

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Типовая технологическая карта по монтажу системы фасадной теплоизоляционной композиционной (СФТК) с теплоизоляционным слоем из плитного экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС с защитно-декоративным слоем (Система "ПЕНОПЛЭКС ФАСАД" и "ПЕНОПЛЭКС ФАСАД +")

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения	3
2. Нормативно-техническая документация	3
3. Термины, определения и сокращения	5
4. Общие положения	7
5. Описание системы	9
6. Применяемые материалы	10
7. Технология и организация выполнения работ	24
8. Требования к качеству работ	70
9. Мероприятия по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности и охране окружающей среды	75
10. Потребность в персонале и материально-технических ресурсах	79
11. Техничко-экономические показатели	82
Приложение 1	
Технологическая карта производства работ	84
Приложение 2	
Документация	87
Приложение 3	
Форма протокола контрольных испытаний дюбелей	88

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Настоящая технологическая карта (далее техкарта) разработана специалистами компании ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб» для проведения и проверки правильности монтажа систем наружной теплоизоляции новых, а также при реконструкции старых зданий и сооружений.
2. В данной техкарте приводятся основные технологические процессы монтажа СФТК зданий с тонким штукатурным слоем системы «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» (с противопожарными рассечками) и системы «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД +» (без противопожарных рассечек).
3. Рассматриваемые системы теплоизоляции фасада предназначены для облицовки и придания необходимых теплозащитных свойств наружным ограждающим конструкциям жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений повышенного и нормального уровней ответственности с целью приведения их в соответствие с требованиями СП 50.13330.2024 "Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003".
4. СФТК «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» и «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+» разработаны для приведения зданий и сооружений к существующим требованиям по тепловой защите с целью экономии энергии и защиты окружающей среды при обеспечении санитарно-гигиенических, оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.
5. Система применяется при отделке фасадов жилых, общественных, промышленных и агропромышленных зданий и сооружений любой степени огнестойкости.
6. При реконструкции и санации существующих зданий, которые имеют архитектурно-историческое значение и ценность, фасадная система применяется в каждом конкретном случае с учетом исторической ценности зданий на основании решений органов власти и согласований с органами государственного контроля в области охраны памятников истории и культуры.
7. При производстве работ необходимо пользоваться проектными решениями с привязкой к конкретному зданию и технической документацией на отдельные материалы, входящие в систему теплоизоляции.
8. Настоящая техкарта является неотъемлемой частью проектной документации, необходимой для производства работ при монтаже фасадной системы, и устанавливает общие положения монтажа систем наружной теплоизоляции зданий с тонким штукатурным слоем по теплоизоляционным материалам и организационно-технологические решения, которые должны соблюдаться при проектировании, выполнении, приемке работ, монтаже и эксплуатации.
9. Технологическая карта предназначена для инженерно-технических работников, сотрудников строительного надзора и производителей работ.

2. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Технологическая карта разработана в соответствии с действующими федеральными и ведомственными нормативными документами, в том числе:
 - ГОСТ Р 56707–2023 «Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями»;
 - ГОСТ 33740–2016 «Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Термины и определения»;
 - ГОСТ 9573–2012 «Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия»
 - ГОСТ 32310–2020 «Изделия из экструзионного пенополистирола XPS теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве. Технические условия»;



- ГОСТ 17177–94 «Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний»;
 - ГОСТ Р 54359–2017 «Составы клеевые, базовые штукатурные, выравнивающие шпаклевочные на цементном вяжущем для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями»;
 - ГОСТ 26253–2014 «Здания и сооружения. Метод определения теплоустойчивости ограждающих конструкций»;
 - ГОСТ 26629–85 «Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций»;
 - ГОСТ 4640–2011 «Вата минеральная. Технические условия»;
 - ГОСТ 16381–2022 «Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Классификация. Общие технические требования»;
 - ГОСТ 31251–2008 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны»;
 - ГОСТ 26281–84 «Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Правила приемки»;
 - ГОСТ 12.0.003–2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы классификации»;
 - ГОСТ 12.1.004–91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
 - ГОСТ 12.1.046–2014 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок»;
 - ГОСТ 12.3.009–76 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;
 - ГОСТ 12.3.033–84 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации»;
 - ГОСТ 12.4.011–89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
 - ГОСТ 12.4.026–2015 «ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний» (с Изменением №1);
 - ГОСТ Р 12.3.053–2020 «ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия»;
 - ГОСТ Р 58967–2020 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия».
-
- СП 131.13330 «Строительная климатология»;
 - СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия»;
 - СП 50.13330 «Тепловая защита зданий» (СНиП 23-02-2003);
 - СП 293.1325800 «Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Правила проектирования и производства работ»;
 - СП 2.13130 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
 - СП 48.13330 «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12.01–2004;
 - СП 126.13330 «Геодезические работы в строительстве». Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84;
 - СП 70.13330 «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.
-
- Федеральный закон от 21.12.1994г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
 - Федеральный закон от 10.01.2002г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
 - Федеральный закон "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N 261-ФЗ
-
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 г. №1479 Об утверждении «Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
 - Приказ Минтруда России от 11.12.2020 г. № 883н. Об утверждении «Правил по охране труда в строительстве, реконструкции и ремонте»;
 - Приказ Минтруда России от 16.11.2020 N 782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».

- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 г. №903н. Об утверждении «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- Приказ Минтруда России от 27.11.2020 г. №835н. Об утверждении «Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»;
- Приказ Минтруда России от 28.10.2020 г. №753н об утверждении «Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»;
- Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009г. №290н. Об утверждении «Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» (с изменениями на 12.01.2015г.);
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2006 № 1128 Об утверждении и введении в действие «Требований к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требований, предъявляемых к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения» (с изменениями на 09.11.2017 г.).
- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 (ред. от 22.01.2024) "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61983).
- СТО 54349294-001-2015 «Стандарт организации по применению ПЕНОПЛЭКС® в ограждающих конструкциях первых и цокольных этажей».

2. При пользовании настоящей технологической карты необходимо проверить статус действия ссылочных документов на территории Российской Федерации. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании технологической карты следует руководствоваться замененным (измененным) документом.

3. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Термины, определения и сокращения, используемые в данной технологической карте в соответствии с ГОСТ 33740—2016 Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями:

1. Система фасадная теплоизоляционная композиционная с наружными штукатурными слоями (далее СФТК): совокупность слоев, устраиваемых непосредственно на внешней поверхности наружных стен зданий, в том числе клеевой слой, слой теплоизоляционного материала, штукатурные и защитно-декоративный слои. СФТК представляет собой комплекс материалов и изделий, устанавливаемый на строительной площадке на заранее подготовленные поверхности зданий или сооружений в процессе их строительства, ремонта и реконструкции, а также совокупность технических и технологических решений, определяющих правила и порядок установки СФТК в проектное положение.

2. Системодержатель: организация, юридическое лицо, являющиеся 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. Комплект технических решений системодержателя по устройству СФТК:

Набор разработанных системодержателем технических, методических и графических материалов, описывающих порядок проектирования элементов, узлов, деталей СФТК и производства работ.

4. Основание: Внешняя поверхность наружных стен, существующих или вновь возводимых зданий и сооружений, на которой проводят устройство СФТК.

5. Системные материалы: Материалы и изделия, перечень которых определяется нормативными документами и технологической документацией системодержателя, обладающие конкретными заявленными характери-



стиками и их показателями и позволяющие использовать их в составе СФТК на основе результатов, полученных при ее технической апробации.

6. 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 сцепление между основанием и теплоизоляционным слоем, необходимое для совместной работы СФТК, а также для совместной работы СФТК и основания.

7. Клеевой состав: Специальный материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства клеевого слоя; может выпускаться в виде сухих строительных смесей, затворяемых водой перед их применением, или специальных полимерных паст на водной основе, смешиваемых перед нанесением с минеральным вяжущим (портландцементом) в пропорциях, определяемых производителем. (Допускается к использованию термин-синоним «клей»)

8. Теплоизоляционный слой: Слой материала, изготовленного промышленным способом, который обеспечивает требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций здания (сооружения) и обладает теплоизоляционными способностями благодаря своей химической природе и (или) физической структуре. (Допускается к использованию термин-синоним «теплоизоляция»).

9. Армированный базовый (штукатурный) слой: Слой, образующийся в результате твердения базового штукатурного состава, нанесенного непосредственно на теплоизоляционный слой с его лицевой стороны на строительной площадке 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.

10. Базовый (штукатурный) состав: Специальный материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства армированного базового штукатурного слоя.

11. Выравнивающий слой: Слой, образующийся в результате твердения выравнивающего шпаклевочного состава, нанесенного поверх армирующего базового штукатурного слоя (если это предусмотрено системодержателем), вручную или с применением средств малой механизации, образующий в результате твердения ровную прочную поверхность, являющуюся основой для устройства декоративно-защитного финишного слоя.

12. Фасадная армирующая щелочестойкая сетка из стекловолокна: Сетка из стекловолокна, изготовленная тканым способом, аппретированная полимерным составом для обеспечения защиты стеклянного волокна от щелочной коррозии и предназначенная для устройства армированного базового штукатурного слоя.

13. Анкер с тарельчатым (полимерным) дюбелем: Специальные изделия промышленного изготовления, предназначенные для дополнительного крепления системного теплоизоляционного слоя к основанию в целях восприятия и для передачи на основание воздействующих на СФТК внутренних и внешних нагрузок и усилий.

14. Декоративно-защитный финишный слой: Слой, образующийся в результате твердения декоративного штукатурного состава, нанесенного поверх армированного базового штукатурного или выравнивающего слоя на строительной площадке вручную или с применением средств малой механизации, придающий СФТК внешнюю форму (текстуру покрытия) и внешний вид (цветность), а также обеспечивающий (совместно с базой) защиту СФТК от неблагоприятных факторов воздействия окружающей среды.

15. Декоративный (штукатурный) состав: Специальный материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства декоративно-защитного финишного слоя. (Допускается к использованию термин-синоним «декоративная штукатурка»).

16. Окрасочный состав: Специальный материал промышленного изготовления, составная часть декоративно-защитного финишного слоя, наносимая на его поверхность и предназначенная для придания нанесенному декоративно-защитному финишному слою дополнительной цветовой гаммы и (или) дополнительных защитных свойств.

17. Класс надежности СФТК по применению: Классификационный показатель СФТК, устанавливаемый

системодержателем и подтверждаемый по результатам проведения процедуры подтверждения соответствия, определяющий область применения СФТК для зданий и сооружений различных уровней ответственности при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте на территории Российской Федерации.

18. Подтверждение соответствия СФТК: Процедура удостоверения соответствия технических показателей системных материалов СФТК и всей СФТК в целом, определенных по результатам технической апробации, и технической документации системодержателя требованиям стандартов в целях определения класса надежности СФТК по применению.

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Данная технологическая карта содержит техническую документацию, материалы для осуществления монтажных работ по устройству фасадной системы со штукатурным слоем и теплоизоляцией из экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС с противопожарными рассечками (система «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД») и без противопожарных рассечек («ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+») предназначенную для теплозащиты наружных ограждающих конструкций общественных зданий и сооружений, выполненных из различных видов оснований.
2. Фасадная система «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» с теплоизоляцией на основе экструзионного пенополистирола «ПЕНОПЛЭКС® Фасад», класс пожарной опасности К0. Применяется с использованием противопожарных рассечек, выполненных из плит минераловатного базальтового негорючего утеплителя, на зданиях до 75 метров после подтверждения группы горючести на основании проведенных испытаний по ГОСТ 31251–2008 «Стены наружные с внешней стороны. Методы определения пожарной опасности.» и Заключения по оценке пожарной опасности системы с рассечками выдано ФГБУ ВНИИПО МЧС России 26.10.2020г (См. Приложение 6,7,8).
3. Фасадная система «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+» с теплоизоляцией на основе экструзионного пенополистирола «ПЕНОПЛЭКС® Фасад», класс пожарной опасности К0. Применяется без использования противопожарных рассечек на зданиях до 75 метров после подтверждения группы горючести на основании проведенных испытаний по ГОСТ 31251–2008 «Стены наружные с внешней стороны. Методы определения пожарной опасности». Заключение по оценке пожарной опасности системы без рассечек выдано ФГБУ ВНИИПО МЧС России 27.12.2024г (См. Приложение 6,7,8)
4. Фасадные системы («ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» и «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+») предназначены для теплоизоляции зданий любых степеней ответственности, огнестойкости и функциональной пожарной опасности, за исключением классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 всех степеней огнестойкости. (см. Приложение 6).
5. Для применения в строительстве на территории Российской Федерации строительные конструкции классифицируются по пожарной опасности (Статьи 36, 58, Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ). Класс пожарной опасности и предел огнестойкости конструкции определяются в соответствии с ГОСТ 31251–2008 или ГОСТ 30247.0–94, ГОСТ 30247.1–94.
6. Фасадная система запроектирована с учетом требований СП 50.13330 "Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003". Системы теплоизоляции регулируют температурные параметры с учетом влажностных характеристик, защищают ограждающие конструкции от переувлажнения, регулируют воздухопроницаемость конструкций и помещений зданий.
7. В цокольной части фасадной системы необходимо применять только влагостойкую теплоизоляцию из экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС®. Теплозащита наружных ограждающих конструкций цокольных частей зданий и сооружений, выполненных из бетонов, кирпича, естественного камня, а также по всем видам гидроизоляции обеспечивается за счет параметра водопоглощения теплоизоляционного материала не более 0.4% за 24 часа по объему (ГОСТ EN 12087 (метод 2А)).
8. Проектируемая система, ее элементы, материалы и комплектующие изделия должны соответствовать положениям нормативных документов: стандартов, технических условий, норм градостроительного проек-



ирования, утвержденных в установленном порядке. Требования к материалам и изделиям приведены в разделе 6.

9. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- Устройство средств подмащивания.
- Оценка состояния поверхности фасада и требования к проведению работ.
- Подготовка основания.
- Монтаж цокольного профиля.
- Приготовление клеевого состава.
- Нанесение клеевого состава на плиты.
- Раскрой теплоизоляционных плит.
- Приклеивание теплоизоляционных плит.
- Наружная теплоизоляция горизонтальных поверхностей с нижней стороны.
- Теплоизоляция цокольных и подземных частей здания.
- Монтаж плит на металлических, деревянных и других неминеральных основаниях.
- Устройство примыканий по периметру оконных и дверных проемов.
- Примыкания к строительным конструкциям.
- Закрепление теплоизоляционных плит дюбелями.
- Натурные испытания тарельчатых дюбелей.
- Защита кромок, усиление углов.
- Устройство температурных и деформационных швов.
- Армирование поверхности.
- Установка и устройство архитектурных элементов.
- Декоративная отделка поверхностей фасада.
- Заделка мест крепления лесов к стене.
- Технологическое сопровождение объектов строительства.

10. До начала работ на конкретном объекте в процессе разработки проекта производства работ при привязке данной техкарты необходимо:

- Оценить состояние поверхности фасада и цоколя с помощью визуального осмотра и инструментальных методов. Результаты обследования фиксируются в отчёте, который включает информацию о выявленных дефектах и повреждениях, а также рекомендации по их устранению (это для заказчика и подрядчика), также необходимо провести испытания на вырыв крепежа;
- Определить перечень и объем подготовительных работ.
- Определить средства подмащивания для работы на высоте и доставить их на объект.
- Рассчитать толщину теплоизоляционного слоя, обеспечивающего требуемые теплотехнические параметры объекта.
- Определить количество, марки средства механизации, инструментов и приспособлений, необходимых для производства работ.

11. Работы по устройству фасадной системы на высоте следует выполнять с лесов, подмостей, фасадных люлек или фасадных подъемников.

12. На основании проектного задания проектная организация рассчитывает необходимое количество требуемых материалов и проводят теплотехнический расчет для предъявленного объекта.

13. Заранее предоставляется техническая документация по материалам: "Руководство по монтажу систем наружной теплоизоляции зданий", "Альбом технических решений для массового применения", «Альбом узлов» разрабатываются технические решения по сложным и нетиповым узлам.

5. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

1. Система фасадная теплоизоляционная композиционная (СФТК) является конструктивным элементом здания и представляет собой многослойную конструкцию, состоящую из теплоизоляционного слоя из экструзионного пенополистирола, закрепляемого на поверхности стены с помощью высокоадгезионного клеящего состава и дюбелей, армированного нижнего слоя штукатурки и защитно-декоративного покрытия (рисунок 1).

- Фасадная система «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» с теплоизоляцией на основе экструзионного пенополистирола «ПЕНОПЛЭКС® Фасад», класс пожарной опасности К0. Применяется с использованием противопожарных рассечек, выполненных из плит минераловатного базальтового негорючего утеплителя.

- Фасадная система «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+» с теплоизоляцией на основе экструзионного пенополистирола «ПЕНОПЛЭКС® Фасад», класс пожарной опасности К0. Применяется без использования противопожарных рассечек.

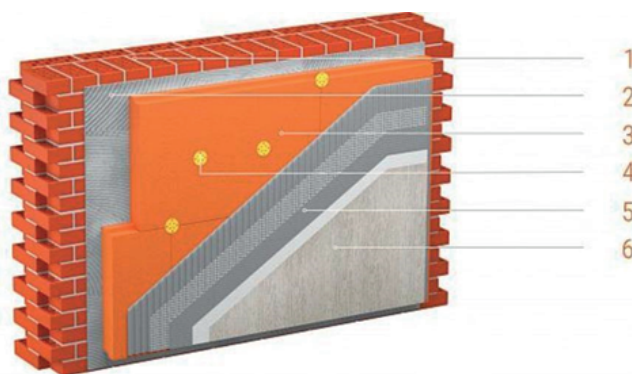


Рисунок.1. Система с тонким штукатурным слоем ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД (ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД +) (грунтовка условно не показана)

Таблица 1- Состав системы с тонким штукатурным слоем ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД (ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД +)

№	Наименование слоя	Толщина, мм	Норма расхода на 1 м ²	Рекомендуемый запас, %
1	Основание	-	-	-
2	Штукатурный клеевой слой	3 - 4	5,5 кг	5
3	Теплоизоляционный слой – экструзионный пенополистирол ПЕНОПЛЭКС ФАСАД*	по расчету**	1	3
4	Тарельчатый фасадный дюбель	-	5 – 8 шт	5
5	Базовый армированный стеклотканевой сеткой штукатурный слой**	3 - 8	5,5 кг	5
	Стеклотканевая сетка	-	1,1 м ²	5
6	Декоративная штукатурку по грунту	по проекту	1,5 – 3,5 кг/м ²	5



* Могут применяться плиты иных марок с предварительно подготовленной шероховатой поверхностью

** Толщина теплоизоляционного слоя определяется согласно теплотехническому расчету по СП 50.13330 «Тепловая защита зданий»

2. Система применяется при отделке фасадов жилых, общественных, промышленных и агропромышленных зданий и сооружений любой степени огнестойкости. Система «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+» является полностью пожаробезопасной. Класс пожарной опасности (K0) подтвержден в ходе огневых испытаний заключением ФГБУ ВНИИПО МЧС России. (см. Приложение 6)

3. Пожарно-технические характеристики систем «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» и «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+»

Показатель	Значение
Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	K0 (45) - неопасный
Класс устойчивости к климатическим воздействиям	KB0 - высокий
Интенсивность сейсмического воздействия по шкале MSK-64	9 баллов

6. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Системы «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» и «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+» - фасадные системы с тонким штукатурным декоративно-отделочным слоем (СФТК), с теплоизоляцией на основе экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКСФАСАД.

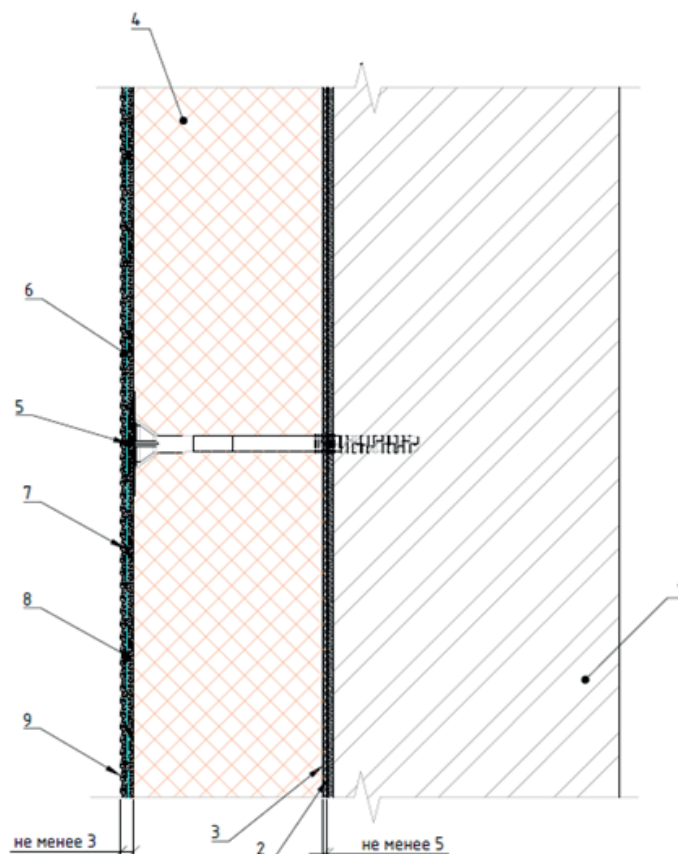


Рисунок. 2. Расположение слоев в системе

Система состоит из:

- 1) Основание
- 2) Укрепляющая грунтовка
- 3) Клеевой слой
- 4) Теплоизоляционный слой – плиты ПЕНОПЛЭКС ФАСАД*
- 5) Тарельчатый дюбель
- 6) Армированный слой со стеклотканевой сеткой
- 7) Грунтовка по базовому армированному слою
- 8) Декоративная штукатурка
- 9) Краска фасадная (по проекту, если иное не предусмотрено ППР)

*другие марки экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС возможны для применения по согласованию с производителем (ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб»)

6.1 Грунтовочный слой по основанию

Состав грунтовочного слоя должен соответствовать техническим условиям ГОСТ 58892–2020 «Составы грунтовочные для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Общие технические условия».

Физико-механические характеристики пропитывающих укрепляющих грунтов должны соответствовать следующим требованиям:

- Внешний вид грунтовочных составов должен соответствовать требованиям технологической документации предприятия-изготовителя.
- Уровень pH грунтовочных составов должен находиться в диапазоне 6.5–11.0.
- Плотность грунтовочных составов должна соответствовать требованиям технической документации предприятия-изготовителя.
- Массовая доля нелетучих веществ должна быть не менее 7%.

В качестве грунтовки следует применять грунтовку глубокого проникновения в зависимости от основания стены или цоколя.

Грунтовка глубокого проникновения применяется для подготовки поверхности перед нанесением **минеральной декоративной штукатурки** и выравнивания впитывающей способности основания перед приклеиванием плит теплоизоляционного слоя к основанию. Применяется по впитывающим основаниям. Допускается применять для подготовки поверхности под окраску.

Предназначение грунтовки глубокого проникновения – максимальная пропитка глубинных слоев основания. Грунтовочные составы следует изготавливать в соответствии с нормативными документами, по рецептурам и технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке.

6.2 Составы для устройства штукатурного слоя и приклеивания плит теплоизоляционного слоя

1. Технические требования к клеевым, базовым штукатурным и выравнивающим шпаклевочным составам на цементном вяжущем определяются ГОСТ Р 54359–2017.

Требования к составам в сухом состоянии

- Влажность сухих составов не должна превышать 0,20 % по массе.
- Наибольшая крупность зерен заполнителя $D_{\text{наиб}}$ для клеевых и базовых штукатурных составов не должна превышать 1,0 мм, для выравнивающих шпаклевочных составов – 0,63 мм.
- Содержание зерен наибольшей крупности $D_{\text{наиб}}$ от общей массы сухого состава должно быть для клеевых и базовых штукатурных составов не более 2,5 %, для выравнивающих шпаклевочных составов – не более 1,5 %.
- Насыпная плотность сухих составов должна быть не менее 1200 кг/м³ и не более 1800 кг/м³.



Требования к растворным составам

- Подвижность растворных составов, определяемая по погружению конуса Пк, должна соответствовать марке Пк3 (глубина погружения конуса 8–12 см).
- Сохраняемость первоначальной подвижности растворных составов определяют временем сохранения первоначальной подвижности Пк3 в минутах. Сохраняемость первоначальной подвижности составов должна быть не менее периода времени, в течение которого они вырабатываются и которое заявляется производителем.
- Водоудерживающая способность растворных составов должна быть не менее 95 %.
- Растворные составы должны быть устойчивы к стеканию с вертикальных поверхностей.
- Базовые штукатурные и выравнивающие шпаклевочные растворные составы должны быть стойкими к образованию усадочных трещин. Образование трещин на поверхности твердеющего состава не допускается.
- Плотность растворных составов должна быть не менее 1200 кг/м³ и не более 1800 кг/м³.

Требования к затвердевшим составам

- Нормируемые показатели качества затвердевших составов должны быть обеспечены в проектном возрасте (28 суток) в условиях естественного твердения при температуре плюс (21 ± 3) °С и относительной влажности воздуха (55 ± 10) %.
- Прочность сцепления (адгезия) затвердевшего состава с экструзионным пенополистиролом в проектном возрасте должна быть для клеевых составов не менее 0,12 МПа, для базовых штукатурных составов – не менее 0,12 МПа.
- Клеевые и выравнивающие шпаклевочные составы должны иметь марку по морозостойкости не ниже F50, базовые штукатурные составы – не ниже F75.
- Деформация усадки затвердевших клеевых составов должна быть не более 2,0 мм/м (или 0,2 %), базовых штукатурных и выравнивающих шпаклевочных составов – не более 1,5 мм/м (или 0,15 %). Деформация расширения не допускается.
- Вяжущие материалы, применяемые для изготовления составов, должны соответствовать требованиям действующих нормативных или технических документов на них, а также требованиям ГОСТ Р 54359–2017.

2. Технические требования к клеевым, базовым штукатурным и выравнивающим шпаклевочным составам на полимерной основе определяются ГОСТ Р 55936–2018.

Требования к заводским составам:

- Плотность заводских составов должна быть не менее 1500 кг/м³ и не более 1800 кг/м³.
- pH заводских составов должен быть не менее 8.
- Наибольшая крупность зерен наполнителя $D_{\text{наиб}}$ не должна превышать 1,00 мм для клеевых и базовых штукатурных составов; 0,6 мм для выравнивающих шпаклевочных составов.
- Содержание зерен наибольшей крупности $D_{\text{наиб}}$ должно быть не более 2,5 % общей массы состава для клеевых и базовых штукатурных составов, не более 1,5 % для выравнивающих шпаклевочных составов.

Требования к растворным составам

- Плотность растворных составов должна быть не менее 1400 кг/м³ и не более 1800 кг/м³.
- Подвижность растворных составов, определяемая по погружению конуса, должна быть соответствовать марке Пк3 (глубина погружения конуса 8–12 см).
- Сохраняемость первоначальной подвижности растворных составов определяют временем сохранения первоначальной подвижности Пк3 в минутах.
- Сохраняемость первоначальной подвижности растворных составов должна быть не менее 40 мин. Допускаемое уменьшение первоначальной подвижности через 40 мин не должно превышать 0,5 см.
- Водоудерживающая способность растворных составов должна быть не менее 95 %.
- Растворные составы должны быть устойчивыми к стеканию с вертикальных поверхностей.

– Стеkanie растворного состава, нанесенного на вертикальную поверхность, не допускается.

Требования к затвердевшим составам:

– Нормируемые показатели качества затвердевших составов должны быть обеспечены в проектном возрасте (28 суток) в условиях естественного твердения при температуре плюс $(21 \pm 3) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(55 \pm 10) \%$

– Прочность сцепления затвердевшего состава с экструзионным пенополистиролом в проектном возрасте должна быть не менее 0,1 МПа для клеевых составов, не менее 0,12 МПа для базовых штукатурных составов.

– Затвердевшие базовые штукатурные и выравнивающие шпаклевочные составы должны быть стойкими к образованию усадочных трещин. Трещины на поверхности затвердевшего состава не допускаются.

– Морозостойкость контактной зоны затвердевших составов должна быть не ниже F75

– Материалы, применяемые для изготовления составов, должны обеспечивать получение указанных составов с техническими характеристиками, установленными ГОСТ Р 55936–2018, и соответствовать стандартам или техническим условиям на материалы конкретных видов.

3. Показатель прочности сцепления (адгезии) базового штукатурного слоя СФТК с материалами теплоизоляционного слоя:

– с плитами из экструзионного пенополистирола по ГОСТ 32310, определяемый по ГОСТ Р 55412, должен составлять не менее 0,12 МПа для всех классов надежности СФТК по применению;

– с изделиями из минеральной ваты по ГОСТ 32314, в том числе и в составе комбинированного теплоизоляционного слоя, определяемый по ГОСТ Р 55412, должен составлять не менее 0,015 МПа для всех классов надежности СФТК по применению.

Площадь адгезионного контакта клеевого состава со строительным основанием после установки теплоизоляционной плиты в проектное положение должна составлять не менее 40%. При проведении работ в условиях пониженных температур площадь адгезионного контакта клеевого состава со строительным основанием должна соответствовать требованию СП 293.1325800 (пункт 8.3.4).

4. Соответствие технических требований к клеевым, базовым и выравнивающим шпаклевочным составам на цементном вяжущем классам надежности СФТК по применению приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Соответствие технических требований к клеевым, базовым и выравнивающим шпаклевочным составам на цементном вяжущем классам надежности СФТК по применению

Наименование показателя	Класс надежности СФТК по применению		
	СК0	СК1	СК2
Клеевой состав на цементном вяжущем			
Классы (марки) затвердевших составов по прочности на сжатие, не менее	B5 (M75)	B5 (M75)	B3,5 (M50)
Классы затвердевших составов по прочности на растяжение при изгибе, не менее	Btb 1,6	Btb 1,6	Btb 1,6
Классы затвердевших составов по прочности сцепления с бетонным основанием (адгезии), не менее	Aab2		
Морозостойкость (марка), не ниже	F50	F50	F50



Водопоглощение затвердевших составов при насыщении водой при полном погружении в воду, %, не более	15		
Деформация усадки затвердевших составов, %, не более	0,2		
Паропроницаемость μ затвердевших составов, мг/(м·ч·Па), не менее	0,035		
Группа горючести, не ниже	Г1		
Базовый состав на цементном вяжущем			
Классы (марки) затвердевших составов по прочности на сжатие, не менее	B7,5 (M100)	B5 (M75)	B3,5 (M50)
Классы затвердевших составов по прочности на растяжение при изгибе, не менее	Btb 2,4	Btb 2,4	Btb 2,4
Классы затвердевших составов по прочности сцепления с бетонным основанием (адгезии), не менее	Aab3	Aab2	
Морозостойкость (марка), не ниже	F100	F75	F75
Водопоглощение затвердевших составов при насыщении водой при полном погружении в воду, %, не более	15		
Деформация усадки затвердевших составов, %, не более	0,15		
Паропроницаемость μ затвердевших составов, мг/(м·ч·Па), не менее	0,05	0,035	0,035
Группа горючести, не ниже	Г1		
Выравнивающий шпаклевочный состав на цементном вяжущем			
Классы (марки) затвердевших составов по прочности на сжатие, не менее	B5 (M75)	B5 (M75)	B2,5 (M35)
Классы затвердевших составов по прочности на растяжение при изгибе, не менее	Btb 1,6	Btb 1,6	Btb 0,8
Классы затвердевших составов по прочности сцепления с бетонным основанием (адгезии), не менее	Aab 2	Aab 2	Aab 1
Морозостойкость (марка), не ниже	F75	F75	F50
Водопоглощение затвердевших составов при насыщении водой при полном погружении в воду, %, не более	15		
Деформация усадки затвердевших составов, %, не более	0,15		
Паропроницаемость μ затвердевших составов, мг/(м·ч·Па), не менее	0,05	0,035	0,035
Группа горючести, не ниже	Г1		

5. Составы, используемые для армирования, могут применяться для приклеивания. Вид клеевого состава выбирается проектной организацией. Состав клеевого материала должен обеспечивать хорошую и долговечную адгезию плит теплоизоляционного слоя с минеральным основанием и надежное армирование поверхностей утеплителя.

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

6.3 Теплоизоляционный слой

В качестве теплоизоляционного материала в системах «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» и «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+» используется высокоэффективный теплоизоляционный материал (XPS последнего поколения) с однородной структурой из независимых ячеек, изготавливаемый из полистирола общего назначения.

Плиты выпускаются согласно ТУ 5767-006-54349294-2014 «Плиты полистирольные вспененные экструзионные ПЕНОПЛЭКС®».

Плиты из экструзионного пенополистирола соответствуют:

- 1) ГОСТ 32310–2020 (EN 13164+A.1:2015)
- 2) Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности №123-ФЗ
- 3) Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции, подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору.

