



# ТЕХНОНИКОЛЬ



## XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS

Инструкция по утеплению  
цокольной части здания

## Оглавление

<b>1.</b>	<b>Общие сведения о системе утепления</b>	<b>5</b>
1.1	Введение	6
1.2	Выбор материалов	6
<b>2.</b>	<b>Подготовительные работы</b>	<b>11</b>
2.1	Рекомендации по выбору инструмента	12
2.2	Правила хранения и перевозки строительных материалов	15
<b>3.</b>	<b>Подготовка рабочей поверхности</b>	<b>17</b>
3.1	Используемые материалы и инструменты	18
3.2	Основные этапы работ по подготовке основания	19
<b>4.</b>	<b>Монтаж системы теплоизоляции</b>	<b>23</b>
4.1	Общие рекомендации при работе с XPS ТЕХНОНИКОЛЬ	24
4.2	Основные этапы работ по монтажу теплоизоляционного слоя	25
4.2.1	Фиксация плит теплоизоляции с помощью клей-пены для пенополистирола	25
4.2.2	Фиксация плит теплоизоляции с помощью цементного клея	26
4.2.3	Дополнительные рекомендации по установке теплоизоляционного слоя на цоколь	29
4.2.4	Создание защитного слоя	30
<b>5.</b>	<b>Финишная отделка</b>	<b>32</b>
5.1	Варианты отделок цоколя с теплоизоляционным слоем из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ	34
5.2	Примеры финишной отделки цоколя	34

# 1.

**Общие сведения  
о системе  
утепления**

## 1.1 Введение

Цоколь – нижняя часть здания, находящаяся ниже нулевой отметки здания и выше уровня земли.

В случаях, когда обустраивается подвальное помещение, цоколь служит его ограждающей конструкцией, поэтому при устройстве эксплуатируемого помещения цоколь необходимо утеплять.

Теплоизоляция цоколя позволяет увеличить уровень комфорта в помещении за счет более равномерного прогрева полов и исключить промерзание конструкции. Кроме того, снижаются теплопотери через нижнюю часть здания.

Поскольку цоколь – это нижняя часть здания, на него приходится множество различных воздействий, поэтому применяемые здесь материалы должны обладать повышенной эксплуатационной стойкостью.

Одним из самых подходящих материалов для теплоизоляции цоколя является экструзионный пенополистирол. Он обладает высокой прочностью, не впитывает влагу, имеет высокую стойкость к химическим и биологическим воздействиям.

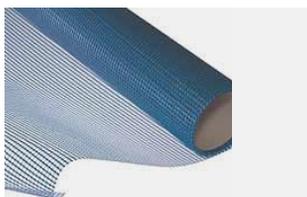
## 1.2 Выбор материалов



XPS ТЕХНОНИКОЛЬ  
CARBON ECO FAS



Цементный клей  
для пенополистирола



Фасадная стеклосетка



КЛЕЙ-ПЕНА ТЕХНОНИКОЛЬ  
PROFESSIONAL  
для пенополистирола

## XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS

Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS специально разработан для теплоизоляции частных домов, цоколей и фасадов, фундаментов, различных типов полов, крыш.

Толщину слоя теплоизоляции необходимо выбирать согласно теплотехническому расчету, исходя из климатических параметров региона (СП 50.13330-2012 «Тепловая защита зданий»).

Технические характеристики XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS представлены в Таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование показателя	Значение	Метод испытаний
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, не менее, кПа		
40 мм	100	ГОСТ 17177-94
50–60 мм	200	
80–100 мм	250	
Прочность при изгибе, не менее, кПа		
40–60 мм	150	ГОСТ EN 12089-11
80–120 мм	250	
Теплопроводность при (25±5)°С, не более, Вт/(м·К)	0,030	ГОСТ 7076-99
Водопоглощение по объему, не более, %	0,4	ГОСТ 15588-14
Плотность исходная, в пределах в пределах, кг/м <sup>3</sup>	21,0–35,0	ГОСТ 17177-94
Коэффициент паропроницаемости, мг/(м·ч·Па)	0,014	ГОСТ 25898-2012
Группа горючести**	Г4/Г3	ГОСТ 30244-94
Группа воспламеняемости	В3	ГОСТ 30402-96
Группа дымообразующей способности/токсичность	Д3/Т2	ГОСТ 12.1.044
Температура эксплуатации, в пределах, °С	от -70 до +75	СТО
Геометрические параметры		
Толщина, в пределах, мм	20–120	
Длина, в пределах, мм	1000–2400***	ГОСТ 17177-94
Ширина, в пределах, мм	580–600***	

