

СТО 274.465.001–2021

СТАНДАРТ АССОЦИАЦИИ РАПЭКС

**Обеспечение требуемых пределов огнестойкости и классов пожарной опасности конструкций с РАПЭКС XPS.
Правила проектирования**

2021 год

СТО 274.465.001–2021

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним – ГОСТ 1.5-2001, правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации – ГОСТ Р 1.5-2012.

Применение настоящего стандарта организации обеспечивает соблюдение требований, установленных Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и Федеральным законом от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | РАЗРАБОТАН | Ассоциация РАПЭКС |
| 2 | УТВЕРЖДЕН
И ВВЕДЕН
В ДЕЙСТВИЕ | Приказ Ассоциации РАПЭКС»
№ 2 СТО от 02 декабря 2021 г. |
| 3 | СОГЛАСОВАН | Академия ГПС МЧС России ЦОНИ и НИ (экспертное заключение от 01.12.2021 рег. № 12/130 - 2021)
Департамент надзорной деятельности и профилактической работы
МЧС России (протокол от 23.11.2021 № 12/21) |
| 4 | ВВЕДЕН | Взамен СТО 274.465.001-2013 |

В настоящем стандарте учтены основные положения ГОСТ Р 1.5 – 2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения» и ГОСТ Р 1.3 - 2018 «Стандартизация в Российской Федерации. Технические условия на продукцию. Общие требования к содержанию, оформлению, обозначению и обновлению».

Стандарт, а также информация о его изменении публикуется на сайте Ассоциации РАПЭКС

© Ассоциация РАПЭКС, 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован, распространен и использован производственными и торговыми организациями, не являющимися членами Ассоциации РАПЭКС. Не ограничивается применение стандарта проектными организациями при подготовке обоснования принятых проектных решений, при этом не допускается распространение положений стандарта на материалы, аналогичные указанным в стандарте.



МЧС РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ
ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника Академии
по научной работе

М.В. Алешков



«01» декабря 2021 г.

АКАДЕМИЯ ГПС МЧС РОССИИ

Ц О Н И Н И

РЕГ. № 12/130-2021

01 декабря 2021 г.

Экспертное заключение (протокол № 12/21 от 23.11.21)

Экспертного научно-технического совета

по рассмотрению

стандарта Ассоциации РАПЭКС «Стандарт РАПЭКС на применение
экструдированного пенополистирола в ограждающих и несущих строительных
конструкциях с учетом обеспечения требуемых показателей огнестойкости и
пожарной опасности»

Москва 2021

Содержание

Введение.....	4
1. Область применения	6
2. Нормативные ссылки	6
3. Термины и определения	6
4. Общие положения	8
5. Обеспечение требуемых пределов огнестойкости и классов пожарной опасности конструкций с РАПЭКС XPS	9
5.1. Подземные и заглубленные конструкции	9
5.2. Наружные стены с внешней стороны (фасады).....	11
5.3. Конструкции междуэтажных перекрытий и бесчердачных покрытий зданий.....	15
Приложение 1	18
Приложение 2	20

ВВЕДЕНИЕ

Современные нормативно-технические документы устанавливают требования к пожарной безопасности зданий и сооружений. Данные требования устанавливаются для достижения следующих целей:

- экономия энергии при обеспечении оптимальных параметров микроклимата санитарно-гигиенических помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений;
- защита жизни, здоровья, имущества граждан и юридических лиц, государственного и муниципального имущества при пожарах.

Основные требования устанавливаются в документах федерального уровня, законе от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В соответствии с законом №261-ФЗ, основным способом выполнения установленных требований по энергосбережению зданий является уменьшение теплопотерь и, как следствие, сокращение расхода топливно-энергетических ресурсов. На основе закона разработана программа энергосбережения, включающая в себя совершенствование нормативно-методической базы проектирования и перевод стройиндустрии на применение материалов и технологий, отвечающих современным требованиям. Для достижения поставленных целей предлагается использовать эффективные и долговечные теплоизоляционные материалы. Одним из утеплителей, полностью соответствующим данным требованиям, является экструдированный (экструзионный) пенополистирол или «XPS» (далее по тексту «экструдированный пенополистирол»). Он имеет прочную, цельную микроструктуру, которая представляет собой массу закрытых непроницаемых ячеек, заполненных молекулами газа. Материал не имеет капилляров, поэтому проникновение газа и воды из одной ячейки в другую не представляется возможным. Таким образом, этот материал не поглощает влагу, пар, и т.п. извне.

Однако, если говорить о пожарной опасности самого экструдированного пенополистирола, практически все известные типы плит различной плотности, в том числе из пенопластов, получаемых методом экструзии, а также плиты из пенополистирола зарубежного производства соответствуют показателям пожарной опасности материалов Г3-Г4, В3-В4, Д2-Д4 и Т2-Т4 и, в определенных условиях, могут способствовать развитию пожаров. Поэтому первоочередной задачей для специалистов является правильное и обоснованное сочетание технических и эксплуатационных свойств экструдированного пенополистирола с пожарно-профилактическими решениями, обеспечивающими требуемые показатели пожарной безопасности здания (сооружения) в целом и строительной конструкции в отдельности. Важно отметить, что несмотря на пожароопасность самого экструдированного пенополистирола большинство конструкций с ним имеют такие же показатели пожарной опасности, как и аналогичные конструкции с негорючими утеплителями. Первостепенное значение имеет оптимальное сочетание примененных материалов и решений. Используя данные по пожарно-техническим характеристикам конструкций, представленные в данном стандарте, можно обеспечить безопасное применение экструдированного пенополистирола с соблюдением установленных норм по энергосбережению и пожарной безопасности.

СТАНДАРТ АССОЦИАЦИИ «РАПЭКС»

Применение экструдированного пенополистирола в ограждающих и несущих конструкциях с учетом обеспечения требуемых показателей огнестойкости и пожарной опасности

Дата введения 02.12.2021

1. Область применения

Стандарт разработан для широкого круга специалистов строительных, эксплуатационных, научно-исследовательских и проектных организаций, а также надзорных органов.

Стандарт организации устанавливает дополнительные требования к проектированию, строительству и эксплуатации зданий и сооружений с применением теплоизоляции из экструдированного пенополистирола РАПЭКС XPS (далее по тексту – РАПЭКС XPS) с учетом необходимости обеспечения требуемых пределов огнестойкости и классов пожарной опасности конструкций.

Стандарт распространяется только на марки экструдированного пенополистирола, выпускаемые членами Ассоциации производителей экструдированного пенополистирола «РАПЭКС» (далее по тексту – ассоциация «РАПЭКС»).

