



# ТЕХНИКОЛЬ



Инструкция по монтажу  
системы теплоизоляции фасадов  
с толстым штукатурным слоем

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Инструкция по монтажу наружной теплоизоляции зданий разработана для проведения и проверки правильности монтажа фасадов с применением систем теплоизоляции на основе каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ.

В данной инструкции содержатся основные сведения об этапах выполнения работ, требуемых материалах и инструментах, а также требования к технике безопасности.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ УТЕПЛЕНИЯ

1.1	Описание системы	8
1.2	Выбор утеплителя	9
1.3	Общие рекомендации для производства работ по теплоизоляции	11
1.4	Условия проведения работ	13

## 2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

2.1	Рекомендации по выбору инструмента	16
2.2	Правила хранения строительных материалов	19
2.3	Подготовка рабочей поверхности	19
2.4	Очистка и выравнивание основания	20
2.5	Проверка несущей и впитывающей способности основания	21

## 3. МОНТАЖ СИСТЕМЫ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

3.1	Разметка плоскости фасада	24
3.2	Установка крепежа	25
3.3	Установка опоры первого ряда утеплителя	26
3.4	Монтаж теплоизоляционных плит	26

## 4. УСТРОЙСТВО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ

4.1	Монтаж армирующей сетки	30
4.2	Усиление элементов фасада	31
4.3	Устройство базового штукатурного слоя	32
4.4	Устройство выравнивающего штукатурного слоя	33
4.5	Шлифовка поверхности	33

## 5. УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНОГО СЛОЯ

5.1	Нанесение защитно-декоративного слоя	36
5.2	Прерывание работ	37
5.3	Окраска фасада	37
5.4	Деформационные швы	38
5.5	Крепление дополнительных элементов на фасаде	39

## 6. УТЕПЛЕНИЕ ЦОКОЛЯ

6.1	Устройство подземной части цоколя	42
6.2	Устройство надземной части цоколя	43

	<b>ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ ПОДРЯДЧИКОВ</b>	<b>46</b>
--	---------------------------------	-----------

# 1.

**ОБЩИЕ  
СВЕДЕНИЯ  
О СИСТЕМЕ  
УТЕПЛЕНИЯ**

# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ УТЕПЛЕНИЯ

## 1.1. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

В системе используются гидрофобизированные тепло- и звукоизоляционные плиты ТЕХНОФАС ЭКСТРА средней жесткости. Плиты крепятся к основанию стальным крепежом, который состоит из трех частей: анкерной, подвижного крюка и фиксирующих пластин. Сетка крепится поверх теплоизоляции на тот же крепеж дополнительными фиксирующими пластинами.

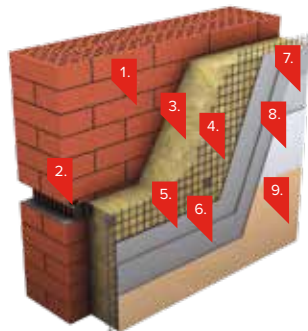
Штукатурные слои приготавливаются из известково-цементных смесей и наносятся вручную или механическим способом.

Структура декоративного слоя определяется размером зернистого наполнителя и приемами нанесения.

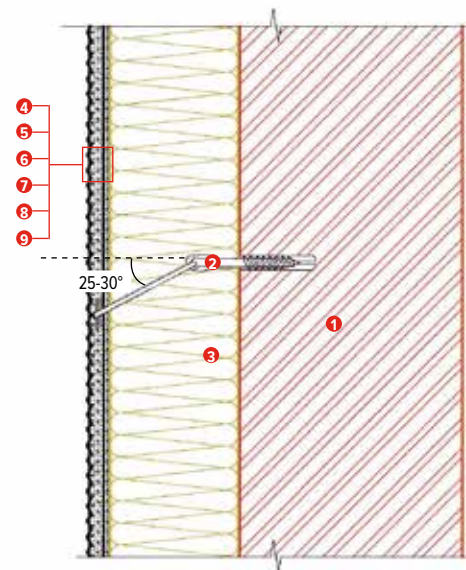
Особенностью системы утепления является раздельная работа стены основания, теплоизоляционного слоя и базового слоя, армированного стальной сеткой. Передача нагрузки через шарнирные плавающие анкеры позволяет компенсировать температурные и механические деформации штукатурных слоев системы и снизить их воздействие на основание.

Толщина армированного базового штукатурного слоя в системе составляет от 20 до 60 мм.

### Состав системы фасадов с толстым штукатурным слоем:



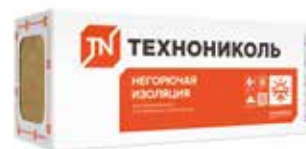
1. Наружная стена
2. Стальной анкерный крепеж
3. ТЕХНОФАС ЭКСТРА  
ТУ 5762-010-74182181-2012
4. Стальная сетка
5. Грунтующий слой
6. Выравнивающий слой
7. Кварцевая грунтовка
8. Декоративная штукатурка
9. Краска (по необходимости)



## 1.2. ВЫБОР УТЕПЛИТЕЛЯ

ТЕХНОФАС ЭКСТРА (ТУ 5762-010-74182181-2012) — негорючие, гидрофобизированные тепло-, звукоизоляционные плиты из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы.