\* теплопроводность для продукции, сошедшей с конвейера

\*\* плиты группы горючести Г3 производятся с маркировкой RF

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

Таблица 1.2

Город	Сопротивление теплопередаче $R_{op}$ , м <sup>2</sup> °С/Вт		Толщина теплоизоляции	
	Жилые здания	Общественные здания	Жилые здания	Общественные здания
Архангельск	3,631	3,113	120	100
Астрахань	2,651	2,273	90	70
Брянск	3,002	2,573	100	80
Барнаул	3,525	3,021	120	100
Владивосток	3,153	2,703	100	90
Волгоград	2,835	2,430	90	80
Воронеж	2,963	2,540	100	80
Екатеринбург	3,442	2,950	110	100
Ижевск	3,439	2,948	110	100
Иркутск	3,730	3,198	120	100
Казань	3,278	2,810	110	90
Калининград	2,703	2,317	90	70
Кострома	3,335	2,858	110	90
Краснодар	2,339	2,005	80	60
Красноярск	3,659	3,136	120	100
Магадан	4,183	3,585	140	120
Минск	3,200	2,000	100	60
Москва	3,065	2,627	100	80
Мурманск	3,749	3,213	120	100
Нижний Новгород	3,289	2,819	110	90
Новосибирск	3,651	3,129	120	100
Омск	3,600	3,086	120	100
Оренбург	3,250	2,785	110	90
Пенза	3,157	2,706	100	90
Пермь	3,487	2,989	110	100
Петрозаводск	3,390	2,906	110	90
Петропавловск-Камчатский	3,386	2,903	110	90
Ростов-на-Дону	2,626	2,251	80	70
Рязань	3,184	2,729	100	90
Самара	3,262	2,796	110	90
Санкт-Петербург	3,062	2,625	100	80
Саратов	3,012	2,582	100	80
Сургут	4,179	3,582	140	120
Тверь	3,231	2,770	110	90
Томск	3,757	3,220	120	100
Тула	3,139	2,690	100	90
Тюмень	3,578	3,067	120	100
Ульяновск	3,359	2,879	110	90
Уфа	3,375	2,893	110	90
Хабаровск	3,578	3,067	120	100
Ханты-Мансийск	3,976	3,408	130	110
Чебоксары	3,367	2,886	110	90
Челябинск	3,498	2,999	110	100
Чита	4,091	3,506	130	110
Южно-Сахалинск	3,418	2,930	110	100
Якутск	5,096	4,368	170	140
Ярославль	3,334	2,858	110	90

КЛЕЙ-ПЕНА ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL  
для пенополистирола

Может использоваться для фиксации к основанию основного слоя теплоизоляции, для герметизации швов.

Клей-пена имеет низкий коэффициент вторичного расширения, поэтому после фиксации плит теплоизоляции

утеплитель будет оставаться в одной плоскости, и не будет появляться деформаций в швах.

Технические характеристики клей-пены ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL для пенополистирола представлены в Таблице 1.3.

Таблица 1.3

Наименование показателя	Ед. измерения	Значение	Метод испытания
Степень эвакуации содержимого из упаковки, не менее	%	94	
Время отлипа при (23±5)°С, не более	мин	10	
Время полной полимеризации, не более	ч	24	
Прочность сцепления (адгезия), не менее:			СТО 72746455-3.6.10-2016
бетон	МПа	0,15	
кирпич		0,10	
EPS – пенополистирол		0,07	
XPS – экструзионный пенополистирол		0,13	

# 2.

**Подготовительные  
работы**

## 2.1 Рекомендации по выбору инструмента



Штукатурный шпатель



Рулетка



Емкости объемом не менее 20 литров для перемешивания и подачи смесей



Кельма штукатурная прямоугольная (мастерок) из нержавеющей стали



Кельма из нержавеющей стали для внешнего угла



Кельма из нержавеющей стали для внутреннего угла



Шпатель фасадный (гладилка) из нержавеющей стали шириной 30–50 см (терка)



Полутерки зубчатые (кельмы) из нержавеющей стали с размером зуба 4, 6, 8, 10 мм



Терка шлифовальная с крупной наждачной бумагой



Уровень строительный



Ножницы по металлу



Перфоратор с набором буров



Электромиксер строительный с мешалкой на 400–800 об./мин.