Допустимость применения РАПЭКС XPS в случаях, не рассмотренных в настоящем стандарте, должна определяться с учетом общих требований нормативных документов по пожарной безопасности.

2. Нормативные ссылки

1. Федеральный закон от 27.12.2002г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
3. СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
4. СП 468.1325800.2019 «Бетонные и железобетонные конструкции. Правила обеспечения огнестойкости и огнесохранности»;
5. ГОСТ 30247.0 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования»;
6. ГОСТ 30247.1 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции»;
7. ГОСТ 30403 «Конструкции строительные. Метод испытания на пожарную опасность»;
8. ГОСТ 31251 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность»;
9. ГОСТ Р 55225 «Сетки из стекловолокна фасадные армирующие щелочестойкие. Технические условия»;
10. ГОСТ Р 58033 «Здания и сооружения. Словарь. Часть 1. Общие термины».

3. Термины и определения

В настоящем стандарте, за исключением специально оговоренных случаев, приняты термины и определения, приведенные в ст. 2 ФЗ № 123-ФЗ и разделе 3 СП 2.13130.2020.

- 3.1. конструктивный элемент** (structural member): Составная часть сборной или монолитной конструкции, воспринимающей действующие усилия (ГОСТ Р 58033-2017);
- 3.2. кровля** (roofing): Верхний элемент покрытия (крыши), предохраняющий здание от проникновения атмосферных осадков, включает кровельный материал, основание под кровлю, аксессуар для обеспечения вентиляции, примыканий, безопасного перемещения и эксплуатации, снегозадержания и др. (ГОСТ Р 58033-2017);
- 3.3. крыша** (roof): Верхняя ограждающая конструкция здания для защиты помещений от внешних климатических факторов и воздействий (ГОСТ Р 58033-2017);
- 3.4. крыша плоская** (flat roof): Покрытие, имеющее незначительный уклон не более 15% (10°) (ГОСТ Р 58033-2017);
- 3.5. настил** (deck): Сплошная часть перекрытия или покрытия, составленная из стержней или плитообразных элементов (ГОСТ Р 58033-2017);
- 3.6. облицовка** (lining): Внешний декоративный или защитный слой конструкции, устраиваемый из штучных или жестких листовых изделий (ГОСТ Р 58033-2017);
- 3.7. парапет** (parapet): Конструкция, которая служит границей приподнятой поверхности, например, крыше, балкону, террасе, мосту или насыпи (ГОСТ Р 58033-2017);
- 3.8. перекрытие (пол)** (floor): Конструктивная часть сооружения, разделяющие его на этажи (ГОСТ Р 58033-2017);
- 3.9. фундамент** (foundation): Конструкция, передающая нагрузки от здания или сооружения на грунтовое основание (ГОСТ Р 58033-2017);
- 3.10. цоколь** (plinth): Нижняя часть наружной стены здания, расположенная непосредственно на фундаменте, или верхняя, надземная, часть ленточного фундамента (ГОСТ Р 58033-2017);
- 3.11. чердак** (loft): Помещение, расположенное в пространстве между перекрытием верхнего этажа, покрытием здания (крышей) и наружными стенами, расположенными выше перекрытия верхнего этажа, не предназначенное для проживания (ГОСТ Р 58033-2017);
- 3.12. этаж подвальный** (basement storey): Эксплуатируемая часть здания, расположенная частично или полностью ниже уровня земли непосредственно под первым или цокольным этажом (ГОСТ Р 58033-2017);
- 3.13. этаж подвальный нижний** (sub-basement): Этажи, расположенные под подвальным или цокольным этажом (ГОСТ Р 58033-2017).

4. Общие положения

4.1. Здания и сооружения должны проектироваться соответствующими степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В общем случае требуемые степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности объекта защиты в зависимости от класса функциональной пожарной опасности, опасности технических и производственных процессов, высотности и площади этажа здания и сооружения определяются в соответствии с требованиями СП 2.13130.

4.2. Предел огнестойкости и классы пожарной опасности конструкций должны соответствовать принятым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности объекта защиты в соответствии с требованиями табл. 21 и 22 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

4.3. Пределы огнестойкости и класс пожарной опасности строительных конструкций определяются по результатам стандартных испытаний, в соответствии с методами, установленными нормативными документами по пожарной безопасности.

4.4. Предел огнестойкости и класс пожарной опасности определяются в условиях воздействия стандартного температурного режима пожара по ГОСТ 30247.0, а направление огневого воздействия – в зависимости от назначения и пространственного расположения конструкции:

- пожарно-технические характеристики горизонтальных конструкций оцениваются в условиях воздействия снизу;

- пожарно-технические характеристики вертикальных конструкций оцениваются в условиях воздействия пожара со стороны помещений. Для конструкций симметричного сечения, применяемых для деления объема пожарного отсека на отдельные помещения, допускается проводить испытания с одной стороны;

- пожарно-технические характеристики конструкций, имеющих в проектном положении уклон менее 30° относительно вертикали, следует оценивать, как для вертикальных конструкций, при большем уклоне – как для горизонтальных;

- для конструкций внешних стен с наружной стороны класс пожарной опасности оценивается в условиях воздействия пламени, проникающего через оконный проем в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ 31251.

4.5. В отношении конструкций, аналогичных по форме, материалам и конструктивному исполнению конструкциям, испытанным ранее, указанные показатели могут быть определены расчетно-аналитическими методами, установленными нормативными документами по пожарной безопасности: ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования», ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции» и ГОСТ 30403-2012 «Конструкции строительные. Метод испытаний на пожарную опасность». При этом, за основу расчета принимаются установленные нормативными документами условия воздействия на конструкцию, схемы опирания и нагружения, предельные состояния и т.д.

Без проведения испытаний допускается устанавливать класс пожарной опасности К0 для конструкций, выполненных полностью из негорючих материалов, а также для комбинированных конструкций, для которых теплотехническим расчетом или по результатам испытаний конструкций аналогичного состава подтверждено отсутствие термического воздействия (нагрева выше температур термической деструкции, воспламенения, самовоспламенения или самовозгорания) на слои из горючих материалов в течение всей продолжительности нормативного времени огневого (теплого) воздействия.

Без проведения испытаний и (или) расчетно-аналитической оценки устанавливается класс К3 для конструкций, выполненных из горючих материалов, в том числе комбинированных конструкций.

4.6. Устойчивость материалов конструкций к воздействию пожара сверху (для горизонтальных конструкций покрытий и перекрытий зданий и сооружений), а также допустимость их применения для покрытия полов и кровель не рассматривается в данном СТО и должна определяться в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ (табл. 28, 29) и нормативных документов по пожарной безопасности.

