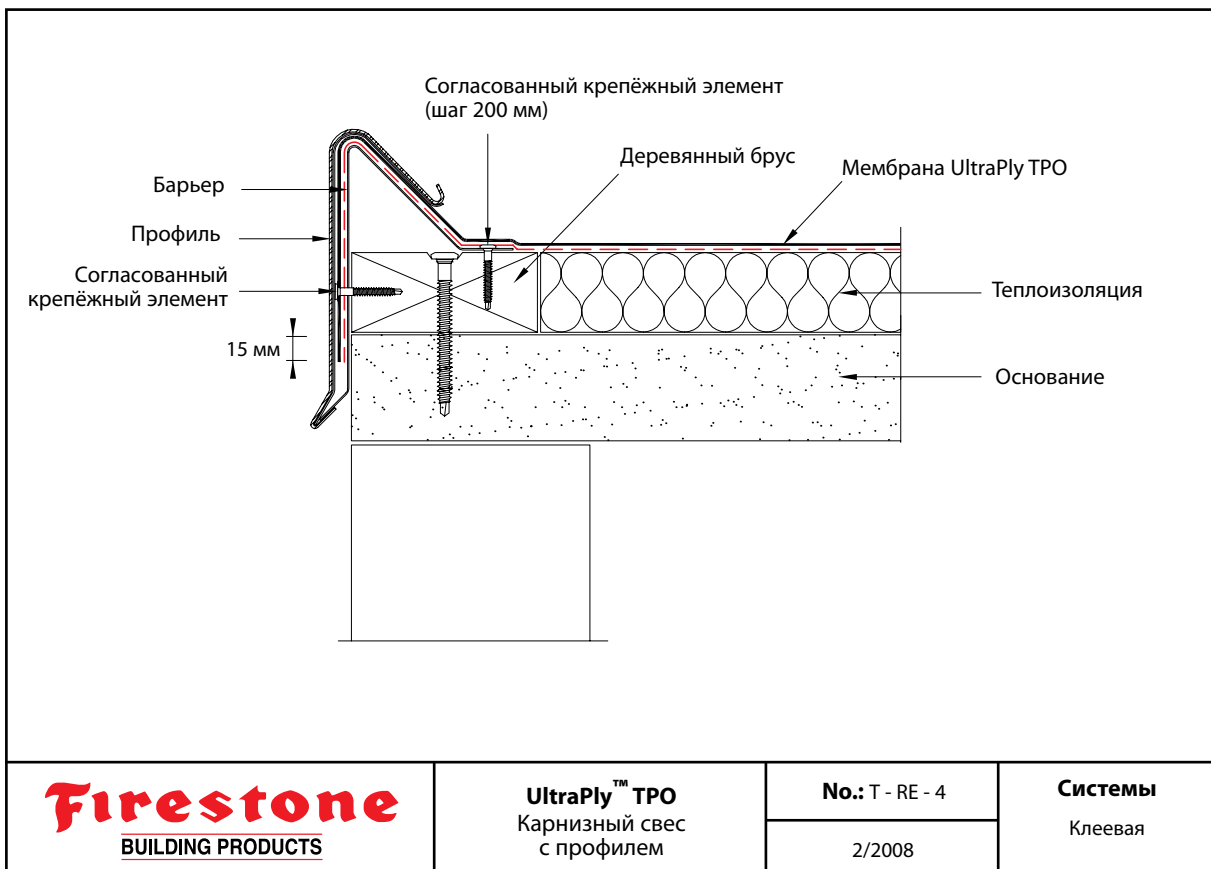
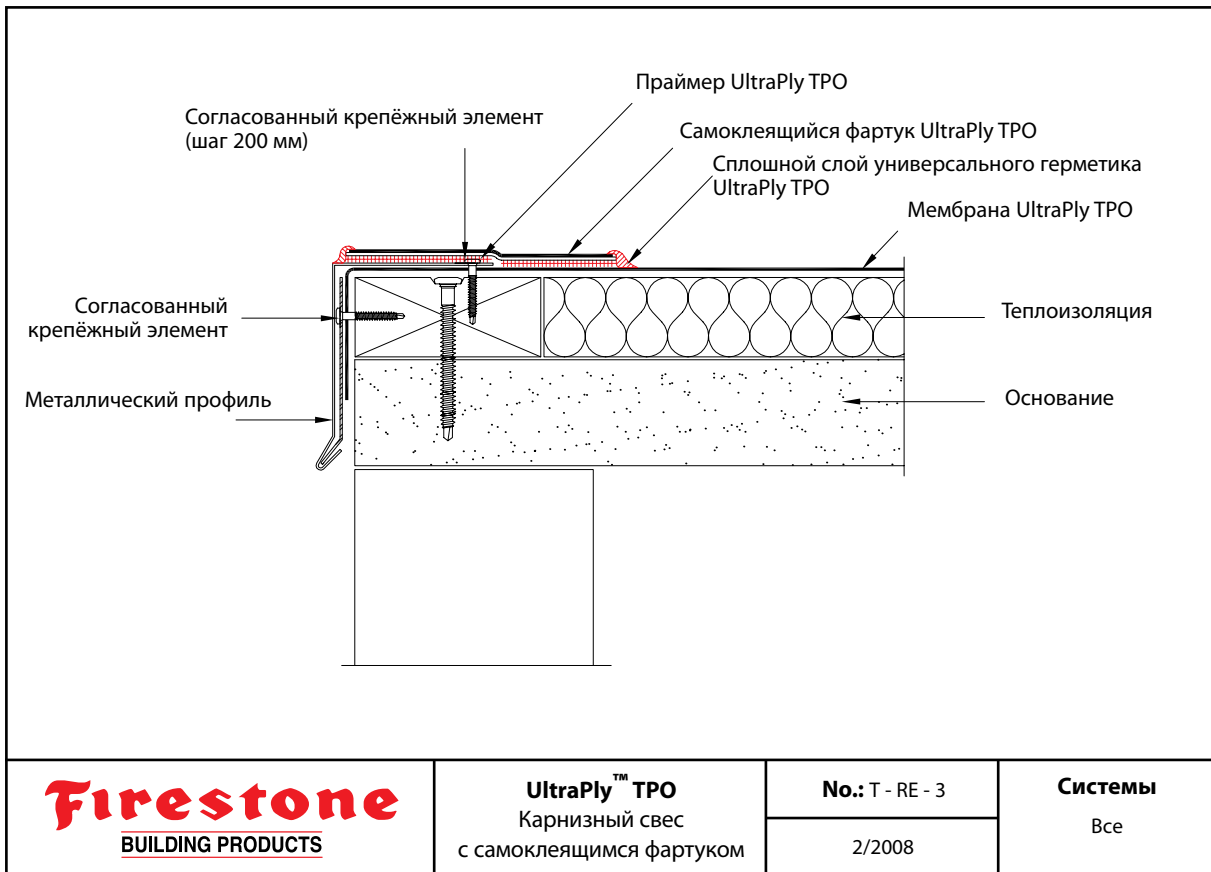
5.7 Карнизные свесы