Таблица 3- Технические данные плит ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД

Параметр	Ед. измерения	Критерий	Значение	Метод испытаний
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации* (для толщин 30 мм)	кПа	не менее	130	ГОСТ EN 826
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации* (для толщин 40-100 мм)	кПа	не менее	150	ГОСТ EN 826
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации* (для толщин 120-150 мм)	кПа	не менее	200	ГОСТ EN 826
Водопоглощение за 24 часа	% по объему	не менее	0,5	ГОСТ EN12087
Теплопроводность при (10±0,3)°C	Вт/(м·К)	не менее	0,034	ГОСТ 7076
Группа горючести	—	—	Г4	ГОСТ 30244
Температура эксплуатации	°C	—	от -70 до +75	ТУ

* в соответствии с ГОСТ 32310 прочность на сжатие при 10% линейной деформации определяется спустя 45 суток с момента изготовления продукции

**другие марки экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС возможны для применения по согласованию с производителем (ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб»)



Таблица 4- Типовые размеры плит

Толщина, мм	Декларируемое термическое сопротивление R_D , м ² ·К/Вт	Длина, мм	Ширина, мм	Количество плит в упаковке, шт	Объем плит в упаковке, м ³	Площадь плит в упаковке, м ²	Тип кромки
30	0,85	1185	585	13	0,2704	9,01	T-15
40	1,15			10	0,2770	6,93	T-15
50	1,45			8	0,2776	5,55	T-15
60	1,75			7	0,2912	4,85	T-15
80	2,35			5	0,2775	3,47	T-15
100	2,90			4	0,2772	2,77	T-15
120	3,50			3	0,2496	2,08	T-15
150	4,40			2	0,2080	1,39	T-15

Условное обозначение по ГОСТ 32310

для толщин 30 мм: XPS - ГОСТ 32310 (EN13164+A1) - T1 - CS(10\Y)100 - DS(23,90) - WL(T)1,5 для толщин 40-100 мм: XPS - ГОСТ 32310 (EN13164+A1) - T1 - CS(10\Y)150 - DS(23,90) - WL(T)1,5 для толщин 120-150 мм: XPS - ГОСТ 32310 (EN 13164+A1) - T1 - CS(10\Y)200 - DS(23,90) - WL(T)1,5

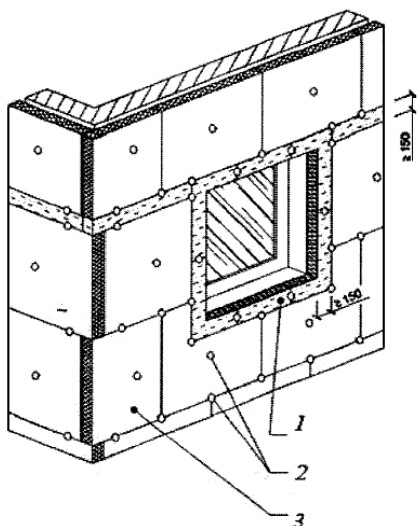
6.4 Минераловатные плиты

При устройстве СФТК «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» наряду с полистирольными вспененными экструзионными плитами ПЕНОПЛЭКС® Фасад» следует предусмотреть в теплоизоляционном слое расчески, а по периметру проемов (оконных, дверных, вентиляционных и др.) - окантовки из изделий из негорючей (НГ) по ГОСТ 30244-94 минеральной ваты (MW) по ГОСТ 32314-12 и соответствующие требованиям пункта 6.1 ГОСТ Р 56707-2023.

Строительные материалы относят к негорючим при следующих значениях параметров горючести:

- прирост температуры в печи не более 50°C;
- потеря массы образца не более 50%;
- продолжительность устойчивого пламенного горения не более 10 с.

Строительные материалы, не удовлетворяющие хотя бы одному из указанных значений параметров, относят к горючим



- 1 - расческа из изделий из негорючей (НГ) MW;
- 2 - тарельчатый анкер (расположение показано условно);
- 3 - плита теплоизоляции (XPS)

Рисунок 3. Пример схемы расположения расчесок и окантовок проема при устройстве системы СФТК «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД»

6.5 Дюбели для крепления теплоизоляционных плит

Технические требования к анкерам с тарельчатым дюбелем, применяемым в составе СФТК для механического закрепления теплоизоляционного материала, должны соответствовать технической документации системодержателя и требованиям ГОСТ Р 58359–2015.

Анкеры с тарельчатым дюбелем должны поставляться на строительные объекты в укомплектованном виде и фабричной упаковке, исключающей замену элементов изделия.

На участках стен в пределах (внутри) остекленных лоджий и балконов допускается устройство системы без установки тарельчатых анкеров.

Тарельчатый дюбель должен быть изготовлен из полимерного сырья, обеспечивающего работу анкера в диапазоне температур, соответствующем диапазону температур эксплуатации СФТК.

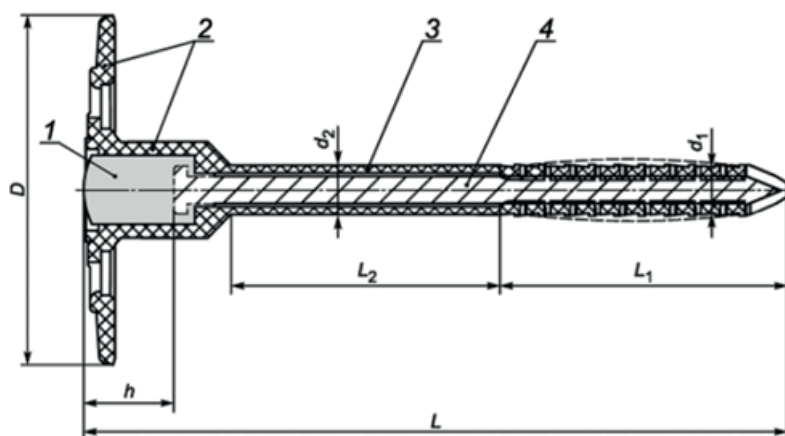
Минимальный диаметр тарельчатого элемента дюбеля - 60 мм.

Допускается разъемная конструкция пластикового тарельчатого дюбеля.

Допускается применение дополнительного расширителя тарельчатого элемента - рондоли.

В составе СФТК допускается применение анкеров с тарельчатым дюбелем, в конструкции которых предусмотрены следующие элементы (рисунок 4):

- распорная зона с исходным диаметром не менее 8 мм и длиной не менее 25 мм;
- рядовая зона;
- тарельчатый элемент с отверстиями.



1 - термоголовка; 2 - тарельчатый элемент; 3 - втулка тарельчатого дюбеля; 4 - распорный элемент анкера; D- диаметр тарельчатого элемента; d1- исходный диаметр распорной зоны тарельчатого дюбеля; d2 - диаметр рядовой зоны тарельчатого дюбеля; h- эффективная высота термоголовки; L- длина тарельчатого дюбеля; L1- распорная зона; L2- рядовая зона

Рисунок 4. Пример конструкции тарельчатого анкера

В анкерах с тарельчатым дюбелем должны использоваться следующие типы распорных элементов:

- стальной распорный элемент закручиваемого типа;
- стальной распорный элемент забивного типа и с гладкой распорной зоной;
- стальной распорный элемент забивного типа и с распорной зоной с накаткой или резьбой;
- композитный распорный элемент на основе синтетических смол или полимеров, наполненных искусственными или природными волокнами.

Стальной распорный элемент должен быть защищен антикоррозийным покрытием толщиной не менее 5 мкм.



Диаметр распорной зоны распорного элемента анкера с накаткой или резьбой должен быть не менее 4,1 мм. Диаметр распорной зоны распорного элемента анкера без накатки должен быть не менее 4,5 мм. Допустимость применения изделия с распорным элементом иного диаметра должна быть подтверждена соответствующими протоколами испытаний.

В конструкции стального распорного элемента должна быть предусмотрена ударопрочная термоголовка (если конструкцией тарельчатого дюбеля не предусмотрена изолирующая заглушка, выполняющая роль "терморазрыва").

Распорный элемент анкера может быть выполнен как цельным, так и составным (с отдельной термоголовкой). Пластиковая термоголовка стального распорного элемента должна быть высотой не менее 13 мм от верхнего края распорного элемента. Допускается применение стального распорного элемента без пластиковой головки при наличии отдельной термоголовки-добойника или конструктивно предусмотренной герметизирующей заглушки с воздушным "терморазрывом" высотой не менее 13 мм.

Предварительный подбор тарельчатых анкеров осуществляется в зависимости от типа строительного основания и категории его применения.

Таблица 5 - Технические требования к тарельчатым анкерам

Техническое требование	Класс надежности СФТК по применению		
	СК0	СК1	СК2
Геометрические размеры, в т. ч.:	8		
- диаметр пластиковой части анкера, мм, не менее			
- диаметр тарельчатого элемента, мм, не менее	60		
- диаметр распорного элемента, мм, не менее	4,1		
Высота изоляции термоголовки над стальным распорным элементом, мм, не менее	24	11	5
Толщина защитного антикоррозионного покрытия стального распорного элемента, мкм, не менее	5		
Прочность материала пластикового дюбеля на разрыв, МПа, не менее	1,5		1,0
Удельная потеря теплоты, Вт/°С, не более	Определяется на основании расчета по СП 50.13330 (приложение Е)		
Содержание вторичного сырья в пластиковом дюбеле	Не допускается		
Примечания			
1 Приведенные в настоящей таблице характеристики должны быть подтверждены соответствующей документацией производителя.			

Категории применения тарельчатых анкеров:

А - применение в тяжелом бетоне марки В20 и выше, плотностью не менее 1800 кг/м³;

В - применение в строительных основаниях из полнотелых штучных материалов марки по прочности М100 и выше;

С - применение в строительных основаниях из пустотелых или перфорированных штучных материалов марки по прочности М100 и выше;

Д - применение в бетоне с легким заполнителем марки по прочности В7,5 и выше, плотностью не менее 1200 кг/м³;

Е - применение в ячеистом бетоне автоклавного твердения марки В2,5 и выше, плотностью не менее 400 кг/м³.

Примечание - Область применения тарельчатого анкера должна быть указана в технической документации на изделие. Допускаются комбинации разных категорий применения.

Таблица 6 - Минимальное количество анкеров с тарельчатым дюбелем

Вырывающее усилие, кН, не менее	Зависимость минимального числа анкеров с тарельчатым дюбелем на 1 м ² стены от высоты, м, над уровнем отмостки здания				
	Внутренняя зона плоскости стены, м		Краевая зона от 1,2 до 2,0 м от угла по плоскости стены, м		
	≤ 40	> 40	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40
0,2	5	6	5	8	10
0,25	5	5	5	6	8
0,5	4	4	4	5	6

6.6 Фасадные армирующие сетки

Армирование базового клеевого слоя фасадной системы выполняется с применением фасадных щелочестойких стеклосеток. Технические требования к щелочестойким фасадным армирующим сеткам из стекловолокна - в соответствии с ГОСТ Р 55225-2017. «Сетки из стекловолокна фасадные армирующие щелочестойкие. Технические условия»

Фасадные стеклосетки должны поставляться в рулонах.

Номинальные ширина, длина в рулоне и толщина фасадной стеклосетки должны соответствовать требованиям, установленным в технологической документации на ее изготовление.

Фасадные стеклосетки должны быть изготовлены из стекловолокна перевивочным или основовязальным переплетением нитей основы и утка с последующим их аппретированием и сушкой.

В зависимости от типа фасадной стеклосетки номинальный размер ячейки по основе и утку (см. рисунки 5, 6) должен быть:

- не менее, мм:

- 3,9 для рядовой,
- 7,4 для усиленной класса А,
- 7,4 для усиленной класса Б,
- 2,5 для архитектурной;

- не более, мм:

- 5,0 для рядовой,
- 12,0 для усиленной класса А,
- 9,6 для усиленной класса Б,
- 4,6 для архитектурной.



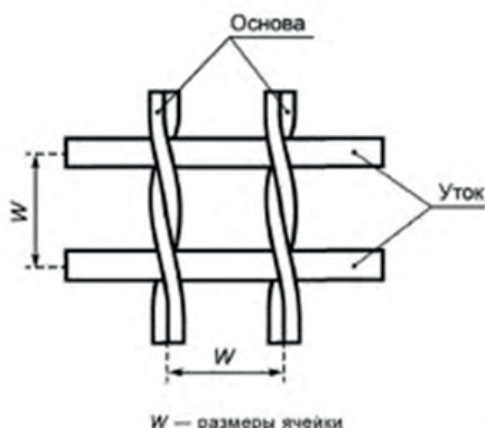


Рисунок 5. Ячейка стеклосетки с перевивочным плетением.

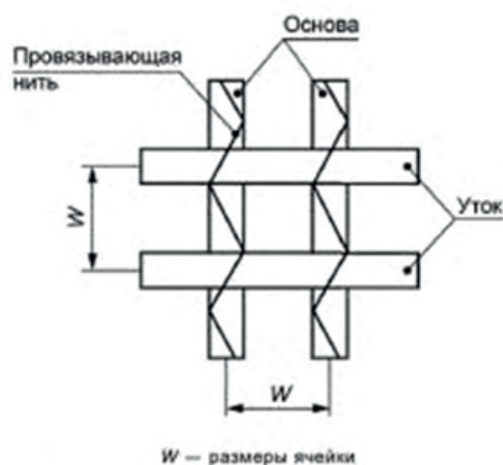


Рисунок 6. Ячейка основовязанной сетки

Таблица 7- Физико-механические показатели фасадных стеклосеток по ГОСТ Р 55225–2017

Наименование показателя	Значение показателя для фасадной стеклосетки типа				Метод контроля
	рядовая	усиленная класс А	усиленная класс Б	архитектурная	
Номинальная масса на единицу площади m_n , г/м ²	145 - 165	300 - 350	186 - 250	65 - 160	По ГОСТ 6943.16
Минимальная масса стекловолокна на единицу площади m_c , г/м ²	123	255	158	55	По ГОСТ 6943.16
Массовая доля веществ, удаляемых при прокаливании для перевивочного плетения стеклосеток К, %	15 - 23	15 - 25	15 - 21	15 - 20	По ГОСТ 6943.16
Массовая доля веществ, удаляемых при прокаливании для основовязального плетения стеклосеток К, %	19 - 28	18 - 35	18 - 30	25 - 40	По ГОСТ 6943.16

Прочность узла на сдвиг $R_{\text{узла}}$, Н, не менее	2				По 8.9
Разрывное усилие по основе $F_{\text{осн}}$, Н, не менее	2000	3600	2600	1000	По ГОСТ Р 54963
Разрывное усилие по утку $F_{\text{ут}}$, Н, не менее					
Предел прочности при разрыве по основе $\beta_{\text{осн}}$, Н/мм, не менее	40	72	52	20	
Предел прочности при разрыве по утку $\beta_{\text{ут}}$, Н/мм, не менее					
Относительное удлинение при разрыве по основе $\epsilon_{\text{осн}}$, %, не более	5	7	7	3,5	
Относительное удлинение при разрыве по утку $\epsilon_{\text{ут}}$, %, не более					
Относительная остаточная прочность при разрыве по основе стеклосетки после выдержки в щелочной среде в течение 24 ч $\delta\beta_{\text{осн1}}$, %, не менее	60				По 8.12
Относительная остаточная прочность при разрыве по утку стеклосетки после выдержки в щелочной среде в течение 24 ч $\delta\beta_{\text{ут1}}$, %, не менее					
Относительная остаточная прочность при разрыве по основе стеклосетки после выдержки в щелочной среде в течение 28 сут. $\delta\beta_{\text{осн2}}$, %, не менее	50				По 8.13
Относительная остаточная прочность при разрыве по утку стеклосетки после выдержки в щелочной среде в течение 28 сут. $\delta\beta_{\text{ут2}}$, %, не менее					



Таблица 8- Показатели внешнего вида стеклосеток:

Наименование показателя	Значение показателя
Разрывы	Не допускаются
Дыры	Не допускаются
Складки	Не допускаются
Масляные пятна	Не допускаются
Непропитанные места	Не допускаются
Полное затекание ячеек	Допускается не более 2 см ² на 1 м ²
Отсутствие основных нитей длиной более 10 см	Допускается не более 3 шт. на 50 м
Отсутствие уточных нитей длиной более 20 см	Допускается не более 3 шт. на 50 м
Перекося уточной нити	Допускается не более 5 см на 1 м ширины
Разнонаправленный перекося уточной нити (волнообразный перекося, перекося с одного края сетки, перекося кромки сетки)	Не допускается

Кромка фасадной стеклосетки по утку должна быть ровно обрезана.

Длина вылета утка должна быть не более ширины уточных нитей.

Количество нитей основы и утка, приходящихся на 100 мм длины фасадной стеклосетки по основе и утку, должно быть указано в технологической документации предприятия-изготовителя.

Стекловолокно, применяемое для изготовления фасадных стеклосеток. Должно изготавливаться из алюмо-боросиликатного стекла.

Материалы, применяемые для изготовления фасадных стеклосеток. должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов, иметь сопроводительную документацию, подтверждающую их соответствие требованиям нормативных документов.

6.7 Декоративные штукатурные составы

В качестве декоративных штукатурных составов на цементном вяжущем применяются материалы, отвечающие требованиям ГОСТ Р 54358–2017 «Составы декоративные штукатурные на цементном вяжущем для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия».

Соответствие технических требований к декоративным штукатурным составам на цементном вяжущем классам надежности СФТК по применению приведено в таблице 7.

Таблица 9 - Соответствие технических требований к декоративным штукатурным составам на цементном вяжущем классам надежности СФТК по применению.

Наименование показателя	Класс надежности СФТК по применению		
	СК0	СК1	СК2
Классы (марки) затвердевших составов по прочности на сжатие, не менее	B3,5 (M50)	B2,5 (M35)	B2,5 (M35)
Классы затвердевших составов по прочности на растяжение при изгибе, не менее	Btb 1,6	Btb 1,6	Btb 0,8
Классы затвердевших составов по прочности сцепления с бетонным основанием (адгезии), не менее	Aab 2	Aab 1	Aab 1
Морозостойкость (марка), не ниже	F75	F50	F50
Водопоглощение затвердевших составов при насыщении водой при полном погружении в воду, %, не более	15		
Деформация усадки затвердевших составов, %, не более	0,2		
Паропроницаемость μ затвердевших составов, мг/(м·ч·Па), не менее	0,05	0,035	0,035
Группа горючести, не ниже	Г1		

Требования к декоративным штукатурным составам в сухом состоянии

- Влажность составов не должна превышать 0,30 % по массе.
- Наибольшая крупность зерен заполнителя $D_{\text{наиб}}$ в декоративных штукатурных составах не должна превышать 5 мм.
- Насыпная плотность составов должна быть не менее 1200 кг/м³ и не более 1800 кг/м³.

Требования к декоративным штукатурным растворным составам

- Подвижность растворных составов, определяемая по погружению конуса Пк, должна соответствовать марке Пк3 (глубина погружения конуса 8–12 см).
- Сохраняемость первоначальной подвижности растворных составов определяют временем сохранения первоначальной подвижности Пк3. мин. Сохраняемость первоначальной подвижности составов должна быть не менее периода времени, в течение которого они вырабатываются согласно информации производителя.
- Водоудерживающая способность растворных составов должна быть не менее 95 %.
- Декоративные штукатурные растворные составы должны быть стойкими к образованию трещин. Образование трещин на поверхности твердеющего состава не допускается.
- Плотность растворных составов должна быть не менее 1200 кг/м³ и не более 1800 кг/м³.

Требования к затвердевшим составам

- Нормируемые показатели качества затвердевших составов должны быть обеспечены в проектном возрасте (28 сут.) при выполнении условия естественного твердения при постоянной температуре (21 ± 3) °С и относительной влажности воздуха (55 ± 10) %.
- Декоративные штукатурные составы должны иметь марку по морозостойкости не ниже F50.
- Водопоглощение затвердевших составов при насыщении водой при полном погружении образцов в воду не должно превышать 15 % по массе.



6.8 Окрасочные составы

В соответствии с ГОСТ Р 56707–2023 окрасочные составы для СФТК должны соответствовать следующим требованиям:

- стойкость пленки к статическому воздействию воды и 3%-ному раствору гидроокиси натрия при температуре (20+2) °С - не менее 96 ч;
- условная светостойкость покрытия - не менее 96 ч;
- водопоглощение - не более 0,5 кг/ (м · ч);
- прогнозируемый срок службы в условиях эксплуатации УХЛ1 - не менее 10 лет;
- адгезия окрасочного слоя к бетону - не менее 0,8 МПа.

Окрасочные составы должны быть изготовлены в соответствии с нормативными документами, по рецептурам и технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке заводом-изготовителем.

Толщина окрасочного слоя не должна превышать 0,3 мм.

6.9 Список и расход материалов

Таблица 10 - Материалы в системе

№	Слой	Расход	Толщина слоя, мм
1.	Клеевой состав	не менее 5,0 кг/м ²	не менее 3
2.	Плиты теплоизоляции: Экструзионный пенополистирол – ПЕНОПЛЭКС ФАСАД с обработанной (фрезерованной) поверхностью		от 30 до 200
3.	Армирующий слой	не менее 4,0 кг/м ²	3,0 - 10
4.	Армирующая стеклотканевая сетка: стеклотканевая щелочестойкая сетка	1,15 м ²	-
5.	Праймерное грунтование	0,15 л/м ²	
6.	Декоративная штукатурка	1,5 – 3,5 кг/м ²	1,5 – 3,5

7. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

1. Организация производства работ должна выполняться согласно требованиям СП 48.13330 “Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004”.
2. К выполнению работ допускаются работники, в средствах индивидуальной защиты (далее СИЗ) в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие обязательный медицинский осмотр, инструктажи по охране труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, стажировку на рабочем месте и проверку знаний.
3. Производство работ по монтажу системы теплоизоляции следует начинать только после разработки проектно-сметной документации.
4. Начало работ возможно только после подписания всех документов, установленных действующим законодательством, в том числе между заказчиком и строительной организацией, осуществляющей монтаж системы теплоизоляции.

5. Состав работ при устройстве фасадной теплоизоляции зданий с тонким штукатурным слоем системы «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» (с противопожарными рассечками) и системы «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД +» (без противопожарных рассечек).

- подготовительные работы;
- установка строительных лесов, фасадных подмостей или навеска фасадных люлек.
- очистка и выравнивание основания;
- грунтовка основания;
- монтаж системы теплоизоляции и устройство рассечек при необходимости;
- устройство примыканий;
- устройство базового армированного штукатурного слоя;
- грунтовка базового армированного штукатурного слоя;
- отделка фасада здания декоративно-защитным составом;

6. Начало работ по монтажу теплоизоляции здания рекомендуется после окончания: гидроизоляционных, кровельных работ, внутренних работ, связанных с большим выделением влаги (бетонирование полов, оштукатуривание стен, окраска), установки оконных и дверных проемов.

7. Для координации ведения строительных работ (установка отливов, водостоков, подоконников, кондиционеров, внешних осветительных приборов, строительных и отделочных работ на фасаде, ввод коммуникаций) необходимо согласовать график производства работ монтажа системы со всеми задействованными подрядными организациями и организацией, которая осуществляет общее руководство строительством.

8. Выполнение каждой последующей операции возможно только после контроля выполнения предыдущей. Контроль осуществляется в обязательном присутствии представителей: заказчика, генерального подрядчика, подрядной организации, организации, осуществляющей технический надзор за ведением работ, и представителя поставщика системы теплоизоляции.

9. Системодержатель оставляет за собой право на предоставление информационных услуг "технологического сопровождения" объекта строительства: консультационное обучение, проверку качества производства работ, пооперационную приемку выполненных работ.

10. Все работы по теплоизоляции и последующей отделке зданий и сооружений выполняются с применением сухих строительных смесей при температуре окружающей среды не ниже +5 °С и не выше +25 °С и скорости ветра менее 10 м/с.

11. Работы разрешается производить в три смены.

12. При проведении монтажных работ в зимнее время года необходимо закрыть строительные леса одним или двумя слоями пленки, толщиной не менее 200 микрон по всему периметру и установить тепловые пушки для поддержания положительной температуры не ниже +5°С. При высоких температурах рекомендуется производить работы в раннее время суток или вечернее время суток.

13. Промежуток времени между установкой плит и штукатурного базового слоя не должен превышать 30 дней. В случаях, если этот промежуток больше необходимо организовать защиту поверхности плит плёночным материалом с последующим его удалением.

7.1 Подготовительные работы

1. До начала производства работ по устройству фасадной системы должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- устроены временные автодороги и площадки складирования;
- предоставлены санитарно-бытовые помещения;
- завезены на стройплощадку необходимые машины, механизмы, приспособления и оборудование, а также средства подмащивания;



- получены комплекты рабочей документации, утвержденной в производство работ;
- оформлены все необходимые акты на скрытые работы;
- подведены вода и электроэнергия;
- выполнены мероприятия по экологической и пожарной безопасности;
- пожарные посты оборудованы инвентарем для тушения пожара;
- обеспечено освещение в соответствии с ГОСТ 12.1.046–2014;
- проведены мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ. Фронт работ разделен на захватки, при необходимости захватки допускается разбить на участки.
- установлено ограждение зоны производства работ по ГОСТ Р 12.3.053-2020. По контуру ограждения необходимо выставить запрещающие знаки и предупреждающие плакаты. Доступ посторонних лиц в выгороженную зону, должен быть исключен;
- организация и обозначение мест временного раздельного накопления отходов.
- выполнены проверки ограждающих конструкций на несущую способность и адгезию клеевого состава (проверяется при монтаже пробного образца, смонтированного на наиболее критичный участок ограждающей конструкции, путем приложения расчетной отрывающей нагрузки, при необходимости производится несколько испытаний на разных участках поверхности).
- проведены контрольные испытания для определения фактических значений выдергивающих усилий дюбельного крепления, характеризующих прочностные свойства материала стены в соответствии с методикой, разработанной и утвержденной в установленном порядке. При наличии на фасаде здания различных материалов испытания производятся на каждом виде основания.

2. До момента начала работ по устройству СФТК рекомендуется завершить следующие работы:

- монтаж кровельного покрытия;
- монтаж оконных и дверных блоков;
- устройство козырьков и покрытий над входами, балконами и т. п.;
- внутренние отделочные работы с использованием строительных растворов.

ВАЖНО! Влажность основания должна быть не более значений, в таблице 11.

Таблица 11 – Значения допустимого приращения влажности в материале ΔW

Материал ограждающей конструкции	Предельно допустимое приращение влажности в материале Δw , % по массе
1. Кладка из глиняного кирпича и керамических блоков	1,5
2. Кладка из силикатного кирпича	2,0
3. Легкие бетоны на пористых заполнителях (керамзитобетон, шунгизитобетон, перлитобетон, шлакобетон)	5
4. Ячеистые бетоны (газобетон, пенобетон, газосиликат и др.)	6
5. Тяжелый бетон, цементно-песчаный раствор	2

Влажность материалов основания определять в соответствии с ГОСТ 21718

7.2 Использование строительных лесов.

1. Устройство средств подмащивания должно выполняться в соответствии требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», «Правилами по охране труда при работе на высоте» (Приказ Минтруда

стандартами, распространяемыми на средства подмащивания, применяемыми в процессе производства строительно-монтажных работ при возведении, реконструкции, ремонте зданий и сооружений для организации рабочих мест на высоте.

2. Работы на высоте при устройстве фасадной системы следует выполнять со строительных лесов.

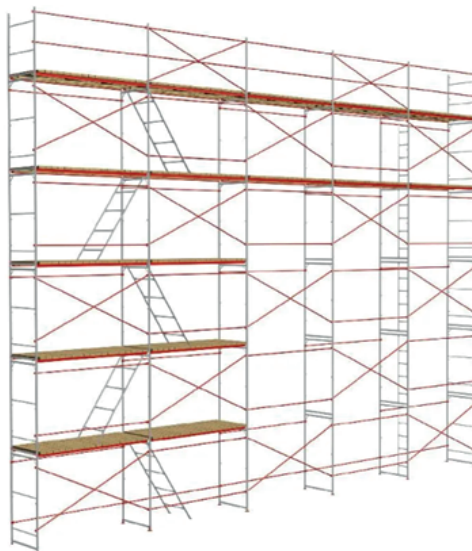


Рисунок. 7. Вид строительных рамных лесов ЛРСР-40

3. Леса следует устанавливать на непросадочные основания (например, из железобетонных дорожных плит с уплотненным песком основанием).

4. Сборку конструкций строительных лесов проводят согласно паспорту изготовителя.

5. После сборки и закрепления лесов к стене необходимо выполнить заземление строительных лесов.

6. При установке лесов необходимо руководствоваться общей толщиной монтируемой фасадной системы и дополнительно оставлять запас в размере 30–35см, что необходимо для обеспечения беспрепятственного доступа ко всем элементам утепляемого основания.

7. Для обеспечения безопасности необходимо предусмотреть защитные ограждения на строительных лесах. При необходимости выполнить устройство временных ограждений и навесов над входами в здание. В ППР предусмотреть дополнительную страховку монтажника на лесах.

8. В случае проведения работ и установки лесов на одной плоскости фасада для обеспечения доступа и формирования угловых зон здания, необходимо предусмотреть закрепление лесов на соседней плоскости фасада длиной не менее 2-х метров.

9. Для крепления лесов рекомендуется максимально, по возможности использовать оконные и дверные проемы, а также соседние неутепляемые плоскости, выносные элементы, скаты кровель.

10. В местах, где необходимо непосредственное крепление лесов к стене, необходимо устанавливать анкеры с наклоном вниз для предотвращения попадания атмосферной влаги внутрь фасадной системы.

11. При устройстве лесов рекомендуется использовать специальные съемные анкеры, которые позволяют после демонтажа ярусов и декоративной заделки мест крепления быстро, без полного разбора и нарушения целостности системы снова произвести установку лесов.

12. Ярусы лесов должны быть устроены таким образом, чтобы был обеспечен максимально удобный доступ ко всем участкам утепляемых поверхностей.

13. При разборке лесов после монтажа системы теплоизоляции производится заделка мест крепления лесов к стене, для этого возможно использовать специальные изолирующие вставки (см. раздел "Заделка мест крепления лесов к стене").



14. В случае использования сварочного оборудования, открытого огня, нагревательных приборов при монтаже системы с плитами из экструзионного пенополистирола необходимо предусмотреть дополнительные меры по противопожарной защите.

15. При неправильном монтаже лесов значительно усложняется монтаж системы теплоизоляции и нанесение декоративной отделки. Неправильный монтаж лесов также приводит к образованию мостиков холода и дополнительным теплов потерям.

16. Каркас лесов является основой для защиты монтируемой системы от внешних природных воздействий. Рекомендуется производить укрытие лесов на участке выполнения работ при помощи установленной и закрепленной к лесам ветрозащитной сетки или полиэтиленовой пленки для защиты от прямого солнечного излучения и возможных атмосферных осадков.

17. В процессе производства работ необходимо убирать строительный мусор, снег и наледь с площадок лесов.

7.3 Использование подъемников.

1. При производственной необходимости работы на высоте выполнять с навесных фасадных подъемников (люлек) (рис.5), вертикальных мачтовых подъемников (рис.9) или вышек-тур.



а) навесной фасадный подъемник (строительная люлька) ZLP-630



б) вертикальный мачтовый подъемник Scanclimber SC1300

Рисунок. 8. Виды фасадных подъемников

2. При работе с использованием подъемников следует соблюдать "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 (ред. от 22.01.2024) , «Правила по охране труда при работе на высоте" (Приказ Минтруда России от 16.11.2020 N 782н), а также стандарты, распространяемые на средства подмащивания, применяемые в процессе производства строительно-монтажных работ при возведении, реконструкции, ремонте зданий и сооружений для организации рабочих мест на высоте.

3. Организация, эксплуатирующая подъемные сооружения (далее ПС), должна соблюдать требования руководств (инструкций) по эксплуатации имеющихся в наличии ПС и выполнять следующие требования:

– разработать и утвердить внутренним распорядительным актом эксплуатирующей организации инструкции с должностными обязанностями, а также поименный перечень лиц, ответственных за промышленную безопасность в организации из числа ее аттестованных инженерно-технических работников:

- ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС;
- ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии;
- ответственный за безопасное производство работ с применением ПС.

– обеспечить ограждение по границам опасных зон, где производятся работы с применением ПС, с целью исключения попадания в них третьих лиц и обеспечения безопасности технологических процессов с ПС, с использованием сигнальных лент и ограждений, а также предупреждающих надписей, табличек, знаков безопасности и иных визуальных предостережений.

4. Для выполнения работ с помощью вертикального мачтового подъемника должна быть подготовлена площадка, к которой предъявляются следующие требования:

- наличие подъездного пути;
- уклон не должен превышать угла, указанного в паспорте;
- при свеженасыпанном не утрамбованном грунте необходимо производить его уплотнение;
- размеры площадки должны позволять установку подъемника на все опоры, а при слабом грунте - на установленные под опоры прочные устойчивые подкладки, на скользком грунте - на подкладках с шипами.

5. До начала работ с навесным подъемником необходимо выполнить проверку кровли здания на возможность закрепления опорных консолей подъемника и возможность безопасного монтажа и эксплуатации подъемника. А также предусмотреть мероприятия по недопущению повреждений кровельного покрытия.

6. До начала работ с ПС необходимо разработать ППР и согласовать его с Заказчиком, системодержателем и Ростехнадзором.

7.4 Правила хранения материалов

1. Строительные материалы и смеси транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки и крепления грузов, действующими на транспорте конкретного вида, и инструкциями изготовителя.

2. Плиты теплоизоляции из минеральной ваты при транспортировании, хранении и монтаже должны быть защищены от попадания влаги.

3. Экструзионные плиты «ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД» и изделия из негорючей минеральной ваты должны храниться на расстоянии не ближе 1-го метра от источников высокой температуры и огня. Допускается хранение на открытом воздухе под навесом в упаковке из светостабилизированной полиэтиленовой пленки. При хранении под навесом и на открытом воздухе продукция должна быть уложена на поддоны. Высота штабеля не должна превышать 5 метров. Гарантийный срок хранения продукции в крытых складах и под навесом – 24 месяца со дня изготовления, на открытом воздухе – 12 месяцев со дня изготовления.