Плиты ТЕХНОФАС ЭКСТРА предназначены для применения в гражданском и промышленном строительстве в качестве тепло- и звукоизоляции в системах наружного утепления стен с защитно-декоративным слоем из толстослойной штукатурки по стальной армирующей сетке. В системе с толстым штукатурным слоем теплоизоляционный материал не воспринимает на себя больших нагрузок, так как вес внешнего слоя держится на стальной армирующей сетке, которая, в свою очередь, передает нагрузку на стены через анкерные крепежные элементы. Физико-механические характеристики материала приведены в Таблице 1.



**Таблица 1**  
**ОСНОВНЫЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Наименование показателя, единица измерения	ТЕХНОФАС ЭКСТРА
Прочность при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям, кПа, не менее	6
Горючесть, степень	НГ
Коэффициент теплопроводности, Вт/м · °С:	
$\lambda_{25}$	0,037
$\lambda_A$	0,039
$\lambda_B$	0,041
Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	15
Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,3
Влажность по массе, %, не более	0,5
Водопоглощение по объему, %, не более	1,0
Содержание органических веществ, %, не более	3,5
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	90±10
Длина, мм	1200
Ширина, мм	600
Толщина (с шагом 10 мм), мм	50–200

Толщина теплоизоляционного слоя определяется на основании теплотехнических расчетов, исходя из требований, предъявляемых к сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций здания, с учетом климатических условий района строительства и требований противопожарных норм.

Требуемое сопротивление теплопередаче для стен жилых и общественных зданий приведено в Таблице 2 для разных городов России.

Для всех городов Республики Беларусь значение сопротивления будет равно 3,2 для жилых зданий и 2,0 — для общественных.

**Таблица 2**

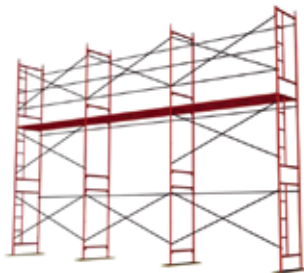
Город	Сопротивление теплопередаче $R_0$ , м <sup>2</sup> ·°С/Вт	
	Жилые здания	Общественные здания
Архангельск	3,56	2,91
Астрахань	2,64	2,17
Барнаул	3,54	2,91
Владивосток	3,04	2,49
Волгоград	2,76	2,28
Воронеж	2,33	2,45
Екатеринбург	3,49	2,86
Ижевск	3,33	2,78
Иркутск	3,79	3,11
Казань	3,30	2,70
Калининград	2,56	2,18
Краснодар	2,34	1,92
Красноярск	3,62	2,97

Город	Сопротивление теплопередаче $R_0$ , м <sup>2</sup> ·°С/Вт	
	Жилые здания	Общественные здания
Магадан	4,13	3,67
Москва	3,16	2,56
Мурманск	3,63	2,95
Нижний Новгород	3,21	2,63
Новосибирск	3,71	3,05
Оренбург	3,26	2,68
Омск	3,60	2,96
Пенза	3,16	2,60
Пермь	3,46	2,85
Петрозаводск	3,34	2,72
Петропавловск-Камчатский	3,07	2,48
Ростов-на-Дону	2,63	2,16
Рязань	3,12	2,55
Самара	3,19	2,62
Санкт-Петербург	3,06	2,51
Саратов	3,07	2,52
Сургут	4,09	3,36
Тверь	3,15	2,58
Томск	3,75	3,07
Тула	3,07	2,51
Тюмень	3,54	2,91
Уфа	3,33	2,73
Хабаровск	3,56	2,93
Ханты-Мансийск	3,92	3,30
Чебоксары	3,29	2,70
Челябинск	3,42	2,81
Чита	4,06	3,34
Южно-Сахалинск	3,36	2,74
Якутск	5,04	4,17
Ярославль	3,26	2,66

### 1.3. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Качественный монтаж штукатурного фасада можно производить только со строительных лесов. Каркас лесов является основой для защиты монтируемой системы от внешних природных воздействий. Конструкция лесов также позволяет оптимизировать трудовые затраты и выполнить финишный слой с равномерным рисунком на всем фасаде.

Установка и крепление строительных подмостей, лесов должны выполняться по проекту производства работ (ППР), в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», указаниями завода-изготовителя



и ГОСТ 27321-87 «Леса стоечные и приставные для строительного-монтажных работ»\*.

Строительные леса должны устанавливаться с учетом вылета фасадных элементов и архитектуры здания. Расстояние от передней кромки лесов до внешней кромки утеплителя должно быть такое, чтобы свободно проходила плита тепло-

изоляции по толщине, и чтобы было удобно работать штукатурными инструментами при нанесении и выравнивании раствора. Должен быть обеспечен максимально удобный доступ к любой точке обрабатываемой поверхности. Леса должны заходить за угол здания не менее чем на один пролет.

#### Необходимо оборудовать леса безопасными рабочими площадками и ограждениями:

- рекомендуемое расстояние между рабочими площадками по высоте должно составлять 2,0–2,3 м;
- рекомендуемая ширина рабочей площадки должна быть 0,8–1,2 м;
- рекомендуемое расстояние между лесами и стеной должно быть равно толщине изоляции плюс 15 см;
- если расстояние между стеной и лесами более 30 см, то для предупреждения падения с лесов необходимо сделать ограждения;
- необходимо обеспечить достаточное количество площадок для возможности параллельного выполнения штукатурных работ и работ по монтажу плит теплоизоляции и сетки.