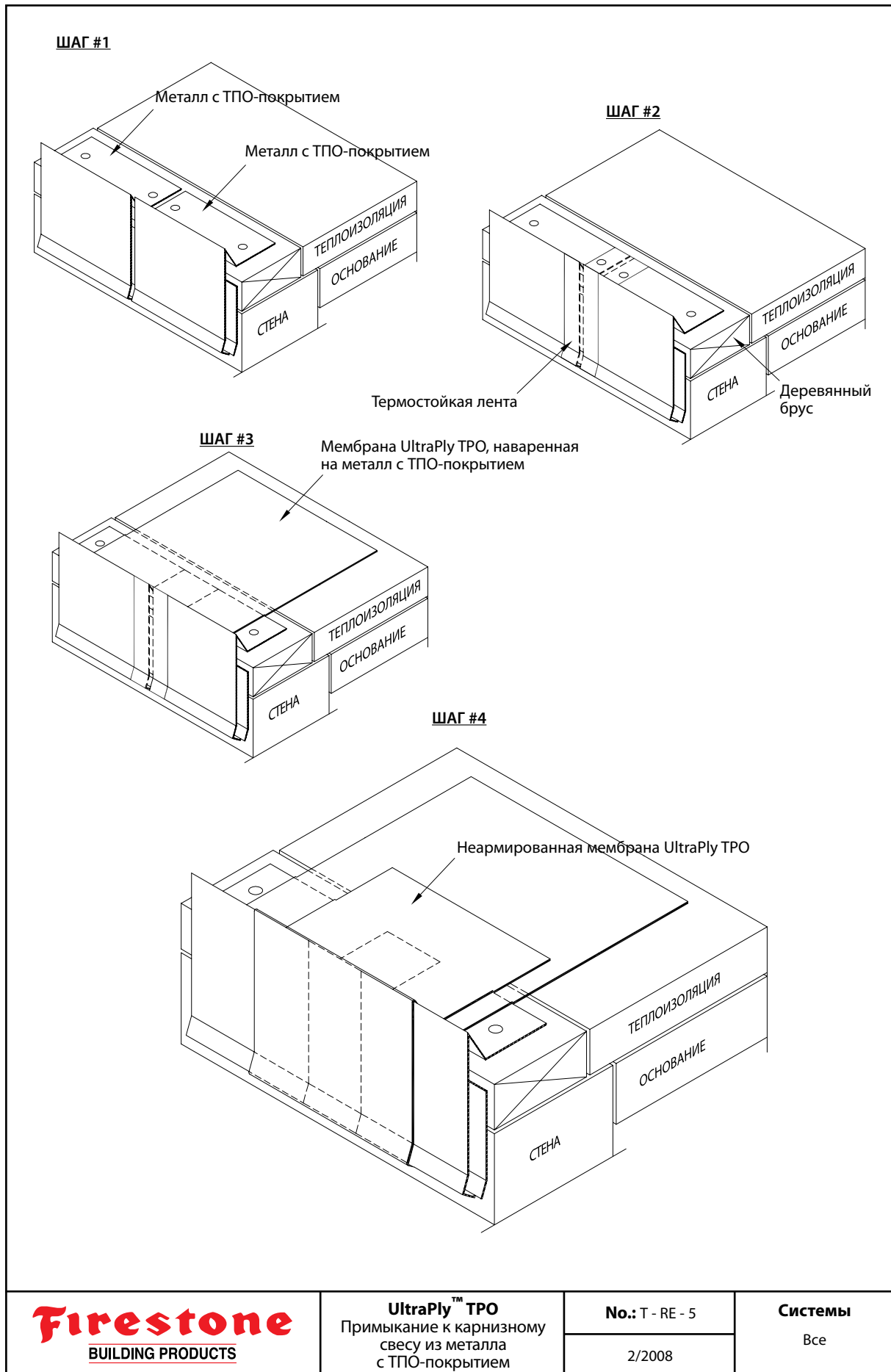
№.	Детали устройства кровельных систем UltraPly TPO	Системы
T-RE-1	Карнизный свес из металла с ТПО-покрытием и водосточным жёлобом	Все
T-RE-2	Карнизный свес из металла с ТПО-покрытием	Все
T-RE-3	Карнизный свес с самоклеящимся фартуком	Все
T-RE-4	Карнизный свес с карнизным профилем	Клеевая
T-RE-5	Примыкание к карнизному свесу из металла с ТПО-покрытием	Все
T-RE-6	Альтернативный способ использования карнизного профиля	Все