Молоток



Нож и пила с жесткими лезвиями, режущий электроинструмент



Нож



Малярная кисть



Малярный валик



Терка пластиковая толщиной не менее 3 мм



Отвес



Скотч малярный



Шнур отбивочный



Линейка и угольник стальные



Гидроуровень



Ножовка для теплоизоляции



Правило с уровнем 1, 2, 3 м



Терки полиуретановые 30 x 40 см (для уплотнения стыков плит)

## 2.2 Правила хранения и перевозки строительных материалов

2.2.1 Сухие смеси следует хранить в сухих условиях, на поддонах в оригинальной неповрежденной упаковке.

2.2.2 Готовые к применению смеси следует хранить в сухом и проветриваемом помещении, в котором обеспечена защита от промерзания.

2.2.3 Транспортировку плит допускается производить всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

2.2.4 Транспортирование плит теплоизоляции на расстояние до 500 км допускается в открытых автотранспортных средствах, с обязательной защитой от атмосферных осадков и солнечных лучей.

2.2.5 Плиты из экструзионного пенополистирола должны храниться в сухом закрытом помещении в горизонтальном положении в штабелях на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Допускается хранение под навесом на поддонах (подставках) или на открытом воздухе в специальной упаковке.

2.2.6 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.

# 3.

**Подготовка  
рабочей  
поверхности**

- Перед монтажом плит теплоизоляции необходимо подготовить основание. Поверхности стен должны быть ровными, перепад поверхности должен составлять не более 10 мм на двухметровое правило.
- Перед началом работ рекомендуется принять меры для защиты коммуникаций, оконных и дверных проемов от механических воздействий.
- Для защиты коммуникаций могут использоваться гофрированные ПВХ трубы.
- Для защиты проемов могут использоваться полиэтиленовые пленки.
- Установку оконных блоков рекомендуется производить до начала работ по теплоизоляции и отделке.

### 3.1 Используемые материалы и инструменты



Выравнивающая смесь на основе цемента



Ведро для замешивания смеси



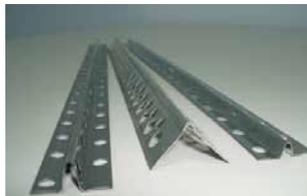
Шпатель



Кельма штукатурная



Миксер либо специальная насадка на дрель



Маяки для выведения плоскости



Отвес



Правило, 2 м

### 3.2 Основные этапы работ по подготовке основания

Выравнивание стен производится с помощью цементно-песчаных смесей. Смеси могут быть как готовые, так и изготовленные непосредственно на месте проведения работ.



Перед нанесением выравнивающего слоя основание необходимо очистить от загрязнений и выступающих элементов, которые могут помешать равномерному нанесению смеси, наплывов цемента и т. д.



На очищенное основание следует нанести грунтовку для увеличения адгезии поверхности со смесью. После нанесения необходимо дать грунтовке высохнуть. Время высыхания зависит от вида грунтовки.



После высыхания грунтовки можно приступить к нанесению штукатурного раствора. Приготовление смеси следует производить согласно рекомендациям производителя. Размешивание производится с помощью строительного миксера либо дрелью со специальной насадкой.



Штукатурный состав необходимо нанести на поверхность цоколя и разровнять правилом.



После нанесения выравнивающего штукатурного раствора поверхность готова для монтажа плит теплоизоляции.

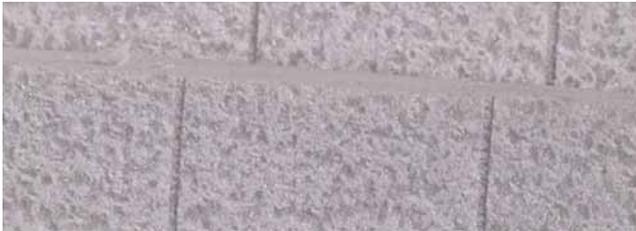
# 4.

## Монтаж системы теплоизоляции

#### 4.1 Общие рекомендации при работе с XPS ТЕХНОНИКОЛЬ



Для резки материала рекомендуется применять ножовку для теплоизоляции с волнообразной заточкой полотна или ножовку по дереву.