#### Процесс установки строительных лесов возможен только при полном контроле специалистов, которые должны:

- тщательно изучить конструкцию строительных лесов;
- составить подробную схему установки строительных лесов для данного объекта, включая места крепления;
- составить полный перечень необходимых инструментов и материалов;
- принять весь комплекс строительных лесов и обследовать на предмет повреждений.

\* – для Республики Беларусь ТКП 45-1.03-40-2006 «Безопасность труда в строительстве», п. 8.4

## 1.4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ



Необходимо защитить монтируемый фасад от атмосферных осадков и от прямых солнечных лучей. Для этого сверху устраивается ограждение, а по периметру леса обтягивают защитной строительной сеткой.



Рекомендуется производить работы при среднесуточной температуре от +5 до +30 °С и скорости ветра менее 10 м/с. При проведении монтажных работ зимой необходимо закрыть строительные леса одним или двумя слоями пленки по всему периметру и установить тепловые пушки для поддержания положительной температуры не ниже +5 °С.



При каждой смене строительных операций и особенно перед нанесением финишного декоративного слоя необходимо обеспечить чистоту на подмостях. Это предотвратит попадание грязи и пыли в мокрые слои системы.

**ВАЖНО!** Перед началом работ по монтажу системы утепления фасада должны быть завершены все внутренние мокрые процессы (бетонные, штукатурные, работы по устройству полов и т.д.), заполнены оконные и дверные проемы и завершено устройство кровельного покрытия.

# 2.

## ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ



## 2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

### 2.1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ИНСТРУМЕНТА



Гидроуровень



Рулетка



Штукатурный шпатель



Кельма для внешнего угла



Кельма для внутреннего угла



Терка



Уровень строительный



Шуруповерт и перфоратор



Правило или длинный шпатель



Углошлифовальная машина



Миксер строительный



Молоток



Ножницы по металлу



Ножовка для теплоизоляции



Нож



Малярная кисть



Малярный валик



Пластиковая терка



Набор вёдер



Отвес



Скотч малярный



Шнур отбивочный



Оборудование для механизированного нанесения штукатурной смеси (штукатурная станция, растворонасос со шлангом, смеситель, компрессор, распылитель и т.д.)



Средства индивидуальной защиты

## 2.2. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Для удобства хранения вся продукция на складе должна быть разделена по типу материалов, маркам и размерам. Кроме того, необходимо обеспечить свободный доступ к ней.

### Хранение сухих смесей

Хранение сухих смесей производится в сухих условиях на поддонах в оригинальной неповрежденной упаковке.

### Хранение готовых к применению составов

Готовые к применению смеси хранятся на поддонах в прохладных и сухих условиях. Материал необходимо предохранять от замораживания.

### Хранение каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ

Материал можно хранить без навеса при условии сохранения транспортной упаковки поддона (не повреждена целостность стрейч-ленты и поддона). При этом для установки поддона необходимо выбрать место, не подверженное образованию луж и заболачиванию. В противном случае материал необходимо хранить в крытых складских помещениях, при этом положение плит должно быть горизонтальным.

### Хранение сетки, дюбелей и доборных профилей

Хранение дополнительной комплектации производится в сухих условиях на поддонах в оригинальной неповрежденной упаковке. Все элементы должны быть защищены от воздействия ультрафиолета.

**ВАЖНО!** Условия приемки материалов, их хранения и применения не должны являться источником загрязнения воды, почвы и воздуха.

## 2.3. ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Перед началом работ следует определить фактические отклонения фасадной поверхности по вертикальной плоскости и состояние этих поверхностей.

Перед началом монтажа теплоизоляции необходимо подготовить основание и демонтировать все вспомогательные элементы. При новом строительстве кирпичные кладки и минеральные штукатурки должны иметь «возраст» не менее 28 дней, бетоны — не менее 3 месяцев.

**ВАЖНО!** Перед монтажом фасада необходимо демонтировать все элементы, мешающие полному приклеиванию теплоизоляционных плит: трубы водостока, отливы, светильники, наружные блоки кондиционеров, кронштейны и т.д.

### Вынос коммуникаций

Газовые трубы, блоки анодно-катодной защиты, силовые кабели или другие коммуникации, расположенные на фасаде зда-

ния, необходимо переносить согласно проектному решению и в присутствии представителя специализированной организации, осуществляющей эксплуатацию данных коммуникаций.

#### Защита окон и дверей

При производстве работ оконные и дверные блоки необходимо защитить от загрязнения светопрозрачными пленками.

### 2.4. ОЧИСТКА И ВЫРАВНИВАНИЕ ОСНОВАНИЯ



#### Механическая очистка фасада

Пыль, грязь, высолы, цементный и известковый растворы, а также остатки красок необходимо удалить с поверхности фасада при помощи молотка, щетки и воды. По необходимости для удаления сложных загрязнений применяйте специальные составы.



#### Удаление осыпающихся и непрочных участков основания

Наплывы бетона, раствора необходимо удалить. Трещины и углубления выровнять. Старую штукатурную поверхность в удовлетворительном состоянии можно оставить. Непрочные участки старой штукатурной поверхности удалить до начала работ по устройству теплоизоляционной системы.

Старая штукатурка должна быть проверена простукиванием по всей поверхности, сбита в местах обнаружения пустот и восстановлена (при реставрации зданий).

