МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА" НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ»

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ СИСТЕМ ФАСАДНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ С НАРУЖНЫМИ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫМИ ШТУКАТУРНЫМИ СЛОЯМИ

Рекомендации

МОСКВА 2014

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА “ЗНАК ПОЧЕТА”
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ»

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ СИСТЕМ ФАСАДНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ С НАРУЖНЫМИ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫМИ ШТУКАТУРНЫМИ СЛОЯМИ

Рекомендации

МОСКВА 2014

УДК 614.8
ББК 38.6Н
П83

Авторский коллектив: руководитель д-р техн. наук *И.Р. Хасанов* (ФГБУ ВНИИПО МЧС России), *А.А. Макаревич*, *С.Н. Серегин* (ДНПР МЧС России), *А.В. Пестрицкий*, канд. техн. наук *А.А. Гусев* (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко), *М.Г. Александрия* (НО «Ассоциация «АНФАС»), *А.А. Косачев* (ООО «Алгоритмы безопасности»), *К.Н. Гольцов*, д-р техн. наук, проф. *Н.В. Смирнов*, д-р техн. наук, проф. *Н.И. Константинова*, канд. техн. наук *А.А. Косачев*, канд. техн. наук *В.В. Булгаков* (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

П83 **Противопожарные требования при применении в строительстве систем фасадных теплоизоляционных композиционных с наружными защитно-декоративными штукатурными слоями:** рекомендации. М.: ВНИИПО, 2014. 51 с.

В настоящих рекомендациях изложены общие сведения о пожарной опасности систем фасадных теплоизоляционных композиционных с наружными защитно-декоративными штукатурными слоями, рассмотрены основные механизмы распространения пожара по фасадам. Представлены особенности пожарной опасности горючих утеплителей.

На основе анализа пожаров и огневых испытаний даны противопожарные требования при применении в строительстве систем фасадных теплоизоляционных композиционных с наружными защитно-декоративными штукатурными слоями.

Рекомендации предназначены для работников государственного пожарного надзора, проектировщиков и специалистов, занимающихся вопросами пожарной безопасности, изготовления, монтажа и эксплуатации фасадных систем утепления.

Согласованы Департаментом надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России

Утверждены ФГБУ ВНИИПО МЧС России

УДК 614.8
ББК 38.6Н

© МЧС России, 2014
© ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 4

1. Особенности пожарной опасности систем фасадных теплоизоляционных композиционных с наружными защитно-декоративными штукатурными слоями 6

2. Основные виды систем фасадных теплоизоляционных композиционных с наружными защитно-декоративными штукатурными слоями 14

3. Противопожарные требования при применении в строительстве систем фасадных теплоизоляционных композиционных с наружными защитно-декоративными штукатурными слоями 18

Литература 30

Приложение. Примеры технических решений по проектированию и монтажу СФТК 32

ВВЕДЕНИЕ

Современные требования к энергоэффективности жилых и нежилых зданий предполагают использование в строительстве инновационных решений, эффективных теплоизоляционных материалов, энергосберегающих технологий отопления и освещения помещений.

Одним из таких решений, набирающих все бóльшую популярность в нашей стране, является устройство наружных систем теплоизоляции фасадов, которые можно использовать как при строительстве, так и для утепления стен при реконструкции зданий. К наружным системам теплоизоляции фасадов относятся два основных вида: система фасадная теплоизоляционная композиционная с наружными защитно-декоративными штукатурными слоями (СФТК или штукатурная система теплоизоляции) и навесные системы с воздушным зазором (НФС или вентилируемые фасады).

Однако используемые на российском рынке фасадные системы часто не имеют технических свидетельств и необходимых сертификатов. Нередки случаи возгорания конструкций фасадных систем при их монтаже в результате несоблюдения правил пожарной безопасности.

Примеры пожаров с распространением огня по наружным фасадам [1, 2] показывают их особую опасность. В связи с этим встает вопрос о необходимости рассмотрения конструктивных особенностей различных фасадных систем и их влияния на развитие пожаров, которые имеют значительную скорость распространения. Это прежде всего относится к фасадным системам, в которых используются горючие материалы. Так, в значительной доле штукатурных систем в качестве утеплителя используются пенополистирол и

некоторые виды пенополиуретанов, относящихся к горючим материалам.

В данных условиях особую актуальность приобретает проблема обеспечения пожарной безопасности фасадных систем, а следовательно, рассмотрение организационных и технических мероприятий, направленных на повышение уровня пожарной безопасности таких систем.

Учитывая растущий рынок использования в строительстве СФТК, в данном документе рассмотрены особенности их пожарной опасности и даны рекомендации по монтажу и использованию штукатурных систем теплоизоляции.

1. ОСОБЕННОСТИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ СИСТЕМ ФАСАДНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ С НАРУЖНЫМИ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫМИ ШТУКАТУРНЫМИ СЛОЯМИ

Пожарная опасность зданий и сооружений определяется количеством и свойствами материалов, находящихся в здании, а также пожарной опасностью строительных конструкций здания, обусловленной горючестью материалов, из которых они выполнены, и способностью конструкций сопротивляться воздействию опасных факторов пожара в течение определенного времени, т. е. их огнестойкостью.

Требования пожарной безопасности, предъявляемые к строительным конструкциям зданий и сооружений с внешней стороны, в том числе к отделке и системам наружного утепления фасадов, регулируются Федеральным законом «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [3].

Согласно п. 5.2.3 СП 2.13130.2012 [4] в зданиях и сооружениях I–III степеней огнестойкости, кроме малоэтажных жилых домов (до трех этажей), не допускается выполнять отделку внешних поверхностей наружных стен из материалов групп горючести Г2–Г4, а фасадные системы не должны распространять горение.

В соответствии с классом конструктивной пожарной опасности здания в Техническом регламенте [3] также определены требования к классу пожарной опасности наружных стен с внешней стороны.

Метод определения пожарной опасности наружных стен с внешней стороны описан в ГОСТ 31251-2008 [5], в котором устанавливаются классы пожарной опасности

наружных стен зданий с внешней стороны при наличии: систем внешней изоляции, отделки толщиной более 0,5 мм, оклейки и облицовки.

Имеющиеся случаи пожаров, связанных с фасадами зданий, показывают их высокую опасность, при наличии горючих материалов в составе СФТК имеют значительную скорость распространения.

На характер вертикального распространения пожара по зданию влияют не только пожарная опасность строительных конструкций с внешней стороны (фасадов), но и конструктивные особенности зданий, а также параметры возникшего пожара [6].

Основные *пути распространения пожара* с одного этажа на другой следующие:

- по горючим материалам (строительным конструкциям) с внешней стороны (фасадам) (возгорание облицовки может возникнуть в результате воздействия пламени из окна, а также от пламени соседнего здания и иного источника);

- от воздействия пламени, выходящего из проема (окна) горящего помещения (переход пожара с этажа на этаж через окна, возможно распространение также на соседние здания);

- через отверстия и трещины, образующиеся в местах стыков перекрытий с наружными стенами вследствие недостаточной огнестойкости мест крепления конструкций;

- через отверстия в перекрытиях вследствие недостаточной огнестойкости строительных конструкций;

- посредством горящих капель при плавлении строительных и других материалов (металлы, сплавы, композитные материалы), причем возможно распространение вниз;

- через технологические отверстия в перекрытиях и стенах (кабельные проходки, воздуховоды и т. п.);

- через коридоры и лестничные клетки.

Выход пламени из оконного проема здания обычно возникает в результате интенсивного пожара в помещении. Обращающиеся при этом конвективные и лучистые потоки достаточно высоки, чтобы воспламенить горючую облицовку наружных стен.

На процесс распространения огня по фасадным системам влияет ряд факторов. Среди них можно выделить следующие:

- внешние условия (тепловое воздействие из оконного проема, тепловые воздействия горящей облицовки);
- характеристики материалов теплоизоляции, отделки или облицовки (температура воспламенения, скорость распространения пламени по материалу и др.);
- механическое поведение фасадной системы при повышенных температурах.

На возможность возникновения и распространения пожара по фасаду здания влияют также архитектурные и объемно-планировочные характеристики внешних стен.

Главным с точки зрения пожарной опасности штукатурных систем, в которых в качестве утеплителя использованы горючие утеплители (например, пенополистирол), является их потенциальная способность содействовать распространению пожара (его перебросу) на расположенные выше этажи здания, если пламя выходит на фасад здания.

Один из механизмов проявления пожарной опасности заключается в том, что при тепловом воздействии огня на фасадную систему происходит термодеструкция пенополистирола с выделением горючих газов. Часть выделившихся газов, диффундируя через слой штукатурки, попадает в факел пламени и сгорает, что значительно усиливает мощность теплового потока и его высоту и тем самым способ-

ствует сокращению времени до разрушения остекления вышерасположенного этажа и распространению пожара на этот этаж [1].

Другой возможный механизм проявления пожарной опасности этих систем заключается в том, что при пожаре декоративно-защитная штукатурка разрушается на большой площади, в результате чего в условиях свободного доступа кислорода из воздуха к пенополистиролу происходит его возгорание с большим выделением тепла и со всеми дальнейшими сопутствующими последствиями. Этот механизм при наших испытаниях не реализовывался, но он известен из зарубежных источников.

Поведение пенополистирола во внутреннем объеме штукатурной системы в условиях теплового воздействия пожара определяется его пожарно-техническими свойствами:

- начало процесса усадки пенополистирола происходит при температуре 85–90 °С;
- при температуре 240 °С пенополистирол начинает плавиться;
- начало процесса термодеструкции пенополистирола с выделением газообразных продуктов соответствует температуре 280–290 °С;
- температура возможного воспламенения пенополистирола зависит от вида исходного сырья и может составлять примерно и 220 °С, и 360–380 °С;
- температура возможного самовоспламенения равна 460–480 °С.

В целях повышения пожарной безопасности СФТК с горючими утеплителями используются противопожарные поэтажные рассечки и окантовки оконных (дверных) проемов из негорючих минераловатных плит.