Firestone
BUILDING PRODUCTS

UltraPly™ TPO
Примыкание к карнизному свесу из металла с ТПО-покрытием

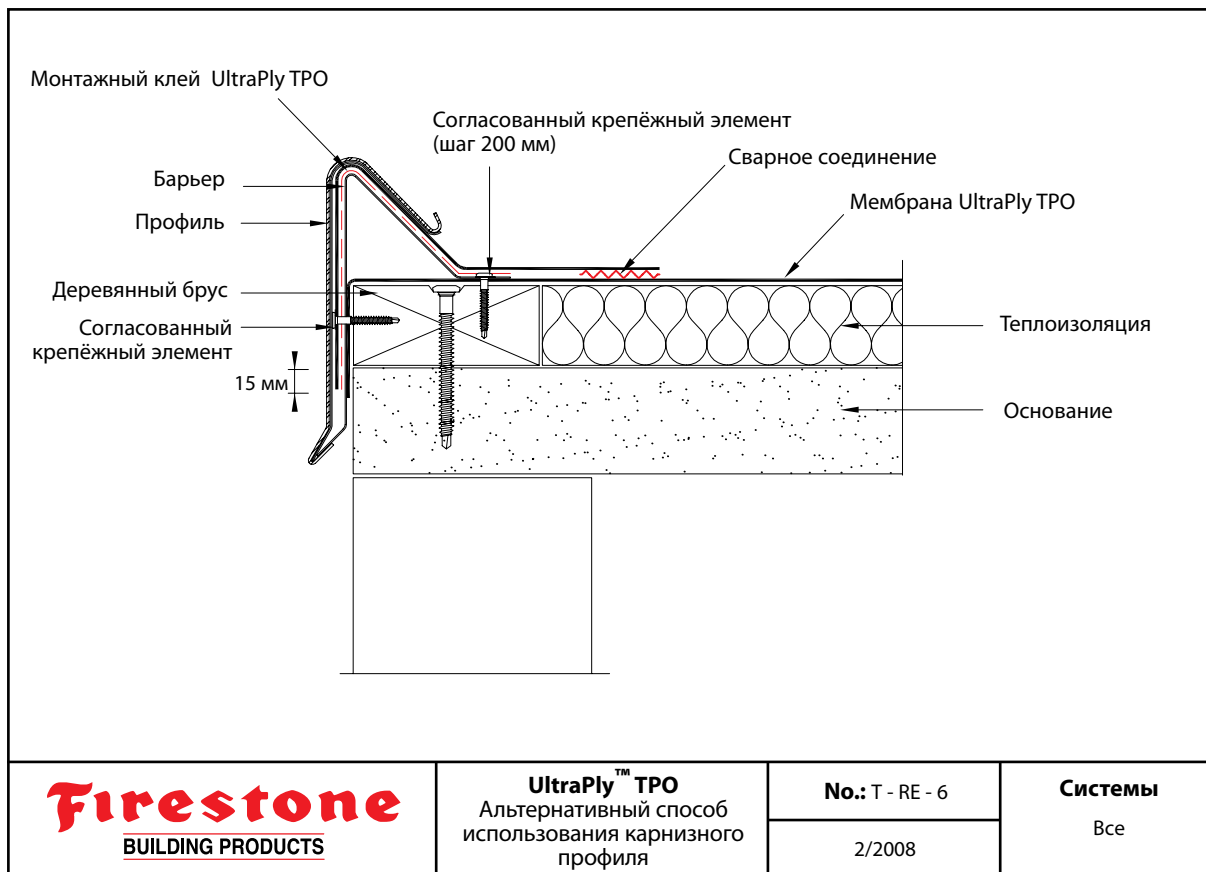
