

Общество с ограниченной ответственностью
«ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»



ТЕХНОНИКОЛЬ

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
СТО 72746455-4.4.2-2017

СИСТЕМЫ ФАСАДНЫЕ ТОНКОСЛОЙНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ТЕХНОНИКОЛЬ ДЛЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ЗДАНИЙ

Техническое описание.
Требования к проектированию,
материалам, изделиям и конструкциям

Издание официальное

Москва 2018

ПРЕДИСЛОВИЕ

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом [4] от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения и разработки стандартов организации – ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения» и ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

1	РАЗРАБОТАН	ООО «ТехноНИКОЛЬ — Строительные Системы»
2	УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом ООО «ТехноНИКОЛЬ — Строительные Системы» № 0102-1-СТО от 28.08.2017 г.
3	ВВЕДЕН	ВПЕРВЫЕ

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 2.114-2016 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия».

Стандарт, а также информация о его изменении публикуется в корпоративном пространстве SharePoint по ссылкам:

ТехноНИКОЛЬ > ТН-Маркетинг > Техническая Дирекция > Стандартизация и Сертификация > Стандартные Документы > СТАНДАРТЫ ТехноНИКОЛЬ > СТО ОТУ> КВ, а также в пространстве корпоративного портала: <https://portal.tn.ru:4433> в разделе «Информация / Сертификаты».

ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы», 2017

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован, распространен и использован другими организациями в своих интересах, без договора с ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения	5
2. Нормативные ссылки	5
3. Термины и определения	7
4. Общие положения	8
5. Конструктивные решения СФТК с тонкослойной штукатуркой	9
6. Применяемые материалы	15
7. Основные положения по содержанию систем утепления стен зданий с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки	26
8. Требования пожарной безопасности	28
Библиография	30

Введение

Стандарт организации содержит требования к проектированию материалам и конструкциям при устройстве систем фасадных тонкослойных композиционных с тонким штукатурным слоем (СФТК).

Настоящий стандарт организации разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и регламентирует применение материалов, разработанных и поставляемых в соответствии с государственными стандартами или техническими условиями, утвержденными в установленном порядке. Положения, содержащиеся в настоящем документе, могут быть в дальнейшем дополнены, изменены или отменены.

Стандарт может быть использован проектирующими и строительными организациями, а также специалистами строительных инспекций.

Целью разработки стандарта является содействие в реализации требований Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [1], Федерального закона от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [2], Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [3] Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [4] и иных законодательных и нормативных актов, действующих в области проектирования, строительства и реконструкции фасадов.

СТАНДАРТ ТЕХНОНИКОЛЬ

СИСТЕМЫ ФАСАДНЫЕ ТОНКОСЛОЙНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ТЕХНОНИКОЛЬ ДЛЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ЗДАНИЙ

Техническое описание.

Требования к проектированию, материалам, изделиям и конструкциям

EXTERNAL THERMAL INSULATION COMPOSITE SYSTEMS TECHNONICOL
FOR FASADE INSULATION

Technical description.

Design, materials, products, and construction requirements.

Дата введения — 2017-08-28

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на фасадные системы с теплоизоляцией и отделочным слоем из тонкослойной штукатурки для наружного утепления стен зданий различного назначения и устанавливает требования к проектированию, материалам и изделиям.

Стандарт организации разработан для применения во всех регионах Российской Федерации в соответствии с условиями, изложенными в п. 4.10.

Стандарт разработан в соответствии с требованиями СТО 72746455-1.0-2012 [5], ГОСТ Р 1.4-2004.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.1.044-89	ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
ГОСТ 6943.8-2015	Материалы текстильные стеклянные. Метод определения массовой доли влаги и веществ, удаляемых при прокаливании
ГОСТ 6943.16-94 (ИСО 4605-78)	Стекловолокно. Ткани. Нетканые материалы. Методы определения массы на единицу площади
ГОСТ 7076-99	Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме
ГОСТ 15588-2014	Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия
ГОСТ 17177-94	Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний
ГОСТ 25898-2012	Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию
ГОСТ 30244-94	Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть
ГОСТ 30402-96	Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость
ГОСТ 31430-2011 (13820-2003)	Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения содержания органических веществ
ГОСТ 33739-2016	Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Классификация

ГОСТ 33740-2016	Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Термины и определения
ГОСТ Р 1.4-2004	Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения
ГОСТ Р 21.1101-2013	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации
ГОСТ Р 54359-2011	Составы клеевые, базовые штукатурные, выравнивающие шпаклевочные на цементном вяжущем для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия
ГОСТ Р 54963-2012 (ЕН 13496:2002)	Сетки из стекловолокна щелочестойкие армирующие фасадные. Метод определения механических свойств
ГОСТ Р 55225-2012	Сетки из стекловолокна фасадные армирующие щелочестойкие. Технические условия
ГОСТ Р 56707-2015	Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Общие технические условия
ГОСТ EN 822-2011	Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Методы измерения длины и ширины
ГОСТ EN 823-2011	Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Методы измерения толщины
ГОСТ EN 826-2011	Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Методы определения характеристик сжатия
ГОСТ EN 1602-2011	Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения кажущейся плотности
ГОСТ EN 1607-2011	Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения прочности при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям
ГОСТ EN 1609-2011	Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Метод определения водопоглощения при кратковременном и частичном погружении
СП 2.13130.2012	Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты
СП 4.13130.2013	Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям
СП 17.13330.2017	Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76
СП 20.13330.2016	Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*
СП 22.13330.2016	Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*
СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85
СП 50.13330.2012	Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-99
СП 71.13330.2017	СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия»
СП 112.13330.2011	СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

П р и м е ч а н и е . При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1. **Анкер с тарельчатым дюбелем:** изделие промышленного изготовления, предназначенное для дополнительного крепления теплоизоляционного слоя к основанию с целью восприятия и передачи на основание нагрузок и усилий, действующих на СФТК.

3.2. **Армированный базовый штукатурный слой (база):** слой, образующийся в результате твердения базового штукатурного состава, нанесенного непосредственно на теплоизоляционный слой с его лицевой стороны вручную или с применением средств малой механизации, который воспринимает и перераспределяет внешние нагрузки, воздействующие на СФТК, и обеспечивает ее основные физико-механические свойства в целом.

3.3. **Базовый штукатурный состав (базовый состав):** материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства армированного базового штукатурного слоя. Базовые штукатурные составы могут выпускаться в виде сухих строительных смесей или специальных полимерных паст на водной основе, смешиваемых перед нанесением с минеральным вяжущим (портландцементом).

3.4. **Выравнивающий слой:** слой, образующийся в результате твердения выравнивающего шпаклевочного состава, нанесенного поверх армирующего базового штукатурного слоя вручную или с применением средств малой механизации, образующий ровную прочную поверхность, являющуюся основой для устройства декоративно-защитного финишного слоя.

3.5. **Выравнивающий шпаклевочный состав:** материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства выравнивающего слоя. Выравнивающий шпаклевочный состав изготавливают, как правило, в виде сухих строительных смесей заводского изготовления.

3.6. **Декоративный штукатурный состав (декоративная штукатурка):** материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства декоративно-защитного финишного слоя. Декоративные штукатурные составы могут изготавливаться в виде сухих строительных смесей или специальных полимерных паст на водной основе.

3.7. **Защитно-декоративный финишный слой:** слой, образующийся в результате твердения декоративного штукатурного состава, нанесенного поверх армированного базового штукатурного или выравнивающего слоя вручную или с применением средств малой механизации, придающий покрытию необходимые цвет и текстуру, а также обеспечивающий защиту от воздействия окружающей среды.

3.8. **Клеевой слой:** слой, образующийся в результате твердения клеевого состава, нанесенного на теплоизоляционный материал со стороны основания на строительной площадке

вручную или с применением средств малой механизации, который обеспечивает адгезию теплоизоляционного слоя к основанию.

3.9. Клеевой состав (клей): материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства клеевого слоя. Клеевые составы могут выпускаться в виде сухих строительных смесей или специальных полимерных паст на водной основе, смешиваемых перед нанесением с минеральным вяжущим (портландцементом).

3.10. Окрасочный состав: материал промышленного изготовления, наносимый на поверхность декоративно-защитного финишного слоя и предназначенный для придания ему цветовой гаммы и/или дополнительных защитных свойств. Окрасочные составы также могут использоваться самостоятельно в качестве декоративно-защитного слоя.

3.11. Основание для устройства СФТК должно обеспечивать надежность крепления теплоизоляционного слоя СФТК (обеспечивается расчетом необходимого числа анкеров с тарельчатым дюбелем, подтверждаемое натурными испытаниями, проводимыми до начала работ по устройству СФТК) и соответствовать следующим требованиям:

- класс прочности на сжатие основания из тяжелого и силикатного бетона - не ниже В15;
- класс прочности на сжатие основания из ячеистого, поризованного бетонов и бетона на пористых заполнителях - не ниже В2,5;
- марка по прочности на сжатие основания из клинкерного кирпича - не ниже М300;
- марка по прочности на сжатие основания из керамического кирпича, камней и кирпича с горизонтальными пустотами - не ниже М35.

3.12. Пропитывающий укрепляющий грунт (грунт): материал промышленного изготовления, предназначенный для пропитки отдельных слоев СФТК с целью улучшения их свойств и физико-механических показателей системы в целом.

3.13. Системная компания (системодержатель): организация, являющаяся разработчиком и держателем нормативных документов, технической и технологической документации по производству комплектующих материалов и изделий и по устройству СФТК в различных условиях строительства и эксплуатации, а также владеющая документами, подтверждающими прохождение СФТК процедуры технической апробации.

3.14. Системные материалы: материалы и изделия, перечень которых определяется нормативными документами и технологической документацией системной компании, обладающие конкретными заявленными значениями и позволяющие использовать их в составе системы на основе результатов, полученных при ее технической апробации.

3.15. СФТК: системы фасадные теплоизоляционные композиционные и их элементы. Комплекс материалов и изделий, монтируемый на строительной площадке на заранее подготовленные поверхности стен 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.

3.16. Теплоизоляционный слой (утеплитель): слой материала, изготовленного промышленным способом, который обеспечивает требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций здания (сооружения) и имеет высокое сопротивление теплопередаче.

3.17. Фасадная армирующая сетка: сетка, изготовленная тканым способом, аппретированная полимерным составом и предназначенная для армирования базового штукатурного слоя.

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Проектная документация на систему утепления с тонким штукатурным слоем должна разрабатываться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101.

4.2. Сборку конструкций строительных лесов проводят согласно паспорту изготовителя, защитные ограждения монтируют как с внешней стороны конструкции, так и с внутренней.

Над входами в здание выполняют монтаж временных навесов по ГОСТ 27321. Для удобства монтажа СФТК строительные леса должны быть установлены (рисунок 8.1) с запуском за углы здания на расстоянии не менее 2 м. Для защиты, устанавливаемой СФТК от солнечного излучения и атмосферных осадков, строительные леса должны быть укрыты на участке выполнения работ с помощью ветровлагозащитной сетки или пленки.

4.3. Проектирование системы утепления с тонким штукатурным слоем должно осуществляться путем привязки к конкретному зданию в соответствии с разработанным для нее Альбомом технических решений.

4.4. Проектируемая система, ее элементы, материалы и комплектующие изделия должны соответствовать положениям нормативных документов: стандартов, технических условий, технических свидетельств, региональных и ведомственных норм градостроительного проектирования, утвержденных в установленном порядке. Требования к материалам и изделиям приведены в разделе 6.

4.5. В проекте необходимо предусмотреть мероприятия по обеспечению ремонтпригодности системы. Система должна отвечать эксплуатационным требованиям, связанным с содержанием и ремонтом фасадов (см. раздел 7).

