



Исх. № 211948 - 05.03.2025/

Дата обновления статьи: 19.02.2025 г.

Утепление цоколя XPS ТЕХНОНИКОЛЬ: системные решения

Цоколь – нижняя часть наружной стены здания или надземная часть ленточного фундамента, которая распределяет нагрузку от верхних элементов. Помимо своей функциональной роли, он выполняет и эстетическую, является конструктивным элементом, подчеркивающим архитектурный стиль здания.

Утепление цоколя — важная часть процесса строительства и реконструкции зданий, особенно в условиях современных климатических изменений. Использование экструзионного пенополистирола (XPS) для этих целей обеспечивает не только высокие теплозащитные свойства, но и долговечность конструкции.

Зачем утеплять цоколь

Четыре причины, по которым утепление цокольной части здания может играть важную роль:

Сокращение теплопотерь. Утепление цоколя предотвращает потери тепла в нижней части здания. Теплопотери через нее могут достигать до 30% от всех теплопотерь.

Защита от переувлажнения. Цоколь часто подвергается воздействию холода и влаги, из-за которых могут появиться конденсат, грибок, плесень. Хорошая теплоизоляция защищает конструкцию от переувлажнения и создает комфортный микроклимат внутри помещений.

Изоляция фундамента. Экструзионный пенополистирол защищает фундамент от внешних воздействий, снижает влияние термических деформаций под действием переменных температур. Материал помогает предотвратить разрушение фундамента, продлить срок его службы.

Эстетика. Теплоизоляция может визуально подчеркнуть прочность и надежность конструкции. Такое решение может поменять эстетический вид здания, сделать его более привлекательным.

Требования к теплоизоляции в цоколях

Теплоизоляция в цоколях должна обеспечивать минимальные теплотери. Для этого необходимо использовать материалы с низким коэффициентом теплопроводности и низкими показателями водопоглощения. XPS ТЕХНОНИКОЛЬ отвечает этим требованиям благодаря своей структуре с равномерно распределенными закрытыми ячейками.

Помимо этого, необходимо обратиться к нормативным документам, которые регулируют применение теплоизоляции в нижней части здания:

Требования к пожарной безопасности. Согласно СП 2.13130.2020 п. 5.2.3. для зданий всех классов функциональной пожарной опасности, в том числе с классом функциональной пожарной опасности Ф1.1. и Ф 4.1, допускается применить плиты из экструзионного пенополистирола с заведением на высоту до 0,8 м от уровня отмостки, защитным слоем облицовки толщиной не менее 30 мм без устройства противопожарных рассечек в оконных и дверных проемах, расположенных ниже отметки 0,8 м.

Требования к прочности. При рассмотрении СП 22.13330.2016 п. 5.9.2. д) мы выясним, что предел прочности при сжатии теплоизоляции в цоколях должен составлять не менее 100 кПа.

Требования к водопоглощению. Помимо этого, при устройстве теплоизоляции в цокольных системах необходимо обратить внимание на водопоглощение материала при длительном полном погружении образцов на 28 суток. Данные технические показатели должны быть не более 1,5% согласно СП 22.13330.2016.

Требования к поверхности. В ГОСТ Р 56707-2023 п. 6.3. указано, что в решениях СФТК с наружными штукатурными слоями всех классов надежности допускается применение экструзионного пенополистирола. При этом поверхности должны иметь обработанную шероховатую поверхность, выполненную в заводских условиях.

Таким требованиям отвечает XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS, который также используется для производства панелей XPS Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS.

Как правильно утеплить цоколь: системные решения

Утепление цокольных частей строения плитами XPS с соблюдением требований нормативных документов соответствует пяти системам ТН-ЦОКОЛЬ ТЕХНОНИКОЛЬ, которые отличаются внешней отделкой.

Рассмотрим каждую систему подробнее:

ТН-ЦОКОЛЬ Камень



ТН-ЦОКОЛЬ Камень — система с отделкой из декоративного камня, нижний ряд которой опирается на выступающий элемент фундамента. Система обеспечивает надежную защиту с

прочным антивандальным слоем из камня. Преимущества решения:

1. Благодаря такому устройству западающий цоколь визуально может стать выступающим. Здание будет выглядеть более устойчивым и долговечным.
2. Обеспечиваются высокие пожарно-технические показатели из-за антивандального покрытия из камня.
3. Защита фундамента от механических повреждений, климатических воздействий.

