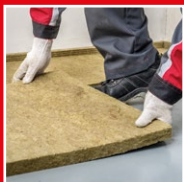




# ТЕХНОНИКОЛЬ



## КАК УТЕПЛИТЬ ДОМ КАМЕННОЙ ВАТОЙ ТЕХНОНИКОЛЬ

Инструкция по монтажу

ЗНАНИЕ. ОПЫТ. МАСТЕРСТВО.

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



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. Зачем нужна изоляция</b>	<b>5</b>
1.1. Обеспечение комфорта	6
1.2. Теория изоляции	8
1.3. Экономия	10
1.4. Пожарная безопасность	12
1.5. Сохранение природы	12
<b>2. Почему выбирают негорючую изоляцию ТЕХНОНИКОЛЬ</b>	<b>13</b>
2.1. Преимущества и свойства	14
2.2. Область применения	16
<b>3. Подготовительный этап работы</b>	<b>17</b>
3.1. Транспортировка и хранение	18
3.2. Правила работы с материалом	18
<b>4. Как изолировать покрытия</b>	<b>21</b>
4.1. Эксплуатируемый теплый чердак (мансарда)	22
4.2. Неэксплуатируемый холодный чердак	29
<b>5. Как изолировать перекрытия</b>	<b>33</b>
5.1. Полы по лагам	34
5.2. Плавающие полы	38
5.3. Подвесные потолки	44
<b>6. Как изолировать внутренние стены и перегородки</b>	<b>49</b>
6.1. Перегородки	50
6.2. Стены	55
6.3. Баня (сауна)	58
<b>7. Как изолировать наружные стены</b>	<b>63</b>
7.1. фасады с различными типами облицовок	64
7.2. Стены из слоистой кирпичной кладки	68
7.3. Фасады с облицовкой по деревянному каркасу	75
7.4. Стены с отделкой штукатурным способом	80
7.5. Утепление балкона (лоджии)	90

<b>8. Расчет необходимого количества утеплителя</b>	<b>97</b>
8.1. Рекомендации по толщине теплоизоляционного материала	98
8.2. Рекомендации по выбору толщины звукоизоляционного материала	100
8.3. Логистические параметры продукции из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ	101
<b>9. Физико-механические характеристики материалов</b>	<b>103</b>
<b>10. Сервис</b>	<b>105</b>

# ВВЕДЕНИЕ

Инструкция по монтажу теплоизоляционных материалов из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ разработана для грамотного применения теплоизоляции в самых популярных и широко используемых строительных конструкциях частного домостроения.

Собранные в данной брошюре правила и рекомендации по монтажу теплоизоляции являются результатом многолетней работы и обширного опыта технических специалистов Корпорации ТехноНИКОЛЬ.

Советы и рекомендации, приведенные в данной инструкции, могут быть полезными как во время строительства, так и при реконструкции дома.

Сочетание качественных материалов и грамотного монтажа позволит избежать ошибок, а также предотвратить потери тепла через ограждающие конструкции и продлить срок службы любого здания.



**1.**

**ЗАЧЕМ НУЖНА  
ИЗОЛЯЦИЯ**

## 1.1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМФОРТА



Существует три основных показателя для обеспечения комфортного проживания в помещении: тепловой, влажностный и акустический. Среди множества современных теплоизоляционных материалов далеко не все обладают набором свойств, позволяющим максимально эффективно обеспечивать

комфортное проживание по всем трем показателям одновременно. Одним из немногих материалов, сочетающим в себе все эти свойства, является каменная вата.

Так, например, по теплосберегающей способности 10 см теплоизоляционного материала на основе каменной ваты соответствует 45 см деревянного бруса (сосна поперек волокон) или 200 см сплошной кирпичной кладки.

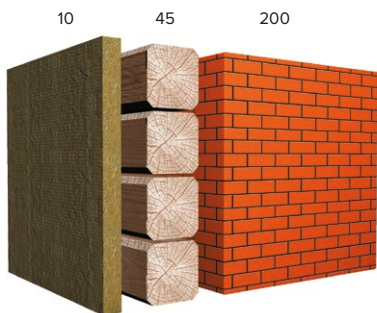


Рис. 1.1. Сравнение материалов при одинаковой теплосберегающей способности

Способность материала проводить тепло выражается коэффициентом теплопроводности:  $\lambda$  (Вт/ м<sup>2</sup>·°С). Чем он выше, тем больше тепла вы теряете.

Термическое сопротивление конструкции определяется по формуле:  $R = \delta / \lambda$ , (м<sup>2</sup>·°С /Вт), где  $\delta$  — толщина материала (м),  $\lambda$  — теплопроводность материала.

Чем больше величина  $R$ , тем эффективнее утеплитель, а значит, получится более энергоэффективный дом.

Потеря тепла в доме, главным образом, происходит через стены, перекрытия над холодным подвалом и кровлю (покрытие). Поэтому в первую очередь при строительстве следует теплоизолировать именно эти конструкции.



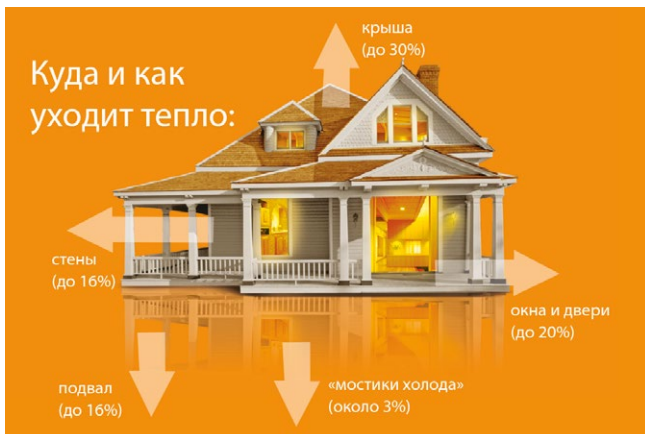


Рис. 1.2. Куда и как уходит тепло в доме

Один из естественных способов регулировать влажность внутри помещения — сделать «дышащие стены». Эти стены пропускают насыщенный влагой воздух из помещения наружу и тем самым регулируют влажностный режим помещения без дополнительной вентиляции. Но некоторые теплоизоляционные материалы обладают низкой паропроницаемостью и могут препятствовать влагопереносу через конструкцию стены.

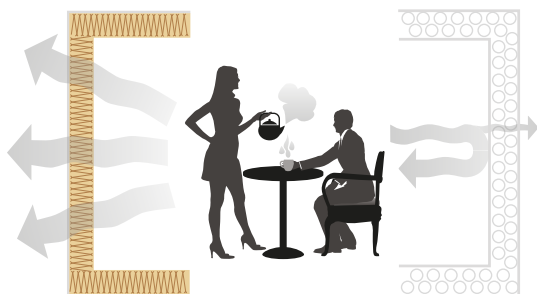


Рис. 1.3. Сравнение помещений, утепленных каменной ватой и пенопластом

Немаловажным фактором комфортного проживания является обеспечение качественной звукоизоляции помещения. Шум и нежелательные звуки являются сильнейшим раздражителем нашей нервной системы. Каменная вата обладает хорошими звукоизоляционными свойствами благодаря своей пористой структуре. Именно поэтому применение каменной ваты позволяет снижать уровень шума, проходящий через конструкцию.

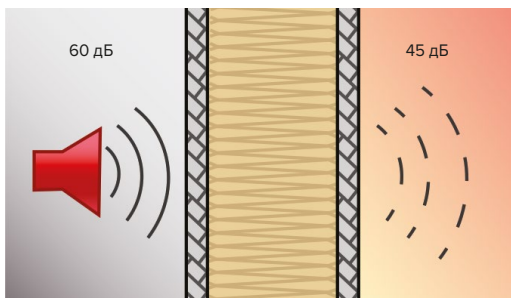


Рис. 1.4. Уровень звука перед и за ограждающей конструкцией с применением каменной ваты

Таким образом, применение каменной ваты позволит решить проблему комфорта в помещениях.

## 1.2. ТЕОРИЯ ИЗОЛЯЦИИ

Утеплять здания предпочтительней снаружи по ряду причин:

- не сокращается жилая площадь помещений;
- стены не подвержены температурным перепадам;
- точка росы, т.е. место вероятного выпадения конденсата, выносится из несущей конструкции, а значит, срок службы несущей конструкции возрастает.