4. Хранение сухих смесей необходимо производить в сухих условиях на поддонах в оригинальной неповрежденной упаковке при температурно-влажностном режиме по рекомендациям изготовителя, но не ниже +5° и не выше +30° С. Не допускается хранить составы вблизи радиаторов отопления и нагревательных приборов. Составы упаковывают в многослойные бумажные мешки из крафт-бумаги со специальной гидрофобной пропиткой или с полиэтиленовым вкладышем, а также в специальные виды упаковки вместимостью более 50 кг. Масса составов в мешках не должна превышать 50 кг. Упаковка должна обеспечивать защиту состава от увлажнения. Нарушение целостности упаковки не допускается. Гарантийный срок хранения составов - 6 месяцев со дня изготовления. Производитель может назначить увеличенный срок хранения для выпускаемых им составов, но не более чем 12 месяцев со дня производства.

5. Элементы механического крепления, тарельчатые дюбели, должны транспортироваться и храниться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58359–2019. При транспортировке и хранении дюбелей должны быть приняты меры для предохранения их от механических повреждений и попадания влаги.

6. Элементы механического крепления должны храниться упакованными отдельно по типам и размерам в закрытых складах или под навесом.

7. При транспортировке и хранении клеевые, базовые, выравнивающие шпаклевочные составы, декоративно-защитные составы заводского изготовления должны быть упакованы в герметичную тару (ведра и др.)



из химически стойкого материала, предназначенную для полимерных пастообразных строительных материалов. Масса нетто заводского состава в единице упаковки не должна превышать 30кг. При отрицательных температурах наружного воздуха составы следует транспортировать в закрытых термостатированных транспортных средствах (вагонах, фурах, контейнерах), в которых в течение всего срока транспортирования поддерживается постоянная температура не менее +5 °С. Не допускается замораживание составов при хранении и транспортировании. Заводские составы следует хранить в упакованном виде в закрытых сухих складских помещениях при температурно-влажностном режиме по рекомендациям изготовителя, но в пределах +5 °С - 30 °С. Не допускается хранить составы вблизи радиаторов отопления и нагревательных приборов. Гарантийный срок хранения составов при соблюдении вышеизложенных требований - 6 месяцев со дня их изготовления. Производитель может назначать увеличенный срок хранения для выпускаемых им составов, но не более чем 12 месяцев со дня производства.

8. Армирующий материал представляет собой сетку из стекловолокна. Поставляется в рулонах, упакованных в специальный контейнер, ящик. При транспортировке и хранении не допускать попадания на армирующий материал влаги и не допускать механических воздействий, которые могут привести к повреждению поверхности сетки. В фасадной системе не допускается использовать армирующий материал с поврежденной поверхностью.

9. Хранение дополнительной комплектации (сетки, дюбелей и доборных профилей) следует производить в сухих условиях на поддонах в оригинальной неповрежденной упаковке. Все элементы должны быть защищены от воздействия ультрафиолета

10. При хранении, транспортировании, погрузке и выгрузке следует соблюдать меры, обеспечивающие сохранность упаковки всех материалов, используемых при устройстве фасадной системы.

11. Проходы и рабочие места на открытых складах должны быть выровнены и не иметь ям, рытвин. Зимой проходы должны быть очищены от снега, а в случае обледенения посыпаны песком, шлаком или другими противоскользящими материалами.

7.5 Оценка состояния поверхности фасада

1. Работы по монтажу фасадной системы необходимо начинать только после проведения работ по обследованию поверхностей фасада, сбора всех необходимых сведений и составления Актов в установленном порядке.

2. Перед началом работ необходимо проверить влажность основания. Влажность основания перед нанесением грунтовки не должна превышать величин, указанных в таблице 11. (см. п. 7.1)

3. Перед началом работ необходимо проверить основание на прочность и способность нести предполагаемую нагрузку. Для определения несущей способности основания и адгезионных качеств клеевого состава подрядной организацией совместно с поставщиком материалов и техническим инспектором производится пробное приклеивание и дюбелирование предполагаемой к использованию плиты теплоизоляции, и выполняются испытания на прочность к воздействию отрывающей нагрузки. При необходимости выполняется несколько испытаний (в случае наличия на поверхности фасада нескольких видов критичных оснований).

4. Необходимо проверить основание на отклонения от плоскости. Отклонения не должны превышать требования, установленные в СП 70.13330 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87».

5. Весь цикл монтажа системы теплоизоляции необходимо проводить при температуре окружающего воздуха и основания не ниже +5°С.

6. После обследования объекта и оценки основания поверхности фасада разрабатываются требования к подготовке, технология производства работ и утверждаются в установленном порядке.

7.6 Подготовка основания.

1. Поверхность основания должна соответствовать требованиям СП 70.13330 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87».

2. Перед монтажом фасадной системы необходимо провести очистку основания от пыли, масляных и мастичных загрязнений, остатков старого раствора, отслаивающихся частей поверхностей. Необходимо удалить слои, не способные нести нагрузку.
3. В случае наличия на здании конструктивных трещин (например, образовавшихся в результате просадки фундамента) в ограждающих конструкциях, работы по устранению трещин и теплоизоляции необходимо проводить только по проекту реконструкции и с привлечением необходимых организаций.
4. Трещины, возникшие вследствие статических деформаций конструкции, перекрывать теплоизоляционными плитами возможно только в случае прекращения деформаций. Развитие деформаций необходимо проверить при помощи гипсовых маяков. При монтаже теплоизоляционных плит на трещинах, которые не подвергаются дальнейшей деформации, необходимо следить за тем, чтобы на трещинах не располагались стыки теплоизоляционных плит. Плиты должны перекрывать трещины минимум на 20 см.
5. Старые лакокрасочные покрытия должны быть удалены до плотного основания механически или при помощи специальных материалов.
6. Все металлические конструкции, соприкасающиеся и подлежащие закрытию фасадной системы, необходимо защитить от развития коррозии специальными антикоррозионными лакокрасочными материалами.
7. Необходимо удалить грибковые и плесневые поражения, используя специальные составы.
8. Необходимо удалить растительные поражения и водоросли. Места, пораженные растительным налетом, грибами, мхами или водорослями обработать высокоэффективными saniрующими средствами с фунгицидными и бактерицидными свойствами для очистки и первичной профилактической обработки.
9. Механически очистить поверхность фасада от солевых выделений.
10. Все мелящиеся и сильно впитывающие основания, например, неоштукатуренные стены из газобетонных или силикатных блоков, необходимо предварительно обработать грунтовочными закрепляющими составами. Вид грунтовочного состава подбирается проектной организацией согласно впитывающей способности основания.
11. Монолитные железобетонные основания, отлитые в опалубочных конструкциях, необходимо очистить от остатков смазки и огрунтовать грунтовкой с содержанием кварцевого песка для увеличения адгезии к ним минеральных клеевых составов.
12. Время высыхания грунтовочных материалов до последующих работ зависит от температуры воздуха и влажности окружающей среды. Время для последующих работ необходимо уточнить у производителей грунтовочных составов.
13. Более низкие температуры воздуха и повышенная относительная влажность увеличивают время высыхания.
14. До монтажа фасадной системы рекомендуется подготовить кронштейны и места крепления монтируемых или в дальнейшем навешиваемых конструкций: кондиционеров, сливных и водоотводных конструкций, решеток для защиты оконных проемов, осветительных коробок, табличек, номеров домов, спутниковых антенн и т. д.
15. При необходимости удлинить кронштейны крепления водостоков, наружных выносных осветительных приборов, громоотводов, кондиционеров и т. д., учитывая толщину фасадной системы.
16. Необходимо подготовить выводы электрооборудования для устанавливаемого в дальнейшем оборудования, осветительных коробок, кондиционеров и т. д. Все электрические выводы должны быть устроены по правилам устройства электроустановок. При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств следует соблюдать требования СП 48.13330.2019, СНиП 12-04-2002, государственных стандартов и технических условий.

7.6.1 Методы выравнивания неровностей фасадов.

1. При монтаже системы теплоизоляции на нестандартных (неровных) поверхностях фасада необходимо провести предварительные провесы и разметку поверхности, на основании чего составить карту неровностей



и разработать технологические карты по устранению существующих погрешностей.

2. Существуют следующие методы выравнивания поверхностей основания:

- выравнивание при помощи соответствующих штукатурных растворов;
- выравнивание при помощи варьирования толщины плиты в зависимости от расчетной толщины;
- выравнивание при помощи выравнивающих подкладок.

3. Самый надежный способ, который не влияет на долговечность и качество фасадной системы – это оштукатуривание фасада. При использовании данного метода необходимо учитывать, что дальнейший монтаж теплоизоляционных плит на оштукатуренных поверхностях, возможно, производить не ранее чем через 28 суток. Штукатурный раствор подбирается в каждом конкретном случае в зависимости от вида основания.

4. Исправление неровностей фасада с помощью изменения толщины теплоизоляционной плиты возможно только при использовании плит не менее расчетной толщины. При этом на стадии расчетов необходимо составить точную карту неровностей и заказывать теплоизоляционные плиты и механический крепеж с учетом имеющихся погрешностей. Данный метод относится к категории высоконадежных. При правильном применении такой метод не влияет на качество и долговечность всей фасадной конструкции.

5. Выравнивание основания при помощи выравнивающих подкладок относится к технологически сложным процессам, которые рассчитаны на грамотных, подготовленных и имеющих определенную практику монтажников. При использовании данного метода неподготовленными специалистами возможно получение некачественного результата, который может серьезно повлиять на эксплуатационные характеристики всей системы в целом. Применение данного метода описано в разделе "Подготовка основания при помощи выравнивающих подкладок".

7.6.2 Подготовка основания при помощи выравнивающих подкладок

1. При монтаже фасадной системы на фасады здания с отклонениями более 3-см на участках площадью более 3-х м² возможно использование альтернативного метода выравнивания поверхностей при помощи дополнительных подкладочных элементов из плит ПЕНОПЛЭКС®.

2. ВНИМАНИЕ! Данный метод применяется только на отдельных некритичных участках фасада. Площадь выравнивания должна составлять не более 20% от площади утепляемой поверхности.

3. ВНИМАНИЕ! Система выравнивающих подкладок используется только при невозможности применения обычных методов подготовки фасадов.

4. ВНИМАНИЕ! Применение данного метода возможно только после проведения обследования здания, согласования с разработчиками системы теплоизоляции и подписания проектными организациям и заказчиком соответствующих документов и решений в установленном порядке.

5. Поверхность соприкосновения между плитой теплоизоляции и выравнивающими подкладками должна составлять не менее 60% от площади плиты. Выравнивающие подкладки должны располагаться в местах приклеивания плит теплоизоляции и крепления их дюбелями, то есть по периметру каждой плиты и в центре. Размер подкладок выбирается в зависимости от размеров используемых плит. Точное расположение выравнивающих подкладок, система их крепления и дальнейшей обработки указано в Альбоме узлов.

6. Толщина выравнивающих подкладок выбирается в зависимости от неровностей существующей поверхности и может варьироваться от 20 до 60 мм.

7. Приклеивание выравнивающих подкладок ведется только в строгом соответствии с технологией (см. разделы: "Нанесение клея на плиты" и "Приклеивание плит теплоизоляции").

8. После установки выравнивающих подкладок необходимо выдерживать технологический перерыв перед последующим приклеиванием плит теплоизоляции не менее 72 часов.

9. Тип, количество и расположение дюбелей на участках фасада, обработанных при помощи выравнивающих

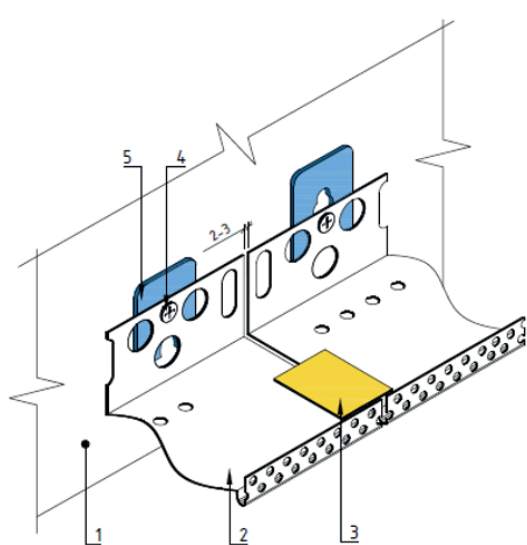
подкладок, определяется поставщиком системы теплоизоляции. При этом необходимо учитывать длину дюбелей, учитывая толщину выравнивающих подкладок. При монтаже дюбели необходимо располагать точно в местах установки подкладок, руководствуясь схемой и технологией установки дюбелей (см. раздел: "Закрепление теплоизоляционных плит дюбелями").

7.6.3 Проверка несущей и впитывающей способности основания

1. Для упрочнения основания и обеспечения требуемой адгезии клеевого состава поверхности фасада необходимо покрыть грунтовкой глубокого проникновения
2. При температурах основания выше +25°C рекомендуется все типы оснований перед приклейкой плит теплоизоляционного слоя увлажнить водой или разведенной грунтовкой глубокого проникновения.
3. Необходимо производить проверку адгезии клеевого состава. Для этого на предварительно подготовленное основание необходимо приклеить образец экструзионного пенополистирола размером 100x100 мм (рекомендуемая толщина 100 мм). После высыхания (7 суток) оторвите образец от фасада. Прочность сцепления (адгезия) клеевого состава с теплоизоляционным слоем на основе экструзионного пенополистирола определяется по ГОСТ Р 55412, должна составлять не менее 0,1 МПа после 7 суток.

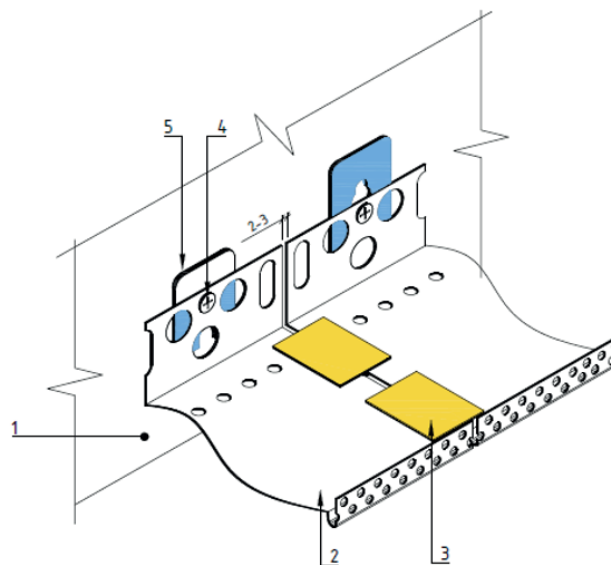
7.7 Монтаж цокольного профиля

1. Перед началом монтажа плит теплоизоляции возможна установка цокольных профилей. Профиль предназначен для опирания плит теплоизоляции и их ровного приклеивания. Также цокольный профиль служит для защиты нижней кромки фасадной системы от внешнего воздействия (например: влаги, грызунов, механических повреждений, открытого огня).



Вариант 1 При монтаже цокольного профиля шириной до 100 мм

1. Основание
2. Цокольный профиль
3. Соединительный элемент



Вариант 2 При монтаже цокольного профиля шириной более 100 мм

4. Дюбель-гвоздь
5. Подкладочная шайба

Рисунок 9. Установка цокольного профиля

2. Необходимый инструмент: дрель-перфоратор, бур, молоток, уровень, ножницы по металлу, угольник.
3. Начальная отметка крепления цокольного профиля принимается согласно проекту.



Дальнейшее закрепление осуществляется по горизонтальному уровню.

4. Крепление цокольного профиля осуществляется с шагом около 30 см с использованием механического крепежа.

5. Тип и количество механического крепежа определяется проектной организацией для каждого конкретного случая и зависит от материала основания, действующих нагрузок, вида, толщины плиты, высоты и габаритов утепляемого здания. Минимальная длина распорной части дюбеля, входящая в стену, в случае, когда основание состоит из тяжелого бетона или полнотелого кирпича составляет не менее 40 мм. В основаниях из щелевого кирпича глубина закрепления должна быть не менее 60 мм. В основаниях из пено- или газосиликатных блоков требуется производить крепление с глубиной заделки более 100 мм.

6. При выборе цокольного профиля необходимо учитывать толщину плит теплоизоляции, которые будут монтироваться на данном участке фасада. Запрещается монтаж теплоизоляционных плит на цокольный профиль, ширина которого не соответствует толщине применяемых плит.

7. Нельзя допускать деформацию цокольного профиля при его установке.

8. В местах крепления цокольного профиля необходимо обеспечить его жесткое закрепление к основанию. Для этого используются специальные подкладочные шайбы.

9. Торцы кромок цокольного профиля стыкуются между собой при помощи специальных соединительных элементов, при этом выдерживается необходимый зазор между соседними профилями 2–3 мм.

10. При монтаже цокольного профиля без использования соединительных элементов между соседними профилями необходимо оставлять технологический зазор 2–3 мм для компенсации температурных деформаций.

11. Запрещается монтаж цокольного профиля внахлест.

12. При монтаже системы теплоизоляции с толщиной плиты более 80 мм рекомендуется на момент приклеивания первых рядов плит устраивать дополнительные монтажные опоры под цокольный профиль на время высыхания клеевого состава.

13. Для устройства цокольного профиля на углах здания, возможно использование нескольких вариантов:

- Для опирания плит на внутренних и внешних углах утепляемого здания рекомендуется использовать специальный угловой цокольный профиль.

- Допускается использование стандартного цокольного профиля с технологическим вырезом под углом 90°.

При этом срезанные кромки после сгибания цокольного профиля соединяются с помощью специального соединительного элемента.

- Для обработки внешних и внутренних углов здания допускается использовать стандартные цокольные профили, на краях которых, для последующей стыковки, делаются косые срезы под углом 45°. В дальнейшем технологические срезы соединяются специальными соединительными элементами.

14. Вместо цокольного профиля можно воспользоваться временной опорой - деревянным брусом. В таком случае опорные элементы устанавливаются по линии разметки встык с зазором 2–3 мм.

1. Основание

2. Дюбель-гвоздь

3. Деревянный брусок

4. Угловой профиль с сеткой

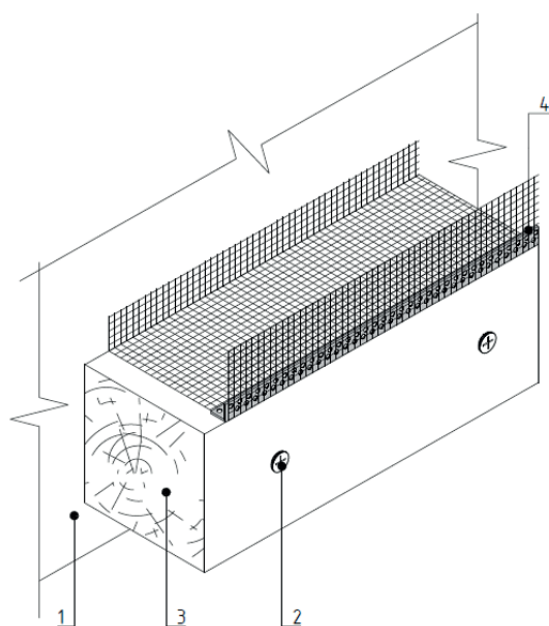
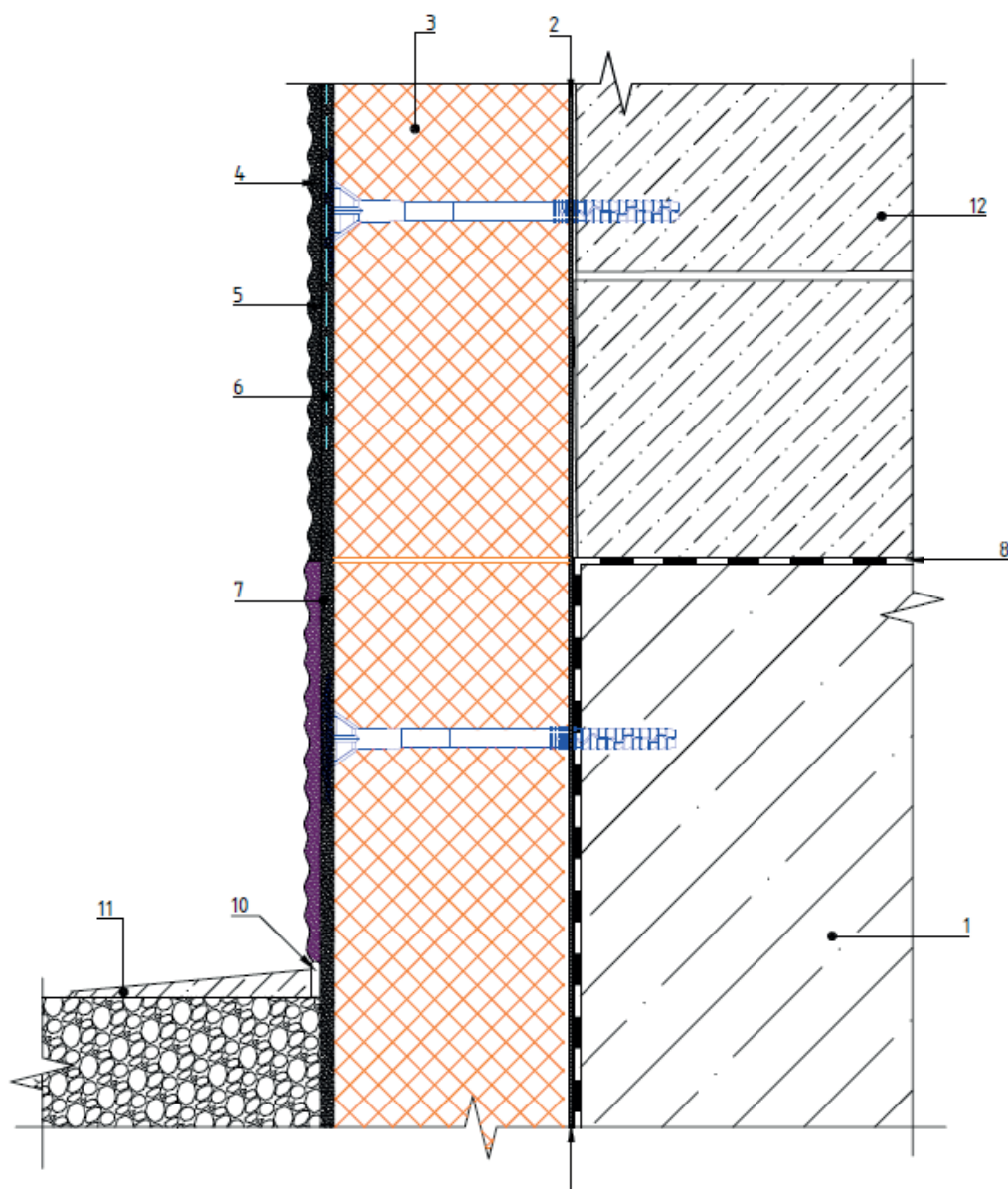


Рисунок 10. Установка деревянного бруса вместо цокольного профиля

- Опорный элемент (деревянный брусок) следует закрепить дюбель гвоздями к фасаду
- Вдоль опорного элемента к фасаду приклеить стеклосетку без нахлеста полотнищ друг на друга.
- После установки всех плит теплоизоляции, оставшейся край сетки завернуть и приклеить к фасаду на высоту не менее 100 мм.
- После дюбелирования плит временная опора удаляется.

15. В качестве опоры первого ряда слоя теплоизоляции может служить ровно подрезанная по уровню теплоизоляция фундамента из экструзионного пенополистирола (см. рисунок 11).



- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Основание | 8. Гидроизоляционный слой |
| 2. Клеевой слой | 9. Клей для пенополистирола |
| 3. ПЕНОПЛЭКС ФАСАД | 10. Фасадный герметик |
| 4. Тарельчатый дюбель | 11. Отмостка цоколя |
| 5. Армированный слой со стеклотканевой сеткой | 12. Плиты перекрытия |
| 6. Декоративная штукатурка | |
| 7. Цокольная штукатурка | |

Рисунок 11. Установка теплоизоляции на плиты теплоизоляции фундамента



7.8 Приготовление клеевого состава.

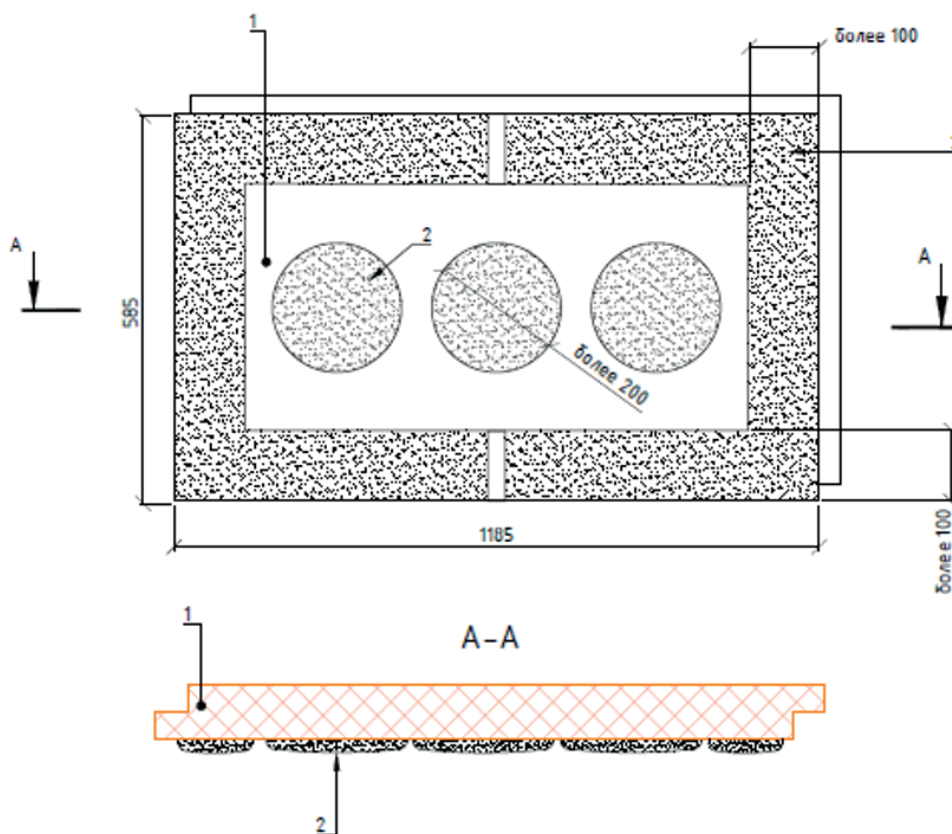
1. Приклеивание и армирование теплоизоляционных плит осуществляется одним клеевым составом. Вид клеевого состава выбирается поставщиком фасадной системы. Состав клеевого материала обеспечивает хорошую и долговечную адгезию плит с минеральным основанием и надежное армирование поверхностей утеплителя.
2. Пропорция воды для затворения сухого минерального клеевого состава принимается в соответствии с рекомендациями производителя клеевого состава.
3. Приготовление состава. В отмеренное количество чистой холодной воды засыпают сухую клеевую смесь. Состав перемешивают в течение 5 минут низкооборотной дрелью-миксером до получения однородной массы без комков. Далее для созревания раствора его выдерживают в течение 5-10 минут и перемешивают еще раз.
4. Время рабочей фазы ("жизни") раствора, зависит от погодных условий и составляет от 2-х до 4-х часов. В холодную погоду и при большой влажности следует учитывать, что время высыхания клеевого состава увеличивается.
5. **ВНИМАНИЕ!** Использование клеевых составов при температуре окружающего воздуха и основания ниже +5° запрещено.
6. **ВНИМАНИЕ!** Не допускается снова добавлять воду в затворенный и выдержанный клеевой состав.
7. **ВНИМАНИЕ!** Минеральный клеевой состав содержит цемент. При работе необходимо обеспечить защиту кожи и глаза от попадания на них клеевого состава.

7.9 Раскрой теплоизоляционных плит.

1. Раскрой теплоизоляционных плит ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД и теплоизоляции из минеральной ваты производится при помощи стальной линейки, угольника, ножа с широким лезвием и пилы с мелким зубом. При этом раскрой больших участков теплоизоляционных плит необходимо при помощи пилы, а выбирать отдельные фрагменты, например, на смонтированных плитах, удобнее при помощи ножа с длинным лезвием.
2. Для обеспечения качественного и геометрически верного монтажа необходимо перед нанесением клея на теплоизоляционные плиты провести их примерку к каждому конкретному месту.
3. Раскрой теплоизоляционных плит и установку их на плоскости необходимо вести с учетом узлов оконных и дверных проемов, с учетом примыканий к балконам, кровлям, неутепляемым конструкциям, с обязательной перевязкой плит на плоскости и формируемых углах.
4. **ВНИМАНИЕ!** Устройство теплоизоляции в вершинах углов оконных и дверных проемов должно производиться из цельных плит с вырезанными по месту фрагментами. Раскрой теплоизоляционных плит необходимо проводить с технологическим вырезом, который должен перекрывать линию угла проема не менее чем на 200 мм. Не допускается размещение стыков теплоизоляционных плит на одной линии с линиями углов проемов. Технологический вырез необходимо выполнять только по линии среза, не затрагивая оставшуюся цельную часть плиты (см. в разделе "Устройство примыканий по периметру оконных и дверных проемов").
5. При раскрое теплоизоляционных плит, устанавливаемых на плоскости, необходимо вести смещение вертикальных швов (по типу кирпичной кладки) не менее 200 мм. Недопустимо расположение вертикальных стыков плит на одной линии.
6. При раскрое теплоизоляционных плит необходимо следить за тем, чтобы ширина обрезков плит, устанавливаемых на углах здания, в местах примыкания к цокольному профилю, оконным и дверным проемам составляла не менее 200 мм.
7. Раскрой теплоизоляционных плит, устанавливаемых на углах здания необходимо вести с учетом установки их с зубчатым зацеплением.
8. При наличии на здании тупых внутренних или внешних углов раскрой теплоизоляционных плит необходимо вести таким образом, чтобы максимально выполнялось зубчатое зацепление плит.

7.10 Нанесение клеевого состава на плиты.

1. Для нанесения клея на поверхность плиты удобно использовать стопку теплоизоляционных плит в качестве стола.
2. При работе рекомендуется использовать перчатки для защиты рук.
3. Перед нанесением клеевого состава на плиты из минеральной ваты необходимо осмотреть на предмет неволокнистых включений (корольков). В случае обнаружения таковых их необходимо удалить.
4. Существует два метода нанесения клеевой смеси на теплоизоляционный материал: сплошной и контурно-маячковый. Выбор метода зависит от ровности основания.
5. Контурно-маячковый метод нанесения клеевой смеси (рис. 12) применяется, если основание имеет неровности от 3 до 20 мм. Клей наносится по всему периметру плиты (рис. 12) полосой шириной около 10 см, и по середине в зависимости от типоразмера плиты 1-6-мя пятнами. Высота клеевого состава выбирается в зависимости от неровностей поверхности и составляет 1,5–2,5 см. Количество наносимого клея варьируется в зависимости от неровностей основания так, **чтобы не менее 40% поверхности плиты была покрыта клеем**.
6. Проверка приклеиваемой площади производится периодически путем пробного нанесения и отрыва плиты с визуальной оценкой площади контакта с основанием.

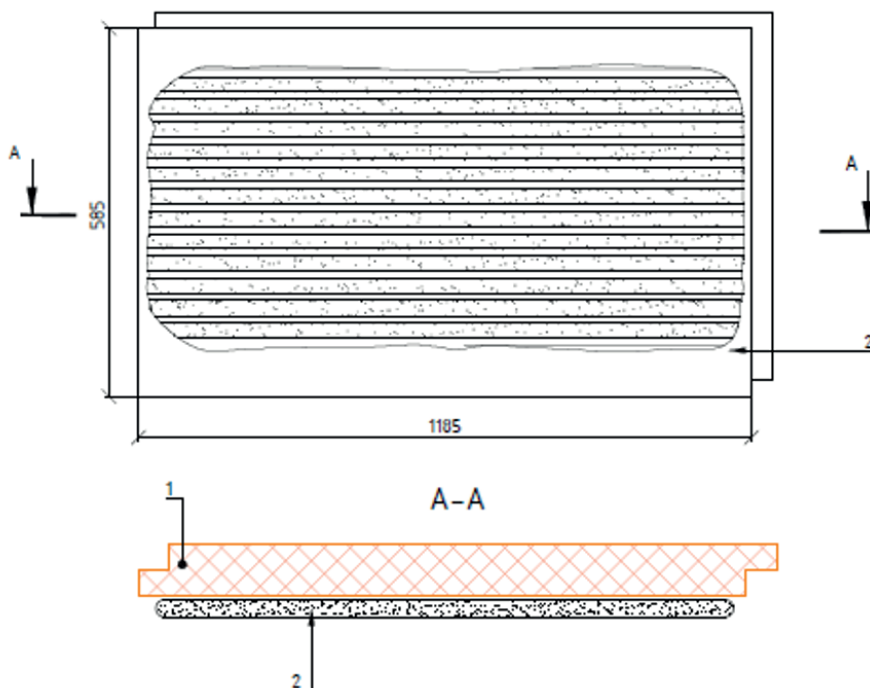


1. Плита «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» с фрезерованной поверхностью 2. Клеевой состав на цементной основе

Рисунок 12. Схема точечного нанесения клеевого состава. Вариант 1

7. Сплошной метод нанесения клеевых смесей (рис. 13) применяется, если основание имеет неровности до 3 мм.
8. Основной слой клеевого состава наносится на всю поверхность фрезерованной плиты с помощью зубчатого шпателя с размером зуба 10–12 мм.
9. При правильном нанесении растворной смеси (после прижатия плиты) площадь адгезионного контакта должна составлять $\geq 40\%$ площади монтажной поверхности.