Роль противопожарных поэтажных рассечек и окантовок оконных (дверных) проемов из негорючих минераловатных плит заключается в том, что:

- минераловатные рассечки и окантовки обеспечивают крепление декоративно-защитной штукатурки систем утепления на фасаде здания при тепловом воздействии пожара, с учетом низких температур начала усадки (85 °С) и плавления (240 °С) пенополистирола;

- наличие горизонтальных поэтажных минераловатных рассечек препятствует распространению внутри системы горючих и горячих газов и тем самым ограничивает область усадки пенополистирола внутри фасадной системы;

- верхняя окантовка оконных (дверных) проемов препятствует попаданию расплавленного пенополистирола в факел пламени через оконный проем горящего помещения здания с вышерасположенного вертикального простенка;

- нижняя окантовка оконного проема горящего помещения препятствует прогреву пенополистирола, расположенного на нижерасположенном простенке (под оконным проемом горящего помещения), до температуры термодеструкции и, таким образом, исключает попадание горючих газов в факел огня через окно горящего помещения;

- нижняя окантовка оконного проема вышерасположенного оконного проема (над этажом пожара) препятствует проникновению горючих газов к оконному проему и попаданию в факел огня через окно горящего помещения;

- боковые окантовки оконных проемов препятствуют прогреву пенополистирола, расположенного на горизонтальных простенках, до температуры термодеструкции пенополистирола, и, таким образом, исключается попадание горючих газов в факел огня через окно горящего помещения;

- все минераловатные элементы окантовки оконных (дверных) проемов обеспечивают целостность штукатурной системы в этой самой напряженной в тепловом отношении области фасада здания при условии правильного выполнения примыкания штукатурной системы к оконным (дверным) проемам.

При отсутствии элементов из негорючих минераловатных плит пожарная опасность подобных систем существенно возрастает и возможна реализация второго механизма разрушения штукатурных систем, особенно при применении так называемых полимерных штукатурок, которые содержат до 14 % (масс.), а иногда и более, полимеров. Действительно, полимерные декоративно-защитные штукатурки при нагревании до температуры, превышающей 240–260 °С, могут переходить в пиропластичное состояние, сопровождающееся снижением прочностных свойств и разрушением под действием собственной массы.

Минераловатные плиты, применяемые для окантовок и противопожарных рассечек, должны иметь класс пожарной опасности строительных материалов КМ0.

Для оценки пожарной опасности конкретной штукатурной системы необходимы сведения о пожарно-технических характеристиках горючего утеплителя, например пенополистирола, применяемого непосредственно в этой системе. Ведь все перечисленные выше параметры пенополистирола: температура плавления, температура начала термического разложения, температуры возможного воспламенения и самовоспламенения – в значительной степени зависят от исходного материала, из которого изготовлен пенополистирол. Они же определяют, главным образом, теплотворную способность единицы массы исходного пено-

полистирола, интенсивность его тепловыделения, а следовательно, пожарную опасность данного вида пенополистирола. Без знания указанных величин оценить пожарную опасность пенополистиролов и, соответственно, пожарную опасность систем утепления с пенополистиролом, не представляется возможным.

Пожарно-технические характеристики горючих материалов, входящих в СФТК, могут быть получены с использованием методов термического анализа и определения удельной теплоты сгорания, которые приведены в прил. А и Б к ГОСТ 31251-2008. С помощью этих методов исследований в настоящее время оценивается возможность применения пенополистиролов, полученных из различного вида сырья, в штукатурных системах утепления, не проходивших ранее огневых испытаний с таким типом пенополистирола.

Сырьевая база для производства плитного пенополистирола, пригодного для применения в фасадных системах, может быть расширена без дополнительных огневых испытаний систем утепления по ГОСТ 31251-2008. Для этого необходимо провести сравнение результатов дифференциально-термического анализа пенополистирола, прошедшего огневые испытания в составе системы утепления, с результатами аналогичного анализа пенополистиролов, изготовленных из других видов сырья.

Кроме того, методы термического анализа позволяют контролировать пожарно-технические свойства используемого плитного пенополистирола и выявлять случаи смешивания различного сырья при его производстве. Эти же методы позволяют контролировать и составы декоративно-защитных штукатурок, особенно полимерных, содержащих значительное количество горючих органических компонентов.

Использование для этих же целей результатов испытаний по определению групп горючести и воспламеняемости, устанавливаемых по ГОСТ 30244-94 [7] и ГОСТ 30402-96 [8], представляется достаточно проблематичным. Особое значение для пожаробезопасного применения штукатурных систем с пенополистирольным утеплителем имеют термомеханические свойства декоративно-защитных штукатурок и, в частности, влияние термомеханических воздействий на линейные деформации материалов, входящих в их состав. Важность этого фактора связана с тем, что снижение трещиностойкости штукатурок сопровождается ростом количества горючих продуктов термического разложения полистирола, которые поступают из внутреннего объема системы в факел пламени и увеличивают его мощность и высоту. К сожалению, в настоящее время не разработаны методы лабораторных исследований этого показателя, и единственным способом определения его влияния на пожарную опасность систем являются прямые огневые испытания фасадных систем по ГОСТ 31251-2008.

2. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ СИСТЕМ ФАСАДНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ С НАРУЖНЫМИ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫМИ ШТУКАТУРНЫМИ СЛОЯМИ

Система фасадная теплоизоляционная композиционная с наружными штукатурными слоями в соответствии с СП 2.13130.2012 [4] и ГОСТ Р 53786-2010 [9] представляет собой совокупность слоев, устраиваемых непосредственно на внешней поверхности наружных стен зданий и сооружений, в том числе клеевой слой, слой теплоизоляционного материала, штукатурные и защитно-декоративные слои.

СФТК представляет собой комплекс материалов и изделий (или их слоев), устанавливаемый на строительной площадке на заранее подготовленные поверхности зданий или сооружений в процессе их строительства, ремонта и реконструкции, а также совокупность технических и технологических решений, определяющих правила и порядок установки СФТК в проектное положение. СФТК предназначена для наружной теплоизоляции, облицовки или отделки стен зданий и сооружений различного назначения (см. приложение, рис. 1–3).

СФТК работает как единый комплекс, прошедший в этом качестве необходимые процедуры по технической апробации, в котором каждый слой выполняет свои функции:

- грунтовки для строительного основания (при необходимости) и для подготовки базового слоя к нанесению защитно-декоративного слоя (адгезионные грунтовки под дисперсионные покрытия или декоративные фактурные штукатурки);

- клеевые составы для крепления плит утеплителя, минераловатных плит рассечек и окантовок к строительному основанию, а также для создания защитного базового (армированного) слоя;

- теплоизоляционный материал обеспечивает утепление наружных стен с внешней стороны; его толщина определяется теплотехническими расчетами с учетом нормативных требований по теплопотерям, а тип и марка материала – противопожарными требованиями; в основном это пенополистирольные или пенополиуретановые плиты, или минераловатные плиты на синтетическом связующем из базальтовой ваты, или жесткие гидрофобизированные минераловатные плиты на синтетическом связующем из стеклянного штапельного волокна;

- противопожарные рассечки и окантовки оконных, дверных, вентиляционных и других проемов из негорючих (по ГОСТ 30244-94) фасадных минераловатных плит (см. приложение, рис. 4);

- крепление (обязательное и дополнительное) плит утеплителя рассечек и окантовок проемов к строительному основанию (стене) дюбелями фасадными зонтичного типа;

- декоративно-защитный штукатурный базовый (армированный) влагоустойчивый слой, выполненный из продуктов системодержателя;

- армировочные сетки и усиливающие уголки из ПВХ с интегрированной сеткой для усиления базового слоя, внутренних и внешних углов здания, а также углов оконных и дверных проемов;

- декоративные фактурные штукатурки финишного слоя (при необходимости);

- и/или тонкослойная окраска (при необходимости) наружной поверхности отделочного слоя штукатурки фасадными красками для создания прочного атмосферостойкого паропроницаемого покрытия без внутренних напряжений;

- или финишная облицовка основной плоскости фасада и откосов проемов керамической фасадной плиткой (при необходимости).

В системе также применяются доборные элементы, обеспечивающие усиление углов здания, уплотнение зазоров в местах примыкания системы к блокам заполнения проемов, к сливам, кровле, цоколю здания и т. п., а также защиту конструктивных деформационных (термодинамических) швов здания.

Штукатурные системы теплоизоляции классифицируются по основным признакам в соответствии с ГОСТ Р 53785-2010 [10].

Классификация СФТК включает в себя подразделение систем по следующим параметрам:

- виду применяемого материала изделий теплоизоляционного слоя;
- способу крепления теплоизоляционного слоя;
- типу состава, применяемого для выполнения базового штукатурного слоя;
- виду декоративно-защитного финишного слоя.

По виду применяемого материала теплоизоляционного слоя СФТК подразделяют на следующие:

- системы с теплоизоляционным слоем из минераловатных изделий (плит, панелей):
  - из каменной ваты;
  - стекловаты;
  - шлаковаты;
- системы с теплоизоляционным слоем из пенопластовых изделий (плит, панелей):
  - из пенополистирола (ППС);
  - экструдированного пенополистирола (ЭППС);
  - пенополиуретана (ППУ);
- системы с комбинированным теплоизоляционным слоем, выполненные из комбинации утеплителей (минеральной ваты и пенопластов);

- системы с теплоизоляционным слоем из минеральных штучных материалов (искусственных или природных).

По способу крепления теплоизоляционного слоя СФТК подразделяют на системы с креплением:

- клеевым;
- механическим;
- комбинированным.

По типу применяемого базового штукатурного состава СФТК подразделяют на следующие:

- минеральные;
- полимерные.

По виду декоративно-защитного финишного слоя СФТК подразделяют на системы:

- декоративно-минеральные;
- декоративно-минеральные окрашенные;
- декоративно-полимерные;
- окрасочные;
- с декоративно-защитным финишным слоем из штучных материалов.

3. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ СИСТЕМ ФАСАДНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ С НАРУЖНЫМИ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫМИ ШТУКАТУРНЫМИ СЛОЯМИ

Представленные ниже рекомендации основаны на проведенных комплексных огневых испытаниях, анализе произошедших пожаров и опыте применения и эксплуатации теплоизоляционных фасадных систем с наружными штукатурными слоями.

1. В строительстве не допускается применение СФТК, не прошедших огневые испытания по ГОСТ 31251-2008 и не имеющих «Технического свидетельства о пригодности новой продукции для применения в строительстве на территории Российской Федерации» (ТС) с Технической оценкой (ТО) ФАУ «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве» (ФАУ «ФЦС») Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России).

Совокупность технических и технологических решений, определяющих правила и порядок установки конкретных СФТК для зданий и сооружений, следует представлять на рассмотрение специалистам МЧС России (ДНПР, ФГБУ ВНИИПО). По результатам рассмотрения этих материалов готовится заключение о возможности пожаробезопасного применения СФТК в строительстве.