#### Выравнивание основания

Неровности в основании глубиной более 10 мм нужно заполнить выравнивающим раствором. Неровности в основании глубиной более 15 мм и площадью от 0,5 м<sup>2</sup> следует выровнять с помощью раствора и каменной ваты. Выбирая материал для выравнивания, следует учитывать требования к прочности. Для таких целей используются плиты ТЕХНОФАС.

#### Очистка от биологических загрязнений

Удаление грибка и мха возможно при помощи специальных антисептических составов. Для предотвращения появления заражения вновь необходимо выявить и удалить первопричину заражения.

**ВАЖНО!** При работе с пропитками запрещается принимать пищу, пить и курить. Не допускается распылять раствор.

#### Консервация металлических элементов

Все металлические детали, оставляемые под теплоизоляцией, необходимо очистить от ржавчины и обработать антикоррозийной грунтовкой.

### 2.5. ПРОВЕРКА НЕСУЩЕЙ И ВПИТЫВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ОСНОВАНИЯ

#### Проверка несущей способности старой штукатурки

Для того, чтобы проверить прочность старой штукатурки в сухом и увлажненном состоянии, потрите ее проволочной щеткой. Если штукатурка осыпается, то ее необходимо удалить.

Чтобы проверить твердость старого покрытия, проведите плоской стороной отвертки по поверхности, с силой надавливая на отвертку. Если на поверхности остаются глубокие царапины, то старую штукатурку необходимо удалить.

#### Определение наличия пустот под старым штукатурным слоем

Всю поверхность следует тщательно проверить, особенно в местах трещин. Поверхность простучать молотком или металлическим стержнем, в местах пустот (где звук будет приглушенным) отбить старую штукатурку.

#### Контроль крепежных изделий

Перед началом выполнения штукатурных работ необходимо произвести контроль крепежных изделий и всей конструкции и составить акт освидетельствования скрытых работ.

# 3.

## МОНТАЖ СИСТЕМЫ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

## 3. МОНТАЖ СИСТЕМЫ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

### 3.1. РАЗМЕТКА ПЛОСКОСТИ ФАСАДА



Стену при помощи цветного шнура необходимо разделить на квадраты со стороной 500 мм, начиная от угла и учитывая, что первая линия проводится на расстоянии 150 мм от угла. В местах пересечения линий, где будут сверлиться отверстия крепежа, делаются отчетливые отметки.



Вокруг оконных, дверных и других проемов места сверления отверстий под крепеж отмечаются отдельно специальным мелком. Отметки делаются на расстоянии 150 мм от краев проема. Сверление отверстий в отмеченных местах начинают, учитывая глубину сверления для крепежных дюбелей.



По отметкам устанавливаются скобы, которые крепятся к стене при помощи подходящих крепежных дюбелей. В скобу вставляется маятниковый рычаг, который фиксируется в верхнем положении под углом 90° для легкого монтажа теплоизоляции.

### 3.2. УСТАНОВКА КРЕПЕЖА



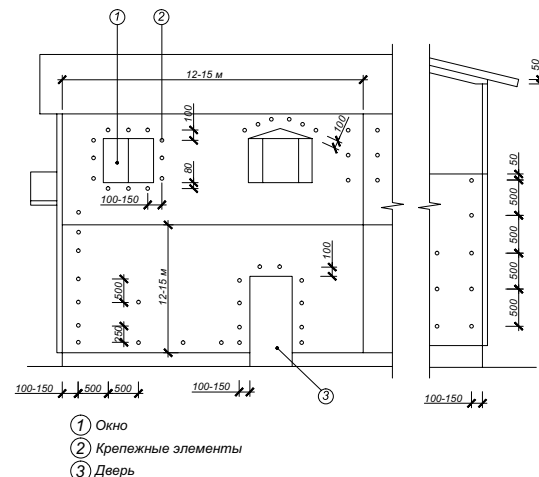
Перед началом установки крепежных изделий выбранный в соответствии с типом стены дюбель забивают в отверстие.

Винт вворачивают в дюбель при помощи специального приспособления, поставляемого вместе с крепежными изделиями, которое вставляется в ручную или в механическую дрель. Вворачивая винт в дюбель,

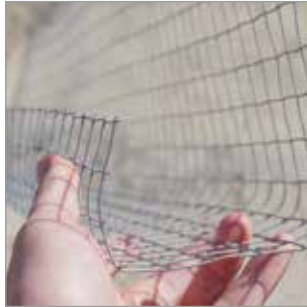
следует учитывать установленную величину заглубления винта. Следует повернуть винт, чтобы петля оказалась в вертикальном положении, и установить крюк в петлю винта так, чтобы он принял блокировочное положение.

Количество крепежа — не менее 5 шт/м<sup>2</sup>, если толщина изоляции ≤ 100 мм, при этом расстояние между креплениями составляет не более 600 мм. Количество креплений должно быть не менее 6 шт/м<sup>2</sup>, если толщина изоляции составляет > 100 мм, при этом расстояние между креплениями должно быть не более 400 мм. Это относится и к краевым зонам, и к верхним этажам высотных зданий, где возрастают воздействия ветровых динамических нагрузок. Расстояние от крепежа до угла должно быть более 200 мм, до оконного проема — более 150 мм, до деформационного шва — более 250 мм.

#### Схема установки крепежных изделий в плоскости стены



### 3.3. УСТАНОВКА ОПОРЫ ПЕРВОГО РЯДА УТЕПЛИТЕЛЯ



Первый ряд плит из каменной ваты укладывается в желоб из сетки, установленный на линии цоколя. Основная задача стартового профиля из сетки — задать четкую геометрию фасадной системы.