1. Плита «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» с фрезерованной поверхностью 2. Клеевой состав на цементной основе

Рисунок 13. Схема сплошного нанесения клеевого состава. Вариант 2

10. При нанесении клеевого слоя на плиты теплоизоляции, которые будут устанавливаться на углах здания, необходимо обращать внимание на то, что к ним будет стыковаться соседние плиты, и в этих местах нужно оставить часть плиты без клеевого слоя.

11. При нанесении клеевого состава контурно-маячковым методом приклейки необходимо учитывать, чтобы место нанесения клея совпадало с местом установки дюбелей.

12. В случае теплоизоляции идеально ровных поверхностей нанесение клея производится по всей плоскости плиты с помощью зубчатого шпателя с размером зуба 6 мм.

13. В случае теплоизоляции поверхностей фасада, неровности на которых носят локальный характер и составляют не более 10 мм на площади менее 3 м², возможно использование механических штукатурных станций. Раствор при помощи штукатурной станции наносят в виде полос шириной около 50 мм, толщиной около 10 мм и расстоянием между полосами около 100 мм непосредственно на подготовленное основание стены. При приклеивании плит теплоизоляции контактная поверхность в данном случае должна составлять не менее 50%.

14. **ВНИМАНИЕ!** При монтаже плит теплоизоляции обращайте внимание на правильные геометрические размеры плит, изгибы, деформацию и повреждения. До монтажа плит все выявленные изъяны должны быть устранены.

7.11 Монтаж теплоизоляционных плит

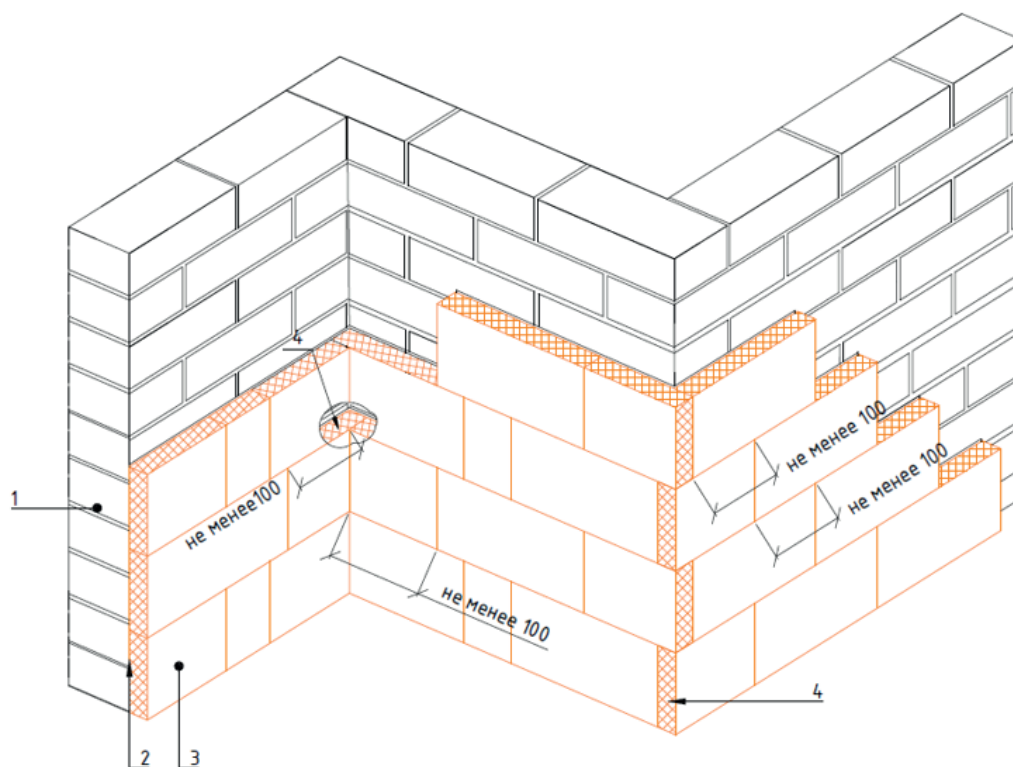
7.11.1 Приклеивание теплоизоляционных плит

1. Сразу после нанесения клея плиту, необходимо установить в проектное положение. Плиты устанавливать снизу-вверх.

2. Первый ряд теплоизоляционных плит ПЕНОПЛЭКС® устанавливается на цокольный профиль, временный брусок или плиты теплоизоляции фундамента.

3. При монтаже первого ряда плит на цокольном профиле обратите внимание на то, чтобы плиты плотно прилегли к ограничивающей кромке профиля, не выступая за нее. Недостаточное прилегание плит к ограничивающей кромке профиля говорит о малом количестве клея на плите.

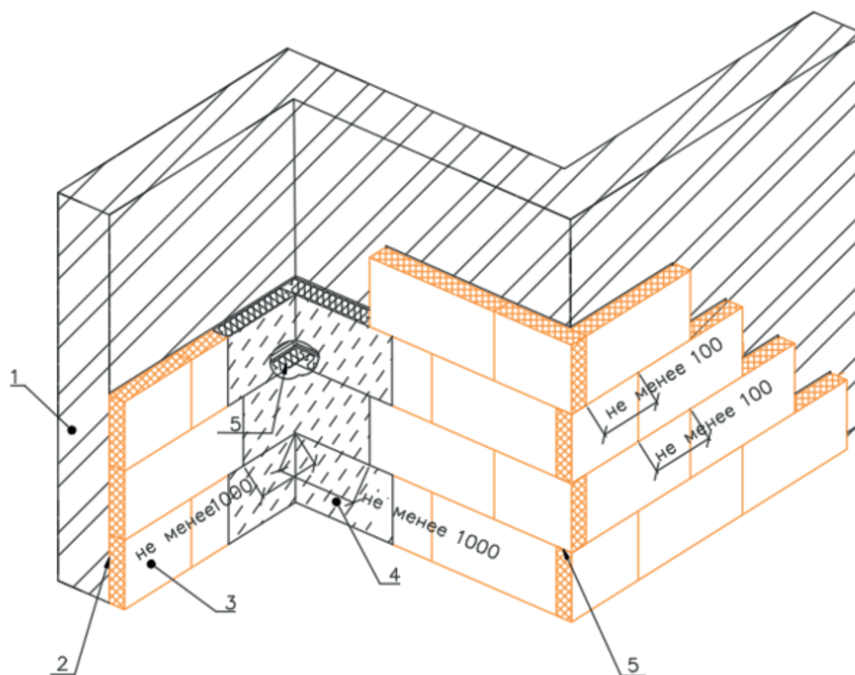
4. Выравнивание плиты ПЕНОПЛЭКС® Фасад производят ее перемещением в вертикальном и горизонтальном направлении с небольшим нажимом в сторону основания.
5. После выравнивания плиты для обеспечения высокого качества приклеивания производят пристукивание плиты при помощи полиуретановой терки.
6. Необходимо обращать внимание на точное, равноплоскостное прилегание плит. Контроль осуществляется при помощи реечного уровня длиной не менее 2 м.
7. После приклеивания каждой плиты с поверхности фасада и торцов каждой теплоизоляционной плиты снимаются выступающие избытки клеевого раствора.
8. ВНИМАНИЕ! При монтаже теплоизоляционных плит необходимо строго следить за тем, чтобы клей не попал в швы между плитами. Недопустимо оставлять клей на торцах теплоизоляционных плит, это ведет к образованию мостиков холода, теплотерям и последующим дефектам на декоративно-защитном слое фасадной системы.
9. Щели, образующиеся при монтаже плит теплоизоляции (более 2-х мм), следует заполнять клиньями, вырезанными из фрагментов плит. Не допустимо заполнять щели между плитами теплоизоляции клеевым раствором, герметиком и т.д - это приведет в дальнейшем к образованию в этих местах трещин, намоканиям, загрязнению и растрескиванию декоративно-защитного слоя фасадной системы.
Не рекомендуется заполнять щели между плитами теплоизоляции монтажной пеной.
10. Приклеивание плит теплоизоляции необходимо вести горизонтальными рядами снизу-вверх с перевязкой вертикальных стыков плит в каждом ряду (по типу кирпичной кладки). Недопустимо совмещение вертикальных стыков плит на одной линии. Перевязка вертикальных швов в каждом ряду должна выполняться со смещением $\frac{1}{2}$, но не менее 100 мм, причем на внешних и внутренних углах следует выполнять зубчатое зацепление плит (рис.14,15).



1. Основание 2. Клеевой состав 3. Плита «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» 4. Зубчатая перевязка плит на углах здания

Рисунок 14 - Зубчатое зацепление плит на внешних и внутренних углах здания системы «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД +»

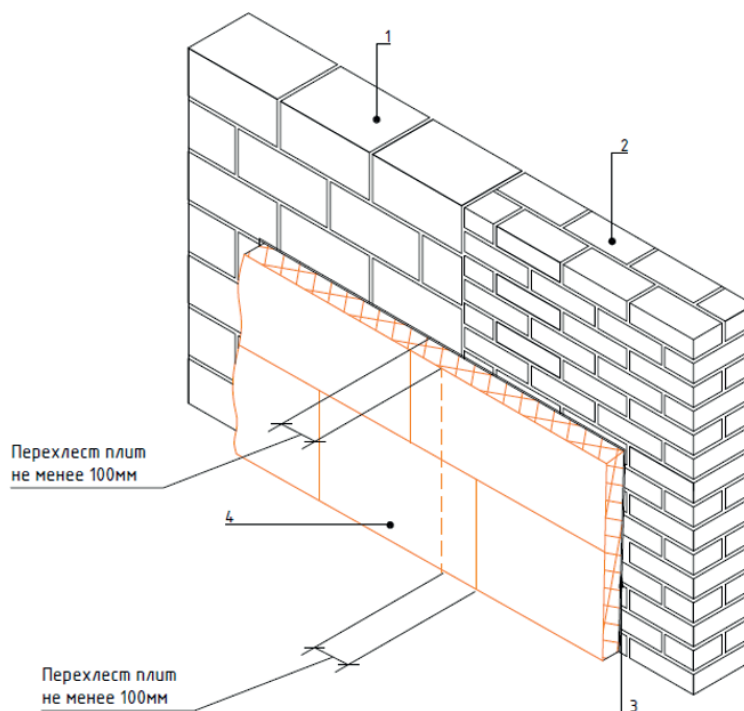




- | | | |
|-------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1. Основание | 3. ПЕНОПЛЭКС ФАСАД | 5. Зубчатая перевязка плит |
| 2. Клеевой состав | 4. Минераловатная плита | на углах здания |

Рисунок 15. Зубчатое зацепление плит на внешних и внутренних углах здания с использованием минеральной ваты «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД»

13. На непрерывных трещинах или швах (панельное здание) не должны располагаться стыки теплоизоляционных плит. Плиты должны в этих случаях перекрывать швы или трещины минимум на 100 мм.



- | | |
|---|--------------------|
| 1. Основание из газоблока | 3. Клеевой слой |
| 2. Основание из кирпичной (каменной) кладки | 4. ПЕНОПЛЭКС ФАСАД |

Рисунок 16. Схема монтажа плит на участках стены из различных материалов с деформационным швом

14. При монтаже фасадных систем ПЕНОПЛЭКС ФАСАД, ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+ с использованием плит из экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД на путях эвакуации для обеспечения пожарной безопасности, оконные и дверные проемы, необходимо по периметру изолировать минераловатной плитой шириной не менее 1000 мм. При монтаже такой системы с откосами, утепленными по отношению к фасаду здания, сами откосы также изолируются минераловатной плитой. Толщина утеплителя на откосах рассчитывается проектной организацией и должна составлять не менее 30 мм.

1. Основание
2. ПЕНОПЛЭКС ФАСАД
3. Минераловатная плита

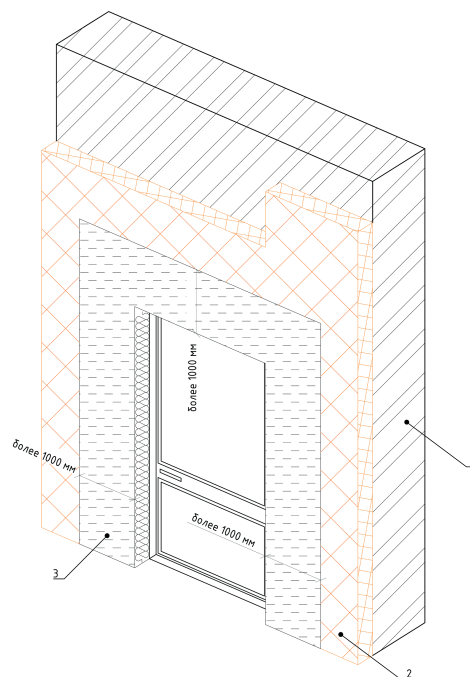


Рисунок 17. Устройство системы вокруг эвакуационных выходов

15 В фасадной системе ПЕНОПЛЭКС ФАСАД с использованием плит из экструзионного пенополистирола поэтажные горизонтальные противопожарные рассечки, окантовки оконных и дверных проемов выполняются из минераловатных плит в соответствии с СП 293.1325800.

16. При монтаже фасадной системы «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+» с использованием плит из экструзионного пенополистирола «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД», разрешается не выполнять рассечки из минераловатных плит. (см. АТР «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД +»).

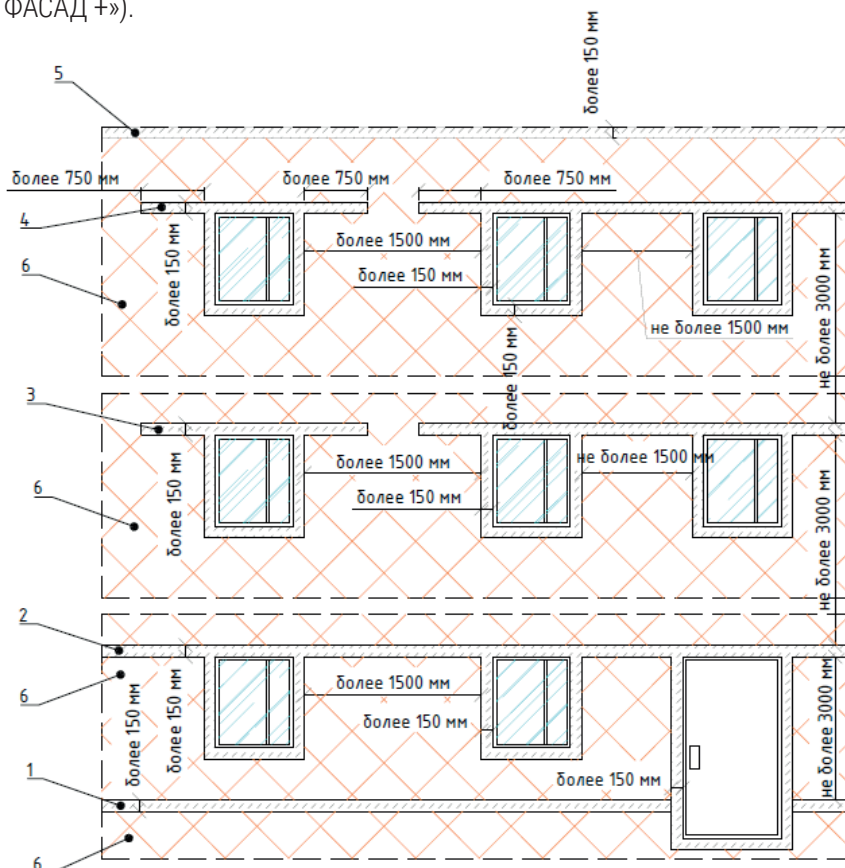


Рисунок 18. Варианты устройства противопожарных рассечек в зависимости от этажности здания и расстояния между проемами при монтаже фасадной системы ПЕНОПЛЭКС ФАСАД



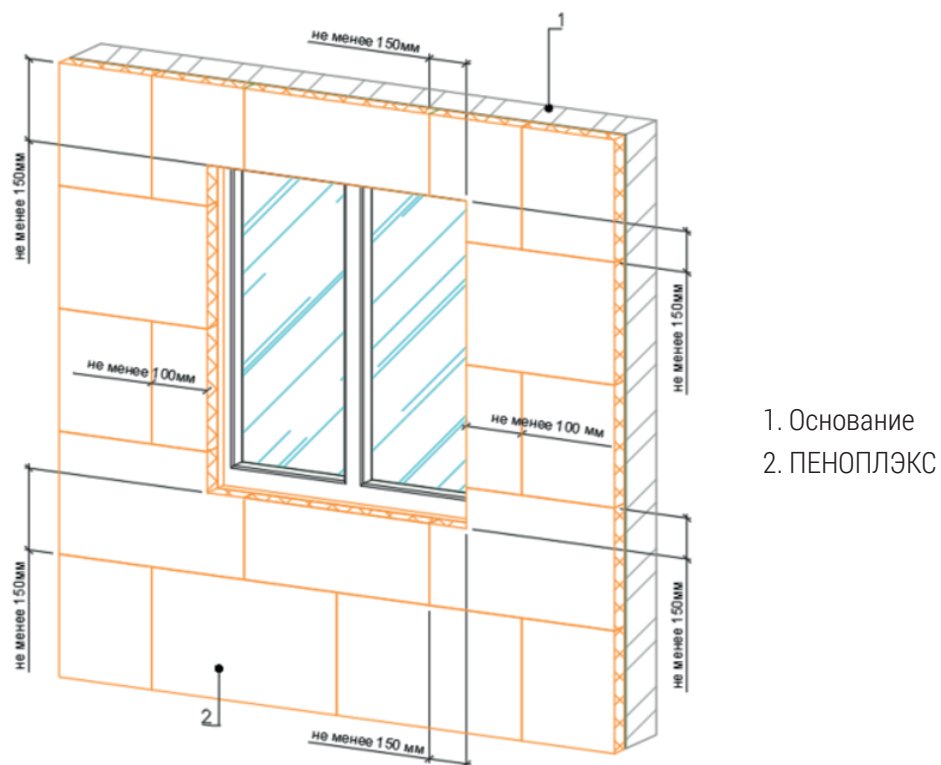


Рисунок 19 - Схема установки теплоизоляционных плит вокруг оконных проемов при использовании системы «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+»

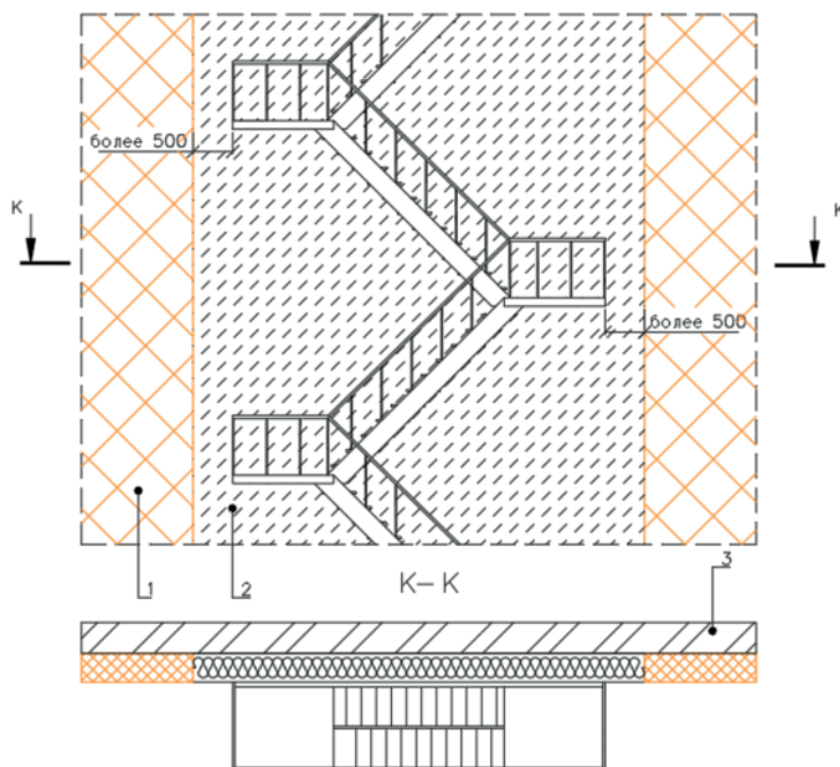


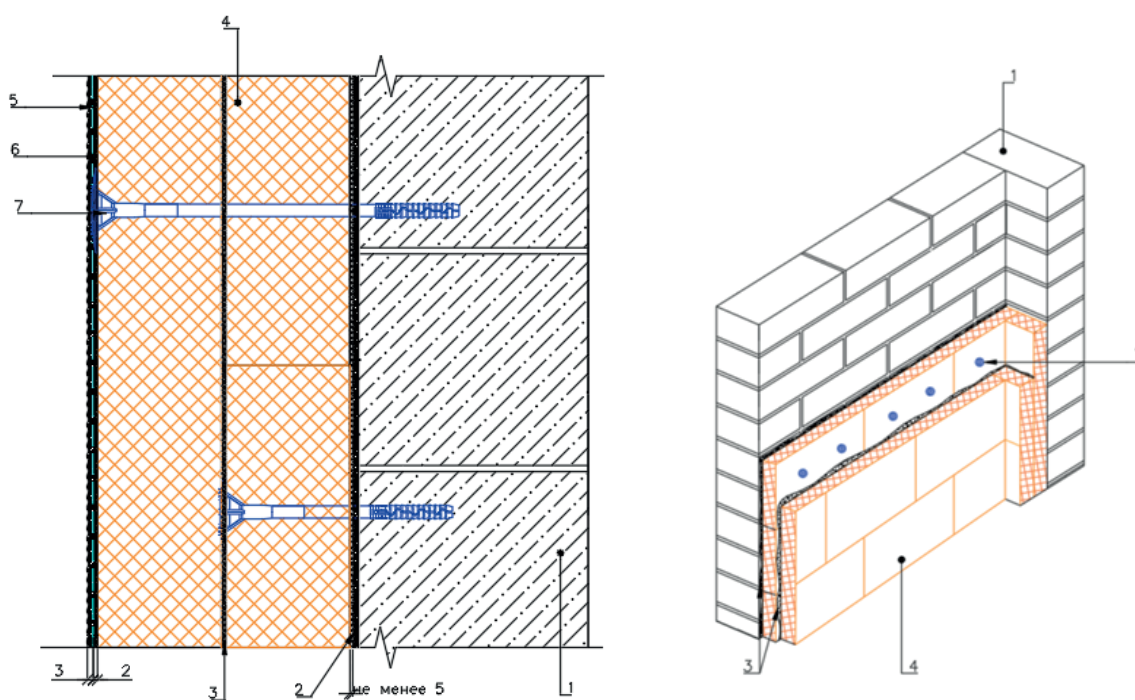
Рисунок 20 - Устройство противопожарных рассечек в районе пожарного лестничного марша

7.11.2 Наружная теплоизоляция горизонтальных поверхностей с нижней стороны.

1. При монтаже теплоизоляционных плит на горизонтальных поверхностях с нижней стороны технология нанесения клея и приклеивания сходна с общей технологией приклеивания теплоизоляционных плит (см. разделы: "Нанесения клея на плиты" и "Приклеивание плит теплоизоляции").
2. При монтаже теплоизоляционных плит на горизонтальных поверхностях с нижней стороны производится их вспомогательное крепление тарельчатыми дюбелями для предотвращения сползания плит.
3. При возможности рекомендуется использование вспомогательных опор, скоб и др. на время высыхания клеевого состава.
4. В месте перехода утепляемых горизонтальных частей в вертикальные части необходимо монтаж плит вести с перевязкой, выполняя зубчатое зацепление плит, аналогично технологии на вертикальных углах.

7.11.3 Приклеивание теплоизоляционных плит в два слоя

1. Согласно СП 293.1325800 в СФТК с наружными штукатурными слоями допускается устройство теплоизоляционного слоя из двух слоев теплоизоляционных плит при соблюдении следующих условий:
 - решение об устройстве теплоизоляционного слоя из двух слоев плит в обязательном порядке должно быть отражено в проектной документации и в ППР.
 - применяемые теплоизоляционные плиты должны быть одного типа, иметь одинаковые технические характеристики;
 - механическое крепление плит внутреннего теплоизоляционного слоя в технологических целях выполняют из расчета два тарельчатых анкера на плиту стандартного размера, а плиты внешнего теплоизоляционного слоя крепят с помощью тарельчатых анкеров согласно схемам СП 293.1325800.



- | | |
|---|---|
| 1. Оснoвание | 5. Армированный слой со стеклотканевой сеткой |
| 2. Закрепляющая грунтовка (применяется при необходимости) | 6. Декоративная штукатурка |
| 3. Клеевой слой | 7. Анкер с тарельчатым дюбелем |
| 4. ПЕНОПЛЭКС ФАСАД | |

Рисунок 21. Расположение слоев в системе при теплоизоляции в два слоя



2. При монтаже второго слоя теплоизоляции клеевая смесь наносится на плиты сплошным слоем. Необходимо исключить попадание клеевого состава в швы между теплоизоляционными плитами одного слоя.
3. При монтаже плит из экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД все возникающие неровности, ошлифовываются грубой наждачной бумагой или с использованием шлифовальной машины. Пыль, которая образуется после шлифовки необходимо удалить полностью.
4. Если в ходе строительных работ плиты теплоизоляции вынуждены находиться на фасаде длительное время без отделки армирующим и декоративным слоями, то плиты теплоизоляции необходимо защитить от воздействия ультрафиолетового излучения, а минераловатные плиты также от воздействия влажности, намокания. При длительном хранении плит ПЕНОПЛЭКС может разрушиться верхний слой. Если разрушения избежать не удалось, то такие поверхности перед отделкой необходимо очистить при помощи металлической щетки.
5. Все элементы, которые не демонтируются с фасада, а при монтаже теплоизоляционных плит окажутся под ними (например, электрическая проводка), маркируются на смонтированных плитах во избежание повреждений при дальнейшем механическом креплении.

7.11.4 Монтаж плит на металлических, деревянных и других неминеральных основаниях.

1. ВНИМАНИЕ! При монтаже теплоизоляционных плит на неминеральное основание необходимо провести дополнительный запрос в службу технической поддержки системодержателя по выбору клеевого состава и способу механического крепления.
2. Монтаж системы теплоизоляции возможен на неминеральных основаниях. Обработку и подготовку таких оснований перед приклеиванием плит теплоизоляции необходимо вести после обследования объекта, проверки несущей способности основания и разработки техническими специалистами системодержателя дополнительных рекомендаций.
3. Конструкции, состоящие из металлокаркаса со смонтированными на них плитами, например, ЦСП, необходимо предварительно обработать адгезионной грунтовкой с содержанием кварцевого песка. Монтаж плит необходимо вести со смещением вертикальных и горизонтальных швов относительно смонтированных листов ЦСП таким образом, чтобы плиты перекрывали швы не менее чем на 200 мм.
4. Металлические поверхности, на которые в дальнейшем предполагается производить монтаж теплоизоляционных плит, необходимо предварительно очистить от ржавчины, удалить непрочные остатки и провести обработку антикоррозионной грунтовкой. Обработку необходимо проводить за два слоя, при этом толщина покрытия должна быть не менее 200 мкм.
5. При монтаже теплоизоляционных плит на фасады, содержащие старую керамическую плитку, необходимо провести пробное крепление образца. Полному демонтажу подлежат участки плитки, которая имеет гладкую или глазурованную поверхность. Оставшиеся участки подлежат дополнительной проверке, и после проведения пробного крепления и отрыва установленного образца выбирается способ подготовки поверхности, приклеивания и механического крепления.
6. Монтаж теплоизоляционных плит из экструзионного пенополистирола в цокольных частях здания на битумную гидроизоляцию необходимо вести с использованием битумной мастики, не разрушающей экструзионный пенополистирол с выдержкой на время улетучивания растворителей (см. раздел 7.11.7 "Теплоизоляция цокольных и подвальных этажей").

7.11.5 Закрепление теплоизоляционных плит дюбелями.

1. Закрепление теплоизоляционных плит дюбелями производится только после высыхания клеевого состава, но не менее чем через 72 часа после приклеивания теплоизоляционных плит.
2. Дополнительное дюбельное крепление плит теплоизоляции производится для обеспечения необходимой прочности фасадной системы к действию отрывной нагрузки в соответствии с действующими нормативными требованиями.

3. Для обеспечения хорошей теплоизолирующей способности в фасадной системе применяются тарельчатые дюбели из синтетических материалов с низкой теплопроводностью, которые предотвращают образование мостиков холода. В качестве распорного элемента тарельчатых дюбелей используются забивные или заворачивающиеся распорные элементы из оцинкованной или нержавеющей стали с термоизолирующей пластиковой головкой, которая минимизирует теплопотери.
4. Тип, количество и расположение дюбелей определяется поставщиком фасадной системы для каждого конкретного случая и зависит от материала основания, действующих нагрузок, вида, толщины теплоизоляционной плиты, высоты и габаритов утепляемого здания в соответствии с требованиями, изложенными в действующих технических свидетельствах на каждый вид продукции.
5. Применение дюбелей по указанному назначению и области должно осуществляться в соответствии с утвержденной в установленном порядке проектной документацией на строительство конкретного объекта, разработанной с учетом геологических, геофизических и климатических особенностей площадки строительства в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил.
6. Тарельчатые дюбели могут применяться в новом строительстве, при реконструкции, капитальном и текущем ремонте зданий и сооружений I, II и III уровней ответственности, в том числе жилых.
7. До начала работ по установке анкеров на конкретном объекте необходимо проведение контрольных испытаний для определения фактических значений выдергивающих усилий, характеризующих прочностные свойства материала стены в соответствии с разделом «Натурные испытания тарельчатых дюбелей».
8. Необходимо учитывать, что при различных габаритных размерах используемых плит теплоизоляции, а также при подрезках и крое плит изменяется расход дюбелей на метр квадратный. Точный расход можно определить только после приклеивания плит и определения мест расположения дюбелей.
9. Минимальная длина распорной части дюбеля, входящая в стену, в случае, когда основание состоит из тяжелого бетона, составляет 45 мм. Глубина закрепления дюбеля в кладке из полнотелого кирпича составляет 60-70мм, из пустотелого кирпича – 80–90 мм. В основаниях из пено- или газосиликатных блоков требуется производить крепление на глубину не менее 100 или 120 мм (при диаметре дюбеля 8 и 10 мм соответственно).
10. Для устройства отверстий в основании используется перфоратор с буром соответствующего диаметра.
11. Диаметр сверла выбирается в зависимости от номинального диаметра используемого дюбеля.
12. Крепление дюбелей на обычной плоскости фасада, как правило, осуществляется на углах плит и в их центре (около 6 штук на 1 кв.м.). Более точное количество дюбелей и их расположение определяется нормативной документацией и отражено в Альбоме узлов. Рекомендуемые схемы расположения тарельчатых дюбелей для плит с размером 585х1185 мм показан на рисунке 22.

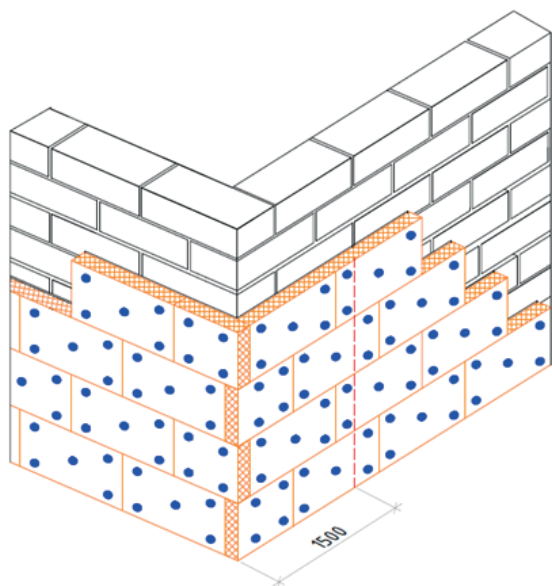


Схема расположения тарельчатых дюбелей
при высоте здания менее 20 м



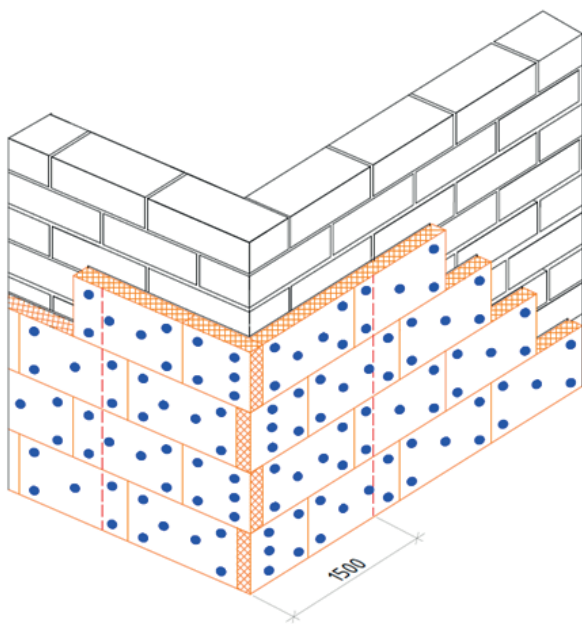


Схема расположения тарельчатых дюбелей при высоте здания менее от 20 до 40 м

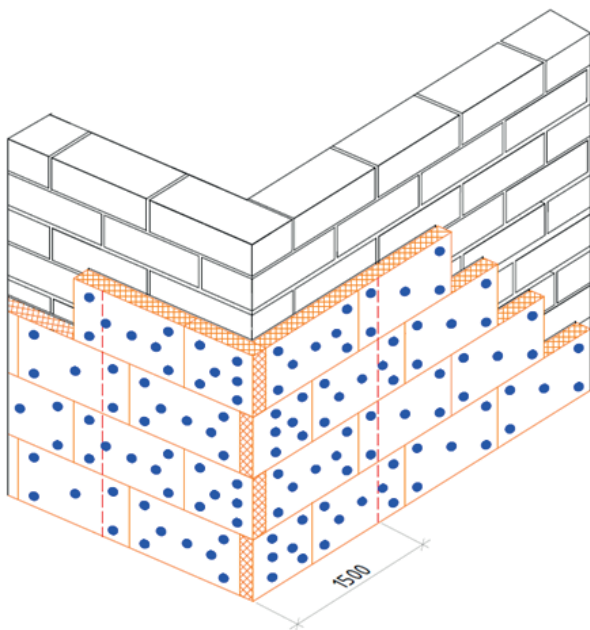


Схема расположения тарельчатых дюбелей при высоте здания менее свыше 40 м

1. Количество дюбелей рассчитывать согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия".
2. Ширина краевой зоны в соответствии с СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия". составляет 0,125 одного размера объекта по длине, но не менее 1 м и не более 2 м.