4.7. Положения данного СТО распространяются на конструкции с теплоизоляционным слоем из материалов РАПЭКС XPS, выпускаемых участниками Ассоциации РАПЭКС. Области применения этих материалов указаны в Приложении 2.

5. Обеспечение требуемых пределов огнестойкости и классов пожарной опасности конструкций с РАПЭКС XPS

5.1. Подземные и заглубленные конструкции

5.1.1. Предел огнестойкости и класс пожарной опасности ограждающих конструкций зданий и сооружений, расположенных ниже уровня планировочной отметки, нормируются только со стороны помещений, находящихся в заглубленной (подземной) части зданий.

5.1.2. Конструкции, теплоизолированные с внешней стороны материалами РАПЭКС XPS и образующие стены подземных этажей (рис. 5.1), соответствуют классу пожарной опасности К0 при условии выполнения стены из монолитного, сборного бетона или железобетона, каменной или кирпичной кладки толщиной не менее 50 мм.

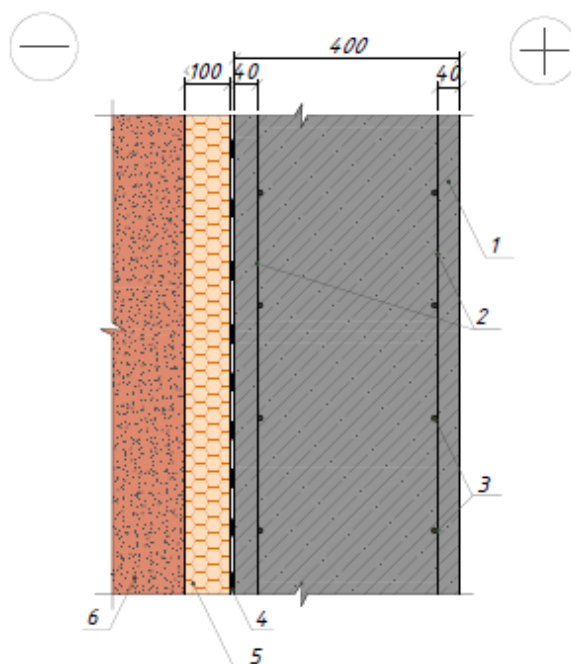


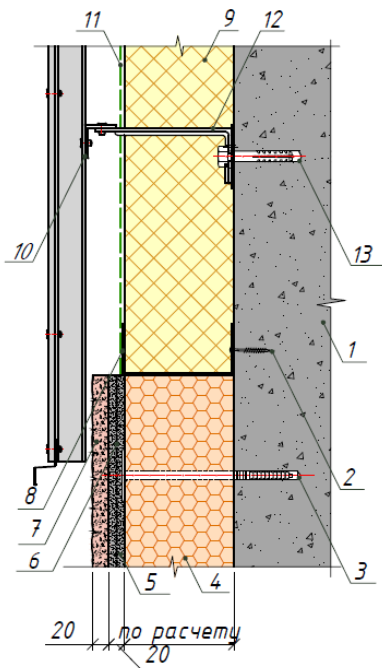
Рис. 5.1 – Схема утепления фундаментной плиты (наружной стены подземного этажа)
1 – железобетонная стена; 2, 3 – арматура $\varnothing 14$ А-III шаг 200 мм; 4 – гидроизоляция; 5 – теплоизоляция РАПЭКС XPS 1, 2; 6 – грунт.

Пожарная опасность конструкций, образующих стены подземных этажей, теплоизолированных со стороны помещения, должна определяться по результатам стандартных испытаний по ГОСТ 30403.

5.1.3. Конструкции фундамента, образующие пол нижнего подвального (подземного) этажа, соответствуют классу пожарной опасности К0, в том числе при утеплении с применением РАПЭКС XPS со стороны помещения.

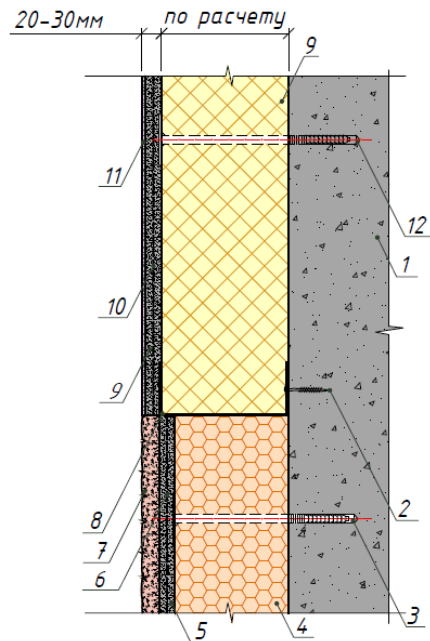
5.1.4. Класс пожарной опасности заглубленных конструкций, не образующих стен подземных этажей, либо не имеющих полостей, принимается равным К0(45). Применение РАПЭКС XPS в грунте не ограничивается.

5.1.5. Допускается применять РАПЭКС XPS для утепления надземных частей фундаментов (цоколей) с внешней стороны, в том числе в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф 4.1, на высоту до 750 мм от уровня отмостки без предъявления требований по классу пожарной опасности. Наружный слой фасадной системы в таких местах должен выполняться в антивандальном исполнении (рис. 5.2).



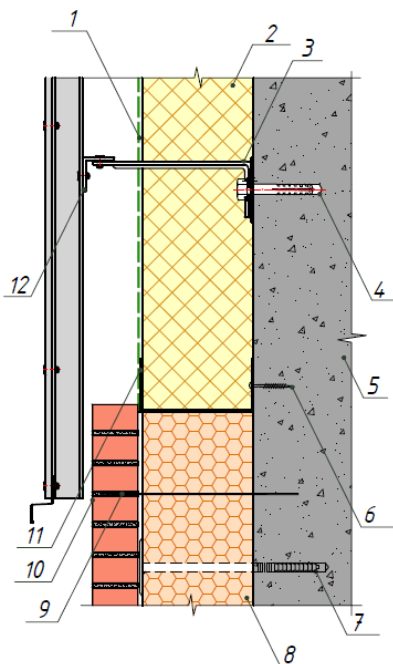
а)

1 – стена; 2 – дюбель-саморез; 3 – фасадный крепеж; 4 – РАПЭКС XPS 1,2; 5 – металлическая фасадная сетка (20 x 20 мм); 6 – цементно-песчаный раствор; 7 – натуральный камень (гранит, известняк); 8 – цокольный профиль; 9 – минеральная вата; 10 – Г-образная направляющая; 11 – ветро-влагозащитная мембрана; 12 – несущий кронштейн; 13 – анкер-болт.