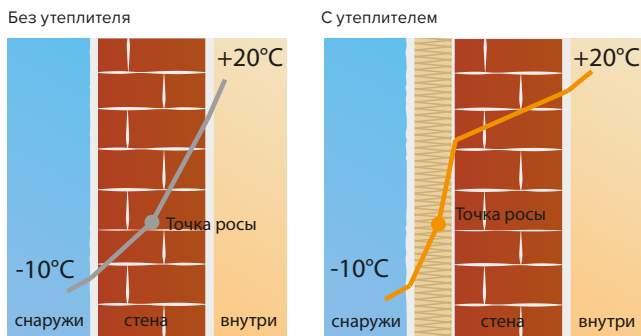


Рис. 1.5. Расположение точки росы в стене без утеплителя и с утеплителем

Важным аспектом при проектировании и строительстве многослойных ограждающих конструкций здания является правило: «Паропроницаемость каждого последующего слоя конструкции стены должна увеличиваться изнутри наружу». Этот принцип важен для обеспечения процесса свободного выхода диффузионной влаги через конструкцию. В противном случае конструкция будет перенасыщена влагой. Влажная среда способствует образованию грибка и плесени.

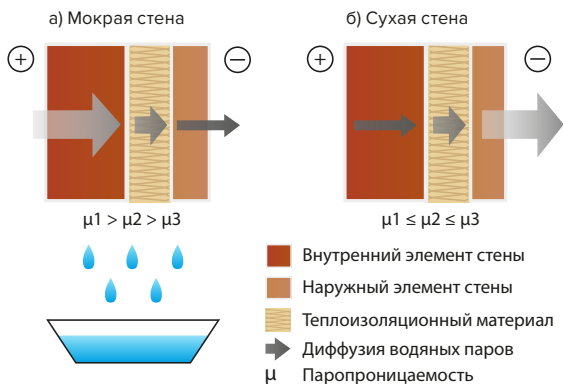


Рис. 1.6. Паропроницаемость слоев конструкции:  
 а) уменьшается изнутри наружу, б) увеличивается изнутри наружу

Если правило паропроницаемости соблюсти не удастся, необходимо уложить пароизоляцию со стороны теплого помещения. Для минимизации повреждения пароизоляционного слоя необходимо использовать пароизоляционную пленку с высокой прочностью на разрыв. Повреждение пароизоляционной пленки может привести к образованию конденсата в слое утеплителя, это повлечет за собой ухудшение теплопроводности и частичное разрушение теплоизоляционного материала. Пароизоляционную пленку в слоях изоляции необходимо располагать максимально близко к помещению. Порезы необходимо герметизировать при помощи двухстороннего скотча. Для большей эффективности необходимо обеспечить плотное прилегание утеплителя к изолируемой поверхности.

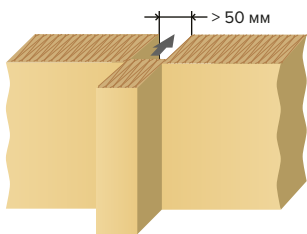


Рис. 1.7. Заполнение зазоров между плитами теплоизоляционного материала

При монтаже теплоизоляции необходимо максимально плотно заполнить пространство между несущими элементами. Щели между теплоизоляционными плитами заполняются нарезанными полосами из того же теплоизоляционного материала. При этом нужно учитывать, что щели размером до 10 мм заполнять довольно сложно, так как понадобится нарезать слишком тонкие полосы. Поэтому иногда целесообразней намеренно оставить щель большего размера для более удобной работы.

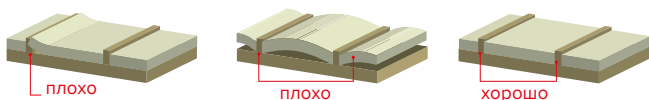


Рис. 1.8. Укладка плит враспор

При укладке плит между конструктивными элементами необходимо нарезать плиты на 10–20 мм больше проектного размера для более плотного прилегания плит к конструкции.

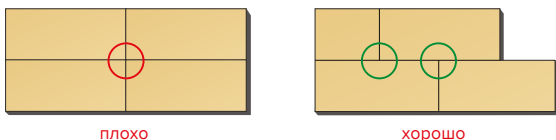


Рис. 1.9. Укладка плит: а) без разбежки, б) с разбежкой швов

Необходимо избегать стыка четырех углов плит материала, т.к. этот участок будет наиболее слабым в отношении механических нагрузок (при укладке материала на плоскость фасада или пола).

При двухслойном утеплении плиты укладываются с перекрытием швов для предотвращения образования «мостиков холода» в теплоизоляционном слое, которые ухудшают общую теплосберегающую способность.

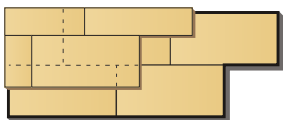


Рис. 1.10. Укладка плит с перекрытием швов при двухслойном утеплении

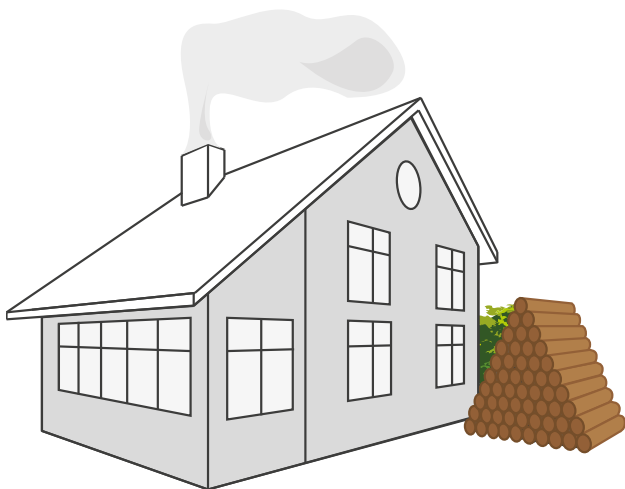
При механическом креплении теплоизоляционных плит количество крепежей необходимо рассчитывать исходя из действующих нагрузок.

### 1.3. ЭКОНОМИЯ

Применение теплоизоляционных материалов позволяет значительно экономить ресурсы:

- теплоизоляция ограждающих конструкций сокращает энергозатраты на отопление здания до 70% в год. Например, жилой дом площадью 150 м<sup>2</sup>, построенный из кирпича толщиной 510 мм (2 кирпича), затрачивает без теплоизоляции 23500 кВт суммарной тепловой энергии за отопительный период года. Если мы утеплим его каменной ватой толщиной 100 мм, то для отопления понадобится не более 6000 кВт за отопительный период года. Прямая экономия — 17000 кВт теплотеря.

а)



б)



Рис. 1.11. Дом: а) без утепления, б) с утеплением каменной ватой

Теплоизоляция позволяет уменьшить толщину ограждающей конструкции, тем самым, снизить нагрузку на несущие конструкции и сократить расходы на фундамент. Применение теплоизоляционных материалов также положительно сказывается и на сроках строительства.

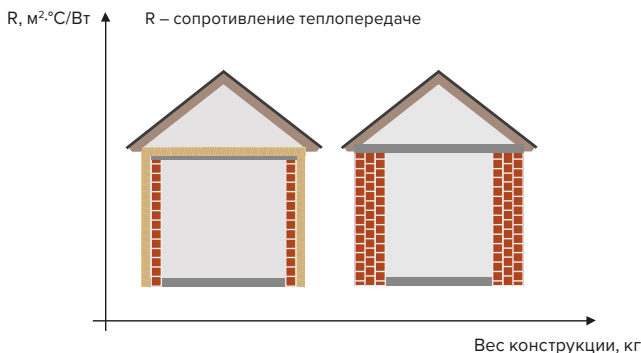


Рис. 1.12. Вес конструкций

## 1.4. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Применение негорючих теплоизоляционных материалов увеличивает пожарную безопасность дома. Волокна каменной ваты выдерживают температуру свыше  $1000^{\circ}\text{C}$ . Такой температуры при пожаре пламя достигает спустя 2 часа после начала возгорания, что дает запас времени на эвакуацию людей и имущества. Очень важно, что при пожаре материал не выделяет ядовитых веществ, отравляющих газов и едкого дыма.

## 1.5. СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДЫ

Дом, утепленный каменной ватой, потребляет меньшее количество тепловой энергии на обогрев. Это способствует меньшей выработке в атмосферу продуктов сгорания  $\text{CO}_2$ . Применяя экологически чистые материалы на основе натуральных компонентов, вы заботитесь о своем здоровье и здоровье будущих поколений.

# 2.

**ПОЧЕМУ  
ВЫБИРАЮТ  
НЕГОРЮЧУЮ  
ИЗОЛЯЦИЮ  
ТЕХНОНИКОЛЬ**

## 2.1. ПРЕИМУЩЕСТВА И СВОЙСТВА



### Низкая теплопроводность

Высокое сопротивление теплопередаче достигается за счет удержания большого количества воздуха в неподвижном состоянии внутри утеплителя при помощи тесно переплетенных тончайших волокон каменной ваты. Благодаря своей малой теплопроводности, каменная вата ТЕХНОНИКОЛЬ зимой сохраняет тепло, а летом прохладу внутри помещения.