№: T - RE - 5

2/2008

Системы

Все



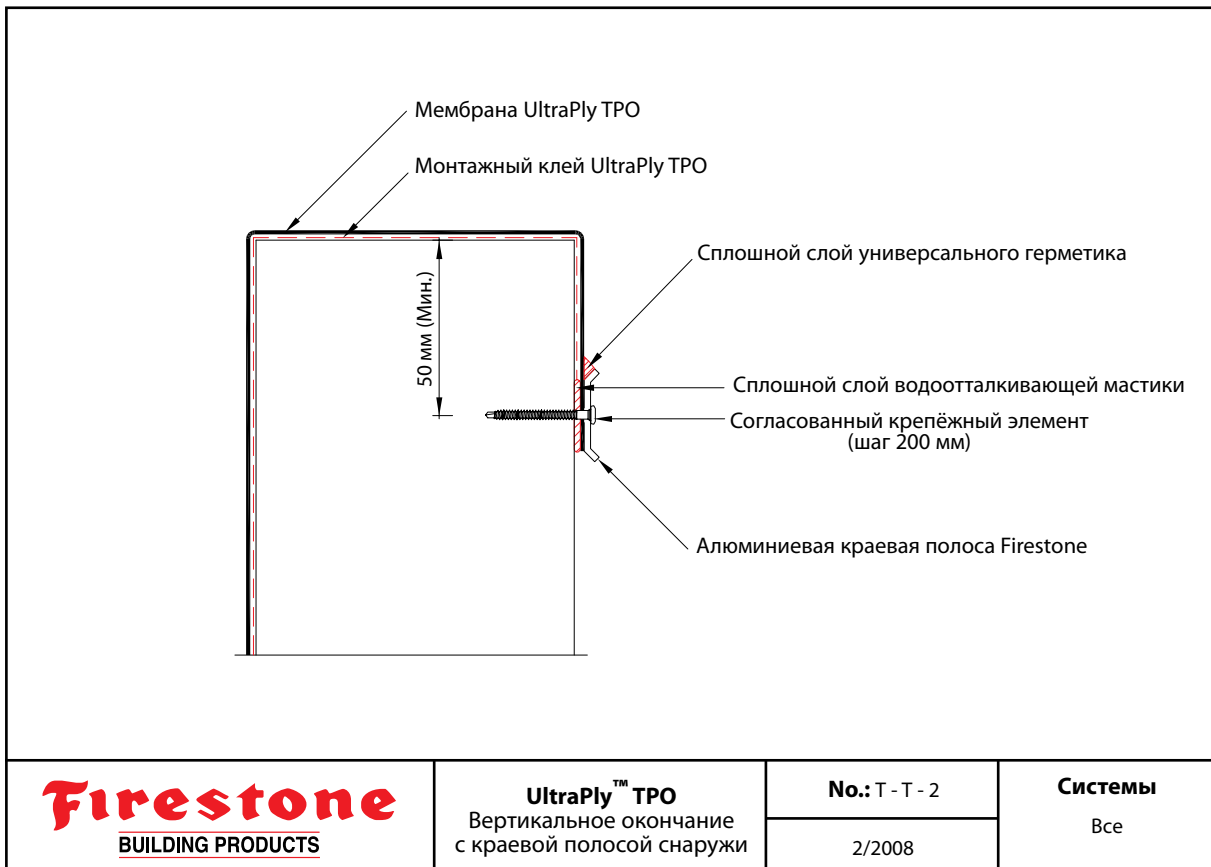
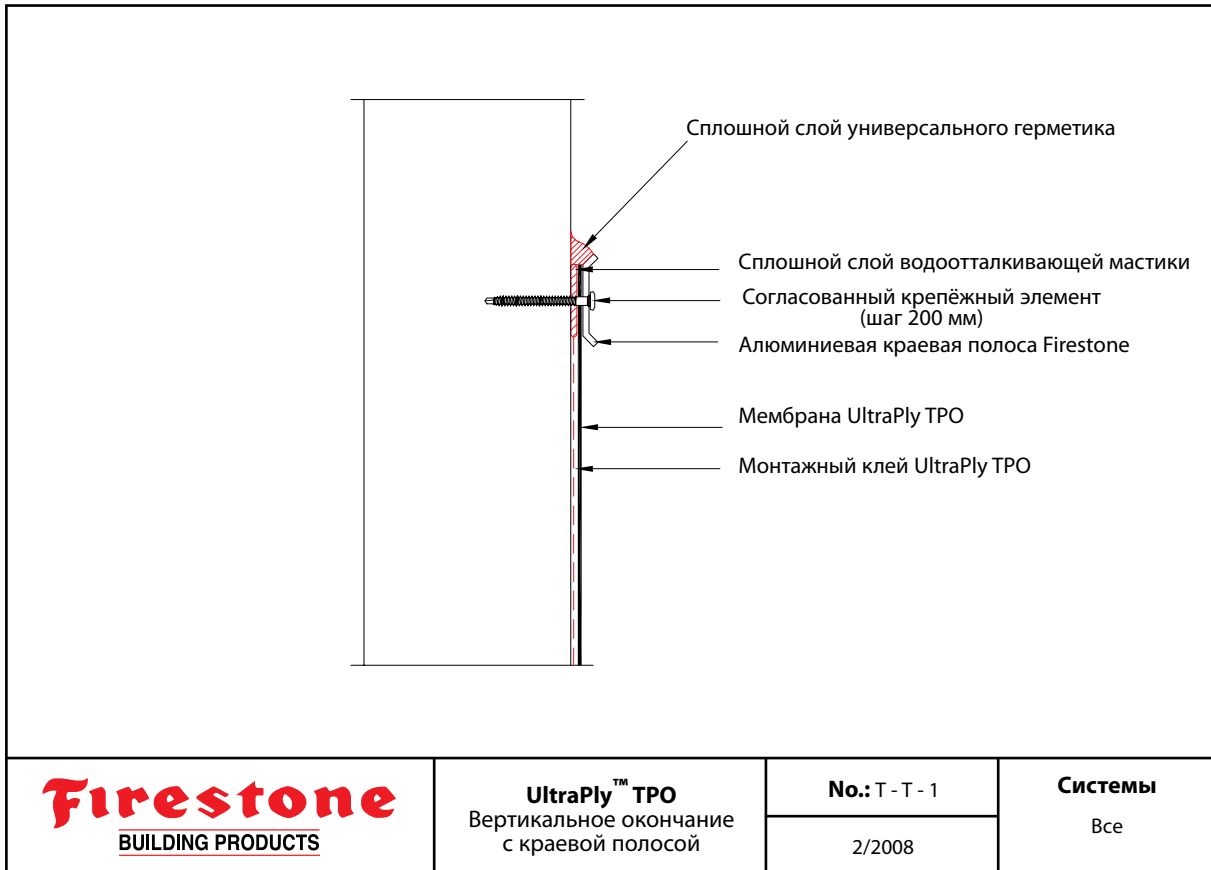