б)

1 – стена; 2 – дюбель-саморез; 3 – фасадный крепеж; 4 – РАПЭКС XPS 1,2; 5 – металлическая фасадная сетка (20 x 20 мм); 6 – цементно-песчаный раствор; 7 – натуральный камень (гранит, известняк); 8 – цокольный профиль; 9 – цементно-песчаный раствор; 10 – металлическая фасадная сетка; 11 – защитно-декоративный слой штукатурки; 12 – фасадный крепеж.



в)

1 – ветро- влагозащитная мембрана; 2 – минеральная вата; 3 – несущий кронштейн; 4 – анкер-болт; 5 – стена; 6 – дюбель-саморез; 7 – фасадный крепеж; 8 – теплоизоляция РАПЭКС XPS 1,2; 9 – анкер; 10 – декоративная кирпичная кладка; 11 – цокольный профиль; 12 – Г-образная направляющая.

Рис. 5.2 – Варианты узлов примыкания системы утепления цоколя к НФС и СФТК системам с негорючим утеплителем

5.2. Наружные стены с внешней стороны (фасады)

5.2.1. Предел огнестойкости внешних стен с наружной стороны определяется без учета влияния навесных (НФС) и теплоизоляционных композиционных (СФТК) фасадных систем, за исключением случаев, когда фасадная система применяется для повышения предела огнестойкости внешней стены.

5.2.2. Для теплоизоляционных композиционных фасадных систем (СФТК) с РАПЭКС XPS (рис. 5.3) класс пожарной опасности К0 может быть установлен при выполнении следующих условий:

а) СФТК должна крепиться на наружную стену, выполненную с внешней стороны на толщину не менее 60 мм из кирпича, бетона, железобетона и других подобных негорючих материалов с плотной (без «пустошовки») заделкой негорючими материалами стыков (швов) между конструкциями и/или элементами конструкций наружных стен;

б) утеплитель РАПЭКС XPS 2 (Приложение 2) должен крепиться методом приклеивания к основанию в один слой толщиной не более 150 мм. Приклеивание плит должно производиться горизонтальными рядами снизу вверх, с перевязкой вертикальных швов.

Идентификационное значение теплоты сгорания РАПЭКС XPS не должно превышать 40,09 МДж/кг;

в) по периметру оконных проемов на ширину не менее 150 мм должна быть выполнена противопожарная окантовка;

г) на каждом этаже на уровне верхних откосов проемов по всей длине здания, но не реже чем через 4 м должны быть выполнены горизонтальные противопожарные рассечки (при расстоянии между смежными проемами в горизонтальном ряду более 1,5 м возможна дискретная (прерывистая) схема);

д) углы окантовок проемов должны быть выполнены таким образом, чтобы стыки швов с примыкающими плитами находились на расстоянии не менее 100 мм от угла проема;

е) «концевые» рассечки вдоль нижнего и верхнего торцов системы должны быть выполнены на всю длину фасада здания;

ж) пенополистирольные плиты утеплителя и минераловатные плиты рассечек и окантовок в обязательном порядке должны дополнительно крепиться к строительному основанию дюбелями, разрешенными к применению в фасадных системах;

и) внешний декоративно-защитный штукатурный слой должен быть выполнен с применением атмосферостойких, армированных, ударопрочных, морозо- и атмосферостойких негорючих эластифицированных штукатурок толщиной не менее 6 мм.

Указанные в условиях д) и е) окантовки и рассечки должны выполняться из минераловатных негорючих плит со следующими характеристиками: толщина 100 мм; плотность (145 ± 15) кг/м³; теплопроводность при 25°C не более 0,038 Вт/(м*К); прочность на сжатие при 10% относительной деформации не менее 45 кПа; прочность на сжатие при 10% относительной деформации после сорбционного увлажнения не менее 41 кПа; предел прочности при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям не менее 15 кПа; водопоглощение при кратковременном и частичном погружении не более 0,1 кг/м²; водопоглощение по объему не более 10%; влажность по массе не более 0,5%. Крепление окантовок и рассечек к поверхности стены должно осуществлять аналогично креплению РАПЭКС XPS;

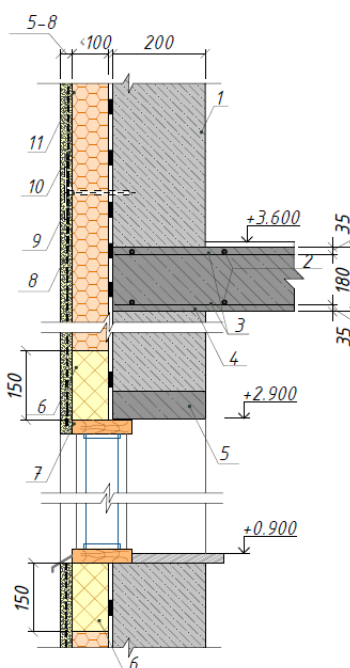
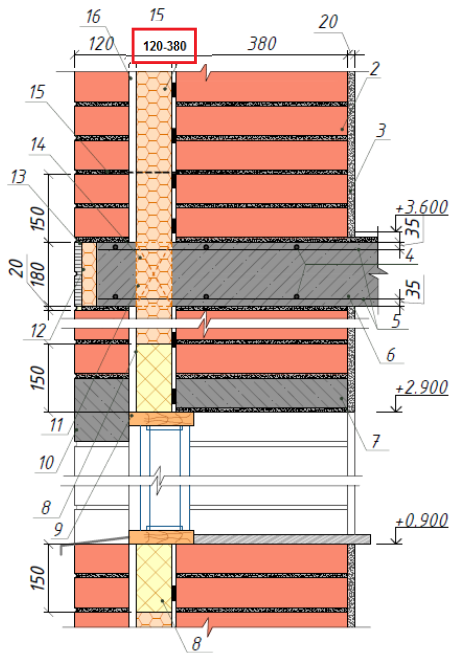


Рис. 5.3 – Принципиальная схема устройства СФТК

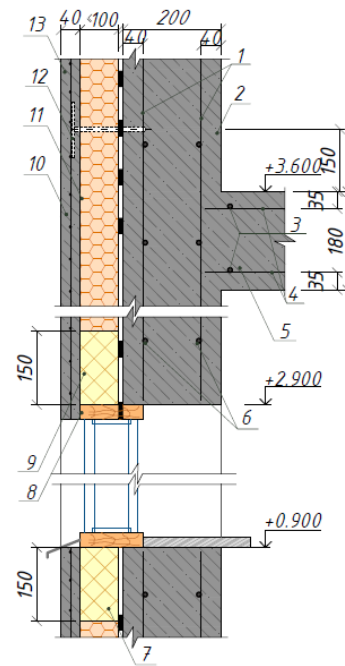
1 – газобетон; 2 - арматура $\varnothing 10$ А-II шаг 200 мм; 3 – арматура $\varnothing 22$ А-III шаг 200 мм; 4 – железобетонная плита перекрытия; 5 – железобетонная перемычка; 6 – минеральная вата (НГ); 7 – оконный блок; 8 – наружная штукатурка; 9 – дюбельный комплект из стеклопластика (4 шт./м²); 10 – полимерная сетка; 11 – теплоизоляция РАПЭКС XPS 1,2.