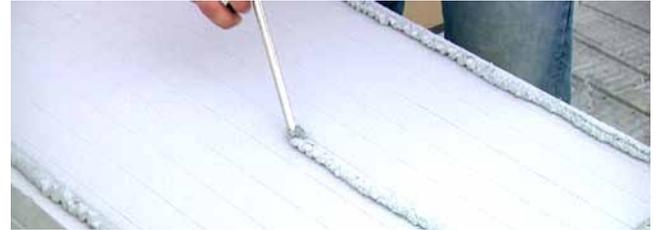
Для теплоизоляции цоколя рекомендуется применять специализированный материал XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS. Материал имеет фрезерованную поверхность, улучшающую адгезию с клеевыми составами.



При отсутствии возможности использовать XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS необходимо произвести фрезеровку стандартных плит на месте с помощью ножовки по дереву либо металлической щетки.

#### 4.2 Основные этапы работ по монтажу теплоизоляционного слоя

##### 4.2.1 Фиксация плит теплоизоляции с помощью клей-пены для пенополистирола



Нанести клей-пену по периметру плиты с отступом от края 2 см и полосой по центру в продольном направлении. Ширина полосы 2–3 см. После нанесения клей-пены необходимо выждать 5–7 минут до момента начала полимеризации пены. Производить работы с клей-пеной для пенополистирола можно при температуре от 5 до 35°C. Один баллон 750 мл рассчитан на 10–12 м<sup>2</sup> утепляемой поверхности.



Следует приложить плиту теплоизоляции к основанию с небольшим смещением от места установки, а затем, прижав плиту к утепляемой стене с небольшим усилием, сдвинуть ее до места установки.



Через два часа после фиксации плит требуется произвести дюбелирование. С помощью перфоратора необходимо сделать отверстия для дюбелей.



Далее надо вставить дюбель в отверстие и забить сердечник. Дюбель необходимо установить так, чтобы его шляпка была немного утоплена в плиту теплоизоляции.



После установки плит теплоизоляции крупные швы необходимо заполнить клей-пенной для предотвращения появления мостиков холода.

#### 4.2.2 Фиксация плит теплоизоляции с помощью цементного клея



Перед началом монтажа теплоизоляции необходимо установить цокольный профиль. Цокольный профиль обеспечивает ровность первого ряда теплоизоляции.

Для разметки верхней границы цоколя необходимо использовать нивелир с геодезической рейкой или гидроуровень. Строго по линии разметки следует установить опорный цокольный профиль (пластиковый или алюминиевый).



Цокольный профиль следует состыковать без нахлестов. Полки стыкуемых профилей дополнительно фиксируются пластиковой клипсой. Между профилями необходимо оставить зазор 2–3 мм.



Вместо цокольного профиля можно использовать временную опору (брус или профиль). В таком случае опорные элементы необходимо установить по линии разметки встык с зазором 2–3 мм.



Вдоль опорного элемента к фасаду необходимо приклеить стеклосетку, ширина которой составляет 200 мм + толщина утеплителя. К фасаду приклеивается 100 мм стеклосетки.

Свободную часть сетки следует завернуть и закрепить на утеплителе при формировании базового штукатурного слоя.

После окончания монтажа плит теплоизоляции временную опору рекомендуется удалить. После чего можно приступать к утеплению и отделке цокольной части здания.



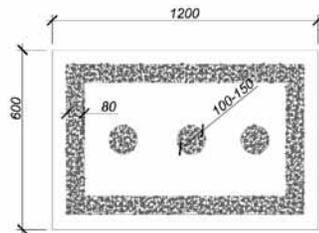
Далее следует приготовить клеевой состав. Цементную смесь необходимо затворить водой и размешать строительным миксером до необходимой консистенции.



Клей наносится на плиту зубчатым шпателем. Клей можно нанести на плиту различными способами – в зависимости от неровности основания:

\* сплошной – < 3 мм

\* контурно-маячковый – от 3 до 30 мм



При любом методе приклейки сразу же после нанесения клеевого состава следует установить плиту теплоизоляции в проектное положение, а излишки выступившего клея удалить. Не допускается оставлять клеевой состав на торцах теплоизоляционных плит.