2. СФТК, имеющие класс пожарной опасности К0 с теплоизоляционным материалом из плитного пенополистирола или пенополиуретана, допускается применять в зданиях и сооружениях всех степеней огнестойкости, всех

классов функциональной и конструктивной пожарной опасности, за исключением зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 (п. 5.2.3 СП 2.13130.2012) [4].

СФТК, имеющие класс пожарной опасности К0 с теплоизоляционным материалом из негорючих (группа горючести НГ по ГОСТ 30244, строительных материалов – КМ0) минераловатных плит, допускается применять в зданиях и сооружениях всех степеней огнестойкости, всех классов функциональной и конструктивной пожарной опасности.

3. В СФТК с теплоизоляционным материалом из плитного пенополистирола или пенополиуретана следует применять только те марки плитного пенополистирола или пенополиуретана, полученные из сырья определенных марок и производителей, которые указаны в соответствующих протоколах огневых испытаний, ТС и альбомах технических решений (АТР). В системах допускается применение пенополистиролов или пенополиуретанов, не проходивших огневых испытаний в СФТК, в случае, если их термоаналитические показатели не ниже аналогичных показателей пенополистиролов, приведенных в соответствующих протоколах идентификационного контроля (прил. А к ГОСТ 31251-2008), успешно прошедших огневые испытания в составе других систем наружного утепления фасадов зданий. Разрешение на применение этих пенополистиролов или пенополиуретана в качестве теплоизоляционного материала в СФТК должно быть подтверждено экспертным заключением компетентных организаций.

4. Не допускается применение в строительстве СФТК со значениями толщины штукатурных слоев, отличными от приведенных в соответствующих протоколах огневых испытаний, ТС и АТР на конкретную СФТК.

5. В СФТК не допускается замена системных продуктов для организации базового (армированного), грунтовочного, наружного декоративно-отделочного и окрасочных слоев на продукты других производителей, не оговоренных в соответствующих протоколах огневых испытаний, ТС и АТР на конкретную СФТК.

6. Не допускается применение в строительстве СФТК с полимерными теплоизоляционными материалами только на основании идентичности пожарно-технических характеристик составляющих их компонентов и не проходивших огневых испытаний по ГОСТ 31251.

7. Не допускается применение в строительстве СФТК с полимерными теплоизоляционными материалами из плитного пенополистирола с поверхностной плотностью (кг/м^2) более указанной в соответствующем протоколе огневых испытаний системы, сопроводительных письмах к протоколам и в ТС на СФТК.

8. Не допускается применение в строительстве СФТК с полимерными теплоизоляционными материалами из плитного пенополистирола или пенополиуретана без применения по периметру оконных (дверных вентиляционных и др.) проемов противопожарных рассечек из негорючих (группа горючести НГ по ГОСТ 30244, класс пожарной опасности строительных материалов – КМ0) минераловатных плит. Ширина окантовок (рассечек) должна составлять не менее 150 мм, высота (толщина) – не менее общей толщины системы утепления. В качестве окантовок следует применять минераловатные плиты плотностью не менее 80 кг/м^3 (см. приложение, рис. 4–6).

9. При применении СФТК с полимерными теплоизоляционными материалами из плитного пенополистирола

или пенополиуретана следует выполнять следующие дополнительные требования:

9.1. При наличии пустот (воздушных зазоров) толщиной 3 мм и более между строительным основанием и пенополистирольным или пенополиуретановым утеплителем площадь каждой из них не должна превышать 1,5 м^2. Сквозные зазоры между рассечками (окантовками) из негорючих минераловатных плит и строительным основанием, а также в стыках смежных плит рассечек/окантовок друг с другом не допускаются.

9.2. Участки наружных стен по периметру всех эвакуационных выходов из здания следует выполнять на расстояние не менее 1 м от каждого откоса такого выхода с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит (см. приложение, рис. 7).

9.3. Участки стен в пределах воздушных переходов, ведущих в незадымляемые лестничные клетки типа Н1, в пределах лоджий и остекленных балконов здания следует выполнять с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит (см. приложение, рис. 8 и 9).

В данном случае допускается применение в штукатурных системах в качестве утеплителя плит пенополистирола или пенополиуретана при условии защиты утеплителя цементно-песчаной штукатуркой марки не менее М150 толщиной не менее 20 мм по стальной штукатурной сетке, с креплением сетки стальными закладными деталями непосредственно к строительному основанию.

9.4. Участки стен, образующие внутренние вертикальные углы здания (включая внутренние углы, образуемые стенами и внешней стороной ограждения лоджий/балконов), при наличии в одной из них оконных проемов (дверных проемов балконов, мусоросборников, трансформаторных

и т. п.), расположенных на расстоянии 1,5 м и менее от этого угла, следует выполнять:

- от внутреннего угла в направлении стены с указанным проемом – на расстояние не менее 1,5 м и на высоту не менее 6 м, считая от верхнего откоса самого верхнего оконного (либо иного) проема, с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит;

- от внутреннего угла в направлении противоположной стены – на расстояние не менее 1,0 м и на высоту не менее 6 м, считая от верхнего откоса самого верхнего оконного (либо иного) проема, с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит (см. приложение, рис. 10).

9.5. Участки стен, образующие внутренние вертикальные углы здания (включая внутренние углы, образуемые стенами и ограждением лоджий/балконов), при наличии в каждой из них оконных проемов (дверных проемов балконов, мусоросборников, трансформаторных), расположенных на расстоянии 1,5 м и менее от этого угла, следует выполнять на расстояние не менее 1,5 м в обе стороны от внутреннего угла и на высоту не менее 8 м, считая от верхнего откоса самого верхнего оконного (либо иного) проема, с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит (см. приложение, рис. 11).

9.6. При расстоянии от внутреннего угла здания до ближайшего вертикального откоса проема более 1,5 м утепление наружных стен следует выполнять в соответствии со стандартным техническим решением, представленным в соответствующем «Альбоме типовых технических решений системы».

9.7. СФТК с полимерным теплоизоляционным материалом из плитного пенополистирола следует всегда начинать на нижней и заканчивать на верхней отметке ее примене-

ния сплошной «концевой» рассечкой из вышеуказанных негорючих минераловатных плит по всему периметру здания; высота поперечного сечения рассечек должна быть не менее 150 мм (см. приложение, рис. 12).

В разновысоких зданиях вышеуказанные «концевые» рассечки следует устанавливать в уровнях нижней и верхней отметок применения системы теплоизоляции на фасаде конкретной секции здания, по всей длине фасада секции, а также в уровне нижнего торца системы теплоизоляции вышележащей секции над кровлей нижележащей секции, по всей длине их примыкания (см. приложение, рис. 12).

9.8. При применении СФТК с полимерным теплоизоляционным материалом из плитного пенополистирола от уровня отмостки здания допускается устанавливать (поднимать над нижним торцом системы) нижнюю «концевую» рассечку из негорючих минераловатных плит на высоту не более 0,75 м, считая от уровня отмостки здания (см. приложение, рис. 12).

9.9. В уровне верхних откосов оконных (дверных и др.) проемов, на каждом этаже здания следует устанавливать по всему периметру фасада здания «промежуточные» (поэтажные) по высоте здания горизонтальные рассечки из негорючих минераловатных плит (см. приложение, рис. 12).

9.10. Горизонтальные рассечки следует устанавливать на каждом этаже, в уровне верхних откосов проемов, по всей длине фасада здания, но не реже чем через 4 м. При расстоянии между смежными проемами этажа, а также между углом здания и ближайшим проемом более 1,5 м «промежуточные» поэтажные рассечки из негорючих минераловатных плит допускается, за исключением 1-го этажа здания, выполнять дискретными в пределах этих участков, продлевая за пределы проема на расстояние не менее 0,75 м в сторону соответствующего бокового простенка (см. при-

ложение, рис. 13). По всем другим сторонам проемов, вдоль всей их длины, вплотную к внешним обрезам проемов, следует устанавливать окантовки из указанных минераловатных плит.

Между рассечками и окантовками из негорючих минераловатных плит и строительным основанием, а также в стыках смежных плит рассечек и окантовок друг с другом наличие сквозных зазоров не допускаются.

9.11. На «глухих» (без проемов) стенах здания «промежуточные» поэтажные рассечки из негорючих минераловатных плит, за исключением располагаемой на высоте 2,5…3 м от нижней отметки применения системы на этих участках, допускается не устанавливать при условии, что расстояние до ближайшего здания составляет не менее 10 м; в противном случае СФТК следует выполнять со всеми поэтажными рассечками и с учетом требований нижеследующего подпункта (см. приложение, рис. 13).

9.12. При наличии в здании участков с разновысокой кровлей последнюю следует выполнять по всему контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху СФТК, в том числе и на «глухих» (без проемов) участках фасада, в соответствии с п. 2.11 СП 17.13330.2011 «Кровли» [11] (актуализированная редакция СНиП II-26-76) как «эксплуатируемую» на расстояние не менее 2 м от границы их сопряжения (см. приложение, рис. 14).

В противном случае, а также в случае примыкания СФТК к «неэксплуатируемой» кровле (участку кровли) нижерасположенного смежного здания в качестве теплоизоляционного материала в СФТК на высоту не менее 3,5 м от границы их сопряжения, по всей ее длине, следует использовать негорючие минераловатные плиты (см. приложение, рис. 15).

9.13. Теплоизоляцию парапетов зданий со стороны кровли следует выполнять с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит; допускается выполнять теплоизоляцию парапетов зданий со стороны кровли с применением утеплителя из пенополистирольных плит в случаях, если примыкающая к парапету кровля выполнена как «эксплуатируемая» (в соответствии с п. 2.11 СП 17.13330.2011 [11]) по всему контуру сопряжения с парапетом на расстояние не менее 2 м от границы их сопряжения (см. приложение, рис. 16).

9.14. Теплоизоляцию снизу (при необходимости) наружных поверхностей перекрытий зданий следует, как правило, выполнять с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит. Допускается выполнять такого рода теплоизоляцию перекрытий с применением вышеуказанных пенополистирольных плит в случае, если расстояние между верхним обрезом ближайшего к перекрытию снизу оконного (дверного и др.) проема составляет не менее 3,5 м, либо если проемы над этим перекрытием отсутствуют, а расстояние от него до отмостки здания составляет не менее 6 м.

Теплоизоляция ограждающих конструкций «въездов-выездов» во встроенно-пристроенные автостоянки с применением в системе пенополистирольных плит не допускается.

9.15. Не допускается применение плитного пенополистирола для утепления внутренних поверхностей сквозных проездов (арки) или проходов в зданиях и сооружениях.