5.2.4. Независимо от высотности и класса функциональной пожарной опасности зданий и сооружений допускается применение материалов РАПЭКС XPS в составе многослойных стеновых конструкций в соответствии со схемой, представленной на рис. 5.4.



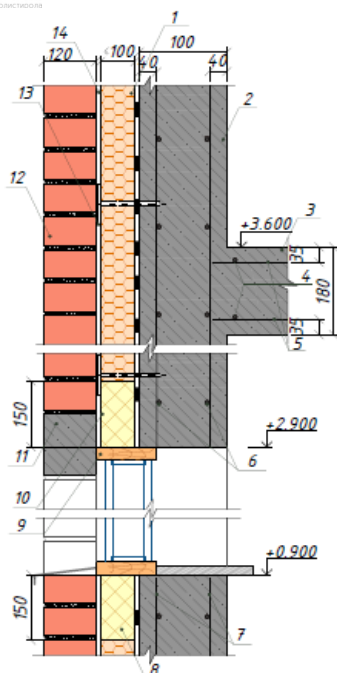
а)

1 – теплоизоляция РАПЭКС XPS 1,2; 2 – кирпичная кладка; 3 – цементный раствор; 4 – арматура $\varnothing 10$ А-II шаг 200 мм; 5 – арматура $\varnothing 22$ А-III шаг 200 мм; 6 – железобетонная плита перекрытия; 7 – железобетонная перемычка; 8 – минеральная вата (НГ); 9 – оконный блок; 10 – железобетонная перемычка; 11 – теплоизоляция РАПЭКС XPS 1 (200 мм) с шагом 1000-1200 мм; 12 – теплоизоляция РАПЭКС XPS 2 (30 мм); 13 – декоративная плитка; 14 – теплоизоляция РАПЭКС XPS 1 (200 мм) с шагом 1000-1200 мм; 15 – гибкие связи (4 шт./м²) (стеклопластик); 16 – рихтовочный зазор.



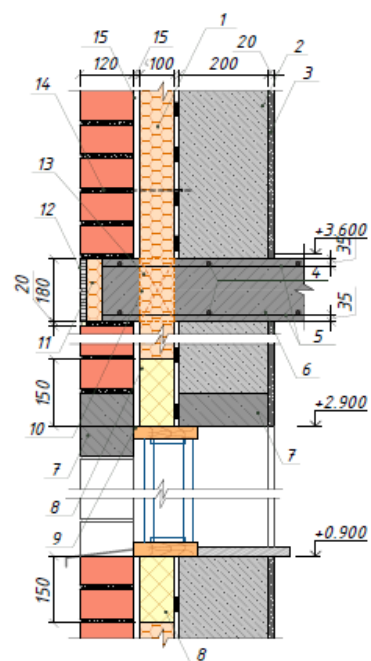
б)

1 – арматура $\varnothing 14$ А-III шаг 200 мм; 2 – железобетонная стена; 3 – арматура $\varnothing 10$ А-II шаг 200 мм; 4 – арматура $\varnothing 22$ А-III шаг 200 мм; 5 – железобетонная плита перекрытия; 6 – арматура $\varnothing 14$ А-III; 7,9 – минеральная вата (НГ); 8 – оконный блок; 10 – ж/б; 11 – теплоизоляция РАПЭКС XPS 1,2; гибкие связи (стеклопластик); 13 – металлическая сетка ячейка 200x200 мм.



б)

1 – теплоизоляция РАПЭКС XPS 1,2; 2 – ж/б стена; 3 – железобетонная плита перекрытия; 4 – арматура $\varnothing 10$ А-II шаг 200 мм; 5 – арматура $\varnothing 22$ А-III шаг 200 мм; 6, 7 – арматура $\varnothing 14$ А-III шаг 200 мм; 8, 10 – минеральная вата (НГ); 9 – оконный блок; 11 – ж/б перемычка; 12 – кирпичная кладка; 13 – гибкие связи; 14 – рихтовочный зазор.



а)

1 – теплоизоляция РАПЭКС XPS 1, 2; 2 – газобетон; 3 – цементный раствор; 4 – арматура $\varnothing 10$ А-II шаг 200 мм; 5 – арматура $\varnothing 22$ А-III шаг 200 мм; 6 – ж/б плита перекрытия; 7 – ж/б перемычка; 8 – минеральная вата (НГ); 9 – оконный блок; 10, 13 – теплоизоляция РАПЭКС XPS 1 (200 мм) с шагом 1000-1200 мм; 11 – РАПЭКС XPS 2 (30 мм); 12 – декоративная плитка; 14 – гибкие связи (стеклопластик).

Рис. 5.4 – Варианты многослойных (трехслойных) стен с утеплением РАПЭКС XPS

Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности наружных многослойных (трехслойных) стен следует определять в соответствии с табл. 5.1.