4.6. Конструкцию системы необходимо проектировать с учетом совместного действия статической нагрузки от собственного веса системы и ветровых нагрузок, а также изменения температуры в годовом и суточном циклах, при обеспечении свободы температурных деформаций и сохранении прочностных и теплотехнических свойств системы.

4.7. В процессе проектирования СФТК в общем случае должны быть произведены расчеты:

- тепловой защиты;
- воздухопроницаемости ограждающих конструкций;
- защиты от переувлажнения ограждающих конструкций;
- теплоустойчивости ограждающих конструкций.

4.8. Расчет тепловой защиты теплоизолируемой стены производится в соответствии с СП 50.13330 (Приложение Е), с учетом того, что теплоизоляционный слой является одним из однородных слоев многослойного плоского ограждения.

4.9. Расчет теплоустойчивости ограждающей конструкции производится в соответствии с СП 50.13330 для районов со среднемесячной температурой июля $+21^{\circ}\text{C}$ и выше и с тепловой инерцией наружных ограждений менее 4.

4.10. Расчет защиты от переувлажнения ограждающей конструкции и требуемых сопротивлений паропрооницанию производится в соответствии с СП 50.13330. Методические указания по выполнению расчета, а также примеры расчетов приведены в разделе 8 СП 50.13330.

Требуемое сопротивление паропрооницанию ограждающей конструкции принимают исходя из недопустимости накопления влаги в ограждающей конструкции за годовой период эксплуатации и ограничения влаги в ограждающей конструкции за период с отрицательными среднемесячными температурами наружного воздуха.

4.11. Фасадная система наружного утепления с тонким штукатурным слоем может устраиваться на одно- и многоэтажных зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1-Ф5 с наружными несущими или самонесущими стенами из монолитного железобетона с минимальной прочностью В15 или из штучных материалов (кирпич, камни, ячеисто-бетонные и бетонные блоки прочностью не менее В1,5) в следующих районах и местах строительства:

- расположенных в районах с неагрессивной и слабоагрессивной окружающей средой (по СП 28.13330);
- расположенных в районах с обычными геологическими и геофизическими условиями, а также на просадочных грунтах 1-го типа (по СП 22.13330) и относящихся

к различным ветровым районам (по СП 20.13330) с учетом высоты, расположения и конструктивных особенностей зданий;

□ для районов с температурой холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – до $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (по СП 28.13330);

□ расположенных в районах с сухим, нормальным и влажным температурно-влажностными режимами (по СП 50.13330) при температурах на поверхности декоративно-защитного слоя системы не более $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и не более $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$, а также относительной влажностью воздуха основных и вспомогательных помещений зданий повышенного и нормального уровней ответственности 75 % и температуре внутреннего воздуха не более $30\text{ }^{\circ}\text{C}$;

Примечание. Применение данной системы в сейсмических районах должно обосновываться проведением специальных испытаний.

4.12. Стены с теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из каменной ваты, и защитно-декоративным штукатурным слоем с внешней стороны относятся к классу пожарной опасности К0 и могут применяться в зданиях высотой до 100 м всех степеней огнестойкости, класса пожарной опасности С0 без ограничения этажности.

4.13. Стены с теплоизоляционным слоем, выполненным из плит на основе экструзионного пенополистирола, и защитно-декоративным штукатурным слоем с внешней стороны относятся к классу пожарной опасности К0 при обеспечении мер противопожарной безопасности, указанных в разделе 8, и могут применяться в зданиях и сооружениях высотой до 75 м (25 этажей) всех степеней огнестойкости, классов конструктивной и функциональной пожарной опасности, за исключением зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1.

4.14. Цокольная часть здания с теплоизоляционным слоем, выполненным из плит на основе экструзионного пенополистирола, и защитно-декоративным штукатурным слоем с внешней стороны относятся к классу пожарной опасности К0 при обеспечении мер противопожарной безопасности, указанных в разделе 8.

5. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СФТК С ТОНКОСЛОЙНОЙ ШТУКАТУРКОЙ

5.1. Системы с тонким штукатурным слоем (ГОСТ 33739, ГОСТ 33740, ГОСТ Р 56707) представляют собой многослойную конструкцию, состоящую из теплоизоляционного слоя, армированного штукатурного слоя, защитно-декоративного штукатурного слоя и других элементов (рис. 1, 2).

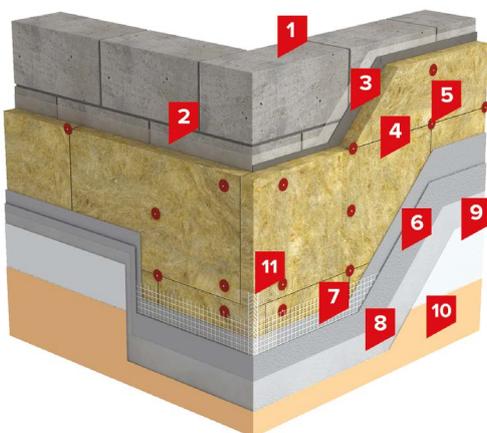
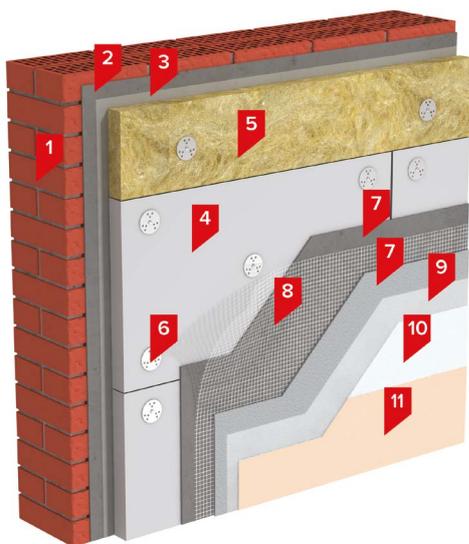


Рисунок 1. Система фасадная тонкослойная композиционная ТН-ФАСАД Профи. Общий вид.

- 1 – Наружная стена
- 2 – Грунтовка фасадная универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 010
- 3 – Клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 110
- 4 – Каменная вата ТЕХНОФАС
- 5 – Тарельчатый фасадный дюбель EJOT H4/H5
- 6 – Штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
- 7 – Сетка фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 2000
- 8 – Грунтовка фасадная универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 010
- 9 – Декоративная минеральная штукатурка «короед» ТЕХНОНИКОЛЬ 301
- 10 – Краска фасадная силиконовая ТЕХНОНИКОЛЬ 901 (по необходимости)
- 11 – Профиль пластиковый угловой



- 1 – Наружная стена
- 2 – Грунтовка фасадная универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 010
- 3 – Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ 220
- 4 – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS
- 5 – Противопожарные рассечки *
- 6 – Анкер с тарельчатым дюбелем
- 7 – Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ 220
- 8 – Сетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 **
- 9 – Грунтовка фасадная универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 010
- 10 – Акриловая декоративная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 421 «короед»
- 11 – Краска фасадная силиконовая ТЕХНОНИКОЛЬ 901 (по необходимости)

Рисунок 2. Система фасадная тонкослойная композиционная ТН-ФАСАД Комби. Общий вид.

* Для устройства противопожарных рассечек используют плиты на основе каменной ваты ТЕХНОФАС

** Альтернативный материал – Сетка фасадная щелочестойкая ТЕХНОНИКОЛЬ 3600

5.2. Теплоизоляционный слой обеспечивает требуемый температурный режим внутренних помещений, а также выполняет звукоизолирующие функции. Для устройства теплоизоляционного слоя в системе ТН-ФАСАД Профи используются плиты из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы ТЕХНОФАС, ТЕХНОФАС ЭФФЕКТ, ТЕХНОФАС ОПТИМА, ТЕХНОФАС ДЕКОР, ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ, ТЕХНОФАС Л; При устройстве СФТК с комбинированным теплоизоляционным слоем на зданиях с повышенным и нормальным уровнями ответственности следует применять комбинацию из фасадного пенополистирола по ГОСТ 15588 и негорючей (по ГОСТ Р 57270) минеральной ваты по ГОСТ 32314. При устройстве СФТК с комбинированным теплоизоляционным слоем на зданиях с повышенным и нормальным уровнями ответственности следует применять комбинацию из фасадного XPS по ГОСТ 32310 и негорючей (по ГОСТ Р 57270) минеральной ваты по ГОСТ 32314.

Для изоляции цокольной части зданий и сооружений используют систему ТН-ФАСАД Комби без устройства противопожарных рассечек.

5.2.1. Монтаж теплоизоляционного слоя осуществляют в три последовательных этапа:

- установка цокольного (стартового) профиля (в случае, если это предусмотрено проектной документацией);
- приклеивание (установка) теплоизоляционных плит к строительному основанию;
- механическая фиксация приклеенных теплоизоляционных плит с помощью анкеров с тарельчатым дюбелем.

5.2.2. Для зданий с повышенным и нормальным уровнями ответственности следует использовать СФТК с комбинированным креплением по ГОСТ 33739.

5.2.3. Площадь адгезионного контакта клеевого состава с основанием после установки теплоизоляционной плиты в проектное положение должна составлять не менее 40%.

П р и м е ч а н и е. Плиты из минеральной каменной ваты с волокнами, расположенными перпендикулярно ее внешней поверхности (ламельные изделия), устанавливают на сплошной слой клеевого состава и фиксируют анкерами с тарельчатым дюбелем из расчета два анкера на плиту.

В сплошном теплоизоляционном слое предусматриваются температурные деформационные швы по осевым отметкам существующих деформационных швов здания и с интервалом 24 м (в теплоизоляционном слое из плит на основе каменной ваты).

Установку плит в проектное положение осуществляют с прижатием к поверхности несущей части стены и выравниванием по высоте относительно друг друга трамбовками. Образование излишков выступающего клея и попадание клея в швы между теплоизоляционными плитами недопустимо.

5.2.4. Выравнивание по горизонтали теплоизоляционных плит может осуществляться с помощью временно закрепленной к несущей части стены деревянной рейки или с применением цокольного профиля (изготовленного из пластика, алюминия или оцинкованной стали) толщиной 1-1,5 мм, который закрепляют к несущей части стены дюбелями, расположенными с шагом не более 3 м.

Монтаж цокольного профиля выполняется с плотным примыканием к строительному основанию в точках крепления посредством установки соответствующих по толщине пластмассовых дистанционных прокладок. Зазор между основанием и цокольным профилем заполняют монтажной полиуретановой пеной. Цокольные профили устраивают встык с применением пластмассового соединительного элемента. Не допускается соединение цокольных профилей внахлест. На углах здания цокольный профиль формируется с помощью двух косых надрезов и последующего сгиба.

5.2.5. Теплоизоляционные плиты устанавливают вплотную друг к другу.

Щели между теплоизоляционными плитами ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS необходимо заполнить полосами из используемого теплоизоляционного материала, вырезанными по размеру этих щелей, или полиуретановым клеем-пеной ТЕХНОНИКОЛЬ 500, или клей-пеной ТЕХНОНИКОЛЬ Professional для пенополистирола.

5.2.6. На рядовой поверхности стен теплоизоляционные плиты необходимо укладывать с разбежкой швов. Минимальный размер разбежки швов на рядовой поверхности фасада составляет 150 мм. На внешних и внутренних углах стен плиты должны укладываться с разбежкой швов и устройством зубчатого соединения. Размер перевязки при устройстве зубчатого соединения должен быть выполнен на всю толщину слоя теплоизоляционного материала (см. рисунок 3).

5.2.7. Теплоизоляционные плиты, устанавливаемые в углах оконных и дверных проемов, должны быть цельными с вырезанными по месту фрагментами. Не допускается стыковать плиты на линиях углов оконных и дверных проемов. Величина перехлеста участка теплоизоляционной плиты с участком дверного или оконного проема должна составлять не менее 150мм. Схема монтажа теплоизоляционных плит вокруг проемов указана на рисунке 4.