### 3.4 МОНТАЖ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПЛИТ



Теплоизоляционные плиты ТЕХНОФАС ЭКСТРА накладываются на установленные в верхнем положении маятниковые рычаги таким образом, чтобы крюки прошли через плиту насквозь. Монтаж плит производится снизу вверх. Установка плит выполняется с зубчатой перевязкой на углах и смещением швов по горизонтали. Вокруг оконных и дверных проемов

вырезаются цельковые элементы из плит.

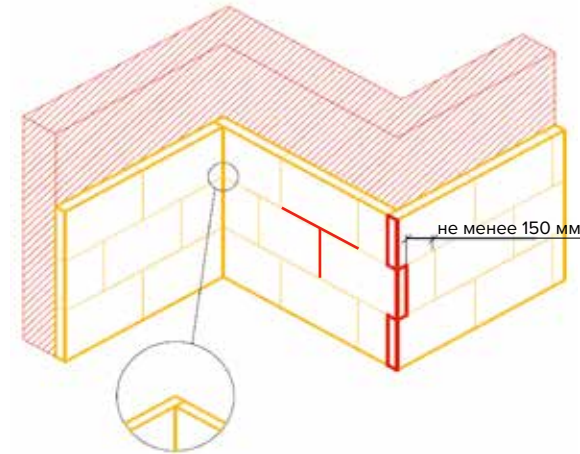


На углах здания можно укладывать только целые и половинные изоляционные плиты. Пригоночные детали  $\geq 150$  мм из одного и того же изоляционного материала можно использовать только на рядовой зоне и ни в коем случае на краях. Промокшие или поврежденные плиты устанавливать нельзя.

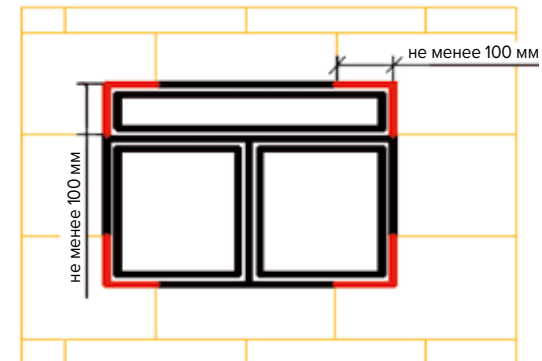


Установленная теплоизоляционная плита закрепляется с помощью блокировочного элемента, удерживающего плиту на месте. В ней делается разрез под углом в 30–45°. Маятниковый рычаг перемещается в нижнее положение, что позволяет равномерно распределить нагрузку на крепеж.

Перевязка плит на внутренних и наружных углах здания



Расположение утеплителя в углах проемов



# 4.

## УСТРОЙСТВО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ

## 4. УСТРОЙСТВО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ

### 4.1. МОНТАЖ АРМИРУЮЩЕЙ СЕТКИ



До начала штукатурных работ двери и окна необходимо защитить полиэтиленовой пленкой. Поверхности, которые легко повреждаются штукатурным раствором (такие, как стекло, алюминий, или окрашенные поверхности) следует защитить от брызг штукатурного раствора.



Перед началом установки сетки необходимо убедиться в том, что все крюки, являющиеся составной частью крепежного изделия, выведены из блокировочного положения и установлены под заданным углом не менее 30°. Сетка натягивается полосами, равными ширине рулона. Ролон раскручивается сверху вниз. Нахлест сетки должен составлять не менее 50 мм.



Для облегчения работ по установке сетки от рулона отрезаются куски длиной в 2–3 этажа при помощи специальных ножниц. Сетка слегка натягивается сверху вниз и фиксируется блокировочной шпилькой (или крепится путем установки на каждый крюк двух блокировочных пластинок поверх сетки). Блокировочные шпильки можно снимать и устанавливать

заново, например, при монтаже сетки.

Блокировочные пластинки нельзя сильно вдавливать, чтобы в изоляционной плите не образовались вмятины.

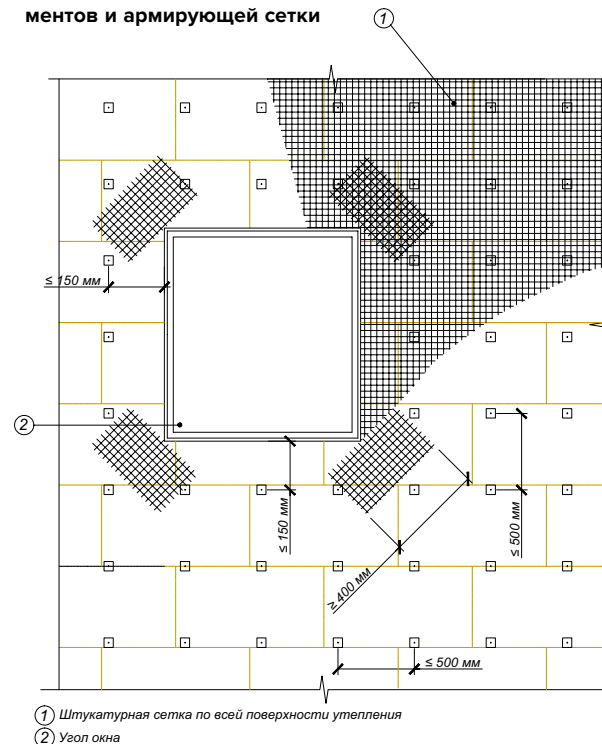


Сетку необходимо располагать в толщине первого слоя штукатурки. Для этого между сеткой и изоляцией устанавливаются пластиковые прокладки.