Таблица 5.1

Тип конструкции	Внутренняя часть стены	Теплоизоляционный слой	Наружная часть стены (облицовка)	Предел огнестойкости, не менее	Класс пожарной опасности
Самонесущая	Кирпичная кладка толщиной не менее 120 мм	РАПЭКС XPS	Кирпичная кладка толщиной не менее 120 мм	EI 180	K0(45)
	Кладка из газобетонных блоков толщиной не менее 200 мм;			EI 240	
Несущая	Монолитный (сборный) железобетон, кирпичная кладка толщиной не менее 200 мм			EI 120*	
	Кирпичная кладка толщиной не менее 380 мм			EI 240*	

* Предел огнестойкости по показателю R обеспечивается при условии, что нагрузки не превышают предельно допустимые значения для соответствующего типа конструкции внутренней части стены

5.3. Конструкции междуэтажных перекрытий и бесчердачных покрытий зданий

5.3.1. Межэтажные перекрытия и покрытия, выполняемые по основанию из железобетонных конструкций

5.3.1.1. Покрытия и перекрытия с РАПЭКС XPS, выполняемые по основанию из железобетонных конструкций, как правило состоят из следующих слоев (снизу вверх): настил (железобетонная плита); выравнивающая стяжка (при необходимости); паро- или гидроизоляционный слой (при необходимости); теплоизоляционные плиты РАПЭКС XPS; основание под кровлю или пол (при необходимости), кровельное или напольное покрытие (см. рис. 5.5);

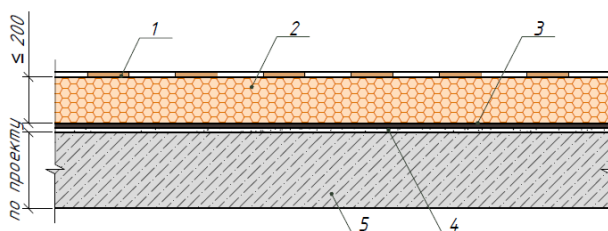


Рис. 5.5 – Типовая схема бесчердачного покрытия.

1 – гидроизоляция; 2 – плита теплоизоляции РАПЭКС XPS 1,2; 3 – пароизоляция (толщина не более 4 мм); 4 – выравнивающая стяжка; 5 – железобетонная плита (монолитная, сборная, ребристая).

5.3.1.2. Предел огнестойкости покрытия (перекрытия), соответствующего описанию п. 5.3.1.1, принимается равным пределу огнестойкости настила из железобетонных плит. Слои, укладываемые поверх настила, считаются длительно действующей временной нагрузкой.

Огнестойкость настила из железобетонных плит допускается устанавливать расчетно-аналитическим путем в соответствии с методикой, установленной СП 468.1325800;

5.3.1.3. Класс пожарной опасности K0 (45) конструкций, описанных в п. 5.3.1.1, обеспечивается при условии выполнения настила толщиной, достаточной для защиты РАПЭКС XPS от нагрева выше 150°C.

Класс пожарной опасности К0(45) допускается принимать установленным (без проведения расчетно-аналитической оценки) в отношении конструкций по п. 5.3.1.1, в которых основание имеет

толщину более 50 мм (в том числе с учетом толщины выравнивающей стяжки) и выполнено из бетона плотностью не более 2350 кг/м³.

5.3.1.4. При выполнении условий п. 5.3.1.3. класс пожарной опасности К0(45) конструкций покрытий (перекрытий) принимается установленным независимо от толщины теплоизоляционного слоя из плит РАПЭКС XPS.

5.3.2. Покрытия и перекрытия, выполняемые по настилу из профилированного листа

5.3.2.1. Конструкции с РАПЭКС XPS, выполняемые по настилу из профилированного листа, как правило состоят из следующих слоев: огнезащита (при необходимости); настил из профилированных листов; паро- или гидроизоляция (при необходимости); теплоизоляционный слой из негорючих материалов; теплоизоляционный слой из плит РАПЭКС XPS; основание под кровлю или напольное покрытие (при необходимости); кровельное или напольное покрытие (при необходимости) (см. рис. 5.6).

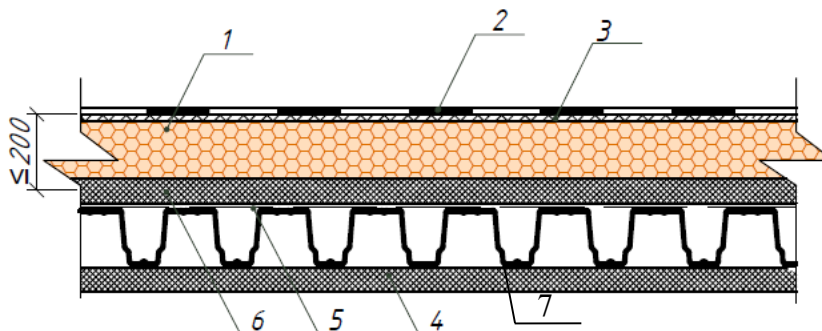


Рис. 5.6 – Принципиальная схема покрытия по профилированному листу:

1 – РАПЭКС XPS; 2 – кровельное покрытие; 3 – разделительный слой или основание под кровлю (при необходимости); 4 – негорючая теплоизоляция (при необходимости); 5 – пароизоляция; 6 – теплоизоляционный слой из негорючих материалов. 7 – профилированный лист

5.3.2.2. Предел огнестойкости покрытий (перекрытий) с РАПЭКС XPS, выполняемых по профилированному листу, в зависимости от типа и свойств профилированного листа принимается в соответствии с табл. 5.5.

Таблица 5.5

Вид профилированного листа	Высота профиля, не менее мм.	Толщина стали, не менее мм	Величина пролета между прогонами, не более мм	Предельная нагрузка кг/м ² (кПа)	Предел огнестойкости
Н (СКН)	114	1,2	6000	245 (2,4)	RE 30*
Н (СКН)	75	0,7	3000	326 (3,2)	RE 30*
Н(СКН)	75	0,9	2500	240 (2,35)	RE30**
Н (СКН)	114	1,2	6000	245 (2,4)	RE 15
Н (СКН)	75	0,7	3000	326 (3,2)	RE 15

* При условии подшивки по нижнему поясу профилированного листа минераловатных огнезащитных плит толщиной не менее 40 мм и плотностью 160±15 кг/м³

** При условии выполнения негорючего теплоизоляционного слоя из пенобетона толщиной 80 мм и плотностью 200 кг/м³

5.3.2.3. Класс пожарной опасности К0(15) конструкций, описанных в п.5.3.2.1, обеспечивается при следующих условиях:

- а) выполнение пароизоляционного слоя (поз. 3 рис. 5.6) из следующих материалов:
- пароизоляционной полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм;
 - рулонных пароизоляционных битумсодержащих материалов или материалов на основе синтетического каучука толщиной не более 2.0 мм;

б) выполнение теплоизоляционного негорючего слоя (поз 6. рис. 5.6) из следующих материалов:

- минераловатных теплоизоляционных плит толщиной не менее 50 мм;
- плитных материалов на основе минеральных вяжущих веществ (ГВЛ, ГКЛ, ЦСП, пенобетон и др.), а также цементной стяжки с толщиной слоя над верхней площадкой профиля не менее 50 мм.

5.3.2.4. При выполнении теплоизоляционного негорючего слоя из материалов на основе минеральных вяжущих веществ пароизоляционный слой рекомендуется укладывать между слоями негорючей теплоизоляции и РАПЭК XPS.