5.2.8. В проектной документации следует указывать тип тарельчатых дюбелей и схему дюбелирования. Схема дюбелирования зависит от толщины армированного штукатурного слоя и изменяется поярусно в зависимости от высотности здания. Все внешние углы здания являются зонами, для которых необходимо увеличенное количество крепежа (краевыми зонами). Ширина таких зон составляет 1,5 м.

5.2.10. Допускается применение в составе СФТК анкеров с разъемным и неразъемным полимерным тарельчатым дюбелем и распорным элементом из условий прохождения огневых испытаний в составе штукатурной системы по ГОСТ 31251 и обеспечения требуемого уровня теплопроводности.

В анкерах с тарельчатым дюбелем следует использовать нижеперечисленные типы распорных элементов:

- стальной распорный элемент (забивного или завинчивающегося типа) с защитным антикоррозионным покрытием, имеющим пластиковую термоголовку (если конструкцией тарельчатого дюбеля не предусмотрена изолирующая заглушка);

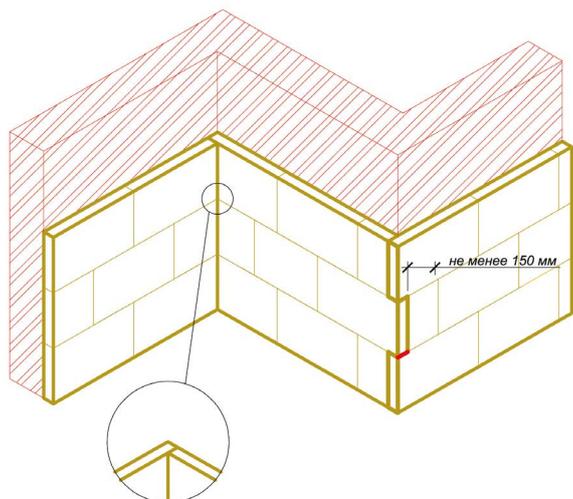


Рисунок 3. Система фасадная теплоизоляционная композиционная. Общий вид.

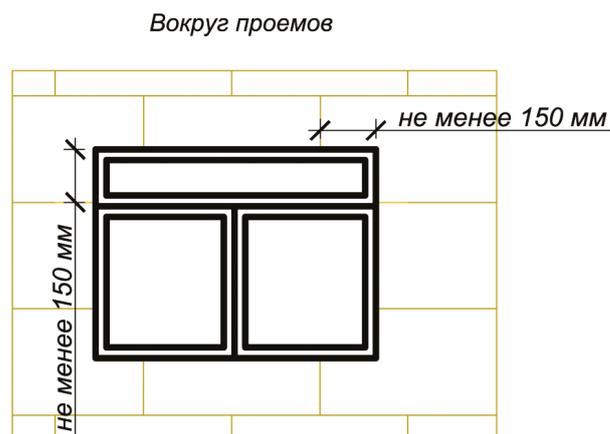


Рисунок 4. Схема монтажа теплоизоляционных плит вокруг проемов

- стальной распорный элемент (забивного или завинчивающегося типа) с защитным антикоррозионным покрытием, если конструкцией тарельчатого дюбеля предусмотрена изолирующая заглушка, выполняющая функцию терморазрыва;

- композиционный распорный элемент на основе синтетических смол, наполненных искусственными или природными волокнами.

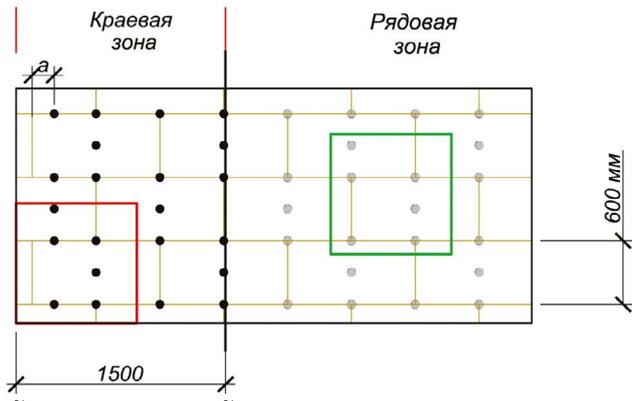
Технические требования к анкерам с тарельчатым дюбелем приведены в таблице 7.1 СП 293.1325800.2017

Тип дюбеля и глубина анкеровки зависят от типа основания.

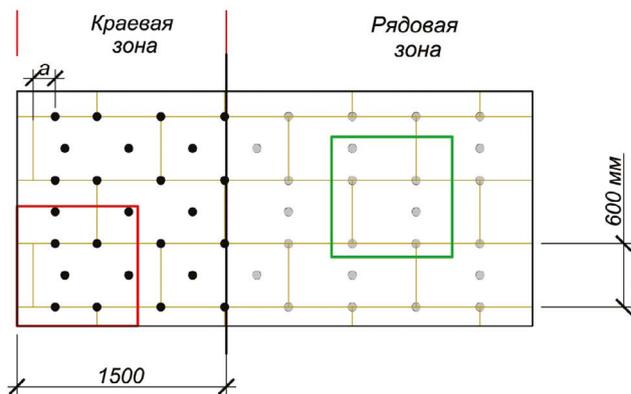
5.2.11. Расход анкеров с тарельчатым дюбелем на единицу площади фасада определяют расчетом согласно СП 20.13330 с учетом расчетного сопротивления анкера с тарельчатым дюбелем вытягивающему усилию из основания (методика расчета приведена в приложении Б), ветрового региона и типа местности (методика расчета расхода тарельчатых анкеров приведена в приложении В) и принятой схемы механического крепления теплоизоляционного слоя.

5.2.12. Тарельчатый диск дюбеля после его установки в проектное положение должен быть неподвижным (не допускаются вращение вокруг оси и перемещение перпендикулярно плоскости теплоизоляционного слоя) и должен плотно утапливаться в теплоизоляционный слой без выступов над поверхностью. Расстояние от оси установки анкера с тарельчатым дюбелем до краевых зон основания (угол здания, граница проема) должно быть не менее 100 мм. При забивании (завинчивании) распорного стального элемента должна быть исключена возможность повреждения анкера с тарельчатым дюбелем. Поврежденный анкер с тарельчатым дюбелем должен быть заменен.

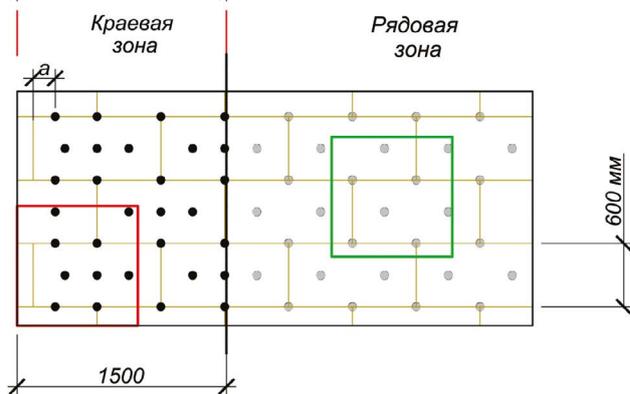
Схемы расположения дюбелей для крепления теплоизоляционных плит приведены на рисунке 5.



Высота здания: не более 20 м
 Краевая зона: не менее 6 шт./м²
 Рядовая зона: не менее 5 шт./м²



Высота здания: от 20 до 40 м
 Краевая зона: не менее 7 шт./м²
 Рядовая зона: не менее 5 шт./м²



Высота здания: более 40 м
 Краевая зона: не менее 9 шт./м²
 Рядовая зона: не менее 6 шт./м²

5.2.13. Устройство армированного базового штукатурного слоя необходимо проводить в следующем порядке:

а) на теплоизоляционный слой ровным слоем толщиной 3-4 мм или зубчатым инструментом (шпатель, терка) с зубом 10 мм наносят базовый состав. Поверхность МВП перед нанесением клеевого (базового) раствора грунтуют тонким слоем (до 0,5 мм) того же самого клеевого (базового) раствора с помощью гладкого стального шпателя.

В случае использования других видов теплоизоляции грунтование поверхности допускается не выполнять;

б) подготовленный рулон рядовой фасадной стеклосетки разматывают между стеной и строительными лесами на всю длину подготовленной поверхности, прислоняют к нанесенному базовому составу и утапливают. Сразу же после этого укладывают следующее полотно сетки, как указано выше, с нахлестом на предыдущее не менее чем на 100 мм;

в) полотно рядовой фасадной стеклосетки утапливают в базовый состав таким образом, чтобы он проходил через ее ячейки и выступал над ней не менее чем на 1 мм;

г) после укладки рядовой фасадной стеклосетки поверхность базового армированного штукатурного слоя затирают так, чтобы сетка не была видна (при этом допускается одновременное локальное нанесение дополнительного выравнивающего слоя базового штукатурного состава толщиной 1-2 мм методом "мокрое по мокрому");

д) в местах примыкания армированного базового штукатурного слоя к оконным и дверным блокам кельмой снимают фаску под углом 45° до уплотнительной ленты;

е) после начала твердения базового состава наносят (если иное не предусмотрено ППР) дополнительный слой базового штукатурного состава (при этом суммарная толщина армированного базового штукатурного слоя не должна превышать размера, предусмотренного проектной документацией и указанного в технической документации системодержателя и протоколах испытания СФТК, предоставляемых им);

ж) после окончательного твердения базового штукатурного состава неровности на его поверхности удаляют с помощью инструмента, предусмотренного ППР;

и) базовый слой покрывают слоем грунта (если это предусмотрено ППР).

Примечание - Запрещается наносить базовый штукатурный состав по фасадной стеклосетке, уложенной (закрепленной) непосредственно на теплоизоляционный слой.

5.3. Внешние углы здания с укрепленной теплоизоляцией, а также углы дверных и оконных проемов должны быть усилены пластмассовыми уголками с клеенной стеклотканевой сеткой. Усиливающие элементы устанавливают встык друг к другу с нахлесткой сетки в месте стыка на величину не менее 100мм.

5.3.1. При проектировании СФТК на вершинах углов оконных и дверных проемов и углов их откосов должно быть предусмотрено усиление диагональными элементами («косынками») из фасадной стеклосетки размерами не менее 200x400 мм, устанавливаемыми под углом 45° по горизонтали в плоскости теплоизоляционного слоя (рисунок 6).

5.3.2. Свес оконного отлива над плоскостью фасада стены должен составлять не менее 30 мм.

5.4. Защитно-декоративный штукатурный слой предохраняет конструкцию от климатических воздействий и определяет цветовой решение и фактуру фасада здания.