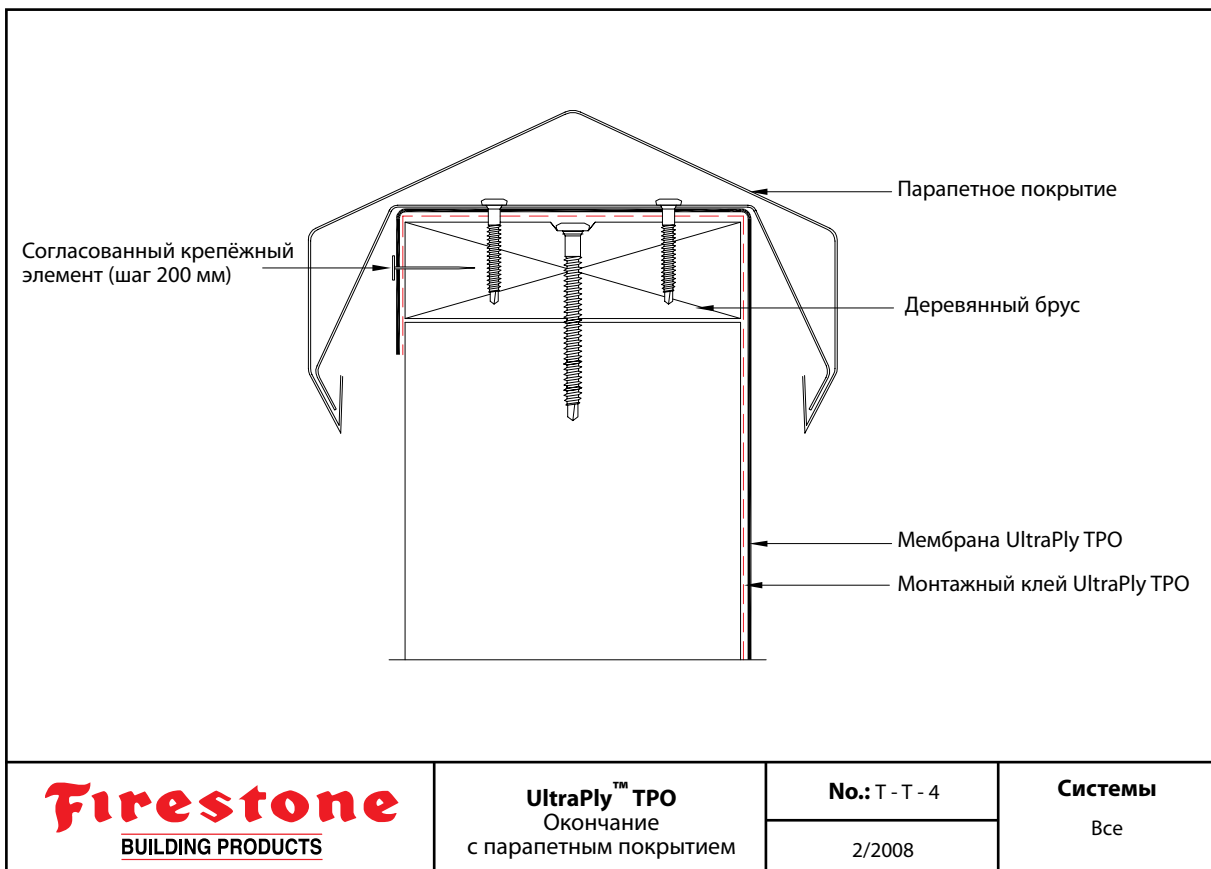
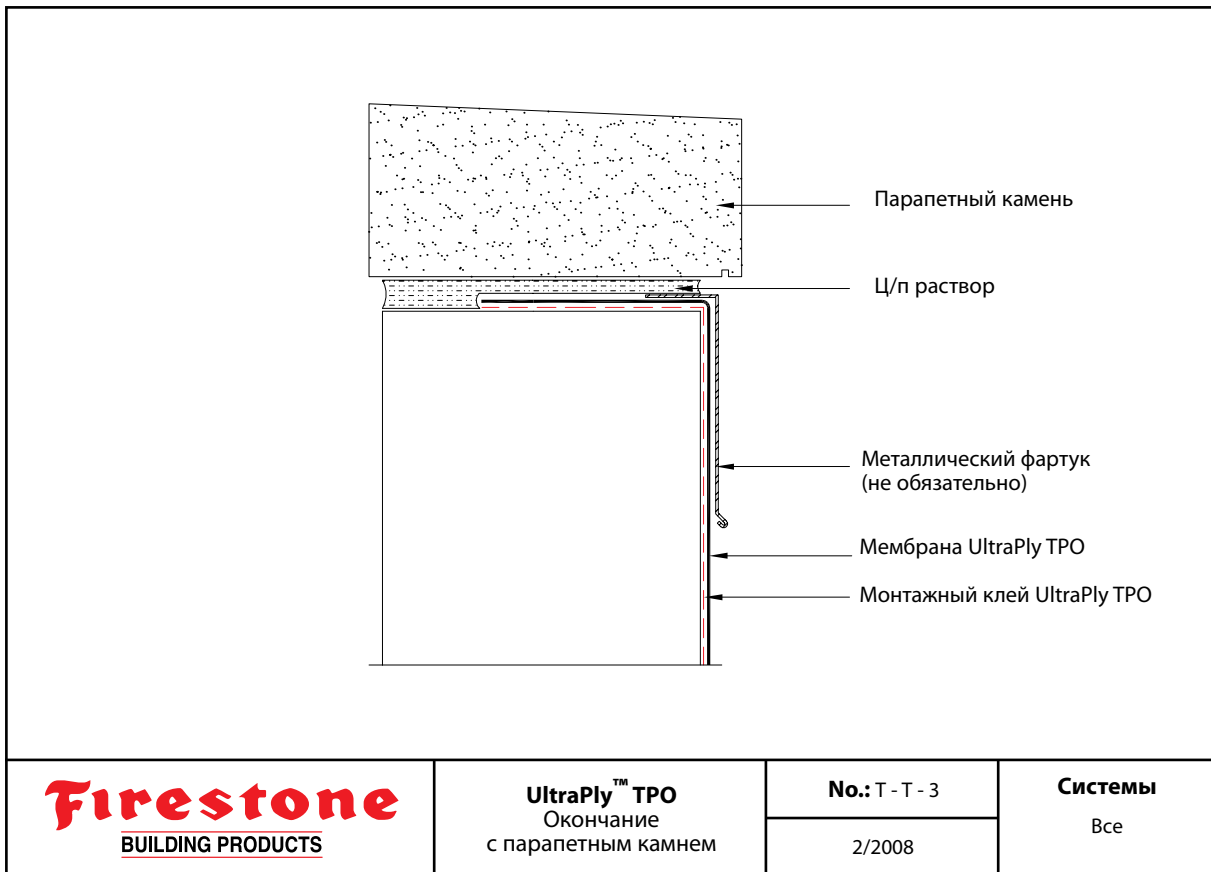
5.8 Вертикальные окончания