5.3.2.5 Конструкции, выполненные согласно п. 5.3.2.3, соответствуют классу пожарной опасности К0(30) при условии подшивки по нижнему поясу профилированного листа минераловатными огнезащитными плитами толщиной не менее 40 мм и плотностью (160 ± 15) кг/м³.

Приложение 1

(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ ПОДТВЕРЖДАЮЩИХ ДОКУМЕНТОВ

1. Письмо ФГБУ ВНИИПО МЧС России от 29.06.2020 №1094-1-29-13-2 «О применении горючих теплоизоляционных материалов для утепления стен цоколей и надземных частей фундаментов зданий функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1»;
2. Заключение ФГБУ ВНИИПО МЧС России от 25.01.2016 №330-16 «По оценке пожарной опасности и области применения системы фасадной теплоизоляционной композиционной (СФТК) «ФАСАД PRO» с наружным штукатурным слоем из материалов «ЛАЭС» и с декоративно-защитным финишным слоем из керамической клинкерной плитки «ЭКОКЛИНКЕР», утеплитель – плитный вспененный экструдированный пенополистирол марки «ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД», противопожарные рассечки и обрамление проемов из минераловатных плит Rockwool «ФАСАД БАТТС»»;
3. Заключение ФГБУ ВНИИПО МЧС России от 07.04.2017 №348-17 «По оценке пожарной опасности и области применения системы фасадной теплоизоляционной композиционной (СФТК) «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» с экструдированным пенополистирольным утеплителем марки «ПЕНОПЛЭКС®», противопожарными рассечками и обрамлением проемов из негорючих минераловатных плит на синтетическом связующем, с защитно-декоративным штукатурным армированным слоем из системных продуктов «Baumit» («Баумит»)»;
4. Заключение ФГБУ ВНИИПО МЧС России от 09.06.2017 №350-17 «По оценке пожарной опасности и области применения системы фасадной теплоизоляционной композиционной (СФТК) «ТН-ФАСАДК КОМБИ» с экструзионным пенополистирольным утеплителем «XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON», противопожарными рассечками и обрамлением проемов из негорючих минераловатных плит на синтетическом связующем «ТЕХНОФАС», с защитно-декоративным штукатурным армированным слоем из системных продуктов «Ceresit»;
5. Заключение ФГБУ ВНИИПО МЧС России от 26.10.2020 № 17-3-2020 «По оценке пожарной опасности и области применения системы фасадной теплоизоляционной композиционной (СФТК) «ПЕНОПЛЭКС» с экструдированным пенополистирольным утеплителем марки «ПЕНОПЛЭКС®», противопожарными рассечками и обрамлением проемов из негорючих минераловатных плит на синтетическом связующем, с защитно-декоративным штукатурным армированным слоем»;
6. Техническое заключение ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость» от 30.03.2015 №02ск/тз – 2015 «По оценке пожарно-технических характеристик стен трехслойных с применением утеплителя из экструдированного пенополистирола XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON»;
7. Заключение Санкт-Петербургского филиала ФГУ «ВНИИПО» МЧС России от 13.09.2007 № 102-08.07 «О пределе огнестойкости и классе пожарной опасности конструкции наружных стен, изготовленных с применением стеновых несущих панелей ПЦм1»;
8. Заключение ФГБУ ВНИИПО МЧС России от 25.11.2019 г. «По оценке пределов огнестойкости и классов пожарной опасности покрытий с различными типами утеплителей и кровлей, состоящей из рулонных материалов или полимерных мастичных материалов, а также рекомендации по применению данных покрытий в зданиях различного функционального назначения (технология ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные системы»)»;
9. Заключение ФГБУ ВНИИПО МЧС России от 30.05.2018 г. «По оценке пределов огнестойкости и классов пожарной опасности междуэтажных перекрытий с различными вариантами исполнения утепленного пола (технология ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы»)»;
10. Заключение Санкт-Петербургского филиала ФГУ «ВНИИПО» МЧС России от 18.02.2008 № 12-02.08 «О пределах огнестойкости, пределах распространения огня и классах пожарной опасности конструкций покрытий разработанных ООО «УРСА Евразия»»;
11. Заключение ФГБУ ВНИИПО МЧС России от 27.12.2019 г. «По оценке пределов огнестойкости и классов пожарной опасности покрытий с различными типами утеплителей и кровлей, состоящей из рулонных материалов (ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб»)»;
12. Протокол ИС «Пожполитест» от 12.04.2018 №К467 Фрагмент системы «Кровельная огнестойкая конструкция «Экстрол»»;
13. Отчет Санкт-Петербургского филиала ФГУ «ВНИИПО» МЧС России от 08.12.2008 №0962-08 по испытаниям «Конструкции покрытия по профилированному стальному настилу»;
14. Заключение Санкт-Петербургского филиала ФГУ ВНИИПО МЧС России от 20.10.2008 №104-10.08 «О классах пожарной опасности конструкций покрытий разработанных ООО «УРСА Евразия»»;
15. Заключение Санкт-Петербургского филиала ФГУ ВНИИПО МЧС России от 09.12.2008 №128-12.08 «О классах пожарной опасности конструкций покрытий разработанных ООО «УРСА Евразия»»;

16. Технические заключения ФГБУ ВНИИПО МЧС России, в том числе «экспертные», выдаются в качестве доказательной базы для принятия решения уполномоченным лицом в области проведения экспертизы объектов защиты (например, специалистами структуры Госэкспертизы). Расчётно-аналитические методики, опубликованные в научно-технической литературе и апробированные, могут быть применены для оценки соответствия объектов защиты, в соответствии с ч. 10, ст. 87 Федерального закона 123-ФЗ.

17. Протокол сертификационных испытаний от 31.03.2017 №28 сд/ск/по – 2017 «Система кровельная ТН-КРОВЛЯ Экспресс классик»/ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2017.- 17 с.

18. Протокол сертификационных испытаний от 24.12.2018 №44 сд/ск/по – 2018 «Система кровельная ТН-КРОВЛЯ Мастер»/ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2018.- 24 с.

19. Протокол испытаний от 21.06.2019 №44 ск/и/по – 2019 «Система кровельная ТН-КРОВЛЯ Мастер»/ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2019.- 17 с.

20. Протокол испытаний от 22.11.2019 №59 ск/и/по – 2019 «Система кровельная «ТН-КРОВЛЯ Гарант» с огнезащитой нижнего пояса профилированных листов плитами «ТЕХНО ОЗМ» производства ООО «Завод ТЕХНО»/ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2019.- 18 с.