9.16. Участки стен в пределах всей высоты проекции пожарной лестницы, наружной маршевой лестницы и не менее 0,5 м в каждую боковую сторону, считая от соответствующего края этих лестниц, следует выполнять с при-

менением в качестве утеплителя вышеуказанных негорючих минераловатных плит (см. приложение, рис. 17 и 18).

9.17. По всему контуру сопряжения рассматриваемой СФТК с другой фасадной системой теплоизоляции (отделки, облицовки) следует устанавливать рассечки из вышеуказанных негорючих минераловатных плит шириной не менее 0,15 м и толщиной, равной толщине сечения системы утепления.

9.18. На высоту не менее 2,5 м от уровня отмостки здания рекомендуется выполнять базовый штукатурный слой системы в антивандальном исполнении (с усиленным армированием, в необходимых случаях с увеличением толщины штукатурного слоя) (см. приложение, рис. 19 и 20).

9.19. Горючие материалы, входящие в состав СФТК (теплоизоляционные, отделочные и облицовочные), подлежат термоаналитическим испытаниям по методике, изложенной в прил. А ГОСТ 31251-2008, и на теплоту сгорания (прил. Б ГОСТ 31251-2008).

10. Класс пожарной опасности СФТК, присвоенный по результатам испытаний по ГОСТ 31251, действителен только для случаев применения системы либо в вертикальном положении, либо с уклоном по высоте (в направлении от нижек вышерасположенной высотной отметке) не более 45° в сторону внутреннего объема здания. Для классификации по пожарной опасности наружных стен зданий со смонтированными на них фасадными системами с уклоном по высоте в противоположную сторону (отрицательный угол) требуется их испытание с проектным, либо предельным уклоном. Без испытаний системе наружной теплоизоляции может быть присвоен только класс пожарной опасности К3.

11. При строительстве, реконструкции и ремонте зданий и сооружений допускается для устройства наружной декоративно-защитной отделки стен применение в качестве

финишного слоя фактурных штукатурных составов, выпускаемых по ГОСТ Р 54358-2011 [12] и ГОСТ Р 55818-2013 [13], прошедших огневые испытания по ГОСТ 31251 в составе конкретной СФТК с утеплителями из полимерных материалов. Средняя толщина применяемых декоративно-защитных штукатурок должна быть в составе испытанных СФТК:

- на минеральной основе – не менее средней толщины этих штукатурок;

- на полимерной основе – равна средней толщине этих штукатурок.

12. Допускается применение декоративно-защитных штукатурных составов, выпускаемых по ГОСТ Р 54358-2011 [12] и ГОСТ Р 55818-2013 [13] и прошедших огневые испытания по ГОСТ 31251 в составе СФТК с утеплителями из полимерных материалов, в том числе для финишного слоя, в составе СФТК с утеплителями из негорючих (группа НГ по ГОСТ 30244) минераловатных утеплителей.

13. Классы пожарной опасности, присвоенные СФТК по результатам испытаний, действительны для зданий, соответствующих требованиям п. 1.3 ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытания на пожарную опасность», а именно:

- расстояние между верхом оконного (дверного) проема и подоконником оконного проема вышележащего этажа должно составлять не менее 1,2 м;

- величина пожарной нагрузки в помещениях с проемами не должна превышать 700 МДж/м^2;

- «условная продолжительность» пожара не должна превышать 35 мин;

- наружные стены зданий, на которые монтируется СФТК, должны быть выполнены с обеих сторон на толщину не менее 60 мм из кирпича, бетона, железобетона и других

подобных негорючих материалов плотностью не менее 600 кг/м^3, с плотной (без «пустошовки») заделкой негорючими материалами стыков (швов) между конструкциями и/или элементами конструкций наружных стен, не считая деформационных швов и монтажного уплотнения оконных (дверных) блоков;

- высотность (этажность) самих зданий не превышает установленную действующими нормативными документами;

- сами здания соответствуют требованиям действующих нормативных документов в части обеспечения безопасности людей при пожаре.

14. Наибольшая высота применения СФТК для зданий различного функционального назначения, классов конструктивной пожарной опасности устанавливается в зависимости от класса пожарной опасности конкретной СФТК требованиями Федерального закона № 123-ФЗ и действующими СП, СНиП.

15. Решение о возможности применения СФТК с полимерными теплоизоляционными материалами из плитного пенополистирола с позиций обеспечения пожарной безопасности на зданиях, не отвечающих требованиям п. 13, и для зданий сложной архитектурной формы, в том числе с наличием архитектурных элементов отделки фасадов, а также устройство навесного или встроенного оборудования, коммуникаций и др. принимается в установленном порядке при представлении проекта привязки системы к конкретному объекту.

16. Независимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания площадь пенополистирола, временно не защищенного базовым (армированным) слоем в процессе производства работ по устройству СФТК, не должна превышать соответственно

250 и 190 м^2 при суммарной толщине пенополистирольного утеплителя в системе не более 150 мм и от 151 до 200 мм включительно, причем высота незащищенного слоя пенополистирола не должна превышать 12 м. Допускается выполнять монтаж СФТК одновременно на нескольких участках фасада здания при условии, что на каждом участке площадь временно не защищенного пенополистирола не превысит указанных размеров, а между участками будут обеспечены разрывы не менее 2,6 м по горизонтали и не менее 5 м по вертикали.

17. При монтаже СФТК, информационного, осветительного и другого оборудования, проведении ремонтных и других видов работ необходимо исключить попадание открытого пламени, искр, горящих, тлеющих и нагретых до высоких температур частиц на поверхность элементов системы, а также нагрев последних выше допустимых (паспортных) температур их эксплуатации. При монтаже СФТК и выполнении вышеуказанных и подобных им работ необходимо соблюдать требования Правил противопожарного режима в Российской Федерации (ППР 2012, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390) независимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания.

18. При несоблюдении любого из требований пп. 1…13 наружные стены со смонтированной на них СФТК, равно как и сама эта СФТК, относятся к классу пожарной опасности К3 по ГОСТ 31251-2003. В этом случае областью применения этих конструкций являются здания и сооружения V степени огнестойкости, класса С3 конструктивной пожарной опасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожарная опасность навесных фасадных систем / *И.Р. Хасанов* [и др.] // Пожарная безопасность. 2006. № 5. С. 36–47.

2. Особенности пожарной опасности навесных фасадных систем / *И.Р. Хасанов* [и др.] // Юбилейный сборник трудов ФГБУ ВНИИПО МЧС России. М.: ВНИИПО, 2012. С. 102–128.

3. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федер. закон Рос. Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 4 июля 2008 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 11 июля 2008 г. (в ред. Федер. законов от 10.07.2012 № 117-ФЗ и от 02.07.2013 № 185-ФЗ). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

4. СП 2.13130.12. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.

5. ГОСТ 31251-2008. Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность.

6. *Хасанов И.Р.* Тепловые воздействия на наружные конструкции при пожаре // Пожарная безопасность. 2013. № 4. С. 16–26.

7. ГОСТ 30244-94. Материалы строительные. Методы испытания на горючесть.

8. ГОСТ 30402-96. Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость.

9. ГОСТ Р 53786-2010. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Термины и определения.

10. ГОСТ Р 53785-2010. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Классификация.

11. СП 17.13330.2011. Кровли.

12. ГОСТ Р 54358-2011. Составы декоративные штукатурные на цементном вяжущем для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия.

13. ГОСТ Р 55818-2013. Составы декоративные штукатурные на полимерной основе для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия.