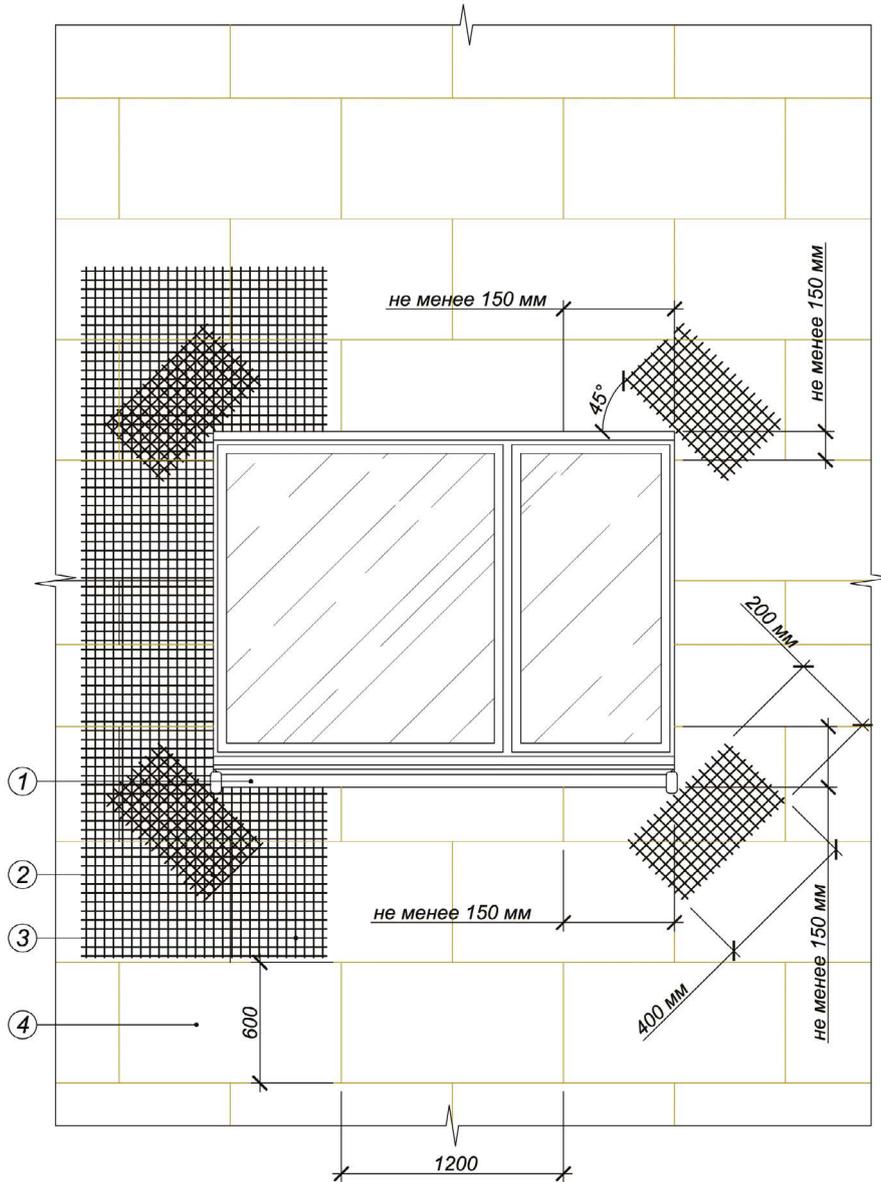
Для устройства защитно-декоративного слоя используют минеральные штукатурные смеси (цементные, известковые или цементно-известковые), обладающие высокой паропроницаемостью.

Также могут применяться полимерные штукатурные смеси, позволяющие использовать их в сочетании с теплоизоляционными плитами на основе каменной ваты или экструзионного пенополистирола.

5.4.1. К нанесению защитно-декоративного слоя можно приступать только после полного высыхания армированного базового штукатурного слоя, но не ранее чем через 72 часа (при температуре окружающей среды +20°C и относительной влажности воздуха 60%).

5.4.2. Работы по нанесению декоративной штукатурной смеси следует выполнять при температуре воздуха от +5 до +30°C (для цветных штукатурок – от +9°C) и относительной влажности не более 80%.

5.4.3. Основание под декоративную штукатурку или окраску должно соответствовать требованиям СП 71.13330.



1 – Оконный отлив

2 – «Косынка» – фрагмент стеклотканевой сетки
размерами 200x400 мм

3 – Стеклотканевая сетка армирующего слоя

4 – Теплоизоляционная плита

Рисунок 6. Схемы усиления проемов.

5.4.4. Перед нанесением защитно-декоративного слоя поверхность основания необходимо загрунтовать.

5.4.5. Декоративная штукатурная смесь наносится теркой слоем, соответствующим размеру зерна минерального наполнителя.

5.4.6. При выполнении работ следует избегать нанесения штукатурки на участки фасада, находящиеся под воздействием прямых солнечных лучей, ветра и дождя, для чего строительные леса следует закрывать ветрозащитной сеткой или пленкой.

5.5. Для обеспечения защитных и декоративных функций применяют доборные элементы: профиль примыкания к оконным и дверным рамам, цокольный профиль, профиль деформационного шва, угловой профиль и др.

5.6. На участках фасада с предусмотренной плиточной облицовкой и на высоту не менее 25 м от планировочной отметки базовый штукатурный слой должен выполняться толщиной не менее 7 мм. Необходимо устройство дополнительного слоя стеклосетки, причем для первого слоя рекомендуется использование усиленной, так называемой панцирной стеклосетки плотностью не менее 320 г/м², дополнительно закрепленной фасадными дюбелями в количестве не менее 2 шт./м². Дополнительное дюбелирование следует производить по «мокрому» слою клея.

5.7. Облицовка утепляемого фасада плиткой на высоту более 50 м допускается с учетом дополнительных мер, направленных на повышение надежности и безопасности, при согласовании с местными органами пожарной охраны, исходя из региональных требований по пожарной безопасности зданий. Для зданий V степени огнестойкости, классов С2 и С3 конструктивной пожарной опасности, согласование не является обязательным.

5.8. При облицовке фасада плиткой на высоту более 60 м, необходимо выполнять установку горизонтального опорного алюминиевого профиля с последующим интервалом 60 м.

5.9. Площадь элемента плиточной облицовки для фасадной системы с теплоизоляционным слоем из плит на основе каменной ваты должна составлять не более 0,1 м² (например, 0,3х0,3 м или 0,2х0,4 м). Ширина межплиточного шва устанавливается в зависимости от формата плитки и условий эксплуатации, но должна составлять не менее 6 мм.

5.10. Материалы для отделки утепленного цоколя рекомендуется использовать с повышенными характеристиками по прочности и стойкости к истиранию, допускающие их очистку и мойку: например, плиты из натурального или искусственного камня, керамической и стеклянной плитки (допустимая нагрузка от облицовки не более 40 кг/м²), мозаичной штукатурки.

5.11. Облицовочные материалы темного цвета с низкой отражающей способностью применять не рекомендуется.

5.12. Рекомендации по монтажу фасадных систем наружного утепления с облицовочным слоем из тонкослойной штукатурки приведены в [6].

6. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1.1. Для устройства теплоизоляционного слоя в системе ТН-ФАСАД Профи применяют плиты из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы ТЕХНОФАС, ТЕХНОФАС ЭФФЕКТ, ТЕХНОФАС Л (ТУ 5762-010-74182181-2012 [7]) и ТЕХНОФАС ОПТИМА, ТЕХНОФАС ДЕКОР, ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ (ТУ 5762-017-74182181-2015 [8]).

Плиты ТЕХНОФАС, ТЕХНОФАС ЭФФЕКТ, ТЕХНОФАС ОПТИМА, ТЕХНОФАС Л предназначены для применения в гражданском и промышленном строительстве в качестве тепло-звукоизоляции в системах наружного утепления стен с защитно-декоративным слоем из тонкослойной штукатурки.

Плиты ТЕХНОФАС ДЕКОР предназначены для применения в малоэтажном строительстве высотой применения не более 20 м в качестве тепло-, звукоизоляции в системах наружного утепления стен с защитно-декоративным слоем из тонкослойной штукатурки.

Плиты ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ предназначены для применения в малоэтажном строительстве высотой применения не более 10 м в качестве тепло-, звукоизоляции в системах наружного утепления стен с защитно-декоративным слоем из тонкослойной штукатурки.

Физико-механические характеристики теплоизоляционных плит из каменной ваты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Метод испытаний	ТЕХНОФАС	ТЕХНОФАС Л	ТЕХНОФАС ЭФФЕКТ	ТЕХНОФАС ОПТИМА	ТЕХНОФАС ДЕКОР	ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ
Плотность, кг/м ³	ГОСТ EN 1602	145±14	90±10	131±6	120±10	110±10	105±10
Предел прочности на отрыв слоев, кПа, не менее	ГОСТ EN 1607	15	80	15	15	12	10
Теплопроводность при (25±5)°С, λ ₂₅ , Вт/(м·К), не более	ГОСТ 7076	0,038	0,041	0,038	0,038	0,038	0,038
Теплопроводность в условиях эксплуатации «А», λ _А , Вт/(м·К), не более	ГОСТ 7076 СП 23-101	0,040	0,042	0,040	0,040	0,039	0,039
Теплопроводность в условиях эксплуатации «Б», λ _Б , Вт/(м·К), не более	ГОСТ 7076 СП 23-101	0,042	0,044	0,042	0,041	0,041	0,041
Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	ГОСТ EN 826	45	50	45	40	25	20
Коэффициент паропроницаемости, мг/(м·ч·Па)	ГОСТ 25898	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Влажность по массе, %, не более	ГОСТ 17177	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Водопоглощение по массе, кг/м ² , не более	ГОСТ EN 1609	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Содержание органических веществ, %, не более	ГОСТ 31430	4,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5
Группа горючести	ГОСТ 30244	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ
Геометрические размеры							
Толщина (с шагом 10 мм), мм	ГОСТ EN 823	50-200	50-200	50-200	50-200	50-200	50; 100; 150; 200
Длина, мм	ГОСТ EN 822	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Ширина, мм	ГОСТ EN 822	600	600	600	600	600	600

6.1.2. Для устройства теплоизоляционного слоя в системе ТН-ФАСАД Комби применяют плиты из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS (СТО 72746455-3.3.1-2012 [9]). Допускается использование плит из экструзионного пенополистирола «ТЕХНОНИКОЛЬ XPS» СТО 72746455-3.3.1-2012 произведенных методом термической склейки или укладка в два слоя теплоизоляции при обеспечении надежности (достаточной адгезии) клеевого слоя.

Для устройства противопожарных рассечек применяют плиты из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы ТЕХНОФАС или ТЕХНОФАС Л (ТУ 5762-010-74182181-2012 [7]).

Физико-механические характеристики теплоизоляционных плит из экструзионного пенополистирола приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Ед. изм.	Метод испытаний	XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS
Прочность на сжатие при 10%-ной линейной деформации (не менее) для плит толщиной: - 30-39 мм ≥ 40 мм	кПа	ГОСТ 17177-94	100 150
Предел прочности при изгибе (не менее)	кПа	ГОСТ 17177-94	150
Теплопроводность при (25±5)°С, λ ₂₅ , не более * - 30-79 мм ≥ 80 мм	(25±5)°С, Вт/(м*К)	ГОСТ 7076-99	0,030 0,032
Теплопроводность в условиях эксплуатации «А», λ _А , Вт/(м*К), не более	Вт/(м*К)	ГОСТ 7076-99	0,034
Теплопроводность в условиях эксплуатации «Б», λ _Б , Вт/(м*К), не более	Вт/(м*К)	ГОСТ 7076-99	0,034
Водопоглощение по объему, не более	%	ГОСТ 15588-2014	0,6
Коэффициент паропроницаемости	мг/ (м*ч*Па)	ГОСТ 25898-2012	0,014
Группа горючести**		ГОСТ 30244-94	Г4/Г3
Группа воспламеняемости			В2
Группа дымообразующей способности/ токсичность			Д3/Т2
Температура эксплуатации	°С		От -70 до +75
Геометрические параметры			
Толщина, в пределах***	мм	ГОСТ 17177-94	30-100
Длина, в пределах****	мм	ГОСТ 17177-94	1180
Ширина, в пределах****	мм	ГОСТ 17177-94	580

* теплопроводность, измеренная в течение 24 часов с момента выпуска продукции;

** плиты группы горючести Г3 дополнительно маркируются индексом RF;

*** плиты толщиной 80 мм и более могут производиться с применением метода ThermoBonding;

**** по согласованию с потребителем возможно изготовление плит других размеров.

6.2. КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРИКЛЕЙКИ И ОШТУКАТУРИВАНИЯ ПЛИТ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ

Для приклейки плит из каменной ваты применяется клеевая смесь ТЕХНОНИКОЛЬ 110.

Клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 110 предназначена для крепления минераловатных плит к наружным стенам зданий, по основаниям из тяжелых бетонов, бетонов с легким заполнителем и ячеистых бетонов, цементных и цементно-известковых штукатурок.

Физико-механические характеристики клеевых составов, характеризующихся показателями их качества в сухом состоянии, качества растворных и затвердевших составов, указаны в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя, ед. измерения	Значение
	Клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 110
Расход, кг/м ² , не менее	5-6
Насыпная плотность, г/см ³	около 1,7
Фракция заполнителя, мм	до 0,8
Адгезия к бетонному основанию, МПа	≥ 0,3 (в сухом состоянии)
Адгезия к ламелевым плитам, МПа	≥ 0,1
Адгезия к минеральной вате, МПа	≥ 0,015
Время пригодности к применению после затворения водой, час	около 2
Состав	Портландцемент
	Минеральные заполнители
	Модифицирующие добавки

Для устройства базового штукатурного слоя применяются следующие материалы:

- штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210;
- штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного полистирола ТЕХНОНИКОЛЬ 220.
- штукатурно-клеевая смесь для плит из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 211

Штукатурно–клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210 предназначена для выполнения армированного базового штукатурного слоя и приклеивания фасадных минераловатных плит на основаниях из обычных бетонов, бетонов с легким заполнителем и ячеистых бетонов, цементных и известково-цементных штукатурок.

Штукатурно–клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ 220 предназначена для выполнения армированного базового штукатурного слоя и приклеивания теплоизоляционных плит из экструзионного пенополистирола на основаниях из обычных бетонов, бетонов с легким заполнителем и ячеистых бетонов, цементных и известково-цементных штукатурок.

Штукатурно-клеевая смесь для плит из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 211 представляет собой сухую смесь связующих, минеральных наполнителей и модифицирующих добавок. Применяется в системе теплоизоляции наружных стен зданий с тонким штукатурным слоем ТН – ФАСАД Профи. Предназначена для выполнения армированного базового штукатурного слоя по основанию из минеральной ваты в коттеджном и малоэтажном строительстве.

Физико-механические характеристики базовых штукатурных составов, характеризующихся показателями их качества в сухом состоянии, качества растворов и затвердевших составов, указаны в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя, ед. изм.	Значение		
	Штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210	Штукатурно-клеевая смесь для плит из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ 220	Штукатурно-клеевая смесь для плит из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 211
Расход, кг/м ² , не менее	5-6	5-6	5-6
Насыпная плотность, г/см ³	1,47	1,31	1,45
Фракция заполнителя, мм	до 0,8	-	-
Адгезия к бетонному основанию, МПа	≥ 0,5 (через 28 суток)	≥ 1,5 (через 28 суток)	≥ 0,5 (через 28 суток)
Адгезия к ламелевым плитам, МПа	≥ 0,1	-	-
Адгезия к минеральной вате, МПа	≥ 0,015	-	≥ 0,05
Адгезия к экструзионному пенополистиролу, МПа	-	≥ 0,2	-
Время пригодности к применению после затворения водой	около 2 часов (при температуре 20°C)	около 2 часов (при температуре 20°C)	около 2 часов (при температуре 20°C)
Коэффициент паропроницаемости, мг/(м*час*Па)	0,048	0,012	0,05
Марка по морозостойкости	F 75	F 75	F75
Состав	Портландцемент	Портландцемент	Портландцемент
	Минеральные заполнители	Минеральные заполнители	Минеральные заполнители
	Синтетические волокна	Модифицирующие добавки	Синтетические волокна
	Модифицирующие добавки		Модифицирующие добавки

Физико-механические характеристики выравнивающих шпаклевочных составов, характеризующихся показателями их качества в сухом состоянии, качества растворных и затвердевших составов, указаны в таблице 5 (ГОСТ Р 54359).

Таблица 5

Наименование показателя, ед. изм.	Значение
Сухая смесь	
Влажность, %, не более	0,20
Наибольшая крупность зерен заполнителя, мм, не более	0,63
Содержание зерен наибольшей плотности, %, не более	1,5
Насыпная плотность, кг/м ³	1200-1800
Растворная смесь	
Подвижность смеси Пк (глубина погружения конуса, см)	Пк 3 (8-12)
Сохраняемость первоначальной подвижности, мин. не менее	90-120
Водоудерживающая способность, %, не менее	95
Стекаемость с вертикальной поверхности при толщине слоя 30 мм	Не стекает
Образование трещин	Не допускается
Насыпная плотность, кг/м ³	1200-1800
Затвердевшая растворная смесь	
Марка по морозостойкости, не менее	F50
Водопоглощение по массе, %, не более	15
Деформация усадки, %, не более	0,15
Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,035

В зависимости от прочности на сжатие устанавливают классы (марки) затвердевших составов в проектном возрасте (28 суток при температуре 21±3°C и относительной влажности воздуха 55±10%) (таблица 6).

Таблица 6

Класс (марка)	Прочность на сжатие, МПа, не менее	
	Клеевых и базовых штукатурных составов	Выравнивающих шпаклевочных составов
В 2,5 (М35)	-	3,3
В 3,5 (М50)	4,5	4,5
В 5 (М75)	6,5	6,5
В 7,5 (М100)	10,0	10,0
В 10 (М150)	13,0	-

6.3. ДЮБЕЛИ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПЛИТ

Дюбели предназначены для крепления теплоизоляционных плит толщиной до 250 мм к стеновым конструкциям зданий в составе фасадных теплоизоляционных систем.

Распорный элемент дюбеля из нержавеющей или оцинкованной стали должен быть опрессован заглушкой из полиамида или полиэтилена.

Общие требования к дюбелям для крепления теплоизоляционных плит приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование показателя, ед. изм.	Требуемое значение для дюбеля вида			
	Забивной		Винтовой	
	с обычной распорной зоной	с удлиненной распорной зоной	с обычной распорной зоной	с удлиненной распорной зоной
Функциональное назначение по материалу основания	Бетон, кирпич и камни керамические полнотелые, кирпич и камни силикатные полнотелые, трехслойные панели при толщине наружного бетонного слоя не менее 40 мм			Пустотелый кирпич и легкий бетон
Глубина заделки, мм	35-50	≥90	≥50	≥90
Длина дюбеля, мм	75-260	200-340	100-340	20-340
Диаметр дюбеля, мм	8; 10			
Диаметр рондели, мм	60, 90, 120			
Вырывающее усилие, кН, не менее	0,25	0,2	0,5	0,2
Удельная потеря тепла ΔКр, Вт/°С, не более	0,004			

Для ламельных плит утеплителя (с перпендикулярным расположением волокон) диаметр рондели должен составлять не менее 90 мм.

Физико-механические характеристики дюбелей приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование показателя, ед. изм.	Требуемое значение
Дюбель, гвоздь из стеклонаполненного полиамида	
Относительное удлинение при разрыве, %	6-8
Разрушающее напряжение, кгс/см ² : при растяжении при изгибе	1000-1500 1600-2300
Предел текучести при растяжении, кгс/см ² , не менее	240
Модуль упругости при сжатии, кгс/см ²	61000-70000
Ударная вязкость с надрезом, кгс·см/см ²	25-35
Твердость по Бринеллю, кгс/мм ² , не менее	10
Дюбель, рондель из полиэтилена низкого давления	
Относительное удлинение при разрыве, %	300-700
Разрушающее напряжение, кгс/см ² : при растяжении при изгибе	220-300 200-350
Предел текучести при растяжении, кгс/см ² , не менее	240
Модуль упругости при изгибе, кгс/см ²	6500-7500
Ударная вязкость с надрезом, кгс·см/см ²	8-12
Твердость по Бринеллю, кгс/мм ²	4,5-5,8
Толщина защитного слоя, мкм	4-15
Разрушающее напряжение, кгс/см ² , не менее: при растяжении при изгибе	12000 6000

До начала работ по установке дюбелей на конкретном объекте необходимо проведение контрольных испытаний анкерного крепления для определения несущей способности. Контрольные испытания рекомендуется проводить в соответствии с СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний» [10].

6.4. ФАСАДНЫЕ АРМИРУЮЩИЕ СЕТКИ

Армирование базового клеевого слоя фасадной системы выполняется с применением фасадных щелочестойких стеклосеток.

Физико-механические характеристики фасадных армирующих сеток ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 и ТЕХНОНИКОЛЬ 3600 представлены в таблице 9.

Таблица 9

	Поверхностная плотность, г/м ²	Размер стороны квадрата ячеек, мм	Разрывная нагрузка в исходном состоянии по основе, Н/5см	Разрывная нагрузка в исходном состоянии по утку, Н/5см
Стеклосетка ТЕХНОНИКОЛЬ 2000	160 (+10/-15%)	5x5 (±1)	≥2000	≥2000
Стеклосетка ТЕХНОНИКОЛЬ 3600	320 (+10/-15%)	11x11 (±1)	≥3600	≥3600

6.5. ДЕКОРАТИВНЫЕ ШТУКАТУРНЫЕ СОСТАВЫ

В качестве декоративных штукатурных составов могут применяться следующие материалы:

- Декоративная минеральная штукатурка «короед» ТЕХНОНИКОЛЬ 301;
- Декоративная минеральная штукатурка «камешковая» ТЕХНОНИКОЛЬ 302;
- Силиконовая декоративная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 401 «короед»;
- Силиконовая декоративная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 402 «камешковая»;
- Акриловая декоративная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 421 «короед»;
- Акриловая декоративная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 422 «камешковая»;
- Акриловая декоративная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 431 «мозаичная».

Декоративный состав наносят на основание за один раз вручную с помощью стальных терок. Толщина наносимого слоя должна соответствовать максимальному размеру зерна минерального заполнителя состава. Фактура слоя формируется до начала схватывания (твердения) декоративного состава с помощью пластиковых терок или иного инструмента (в случае применения структурных штукатурных составов).

В случае приостановки работы, предусмотренной ППР, по границе в месте обрыва декоративно-защитного финишного слоя наносят самоклеящуюся малярную ленту. Затем наносят декоративный состав, формируют структуру слоя и удаляют малярную ленту вместе с остатками нанесенного состава. При возобновлении работ край участка с нанесенным слоем закрывают самоклеящейся малярной лентой. Ленту удаляют сразу после формирования структуры слоя на новом участке производства работ до момента начала схватывания (твердения) декоративного состава.

Для исключения отличия по цвету между различными участками декоративно-защитного финишного слоя на поверхности одного фасада здания используют окрашенные в массу декоративные составы одной отпускной партии. При работе материалами из разных партий рекомендуется перемешать объем в одной большой емкости или стыковать материал на разных плоскостях.

Физико-механические характеристики минеральных декоративных штукатурных составов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 10.

Таблица 10

Наименование показателя, ед. измерения	Значение	
	Декоративная минеральная штукатурка «Короед» ТЕХНОНИКОЛЬ 301	Декоративная минеральная штукатурка «Камешковая» ТЕХНОНИКОЛЬ 302
Расход, не менее, кг/м ²	2 мм - 2,6 кг/м ² 2,5 мм – 3,5 кг/м ² 3 мм - 4,3 кг/м ²	1,5 мм - около 2,1 кг/м ² , 2 мм - около 2,6 кг/м ²
Насыпная плотность, г/см ³	1,5	1,5
Адгезия к бетонному основанию, МПа	≥ 0,4 (через 28 суток)	≥ 0,4 (через 28 суток)
Прочность на сжатие, МПа	≥ 4 (через 28 суток)	≥ 4 (через 28 суток)
Предел прочности при изгибе, МПа	≥ 1,5 (через 28 суток)	≥ 1,5 (через 28 суток)
Время пригодности к применению после затворения водой, МПа	около 2 часов (при температуре 20°C)	около 2 часов (при температуре 20°C)
Коэффициент паропроницаемости, мг/(м*час*Па)	0,06	0,06
Марка по морозостойкости	F 75	F 75
Зернистость, мм	2; 2,5; 3 мм.	1,5 и 2 мм.
Относительное диффузионное сопротивление, м	≤ 0,04	≤ 0,04
Состав	Белый портландцемент Минеральные заполнители Модифицирующие добавки	Белый портландцемент Минеральные заполнители Модифицирующие добавки

Физико-механические характеристики силиконовых декоративных штукатурных составов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 11.