### 4.2. УСИЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ФАСАДА

Откосы дверных, оконных и других проемов обтягивают кусками сетки согласно строительному проекту. Углы проемов усиливают полосками сетки размером не менее 300x400 мм, которые закрепляют блокировочной шпилькой к первому слою сетки.

#### Схема установки теплоизоляционных плит, крепежных элементов и армирующей сетки





### 4.3. УСТРОЙСТВО БАЗОВОГО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ

Предназначение первого слоя — служить каркасом конструкции, который усиливается штукатурной сеткой. Поэтому для первого слоя очень важно, чтобы сетка была сплошь покрыта раствором с обеих сторон. Расход раствора для первого слоя — 15–20 кг/м<sup>2</sup> (сухая смесь приготавливается в соответствии с инструкцией производителя).



Штукатурный раствор можно наносить механически (распоронасосом) или вручную стальным шпателем, придавливая его к сетке и теплоизоляции. При необходимости сетку оттягивают от минераловатной плиты так, чтобы штукатурный раствор покрывал ее с обеих сторон полностью. Если сетка в некоторых местах вздувается и выпирает из раствора,

ее вдавливают внутрь раствора, закрепляя специальными оцинкованными гвоздями.



После механического нанесения штукатурный раствор разглаживают правилом, слегка придавливая к теплоизоляции.

**ВАЖНО!** Сетка должна быть полностью покрыта раствором. Чтобы сетка не выпирала, оштукатуривание лучше выполнять снизу вверх. При выравнивании первого слоя необходимо проверять

его толщину по всей поверхности и там, где необходимо, добавлять раствор.

После нанесения первого штукатурного слоя необходимо поддерживать поверхность влажной в течение времени схватывания (около 1–3 суток), в зависимости от температуры и влажности воздуха. При сухой и теплой погоде оштукатуренную поверхность рекомендуется увлажнять.

Первый слой следует наносить непрерывно, охватывая откосы оконных и дверных проемов, чтобы на углах не было рабочих швов. Углы стен также штукатурят непрерывным слоем, нанося раствор на 100–300 мм вокруг угла.

### 4.4. УСТРОЙСТВО ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ

Перед началом работ по выполнению второго (выравнивающего) слоя необходимо произвести проверку первого штукатурного слоя и составить акт освидетельствования скрытых работ.



Назначение второго штукатурного слоя — выровнять конструкцию стены и создать прямую и ровную основу для нанесения финишного защитно-декоративного слоя. Расход раствора для второго слоя — 15–20 кг/м<sup>2</sup>.

Перед нанесением второго слоя раствора первый слой следует увлажнить за 1–2 ч до начала работ.

Второй слой можно наносить вручную или механически, плотно прижимая к основе, с силой вдавливания стальным шпателем. Толщина слоя составляет около 10–12 мм, однако общая толщина трехслойной штукатурки должна составлять не менее 25 мм.

Нанесенный слой раствора разравнивается правилом в соответствии с отметками на маяках. Излишки раствора собирается в емкость с раствором для дальнейшего использования. В сухую и теплую погоду оштукатуренные поверхности рекомендуется увлажнять. Там, где необходимо, добавляют раствор, пока не будут достигнуты необходимые прямизна и ровность поверхности.

### 4.5. ШЛИФОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Раствору дают схватиться в течение 1–3 ч (в зависимости от погоды), после чего производят затирку выровненной поверхности теркой с полиуретановым покрытием.



Затирку выполняют в соответствии с требованиями, предъявляемыми к финишной поверхности.

Если финишный слой будет выполняться путем напыления цветного раствора, то затертая поверхность не должна быть слишком гладкой.

# 5.

УСТРОЙСТВО  
ЗАЩИТНО-  
ДЕКОРАТИВНОГО  
СЛОЯ

## 5. УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНОГО СЛОЯ

### 5.1. НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНОГО СЛОЯ

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



Нанесение защитно-декоративной штукатурки возможно с помощью механизированного оборудования или ручным методом.



Для устройства защитно-декоративного слоя используют минеральные штукатурные смеси, обладающие высокой паропроницаемостью. Могут применяться также полимерные штукатурные составы, позволяющие использовать их в сочетании с плитами из каменной ваты.

Перед нанесением защитно-декоративной штукатурки поверхность должна полностью просохнуть (не менее 3–5 дней, в зависимости от погодных условий). За 12–24 ч до нанесения штукатурки поверхность однократно и обильно покрывается тонирующей грунтовкой.

Наносят защитно-декоративную штукатурку слоем в размер зерна и сразу растирают круговыми движениями. Наносить декоративную штукатурку необходимо одинаковым движением, зависящим от той текстуры, которая нужна. Работать рекомендуется одинаковыми терками.



Декоративный узор штукатурки придается однообразным растиранием нанесенной смеси пластиковой теркой. Данная операция производится до высыхания смеси. Затирку необходимо производить, не дожидаясь обветривания поверхности, «по-сырому».