### Экологичность

Каменная вата ТЕХНОНИКОЛЬ безопасна для здоровья человека и животных. Забота об окружающей среде при производстве материалов — один из приоритетов деятельности Корпорации ТехноНИКОЛЬ, а также еще одна область применения инноваций. Все предприятия Корпорации работают по принципу безотходного производства, что сохраняет экологию.



### Долговечность

Срок службы каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ сравним со сроком службы здания. При этом за весь период эксплуатации каменная вата ТЕХНОНИКОЛЬ не меняет своих свойств.



### Паропроницаемость

Волокнистая структура каменной ваты позволяет воздуху проникать сквозь теплоизоляцию, не накапливая влагу в самом материале, тем самым создавая комфортные условия внутри помещения и продлевая срок службы всего здания.



### Негорючесть

Основным сырьем для производства каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ являются горные породы габбро-базальтовой группы. Благодаря этому вся продукция ТЕХНОНИКОЛЬ является негорючей. Температура плавления волокон превышает 1000° С, что позволяет применять продукцию из каменной ваты в широких пределах рабочих температур.





### **Химическая стойкость**

Каменная вата не вступает в реакцию с другими материалами и обладает инертностью по отношению к большинству химических веществ, защищая конструкции от воздействия агрессивных сред.



### **Биологическая стойкость**

Материалы ТЕХНОНИКОЛЬ на основе каменной ваты способны противостоять воздействию различных макро- и микроорганизмов: материал не поддерживает жизнедеятельность бактерий, плесени, грибов, а также не привлекателен в качестве среды для существования насекомых и грызунов.



### **Звукопоглощение**

Волокнистая структура изделий из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ обеспечивает отличные акустические и звукопоглощающие свойства материала. Продукция ТЕХНОНИКОЛЬ обладает высокими коэффициентами звукопоглощения в широком диапазоне частот, что способствует снижению уровня воздушного и ударного шума при применении в звукоизолирующих конструкциях различного типа: перегородках, полах и других конструкциях.



### **Легкость монтажа**

Плиты из каменной ваты легко режутся доступным инструментом: ножом или пилой с мелкими зубьями.



### **Гидрофобность**

Каменная вата ТЕХНОНИКОЛЬ обработана гидрофобизирующими добавками, придающими утеплителю водоотталкивающие свойства. Наличие влаги в утеплителе негативно сказывается на его теплоизоляционных свойствах и сроке службы.

## 2.2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Таб. 2.1. Рекомендуемая область применения материалов из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ

Область применения	Конструкция	ТЕХНОАКУСТИК	РОКЛАЙТ	ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ	ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ	ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ	ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА
Скатная крыша	Утепление мансарды		●				●
	Утепление перекрытия в холодном чердаке		●				●
Перекрытия	Утепление полов между лагами		●				●
	Утепление полов с подогревом (теплый пол)					●	
	Звукоизоляция полов между лагами	●					
	Звукоизоляция пола по ж/б основанию (плавающий пол)					●	
	Звукоизоляция под перекрытием (подвесной потолок)	●					
Стены	Фасады с тонким штукатурным слоем				●		
	Кирпичный фасад (слоистая кладка)				●		
	Фасад с отделкой сайдингом		●		●		
	Каркасные стены		●		●		
	Теплоизоляция бани		●				
	Звукоизоляция стен и перегородок	●					
	Теплоизоляция балкона (лоджии)			●			

● – Специально разработанный материал для данной конструкции

● – Универсальный материал

**3.**

**ПОДГОТОВИТЕЛЬ-  
НЫЙ ЭТАП  
РАБОТЫ**

### 3.1. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ



Во время транспортировки материал должен быть защищен от воздействия атмосферных осадков.



Чтобы избежать повреждения материала в процессе транспортировки, груз должен быть закреплен.



Разгрузку следует вести аккуратно во избежание повреждения материала.



Изделия должны храниться в крытых складах. Допускается хранение под навесом, защищающим материал от воздействия атмосферных осадков.

### 3.2. ПРАВИЛА РАБОТЫ С МАТЕРИАЛОМ



При работе с материалами из каменной ваты необходимо использовать средства индивидуальной защиты, после работы — тщательно вымыть руки.



Вскрывать упаковку с материалом следует только непосредственно на месте монтажа. Разрешается применять только полностью сухой материал. Во время проведения и в случае остановки работ по утеплению требуется защищать утеплитель от атмосферных осадков.



Для резки материалов из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ используется ножовка или нож. Не допускается ломать или рвать материал.



Не рекомендуется нагружать изделия малой плотностью (до  $140 \text{ кг/м}^3$ ): ходить по ним, складировать на них материалы и т.д.

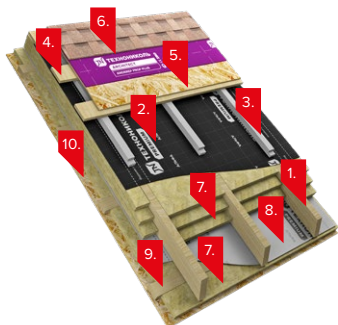


**4.**

**КАК  
ИЗОЛИРОВАТЬ  
ПОКРЫТИЯ**

## 4.1. ЭКСПЛУАТИРУЕМЫЙ ТЕПЛЫЙ ЧЕРДАК (МАНСАРДА)

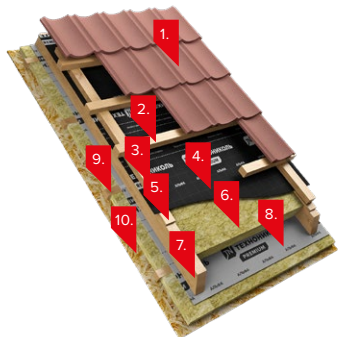
### Система ТН-ШИНГЛАС Мансарда



#### Состав системы:

1. Стропильная нога
2. Ветро-, влагозащитная пленка для скатных кровель ТЕХНИКОЛЬ
3. Контробрешетка для создания вентзазора
4. Обрешетка деревянная
5. Плита OSB
6. Гибкая черепица SHINGLAS
7. Плиты из каменной ваты РОКЛАЙТ
8. Пароизоляционная пленка ТЕХНИКОЛЬ
9. Обрешетка для подшивки мансарды
10. Подшивка мансарды

### Система ТН-ЛЮКСАРД Мансарда



1. Композитная черепица ТЕХНИКОЛЬ LUXARD
2. Шаговая обрешетка 50x50 мм
3. Контробрешетка для создания вентзазора
4. Ветро-, влагозащитная пленка для скатных кровель ТЕХНИКОЛЬ
5. Деревянная рейка для создания провиса пленки
6. Плиты из каменной ваты ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА
7. Деревянная стропильная система
8. Пароизоляционная пленка ТЕХНИКОЛЬ
9. Обрешетка для подшивки мансарды
10. Подшивка мансарды

#### Область применения:

Система утепления эксплуатируемого чердака применяется для устройства крыш на жилых домах и административных зданиях.

#### Описание:

В качестве несущей системы для скатной кровли применяются деревянные, стальные и железобетонных конструкций. Слой пароизоляции, монтируемый со стороны теплого помещения, предотвращает диффузию пара в толщу ограждающих конструкций и защищает утеплитель от увлажнения. В качестве утеплителя в системе используются легкие негорючие плиты из каменной ваты ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА.

Ветро-, влагозащитная пленка для скатных кровель ТЕХНИКОЛЬ, расположенная над утеплителем, защищает его от проникновения влаги, выдувания тепла и фракций утеплителя ветром, повышает энергоэффективность конструкции.

Под многослойную черепицу в системе ТН-ШИНГЛАС Мансарда на сплошной настил укладывается подкладочный ковер, который выполняет функцию дополнительной гидроизоляции. В качестве дощатого настила под многослойную черепицу



может использоваться фанера OSB или обрезная доска с относительной влажностью не более 20 %.

Покрытие в системе ТН-ЛЮКСАРД Мансарда из высококачественной композитной черепицы крепится к основанию обрешетки из бруса.

#### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Пила



Нож



Рулетка



Дрель-шурупверт



Молоток



Степлер



Перчатки



Респиратор



Очки

#### Рекомендации по монтажу:



**ВАЖНО!** Существует два метода утепления мансарды:

- 1) «Снаружи», когда утеплитель укладывается до монтажа гидроизоляционного слоя – кровельного покрытия.
- 2) «Изнутри», когда утеплитель укладывается после монтажа кровельного покрытия.

Рекомендуется выбирать 2-й вариант, так как в этом случае теплоизоляционные материалы будут защищены от воздействия атмосферных осадков во время монтажа.

#### Устройство вентиляции подкровельного пространства

Для обеспечения надежной работы теплоизоляции важно, чтобы была грамотно устроена система вентиляции подкровельного пространства. Устройство вентиляции мансарды показано на рисунке 4.1. В мансарде устраивается зазор между кровельным покрытием и слоем ветро-, влагозащитной мембраны. Делается он при помощи бруска, прикрепленного к стропильной ноге. Зазор составляет 50–100 мм, зависит от угла наклона кровли и длины ската. Для хорошей циркуляции воздуха в зазоре должны быть предусмотрены входные и выходные вентиляционные отверстия, площадь сечения которых зависит от длины ската и площади кровли. В среднем зазор для притока создается не менее 3 см шириной на всю длину ската.