Таблица 11

Наименование показателя, ед. изм.	Значение	
	Силиконовая декоративная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 401 "короед"	Силиконовая декоративная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 402 "камешковая"
Расход, не менее, кг/м ²	2,0 мм - около 2,4 кг/м ² , 3,0 мм - около 4,0 кг/м ² ,	1,5 мм - около 2,4 кг/м ² , 2,0 мм - около 3,5 кг/м ² , 3,0 мм- около 5,0 кг/м ²
Насыпная плотность, г/см ³	около 1,86	около 1,86
Водопоглощение, г/м ²	≤ 390 (через 10 ч.)	≤ 390 (через 10 ч.)
Коэффициент паропроницаемости, мг/(м*ч*Па)	0,03	0,03
Зернистость, мм	2;3	1,5;2;3
Состав	Силиконовая эмульсия	Силиконовая эмульсия
	Водная дисперсия акрилового полимера	Водная дисперсия акрилового полимера
	Минеральные наполнители	Минеральные наполнители
	Модифицирующие добавки	Модифицирующие добавки
	Пигменты	Пигменты

Физико-механические характеристики акриловых декоративных штукатурных составов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 12.

Таблица 12

Наименование показателя, ед. изм.	Значение		
	Акриловая декоративная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 421 «короед»	Акриловая декоративная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 422 «камешковая»	Декоративная акриловая штукатурка «мозаичная» ТЕХНОНИКОЛЬ 431
Расход, не менее, кг/м ²	2,0 мм - около 2,4 кг/м ² , 3,0 мм - около 4,0 кг/м ²	1,5 мм - около 2,4 кг/м ² , 2,0 мм - около 3,5 кг/м ² , 3,0 мм - около 5,0 кг/м ²	1,8 мм – около 4,7 кг/м ²
Насыпная плотность, г/см ³	около 1,9	около 1,9	около 1,9
Адгезия к бетонному основанию, МПа	≥ 0,5	≥ 0,5	≥ 0,3
Относительное диффузионное сопротивление, м	≤ 0,4 м	≤ 0,4 м	
Водопоглощение, г/м ²	≤ 590	≤ 590	
Коэффициент паропроницаемости, мг/(м*ч*Па)	0,031	0,031	≤ 15
Зернистость, мм	2,0 и 3,0	1,5; 2,0 и 3,0	1,8
Состав	Водная дисперсия акрилового полимера	Водная дисперсия акрилового полимера	Водная дисперсия акрилового полимера
	Минеральные наполнители	Минеральные наполнители	Модифицирующие добавки
	Модифицирующие добавки	Модифицирующие добавки	Цветной или окрашенный наполнитель
	Пигменты	Пигменты	

6.6. ПРОПИТЫВАЮЩИЕ УКРЕПЛЯЮЩИЕ ГРУНТЫ, ОКРАСОЧНЫЕ СОСТАВЫ

В качестве грунтующих составов могут применяться следующие материалы:

- Грунтовка фасадная универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 010;
- Грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020;
- Грунтовка фасадная под силиконовую штукатурку ТЕХНОНИКОЛЬ 001.

Грунтовка универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 010 применяется в качестве грунтовки под минеральную, акриловую и силиконовую штукатурки.

Грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020 предназначена для ограничения и выравнивания впитывающей способности основания, укрепления пылеобразующего основания. Увеличивает адгезию и облегчает нанесение малярных покрытий или клеевых растворов.

Грунтовка фасадная под силиконовую штукатурку ТЕХНОНИКОЛЬ 001 предназначена для подготовки поверхности перед нанесением силиконовой декоративной штукатурки ТЕХНОНИКОЛЬ 401 «короед» и силиконовой декоративной штукатурки ТЕХНОНИКОЛЬ 402 «камешковая».

Физико-механические характеристики грунтов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 14.

Таблица 14

Наименование показателя, ед. изм.	Значение		
	Грунтовка универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 010	Грунтовка глубокого проникновения ТЕХНОНИКОЛЬ 020	Грунтовка под силиконовые штукатурки ТЕХНОНИКОЛЬ 001
Расход, не менее, кг/м ²	около 0,2-0,3 (в зависимости от впитывающей способности рабочей поверхности)	около 0,5-30 (в зависимости от впитывающей способности рабочей поверхности)	около 0,2-0,3 (в зависимости от впитывающей способности рабочей поверхности)
Время высыхания	около 4 часов	около 2-4 часов	около 4 часов
Плотность	около 1,5 г/см ³	около 1,02 г/см ³	около 1,55 г/см ³
Возможность нанесения следующего покрытия	по прошествии около 24 часов с момента нанесения грунтового средства	по прошествии около 24 часов с момента нанесения грунтового средства	по прошествии около 24 часов с момента нанесения грунтового средства
Цвет	белый	белый	белый
Значение pH	7	7	7
Состав	Водная дисперсия акрилового полимера	Водная дисперсия акрилового полимера	Водная дисперсия акрилового полимера
	Кварцевая крошка	Вспомогательные средства	Минеральные наполнители
	Пигменты	-	Модифицирующие добавки
	Вспомогательные средства	-	Пигменты

Для окраски фасада применяются следующие материалы:

- Краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901;
- Краска фасадная акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ 920.

Краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901 применяется для окраски фасадов зданий. Особенно рекомендуется для окраски фасадов, подверженных неблагоприятному воздействию факторов загрязнения окружающей среды, таких как смог, кислотные дожди и т.п. Подходит для применения на следующих основаниях: все традиционные минеральные штукатурки, старые и новые тонкослойные минеральные, акриловые, силикатные и силиконовые штукатурки, бетоны, прочные лакокрасочные покрытия из минеральных и водно-дисперсионных красок. Не рекомендуется наносить на пластики, лаковые покрытия, известковые и клеевые краски, эластичные дисперсионные краски и поверхности, покрытые маслом.

Краска акриловая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 920 применяется для выполнения малярных покрытий на таких основаниях, как: цементные, известково-цементные, тонкослойные минеральные и дисперсионные штукатурки, бетоны, гипсовые материалы, гипсокартонные плиты. Не рекомендуется наносить ее на известковые штукатурки, клеевые и масляные краски, лакированные и пластиковые поверхности. Если предназначенный под покраску фасад находится на территории, где может наблюдаться повышенная концентрация спор мхов, грибков и т.п. (например, вблизи лесов, водоемов), рекомендуется усилить стойкость краски, добавив бактерицидное средство (дополнительная защитная оболочка).

Физико-механические характеристики окрасочных составов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 15.

Таблица 15

Наименование показателя, ед. изм.	Значение	
	Краска силиконовая фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 901	Краска фасадная акриловая ТЕХНОНИКОЛЬ 920
Расход, не менее, л/м ²	0,15-0,25	0,15-0,25
Объемная плотность, г/см ³	около 1,5	около 1,5
Смываемость пленки	27 (3 класс покрытия)	27 (3 класс покрытия)
Время высыхания покрытия, час	около 12 часов	около 12 часов
Состав	Силиконовая эмульсия	-
	Водная дисперсия акрилового полимера	Водная дисперсия акрилового полимера
	Минеральные наполнители	Минеральные наполнители
	Пигменты	Пигменты

7. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ СИСТЕМ УТЕПЛЕНИЯ СТЕН ЗДАНИЙ С ТОНКИМ ШТУКАТУРНЫМ СЛОЕМ

Содержание фасадов зданий включает в себя мероприятия по техническому обслуживанию – плановые и внеплановые осмотры (обследования), а также текущий ремонт.

Плановые осмотры фасадов проводятся управляющими структурами совместно с эксплуатирующими организациями один раз в год в период подготовки к весенне-летней эксплуатации.

Внеплановые осмотры (обследования) фасадов должны проводиться после стихийных бедствий (пожары, ураганные ветры, оползни и др.), а также при обнаружении таких дефектов, как появление и развитие трещин, разрушение элементов фасада с угрозой выпадений, обрушений и т.д.

При осмотре (обследовании) фасада определяют прочность крепления архитектурных деталей и облицовки, устойчивость парапетных и балконных ограждений. Осматривают состояние отмостки и цоколя, поверхности стен, участков стен в местах расположения водосточных труб, вокруг балконов и в других местах, подверженных интенсивному воздействию атмосферных осадков, а также вокруг крепления к стенам металлических конструкций (флагодержателей, анкеров, пожарных лестниц и др.). Проверяют состояние системы водоотвода в целом: крепления свесов, подоконных сливов, водосточных труб, покрытий сандриков, поясков, выступов цоколя, балконов и других выступающих элементов зданий, а также состояние защитного антикоррозионного покрытия металлических элементов.

При аварийном состоянии фасадов, угрожающих безопасности людей, их ремонт должен выполняться незамедлительно.

Во избежание образования на стенах грязевых потеков и ржавых пятен металлические детали крепления (кронштейны пожарных лестниц и флагодержателей, ухваты водосточных труб и т.д.) следует располагать с уклоном от стен. Все закрепленные к стене элементы должны быть обработаны антикоррозионными лакокрасочными материалами.

Установка кондиционеров на фасадах зданий должна производиться по проектно-сметной документации и предусматривать организованный отвод конденсата.

Для установки наружных технических средств (кондиционеров, антенн и др.) на фасадах зданий собственники, владельцы, пользователи, арендаторы, наниматели зданий, жилых и нежилых помещений обязаны получить согласование в установленном порядке.

Установка радио- и телевизионных антенн без утвержденных проектов не допускается.

Управляющие жилищным фондом организации, владельцы, собственники, арендаторы зданий обязаны:

- систематически проверять правильность использования балконов, эркеров и лоджий, не допускать перенагружения конструкций и захламления, следить за их регулярной очисткой от снега, пыли, грязи, наледи образований;

- по мере необходимости очищать и промывать фасады.

Устранение мелких конструктивных дефектов осуществляется в ходе осмотров и при текущем ремонте, проводимых в установленном порядке. Если обнаруженные дефекты и неисправности не могут быть устранены текущим ремонтом, фасады включают в план капитального ремонта.

Межремонтный срок для фасадов установлен 10 лет, а для зданий, расположенных в центральной части города или на основных магистралях, — 5 лет.

Ремонт, промывка и очистка фасадов могут производиться с инвентарных трубчатых лесов, передвижных башенных лесов, подвесных люлек, что определяется проектом организации работ.

Перед выполнением работ по промывке и очистке фасадов должно быть проверено состояние:

- изоляции мест сопряжений оконных, дверных и балконных блоков;
- крепления всех металлических деталей;
- наружной гидроизоляции кровли с деталями и примыканиями;
- обеспечения водоотвода от поверхности фасада.

Очистка и промывка фасадов может производиться механическим способом (пескоструйный метод, специальные чистящие агрегаты, аэрогидродинамическая технология) и с применением моющих средств.

Запрещается очищать пескоструйным методом оштукатуренные поверхности фасада, а также архитектурные детали.