№.	Детали устройства кровельных систем UltraPly TPO	Системы
T-T-1	Вертикальное окончание с краевой полосой	Все
T-T-2	Вертикальное окончание с краевой полосой снаружи	Все
T-T-3	Окончание с парапетным камнем	Все
T-T-4	Окончание с парапетным покрытием	Все
T-T-5	Вертикальное окончание с металлическим фартуком в штрабе	Все
T-T-6	Вертикальное окончание переменной высоты	Все
T-T-7	Алюминиевая краевая полоса Firestone на стыке железобетонных панелей	Все
T-T-8	Алюминиевая краевая полоса Firestone на температурном шве	Все
T-T-9	Парапетное окончание с применением профиля Монотрим	Все
T-T-10	Дополнительное крепление вертикального фартука	Все



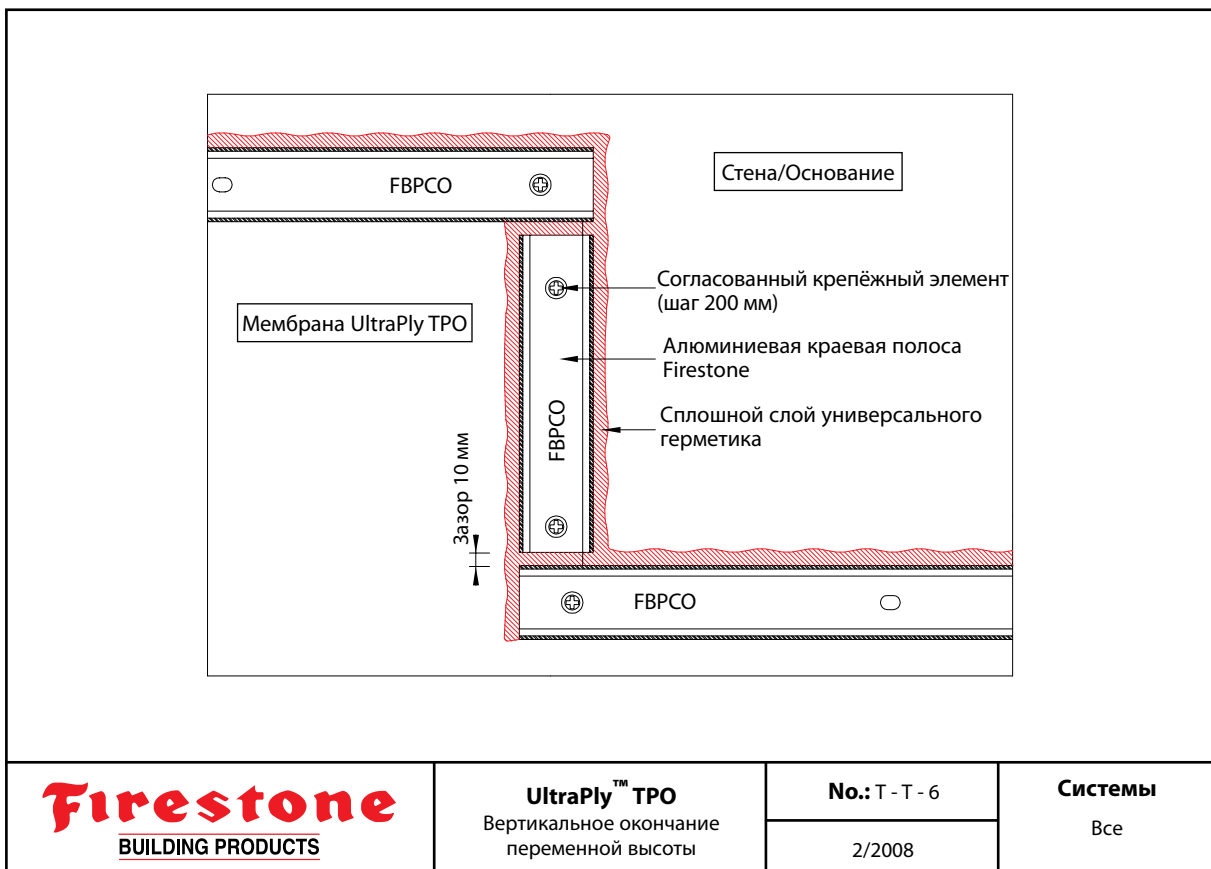
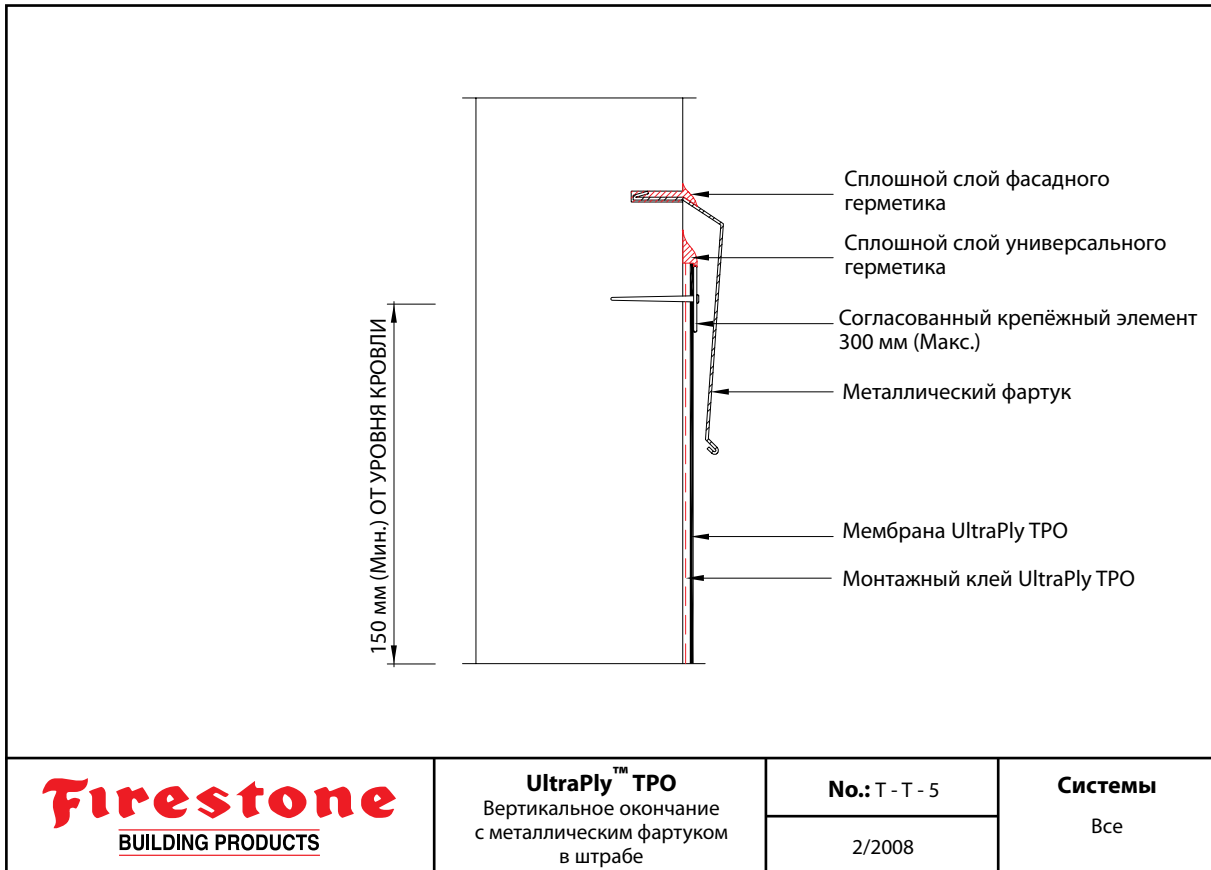