Рис. 4.1. Устройство вентиляции мансарды

### Шаг 1. Подготовка

В случае монтажа системы изнутри, перед началом работ по утеплению должна быть смонтирована стропильная система. Рекомендуемое расстояние между стропилами внутри 580–590 мм. Деревянные конструкции должны быть обработаны защитными составами, ветро-, влагозащитная пленка полностью уложена, обеспечен вентзазор и смонтировано кровельное покрытие.



Рис. 4.2. Подготовленная система для дальнейшего монтажа теплоизоляции

### Шаг 2. Монтаж теплоизоляции

Враспор между стропилами монтируется теплоизоляция. Монтаж ведется снизу вверх.

Последующие слои материала укладываются с разбежкой швов на половину длины плиты (600 мм).



Рис. 4.3.а. Монтаж теплоизоляции враспор между стропилами



Рис. 4.3.6. Монтаж теплоизоляции враспор между стропилами



**ВАЖНО!** Не прессуйте теплоизоляционный материал, так как это приводит к значительному снижению термического сопротивления.

### Шаг 3. Дополнительная теплоизоляция

Если требуемая толщина теплоизоляции превышает толщину стропил, возможна теплоизоляция в 2 слоя. Для этого необходимо установить дополнительную деревянную или металлическую обрешетку нужной толщины. Направляющие для каркаса устанавливаются поперек стропил для того, чтобы перекрыть возможные мостики холода, а также защитить деревянные стропила в случае пожара. В получившийся дополнительный каркас устанавливается второй слой теплоизоляции. После, при необходимости, размещается изолированная электропроводка.

К примеру, для центрального региона толщина теплоизоляции составляет 200 мм, а толщина стропил чаще используется 150 мм. Следовательно, добиваем изнутри поперечный брус 50×50 мм для достижения нужной нам толщины 200 мм.



Рис. 4.4.а. Укладка второго слоя теплоизоляции

В дополнительный каркас монтируется еще один слой теплоизоляции.



Рис. 4.4.б. Укладка второго слоя теплоизоляции

#### **Шаг 4. Монтаж пароизоляционной пленки**

Далее на теплоизоляцию монтируется пароизоляционная пленка. Монтаж ведется в горизонтальном направлении.



**ВАЖНО!** Нахлесты полотен пароизоляционной пленки должны быть тщательно проклеены между собой.



Рис. 4.5. Укладка и фиксация пароизоляционной пленки



Рис. 4.6. Проклейка стыков пароизоляционной пленки

Крепление пароизоляционной пленки производится строительным степлером к несущим элементам конструкции (стропила, каркас и т.д.) с нахлестом полотен 100–200 мм. Швы и места крепления пленки степлером герметизируются с помощью двухстороннего скотча или акриловой ленты.



**ВАЖНО!** При выполнении работ по устройству чистовой отделки нельзя допускать механического повреждения пароизоляционной пленки.

Поэтому, если в конструкции предусмотрен дополнительный брус для теплоизоляции, как показано на рисунке 4.7, пленку рекомендуется укладывать в промежуток между стропильной ногой и поперечным дополнительным брусом.

Таким образом сложно повредить пленку саморезами при отделке.

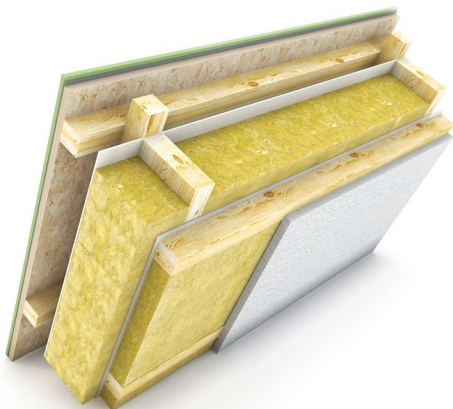


Рис. 4.7. Устройство мансарды

### **Шаг 5. Подшивка мансарды**

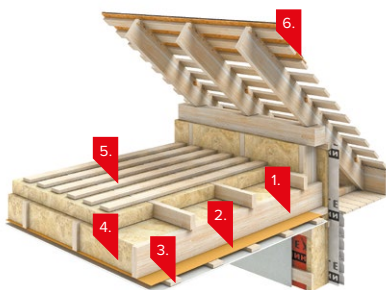
Внутренняя подшивка мансарды может быть выполнена из листов гипсокартона, фанеры, вагонки и т.п. В конструкции с дополнительным брусом для теплоизоляции обшивка прибивается вплотную к брусу.

Если бруса для дополнительного утепления нет, то между пленкой и обшивкой рекомендуется сделать зазор не менее 20 мм при помощи реек и установить обшивку.

На листах обшивки отмечают равные расстояния между местами вкручивания шурупов (они вкручиваются в скрытые под обшивкой профили).

## 4.2. НЕЭКСПЛУАТИРУЕМЫЙ ХОЛОДНЫЙ ЧЕРДАК

### Система ТН-ПОЛ Чердак



#### Состав системы:

1. Балки перекрытия
2. Пароизоляционная пленка ТехноНИКОЛЬ
3. Обрешетка перекрытия
4. Плиты из каменной ваты РОКЛАЙТ
5. Черновая обрешетка
6. Кровельное покрытие

#### Область применения:

Система утепления неэксплуатируемого чердака применяется для устройства крыш на жилых домах и административных зданиях.

#### Описание:

Система неэксплуатируемого чердака — самый распространенный, простой и надежный способ устройства крыши. Такая конструкция защищает внутренние помещения от осадков и температурных воздействий. Система представляет из себя вентилируемое покрытие. Теплоизоляция производится путем монтажа материалов из каменной ваты между балками перекрытия. Сверху теплоизоляция защищается ветро-, влагозащитной мембраной от намокания и выветривания. Мембрана может отсутствовать поверх утеплителя, если помещение холодного чердака не эксплуатируется для бытовых нужд и находится в сухом состоянии. Данный слой также может быть расположен в скате под кровельным покрытием. Пароизоляция монтируется со стороны теплого помещения и защищает теплоизоляцию от переувлажнения.

#### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Пила



Нож



Рулетка



Дрель-шурупверт



Молоток



Степлер



Перчатки



Респиратор



Очки

### Рекомендации по монтажу:



**ВАЖНО!** Хождение по теплоизоляционным плитам запрещено.

### Устройство вентиляции подкровельного пространства

Для обеспечения надежной и долгосрочной службы крыши важно, чтобы была грамотно устроена система вентиляции подкровельного пространства. Устройство вентиляции холодного чердака показано на рисунке 4.8.

Для хорошей циркуляции воздуха в нижней части холодного чердака должны быть предусмотрены входные, а в верхней — выходные вентиляционные отверстия, размер которых зависит от длины ската и площади кровли. Не должно быть зон для застаивания воздуха в неподвижном состоянии.

Эффективно расположенные вентиляционные отверстия под свесом кровли по всему периметру и по всей длине конька позволят исключить появление зон застойного воздуха.

Важно, чтобы разница температур между «холодным» чердаком и улицей не превышала 4°C. Нарушение данного условия повлечет за собой таяние снега на крыше с образованием наледи.

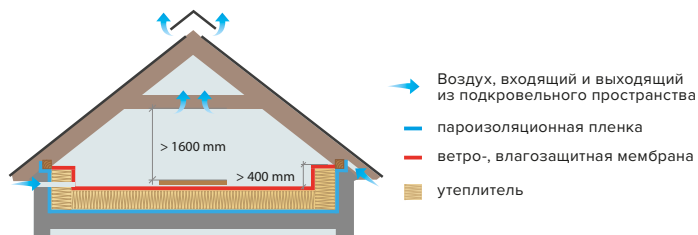


Рис. 4.8. Устройство вентиляции холодного чердака

### Шаг 1. Подготовка

Перед тем как приступить к работам по утеплению необходимо закончить все работы по устройству кровельного покрытия. Деревянные конструкции должны быть обработаны защитными составами.



## Шаг 2. Монтаж пароизоляционной пленки

Если перекрытие между помещением и холодным чердаком представлено деревянными балками, то пароизоляционная пленка монтируется под несущие балки путем крепления к несущим элементам конструкции строительным степлером, с нахлестом полотен 100–200 мм. Герметизацию швов выполняют с помощью двухстороннего скотча или акриловой ленты. В качестве пароизоляции холодного чердака может быть использована рулонная, битумная или пленочная пароизоляция.

Если перекрытие между помещением и холодным чердаком представлено железобетонной плитой, то в качестве пароизоляции используют битумные рулонные материалы, которые укладывают поверх бетонной плиты.