Монтаж теплоизоляции и устройство ее защиты разделены на несколько этапов. Основные рекомендации по установке утеплителя с облицовкой:

1. Утеплитель XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS устанавливают так, чтобы нижняя часть плиты была ниже уровня земли, закреплена при помощи:
 - клей-пены ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL для пенополистирола,
 - мастики приклеивающей ТЕХНОНИКОЛЬ №27
 - крепежей ТЕХНОНИКОЛЬ №1 и №2.

Утеплитель должен быть зафиксирован обратной засыпкой или прижат отмосткой.

2. Верхнюю часть плиты закрепляют штукатурно-клеевой смесью для плит из XPS или клей-пеной для ППС. Фиксируют анкерными крепежами выше уровня заведения гидроизоляции.
3. Теплоизоляцию закрепляют совместно с устройством арматуры Ø6АI с шагом 150x150. Нижнюю часть фиксируют без повреждения гидроизоляционного слоя при помощи анкер-шурупа для газобетона, который монтируется битой под шуруповерт в толщу плит.
4. Теплоизоляцию закрепляют совместно с устройством арматуры Ø6АI с шагом 150x150. Нижнюю часть фиксируют без повреждения гидроизоляционного слоя при помощи анкер-шурупа для газобетона, который монтируется битой под шуруповерт в толщу теплоизоляции.
5. Выполняют кладку из декоративных камней. Нижний ряд должен опираться на специальный выступ на фундаменте. Чтобы повысить надежность фиксации, каждый

камень закрепляют проволокой, которая прикреплена к арматурной сетке и заглубляется в специальные отверстия камня.

6. Пространство между камнем и утеплителем из экструзионного пенополистирола заполняют цементно-песчаной смесью маркой не ниже М75 (В5). Раствор также наносят на горизонтальные, вертикальные торцы и тыльную поверхность камня.

ТН-ЦОКОЛЬ Клинкер



Это цоколь с декоративно-защитным слоем из клинкерной плитки. Решение подразумевает применение штучных материалов по базовому штукатурному слою из штукатурно-клеевой смеси для плит из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ 220, армированной металлической сеткой 50x50x4, которая закрепляется тарельчатыми анкерами выше гидроизоляции. Нижняя часть фиксируется анкер-шурупом для газобетона.

Особенность системы в том, что устройство данной отделки — технологичное решение. Требования к производству работ, каждому материалу проработаны нормативными документами:

1. При приклеивании штучных материалов применяется плиточный клей с классом не ниже С2 ТЕ S1 по ГОСТ Р 56387-2018 «Смеси сухие строительные клеевые на цементном вяжущем. Технические условия». Помимо этого, производство работ должно соответствовать требованиям СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия» п. 7.4.
2. Требования к материалам указаны в ГОСТ Р 58937-2023 «Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с декоративно-защитным финишным слоем из штучных материалов».
3. Нанесение плиточного клеевого состава осуществляется не раньше, чем через 3 суток после нанесения базового штукатурного слоя. Используют гладкий шпатель для нанесения, зубчатый – для выравнивания и равномерного распределения.
4. При использовании отделки из штучных материалов площадью более 900 см² необходимо нанести клеевую смесь также на тыльную поверхность плитки.
5. Швы заполняются специальными затирочными составами по ГОСТ Р 58271 «Смеси сухие затирочные. Технические условия» и должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 70309-2022 «Составы затирочные для финишного декоративно-защитного слоя из штучных материалов для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с

наружными штукатурными слоями. Технические условия».

ТН-ЦОКОЛЬ Клинкер Ц-XPS



Утепление цоколя может осуществляться экструзионным пенополистиролом сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. Преимущества использования Ц-XPS в цокольных системах:

1. Снижение количества мокрых процессов, так как теплоизоляционный материал имеет готовое основание для устройства защитно-декоративной отделки.
2. Ниже расход защитно-декоративного покрытия. Толщина отделки должна быть не менее 20 мм, что на 10 мм меньше по сравнению с другими решениями.
3. Увеличение скорости работ. Нет необходимости ждать набора прочности базового штукатурного слоя, так как Ц-XPS уже имеет облицовку толщиной 10 мм из высокопрочного бетона, выполненного в заводских условиях. После монтажа панелей и огрунтовки поверхности грунтовкой универсальной ТЕХНОНИКОЛЬ 010 можно сразу приступить к устройству отделки из штучных материалов на плиточный клей.

ТН-ЦОКОЛЬ Сланец



Стильное и экологичное решение, где в качестве отделки применяются колотые плиты из натурального сланца. Каждая плитка имеет свою уникальную фактуру, что делает цокольную часть дома с облицовкой сланцем более привлекательной.

Технология монтажа схожа с системой ТН-ЦОКОЛЬ Клинкер, отличается тем, что в качестве опоры нижних рядов используется выступающая часть фундамента.