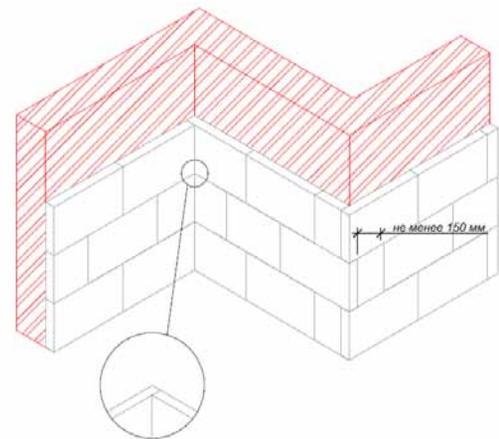


Не менее чем через 24 часа после приклейки плит следует произвести дюбелирование. С помощью перфоратора необходимо сделать отверстия для дюбелей.

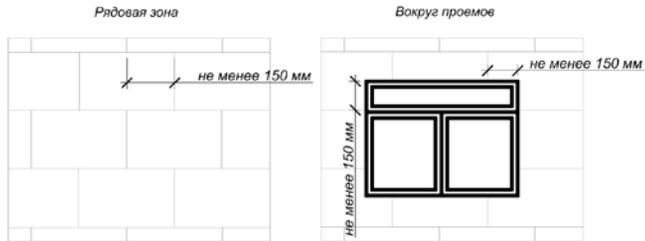


Далее нужно вставить дюбель в отверстие и забить сердечник. Дюбель необходимо установить так, чтобы его шляпка была немного утоплена в плиту теплоизоляции.

#### 4.2.3 Дополнительные рекомендации по установке теплоизоляционного слоя на цоколь



На углах здания рекомендуется делать перевязку плит для предотвращения образования трещин в этих зонах.



В рядовой зоне необходимо укладывать плиты с разбежкой швов не менее 150 мм.

При наличии проемов рекомендуется устанавливать плиты таким образом, чтобы швы были отнесены от углов проемов не менее чем на 150 мм.



Количество дюбелей на 1 плиту теплоизоляции 4–5 шт.

#### 4.2.4 Создание защитного слоя

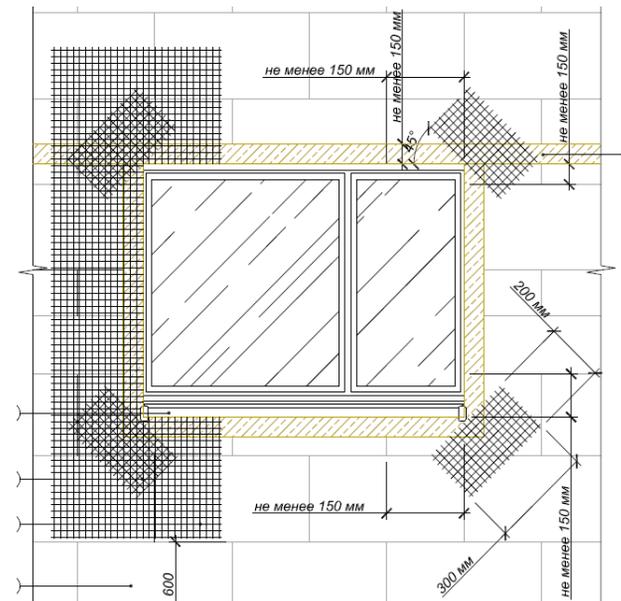
Защитный слой состоит из клеевого состава и полимерной щелочестойкой сетки. На цоколе используется усиленная панцирная сетка либо фасадная сетка, проложенная в 2 слоя. Второй слой укладывается под углом относительно к первому.



На плиты теплоизоляции с помощью шпателя следует нанести клеевой слой.



Далее необходимо произвести укладку сетки. Сетку следует втопить в штукатурный слой шпателем таким образом, чтобы она была внутри штукатурного слоя.



На углах проемов необходимо установить слой усиления. Усиления проемов изготавливаются из полимерной щелочестойкой сетки путем нарезки ее прямоугольниками, размером не менее 200–300 мм. Устанавливать их необходимо под углом 45°.

# 5.

**Финишная  
отделка**

## 5.1. Варианты отделок цоколя с теплоизоляционным слоем из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ

Основные типы отделок цокольной части здания:

- штукатурка;
- камень;
- плитка;
- фасадные панели.

### 5.1. Примеры финишной отделки цоколя



Фасадные панели, имитирующие камень



Отделка цоколя декоративной штукатуркой



Отделка цоколя сайдингом



Отделка цоколя плиткой



Отделка цоколя камнем



[www.xps.tn.ru](http://www.xps.tn.ru)

[WWW.TN.RU](http://WWW.TN.RU)

8 800 200 05 65  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