Рис. 4.9. Смонтированная пароизоляционная пленка

## Шаг 3. Внутренняя обшивка

С внутренней стороны поверх пароизоляции набивается контр-обрешетка под облицовку, затем выполняется внутренняя отделка помещения (гипсокартонный лист, фанера, вагонка и т.д.)



Рис. 4.10. Подшивка потолка листами ОСП

## Шаг 4. Монтаж теплоизоляции

Теплоизоляция устанавливается враспор между лагами. При утеплении в несколько слоев плиты укладываются с перекрытием швов.



Рис. 4.11. Монтаж теплоизоляции между балками

### **Шаг 5. Монтаж ветро-, влагозащитной мембраны**

Поверх утеплителя свободно укладывается ветро-, влагозащитная мембрана с нахлестом полотен 100–200 мм. Герметизацию швов выполняют с помощью двухстороннего скотча или акриловой ленты.



Рис. 4.12. Монтаж ветро-, влагозащитной мембраны

Поверх ветро-, влагозащитной мембраны может устанавливаться черновая обрешетка пола холодного чердака. Вариант отделки зависит от того, насколько будет эксплуатироваться помещение холодного чердака.

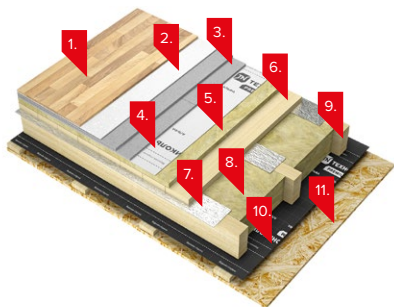
Допускается не укладывать ветро-, влагозащитную мембрану в случае, если таковая уложена на скат «кровельного пирога» и отсутствует риск намокания теплоизоляции сверху.

**5.**

**КАК  
ИЗОЛИРОВАТЬ  
ПЕРЕКРЫТИЯ**

## 5.1. ПОЛЫ ПО ЛАГАМ

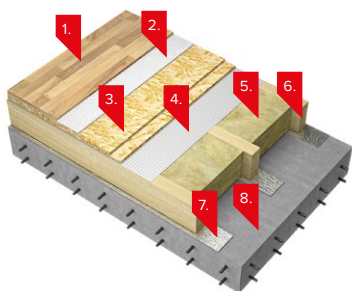
### Система ТН-ПОЛ Лайт Акустик



#### Состав системы:

1. Покрытие пола из паркетной доски или ламината
2. Подложка под покрытие
3. Сборная стяжка из ЦСП либо ГВЛ, OSB
4. Пленка ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА Барьер 4.0
5. Плиты из каменной ваты ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ
6. Черновой пол из досок или фанеры OSB
7. Техноэласт АКУСТИК СУПЕР А350
8. Плиты из каменной ваты ТЕХНОАКУСТИК
9. Деревянные лаги
10. Пленка ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
11. Обшивка перекрытия из листов ЦСП или OSB

### Система ТН-ПОЛ Проф Акустик



#### Состав системы:

1. Покрытие пола из паркетной доски или ламината
2. Подложка под покрытие
3. Черновой пол из досок или фанеры OSB
4. Пленка ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА Барьер 3.0
5. Плиты из каменной ваты ТЕХНОАКУСТИК
6. Деревянные лаги
7. Техноэласт АКУСТИК СУПЕР
8. Железобетонная плита перекрытия

### Система ТН-ПОЛ Лайт



#### Состав системы:

1. Покрытие пола из паркетной доски или ламината
2. Подложка под покрытие пола
3. Черновой пол из досок или фанеры OSB
4. Пленка ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА Барьер 2.0
5. Деревянные лаги
6. Утеплитель из каменной ваты ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА
7. Деревянный настил (OSB)

#### Область применения:

Устройство пола по лагам с основанием из деревянных балок в основном используется при строительстве быстровозводимых каркасно-щитовых домов и домов из бруса.

### Описание:

Данная система состоит из теплозвукоизоляционного слоя на основе каменной ваты, пароизоляции, а также распределяющего слоя.

В случае устройства пола над холодным подвалом поверх утеплителя укладывается пароизоляционная пленка. В конструкции межэтажного перекрытия пароизоляционный слой не требуется. Эффективная звукоизоляция перекрытий создается путем применения волокнистых тепло- и звукоизоляционных плит из каменной ваты ТЕХНОАКУСТИК.

По лагам укладывается черновой пол, который может быть выполнен из досок или из двух слоев фанеры OSB. В качестве финишного покрытия используется паркетная доска, ламинат, а также другие виды материалов.

### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Пила



Нож



Рулетка



Дрель-шурупверт



Молоток



Степлер



Перчатки



Респиратор



Очки

### Рекомендации по монтажу:



**ВАЖНО!** Хожение по теплоизоляционным плитам запрещено.

### Шаг 1. Подготовка

Перед тем как приступить к работам по утеплению, необходимо выполнить обшивку потолка нижнего этажа из ГКЛ, ГВЛ, листов ОСП или деревянных досок.



Рис. 5.1. Подшивка лаг снизу

### Шаг 2. Монтаж теплоизоляции

Теплоизоляция монтируется враспор между лагами на поверхность обшивки нижнего этажа.



Рис. 5.2. Монтаж теплоизоляции враспор между лагами

### Шаг 3. Монтаж пароизоляционной пленки

Пароизоляционная пленка монтируется поверх теплоизоляции вплотную путем крепления к несущим элементам конструкции строительным степлером. Нахлест полотен 100–200 мм. Герметизация швов выполняется с помощью двухстороннего скотча. В случае устройства пола по лагам над влажным помещением возможна укладка ветро-, влагозащитного слоя пленки под теплоизоляцию (под несущими балками).



Рис. 5.3. Монтаж и проклейка нахлестов пароизоляционной пленки

#### Шаг 4. Монтаж чернового пола

По лагам укладывается черновой пол — распределяющий слой. Черновой пол устраивают из доски и/или фанеры.



Рис. 5.4.а. Монтаж чернового пола

Крепление производится при помощи гвоздей или саморезов в несущие элементы конструкции. Поверх черновой доски монтируется сплошное основание из плит ОСП.



Рис. 5.4.б. Монтаж чернового пола

#### Шаг 5. Покрытие пола

Далее укладывается чистовое покрытие пола, например, ламинат по подложке. Монтаж завершается установкой плинтусов.



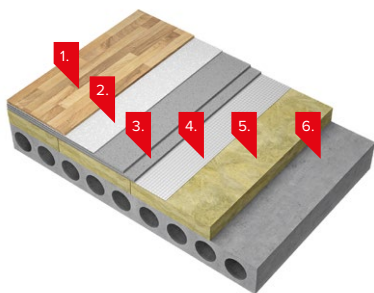
Рис. 5.5. Монтаж чистового покрытия



Рис. 5.6. Готовый вид пола по лагам

## 5.2. ПЛАВАЮЩИЕ ПОЛЫ

### Система ТН-ПОЛ Проф



#### Состав системы:

1. Финишное покрытие пола
2. Подложка под покрытие
3. Сборная стяжка из ЦСП, либо ГВЛ, OSB
4. Пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА Барьер 3.0
5. Плиты из каменной ваты ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ
6. Плита перекрытия

#### Область применения:

Система ТН-ПОЛ Проф предназначена для перекрытий жилых, общественных и административных зданий и сооружений.

#### Описание:

В состав системы входят: плита перекрытия, плиты из каменной ваты ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ, пароизоляционная пленка, сборная стяжка плавающего пола и чистовая отделка пола. В случае устройства пола над холодным подвалом или монтаже Ц/П стяжки сверху утеплителя укладывается пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА Барьер 3.0. Устройство стяжки выполняется согласно СП 29.13330.2011, исходя из действующих нагрузок на покрытие пола. Плиты плотно укладываются по всей плоскости пола с разбежкой швов.

#### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Пила



Нож



Рулетка



Дрель-шуруповерт



Молоток



Степлер



Перчатки, очки, респиратор



## Рекомендации по монтажу:

### Шаг 1. Подготовка

Перед тем как приступить к работам по тепло-, звуко-изоляции, необходимо выровнять основание. Выравнивающие стяжки выполняются, если поверхность неровная. Для ребристых и пустотелых плит достаточно заделать стыки цементно-песчаным раствором. Толщина выравнивающей стяжки должна быть достаточной для закрытия неровностей на несущем основании.

Для ликвидации мостиков звука по периметру пола устанавливаются полосы, нарезанные из плит ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ, на высоту, превышающую высоту стяжки.



Рис. 5.7. Выравнивание пола, монтаж полос из каменной ваты по периметру

### Шаг 2. Монтаж тепло-, звукоизоляции

Плиты ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ плотно укладываются между собой с разбежкой швов 600 мм и в один слой.