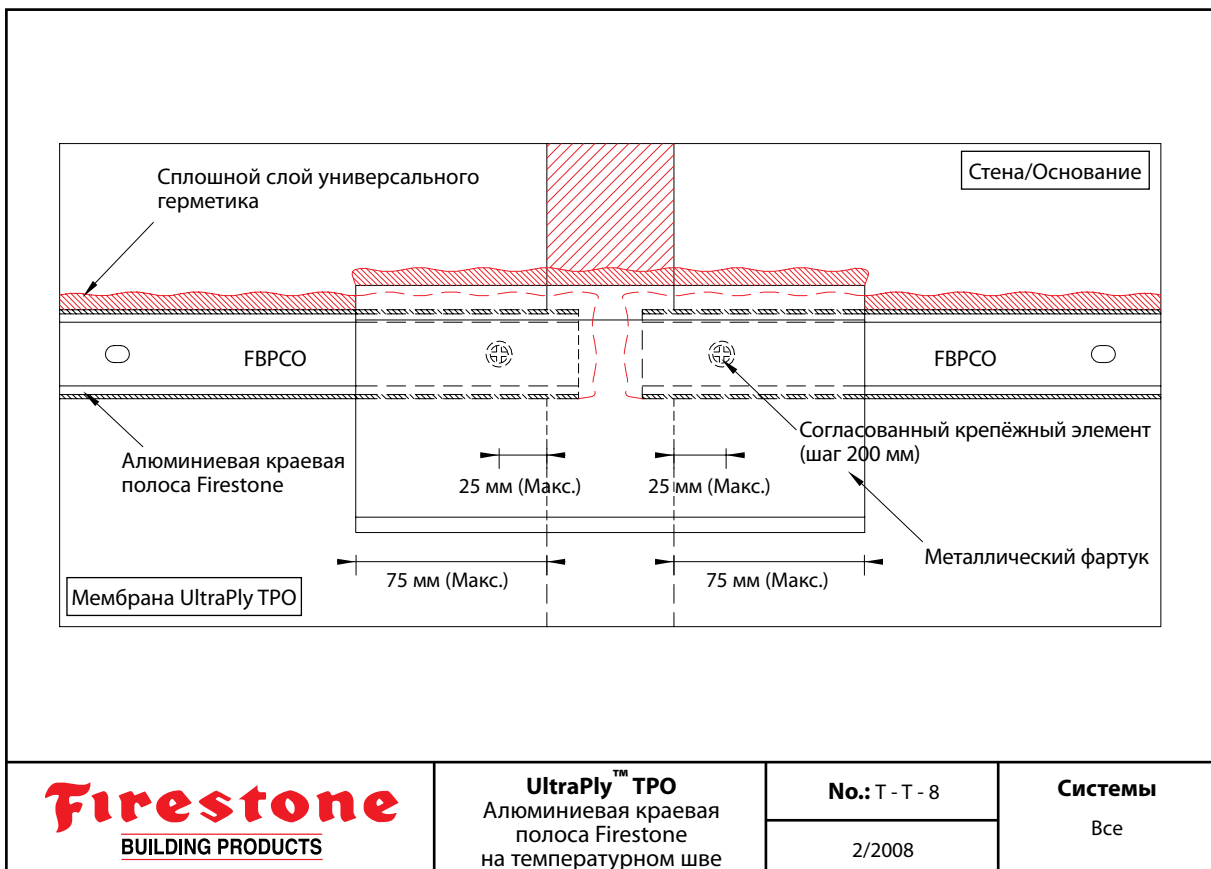
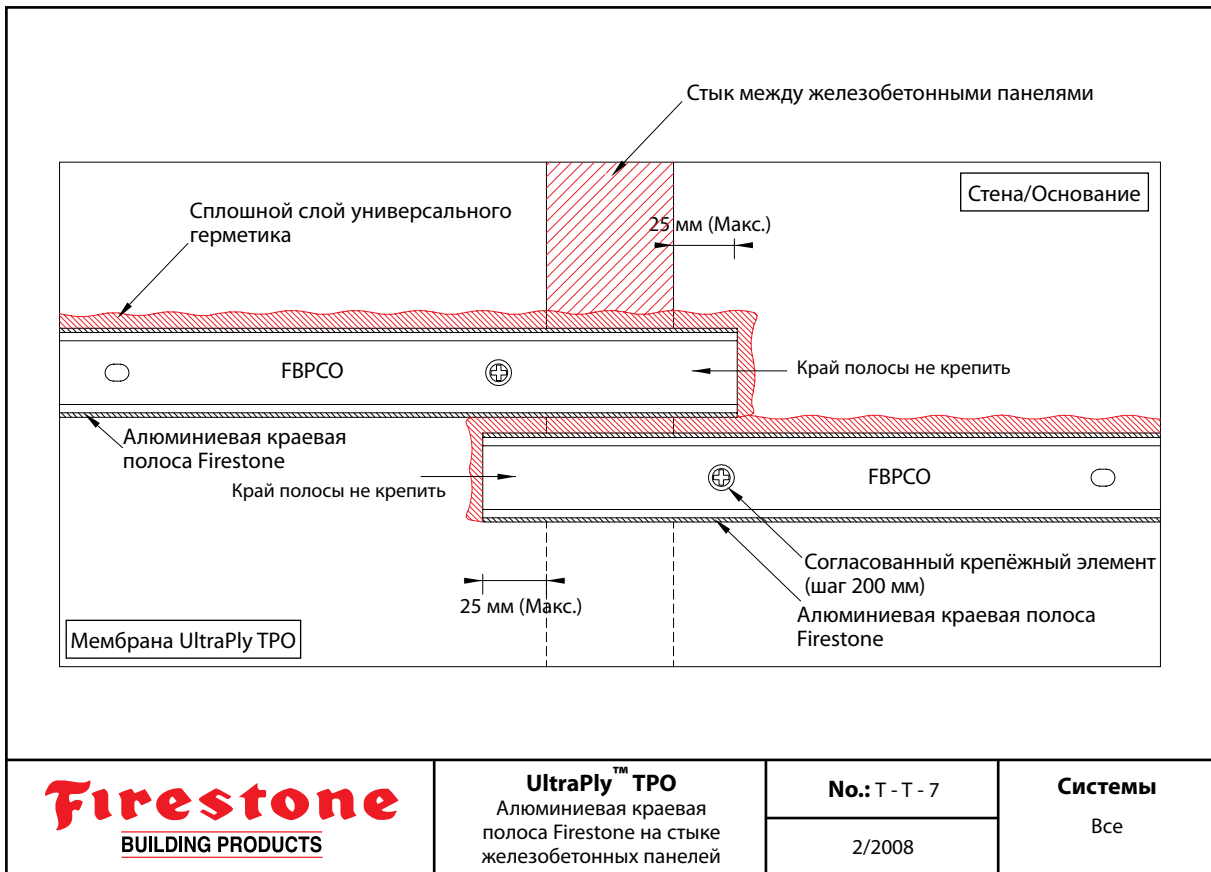