Рисунок 22- Рекомендуемые схемы расположения тарельчатых дюбелей плит с размером 585х1185мм

13. В районе оконных и дверных проемов, цокольных реек и в угловых зонах, крепление производится на горизонтальных и вертикальных (сверху) стыках плит, на расстоянии около 150 мм от края проема или угла.
14. На углах здания, в зоне повышенных ветровых нагрузок, производится дополнительное дюбельное крепление. Расположение дюбелей в краевых зонах зависит от высоты здания и существующих ветровых нагрузок, размеров плиты теплоизоляции и допустимой нагрузки на дюбель. Ширина краевой зоны при высоте здания до 8 м – выбирается размером 1,0 м; при высоте здания от 8 до 12 м – 1,5 м; при высоте здания более 12 м – 2,0 м.

15. Отверстие под дюбель сверлится на 10–15 мм глубже забиваемой части самого дюбеля.
16. При помощи молотка установите пластиковый дюбель в отверстие, утопив шляпку вровень с поверхностью плиты теплоизоляции.
17. Забивающийся сердечник забейте в отверстие дюбеля при помощи молотка.
18. Заворачивающийся сердечник заверните в отверстие дюбеля при помощи низкооборотной дрели-шуруповерта и соответствующих насадок.
19. При забивании сердечника нельзя повреждать его пластиковую головку. При повреждении пластиковой головки сердечника его необходимо забить до конца, а отверстие в дюбеле залить полиуретановым герметиком для фасадных работ.
20. Правильность и прочность крепления тарельчатых дюбелей подлежит обязательной проверке!

7.11.5.1 Натурные испытания тарельчатых дюбелей.

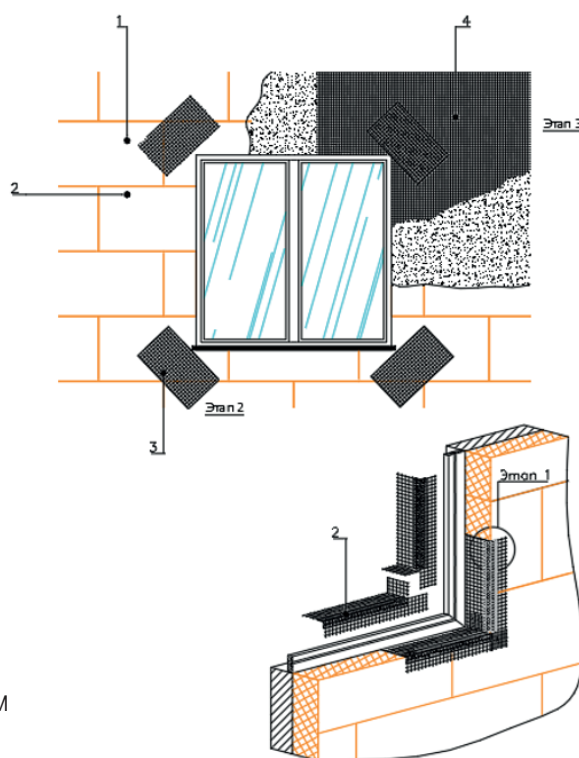
1. До начала работ по установке тарельчатых дюбелей на конкретном объекте необходимо проведение контрольных испытаний для определения фактических значений выдергивающих усилий, характеризующих прочностные свойства материала стены.
2. При проведении контрольных испытаний необходимо соблюдать следующие правила.
3. Испытания проводят на трех контрольных участках. Выбор контрольных участков осуществляют на основании результатов визуального осмотра по критерию “наихудшее состояние конструкции (материала) стены”. Площадь контрольного участка - не менее 10 м² с рекомендуемыми размерами 5х2 (ширина х высота) м.
4. Общее количество анкеров, устанавливаемых на всех участках – не менее 5 шт.
5. При проведении испытаний необходимо смонтировать дюбель сквозь фрагмент теплоизоляции ПЕНОПЛЭКС размером примерно 200х 200 мм толщиной по проекту. Далее необходимо разрезать смонтированных фрагментов по оси крепежного элемента, освободив дюбель и установить прибор для измерения усилия на вырыв.
6. Испытательное устройство должно фиксировать усилия в процессе вытягивания анкеров. Нагрузка должна действовать перпендикулярно плоскости основания. Расстояние от места упора вытягивающего устройства до оси анкера необходимо принимать не менее 150 мм. Продолжительность нагружения – 1 мин.
7. Допускаемую несущую способность анкера (N_d) определяют следующим образом:
 - находят среднее значение N_T или N_B по пяти наименьшим результатам испытаний, где N_T – усилие в стальном стержне анкера, N_B - максимальное усилие, при котором происходит вытягивание крепежного изделия из основания;
 - предельная нагрузка N_T или N_B определяется при первом прекращении увеличения испытательной нагрузки.
 - вычисляют значение $N_{d1} = 0,23 N_T$ и $N_{d2} = 0,14 N_B$, которые сравнивают с допускаемым выдергивающим усилием, установленным по требованиям для конкретной марки тарельчатого дюбеля, вида и прочности стенового материала и принимают наименьшее значение.
8. Полученное по результатам испытаний значение допускаемого усилия на тарельчатый дюбель не должно быть менее расчетного значения, определенного в проекте на строительство.
9. Оценку результатов испытаний, составление протокола и определение допускаемого выдергивающего усилия на анкер должны осуществлять уполномоченный представитель строительной организации и испытатель совместно с представителями заказчика.
10. Результаты контрольных испытаний оформляют протоколом по форме Приложения 3
11. Оценку результатов испытаний, составление заключения и определение допускаемого выдергивающего усилия на крепежные изделия должны осуществлять организации, участвующие в их проведении.

7.11.6 Защита кромок, усиление углов.

1. После закрепления теплоизоляционных плит дюбелями производится усиление внешних и внутренних углов здания, а также углов оконных и дверных проемов.



2. Используемый инструмент: зубчатый шпатель, кельма для внешних углов, кельма для внутренних углов, фасадный шпатель, кельма, дрель-миксер для перемешивания клеевого раствора, ножницы ручные.
3. Все вершины углов оконных и дверных проемов перед нанесением армирующего слоя необходимо дополнительно усилить прямоугольными полосками (косынками) из армирующей сетки (вырезаются из полотна армирующей сетки) размерами не менее 20х40 см. Для этого на плиту теплоизоляции в местах вершин углов проемов, по диагонали относительно сторон проема, наносится клеевой состав при помощи зубчатого шпателя по размеру "косынки". Далее легким надавливанием гладкой стороной шпателя "косынка" утапливается в слой клеевого раствора. Проступившие излишки раствора убираются.
4. Внутренние углы оконных и дверных проемов также усиливаются полотнами армирующей сетки необходимой ширины.



- 1 ПЕНОПЛЭКС ФАСАД
2. Узловой профили примыкания
3. "Косынка" — фрагмент сетки мин 200х400 мм
4. Стеклотканевая сетка

Рисунок 23- Схема установки угловых элементов и армирующей сетки вокруг оконных проемов

5. Также полосками армирующей сетки усиливаются все места возможных напряжений и образования трещин. К таким местам, например, относятся примыкания к балконным плитам, примыкания к углам кровель и т.д.
6. Все внешние углы здания, а также углы оконных и дверных проемов усиливаются пластиковыми уголками с сеткой. Уголки устанавливаются встык по отношению друг к другу с нахлестом сетки на местах стыка минимум 100 мм.
7. С помощью зубчатого шпателя наносится клеевой раствор на обе плоскости угла на ширину выпусков сетки монтируемого уголка.
8. После этого пластиковый уголок утапливается в клеевой раствор гладкой стороной шпателя, чтобы сквозь отверстия уголка и сетку проступил клеевой раствор, а полки уголка были плотно прижаты к плоскостям угла здания. Проступивший через ячейки сетки клеевой состав снимается шпателем.
9. При утапливании армирующей сетки не допускается ее контакт с поверхностью утеплителя. Сетка должна находиться на расстоянии не менее 1,5 мм от поверхности плиты. При полном армировании сетка должна находиться в середине армирующего слоя, который должен быть толщиной 2 – 4 мм.
10. В момент монтажа пластиковых уголков, плоскости, которые в дальнейшем не будут обтягиваться сеткой (откосы оконных или дверных проемов), сразу армируются под чистовую отделку.

11. Для создания кромок и защиты тупых или острых углов необходимо применять специальный пластиковый профиль с сеткой, которому можно придать необходимую форму.

12. Для устройства примыкания на границе перехода фасада к горизонтальным поверхностям (например, к нижним поверхностям балконов, верхние части откосов) рекомендуется выполнять утолщение базового армированного слоя для предотвращения затекания воды с вертикальных поверхностей фасада на горизонтальные.

13. Для устройства углов арочных проемов необходимо использовать специальный профиль, который утапливается в клеевой слой. При последующем нанесении армирующего слоя сетку необходимо заводить за угол, образуя нахлест с соседним полотном не менее 100 мм. Армирование окружности необходимо выполнять из кусков армирующей сетки, располагая их таким образом, чтобы перехлест соседних полотен составлял не менее 100 мм, и достигалась конфигурация дуги.

7.11.7 Теплоизоляция цокольных и подземных частей здания.

1. При наличии в конструкции здания эксплуатируемых подвальных и цокольных помещений производится их теплоизоляция с использованием экструзионного пенополистирола «ПЕНОПЛЭКС ГЕО» при устройстве фасадной системы «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» или «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+».

2. При теплоизоляции подвальных помещений зданий необходимо, чтобы гидроизоляция была правильно выполнена в соответствии с 71.13330 "Изоляционные и отделочные покрытия".

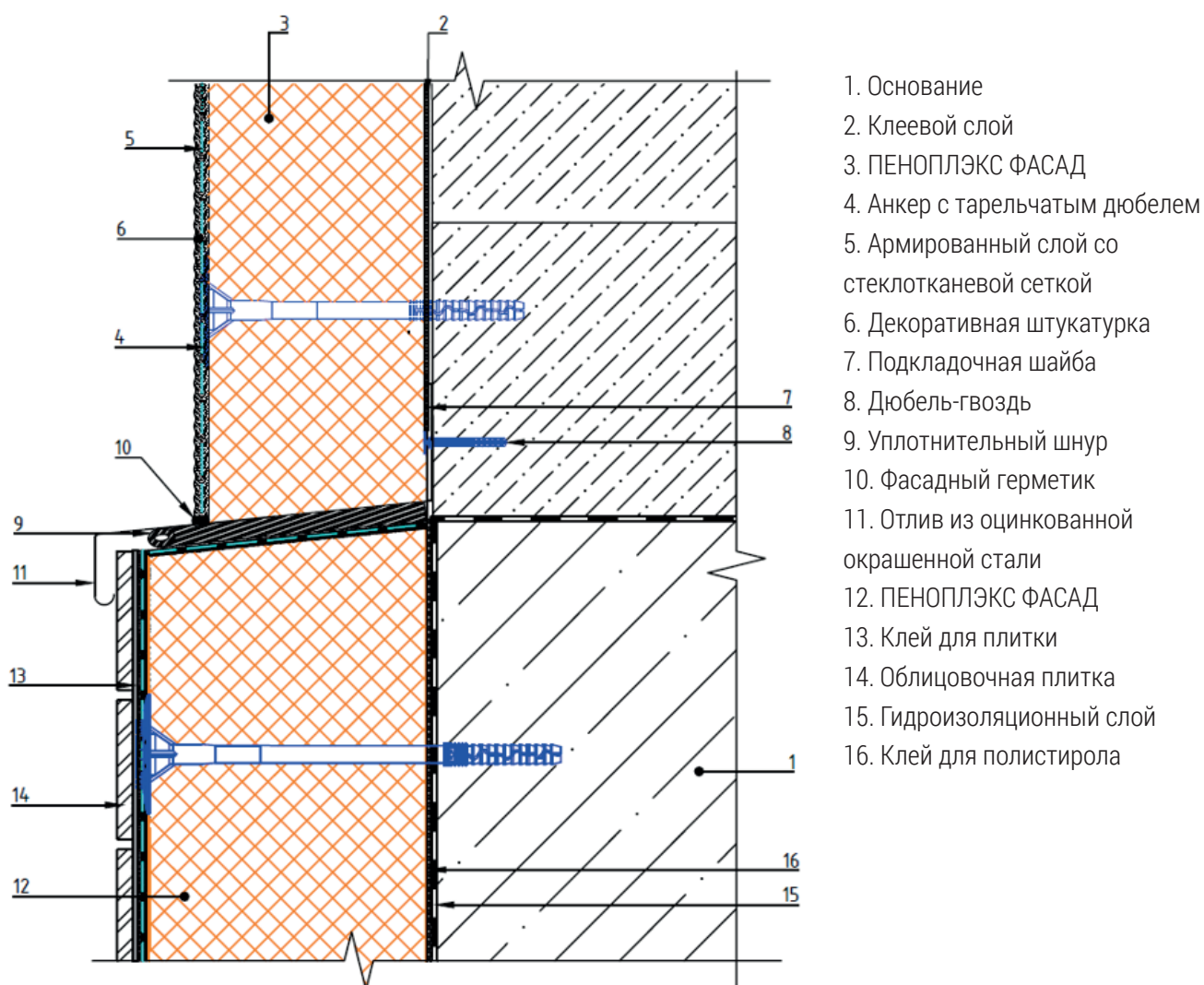


Рисунок 24- Примыкание системы к выступающему цоколю

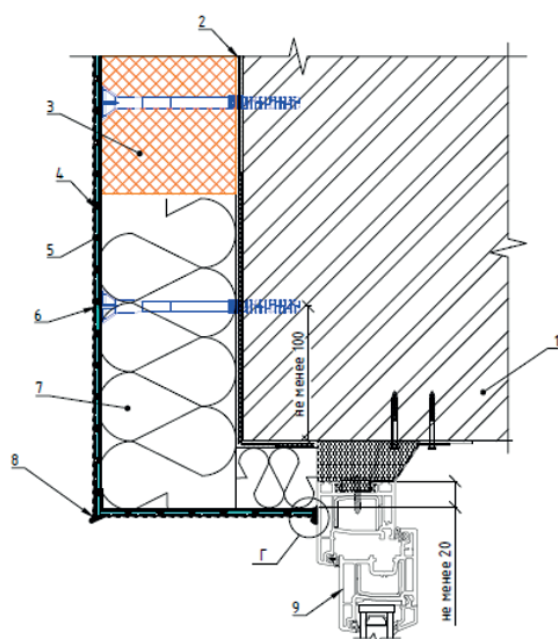


3. Выше уровня земли нанесение клеевых составов на плиты соответствует общей технологии (см. раздел "Нанесение клея на плиты").
4. Ниже уровня земли клеевой слой возможно наносить несколькими точками по периметру и в центре для того, чтобы влага, собирающаяся между поверхностью плиты и строительным основанием, беспрепятственно стекала вниз.
5. Выбор клея зависит от использованной гидроизоляции. При применении гидроизоляции рулонного или мастичного типа, на битумной или других синтетических основах, используется специальный клеевой состав на битумных мастиках. При выборе клея необходимо следить за тем, чтобы он не содержал растворителей и при нанесении не растворял плиту из экструзионного пенополистирола.
6. Запрещается установка теплоизоляционных плит на еще не высохшую битумную гидроизоляцию по следующим причинам: а) Из-за перемещений в процессе установки элементы гидроизоляции могут "разъехаться", после чего герметичность уже нельзя будет гарантировать; б) Часто используемые гидроизолирующие средства на основе холодного битума могут содержать частицы растворителя, которые могут повредить теплоизоляционный материал. При применении гидроизоляции из холодного битума перед установкой теплоизоляционных плит рекомендуется дать поверхности высохнуть в течение 7-ми суток.
7. При монтаже системы из плит экструзионного пенополистирола, перед нанесением клеевого и армирующего слоев необходимо провести полное шлифование поверхности с помощью грубой наждачной бумаги или шлифовальной машины. При использовании плит с заводской фрезеровкой (ПЕНОПЛЭКС ФАСАД) шлифование не требуется.
8. Плиты экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС имеют L-образную кромку, что предотвращает образование мостиков холода и укладываются встык как на горизонтальных, так и на вертикальных поверхностях.
9. При наличии окон в зоне цокольных этажей их теплоизоляцию необходимо выполнять в соответствии с разделом 7.11.8 "Устройство примыканий по периметру оконных и дверных проемов".
10. В зоне цоколя, над поверхностью земли, плиты должны фиксироваться дюбелями. Тип, количество и расположение дюбелей определяется нормативной документацией (см. раздел "Закрепление теплоизоляционных плит дюбелями").
11. Установленные цокольные теплоизоляционные плиты армируют, соблюдая технологии (см. раздел 7.12.1 "Монтаж защитной армирующей сетки"), при этом армирующий слой опускают ниже уровня отмостки примерно на 150 мм.
12. Над уровнем грунта необходимо использование плит «ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД» с рифленой или фрезерованной поверхностью, если в дальнейшем эти поверхности будут оштукатуриваться и подвергаться декоративной отделке. Так же, возможна отделка таких поверхностей с использованием керамических плиток и плит из натурального камня.

7.11.8 Устройство примыканий по периметру оконных и дверных проемов.

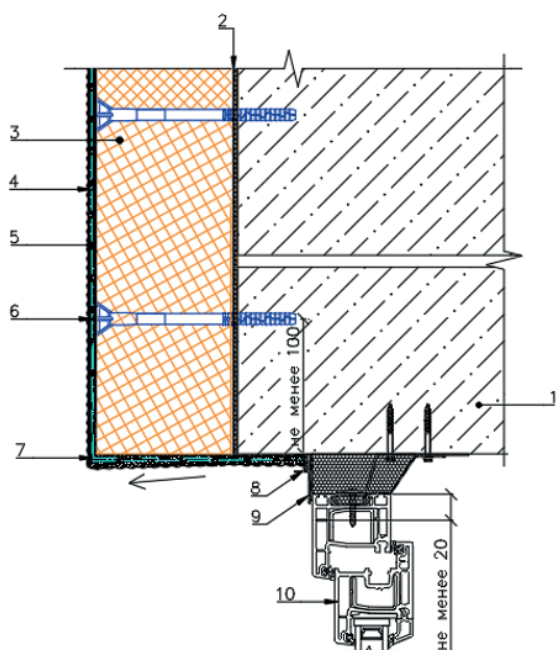
1. **ВНИМАНИЕ!** Устройство теплоизоляции в вершинах углов оконных и дверных проемов должно производиться из цельных плит с вырезанными по месту фрагментами. Технологический вырез в плите теплоизоляции должен перекрывать линию угла проема не менее чем на 150 мм. Не допускается размещение стыков теплоизоляционных плит на одной линии с линиями углов проемов. Технологический вырез необходимо выполнять только по линии среза, не затрагивая оставшуюся цельную часть плиты.
2. При устройстве расщечек в фасадной системе ПЕНОПЛЭКС ФАСАД с использованием плит ПЕНОПЛЭКС®, по периметру оконных и дверных проемов устанавливаются минераловатные плиты шириной не менее 150 мм (рис. 25). При этом необходимо соблюдать технологический вырез в вершинах углов проемов так, чтобы линии углов проемов не пересекали стыки установленных плит. При монтаже такой системы на оконные проемы с откосами, утепленными по отношению к фасаду здания, сами откосы также теплоизолируются минераловатной плитой.

3. Узел устройства оконного проема системы ПЕНОПЛЭКС ФАСАД + см. рис. 26
4. Напуск теплоизоляционных плит на коробку оконных или дверных блоков должен составлять не менее 20 мм.
5. Если оконные и дверные проемы утеплены по отношению к плоскости фасада, на откосы так же монтируется теплоизоляционный материал. Для этого на плоскости фасада теплоизоляционные плиты устанавливаются с необходимым напуском внутрь проемов, а на откосы крепятся подготовленные по размеру плиты. Ширина и длина плит подбирается в зависимости от размера проема и неровностей откосов. Толщина утеплителя на откосах выбирается по расчетам проектной организацией. Плиты монтируются так, чтобы остающаяся, постоянно видимая ширина рамы была равной по всему периметру окна.
6. Предварительно на оконную или дверную коробку, по его периметру, наклеивается штукатурный профиль примыкания таким образом, чтобы оставался равномерным размер от установленного профиля примыкания до оконного провета, и соблюдалась необходимая толщина перекрытия рамы плитой теплоизоляции.



1. Основание
2. Клеевой состав
3. ПЕНОПЛЭКС ФАСАД
4. Армированный слой со стеклотканевой сеткой
5. Декоративная штукатурка
6. Тарельчатый дюбель
7. Минераловатная плита
8. Угловой элемент с капельником
9. Оконный блок (показана условно)

Рисунок 25 - Вариант верхнего узла примыкания к оконному проему с теплоизоляцией



1. Основание
2. Клеевой состав
3. ПЕНОПЛЭКС ФАСАД
4. Армированный слой со стеклотканевой сеткой
5. Декоративная штукатурка
6. Тарельчатый дюбель
7. Угловой элемент
8. Профиль примыкания
9. ПВХ нащельник
10. Оконный блок (показана условно)

Рисунок 26- Вариант верхнего узла примыкания к оконному проему без теплоизоляции



7. Профили устанавливаются на боковую и верхнюю часть коробки оконного или дверного проема. На нижнюю часть профиль не устанавливается, так как там будет монтироваться отлив.

8. При монтаже профиля необходимо учитывать, что в процессе армирования и нанесения декоративных отделочных слоев в прорезь профиля будет устанавливаться армирующая сетка в клеевом слое и в дальнейшем декоративная штукатурка.

9. Внешний пластиковый элемент профиля с липким слоем служит для приклеивания защитной ткани, которая на момент производства работ будет защищать проем от брызг. После монтажа системы теплоизоляции и окраски фасада защитная пластиковая деталь удаляется по всему проему вместе с защитной тканью.

10. Профиль примыкания следует устанавливать аккуратно на точно выбранное место. Отрыв профиля после установки с последующим изменением его местоположения может привести к разрушению липкого слоя и приведет его в непригодное состояние.

11. Допускается альтернативное устройство примыкания системы теплоизоляции к оконным или дверным проемам при помощи саморасширяющейся уплотнительной ленты. Установку уплотнительной ленты необходимо вести, соблюдая технологию (см. раздел "Примыкания к строительным конструкциям"). При этом, после устройства армирующего слоя, вдоль всех сопряжений, при помощи ножа вырезают наклонные прорезы под углом 45° шириной примерно 3 мм и заполняют их полиуретановым герметиком. Герметики в швах разглаживают смоченным в воде шпателем.

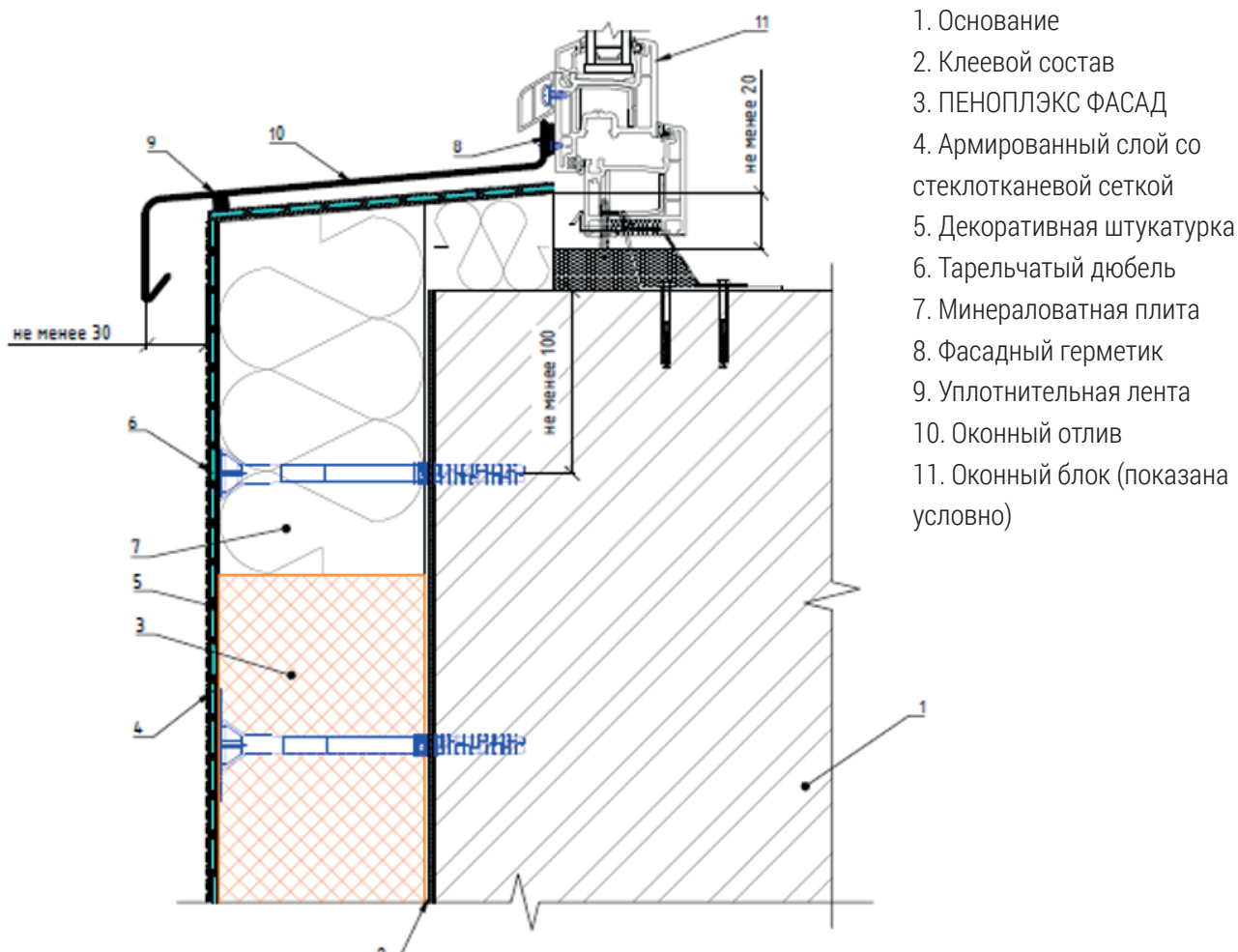


Рисунок 27 - Вариант нижнего узла примыкания к оконному проему с теплоизоляцией

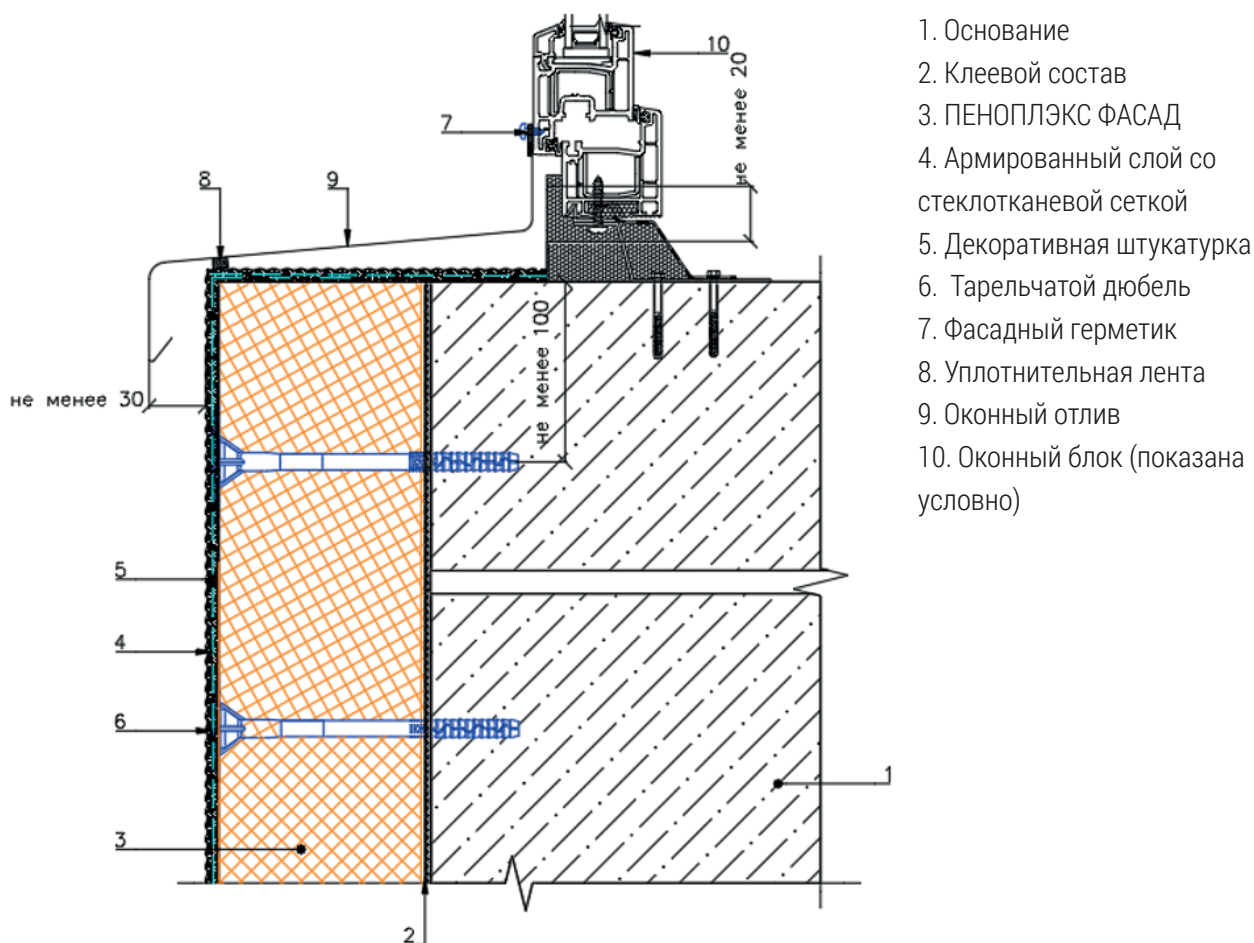


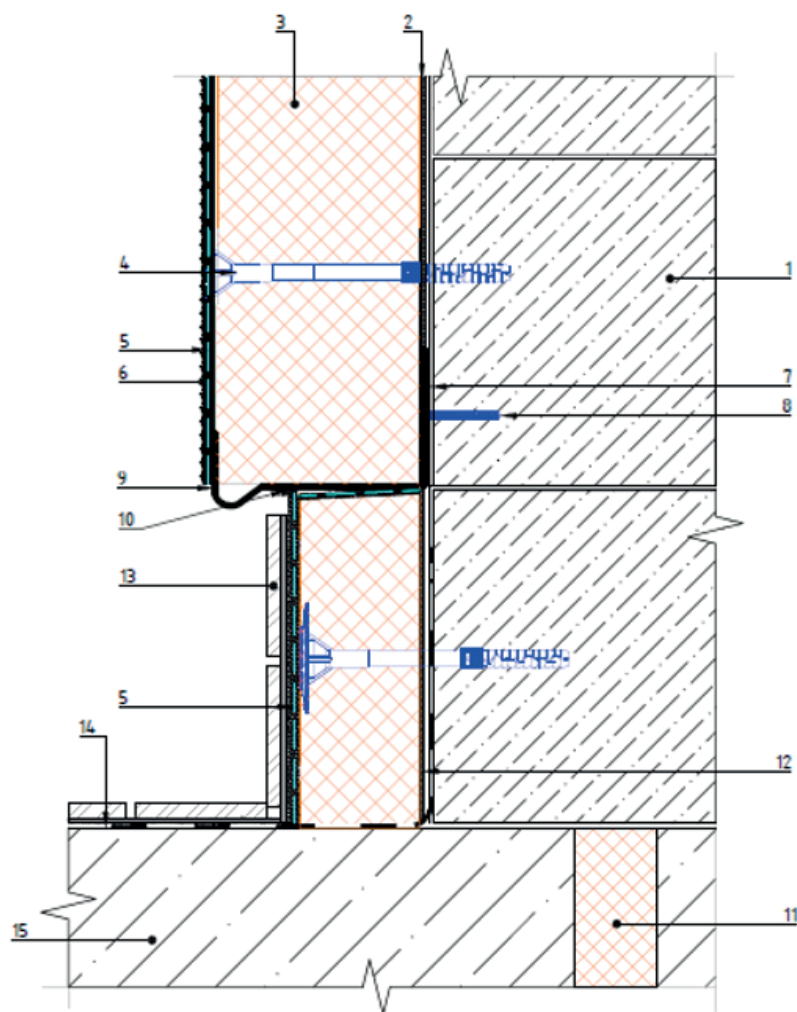
Рисунок 28- Вариант нижнего узла примыкания к оконному проему без теплоизоляции

7.11.9 Примыкания к строительным конструкциям.