Примеры технических решений по проектированию и монтажу СФТК

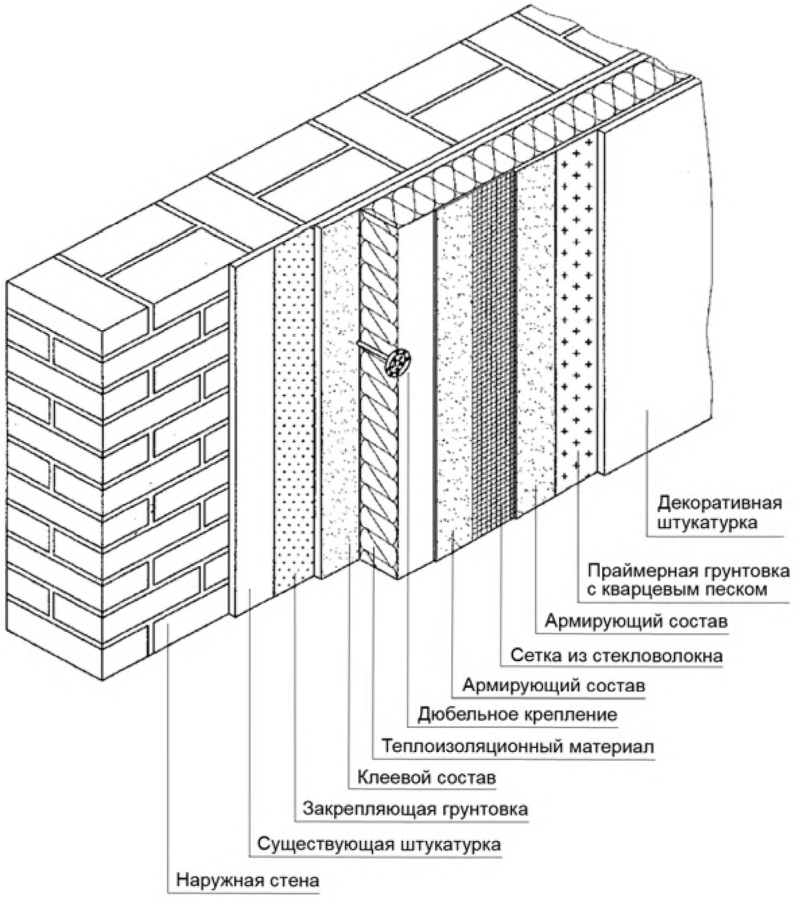


Рис. 1. Основные составляющие СФТК

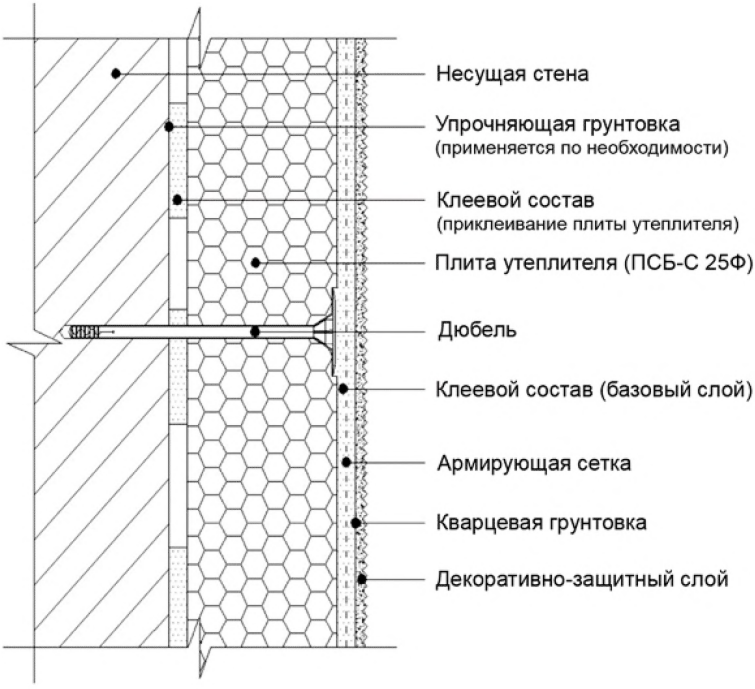


Рис. 2. Основные составляющие СФТК в разрезе

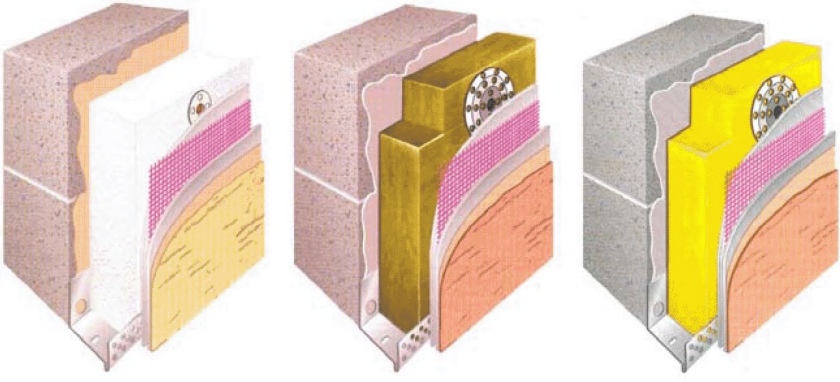


Рис. 3. Виды СФТК

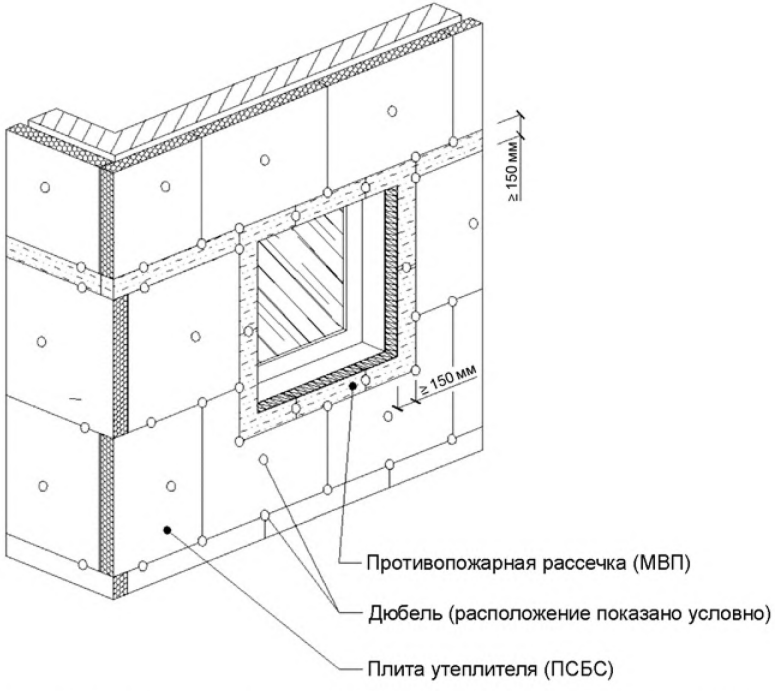


Рис. 4. Утеплитель, противопожарные рассечки и окантовки проемов

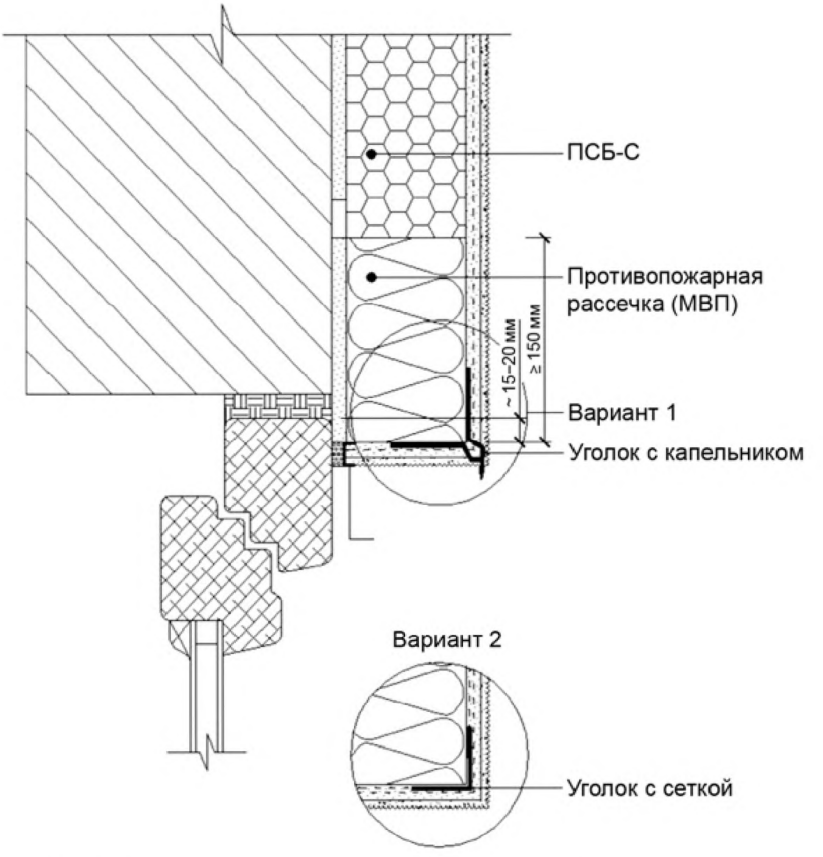


Рис. 5. Утеплитель и окантовки верхних откосов проемов

Рис. 6. Утеплитель и окантовки боковых откосов проемов

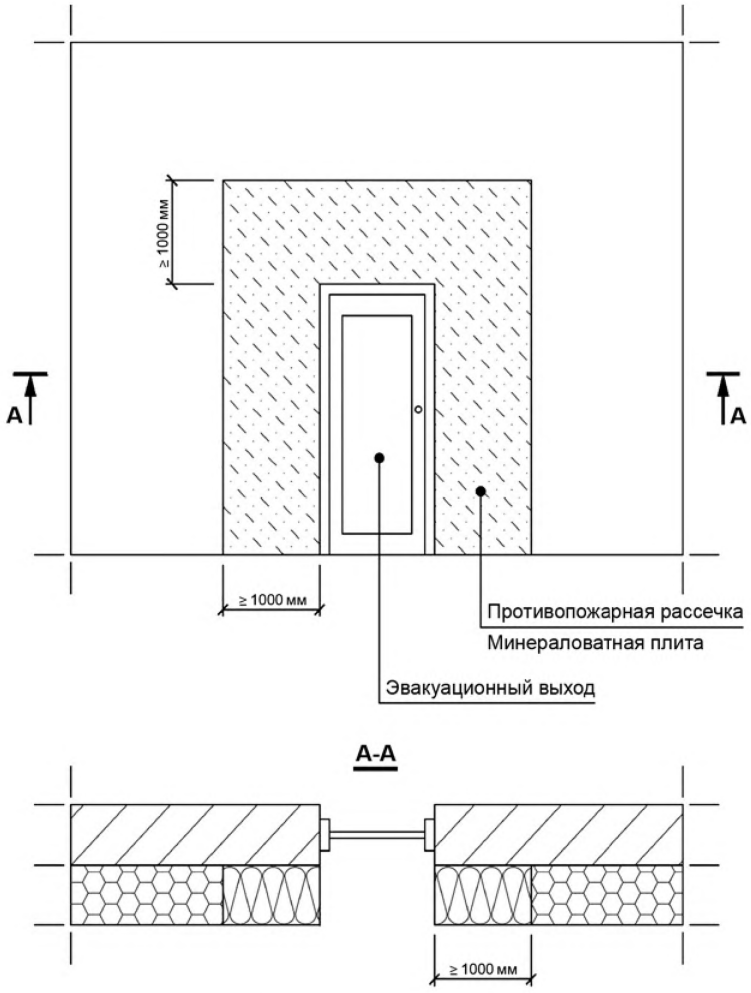


Рис. 7. Участки наружных стен
по периметру эвакуационных выходов из здания

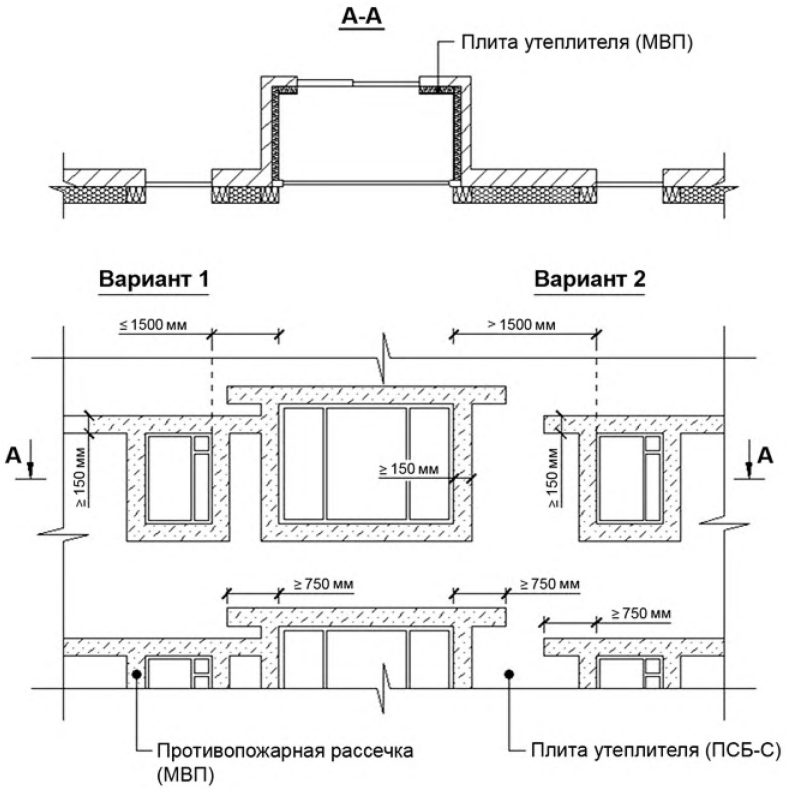


Рис. 8. Участки наружных стен по периметру остекленных лоджий (остекленение лоджии установлено заподлицо с ограждающей конструкцией)