Рис. 5.8. Укладка плит ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ

**Шаг 3. Гидроизоляция (выполняется только при устройстве цементно-песчаных стяжек или при устройстве пола над холодным подвалом)**

Гидроизоляционный слой необходим для того, чтобы влага из раствора «мокрой» стяжки не попала в утеплитель. Как правило, гидроизоляция выполняется из полиэтиленовой пленки. Пленка свободно раскатывается с нахлестом полотен 100–200 мм. Герметизация швов выполняется с помощью двухстороннего скотча. Пленка заводится на стену — на высоту покрытия.

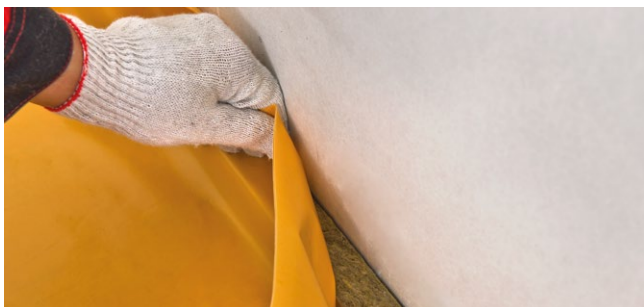


Рис. 5.9. Укладка гидроизоляции

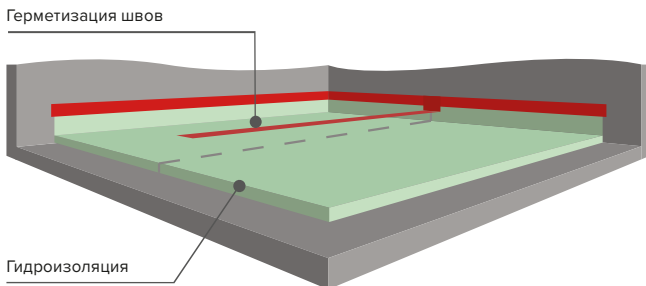


Рис. 5.10. Схема укладки гидроизоляционного слоя

#### Шаг 4. Стяжка

Поверх звукоизоляционных плит возможно устройство сборной или цементно-песчаной стяжки. Плиты сборной стяжки необходимо раскладывать с разбежкой швов. Толщина мокрой стяжки должна быть не менее 50 мм. Толщина сухой стяжки — не менее 20 мм.



Рис. 5.11. Устройство сборной стяжки

Обратите внимание, что швы звукоизоляционных плит и швы сухой стяжки также не должны совпадать. При необходимости сборную сухую стяжку можно грунтовать перед финишным покрытием (рис. 5.12).

Между собой плиты сухой стяжки крепятся при помощи саморезов. Длина саморезов не должна превышать общей толщины двух слоев сборной стяжки, так как при наличии пароизоляционного слоя под стяжкой недопустимо прокалывать пленку саморезами. В случае устройства сухого пола толщиной 20 мм саморезы используют толщиной 19 мм. Шаг крепления саморезов составляет не более 300 мм (рис. 5.13).

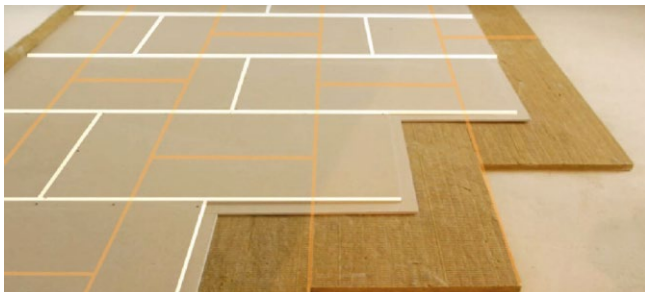


Рис. 5.12. Разбежка швов сухой стяжки и звукоизоляционных плит



Рис. 5.13. Соединение двух листов сухой стяжки при помощи самореза

### Шаг 5. Финишное покрытие пола

В качестве финишного покрытия пола можно применять любые виды материалов: ламинат, плитку, линолеум или паркетную доску. В начале раскатываем подложку перед укладкой ламината.



Рис. 5.14. Укладка подложки под финишное покрытие пола

Далее производим монтаж планок ламината. Торцевые части звукоизоляционных плит ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ, оставленные после укладки пола по периметру помещения подрезаются при помощи ножа.

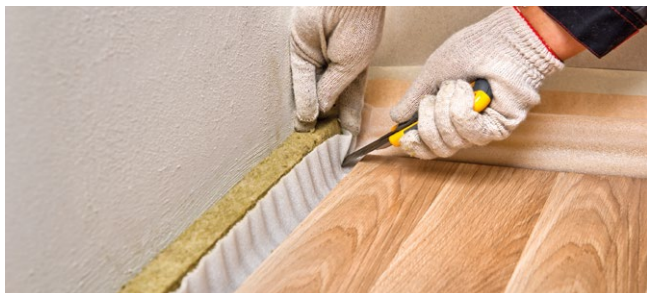


Рис. 5.15. Подрезка звукоизоляционных плит по периметру на уровне чистого пола

При установке узкого плинтуса допускается подрезка звукоизоляционных плит на уровне стяжки. Главное — обеспечить отсутствие жесткого соединения финишного покрытия пола со стеной. В таком случае ламинат не должен доходить до стены с расстоянием 10 мм.

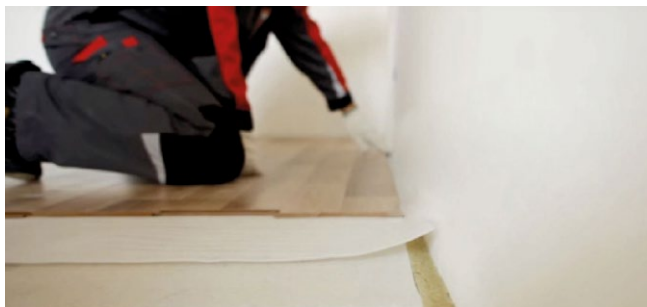


Рис. 5.16. Укладка ламината с зазором до стены 10 мм (в случае подрезки звукоизоляционных плит по периметру на уровне стяжки)

Далее крепим плинтус к стене, скрывая им получившийся зазор.

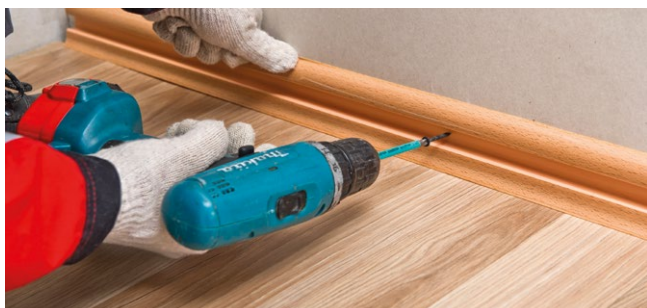
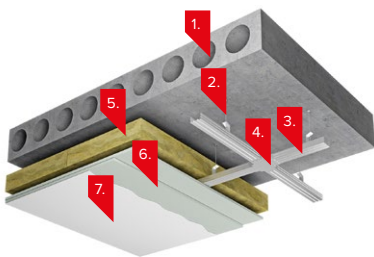


Рис. 5.17. Крепление плинтуса

## 5.3. ПОДВЕСНЫЕ ПОТОЛКИ

### Система ТН-ПОТОЛОК Акустик



#### Состав системы:

1. Плита перекрытия
2. Анкерный подвес
3. Потолочный профиль
4. Соединитель профилей
5. Плиты из каменной ваты ТЕХНОАКУСТИК
6. Обшивка ГКЛ или ГВЛ
7. Чистовая отделка помещения

#### Область применения:

Система ТН-ПОТОЛОК Акустик применяется для снижения уровня воздушного шума, проходящего через межэтажное перекрытие.

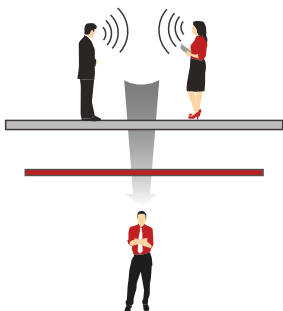


Рис. 5.18. Схема распространения звука по вертикали

#### Описание:

Система представляет собой каркас из металлических профилей или деревянных брусков, который закреплен на отnose от плиты перекрытия. Для крепления потолочных профилей к плите перекрытия используют подвесы, которые так же позволяют компенсировать неровности основания. На каркас уложены плиты из каменной ваты, которые укладываются на несущий

профиль сплошным слоем. Применение плит из каменной ваты ТЕХНОАКУСТИК в системе и крепление каркаса на отnose от плиты перекрытия обеспечивает акустический комфорт в помещении и позволяет скрыть коммуникации. В качестве облицовки используются ГКЛ или ГВЛ листы.

#### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Пила



Нож



Рулетка



Дрель-шуруповерт



Молоток



Степлер



Перфоратор



Уровень  
строительный



Очки



Перчатки



Респиратор

### Рекомендации по монтажу:

#### Шаг 1. Подготовка

Перед тем как приступить к работам по тепло-, звукоизоляции потолков, необходимо закончить все работы, связанные с устройством стен и перегородок. А также подвести все необходимые коммуникации.



**ВАЖНО!** При выполнении работ, основание должно быть твердым, ровным, сухим. Следует устранить ослабленные включения, трещины, загрязнения, масляные пятна. Влажность в помещении не должна превышать 5–6%.

#### Шаг 2. Разметка

При помощи лазерного строительного уровня и отбивочного шнура размечаются стены и потолок для крепления направляющего профиля и подвесов. Необходимо предусмотреть крепление всех встраиваемых предметов к основанию.



Рис. 5.19. Разметка стен и потолка для крепления направляющего профиля и подвесов

### Шаг 3. Установка направляющего профиля

Согласно размеченным осям направляющий профиль закрепляется по периметру с шагом 500 мм.

### Шаг 4. Установка подвесов

Согласно разметке устанавливаются подвесы с шагом 400 мм.



**ВАЖНО!** Крепление профилей к основанию выполняется крепежными элементами, в соответствии с видом основания:

- для бетонных и кирпичных оснований использовать металлические элементы с металлическим и пластиковым дюбелем соответственно;
- для каркасных перегородок использовать дюбели для пустотелых конструкций;
- для деревянного основания использовать самонарезающие винты.



Рис. 5.20. Установка подвесов и потолочного профиля

### Шаг 5. Установка потолочного профиля и упрочнение системы

Потолочный профиль крепится к направляющему заклепками с обеих сторон. Шаг установки профиля — 600 мм. Для упрочнения системы устанавливается второй ряд профилей перпендикулярно первому. Соединение производится специальными соединителями профилей (одно- или двухуровневыми).

### Шаг 6. Монтаж тепло-, звукоизоляции

Плиты ТЕХНОАКУСТИК монтируются без дополнительного крепления, благодаря ширине 600 мм они плотно устанавливаются между профилями враспор.





Рис. 5.21. Укладка плит ТЕХНОАКУСТИК



**ВАЖНО!** Перед монтажом плит ТЕХНОАКУСТИК необходимо проложить все коммуникации.

### Шаг 7. Обшивка потолка

Монтаж начинают цельным листом гипсокартона шириной 1200 мм при помощи саморезов 3,5×25 мм с мелкой резьбой. Шляпки утапливаются в лист на 0,5–1,0 мм. Шаг крепления — 100 мм. При двухслойной обшивке шаг крепления саморезов на первом слое — 300 мм. Также при двухслойной обшивке необходимо осуществить разбежку швов ГКЛ на один профиль. Для этого монтаж второго слоя начинают с половиной ширины 600 мм, крепление производят саморезами длиной 32 мм и шагом 100 мм.



Рис. 5.22. Обшивка листами ГКЛ

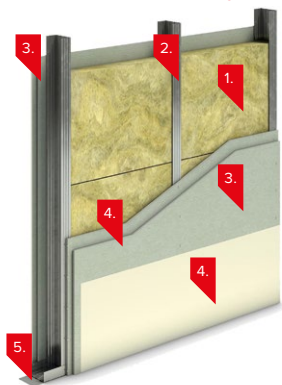


**6.**

**КАК  
ИЗОЛИРОВАТЬ  
ВНУТРЕННИЕ  
КОНСТРУКЦИИ  
ДОМА**

## 6.1. ПЕРЕГОРОДКИ

### Система ТН-СТЕНА Акустик



#### Состав системы:

1. Плиты из каменной ваты ТЕХНОАКУСТИК
2. Стальной каркас
3. Обшивка ГКЛ или ГВЛ
4. Чистовая отделка помещения
5. Уплотнительная лента

#### Область применения:

Система ТН-СТЕНА Акустик применяется в качестве внутренних ограждающих конструкции для планирования и функциональной изоляции, различных по назначению помещений с сухим, нормальным либо влажным режимами, с высотой помещения до 9 м и неагрессивной средой.

#### Описание:

Конструкция сборных перегородок оказывает меньшее давление на конструкцию пола, по сравнению с каменными конструкциями, при этом позволяет легко конструировать перегородки различной формы.

Система перегородок с обшивкой ГКЛ или ГВЛ листами на стальном каркасе, с тепло-, звукоизоляционным слоем из плит ТЕХНОАКУСТИК относится к классу пожарной опасности К0, т.е. является пожаробезопасной и сохраняет данные свойства в течение 45 минут и более, что полностью отвечает актуальным пожарным нормам.

#### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Пила



Нож



Рулетка



Дрель-шурупверт



Молоток



Отвес



Шнур  
отбивочный



Уровень  
строительный



Перфоратор



Очки



Перчатки



Респиратор

### Рекомендации по монтажу:

#### Шаг 1. Подготовка

Перед тем как приступить к работам по тепло-, звукоизоляции потолков, необходимо очистить стены, пол и потолок в местах расположения перегородки от грязи и пыли.



Рис. 6.1. Подготовка основания

#### Шаг 2. Разметка

При помощи отбивочного шнура, отвеса и строительного уровня размечаются стены, пол и потолок для крепления направляющего профиля.

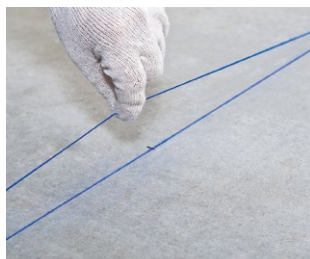


Рис. 6.2. Разметка основания

### Шаг 3. Установка направляющего профиля

Согласно осям заранее нарезанный профиль крепится при помощи дюбелей. Шаг крепления не более 1000 мм, но не менее 3 шт. на отрезок. В местах установки дверей профиль загибается под углом вверх на высоту 150–200 мм.



**ВАЖНО!** На внешнюю сторону профиля необходимо наклеить уплотнительную ленту.

Рис. 6.3. Схема расположения уплотнительной ленты в каркасе

### Шаг 4. Установка стоечного профиля

Стойечный профиль устанавливается в строго вертикальном положении с шагом 600 мм открытой частью в сторону монтажа. Сначала вставляется в нижний направляющий профиль, затем в верхний и фиксируется при помощи заклепок. Рекомендуемое расстояние между балками профиля в свету 580–590 мм.

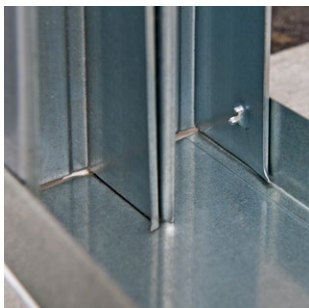


Рис. 6.4. Установка стоечного профиля.

### Шаг 5. Обшивка первой стороны перегородки

Монтаж начинают цельными листами гипсокартона шириной 1200 мм. Отрезается лист, равный высоте потолка минус 10 мм. Листы монтируются максимально прижатыми к потолку (для исключения капиллярного подсоса влаги с пола) при помощи клиньев. Крепление осуществляется саморезами по металлу с шагом 250 мм. Шляпку самореза необходимо утапливать на 0,5–1,0 мм.

При двухслойной обшивке шаг саморезов на первом слое 750 мм. Также при двухслойной обшивке необходимо осуществить разбежку швов ГКЛ на один профиль, для этого монтаж второго слоя начинают листом шириной 600 мм и крепят с шагом 250 мм.



Рис. 6.5. Обшивка первой стороны листом ГКЛ

### **Шаг 6. Монтаж тепло-, звукоизоляции**

Плиты ТЕХНОАКУСТИК монтируются без дополнительного крепления, благодаря ширине 600 мм они плотно устанавливаются между профилями враспор.



**ВАЖНО!** Перед укладкой плит необходимо проложить все необходимые коммуникации.



Рис. 6.6. Укладка плит ТЕХНОАКУСТИК

### **Шаг 7. Обшивка второй стороны перегородки**

Обшивка производится аналогично первой стороне, разница только в том, что необходимо сместить вертикальные швы, поэтому монтаж начинается с половины листа шириной 600 мм. Второй слой начинают с цельной плиты.

Наилучшие показатели по обеспечению изоляции от воздушного шума обеспечивает перегородка, обшивка которой выполнена из двух слоев ГКЛ с каждой стороны.



Рис. 6.7. Обшивка второй стороны перегородки листами ГКЛ

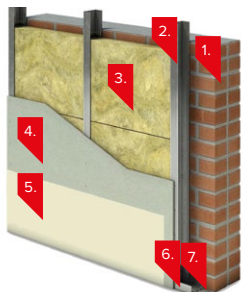
### **Шаг 8. Заделка швов**

Для предотвращения появления трещин при отделочных работах в местах стыка листов обшивки применяется специальная армирующая лента. Лента зашпаклевывается в шов между листами.