1. Для долгосрочного функционирования фасадной системы необходимо устройство примыканий к строительным конструкциям и элементам, которое предотвратит воздействие дождевых и ливневых вод внутрь системы. Если на объекте применяются другие решения, то ответственность за правильное функционирование системы теплоизоляции ложится на плечи проектировщиков, подрядной организации и непосредственно заказчика.

2. Примыкание системы теплоизоляции к строительным элементам и конструкциям, и/или в случае их проходки сквозь теплоизоляцию устраиваются согласно АТР (см. Альбом узлов). Примыкание производится при помощи специальной уплотнительной саморасширяющейся ленты с самоклеящейся полосой. Уплотнительная лента позволяет компенсировать соответствующие нагрузки, возникающие на границе двух разнородных по теплопроводности элементов, и обеспечивает необходимое уплотнение, непроницаемое для внешних воздействий и попадания воды.

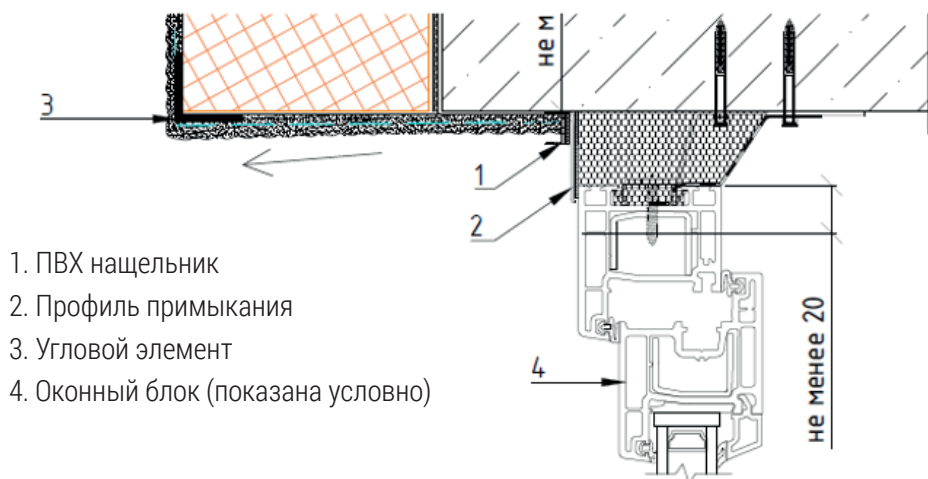




1. Основание
2. Клеевой состав
3. ПЕНОПЛЕКС ФАСАД
4. Тарельчатый дюбель
5. Армированный слой со стеклотканевой сеткой
6. Декоративная штукатурка
7. Подкладочная шайба
8. Дюбель-гвоздь
9. Цокольный профиль
10. Уплотнительная лента
11. Термовкладыш из ПЕНОПЛЭКС
12. Клей для полистирола
13. Декоративная плитка
14. Гидроизоляция
15. Балконная плита

Рисунок 29- Вариант примыкания системы к неутепляемой балконной плите (открытый балкон)

3. Уплотнительная лента устанавливается заподлицо с верхней частью теплоизоляционной плиты. Перед установкой с липкой стороны ленты удаляют защитную пленку. Поверхность, на которую будет монтироваться лента должна быть чистой и не содержать масляных и иных загрязнений.



1. ПВХ нащельник
2. Профиль примыкания
3. Угловой элемент
4. Оконный блок (показана условно)

Рисунок 30 – Уплотнительная лента

4. Уплотнительную ленту не следует загибать на углах, создавая тем самым нагрузки и напряжения на сгибах. Необходимо стыковать уплотнительную ленту на углах, выполняя обрезку стыков.
5. Последующий армирующий и декоративный слой необходимо отделить от примыкающего строительного элемента, для того чтобы предотвратить появление неконтролируемых трещин. При этом вдоль всех сопряжений при помощи ножа или кельмы вырезают наклонные прорезы под углом 45°, шириной примерно 3 мм и заполняют их полиуретановым герметиком. Герметик в швах разглаживают смоченным в воде шпателем.
6. Элементы, проходящие сквозь систему теплоизоляции (установочные анкеры, проводка, металлические, бетонные и деревянные закладные элементы и т. д.) также примыкают к системе с установкой уплотнительной ленты, как описывалось выше.

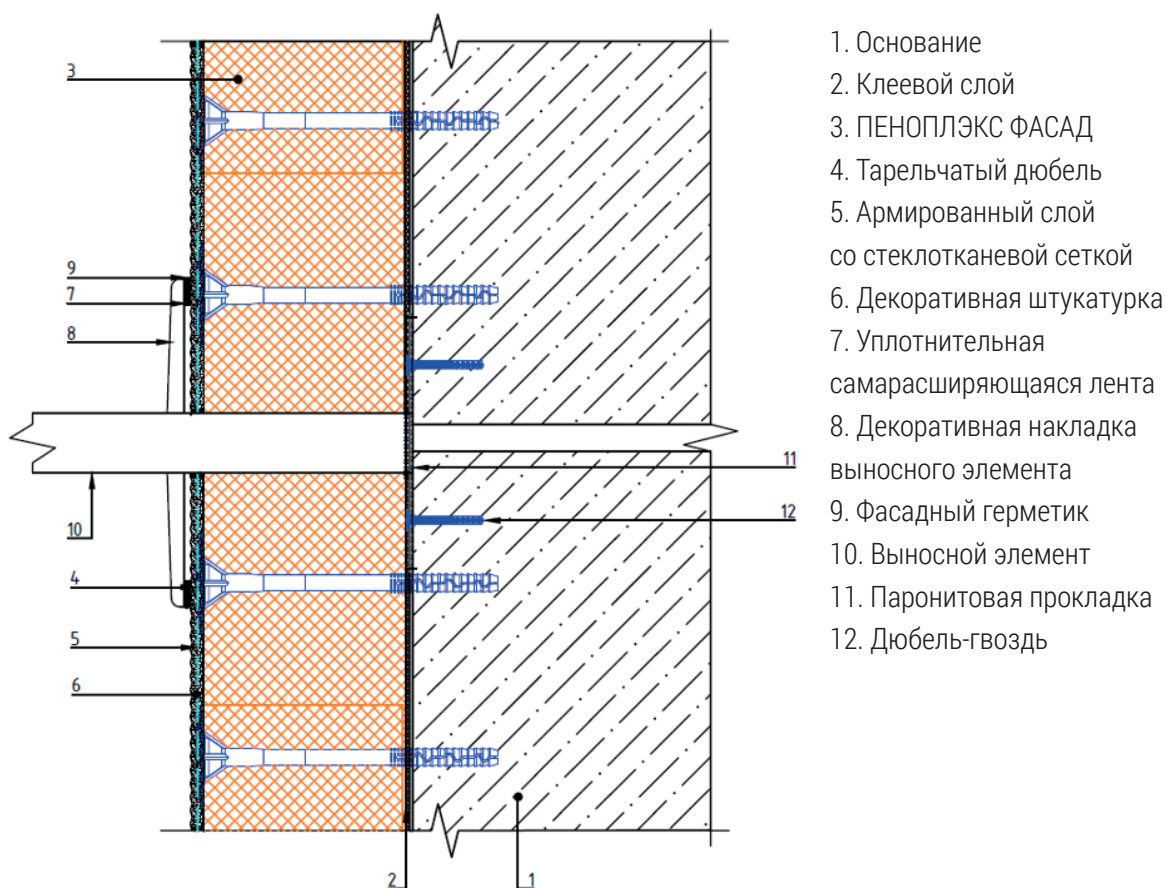


Рисунок 31 – Узел элемента проходящего сквозь систему СФТК

7. Возможные варианты примыкания фасадной системы к различным конструкциям описаны в Альбоме узлов.

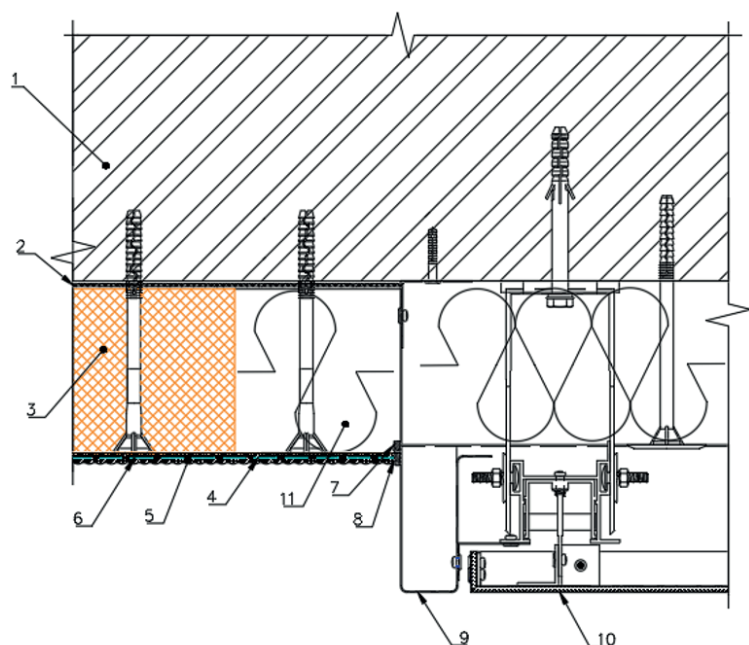
7.11.10 Примыкания к элементам навесной фасадной системы с воздушным зазором.

1. Устройство примыкания между элементами навесной фасадной системы с воздушным зазором и фасадной системы должно быть согласовано между соответствующими разработчиками систем, проектными организациями и общим руководителем строительства.
2. Примыкание систем может быть выполнено как на горизонтальной и/или вертикальной плоскости, так и на внешних и внутренних углах здания.
3. Последовательность операций по очередности монтажа выбирается исходя из того, какая из систем будет находится либо в нижней части здания, либо под другой системой (в случае выполнения примыкания на внутреннем углу). Соответственно первой монтируется система, находящаяся внизу здания или под другой системой на внутреннем углу.



4. Для правильной теплозащиты здания необходимо максимально точно выполнять примыкание теплоизоляционных плит различных систем друг к другу. В местах, где невозможно выполнить примыкание соседних плит в стык друг к другу необходимо пользоваться доборными вставками из соответствующей плиты.

5. На всех границах примыкания фасадной системы к отливам необходимо устанавливать уплотнительную саморасширяющуюся ленту. Уплотнительная лента устанавливается заподлицо с верхней частью теплоизоляционной плиты. Перед установкой с липкой стороны ленты удаляют защитную пленку. Поверхность, на которую будет монтироваться лента, должна быть чистой и не содержать масляных и иных загрязнений (см. раздел 7.11.9 «Примыкание к строительным конструкциям»).



1. Основание
2. Клеевой слой
3. ПЕНОПЛЭКС ФАСАД
4. Армированный слой со стеклотканевой сеткой
5. Декоративная штукатурка
6. Тарельчатый дюбель
7. Уплотнительная лента
8. Фасадный герметик
9. Элемент примыкания из оцинкованной окрашенной стали
10. Навесная фасадная система с облицовкой кассетами из композитных материалов (показана условно)
11. Минераловатная плита

Рисунок 32 - Вариант примыкание системы к навесной фасадной системе по вертикали

6. При проектировании фасадов зданий с комбинированной системой теплоизоляции на одной плоскости необходимо учитывать, что толщина фасадной системы с плитами ПЕНОПЛЭКС ФАСАД меньше, чем толщина навесной фасадной системы с воздушным зазором при равном сопротивлении теплопередаче. При необходимости выполнения примыкания систем в одной плоскости рекомендуется увеличивать толщину плит ПЕНОПЛЭКС ФАСАД в фасадной системе.

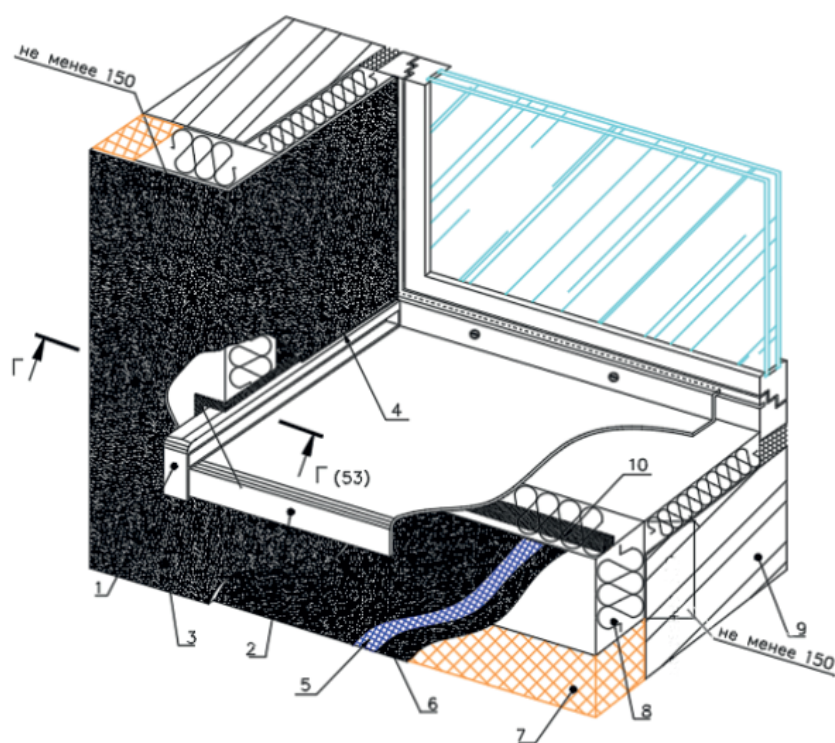
7.11.11 Установка отливов и теплоизоляция откосов.

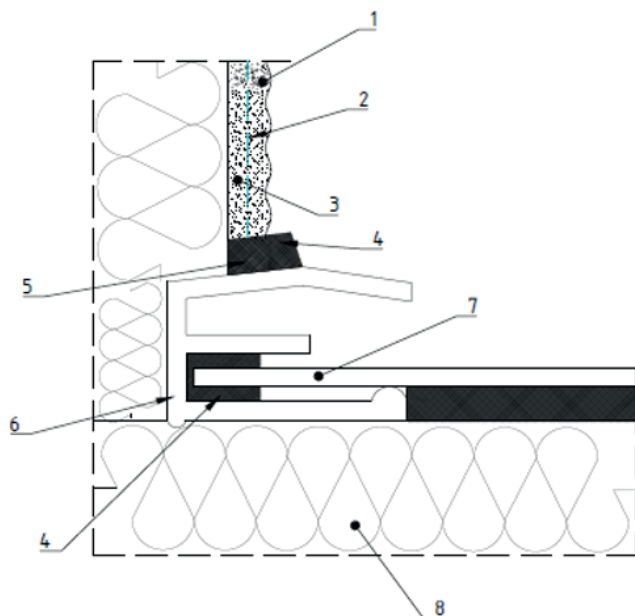
1. Установка отливов должна быть в обязательном порядке согласована с поставщиком фасадной системы.
2. Выбор отливов должен быть выполнен до начала производства монтажных работ. После выбора отливов и организации, отвечающей за производство и монтаж, разрабатываются специализированные узлы с привязкой к существующему объекту.
3. При выборе ширины отлива необходимо учитывать толщину системы теплоизоляции плюс запас не менее 30 мм (выступ сливной кромки должен быть минимум 30 мм за поверхность декоративной отделки).
4. Большие пустоты, образующиеся между устанавливаемым отливом и фасадной системой необходимо заполнять изоляционным материалом (например, плитами ПЕНОПЛЭКС ФАСАД).

7.11.12 Установка отливов с заглушками на оконных проемах с откосами.

1. Установка отливов с боковым желобом. При установке пластиковых или металлических отливов с боковым желобом для отвода воды (заглушка), на оконных проемах с откосами, утепленными по отношению к фасаду здания, рекомендуется соблюдать следующую технологию:

- Длина отливов выбирается таким образом, чтобы боковой профиль кромки входил в откос оконного проема и образовывал линию с поверхностью декоративной отделки.
- Первоначально на нижнюю горизонтальную часть откоса устанавливается плита теплоизоляции необходимой толщины. Размер плиты выбирается таким образом, чтобы он плотно прилегал к оконному блоку и боковым частям откоса и не выступал за плоскость фасада. При установке необходимо учитывать, что в дальнейшем, будет устанавливаться отлив с необходимым углом наклона.
- Далее устанавливается отлив с необходимым углом наклона и боковыми желобами. Между плитой теплоизоляции и отливом устанавливается уплотнительная лента клеевым слоем к отливу по наружной кромке плиты. Лента необходима для компенсации нагрузок, передающихся от устанавливаемого отлива на систему теплоизоляции.
- На боковую и верхнюю часть проема наклеивается штукатурный профиль примыкания (см. раздел "Устройство примыканий по периметру оконных и дверных проемов").
- Далее монтируются плиты теплоизоляции на фасаде с небольшим напуском внутрь проема, с учетом технологических вырезов по углам проемов и других требований (см. раздел "Устройство примыканий по периметру оконных и дверных проемов").
- После того как на весь периметр проема по фасаду будут смонтированы плиты теплоизоляции, производится монтаж плит на откосах. Их размер выбирается исходя из размеров оставшейся не теплоизолированной части проема и существующих неровностей. Первой устанавливается плита на верхнюю часть откоса, и при необходимости производится мгновенное закрепление ее дюбелями. Так же можно предусмотреть использование вспомогательных опор, скоб и др., которые предотвратят сползание плиты.
- Далее устанавливаются плиты на вертикальные части, у которых делается выборка в районе примыкания к боковому желобу с таким учетом, чтобы после монтажа плит теплоизоляции они создавали единую плоскость с внутренней стороной заглушки. При монтаже плит необходимо следить за тем, чтобы плиты плотно прилегали к установленному профилю примыкания. В дальнейшем производится подрезка выступающих частей плит с последующим армированием углов и установкой "косынок" (см. разделы: защита кромок, усиление углов.).





1. Декоративная штукатурка
2. Стеклотканевая сетка
3. Армированный слой
4. Фасадный герметик
5. Уплотнительная лента
6. Заглушка отлива
7. Оконный отлив
8. Минераловатная плита

Рисунок 33 - Вариант установки оконного отлива с заглушкой системы «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД»

7.11.13 Установка отливов без заглушек на оконных проемах с откосами.

1. При установке пластиковых или алюминиевых отливов без бокового желоба на оконных проемах с откосами, утепленными по отношению к фасаду здания, рекомендуется соблюдать следующую технологию:

– Первоначально устанавливаются штукатурные профили примыкания по периметру проема (см. раздел "Устройство примыканий по периметру оконных и дверных проемов").

– Далее монтируются плиты теплоизоляции на фасаде с учетом технологических вырезов по углам проемов (см. раздел "Устройство примыканий по периметру оконных и дверных проемов").

– После того как на весь периметр проема по фасаду будут смонтированы плиты теплоизоляции, производится монтаж плит на откосах. Их размер выбирается исходя из размеров оставшейся не теплоизолированной части проема и неровностей. Первой устанавливается плита на верхнюю часть откоса и при необходимости производится мгновенное закрепление ее дюбелями. Так же можно предусмотреть использование вспомогательных опор, скоб и др., которые предотвратят сползание плиты.

– Далее устанавливаются плиты на вертикальные части и нижнюю часть откоса. При монтаже плит необходимо следить за тем, чтобы плиты плотно прилегали к установленному профилю примыкания. При установке плиты на нижнюю часть откоса необходимо учитывать, что в дальнейшем, будет устанавливаться отлив с необходимым углом наклона.

– Далее производится подрезка лишних частей плит, которые устанавливались с небольшим напуском на оконный проем.

– В дальнейшем производится армирование (см. разделы: "Защита кромок, усиление углов", "Монтаж защитной армирующей сетки").

– Перед установкой отлива рекомендуется произвести окраску армированной нижней части откоса, на которую будет установлен отлив.

– После армирования производится установка отлива на оконный блок. Между нижней частью откоса и отливом устанавливается уплотнительная лента клеевым слоем к отливу по наружной кромке плиты теплоизоляции. Все сопряжения отлива к существующим конструкциям необходимо герметизировать полиуретановыми фасадными герметиками².

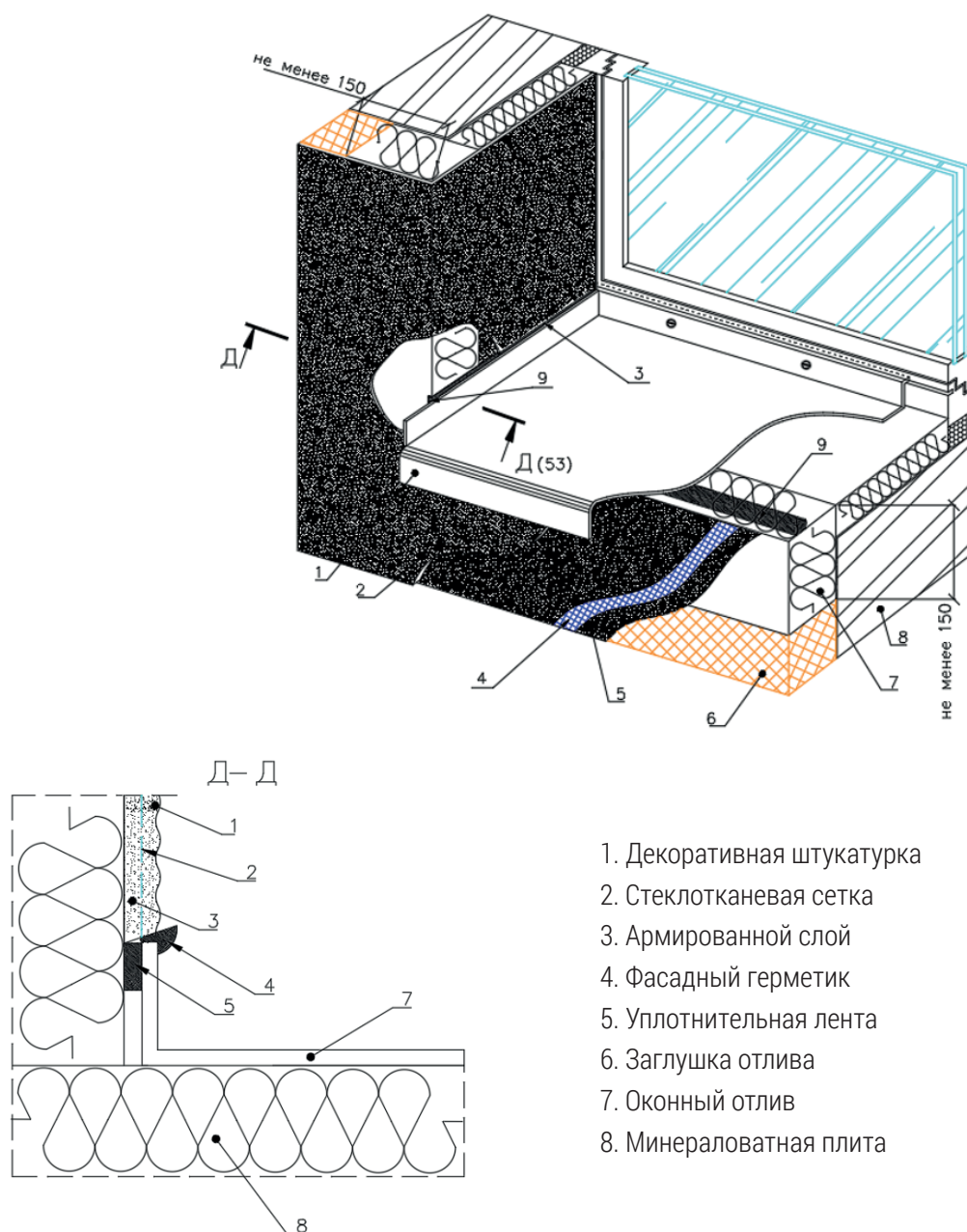


Рисунок 34 - Вариант установки оконного отлива без заглушки системы ПЕНОПЛЭКС ФАСАД

7.11.14 Установка отливов на оконных проемах с формируемыми откосами.

1. При установке пластиковых отливов с боковым желобом для отвода воды, на оконных проемах с откосами, формируемыми системой теплоизоляции, рекомендуется соблюдать следующую технологию:

- Первоначально устанавливаются штукатурные профили примыкания по периметру проема (см. раздел "Устройство примыканий по периметру оконных и дверных проемов").
- Далее монтируются плиты теплоизоляции на фасаде с учетом технологических вырезов по углам проемов (см. раздел "Устройство примыканий по периметру оконных и дверных проемов").
- Далее производится подрезка лишних частей плит, которые устанавливались с небольшим напуском на оконный проем.
- После этого производится армирование вершин углов проемов, армирование внутренних углов и армирование нижней горизонтальной части откоса, на которую в дальнейшем будет устанавливаться отлив. При этом необходимо соблюдать технологические перерывы (см. разделы: «Защита кромок, усиление углов», «Монтаж защитной армирующей сетки»).



- Перед установкой отлива рекомендуется произвести окраску армированной нижней части откоса, на которую будет установлен отлив.
- После армирования углов производится установка отлива на оконный блок. Между нижней частью откоса и отливом устанавливается уплотнительная лента клеевым слоем к отливу по наружной кромке плиты теплоизоляции.
- После установки отлива производится армирование всех углов проема с дальнейшей отделкой. Все сопряжения отлива к существующим конструкциям необходимо герметизировать полиуретановыми фасадными герметиками.

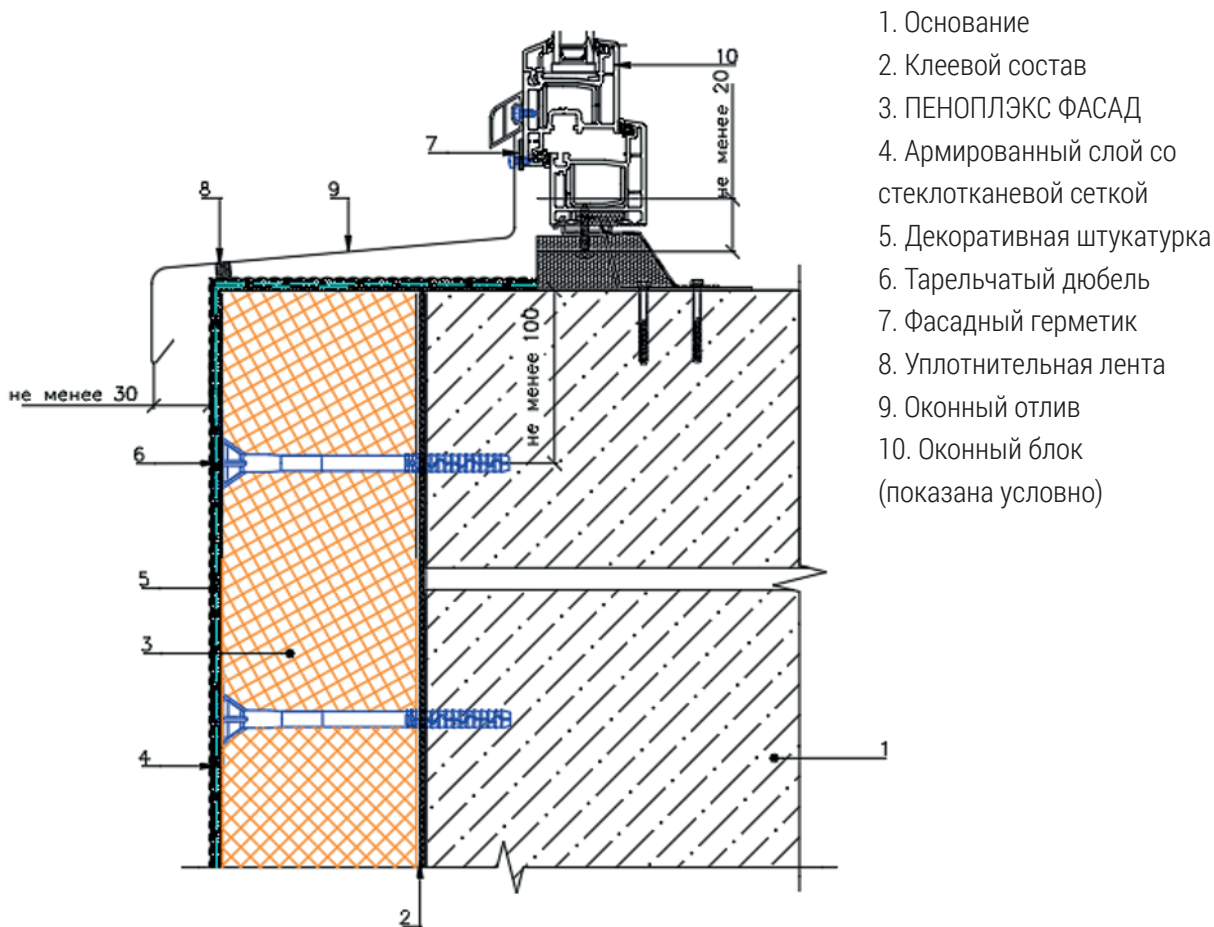


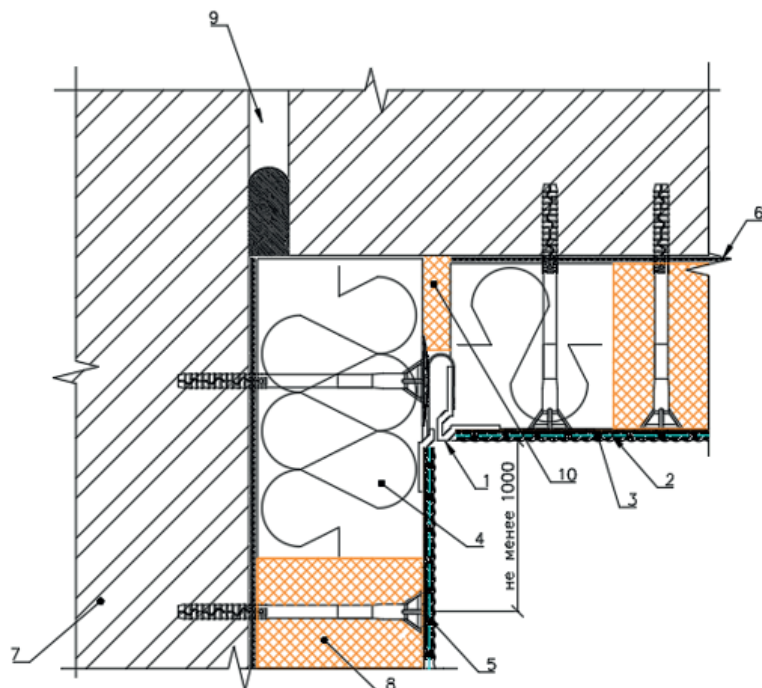
Рисунок 35 - Вариант установки оконного отлива систем ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+

7.11.15 Устройство температурных и деформационных швов.

1. Фасадная система не нуждается в установке деформационных элементов на сплошных поверхностях стен. Устройство деформационных швов необходимо в том случае, когда они присутствуют в конструкции здания и их необходимо передать на монтируемую систему теплоизоляции.
2. Деформационные швы также необходимо устраивать при наличии на здании нагруженных вертикально или горизонтально расположенных трещин и на стыках конструкций, построенных на различных фундаментах в местах примыкания стен, где возможно образование внутренних конструктивных напряжений.
3. Возможно устройство деформационных элементов нескольких конструкций с использованием специальных деформационных профилей и при помощи цокольных профилей. Конструкции профиля позволяют создавать температурные швы на плоскости и на внутренних углах здания.
4. Штукатурный профиль V-формы для деформационных и температурных швов может использоваться для швов шириной от 5 до 25 мм.

5 Профиль "V-формы" состоит из двух пластиковых уголков, с закрепленной на них армирующей сеткой, и расположенным между ними слоем изоляционного материала. Данный элемент предназначен для устройства деформационных швов на плоскости фасада.

6. Профиль "F-формы" отличается отсутствием одного пластикового уголка и предназначен для устройства швов на углах здания.

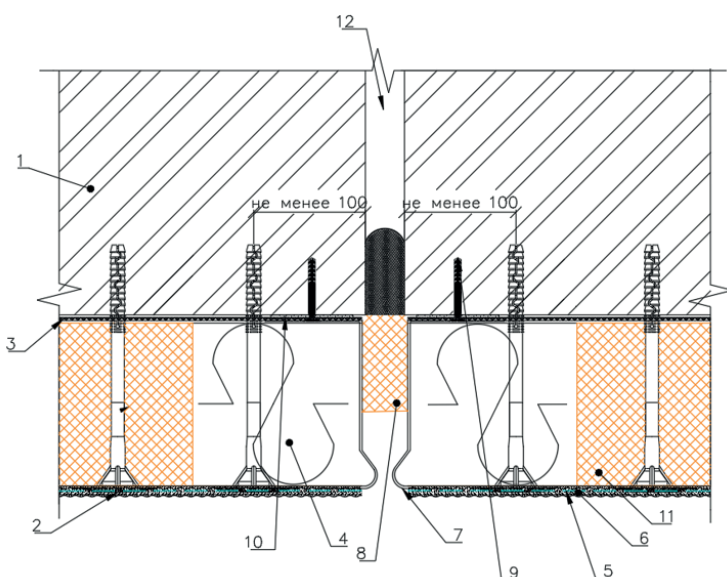


1. Деформационный элемент F-формы
2. Армированный слой со стеклотканевой сеткой
3. Декоративная штукатурка
4. Минераловатная плита
5. Тарельчатый дюбель
6. Клеевой слой
7. Основание
8. ПЕНОПЛЕКС ФАСАД
9. Деформационный шов здания
10. Вставка из теплоизоляционной плиты

Рисунок - 36 Установка углового деформационного элемента с использованием профиля F-формы на вертикальный шов

7. Армирование и установка деформационных профилей производится по типу армирования защитных углов. Армирование полок деформационных профилей производится по типу армирования сетки (см. раздел: "Монтаж защитной армирующей сетки").