### 5.2. ПРЕРЫВАНИЕ РАБОТ



При необходимости прервать работу вдоль линии, где нужно закончить штукатурный слой, приклеивается самоклеющаяся малярная лента. Затем следует нанести штукатурку, сформировать структуру и удалить малярную ленту вместе с остатками штукатурки, пока она не схватилась. При возобновлении работ край уже оштукатуренного участка, на котором

работы были прерваны, закрывается малярной лентой. Ленту следует удалить сразу после формирования структуры нового участка штукатурки до того, как декоративная штукатурка начнет схватываться.

**ВАЖНО!** Лучшим местом для остановки работ является угол здания.

### 5.3. ОКРАСКА ФАСАДА



При необходимости поверхность фасада может быть дополнительно окрашена фасадными красками. Но не ранее, чем через 7 дней после монтажа штукатурки. В процессе нанесения и сушки штукатурка должна быть защищена от прямых солнечных лучей, дождя и ветра.

#### 5.4. ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ

Деформационные швы располагаются в местах, определенных соответствующим проектом. В процессе монтажа всей многослойной теплоизолирующей системы необходимо сохранять деформационные швы корпуса здания. Через каждые 12–15 м выполняют дополнительные деформационные швы.



Армированный базовый штукатурный слой после полного затвердевания прорезается на всю толщину горизонтальными и вертикальными швами шириной 6 мм с шагом не более 15 м. Крайний вертикальный шов должен располагаться не ближе 150 мм от угла фасада здания. Швы заделываются отверждающейся однокомпонентной мастикой

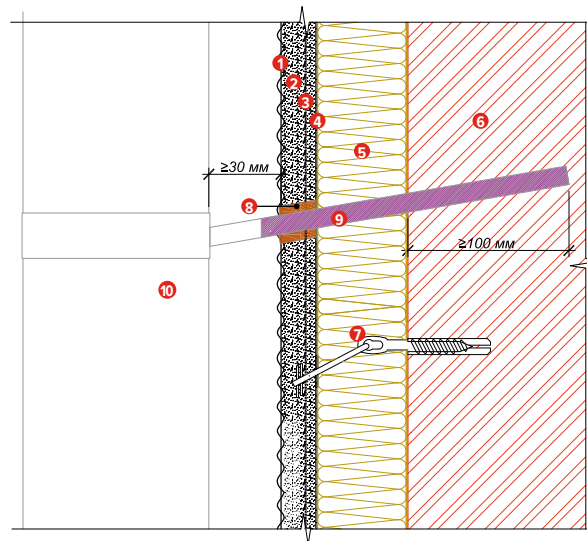
(полиуретановой, силиконовой или тиоколовой).

- При нанесении мастики требуется приспособление для выдавливания мастики из трубы.
- При необходимости для экономии мастики в швах можно использовать специальный уплотняющий шнур с закрытыми порами.
- Деформационные швы следует открывать в течение 1–2 суток.
- Нарезку деформационных швов производят подходящим для этой цели дисковым приспособлением, в котором должен быть диск, пригодный для резки каменных материалов, или алмазный диск.
- Для получения ровных швов при нарезке используют направляющую доску.
- Диск должен прорезать насквозь все штукатурные слои и сетку.

#### 5.5. КРЕПЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ФАСАДЕ

Водосточная система крепится при помощи специальных шпилек, удлиняющих стандартные элементы крепления. Если необходимо закрепить на фасаде легкий элемент (такой, как номер дома), то он прикручивается без дополнительных трудозатрат прямо на фасад пластиковыми саморезами.

##### Примыкание системы к водосточной трубе



1. Защитно-декоративная штукатурка
2. Кварцевая грунтовка
3. Штукатурная сетка
4. Базовый штукатурный состав (2 слоя)
5. Каменная вата ТЕХНОФАС ЭКСТРА
6. Наружная стена
7. Стальной анкерный крепеж
8. Эластичная шовная мастика вокруг крепежной детали
9. Крепежная деталь
10. Водосточная труба

**6.**

**УТЕПЛЕНИЕ  
ЦОКОЛЯ**

## 6. УТЕПЛЕНИЕ ЦОКОЛЯ

Цокольная часть здания делится на две части – выше и ниже уровня земли — и находится во влажных условиях, так как пребывает в постоянном контакте с грунтом, увлажняется дождем, талыми водами и брызгами капель.

### 6.1. УСТРОЙСТВО ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЦОКОЛЯ



#### Монтаж гидроизоляции

В качестве гидроизоляционного материала для подземной части цоколя следует использовать битумно-полимерные рулонные материалы или мастики Корпорации ТехноНИКОЛЬ.

#### Монтаж теплоизоляции

Для утепления цоколя необходимо использовать материалы, имеющие нулевое водопоглощение и не меняющие свои теплоизоляционные свойства во влажной среде. Таким материалом является экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. Ниже уровня земли плиты ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON следует крепить на приклеивающую Мasticу ТЕХНОНИКОЛЬ №27, нанося ее пятнами на плиту при помощи стальной терки, шпателя. Также для фиксации экструзионного пенополистирола можно использовать Крепеж ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или клей-пену ТехноНИКОЛЬ 500.

#### Завершение работ по устройству подземной части

При необходимости выполняется пристенный дренаж при помощи дренажной мембраны PLANTER-geo, которая укладывается поверх теплоизоляции. После окончания монтажа выполняется обратная засыпка.



### 6.2. УСТРОЙСТВО НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЦОКОЛЯ



ровку поверхности при помощи ножовки по дереву с мелкими зубьями.