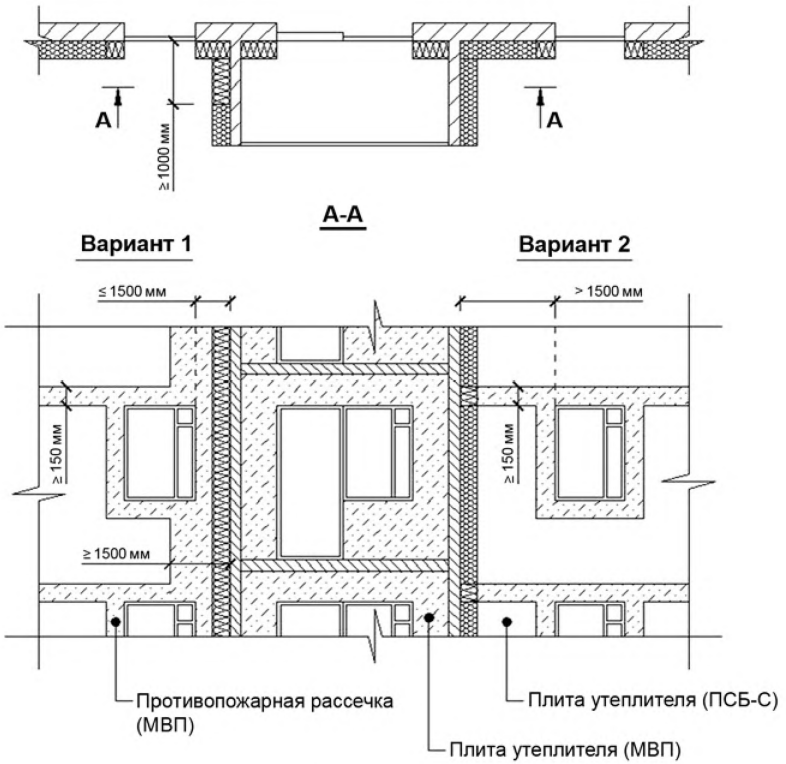
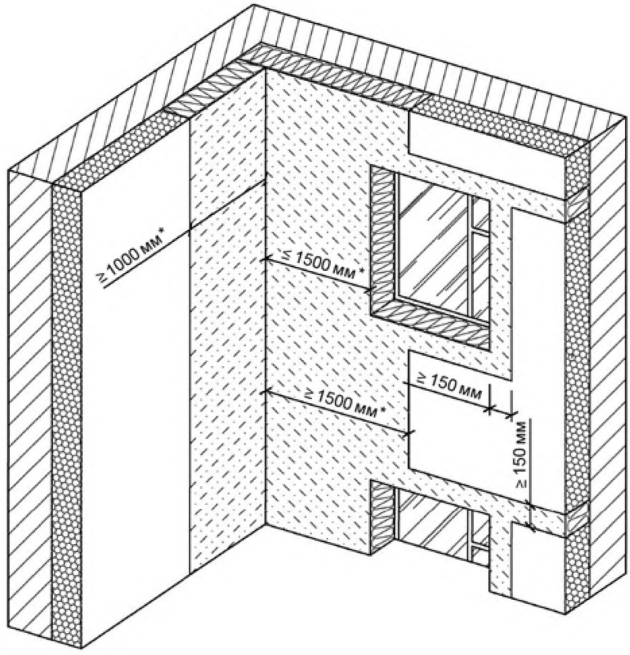


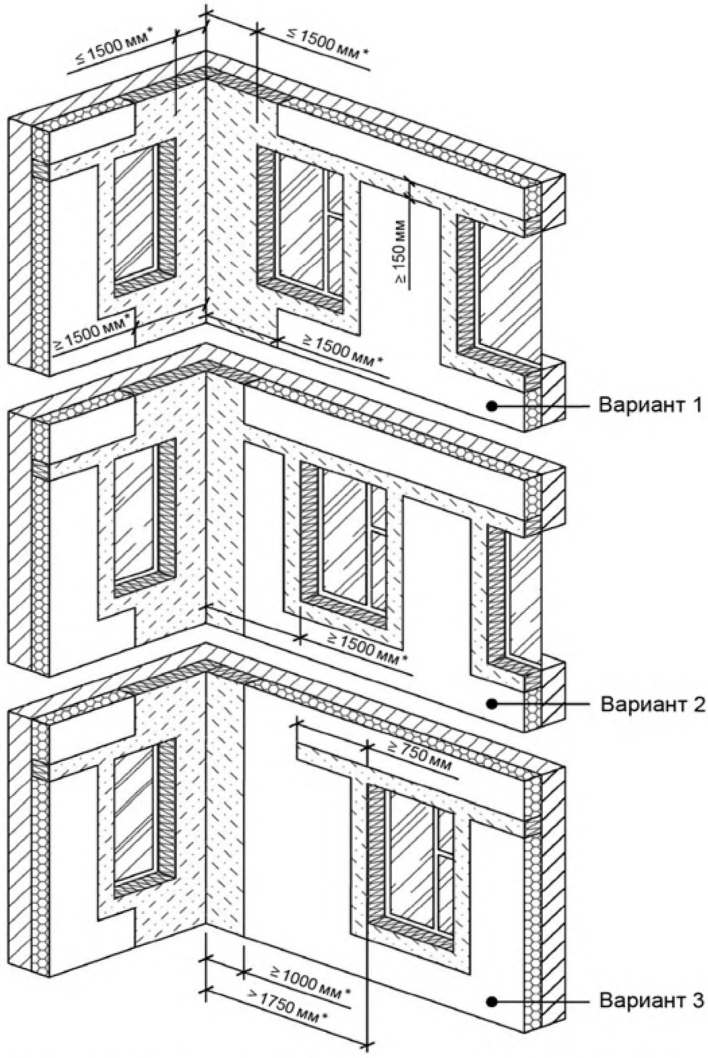
Рис. 9. Участки наружных стен по периметру остекленных лоджий (боковые торцы лоджий глухие)



* Указанные размеры считать принятыми от внутреннего угла, образованного наружными плоскостями системы утепления.

Примечание. Установка противопожарных рассечек по глади стены, в уровне цоколя, первого и последнего этажа.

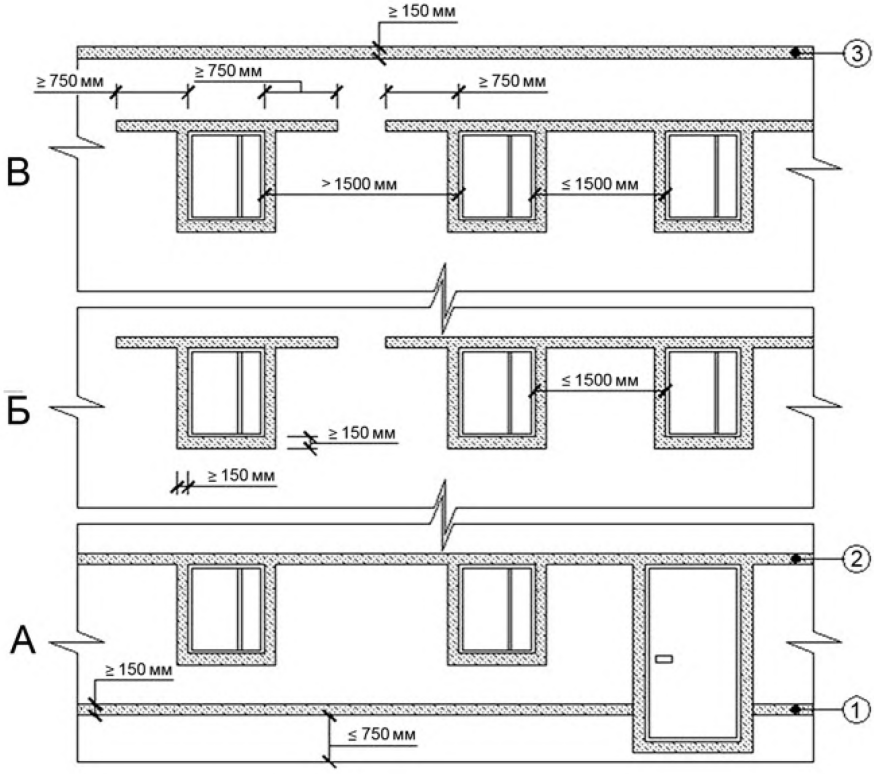
Рис. 10. Участки наружных стен, образующие внутренние вертикальные углы здания, при наличии в одной из них оконных проемов



* Указанные размеры считать принятыми от внутреннего угла, образованного наружными плоскостями системы утепления.

П р и м е ч а н и е. Установка противопожарных рассечек по глади стены, в уровне цоколя, первого и последнего этажа.

Рис. 11. Участки наружных стен, образующие внутренние вертикальные углы здания, при наличии в каждой из них оконных проемов



Примечания:

1. А – противопожарные рассечки на 1-м этаже.
   Б – противопожарные рассечки со 2-го по предпоследний верхний этаж.
   В – противопожарные рассечки на верхнем этаже.
2. Противопожарные рассечки в уровне цоколя ①, верхней части проема 1-го этажа ②, а также верхняя рассечка ③ в уровне последнего этажа выполняются сплошным поясом без разрывов.

Рис. 12. Участки наружных стен здания с рассечками из МВП

Противопожарная рассечка:
1. В районе цоколя здания.
2. Над оконным проемом по всему периметру здания.
2*. На высоте 2,5–3 м и от нижней отметки системы по всему периметру глухого торца здания.
3. Вокруг оконных и дверных проемов.
4. Вынос рассечки в сторону от оконного проема.
5. По периметру примыкания к кровле.