8. Устройство деформационных швов при помощи двух цокольных профилей и уплотнительной ленты. При данном методе на плоскость фасада с обеих сторон шва закрепляются цокольные профили, между ними проклеивается саморасширяющаяся уплотняющая лента. Может использоваться при ширине шва от 10 до 30 мм.



1. Основание
2. Тарельчатый дюбель
3. Клеевой слой
4. Минераловатная плита
5. Армированный слой со стеклотканевой сеткой
6. Декоративная штукатурка
7. Цокольный профиль
8. Вставка из теплоизоляционной плиты
9. Дюбель-гвоздь
10. Подкладочная шайба
11. ПЕНОПЛЭКС ФАСАД
12. Деформационный шов здания

Рисунок 37 - Установка деформационного элемента с использованием цокольного профиля на вертикальный шов



Вначале, с одной стороны шва монтируется цокольный профиль, к нему приклеивается самоклеющаяся уплотнительная лента соответствующего размера, затем закрепляется второй профиль.

Для избегания неконтролируемого распора цокольных профилей при расширении ленты, до отверждения клеевого раствора рекомендуется использовать скобы или проволоочные связи, а также вставки из пенополистирола, которые позволяют придать деформационному шву правильную геометрическую форму.

7.12 Армирование поверхности

1. Нанесение слоя клеевого состава и армирование его сеткой из стекловолокна производится после монтажа теплоизоляционных плит, закрепления их дюбелями и установки усиливающих элементов на местах примыкания и деформационных швах, оконных и дверных проемах.
2. Для устройства армирующего слоя на фасадной системе используется штукатурно-клеевой состав, приготовляемый в соответствии с инструкцией по использованию (см. раздел 7.8 "Приготовление клеевого состава").
3. Время рабочей фазы (время "жизни") раствора, которое зависит от погодных условий, составляет от 2-х до 4-х часов. В холодную погоду и при большой влажности следует учитывать, что время высыхания клеевого состава увеличивается.
4. Перед нанесением армирующего клеевого состава поверхность плит должна быть чистой, очищенная от масла, мастичных загрязнений и т. п.
5. На смонтированных минераловатных плитах необходимо еще раз внимательно осмотреть поверхность на наличие комков связующего. При обнаружении их следует обязательно удалить при помощи ножа. Вырезанные места заполнить аналогичным теплоизоляционным материалом.

7.12.1 Монтаж защитной армирующей сетки.

1. Перед нанесением армирующего слоя поверхность минераловатных плит грунтуется. Грунтование производится втиранием клеевого состава при помощи шпателя по всей поверхности плиты. Нанесение клеевого состава производится в нескольких направлениях с надавливанием, что дает необходимый результат.
2. Клеевой армирующий состав равномерно нанесите на поверхность смонтированных теплоизоляционных плит ПЕНОПЛЭКС® и огрунтованных штукатурно-клеевым составом минераловатных плит при помощи зубчатого шпателя с размером зуба 10 мм на ширину армирующей сетки по всей ее длине, начиная с угла стены. Нанесение армирующего слоя можно производить при помощи штукатурной станции, что позволит ускорить процесс армирования.
3. Размотайте рулон сетки между лесами и стеной на всю длину подготовленной поверхности.
4. Возьмите подготовленное полотно сетки и, натянув его, прислоните к клеевому составу. Равномерными движениями, начиная от середины полотна, утопите сетку в клеевой раствор, используя шпатель с ровной стороны. Проступивший клеевой состав разровняйте гладкой стороной шпателя.
5. **ВНИМАНИЕ!** Сетка должна располагаться в верхней трети слоя клеевого состава и не просматриваться на поверхности.
6. Далее нанесите клеевой состав с краю от утопленной сетки по ходу армирования на ширину следующего подготовленного полотна. Наложение армирующей сетки производите с нахлестом не менее 100 мм на соседнюю смонтированную сетку.
7. Толщина армированного слоя с вмонтированной в него сеткой при отделке фасада декоративной штукатуркой должна составлять 3-8 мм.
8. Поверхность должна быть ровной, без наплывов и углублений клеевого состава.
9. Неровности штукатурно-клеевого слоя устраняются только после окончательного высыхания.

7.12.2 Монтаж антивандальной защитной сетки.

1. Антивандальная защита устраивается в местах фасадов, подвергающихся повышенным механическим нагрузкам, к ним относятся: фасады здания на высоту одного этажа, стены лестничных клеток при устройстве теплоизоляции, поверхности стен балконов и др.

2. Существует два типа устройства антивандальной защиты:

Первый. При использовании специальной "панцирной сетки".

"Панцирная сетка" утапливается гладкой стороной шпателя в клеевую массу, заранее нанесенную на поверхность теплоизоляционных плит. При этом толщина армирующего слоя с "панцирной сеткой" должна составлять около 5-8 мм. Армирующая клеевая масса над "панцирной сеткой" удаляется гладкой стороной шпателя. Соседние полосы сетки монтируются встык, без перехлеста. Далее производится армирование поверхности сеткой по соответствующей технологии (см. раздел: "Монтаж защитной армирующей сетки").

Второй. Устройство антивандального покрытия при помощи двойного армирующего слоя с армирующей сеткой. В этом случае в качестве дополнительной защиты используется двойной слой армирующей сетки. Клеевой армирующий состав равномерно наносится на поверхность смонтированных теплоизоляционных плит при помощи зубчатого шпателя с размером зуба 10 мм на ширину армирующей сетки по всей ее длине, начиная с правого угла стены. Размотайте рулон сетки между лесами и стеной на всю длину подготовленной поверхности. Возьмите ранее подготовленное полотно сетки и, натянув его, прислоните к клеевому составу. Равномерными движениями, начиная от середины полотна, утопите сетку в клеевой раствор, используя шпатель с ровной стороной. Проступивший клеевой состав снимите гладкой стороной шпателя. Оставляйте свободным край армирующей сетки шириной не менее 10 см для дальнейшего наложения на него соседнего армирующего слоя с сеткой. Нанесите второй слой клея методом "мокрый-по-мокрому" толщиной около 2 мм и утопите в него верхнюю армирующую сетку. Проступившую клеевую массу разровняйте гладкой стороной шпателя и нанесите верхний, заключительный, клеевой армирующий слой толщиной около 1 мм. Общая толщина слоя антивандальной защиты должна составлять около 6 мм. Далее нанесите по такой же технологии второй слой армирующей сетки, соблюдая технологический перехлест не менее 10 см.

7.13 Установка и устройство архитектурных элементов.

1. Детали архитектурных элементов на системах теплоизоляции могут быть выполнены из:

- а) экструзионного пенополистирола (готовые формы);
- б) пенополиуретана (готовые формы);
- в) гипса (готовые формы);
- г) суперлегких штукатурок (изготавливаются на месте).

2. Монтаж готовых форм производится на базовый армированный слой. Приклеивание деталей элементов к поверхности производится по всей площади, при помощи зубчатого шпателя (см. разделы: 7.8 "Нанесение клея на плиты"; 7.11.1 "Приклеивание плит теплоизоляции").

3. Перед установкой архитектурных элементов необходимо провести разметку фасада. Разметка проводится при помощи двухметрового уровня, рулетки, линейки, отбивочного малярного шнура.

4. Для обеспечения необходимой прочности крепления архитектурных элементов рекомендуется производить дополнительное дюбельное крепление (см. раздел 7.11.5 "Закрепление теплоизоляционных плит дюбелями"). Тип, количество и расположение дюбелей определяется нормативной документацией для каждого конкретного случая.

5. Закрепление деталей архитектурных элементов дюбелями производится только после высыхания клеевого состава, но не менее чем через 72 часа после приклеивания.

6. При недостаточной длине дюбеля (в случаях установки крупногабаритных элементов), возможна установка тарельчатых дюбелей в специально вырезанные в деталях места.



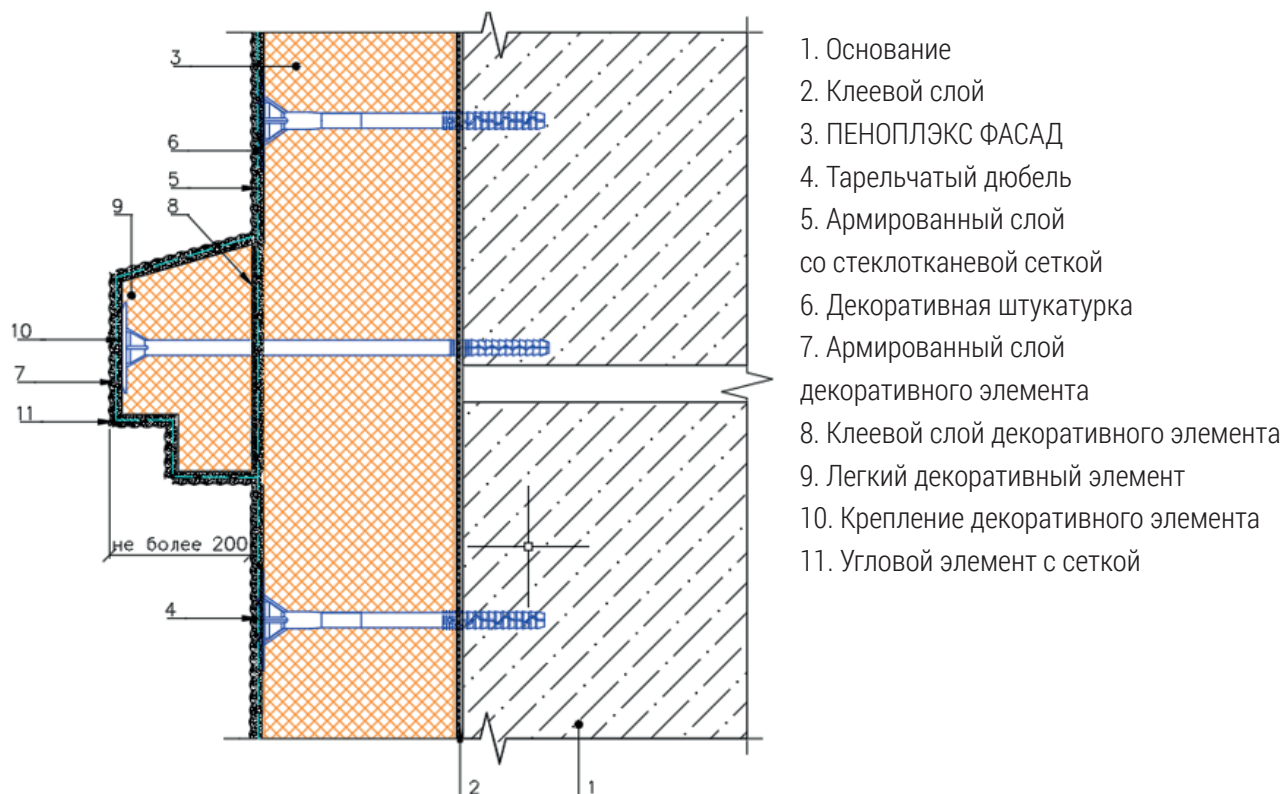


Рисунок 38 - Вариант устройства легких декоративных элементов

Глубина вырезанных участков не должна превышать 1/3 глубины элемента. Выбранные части заполняются соответствующим материалом заподлицо с поверхностью декоративной детали.

7. Изготовление архитектурных элементов из суперлегких штукатурок (например, для устройства рустов) производится путем намета раствора необходимой толщины на поверхность согласно технологии нанесения.

8. После выполнения дюбельного крепления на элементах из пенопенополистирола или схватывания элементов из суперлегких штукатурок производится армирование поверхности архитектурных элементов.

9. Армирование архитектурных элементов производится аналогично армированию основной поверхности фасада (см. раздел "Монтаж защитной армирующей сетки").

10. Перед нанесением клеевого состава на поверхность элементов из экструзионного пенополистирола необходимо произвести их шлифование наждачной бумагой при помощи шлифовальной машинки или станка.

11. Размер армирующей сетки необходимо выбирать с учетом нахлеста на смонтированную систему теплоизоляции шириной не менее 100 мм.

12. Сетка должна располагаться в верхней трети слоя клеевого состава и не просматриваться на поверхности.

13. После армирования поверхности производится декоративная отделка архитектурных элементов и, при необходимости, окраска поверхности (см. соответствующие разделы).

7.14 Монтаж навесных элементов.

1. На фасадах здания со смонтированной СФТК возможна установка легких навешиваемых элементов таких как отливы, вывески, номера домов, почтовые ящики, осветительные приборы, малоформатные рекламные щиты и др.

2. Существует два типа установки навешиваемых элементов.

3. Первый. При помощи спиралеобразного специального дюбеля:

– Монтаж навесных элементов производится при помощи специального спиралеобразного дюбеля на смонтированную поверхность фасадной системы с нанесенным декоративно-армирующим слоем.

- Сначала необходимо произвести разметку установки дюбелей. В размеченных местах просверлить отверстие диаметром 10 мм на глубину армирующего слоя, не затрагивая при этом плиту теплоизоляции.
- При помощи отвертки или дрели-шуруповерта с шестигранной насадкой (звездочка) типа "Торкс" Тх40 в просверленное отверстие завернуть спиралеобразный дюбель с таким расчетом, чтобы уплотнительная шайба заполнила пустоты возникшие между тарелкой дюбеля и декоративно-армирующем слоем.
- Далее произвести монтаж навешиваемого элемента при помощи шурупа диаметром 4–5 мм в отверстие установленного специального дюбеля.
- Места примыканий навешиваемых элементов к фасадной системе обработать герметиком для защиты от попадания воды.

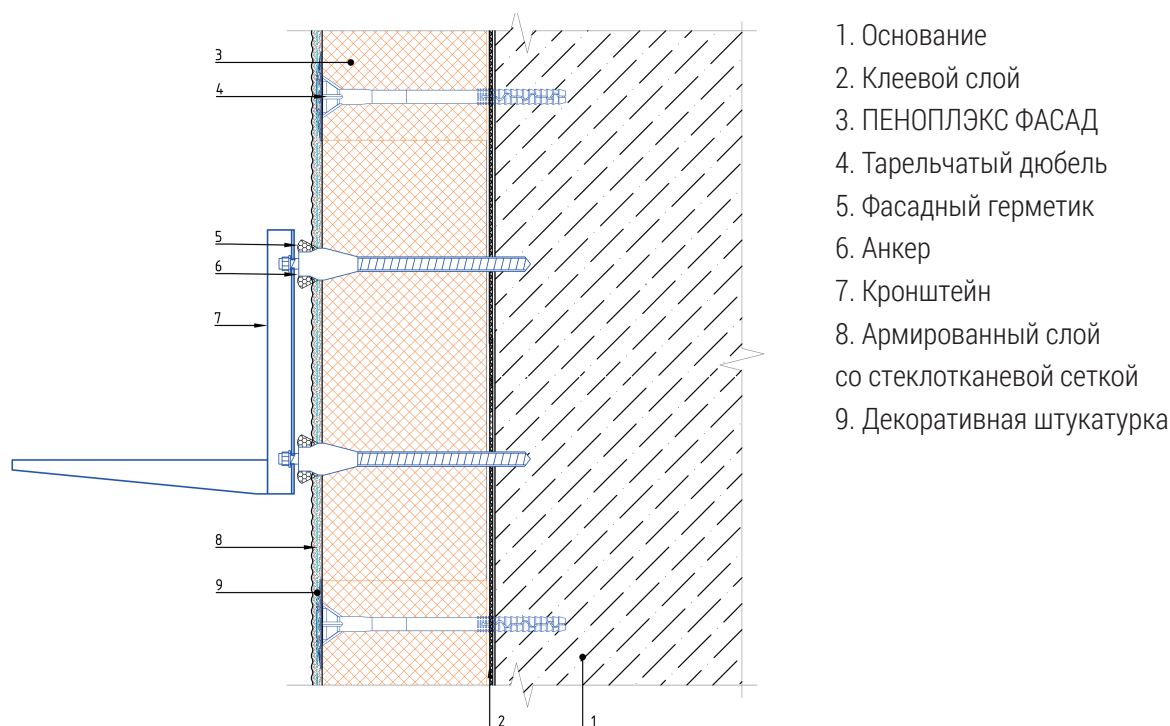


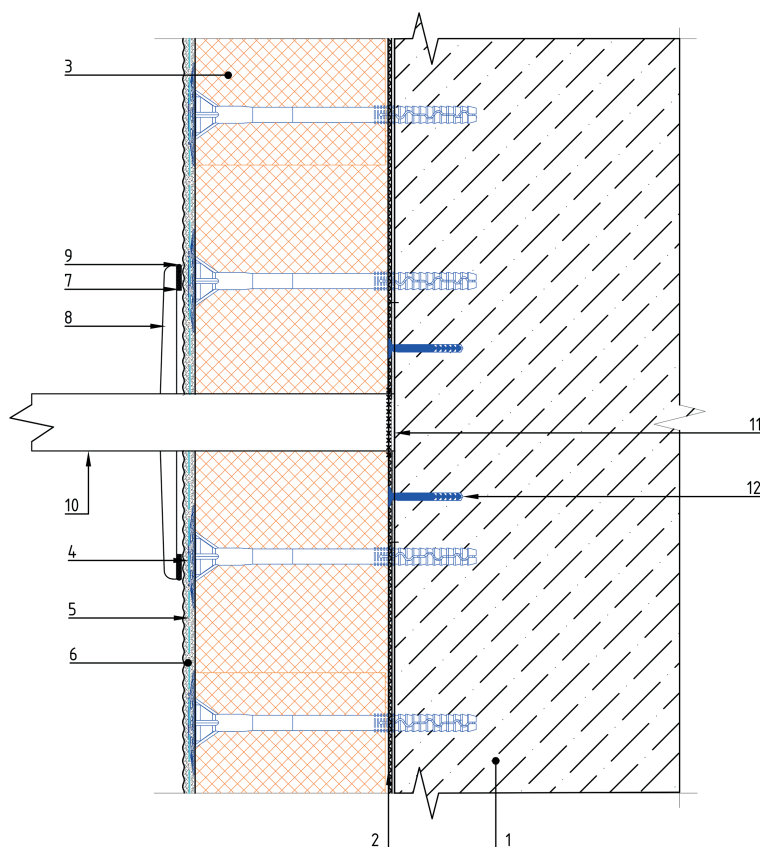
Рисунок 39 - Вариант примыкания системы к кронштейну для кондиционера

- Второй. При помощи монтажной пробки:
 - В размеченном месте при помощи фрезы выбрать фрагмент фасадной системы диаметром 10 или 50 мм и глубиной 70 мм в зависимости от применяемой монтажной пробки.
 - Далее в установочном отверстии закрепить монтажную пробку при помощи специального клея. Установку производить заподлицо с декоративным слоем.
 - Для обеспечения дополнительной прочности установки, возможно закрепление монтажной пробки при помощи дюбелей.
 - Место примыкания монтажной пробки необходимо заполнить уплотнительной лентой и дополнительно изолировать герметиком.

7.15 Декоративная отделка поверхностей фасада.

- Нанесение декоративного отделочного слоя производится только после полного высыхания предыдущих слоев. Высыхание армирующего слоя составляет не менее 3 суток (при температуре +20°C и относительной влажности воздуха 65%).
- В фасадной системе используются декоративные штукатурки.
- В случае использования той или иной системы декоративной отделки каждая система включает в себя праймерный грунт, декоративную штукатурку и финишную окраску (при необходимости).





- | | |
|---|---|
| 1. Основание | 8. Декоративная накладка выносного элемента |
| 2. Клеевой слой | 9. Фасадный герметик |
| 3. ПЕНОПЛЭКС ФАСАД | 10. Выносной элемент |
| 4. Тарельчатый дюбель | 11. Паронитовая прокладка |
| 5. Армированный слой со стеклотканевой сеткой | 12. Дюбель-гвоздь |
| 6. Декоративная штукатурка | 13. Минераловатная плита |
| 7. Уплотнительная саморасширяющаяся лента | |

Рисунок 40 – Вариант примыкания системы «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД (ФАСАД+)»
к выносному элементу крепления

7.15.1 Грунтование поверхности.

1. Работы по нанесению грунтовок производятся кистью, валиком или краскопультом.
2. Перед применением состав следует подготовить согласно техническому описанию на материал, выпущенную заводом изготовителем.
3. Дальнейшие работы по нанесению декоративной штукатурки производить только после высыхания грунтовочного слоя (см. техническое описание).
4. Время высыхания до последующей обработки грунтовочных материалов необходимо соблюдать согласно рекомендациям производителя.

7.15.2 Приготовление декоративных штукатурок.

1. Минеральные декоративные штукатурки в виде сухих смесей поставляются в герметичных мешках или крафт-пакетах.
2. Полимерные декоративные штукатурки поставляются в герметично закрытых ведрах, готовыми к применению.
3. Для приготовления декоративных минеральных штукатурок высыпьте сухую клеевую смесь из мешка (25 кг) в емкость соответствующего размера с заранее налитой туда водой в количестве, рекомендованном производителем.
4. До начала работ по приготовлению штукатурки следует изучить инструкцию, выпущенную заводом изготовителем на применяемый материал.

7.15.3 Нанесение декоративных штукатурок.

1. Для нанесения декоративных штукатурок используйте нержавеющий шпатель. Затираание и структурирование декоративных штукатурок производится пластиковыми терками.
2. Нанесение штукатурки производите равномерно по всей плоскости, при этом шпатель направляйте с усилием под углом к поверхности. Эта операция похожа на нанесение "надирного" слоя шпаклевки.
3. Оштукатуривание необходимо производить по всей плоскости фасада, не разделенной архитектурными деталями (от угла до угла). В соответствии с этим рассчитывается количество рабочего персонала.
4. Рекомендуется использовать пооперационное разделение труда на: рабочих, наносящих декоративную штукатурку и рабочих структурирующих ее. При отделке больших плоскостей и этажности здания более 1 этажа начало работ рекомендуется производить с верхнего угла, опускаясь по схеме "лестницы" вниз. При этом обязательно осуществлять непрерывное нанесение штукатурки методом "мокрым-по-мокрому", не допуская засушивания состава на примыканиях. Нанесение декоративных штукатурок должно производиться без перерыва на всей плоскости поверхности до естественных или искусственно созданных границ (при использовании, например, малярной ленты).
5. После нанесения состава проверьте поверхность на наличие излишков. Для этого проведите краем металлическим шпателем под углом к обработанной поверхности с небольшим давлением и удалите излишки. О наличии излишков состава говорит "прилипание" материала к поверхности терки и невозможность создания нужного рисунка.
6. Толщина декоративного слоя определяется размером зерна крошки.
7. Структурирование декоративного состава производить сразу же после его нанесения. Время обработки зависит от температуры окружающей среды, относительной влажности воздуха и силы ветра. Эти факторы обязательно учитываются при структурировании.
8. Работы по нанесению декоративных штукатурок запрещено производить при температуре воздуха и окрашиваемой поверхности ниже +5°C или выше +27°C.
9. Нельзя производить работы по нанесению декоративных штукатурок при прямом солнечном свете и большой влажности воздуха.
10. Структурирование "терочных" штукатурок производят рабочей поверхностью пластиковой терки с небольшим давлением.
11. При формировании структуры бороздчатых штукатурок движения теркой осуществляют в соответствии с требуемым рисунком. Штукатурки с прямолинейной структурой затирают, производя линейные движения теркой в соответствующем направлении. Круговая структура достигается в результате затираания нанесенной декоративной штукатурки круговыми движениями.
12. Декоративные штукатурки с однородным шероховатым рисунком затираются круговыми движениями пластиковой теркой до визуального выравнивания.



7.15.4 Финишная окраска поверхности фасада.

1. Финишная окраска минеральных штукатурных составов производится для оформления фасада, а также для создания дополнительного защитного слоя, более стойкого к внешним воздействиям, чем покрытие из минеральных и полимерных декоративных штукатурок.
2. Полимерные декоративные штукатурки не требуют дополнительного окрашивания и колеруются на заводе-изготовителе.
3. Не рекомендуется применение на системах теплоизоляции красок насыщенных оттенков.
4. Выбор материалов для финишной окраски необходимо производить согласно применяемым системам и рекомендациям поставщика фасадной системы.
5. В системах с применением в качестве теплоизоляции плит из экструзионного пенополистирола не допускается использование органо-растворимых лакокрасочных материалов.
6. Финишная окраска декоративных штукатурок производится не ранее чем через 72 часа после нанесения декоративного покрытия.
7. Окрашиваемую поверхность, при необходимости, укрыть от попадания прямых солнечных лучей и от ветра. Эти факторы негативно отражаются на качестве окрашивания из-за ускоренного "обезвоживания" краски и приводят к нарушению процесса высыхания окрасочного слоя.
8. Работы по окраске фасадов запрещено производить при температуре воздуха и окрашиваемой поверхности ниже +5°C или выше +27°C (если иное не указано в инструкции завода изготовителя).
9. Окраску необходимо производить с обязательным соблюдением расхода материала, не ниже устанавливаемого заводом-изготовителем и поставщиком фасадной системы с целью обеспечения требуемых эксплуатационных физико-механических свойств.
10. Количество слоев окраски необходимо соблюдать согласно применяемым материалам.
11. Нанесение краски возможно кистями, валиками, безвоздушными краскопультами.
12. Структурирование окрашиваемой поверхности производится одновременно с нанесением окрасочного слоя.
13. Окрасочные работы производить с соблюдением правил охраны труда.

7.16 Заделка мест крепления лесов к стене.

1. После монтажа системы теплоизоляции, в процессе снятия лесов, необходимо выполнить заделку крепления лесов к стене. Заделка производится в следующем порядке:
 - Место крепления заполняется тем же теплоизоляционным материалом, из которого выполнена остальная система.
 - Наносится клеевой состав с утопленной в него армирующей сеткой (см. раздел: «Монтаж защитной армирующей сетки»).
 - Производится грунтование участка, нанесение декоративно-отделочного слоя и окрашивание.
2. Если при устройстве лесов использовались специальные съемные анкеры, то в местах крепления производится заделка с использованием специальных пробок, которые позволяют без нарушения целостности системы и декоративного слоя, произвести быструю установку лесов с использованием прежних мест крепления.

7.17 Ограничения по монтажу в зимнее время года

1. Производство работ в зимних условиях, осуществляется при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха не ниже +5°C и минимальной суточной температуре не ниже 0 °C. Работы в зимний период осуществлять согласно СП70.13330.2012.
2. Работы по монтажу фасадной системы со штукатурным слоем и теплоизоляцией из экструзионного пенополистирола («ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» и «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД +») в зимнее время года нежелательны и производятся только в случае крайней необходимости.

Это обосновано высоким удорожанием системы из-за необходимости поддержания требуемых тепло-влажностных параметров воздуха и основания (расходов на: устройство "тепняка", обогревающее оборудование, топливо, электроэнергию), больших трудозатрат и, соответственно, затрат на оплату труда рабочих, повышенных издержек на непредвиденные расходы, повышенных требований по безопасности и т. д. Также велик риск по соблюдению необходимого качества производства работ.

3. Работы по устройству фасадной системы разрешается производить только внутри специального теплового ограждения – "тепняка", позволяющего исключить выветривание теплого воздуха. Тепляк следует выполнять из лесов типа Layher/PERI или аналог. Установку лесов выполнять на выровненное уплотненное основание, в соответствии с инструкцией по эксплуатации с дополнительно установленными диагональными элементами, обеспечивающими жесткость конструкции. В качестве укрывного полотна использовать специальную пленку, армированную стекловолокном, стойкой к воздействию высоких ветровых нагрузок и большому перепаду температур или противопожарный термомат ПВХ 650 Г1 (или аналог). Материал ограждения не должен становиться ломким при воздействии температур, преобладающих в регионе строительства в зимнее время. При необходимости на горизонтальном участке строительной площадки происходит сшивка тентового полотна из отдельных кусков. Крепление тента к лесам выполнять при помощи стяжек веревками. По горизонтали тент крепится к лесам за каждый люверс. Для сквозного проветривания в тепляке следует периодически открывать брезент в местах входов. Температуру в тепляке поддерживать не ниже плюс 5°C. Контроль температуры в тепляке осуществлять термометрами, находящимися в тепляке.

4. Подогрев воздуха в тепляке производится при помощи тепловых электрических или дизельных пушек. Требуемая мощность пушек и их количество определяется расчетом в зависимости от обогреваемого объема и минимальной температуры внутреннего воздуха +5°C в период минимальной температуры наружного воздуха.

5. При работе необходимо обеспечить достаточную вентиляцию "тепняка" для обеспечения нормальной влажности (не более 65%).

6. В случае использования тепловых пушек на жидком топливе необходимо обеспечить герметичную эвакуацию выхлопных газов за ограждение "тепняка".

7. За работой тепловых пушек в обязательном порядке назначается ответственный, обеспечивающий поддержание необходимой температуры и их непрерывную работу в течение всего времени монтажа системы теплоизоляции.

8. Контролируемые параметры при производстве работ в зимнее время: соблюдение благоприятного температурного режима внутри ограждения (температура воздуха и обрабатываемого объекта должна быть не менее +5°C).

7.18 Консервация системы в случае незавершенного монтажа.

1. При невозможности завершения полного цикла работ по монтажу системы теплоизоляции до наступления холодного времени года, необходимо провести консервацию системы.

2. Оставлять систему теплоизоляции на холодный период времени допускается только после нанесения базового армирующего слоя на поверхности теплоизоляционных плит с армированием его сеткой и последующего его грунтования.

3. Участки теплоизоляционных плит, которые незакрыты армирующим слоем, необходимо защитить от попадания воды, снега и УФ лучей.

7.19 Эксплуатация системы теплоизоляции.

1. В процессе эксплуатации зданий со штукатурным слоем и теплоизоляцией из экструзионного пенополистирола («ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» и «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД»+) необходимо обращать внимание на ее герметичность и внешний вид для того, чтобы система сохраняла свою стабильность и свойства.



2. Особое внимание необходимо обращать на такие конструктивные элементы как: нижняя цокольная часть стены; состояние и защита от воздействия внешних факторов верхней части теплоизоляции (парапетов, карнизов); качество заделки углов здания, проемов и стыков; отсутствие деформаций на поверхности отделочно-декоративного слоя (вздутия, растрескиваний и т.д.).

3. Все выявленные нарушения внешнего вида следует классифицировать по двум признакам:

- естественное старение внешнего отделочного покрытия (легкое растрескивание, изменение оттенка, загрязнения), что не влияет на стабильность работы системы в целом;
- повреждения отдельных элементов системы, которые могут привести к изменению работоспособности всей системы в целом или отдельных ее участков.

4. При эксплуатации системы теплоизоляции зданий следует применять следующие меры предосторожности:

- при эксплуатации системы СФТК необходимо запретить разведение костров в непосредственной близости от фасадов зданий и их цокольной части;
- запретить спортивные игры вблизи фасадов зданий;
- необходимо защищать поверхности стен при работе на фасадах с приставных лестниц или опорных механизмов;
- предусмотреть меры, ограничивающие механические повреждения фасадов здания на парковках автомобилей;
- необходимо сохранять в рабочем состоянии все вентиляционные устройства здания, обеспечивающие эвакуацию влажного воздуха и паров из внутренних помещений;
- запрещается проводить очистку отделочного слоя системы теплоизоляции водой под высоким давлением;

5. Необходимо помнить, что естественное старение отделочного слоя ускоряется в агрессивной среде, которая создается промышленной зоной, городским автотранспортом, морскими приборами, близостью обильной растительности (лесные и парковые насаждения), вызывающей появление налета и т. д.

6. При появлении серьезных нарушений на поверхности теплоизоляционного слоя необходимо обращаться к профессионалам и следовать их рекомендациям по устранению выявленных дефектов.

8. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ

8.1 Общие требования

1. Контроль качества работ при монтаже фасадной системы со штукатурным слоем и теплоизоляцией из экструзионного пенополистирола («ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» и «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД»+) должен осуществляться службами контроля качества строительных организаций, а также производителями работ, мастерами и бригадами в течении всего технологического процесса.

2. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в Проекте производства работ.