Теплоизоляцию цоколя выше уровня земли следует выполнять в соответствии с проектом на высоту не менее 1200 мм. В качестве теплоизоляционного слоя выше уровня земли возможно использовать специальную марку экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS, которая выпускается с фрезерованной поверхностью, обеспечивающей лучшую адгезию клеевых составов. Также возможно использовать другие марки XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF/ECO с гладкой поверхностью. В этом случае для улучшения адгезии следует выполнить фрезе-

Крепление плит следует производить аналогично креплению теплоизоляции всей фасадной системы на полимерцементный клей либо любой другой, обеспечивающий хорошую адгезию к основанию. Также возможно крепление плит на приклеивающую мастику.

Плиты экструзионного пенополистирола с наружной стороны должны быть защищены от активного воздействия солнечных лучей. Также рекомендуется в цокольной части здания обеспечить дополнительную антивандальную защиту.



Подготовленный клеевой раствор следует наносить длинной теркой из нержавеющей стали на плиту вертикально, в виде полосы. Толщина клея должна составлять около 3 мм. Раствор наносится начиная от угла здания. После нанесения клеевого раствора на отрезке, равном длине приготовленной сетки, его выравнивают зубчатой стороной терки до получения

одинаковой толщины раствора на всей поверхности.

На свежий клеевой раствор необходимо приложить подготовленный отрезок сетки, прижимая ее в нескольких местах к клею краем терки или пальцами. Следует помнить о нахлесте края сетки на 100 мм. Гладкой стороной терки необходимо утопить сетку в клеевом растворе — сначала по вертикали сверху вниз, затем по диагонали сверху вниз.

Дюбелирование выполняется сквозь первый слой армирующей сетки из расчета 4 дюбеля на плиту размером 600x1200 мм.

Далее производится монтаж второго слоя армирующей сетки аналогично с первым.

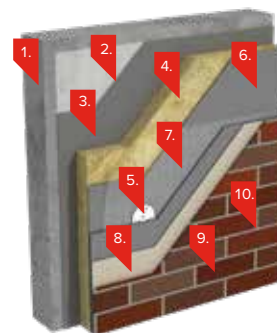
Для отделки цокольной части возможно использовать несколько вариантов:



- декоративная штукатурка;
- каменные плиты (крепятся на специальный клей);
- керамическая или клинкерная плитка (крепится на специальный клей для декоративной плитки).

Система облицовки с вариантом отделки клинкерной или керамической плиткой обладает достаточной паропроницаемостью и применима на любых основаниях.

Отделка клинкерной плиткой придает системе большие декоративные возможности. Армирование базовой штукатурки специальной сеткой снижает опасность возникновения трещин. Плиты из экструзионного пенополистирола клеятся к основанию при помощи специального клея. Дюбелирование плит (механическая фиксация) производится поверх слоя сетки.



#### Состав системы:

1. Наружная стена
2. Упрочняющая грунтовка
3. Клей для теплоизоляционных плит
4. Теплоизоляционные плиты ТЕХНОФАС, ТЕХНОФАС ЭФФЕКТ, ТЕХНОФАС ОПТИМА, ТЕХНОФАС Л
5. Тарельчатый фасадный анкер
6. Базовый армирующий слой
7. Стеклотканевая сетка
8. Клей для плитки фасадный (паропроницаемый)
9. Плитка клинкерная
10. Затирка для швов плитки (паропроницаемая)



Перед плиточной облицовкой необходимо устройство дополнительного слоя усиленной стеклосетки, закрепленной фасадными дюбелями в количестве не менее 2 шт./м<sup>2</sup>. Дополнительное дюбелирование следует производить по «мокрому» слою клея. Дополнительный слой усиленной фасадной сетки монтируется поверх базового штукатурного слоя, армированного рядовой сеткой.

## ОБУЧЕНИЕ ДЛЯ ПОДРЯДЧИКОВ

Данная инструкция содержит только основные правила монтажа штукатурных фасадов с использованием теплоизоляции из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ, приемы выполнения узлов и принципы работы со специальным оборудованием. Если Вы хотите получить практические навыки работы, узнать секреты, которые не вошли в данное издание, — **добро пожаловать в Учебные центры Строительной Академии ТехноНИКОЛЬ!**



Строительная Академия ТехноНИКОЛЬ обобщает и исследует опыт тысяч сотрудников и клиентов компании, производит и передает знания и умения в области проектирования и монтажа изоляционных систем.

### Выгоды обучения:

- рост производительности и качества выполняемых работ;
- приобретение навыков работы с новыми современными материалами;
- минимизация претензий со стороны заказчика и контролирующих органов при приемке работ;
- выполнение работ в соответствии с требованиями современного строительного рынка в области качества.

### Как попасть на обучение:

1. Зайти на сайт [www.academy.tn.ru](http://www.academy.tn.ru).
2. Выбрать ближайший учебный центр и нужную Вам тему.
3. Заполнить заявку.

Руководитель учебного центра свяжется с вами, обговорит детали и ответит на все вопросы.

### Запишитесь на обучение сейчас!

Горячая линия: **8 (800) 600-05-65**

Все знания – на одном портале: [www.academy.tn.ru](http://www.academy.tn.ru)

Электронная почта: [academy@tn.ru](mailto:academy@tn.ru)





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

WWW.TN.RU

8 800 600 05 65  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