Рис. 13. Участки наружных стен здания с поэтажными рассечками и обрамлением проемов из МВП

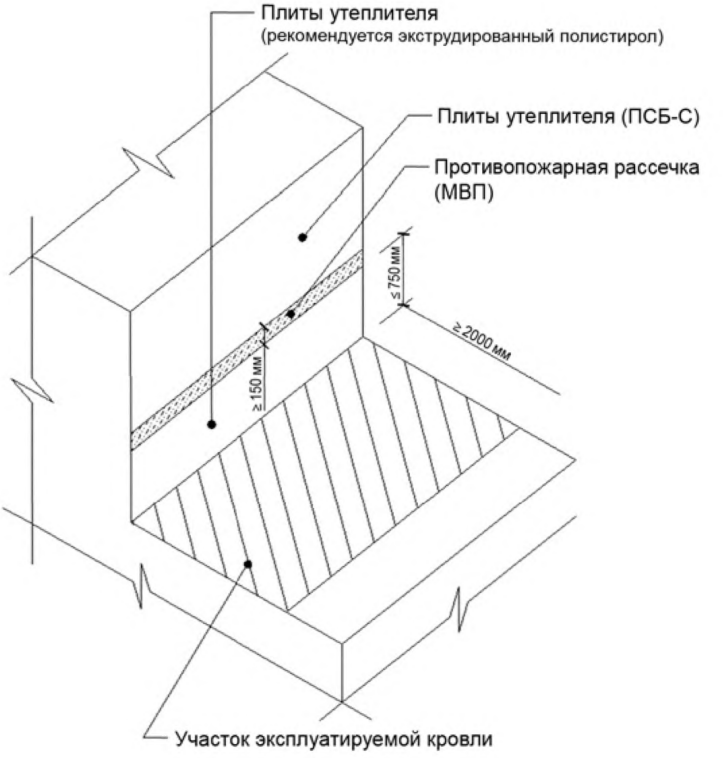


Рис. 14. Участки здания с разновысокой кровлей, выполненной по контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху СФТК, в том числе и на «глухих» (без проемов) участках фасада в качестве эксплуатируемой на расстояние не менее 2 м от границы их сопряжения

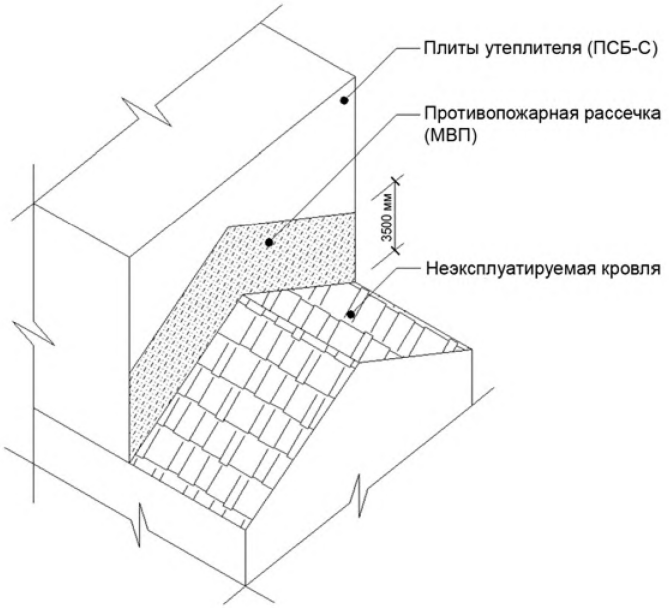
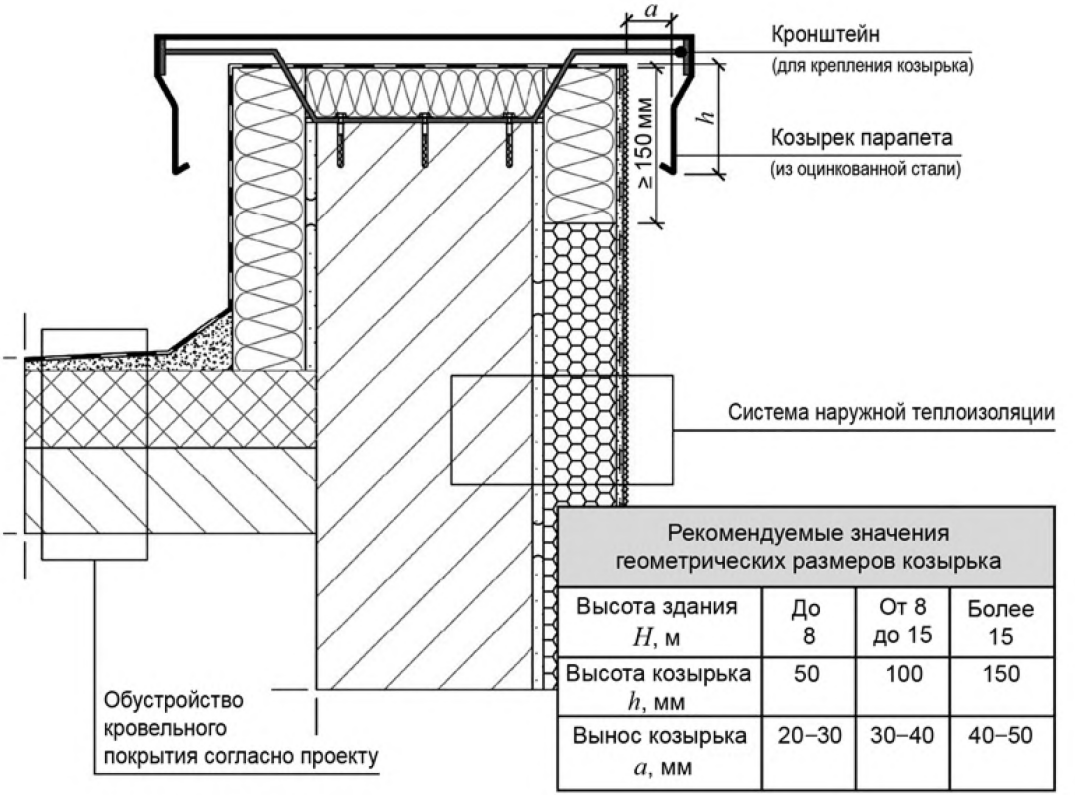


Рис. 15. Участки здания с разновысокой кровлей, выполненной по контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху СФТК в качестве неэксплуатируемой



Рекомендуемые значения геометрических размеров козырька			
Высота здания H, м	До 8	От 8 до 15	Более 15
Высота козырька h, мм	50	100	150
Вынос козырька a, мм	20–30	30–40	40–50

Рис. 16. Участки примыкания СФТК к парапету здания

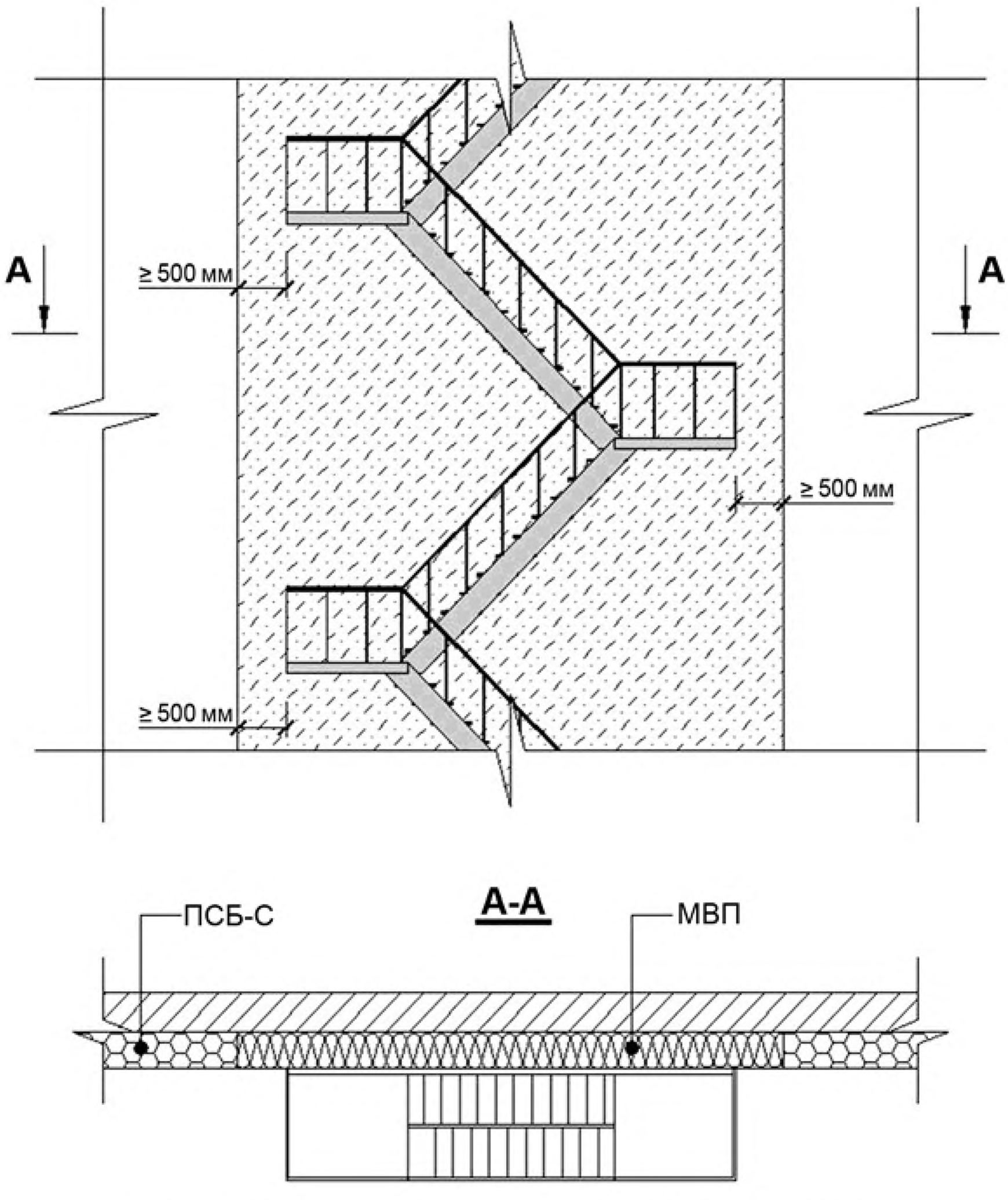


Рис. 17. Участки примыкания СФТК к пожарной или наружной маршевой лестнице здания