3. Организация, осуществляющая строительство, в составе строительного контроля выполняет:

- входной контроль рабочей документации;
- освидетельствование геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов и оборудования в необходимом объеме согласно действующей НД, положениям договора с Заказчиком, включая ведение журнала входного контроля;
- операционный контроль в ходе выполнения строительно-монтажных работ в полном объеме согласно действующей нормативной документации, в том числе контроль соблюдения требований охраны труда и включая записи в соответствующем разделе общего журнала работ;

- контроль качества готовой строительной продукции (результатов строительно-монтажных работ) (приемочный контроль) в полном объеме согласно действующей нормативной документации, по завершении строительно-монтажных работ;
 - освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ (скрытые работы) в полном объеме (перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, устанавливается в действующей нормативной, проектной и рабочей документации);
 - освидетельствование ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения в полном объеме (перечень ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию, устанавливается в действующей нормативной, проектной и рабочей документации).
4. Заказчик осуществляет контроль полноты строительного контроля, проводимого организацией, осуществляющим строительство.
5. На всех этапах производства работ по монтажу фасадной системы должен быть обеспечен контроль:
- входной контроль поступающих материалов, изделий, конструкций и оборудования;
 - операционный контроль технологических процессов при производстве работ;
 - приемочный контроль, выполненных работ.
6. Входной контроль включает в себя:
- проверку наличия сертификата или паспорта, полноты приведенных в нем данных и соответствия этих данных требованиям стандарта, технических условий, проектной или конструкторской документации;
 - проверку наличия заводской маркировки и соответствия ее сертификатным или паспортным данным материалов;
 - осмотр и обмер конструктивных элементов – готовой поверхности основания.
7. При операционном контроле Заказчик и подрядчик, осуществляющий строительство, проверяют:
- соответствие выполняемых производственных операций организационно-технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные производственные операции;
 - соблюдение технологических режимов, установленных организационно-технологической документацией;
 - соблюдение требований охраны труда при выполнении соответствующих производственных операций;
 - соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и организационно-технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции НД.
8. Результаты операционного контроля должны быть документированы в журналах работ (общий журнал работ, специальные журналы работ).
9. В процессе строительства должна осуществляться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, а также выполненных строительных конструкций, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций (слоев).
10. Приемочный контроль должен включать в себя предъявление Заказчику скрытых работ (при необходимости), сдачу смонтированных фасадных систем или отдельных участков.

8.2 Контроль качества при монтаже фасадной системы с наружной теплоизоляцией зданий с тонкой штукатуркой по утеплителю

1. При производстве работ по монтажу фасадной системы со штукатурным слоем и теплоизоляцией из экструзионного пенополистирола («ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» и «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+») необходимо соблюдать требования СП 12-101-98 "Технические правила производства наружной теплоизоляции зданий с тонкой штукатуркой по утеплителю". Раздел 5. Управление технологическим процессом и контроль за качеством.



2. Система управления технологическим процессом по устройству наружной теплоизоляции здания с тонкой штукатуркой по утеплителю заключается в четком распределении и выполнении всех функций всеми участниками производственного процесса: заказчиком, проектной организацией, подрядчиком и поставщиком строительных материалов.

3. К обязанностям проектной организации относятся:

- выбор способа и уровня теплозащиты здания. При необходимости заказчик организует экспертизу разработанной проектно-сметной документации и теплотехнических расчетов;
- выбор и согласование цветов окраски. При необходимости выбранные цвета окраски фасадов зданий согласовываются с районным архитектором.

4. Заказчик обязан:

- рассмотреть и после согласования с подрядчиком утвердить проектно-сметную документацию;
- назначить технического инспектора по надзору (по мере необходимости) и установить его функциональные обязанности;
- осуществить проверку степени квалификации мастеров и специалистов и знания СП 12-101-98.

5. В обязанности поставщика материалов входят:

- поставка материалов, предусмотренных проектом, имеющих соответствующий сертификат и удовлетворяющих требованиям настоящих Правил;
- согласование выбранных цветов окраски, в том числе для случаев применения цветов различной тональности.

6. Обязанности подрядчика:

- предоставить заказчику лицензию на право производства работ по наружной теплоизоляции зданий и дать письменное обязательство использовать к применению только допущенные материалы и способы производства работ;
- провести испытания на адгезию клеящего состава и сопротивление дюбелей на отрыв и предоставить результаты заказчику;
- вести журнал учета выполненных работ;
- согласовать объемы работ;
- разработать и предоставить детальный проект производства работ (если он не предусмотрен в составе проектно-сметной документации). В частности, на стадии ППР должны определяться способы производства работ и средства подмащивания. Особое внимание уделяется вопросам защиты рабочих мест от пагубных атмосферных воздействий (дождя, ветра, прямых солнечных лучей). Производство теплоизоляционных работ должно производиться, как правило, только при наличии жесткого основания (лесов, передвижных подмостей);
- предоставить страховое свидетельство на производимые работы; в ходе работ: соблюдать требования по климатическим условиям и условия производства работ, содержащиеся в проектно-сметной документации и СП 12-101-98.

7. Контроль за качеством производства работ должны осуществлять инженерно-технические работники службы заказчика или специально назначенный технический инспектор по надзору.

8. Основными обязанностями службы контроля за качеством являются:

- проверка герметичности системы наружной теплоизоляции здания, соблюдение требований проектно-сметной документации и правил производства работ;
- проверка подготовки основания (в частности, качество снятия старой краски и иных покрытий) и меры, принятые для обработки характерных участков;
- инструментальная проверка контролируемых параметров отдельных элементов наружной теплоизоляции согласно приложению А (см. СП 12-101-98 "Технические правила производства наружной теплоизоляции зданий с тонкой штукатуркой по утеплителю");
- выявление случаев нарушения качества производства работ и выдача рекомендаций по их устранению;

– проверка соблюдения технологических регламентов при производстве работ в труднодоступных местах и местах примыкания;

– контроль за выполнением мероприятий по защите рабочих мест от атмосферных воздействий (в частности работы нельзя производить при сыром основании, при температуре ниже +5°, при сильном ветре, на ярко освещенных солнцем поверхностях).

9. Технический инспектор по надзору составляет Карту наблюдений за работами, вносит в нее все замечания и нарушения, выявленные в процессе производства работ. Эта карта имеет цель аккумулировать все выявленные и устраненные нарушения и облегчает приемку работ по устройству теплоизоляции после их окончания.

10. При выполнении работ по монтажу системы теплоизоляции проводятся: входной контроль качества используемых материалов и комплектующих; контроль подготовки поверхности; пооперационный контроль монтажа системы; приемочный контроль – после монтажа всей системы.

11. Качество материалов, поставляемых для монтажа системы теплоизоляции, должно соответствовать проектной документации и действующим нормативно-техническим документам, а также паспортам качества на поставляемую продукцию, сертификатам соответствия и техническим свидетельствам.



12. Пооперационный контроль качества производимых работ и поставляемых материалов осуществляется согласно таблице 12.

№№	Операции, подлежащие контролю	Этапы, подлежащие проверке	Способ контроля
1.	Приемка поверхности	Состояние стен, способность нести нагрузку, наличие трещин, сколов, раковин, вертикальные и горизонтальные отклонения	Визуально, отвесом
2.	Приемка материалов	Наличие паспортов и сертификатов, срок годности	Визуально
3.	Подготовка поверхности	Ровность поверхности, отсутствие трещин, сцепление (адгезия) предыдущих слоев	Визуально, уровнем, отвесом. Адгезия – молотком
4.	Монтаж цокольных планок	Проектное положение, горизонтальность, крепление	Визуально, уровнем, отвесом
5.	Приготовление составов и смесей	Дозирование составов и смесей в соответствии с технической документацией поставщика системы и нормативных требований, однородность, подвижность составов	Визуально, лабораторным способом
6.	Грунтование поверхности	Грунтование поверхности	Визуально, пробой на смачивание
7.	Приклеивание плит теплоизоляции	Нанесение клея на плиту, вертикальные и горизонтальные отклонения, швы между плитами, зубчатое зацепление на углах, попадание клея в швы, перевязка вертикальных стыков, устройство противопожарных рассечек	Визуально, уровнем, линейкой, отвесом
8.	Закрепление теплоизоляционных плит дюбелями	Количество и правильность закрепления теплоизоляционных плит	Сопротивление на отрыв
9.	Защита кромок, усиление углов	Правильность и наличие "косынок" на углах проемов, наличие на углах зданий усилительных уголков с сеткой	Визуально
10.	Устройство деформационных швов	Правильность монтажа профилей	Визуально
11.	Примыкания к строительным конструкциям	Устройство примыкания к строительным конструкциям	Визуально (см. Альбом узлов)
12.	Приклеивание защитной армирующей сетки	Наложение соседних слоев сетки, толщина армирующего слоя, ровность поверхности	Визуально, линейкой
13.	Устройство базового армированного слоя	Толщина нанесения, ровность.	Визуально, уровнем, линейкой, отвесом, правилом 2м
14.	Устройство антивандальной защиты	В местах повышенных механических нагрузок устройство дополнительного армирующего слоя с сеткой	Визуально
15.	Грунтование поверхности	Грунтование поверхности	Визуально, пробой на смачивание
16.	Нанесение декоративно-защитного слоя	Однородность нанесения декоративной штукатурки, отсутствие засушенных швов	Визуально

13. Все операции контролируются совместно производителем работ и уполномоченным представителем заказчика. Результаты приемки, рекомендации и замечания фиксируются в "Журнале контроля качества производства работ" и/или в журнале технического надзора.

14. В процессе монтажа фасадной системы («ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» и «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+») техническим инспектором составляются акты освидетельствования скрытых работ согласно СП 48.13330 "Организация строительного производства":

- состояние утепляемых стен перед монтажом системы;
- поверхность, подготовленную под теплоизоляцию;
- смонтированный слой теплоизоляционных плит;
- дюбельное крепление теплоизоляционных плит;
- защитно-армирующий слой с усиливающими элементами;
- слой праймерного грунтования перед нанесением декоративной штукатурки;
- слой декоративного штукатурного покрытия.

15. Во время монтажа системы теплоизоляции производителем работ ведется "Журнал контроля качества работ", в который заносятся все замечания поставщика системы:

- показания температурных и влажностных характеристик во время производства работ;
- моменты решения тех или иных спорных узлов;
- характеристики основания с рекомендациями подготовки поверхности;
- проверка испытания на адгезию клеящего состава и сопротивление дюбелей на отрыв;
- согласованные выбранные цвета окраски фасада.

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Работы по устройству фасадной системы со штукатурным слоем и теплоизоляцией из экструзионного пенополистирола («ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» и «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД +»), следует выполнять в соответствии с требованиями:

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
- «Правил по охране труда в строительстве, реконструкции и ремонте» (приказ Минтруда России №883н от 11.12.2020г).
- "Правил по охране труда при работе на высоте" (Приказ Минтруда России от 16.11.2020 N 782н).
- «Правил по охране труда при выполнении окрасочных работ» (Приказ Минтруда России от 02.12.2020 N 849н).
- «Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»; Приказ Минтруда России от 27.11.2020г. №835н.
- «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»; (Приказ Минтруда России от 15.12.2020г. №903н).
- «Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». (Приказ от 26 ноября 2020 года N 461).
- «Правил противопожарного режима в Российской Федерации»; (Постановление Правительства РФ от 16.09.2020г. №1479).
- Федеральный закон от 10.01.2002г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 08.08.2024г.).

2. Все рабочие, занятые на работах по теплоизоляции фасадов зданий, должны иметь при себе квалификационные документы, удостоверения по охране труда, электробезопасности, пожарно-технического минимума, ИТР должны иметь при себе все вышеперечисленные удостоверения и документы по промбезопасности.



4. При производстве работ с использованием подвесных люлек и мачтовых подъемников должны соблюдаться требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». (Приказ от 26 ноября 2020 года N 461).
5. Перед началом работ необходимо ознакомить рабочих с проектом производства работ (установка лесов, подъемников, устройство системы теплоизоляции и т. д.).
6. При производстве работ опасные зоны должны быть ограждены сигнальным ограждением и обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы по ГОСТ 12.4.026–2015. Нахождение посторонних лиц в этих зонах категорически запрещено.
7. В темное время суток необходимо обеспечить освещение зоны складирования, зоны производства работ и рабочее место не менее указанного ГОСТ 12.1.046–2014. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия приборов на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.
8. Работы по теплоизоляции зданий выполняются с использованием лесов, установленных в соответствии с инструкцией по эксплуатации, выпущенной заводом-изготовителем. Конструкция лесов и подмостей должна обеспечивать возможность применения различных пленочных и сетчатых покрытий для защиты и ограждения рабочего места от атмосферных воздействий.
9. Разрешается выполнять работы с применением подвесных люлек и мачтовых подъемников. Их применение допускается только в труднодоступных местах и на ограниченных участках.
10. Входы в здание должны быть защищены сверху сплошным настилом шириной не менее ширины входа и вылетом на расстояние не менее 2м от стены здания с уклоном в сторону стены 70-80°.
11. Все открытые проемы в стенах должны быть ограждены защитным ограждением на высоту не менее 1.2 м.
12. Отверстия в настилах строительных лесов и перекрытиях, при перепаде высот более 1,8м к которым возможен доступ людей, должны быть закрыты щитами или иметь защитные ограждения высотой не менее 1.1 м по всему периметру.
13. При производстве работ на поверхностях фасадов составы и материалы, применяемые при производстве работ, не должны попадать внутрь эксплуатируемых помещений, загрязнять окружающую среду. В случае необходимости должны применяться защитные и укрывные материалы.
14. К работе с электрифицированным, сварочным, пневматическим, гидравлическим, ручным, пиротехническим инструментом, инструментом с приводом от двигателя внутреннего сгорания допускаются работники в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие специальное обучение и получившие удостоверение на право работы с этими инструментами, а также аттестованные по первой группе безопасности и не имеющие медицинских противопоказаний по данному виду работ.
15. Перед началом производства работ на объекте необходимо проверить исправность механизмов и инструментов. Все выявленные дефекты необходимо устранить до начала использования механизмов и инструментов. Работать с неисправным оборудованием, инструментом и приспособлениями, а также средствами индивидуальной защиты запрещается.
16. Оборудование, предназначенное для нанесения клеевых и лакокрасочных составов, включая резинотканевые шланги, перед началом работы должно быть испытано под давлением, превышающим рабочее давление в 1,5 раза. Подключение шлангов к трубопроводу допускается только через установленные на воздухораспределителях или отводах от магистрали вентилях. Перед присоединением шланги должны быть продуты, отсоединение их допускается только после снятия давления.
17. Запрещается:
 - работать на неисправном оборудовании;
 - допускать к работам посторонних;

- производить разборку, ремонт, регулировку, смазку и крепление узлов и деталей во время работы подъемного средства;
- оператору машины открывать загрузочные емкости во время работы механизма;
- перемещать работающий механизм;
- оставлять без надзора подключенный механизм;
- работать на механизме без заземления;
- во время нанесения составов сгибать или переламывать шланги.

18. Работники, занятые на производстве работ, должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты, которые необходимо использовать в зависимости от характера выполняемых работ и по прямому их назначению:

- строительная каска;
- специальная обувь с жестким подноском;
- спецодежда со светоотражающими элементами;
- резиновые перчатки (при необходимости);
- хлопчатобумажные перчатки;
- для защиты органов дыхания – противопылевые респираторы;
- для защиты глаз – очки открытого типа.

Работники без средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются!

19. При выполнении работ на высоте большей 1,8 м и при невозможности выполнения настилов с ограждениями работники должны быть обеспечены предохранительными поясами. Места закрепления цепей или канатов предохранительных поясов должны быть указаны работникам заранее.

20. Работы с использованием подъемников, установленных на открытом воздухе, необходимо прекращать при скорости ветра превышающих предельно допустимую скорость, при температуре окружающей среды ниже предельно допустимой температуры, при снегопаде, дожде, тумане указанных в паспорте подъемного средства.

21. Проходы на рабочих местах и к рабочим местам должны отвечать следующим требованиям: ширина одиночных проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6м., а высота таких проходов в свету – не менее 1,8м.

22. Производитель работ должен обеспечить работающих бытовыми помещениями и санитарно-гигиеническими средствами, согласно действующим нормативам.

23. На территории строительной площадки и в местах проведения работ следует соблюдать противопожарный режим. Курение запрещено. Курить допускается только в строго отведенных местах.

24. До начала работ необходимо определить места размещения и допустимое количество горючих материалов, порядок проведения огневых работ.

25. Противопожарное оборудование комплектуется производителем работ, содержится в исправном, рабочем состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками. Использовать не по назначению пожарный инвентарь не допускается.

26. На территории участка проведения работ и в бытовых помещениях запрещается разведение костров, пользование открытым огнем и курение.

27. Действия при пожаре при возникновении пожара или обнаружении признаков горения следует:

- вызвать пожарную охрану с городского телефона -01 или по единому номеру экстренных служб - 112
- сообщить руководителю или непосредственному начальнику;
- прекратить работы;
- эвакуировать из опасной зоны людей;
- отключить электрооборудование в зоне пожара;



- приступить к тушению возгорания имеющимися средствами в соответствии с утвержденным планом по данному объекту.

28. Организация, выполняющая работы по устройству фасадной системы обязана:

- обеспечивать соблюдение всем своим персоналом требований охраны окружающей среды;
 - строго соблюдать согласованные планы размещения административно-бытовых помещений, стоянки строительной техники, схемы расположения мест временного накопления отходов (МВНО), обеспечивать содержание территорий и рабочих мест, соответствующее требованиям охраны окружающей среды;
 - рационально использовать необходимые при проведении работ ресурсы (воду, электроэнергию и д.р.);
 - не допускать в ходе работ загрязнения почв, загрязнения сточных вод, сверхнормативных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, запыления территории на маршрутах движения строительной техники и автотранспорта
 - организовать погрузку и транспортировку после окончания работ мусора, лома и отходов производства и потребления;
 - оборудовать площадки МВНО в соответствии с действующими санитарными и противопожарными нормами и правилами. Обустройство мест временного накопления выполнить в зависимости от вида и класса опасности отходов. Места временного накопления отходов должны быть оборудованы противопожарным инвентарем и должны обеспечивать защиту окружающей среды от уноса загрязняющих веществ в окружающую среду ветром и с ливневыми водами. При хранении отходов должно исключаться их распыление, россыпь розлив и возгорание. Контейнеры и емкости должны иметь соответствующую маркировку согласно плану управления отходами производителя работ;
 - назначить приказом руководителя, ответственного за принятие решений по вопросам охраны окружающей среды и специалиста, ответственного на площадке производства работ за контроль соблюдения требований по охране окружающей среды;
 - при выезде с площадки строительства производить мойку колес автотранспорта;
 - при транспортировании инертных (сыпучих) строительных материалов производить тентирование кузова автотранспорта;
 - организовать производственный экологический мониторинг и контроль, в объеме, соответствующим видам производимых работ;
 - своевременно оформлять необходимую экологическую отчетность, производить расчет и внесение платы за негативное воздействие на окружающую среду в объемах, соответствующих осуществляемой хозяйственной деятельности;
 - вести учет расхода энергетических ресурсов: воды, топлива, электроэнергии. Вести журнал учета образования и движения отходов по установленной Законодательством форме;
 - своевременно производить технический осмотр и ремонт автотранспорта и строительной техники на специализированных базах технического обслуживания.
29. На всех этапах работ следует выполнять мероприятия, предотвращающие:
- изменение естественного поверхностного стока;
 - не правильное хранение и утилизацию оставшейся краски, растворителей и материалов.
 - захламление территории строительными и другими отходами;
 - разлив лакокрасочных материалов, мойку емкостей в неустановленных местах и т. п.

10. ПОТРЕБНОСТЬ В ПЕРСОНАЛЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

1. Для выполнения комплекса работ при устройстве по устройству фасадной системы со штукатурным слоем и теплоизоляцией из экструзионного пенополистирола («ПЕНОПЛЭКС ФАСАД» и «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД +»), планируется привлечение опытного и квалифицированного персонала.
2. Работы по монтажу системы рекомендуется выполнять бригадой из 8-ми человек.
3. Таблица 13 - Список персонала, планируемого к привлечению работ:

№	Профессия	Количество	Вид работ
1	Бригадир	1	Руководитель работ, контроль за работой
2	Монтажник	2	Сборка/разборка строительных лесов (установка подъемника)
3	Штукатур-маляр	3	Очистка оснований, грунтовка, монтаж теплоизоляции, штукатурка, зачистка, устройство декоративного слоя, окраска
4	Подсобный рабочий	2	Переноска и подача материалов, подготовка смесей, уборка территории и рабочего места
При использовании мачтового подъемника или фасадной люльки			
5	Оператор фасадного подъемника (люльки)	1	Подъем/спуск рабочих на рабочий уровень

4. При производстве работ для оснащения бригады из 8-ми человек рекомендуется применять следующие основные инструменты, приспособления и оборудование, показанные в таблице 14.



№	Наименование	Внешний вид	Количество	Выполняемые операции
1	Рулетка		2	Измерение линейных величин
2	Угольник стальной		2	Проверка поверхности, разметка углов
3	Уровень > 2х метров		1	Проверка поверхности, создание горизонтальных и вертикальных поверхностей
4	Отвес		1	Проверка отклонений по вертикали
5	Пленка полиэтиленовая		По потребности	Защита оконных и дверных проемов от брызг
6	Лента малярная бумажная		По потребности	Приклеивание защитной пленки при защите проемов, разметка поверхности
7	Многоцелевая щетка из стальной проволоки		2	Подготовка поверхности
8	Молоток-кирка		1	Подготовка поверхности, монтаж дюбелей
9	Миксер для перемешивания раствора		1	Приготовление клея и раствора для армирующего слоя
10	Ножницы по металлу		1	Обрезка цокольного профиля
11	Кисть-макловица		2	Смачивание, грунтование поверхности, обеспыливание плит утеплителя
12	Нож с длиной лезвия >25 см		1	Резка плит теплоизоляции
13	Ножовка универсальная с мелким зубом		1	Резка плит теплоизоляции
14	Штукатурный шпатель из нержавеющей стали		2	Нанесение клея и армирующего состава
15	Зубчатый шпатель из нержавеющей стали с размером зуба 8 или 10 мм		2	Нанесение армирующего слоя на теплоизоляционные плиты

16	Терка нержавеющая		2	Нанесение клеящего и армирующего составов
17	Перфоратор со сверлом-буром диаметром 6–10 мм		2	Выполнение отверстий при монтаже дюбелей
18	Углошлифовальная машинка (болгарка)		1	Механическая очистка поверхности основания при подготовке к монтажу фасада
19	Дрель или шуруповерт с насадками		2	Закручивание сердечников дюбелей
20	Набор щупов		1	Проверка отклонений по горизонтали, вертикали и толщины смеси
21	Брусок шлифовальный		По потребности	Шлифовка стыков плит утеплителя
22	Ножницы ручные		2	Обрезка сетки
23	Правило алюминиевое		2	Выравнивание армирующего слоя
24	Кельма для внешних углов из нержавеющей стали		1	Выравнивание армирующего слоя на внешних углах
25	Кельма для внутренних углов из нержавеющей стали		1	Выравнивание армирующего слоя на внутренних углах
26	Широкий фасадный шпатель из нержавеющей стали		1	Выравнивание армирующего слоя
27	Кисти, валик		По потребности	Для нанесения грунтовочного и окрасочного слоев
28	Пластиковая терка толщиной не менее 3-х мм		1	Выравнивание и структурирование декоративного слоя
29	Набор строительных ведер			Для смешивания составов



30	Электролобзик		1	Резка пенополистирольных плит на рабочем месте
31	Строительные леса		комплект	Для подъема/спуска в зону работ и производства работ
32	Фасадный мачтовый подъемник		1	Для подъема/спуска в зону работ и производства работ
33	Фасадный подъемник (люлька)		1	Для подъема/спуска в зону работ и производства работ

5. Все материалы, приспособления, инструменты и оборудование, поставляемые на строительство объекта, должны иметь сертификаты качества или технические паспорта.

6. Обеспечение строительства материально-техническими ресурсами (МТР) выполняется, согласно контракту, в соответствии с технологической последовательностью производства работ в сроки, установленные графиком поставки материалов и оборудования.

7. Транспортировка строительных материалов, приспособлений, инструмента и оборудования будет осуществляться автотранспортом.

8. Технологическая карта производства работ по монтажу фасадной системы представлена в Приложении 1.

11. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Эффект от применения наружной теплоизоляции зданий образуется по нескольким направлениям:

- Экономится тепловая энергия за счет повышения теплозащиты наружных ограждающих конструкций зданий.
- Снижается загрязненность окружающей среды, так как сокращаются выбросы вредных веществ в атмосферу.
- Улучшается тепловой комфорт внутри помещения. При отсутствии теплоизоляции внутренняя поверхность наружной стены становится намного холоднее температуры воздуха в помещении, что приводит к усиленной конвекции воздуха.
- В летний период теплоизолированные стены здания не прогреваются (особенно с солнечной стороны), и температура воздуха внутри помещения не повышается более 23–25 °С.
- Увеличивается звукоизоляция здания.

2. Нормо-часы приведены в таблице 10 для квалифицированных рабочих при монтаже систем теплоизоляции "ПЕНОПЛЭКС ФАСАД" и "ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+"

Таблица 15 - Продолжительность выполнения операций (данные на одного рабочего).

Наименование операции	Ед. изм.	Продолжительность операции	
		ПЕНОПЛЭКС ФАСАД	ПЕНОПЛЭКС ФАСАД+
2	3	4	5
Удаление пылевых, масляных, жировых загрязнений	мин./ м ²	5	5
Грунтование поверхности ручным способом	мин./ м ²	3	3
Нанесение клеящего состава на плиты утеплителя. приклеивание плит	мин./ м ²	15	10
Механическое крепление плит утеплителя (дюбелирование)	мин./ м ²	5	5
Армирование поверхности плит утеплителя сеткой	мин./ м ²	25	20
Грунтование армированной поверхности	мин./ м ²	5	5
Нанесение декоративного отделочного слоя	мин./ м ²	10	10
Окраска поверхности	мин./ м ²	4	4
Итого:	мин./ м ²	72	62

3. При производстве работ по устройству фасадной системы, в целях экономии ресурсов, целесообразно использовать средства малой механизации (см. таблицу 16).

4. Сравнительная продолжительность выполнения операций с применением средств механизации (данные на одного рабочего).

п/п	Наименование операции	Ед. изм.	Ручное смешивание с применением миксерной насадки на дрель. Ручное нанесение	Машинное смешивание с применением электромиксера с загрузкой до 100 кг. Нанесение торкретированием	Машинное смешивание с применением электромиксера с загрузкой до 250 кг. Нанесение торкретированием
1	2	3	4	5	6
1.	Нанесение клеящего состава на плиты утеплителя, приклеивание плит	мин./м ²	25	13	10,5
2.	Армирование поверхности плит утеплителя сеткой	мин./м ²	28	12	10
3.	Нанесение декоративного отделочного слоя	мин./м ²	15	8,5	7



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

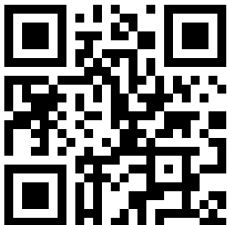
п/п	Наименование операции	Описание операции
1	2	3
1.	Установка средств подмащивания	1) Подготовка основания на уровне земли для установки строительных лесов, фасадного подъёмника 2) Сборка лесов 3) Монтаж подъёмника
2.	Подготовка поверхности	1) Очистка поверхности стены с помощью металлических щеток от пыли, грязи, подтеков бетона, осыпающихся участков и т. д. 2) Удаление грибков, мхов и плесени с обработкой пораженной поверхности антисептиком 3) Выравнивание глубоких неровностей поверхности, заделка трещин, если они превышают 1 см на 2 метрах поверхности, и заполнение изъянов поверхности глубиной более 10 мм ремонтными штукатурными составами 4) Обработка поверхности стены грунтовкой
3.	Приготовление клеевого раствора	1) Вскрыть мешок с сухой массой и медленно добавить в ведро с чистой водой постоянно перемешивая миксером до получения однородной массы без комков 2) Получившуюся растворную смесь выдержать в течение 5–10 минут, после чего ее нужно повторно перемешать и использовать по назначению. Загустевший раствор не допускается разбавлять водой 3) Необходимо строго соблюдать соотношение воды и сухой массы, указанные в инструкции завода изготовителя
4	Установка цокольного профиля	1) Установить цокольный профиль и закрепить анкерами или дюбеля для крепления 2) Выравнивание стены производить специальными пластмассовыми прокладками Соединение профиля производить с помощью специальными соединительными элементами
5	Приклеивание плит теплоизоляции	1) Нанести клеевой раствор зубчатым шпателем на плиту теплоизоляции 2) Приклеить утеплитель к стене 3) Установку плит утеплителя осуществляют снизу-вверх с соблюдением правил перевязки швов. Попадание клея в стыки не допускается
6	Дюбелирование	После схватывания клея осуществляется механическое крепление утеплителя тарельчатыми дюбелями
7	Установка расщечек вокруг оконных и дверных проемов (для системы «ПЕНОПЛЭКС ФАСАД»)	1) Нарезать минераловатную плиту полосами шириной равной или более 150 мм (на углах рекомендуется вырезать Г-образный элемент) 2) Нанести клеевой раствор сплошным слоем на полосу минераловатной плиты зубчатым шпателем 3) Установить полосы минераловатной плиты по периметру окна согласно типовому узлу системы 4) Не ранее чем через 24 часа после приклеивания плит закрепить полосы минераловатной плиты дюбелями или анкерами по типовому узлу системы

8.	Армирование углов здания, оконных и дверных проемов	1) Нанести клеевой раствор на поверхность плиты из полистирола (минеральной ваты) 2) Установить угловой элемент (с сеткой) на утеплитель по углам здания, оконным и дверным проемам и т. д., утапливая сетку в раствор Излишки раствора снять
9.	Нанесение базового армированного штукатурного слоя на плоскость утеплителя	1) Обмести щеткой минераловатных плит от пыли 2) Зачистить при необходимости поверхность плиты («ПЕНОПЛЭКС ФАСАД») шлифовальной машинкой или наждачной бумагой 3) Выполнить грунтование утеплителя путем втирания клеевого состава при помощи шпателя по всей поверхности плиты 4) Нанести клеевой армирующий раствор на плоскость плит утеплителя 5) Втопить в свеженанесенный раствор армирующую сетку без пропусков с перехлестом соседних полотен 10 см с помощью гладкой стороны шпателя. Сетка должна располагаться в верхней трети слоя клеевого состава и не просматриваться на поверхности 6) Выровнять поверхность гладкой стороной шпателя 7) Зачистить неровности поверхности шлифовальной теркой после высыхания выравнивающего слоя 8) Приготовить штукатурную смесь в соответствии с инструкцией завода изготовителя 9) Штукатурную смесь наносить на поверхность утеплителя шпателем из нержавеющей стали слоем на необходимую толщину. После стягивания излишка раствора поверхность штукатурки затереть пластиковой теркой
10.	Устройство антивандального базового штукатурного слоя	1) Нанести смесь на плоскость плит утеплителя 2) Утопить в свежеложенную смесь сетку щелочестойкую штукатурную. Соединение полотна панцирной сетки монтируется встык, без нахлёста 3) Толщина армирующего слоя с "панцирной сеткой" должна составлять около 5 мм. Излишки смеси снять
11.	Устройство архитектурных элементов	1) Разметить на плоскости утеплителя положение элемента 2) Нанести клеевой раствор и приклеить архитектурную деталь 3) Произвести дюбелирование архитектурной детали с помощью выбранного по длине дюбеля 4) Нанести базовый штукатурный слой с армирующей сеткой 5) Установить оцинкованные отливы над архитектурными деталями (при необходимости)
12.	Нанесение декоративного слоя штукатурки	1) Обеспылить оштукатуренную поверхность 2) Нанести грунтовочный состав на всю поверхность без пропусков. 3) Приготовить раствор декоративной штукатурки в соответствии с инструкцией завода-изготовителя 4) Нанесение декоративной штукатурки производится на подготовленное основание гладкой стороной нержавеющей шпателя Толщина слоя должна быть равна толщине зерна заполнителя 5) После стягивания излишка раствора поверхность штукатурки затирается пластмассовой теркой 6) Штукатурные работы на одной отдельной поверхности следует выполнять непрерывным способом



13.	Окраска декоративного слоя	1) Приготовить окрасочный состав к работе в соответствии с инструкцией завода-изготовителя 2) Нанести окрасочный состав вручную валиком или краскопультом за два раза с укрытием всей оштукатуренной поверхности
14.	Демонтаж средств подмащивания	1) Разборка лесов в соответствии с инструкцией завода изготовителя Работы выполнять по ярусно сверху вниз 2) Заделка мест крепления лесов к стене 3) Место крепления заполняется тем же теплоизоляционным материалом, из которого выполнена остальная система. Далее наносится клеевой состав с утопленной в него армирующей сеткой. Затем производится грунтование участка, нанесение декоративно-отделочного слоя и окрашивание 4) Демонтаж подъёмника (при наличии)

ДОКУМЕНТАЦИЯ

 Технический лист теплоизоляционных плит “ПЕНОПЛЭКС ФАСАД”	 Экологическая декларация продукции	 Экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы продукции
 Декларация о соответствии продукции	 Декларация о соответствии требованиям пожарной безопасности	 Заключение по оценке пожарной безопасности
 Сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности КО	 Технический лист системы “ПЕНОПЛЭКС ФАСАД”	 Сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001–2015



ФОРМА ПРОТОКОЛА КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЮБЕЛЕЙ

1. Общая характеристика объекта

Адрес объекта

2. Наименование фасадной системы

Номер сертификата соответствия

3. Конструктивная характеристика фасадной системы

4. Конструктивная характеристика наружных стен

5. Визуальная оценка участков стен для контрольной забивки дюбелей

6. Характеристика дюбелей (марка, производитель, страна)

7. Расположение дюбелей, в том числе относительно швов

8. Характеристика сверлильного инструмента (марка, производитель, страна)

9. Характеристика диаметра бура и отверстий

10. Характеристика вытягивающего устройства (модель, максимальное усилие)

11. Дата испытаний

Температура воздуха

12. Организация, выполняющая контрольные испытания

Лицензия

ФОРМА ПРОТОКОЛА КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЮБЕЛЕЙ

13. Организации, участвующие в проведении испытаний

14. Протоколы результатов испытаний

15. Значения допускаемого вытягивающего усилия:

15.1 На основании контрольных испытаний

15.2 По таблице нормативных требований на конкретную крепежную продукцию



ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб»

8 800 222-34-39

PENOPLEX.RU