21. Протокол испытаний от 19.02.2020 №09 ск/и/по – 2020 «Система кровельная «ТН-КРОВЛЯ Гарант» с огнезащитой нижнего пояса профилированных листов плитами «ТЕХНО ОЗМ»/ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2020.- 18 с

22. Протокол испытаний от 19.02.2020 №10 ск/и/по – 2020 «Система кровельная «ТН-КРОВЛЯ Смарт»/ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2020.- 17 с

23. Протокол испытаний от 19.02.2020 №11 ск/и/по – 2020 «Система кровельная «ТН-КРОВЛЯ Смарт PIR» /ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2020.- 18 с

24. Протокол испытаний от 19.02.2020 №12 ск/и/по – 2020 «Система кровельная «ТН-КРОВЛЯ Гарант» с огнезащитой нижнего пояса листами Аквапанель КНАУФ толщиной 8 мм/ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2020.- 20 с

25. Протокол сертификационных испытаний от 16.06.2020 №16 сд/ск/по – 2020 «Система кровельная ТН-КРОВЛЯ Гарант RE30 изготовленная в соответствии с СТО 72746455-4.1.1-2020»/ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2020.- 13 с

26. Отчет об испытаниях на пожарную опасность от 26.05.2017 №232-3,2 «Огнестойкость конструкции настила бесчердачного покрытия изготовленного на основе профилированных листов типа Н114А-750-0,8 СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты «ТЕХНО» марки «Плита ТЕХНО ОЗМ» ТУ 5762-004-74182181-2014/ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2017 – 19 с.

27. Отчет об испытаниях на пожарную опасность от 26.05.2017 №233-3,2 «Огнестойкость конструкции настила бесчердачного покрытия изготовленного на основе профилированных листов типа СКН157-800-1,2 СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты «ТЕХНО» марки «Плита ТЕХНО ОЗМ» ТУ 5762-004-74182181-2014/ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2017 – 19 с.

28. Отчет об испытаниях на пожарную опасность от 26.05.2017 №234-3,2 «Огнестойкость конструкции настила бесчердачного покрытия изготовленного на основе профилированных листов типа Н75-750-0,8 СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты «ТЕХНО» марки «Плита ТЕХНО ОЗМ» ТУ 5762-004-74182181-2014/ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2017 – 19 с.

29. Протокол испытаний от 29.07.2019 №24 ск/и – 2019 «Конструкция покрытия с основанием из стального профилированного листа Н114 1x750x4200 мм (ООО «СТАЛЕРОН»), минераловатным утеплителем ТЕХНОРУФ В60, плотностью 165-195 кг/м³ и утеплителем из плит Ф/Ф 2400x1200x50 («Технониколь»)/ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2019.- 9 с.

30. Протокол испытаний от 29.07.2019 №23 ск/и – 2019 «Конструкция покрытия с основанием из стального профилированного листа Н114 1x750x6200 мм, минераловатным утеплителем, плотностью 180 кг/м³/ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2019.- 11 с.

31. Протокол испытаний от 16.06.2020 №40 ск/и – 2020 «Конструкция покрытия, тип ТН-Кровля Гарант RE30 с огнезащитой нижнего пояса профилированного листа плитами ТЕХНО ОЗМ; Конструкция покрытия, тип ТН-Кровля Гарант ПЛЮС» /ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2020.- 12 с

32. Протокол сертификационных испытаний от 16.06.2020 №15 сд/ск – 2020 «Система кровельная ТН-КРОВЛЯ Гарант RE30 изготовленная в соответствии с СТО 72746455-4.1.1-2020» /ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2020.- 11 с

33. Протокол испытаний от 19.08.2020 №40 ск/и – 2020 «Конструкция покрытия, тип ТН-Кровля Гарант с огнезащитой нижнего пояса профилированного листа листами Аквапанель КНАУФ толщиной 8 мм» /ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость», 2020.- 12 с

**Приложение 2
(обязательное)**

СПЕЦИФИКАЦИЯ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ РАПЭКС XPS

Тип РАПЭКС XPS	Марка РАПЭКС XPS для указанного типа	Тип обработки поверхности плиты	Основная область применения
РАПЭКС XPS 1	ПЕНОПЛЭКС ОСНОВА® ПЕНОПЛЭКС® ГЕО ПЕНОПЛЭКС® ГЕО С ПЕНОПЛЭКС КРОВЛЯ® ПЕНОПЛЭКС тип 45С ПЕНОПЛЭКС тип 45	Без специальной обработки поверхности	Покрытия: традиционные и инверсионные плоские крыши; Перекрытия (полы) и основания; Заполнение деформационных швов, Термовкладыши.
	XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID		
	URSA XPS N-III URSA XPS N-III-G3		
	ЭКСТРОЛ 30 ЭКСТРОЛ 35 ЭКСТРОЛ 40 ЭКСТРОЛ 40+ ЭКСТРОЛ 45		
РАПЭКС XPS 2	ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД ПЕНОПЛЭКС ОСНОВА® Ф (Ф/К) ПЕНОПЛЭКС® ГЕО Ф (Ф/К) ПЕНОПЛЭКС® ГЕО С Ф (Ф/К)	Шероховатая поверхность	Стены: Системы фасадные теплоизоляционные композиционные (СФТК): -с защитно-декоративным штукатурным армированным слоем; - с декоративно-защитным финишным слоем из плитки или камня; Многослойная (трехслойная) кладка
	XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS	Без специальной обработки поверхности*	
	ПЕНОПЛЭКС ОСНОВА®		
	XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF		
	URSA XPS N-III URSA XPS N-III-G3		
	ЭКСТРОЛ 30 ЭКСТРОЛ 35		
РАПЭКС XPS 3	ПЕНОПЛЭКС® Сэндвич	Композиции с защитным слоем	Покрытия: плоские крыши под наплавляемую рулонную гидроизоляцию, теплоизоляция парапетов; Перекрытия: теплоизоляция полов по «сухой» технологии, чердачных помещений.
	Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS		

* В теплоизоляционных композиционных фасадных системах (СФТК) с наружным штукатурным слоем для улучшения адгезии с последним необходимо применять плиты РАПЭКС XPS с шероховатой лицевой поверхностью. Шероховатая лицевая поверхность плит может быть образована при их изготовлении или с помощью механической обработки поверхности на месте производства теплоизоляционных работ в соответствии с рекомендациями производителя РАПЭКС XPS.

СТАНДАРТЫ АССОЦИАЦИИ РАПЭКС



Узлы СТЕНЫ СТО
274.465.001-2021



Узлы ПОЛЫ СТО
274.465.001-2021



Узлы КРОВЛИ СТО
274.465.001-2021