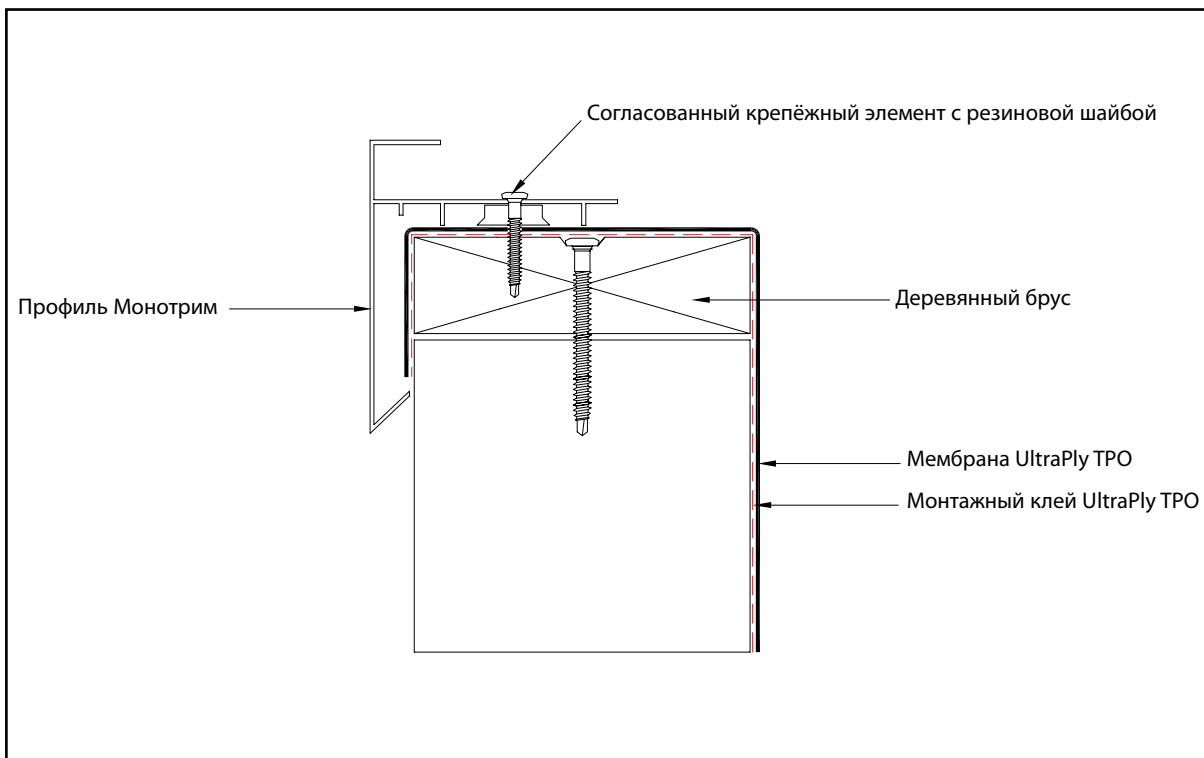


5. Монтажные элементы

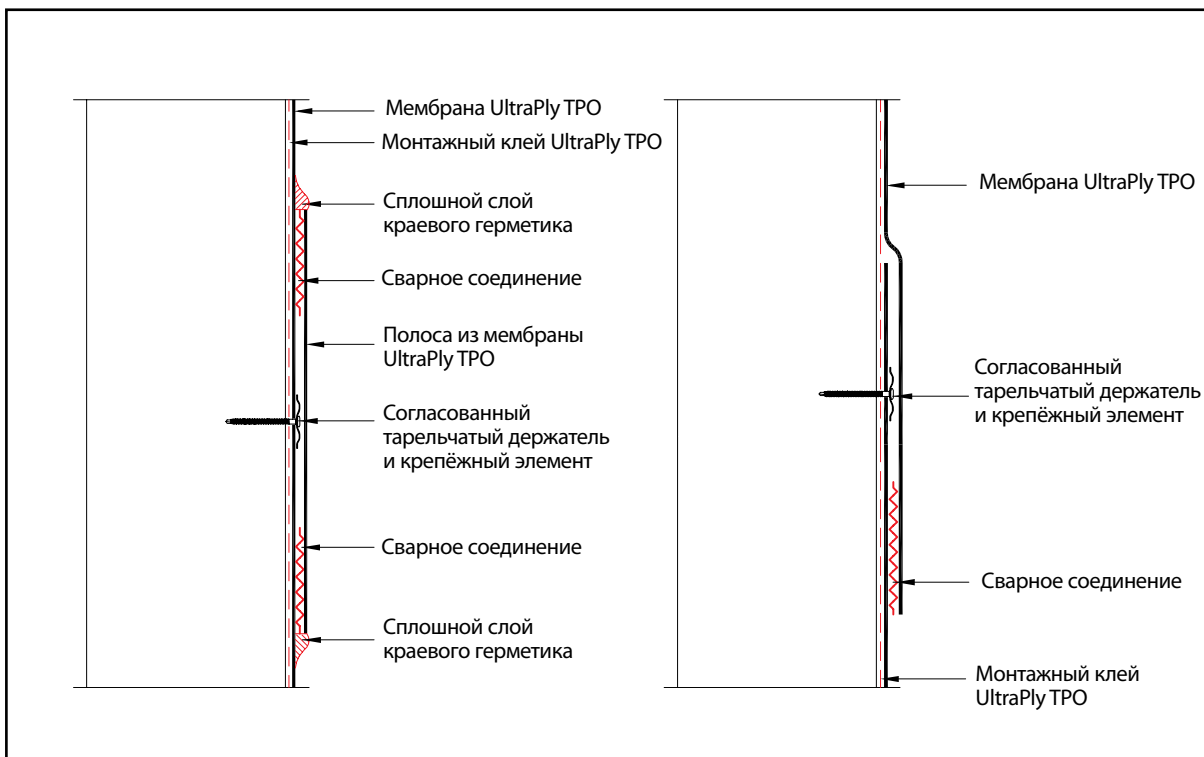








Firestone BUILDING PRODUCTS	UltraPly™ TPO Парпетное окончание с применением профиля Монотрим	№: Т - Т - 9	Системы Все
		2/2008	



Firestone BUILDING PRODUCTS	UltraPly™ TPO Дополнительное крепление вертикального фартука	№: Т - Т - 10	Системы Все
		2/2008	