В зависимости от вида загрязнения фасадов (атмосферные и грязепочвенные, следы копоти после пожара, нефтемазляные, высолы, остатки цементного раствора и др.) выбираются специализированные очищающие средства, представляющие собой смеси щелочей или кислот, поверхностно-активные вещества и специальные добавки:

- для мытья всех типов поверхностей от атмосферных и грязепочвенных загрязнений применяется щелочное средство;
- для удаления копоти и сажи после пожара со снижением предельно допустимой концентрации наличия в материалах летучих веществ используется специальное щелочное средство;
- для ликвидации последствий пожара применяется щелочное средство;
- для удаления следов нефтепродуктов используется щелочное средство;
- для очистки фасадов от комплекса солей применяют кислотные средства, которые содержат ингибиторы коррозии и специальные присадки. Последующую защиту очищенных поверхностей обеспечивают применением водных гидрофобизаторов;
- для очистки металлоконструкций из алюминиевых сплавов и других цветных металлов от атмосферных загрязнений и грязи используется щелочное средство;
- для удаления следов и потеков ржавчины на оштукатуренных фасадах используется кислотное средство, а при значительной коррозии – специальный преобразователь коррозии;
- для оснований, зараженных микроорганизмами, используются антисептики с последующей механической очисткой мойкой одним из указанных средств и повторной обработкой антисептиком;
- для мойки остекления зданий применяется щелочное средство с антистатическим эффектом.

При незначительных загрязнениях фасадов и цоколей здания допускаются промывка и очистка поверхностей теплой водой без применения специальных очищающих средств.

При выполнении работ по очистке и промывке фасадов водорастворимыми моющими средствами должна быть обеспечена утилизация продуктов очистки.

Нанесение моющих средств может осуществляться ручным и машинным способами. Выбор способа зависит от степени загрязнения очищаемой поверхности и величины обрабатываемой площади, отделочных материалов и состояния фасада. Технология производства работ определяется для каждого конкретного объекта. Для машинной очистки и промывки поверхностей применяются аппараты высокого давления, обеспечивающие подмешивание в струю воды моющих средств при концентрации рабочего раствора 0,2-0,3%. Обработка осуществляется веерной струей сверху вниз при углах наклона струи к

обрабатываемой поверхности 30-70° при давлениях 30-150 атм. в зависимости от загрязнения и состояния фасада.

Очистка и промывка фасадов от высолов и остатков цементного раствора производятся последовательно: за рабочую смену на участке должен быть выполнен полный цикл очистки, включая пропитку гидрофобизатором. Площадь участка выбирается в зависимости от производителя, наличия механизации и организации труда. Очистку следует производить сверху вниз.

Предварительную пропитку очищаемых поверхностей водой выполняют с целью «вытягивания» солей на поверхность и их растворения. Распыление воды производят через шланг с наконечником, подключенный к водопроводной трубе или насосу, обеспечивающим давление до 4 МПа. При использовании аппарата высокого давления воду подают под давлением от 4 до 20 МПа.

В случае удаления высолов с небольших площадей пропитку выполняют вручную с помощью кистей. Пропитку осуществляют до полного насыщения поверхностного слоя водой. Очистку поверхностей моющими средствами производят по мокрому основанию. Раствор моющего средства наносят на основание и выдерживают 3-5 мин. затем очищают грубой тканью, одновременно смывая продукты нейтрализации солей водой.

После очистки фасада вся поверхность обрабатывается гидрофобизатором.

Гидрофобизатор наносится в 2-3 слоя с промежуточной естественной сушкой. Технологический перерыв между очисткой от солей и пропиткой гидрофобизатором не должен превышать 3-5 мин.

При образовании «вторичных» высолов через сутки после очистки допускается их местное удаление протиркой влажной губкой, пропитанной специальным кислотным моющим средством, с повторной гидрофобизацией.

Правила технической эксплуатации фасадных систем изложены в ЖНМ-2007/03 «Содержание и ремонт фасадов зданий и сооружений» [11].

8. ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

8.1.1. Здания и сооружения должны отвечать требованиям [4], СП 112.13330, СП 2.13130, СП 4.13130 и другим требованиям нормативных документов, установленным для данного типа зданий и сооружений.

8.1.2. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков применяется для установления требований пожарной безопасности к системам обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений в зависимости от их функционального назначения и пожарной опасности.

8.1.3. Строительные конструкции, в том числе и строительные конструкции бесчердачных покрытий, классифицируются по огнестойкости и пожарной опасности.

8.1.4. Строительные конструкции классифицируются по огнестойкости для установления возможности их применения в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках.

8.1.5. Строительные конструкции классифицируются по пожарной опасности для определения степени участия строительных конструкций в развитии пожара и их способности к образованию опасных факторов пожара.

8.2 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИЯМ ФАСАДОВ

8.2.1. Для зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 следует применять СФТК класса пожарной опасности КО по ГОСТ 31251 с использованием негорючих (группа НГ) материалов теплоизоляционного, армированного базового штукатурного и декоративно-защитного финишного слоев.

8.2.2. В соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 г. N 123-ФЗ (ст. 87, ч. 11) [4] в зданиях и сооружениях I-III степеней огнестойкости, кроме малоэтажных жилых домов (до трех этажей включительно), отвечающих требованиям законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности, не допускается выполнять отделку внешних поверхностей наружных стен из материалов групп горючести Г2-Г4, а фасадные системы не должны распространять горение.

8.2.3. В зданиях и сооружениях степеней огнестойкости I-III, кроме малоэтажных зданий высотой не более трех этажей, армированный базовый штукатурный и декоративно-защитный финишный слои СФТК следует выполнять из материалов группы горючести не ниже Г1.

Толщина окрасочного слоя не должна превышать 0,5 мм.

8.2.4. Горизонтальные противопожарные рассечки в системе ТН-ФАСАД Комби следует устанавливать на каждом этаже в уровне верхних откосов проемов по всей длине фасада здания; допускается устанавливать эти рассечки дискретно (прерывисто) по горизонтали при расстоянии между смежными по горизонтали проемами более 1,5 м; по всем другим сторонам проемов, вдоль всей их длины, следует устанавливать окантовки из теплоизоляционных плит на основе каменной ваты ТЕХНОФАС; кроме того, должны устанавливаться рассечки вдоль нижнего и верхнего торцов системы на всю длину фасада здания; высота поперечного сечения рассечек и окантовок должна составлять не менее 150 мм, толщина их поперечного сечения должна соответствовать толщине теплоизоляционного слоя из экструзионного пенополистирола.

8.2.5. В случае применению системы ТН-ФАСАД Комби должны соблюдаться следующие требования:

□ в качестве теплоизоляционного слоя в СФТК на участках наружных 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 применять негорючие (группа НГ) МВП

□ при наличии пустот (воздушных зазоров) толщиной 2 мм и более между строительным основанием и теплоизоляцией из пенополистирольных плит площадь каждой из них не должна превышать 1,5 м²; сквозные зазоры между рассечками/окантовками из негорючих теплоизоляционных плит и строительным основанием, а также в стыках смежных плит рассечек/окантовок друг с другом не допускаются;

□ в качестве теплоизоляционного слоя СФТК на участках наружных стен по периметру всех эвакуационных выходов из здания (сооружения) на расстояние не менее 1 м от каждого откоса такого выхода следует применять негорючие (группа НГ) МВП.

□ участки наружных стен по периметру всех эвакуационных выходов из здания следует выполнять на расстоянии не менее 1 м от каждого откоса такого выхода с применением в качестве теплоизоляции указанных в п. 6.1.2 негорючих плит на основе каменной ваты;

□ при неровностях основания выравнивание противопожарных рассечек и окантовок следует выполнять путем подрезки по толщине МВП этих рассечек (окантовок) или применять подкладки требуемой толщины из этих же плит, обеспечивая плотное (без зазоров) примыкание рассечки (окантовки) по всей площади тыльной поверхности к основанию. Противопожарных рассечки и окантовки устанавливают на сплошной слой клеевого состава без пропусков и воздушных зазоров, а каждый их элемент дополнительно крепят анкерами с тарельчатым дюбелем (не менее двух на каждый элемент).

□ 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 теплоизоляции указанных в п. 6.1.2 негорючих плит на

основе каменной ваты либо плит из экструзионного пенополистирола при условии защиты последнего полимерцементной штукатуркой толщиной не менее 20 мм по стальной сетке, с креплением сетки стальными закладными деталями непосредственно к строительному основанию;

□ в качестве теплоизоляционного слоя в СФТК на участках наружных стен, образующих внутренние вертикальные углы с шириной раскрытия 135° и менее (включая внутренние углы, образуемые наружными стенами и внешней стороной ограждения лоджий, балконов и т.п.), при наличии в стене по одну сторону от вершины такого угла проемов (оконных, витражных, дверных; проемов мусоросборников, трансформаторных; внешнего остекления балконов; внешних проемов остекленных и открытых лоджий и т.п.), расположенных на расстоянии* 1,5 м и менее по горизонтали от вершины такого угла, следует применять негорючие МВП (см. рисунок 7):

- начиная от вершины угла в направлении указанного проема - на расстоянии* не менее 1,5 м по горизонтали и вдоль всей высоты СФТК, начиная от нижней отметки применения СФТК и на высоту не менее 6 м, считая от верхнего откоса самого верхнего оконного (либо иного) проема;

- начиная от вершины этого же угла в противоположную боковую сторону - на расстоянии* не менее 1,0 м по горизонтали и вдоль всей высоты СФТК, начиная от нижней отметки применения СФТК и на высоту не менее 6 м, считая от верхнего откоса самого верхнего оконного (либо иного) проема;

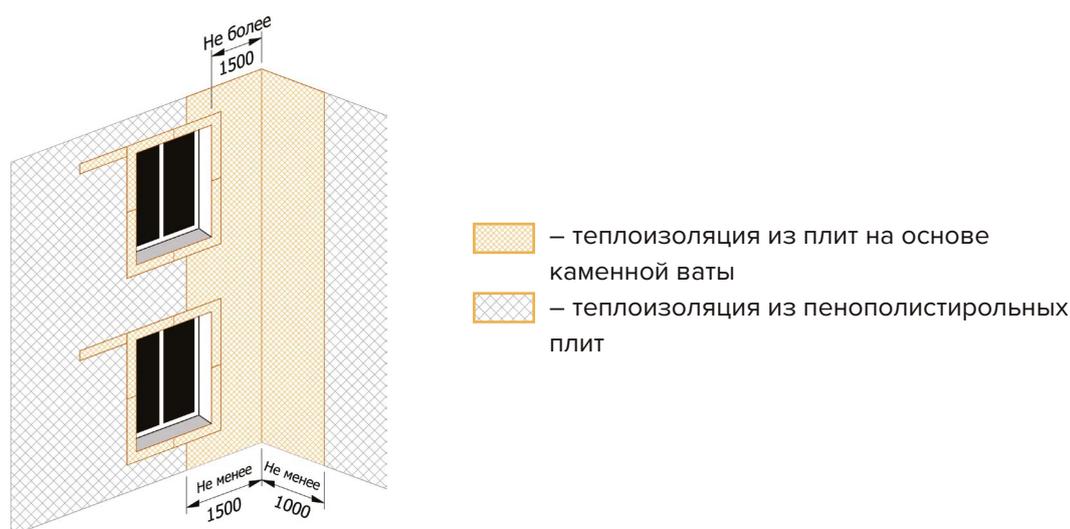


Рисунок 7. Размещение теплоизоляционных плит в зоне внутреннего угла при наличии проемов.

□ 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 расстоянии не менее 1,5 м в обе стороны от внутреннего угла и на всю высоту здания с применением в качестве теплоизоляции негорючих теплоизоляционных плит на основе каменной ваты;

□ при расстоянии от внутреннего угла до ближайшего вертикального откоса проема более 1,5 м утепление наружных стен следует выполнять в соответствии со стандартным техническим решением, представленным в настоящем стандарте;

* Расстояние указано от плоскости лицевой поверхности СФТК.