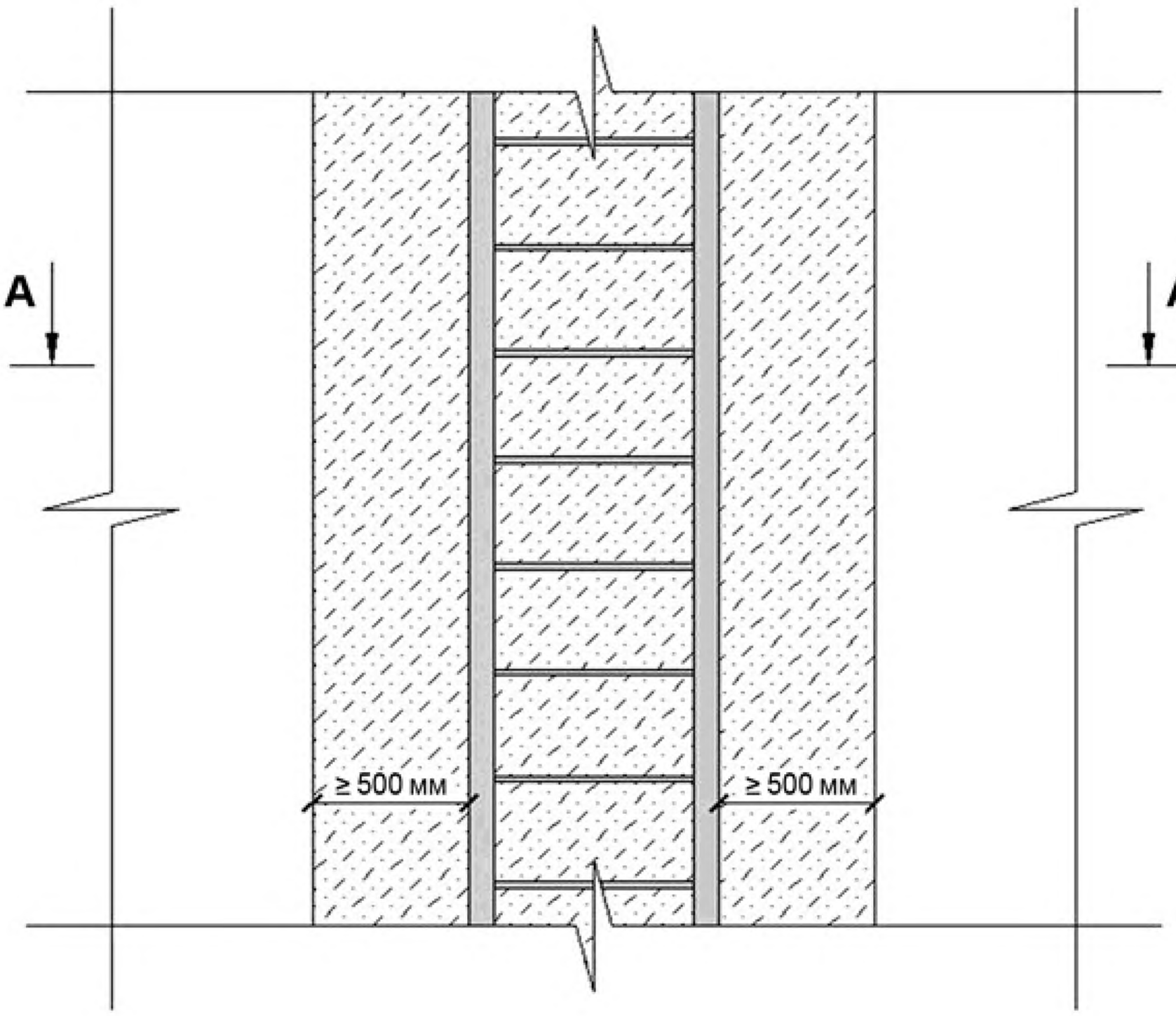


Рис. 18. Участки примыкания СФТК к пожарной или наружной маршевой лестнице здания

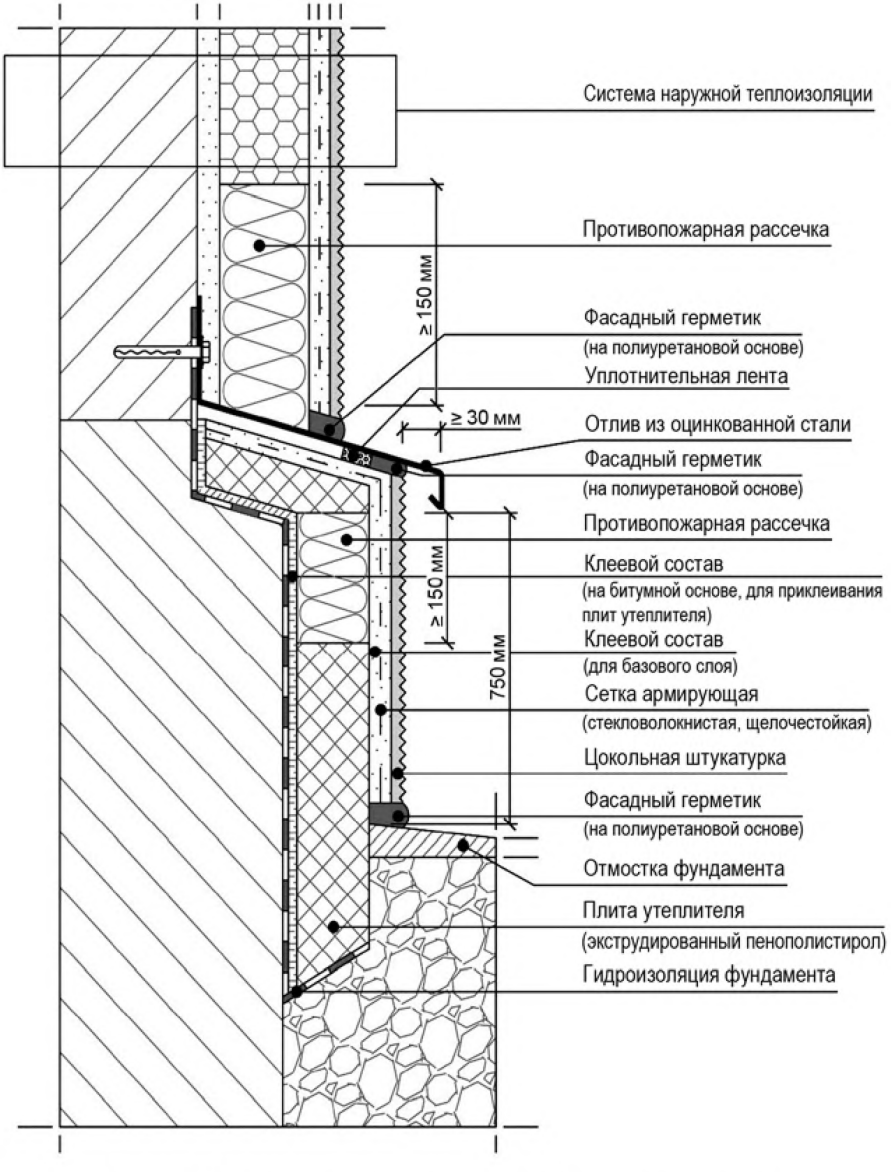


Рис. 19. Участки примыкания СФТК к цоколю здания

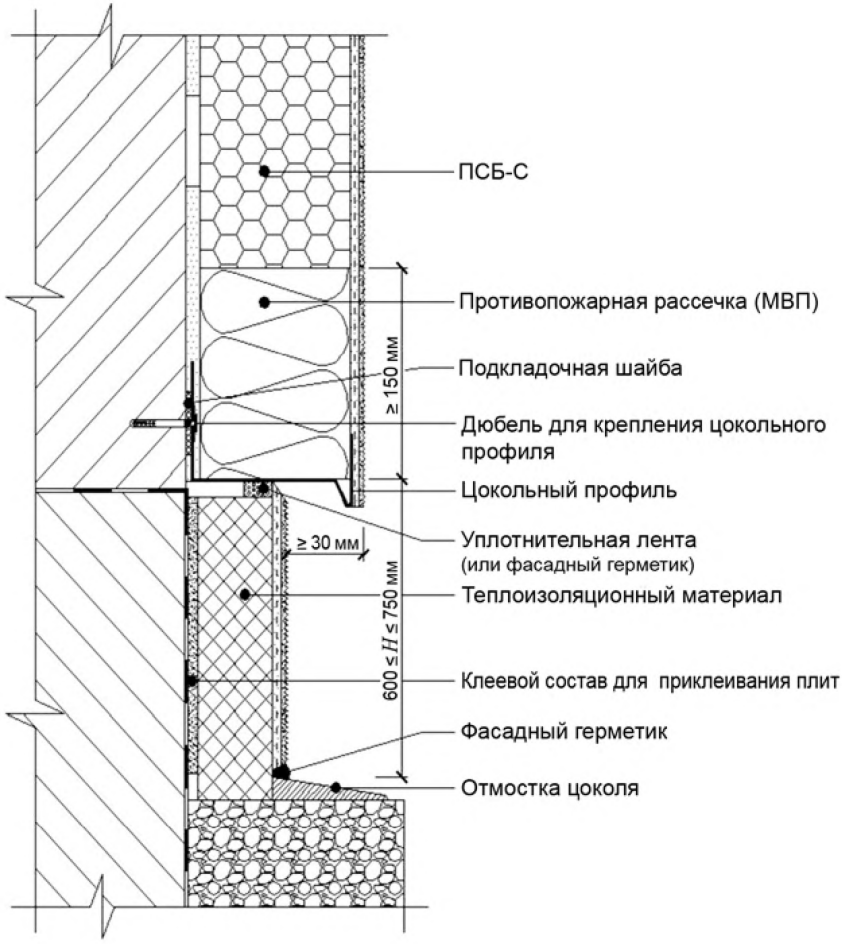


Рис. 20. Участки примыкания СФТК к цоколю здания

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ СИСТЕМ ФАСАДНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ С НАРУЖНЫМИ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫМИ ШТУКАТУРНЫМИ СЛОЯМИ

Рекомендации

Редактор ***В.Н. Брешина***

Технический редактор ***Е.С. Матюшкина***

Ответственный за выпуск ***К.Н. Гольцов***

Подписано в печать .07.2014 г. Формат 60×84/16. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 3,25. Т. – экз. Заказ № .

Типография ФГБУ ВНИИПО МЧС России
мкр. ВНИИПО, д. 12, г. Балашиха,
Московская обл., 143903