ТН-ЦОКОЛЬ Штукатурный



Система описывает отделку цокольной части стены, которая позволяет создать разную фактуру поверхности с помощью декоративной штукатурки. Базовый штукатурный слой имеет толщину около 30 мм. Он армирован металлической сеткой.

Основные рекомендации по устройству штукатурного цоколя:

1. Металлическая сетка должна быть расположена с отступом от экструзионного пенополистирола не менее чем на 5 мм, чтобы находиться в теле штукатурного слоя и обеспечивать достаточное сцепление смеси.
2. Для создания ровной поверхности могут применяться металлические маяки, которые фиксируются цементным раствором.
3. Штукатурный раствор рекомендуется наносить поэтапно в несколько слоев, выравнивать правилом. Слои наносят с перерывом около 3 суток. Толщина каждого соответствует размеру маяка.
4. Допускается нанесение штукатурных цементно-песчаных смесей по механизированной технологии торкретирования, что позволяет выполнить работу за один подход.
5. После достижения прочности базового состава наносится защитно-декоративное покрытие из минеральных штукатурок. Далее — силиконовая краска.
6. Финишным слоем может быть силиконовая декоративная штукатурка, которая колеруется при производстве.

Утепление цоколя экструзионным пенополистиролом — эффективный способ повысить энергосбережение, защитить здание от внешних факторов. Правильный выбор материалов, соблюдение технологий утепления обеспечивают долговечность, комфорт вашего дома.

\$BANNER-173790\$

Соответствие систем ТН-ЦОКОЛЬ требованиям к пожарной безопасности

Системные решения ТН-ЦОКОЛЬ специально разработаны согласно требованию СП [2.13130.2020](#) п. 5.2.3. Экструзионный пенополистирол может применяться для зданий всех классов функциональной пожарной опасности, в том числе для зданий с классом функциональной пожарной опасности Ф1.1. и Ф 4.1 без противопожарных рассечек на высоту не более 0,8 от уровня отмотки с защитным слоем не менее 30 мм.

Сравним особенности применения цокольных систем и фасадных решений, где применяется XPS, с точки зрения пожаробезопасности. Например, система ТН-ФАСАД Комби выполнена согласно [заключению ВНИИПО МЧС России по оценке пожарной опасности](#). Экструзионный пенополистирол применяется для зданий всех классов функциональной пожарной опасности, кроме Ф1.1. и Ф 4.1, на высоту до 75 м с устройством противопожарных рассечек. Толщина

защитного слоя составляет не менее 7 мм.



В цоколях в качестве антивандального исполнения допускается использовать усиленную стеклосетку фасадную щелочестойкую ТЕХНОНИКОЛЬ 3600. Защитный слой допустимо выполнить из штукатурных составов толщиной не менее 6 мм и штучными материалами с группой горючести НГ.

Таким образом, при рассмотрении цоколя оба варианта системных решений имеют разную область применения и методы обеспечения пожаробезопасности:

ТН-ЦОКОЛЬ – для всех зданий на высоту до 0,8 м, в том числе для зданий с классом функциональной пожарной опасности Ф1.1. и Ф 4.1.

Обеспечение пожаробезопасности: защитно-декоративный слой толщиной 30 мм.

ТН-ФАСАД Комби – для всех зданий на высоту до 75 м, кроме зданий с классом функциональной пожарной опасности Ф1.1. и Ф 4.1.

Обеспечение пожаробезопасности: применение противопожарных рассечек с высотой поперечного сечения не менее 150 мм и толщиной, равной общей толщине основного утеплителя из XPS. Защитно-декоративное покрытие не менее 7 мм из штукатурных составов.

Однако это не исключает их совместимость и использование обоих решений в зданиях, не относящихся к классу функциональной пожарной опасности Ф1.1. и Ф 4.1. Утепление цоколя может быть выполнено согласно решениям ТН-ЦОКОЛЬ без устройства противопожарных рассечек в оконных и дверных проемах, расположенных ниже отметки 0,8 м. Утепление фасада может быть выполнено на основании ТН-ФАСАД Комби с устройством противопожарных рассечек.

Для зданий высотой выше 75 м и с классом функциональной пожарной опасности Ф1.1. и Ф 4.1. допускается рассмотреть системы ТН-ЦОКОЛЬ и ТН-ФАСАД с устройством из негорючей теплоизоляции.

\$BANNER-203977\$

Разработал:

Ильназ Хабибуллин

Технический специалист направления Полимерная изоляция



Ответ сформирован в
базе знаний по ссылке