□ систему теплоизоляции следует всегда начинать на нижней и заканчивать на верхней отметках ее применения сплошной «концевой» рассечкой из вышеуказанных негорючих теплоизоляционных плит на основе каменной ваты по всему периметру здания (см. рисунок 8); высота поперечного сечения рассечек должна быть не менее 150 мм; 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;

□ В качестве теплоизоляционного слоя в СФТК во внутреннем объеме и на внешней стороне ограждения воздушных переходов, ведущих в незадымляемые лестничные клетки типа Н1 по, во внутреннем объеме остекленных и неостекленных лоджий, остекленных балконов, во внутреннем объеме и на внешней стороне ограждений лоджий и остекленных балконов, выполняющих функции эвакуационных или аварийных выходов балконов (галерей и им подобных), следует применять негорючие (группа НГ) МВП

□ при применении системы теплоизоляции от уровня отмостки здания допускается устанавливать (поднимать над нижним торцом системы) нижнюю «концевую» рассечку из негорючих теплоизоляционных плит на основе каменной ваты на высоту не более 0,75 м, считая от уровня отмостки здания;

□ в «промежуточных» (поэтажных) по высоте зданиях горизонтальные рассечки из негорючих теплоизоляционных плит на основе каменной ваты следует устанавливать по всему периметру фасада здания в уровне верхних откосов оконных (дверных и др.) проемов, на каждом этаже здания;

□ при расстоянии между смежными проемами этажа, а также между углом здания и ближайшим проемом более 1,5 м «промежуточные» поэтажные рассечки из вышеуказанных негорючих теплоизоляционных плит на основе каменной ваты допускается выполнять в пределах этих участков, за исключением 1-го этажа здания, дискретными, продлевая за пределы проема на расстояние не менее 0,75 м в сторону соответствующего бокового простенка;

□ на «глухих» (без проемов) стенах здания «промежуточные» поэтажные рассечки из негорючих теплоизоляционных плит на основе каменной ваты, за исключением располагаемой на высоте 2,5-3 м от нижней отметки применения системы на этих участках, допускается не устанавливать (см. рисунок 8) при условии, что расстояние до ближайшего здания составляет не менее 16 м; в противном случае систему теплоизоляции следует выполнять со всеми поэтажными рассечками и с учетом требований нижеследующего подпункта;

□ при наличии в здании участков с разновысокой кровлей необходимо выполнять ее по всему контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху СФТК, в том числе и на глухих (без проемов) участках фасада, как эксплуатируемую, с учетом требований пункта 5.3.3 СП 17.13330.2017 на расстоянии не менее 2 м от границы сопряжения. В противном случае, а также в случае примыкания СФТК сверху к неэксплуатируемой кровле (участку кровли) нижерасположенного смежного здания в качестве теплоизоляционного слоя в СФТК на высоту не менее 3,5 м выше границы сопряжения СФТК с нижерасположенной неэксплуатируемой кровлей по всей длине этого сопряжения в СФТК следует использовать негорючие теплоизоляционные плиты на основе каменной ваты.

□ теплоизоляцию парапетов зданий со стороны кровли следует выполнять с применением в качестве теплоизоляции вышеуказанных негорючих теплоизоляционных плит на основе каменной ваты; допускается выполнять теплоизоляцию парапетов зданий со стороны кровли с применением вышеуказанных теплоизоляционных плит на основе экструзионного пенополистирола в случаях, если примыкающая к парапету кровля

выполнена как «эксплуатируемая» в соответствии с СП 293.1325800.2017 п.7.18 «Кровля» по всему контуру сопряжения с парапетом на расстоянии не менее 2 м от границы их сопряжения;



Рисунок 8. Размещение теплоизоляционных плит на глухих стенах здания.

□ теплоизоляцию снизу (при необходимости) наружных поверхностей перекрытий зданий следует, как правило, выполнять с применением вышеуказанных негорючих теплоизоляционных плит на основе каменной ваты; допускается выполнять такого рода теплоизоляцию перекрытий с применением вышеуказанных теплоизоляционных плит на основе экструзионного пенополистирола в случае, если расстояние между верхним обрезом ближайшего к перекрытию снизу нижерасположенного оконного (дверного и др.) проема составляет не менее 3,5 м, либо если проемы под этим перекрытием отсутствуют, а расстояние от него до отмостки здания составляет не менее 6 м; теплоизоляция ограждающих конструкций «въездов-выездов» во встроенные-пристроенные автостоянки с применением в системе теплоизоляционных плит на основе экструзионного пенополистирола не допускается;

□ 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 применением в качестве утеплителя вышеуказанных негорючих теплоизоляционных плит на основе каменной ваты;

□ по всему контуру сопряжения СФТК с фасадной системой теплоизоляции отличного от нее типа (или участком фасада без нее) следует устанавливать вертикальные рассечки из негорючих МВП шириной не менее 0,15 м и толщиной, равной толщине теплоизоляционного слоя СФТК (см. рисунок 9);

□ на высоту не менее 2500 мм от уровня отмостки здания рекомендуется выполнять штукатурку системы в антивандальном исполнении (с увеличенной толщиной базового слоя, усиленным армированием).

8.2.6. Вышеуказанные класс пожарной опасности и область применения рассматриваемых конструкций с позиций обеспечения пожарной безопасности действительны для зданий, соответствующих следующим требованиям:

□ 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/м²;

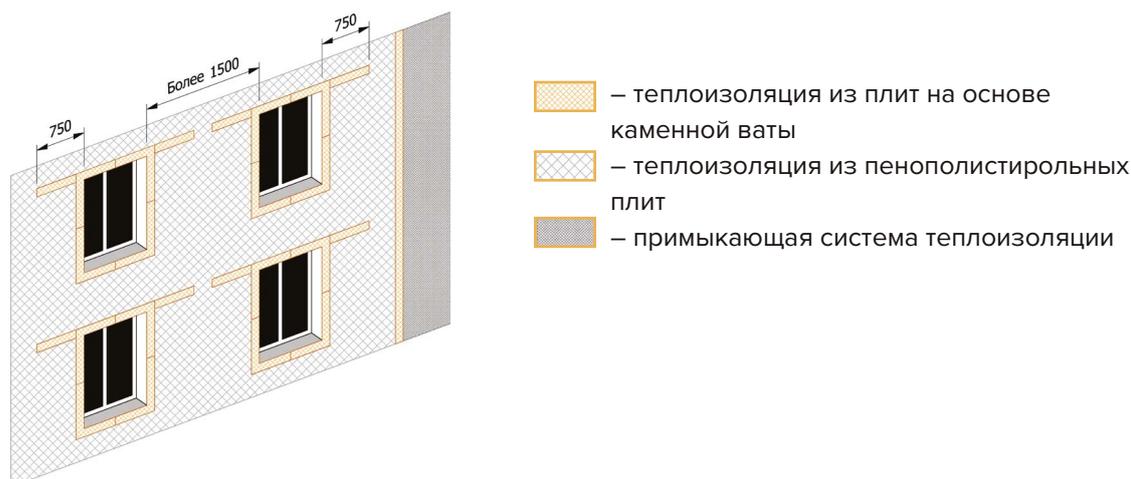


Рисунок 9. Размещение противопожарных рассечек вокруг проемов и в зоне примыкания.

- «условная продолжительность» пожара не должна превышать 35 минут;
- наружные стены зданий, на которые монтируется фасадная система, должны быть выполнены с внешней стороны на толщину не менее 60 мм из кирпича, бетона, железобетона и других подобных негорючих материалов плотностью не менее 600 кг/м³, 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 СНиП;
- сами здания соответствуют требованиям действующих СНиП в части обеспечения безопасности людей при пожаре;
- класс пожарной опасности КО действителен только для случаев монтажа системы либо в вертикальном положении, либо с уклоном по высоте (в направлении от ниже- к 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 требуется их испытание с проектным либо предельным уклоном.

8.2.7. Наибольшая высота применения рассматриваемой фасадной системы для зданий различного функционального назначения, классов конструктивной пожарной опасности устанавливается в зависимости от класса пожарной опасности системы (КО).

8.2.8. Решение о возможности применения с позиций обеспечения пожарной безопасности рассматриваемой фасадной системы теплоизоляции на зданиях, не отвечающих требованиям п. 8.2.6 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, в соответствии с п. 1.6 СНиП 21-01 при представлении проекта привязки системы к конкретному объекту, прошедшего экспертизу аккредитованной на данный вид деятельности организации.

8.2.9. Независимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания площадь экструзионного пенополистирола, временно незащищенного штукатурным слоем в процессе производства работ по теплоизоляции фасадов зданий в системе ТН-ФАСАД Комби, не должна превышать соответственно 190 м², причем

высота этой площади не должна превышать 12 м. Допускается выполнять монтаж системы теплоизоляции одновременно на нескольких участках фасада здания при условии, что на каждом участке площадь временно незащищенного пенополистирола не превысит указанных размеров, а между участками будут обеспечены разрывы не менее 2,6 м по горизонтали и не менее 5,0 м по вертикали.

8.2.10. При монтаже фасадной системы, информационного, осветительного и др. 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 системы и выполнении вышеуказанных и подобных им работ необходимо соблюдать требования противопожарной безопасности независимо от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания.

8.2.11. В случае выхода новой версии вышеуказанных нормативных документов в части требований к пожарной безопасности необходимо пользоваться их обновленной редакцией.

8.2.12. Применение в фундаментной (заглубленной части здания ниже уровня грунта) и цокольной (защищенной конструктивно штукатурками толщиной не менее 6,0 мм, штучными материалами группой горючести НГ, типа клинкерной плитки, фасадных панелях) частях зданий теплоизоляционных плит из экструзионного пенополистирола «ТЕХНОНИКОЛЬ XPS» СТО 72746455-3.3.1-2012 с отнесением данных элементов конструкции к классу пожарной опасности К0, при соблюдении требований, указанных в настоящем СТО на основании подobia системе «ТН-ФАСАД КОМБИ».

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
- [2] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- [3] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- [4] Федеральный закон от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- [5] СТО 72746455-1.0-2012 «Система стандартизации производственного подразделения Корпорации ТехноНИКОЛЬ. Основные положения. Порядок разработки, утверждения, оформления, учета, изменения и отмены стандартов».
- [6] Инструкция по монтажу систем теплоизоляции фасадов с тонким штукатурным слоем. Компания ТехноНИКОЛЬ, Москва.
- [7] Технические условия ТУ 5762-010-74182181-2012 «Плиты минераловатные теплоизоляционные ТЕХНО».
- [8] Технические условия ТУ 5762-017-74182181-2015 «Плиты минераловатные теплоизоляционные ТЕХНО».
- [9] СТО 72746455-3.3.1-2012 «Плиты пенополистирольные экструзионные ТУ. ТЕХНОНИКОЛЬ XPS».
- [10] СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натуральных испытаний».
- [11] Норматив города Москвы по эксплуатации жилищного фонда ЖНМ-2007/03 «Содержание и ремонт фасадов зданий и сооружений».

УДК 692.23

ОКС 91.060.10

Ключевые слова: фасадные системы, утепление зданий, теплоизоляционные материалы

ООО «ТехноНИКОЛЬ - Строительные Системы»

Генеральный директор
должность



личная подпись

В.В. Марков
инициалы, фамилия

Технический директор
должность

личная подпись

Е.П. Войлов
инициалы, фамилия

Руководитель
разработки

Директор по развитию
СБЕ «Минеральная изоляция»
должность



личная подпись

А.А. Будченко
инициалы, фамилия

Разработчик

Руководитель технической поддержки
Направления Строительная изоляция СБЕ
«Минеральная изоляция»
должность



личная подпись

К.С. Козетов
инициалы, фамилия

Нормоконтроль

Руководитель направления
«Стандартизации и сертификации»
должность



личная подпись

С.Н. Колдашев
инициалы, фамилия

СОГЛАСОВАНО

ФГБУ «НИИСФ РААСН»

Директор
должность



личная подпись

И.Л. Шубин
инициалы, фамилия



8 800 200 05 65

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ

WWW.TN.RU