## 6.2. СТЕНЫ

### Система ТН-СТЕНА Стандарт



#### Состав системы:

1. Стена/перегородка
2. Стоечный профиль
3. Плиты из каменной ваты ТЕХНОАКУСТИК
4. ГКЛ или ГВЛ в 1 или 2 слоя
5. Чистовая отделка помещения
6. Направляющий профиль
7. Уплотнительная лента

#### Область применения:

Система ТН-СТЕНА Стандарт применяется для улучшения звукоизоляционных свойств внутренних стен, межквартирных перегородок и иных помещений требующих дополнительной звукоизоляции.

#### Описание:

В системе ТН-СТЕНА Стандарт используются каркас из металлического профиля на отnose от стены на расстояние 3-5 мм. Крепление каркаса осуществляется по контуру. Тепло, звукоизоляционные плиты ТЕХНОАКУСТИК крепятся враспор между стойками металлического каркаса. Обшивка каркаса выполняется ГКЛ или ГВЛ листами в один или два слоя. Чистовая отделка может выполняться различными способами.

#### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Пила



Нож



Рулетка



Молоток



Дрель-шуруповерт



Отвес



Шнур отбивочный



Уровень строительный



Перфоратор



Очки



Перчатки



Респиратор

## Рекомендации по монтажу:

### Шаг 1. Подготовка

Перед тем как приступить к работам по тепло-, звукоизоляции конструкций, необходимо проверить стену:

- на несущую способность, простукав ее молотком,
- на вертикальность — при помощи строительного уровня.

Затем необходимо очистить стены, пол и потолок от пыли и грязи в местах расположения обшивки.



Рис. 6.8. Подготовка помещения к работе

### Шаг 2. Установка направляющего профиля

Вдоль стены закрепляется заранее нарезанный профиль при помощи дюбелей. Шаг крепления не более 1000 мм, но не менее 3 шт. на отрезок.



**ВАЖНО!** На внешнюю сторону профиля наклеивается уплотнительная лента для снижения шумов, распространяющихся по несущим конструкциям.



Рис. 6.9. Приклейка уплотнительной ленты к профилям

### Шаг 3. Установка стоечного профиля

Стойный профиль устанавливается в строго вертикальном положении с шагом 600 мм открытой части в сторону монтажа. Сначала стойный профиль вставляется в нижний направляющий профиль, затем в верхний. Фиксируется при помощи

заклепок. Рекомендуемое расстояние между краями профиля внутри 580–590 мм.



Рис. 6.10. Установка направляющего и стоечного профилей

#### Шаг 4. Монтаж тепло-, звукоизоляции

Плиты ТЕХНОАКУСТИК монтируются без дополнительного крепления, благодаря ширине 600 мм они плотно устанавливаются между профилями враспор.



**ВАЖНО!** Перед укладкой плит необходимо проложить все необходимые коммуникации.



Рис. 6.11. Монтаж тепло-, звукоизоляционных плит

#### Шаг 5. Обшивка

Монтаж начинают цельными листами шириной 1200 мм. Отрезается лист, равный высоте потолка минус 10 мм. Монтируются листы максимально прижатыми к потолку (для исключения капиллярного подсоса влаги с пола) при помощи клиньев. Крепление осуществляется саморезами по металлу с шагом 250 мм. Шляпку самореза необходимо утапливать на 0,5–1,0 мм. При двухслойной обшивке шаг саморезов на первом слое 750 мм. Также при двухслойной обшивке необходимо осуществить разбежку швов ГКЛ на один профиль, для этого монтаж второго слоя начинают листом шириной 600 мм и крепят с шагом 250 мм. Обшивка стен листами ГКЛ может быть выполнена в один или два слоя с разбежкой швов согласно схеме.

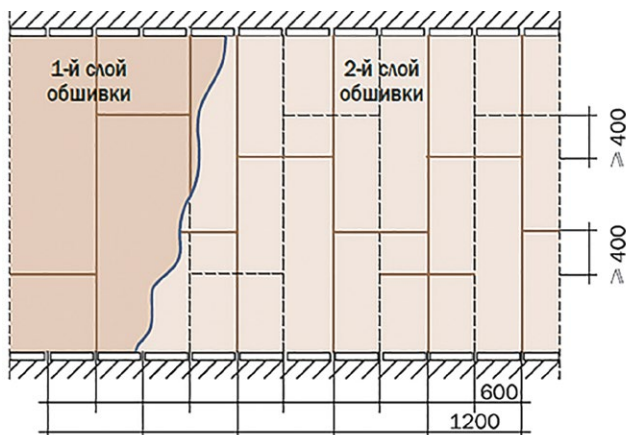


Рис. 6.12. Схема обшивки листами ГКЛ

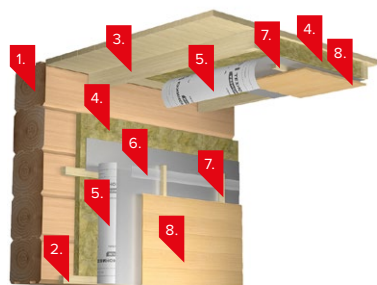
**!** **ВАЖНО!** ГКЛ должен отступать на 10 мм от пола и на 5 мм от потолка. В дальнейшем эти зазоры заделываются виброакустическим герметиком и выступают в роли деформационных швов.

### Шаг 6. Заделка швов

Для предотвращения появления трещин при отделочных работах в местах стыка листов обшивки применяется специальная армирующая лента. Лента зашпаклевывается в шов между листами.

## 6.3. БАНЯ (САУНА)

### Система ТН-СТЕНА Баня



#### Состав системы:

1. Стена из бруса, кирпича, блоков, ж/б
2. Обрешетка, каркас из бруса 50×50 мм
3. Обрешетка, каркас из бруса 50×100 мм
4. Плиты из каменной ваты РОКЛАЙТ
5. Пленка пароизоляционная ТЕХНИКОЛЬ АЛЬФА Барьер 4.0
6. Лента соединительная бутилкаучуковая ТЕХНИКОЛЬ
7. Контррейка 20×30 мм
8. Внутренняя обшивка (евровагонка)

### Область применения:

Система утепления парного помещения применяется при строительстве бань, саун.

### Описание системы:

Система теплоизоляции стен и потолка парного помещения – самый распространенный, простой и надежный способ сохранения тепла в бане. Конструкция стены состоит из деревянного каркаса, выполненной из бруса сечением 50 x 50 мм, теплоизоляционного слоя из плит каменной ваты, фольгированного пароизоляционного слоя, алюминиевого скотча, контрреек для создания зазора и внутренней обшивки (евровагонки). Каркас монтируется к существующей стене (деревянный брус, кирпич, блоки, монолитный железобетон). Утепление производится путем установки плит в каркас из деревянного бруса враспор. В качестве материалов для теплоизоляции применяют плиты РОКЛАЙТ.

Слой пароизоляции выполняется из пленки ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА Барьер 4.0 и располагается со стороны парильного помещения. Данный слой защищает теплоизоляционный слой от переувлажнения и отражает тепловую энергию. Пленку рекомендуется раскатывать в горизонтальном направлении вдоль стен с нахлестом нижнего полотна на верхнее. Стык полотен необходимо проклеивать лентой соединительной бутилкаучуковой ТЕХНОНИКОЛЬ. В качестве внутренней отделки парного помещения в основном применяют евровагонку. Прибивают евровагонку к контррейке, которая создает воздушный зазор между пароизоляцией и обшивкой 20 мм.

### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Пила



Нож



Рулетка



Молоток



Дрель-шурупверт



Степлер



Уровень строительный



Перчатки, очки, респиратор

## Рекомендации по монтажу:

### Шаг 1. Каркас под теплоизоляцию

При помощи строительного уровня производится разметка осей с шагом 600 мм согласно разметке устанавливается каркас из бруса 50×50 мм. Рекомендуемое расстояние между стойками каркаса — 580–590 мм. Каркас может быть как горизонтальным, так и вертикальным. Рекомендуемая толщина стоек каркаса стен — 50 мм, 100 мм, потолка — 100 мм. Каркас стены может быть как самонесущим, так и примыкать к существующей стене.



Рис. 6.13. Установка каркаса под теплоизоляцию

### Шаг 2. Теплоизоляция стен

Плиты на основе каменной ваты монтируются без дополнительного крепления – враспор. В случае монтажа теплоизоляции в 2 слоя рекомендуется делать разбежку швов.

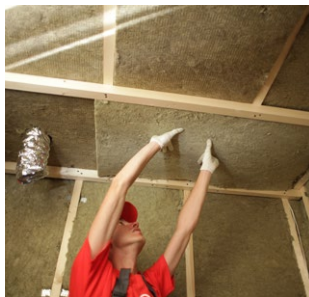


Рис. 6.14. Укладка плит теплоизоляции

### Шаг 3. Пароизоляция

Пароизоляция фольгированная (фольга алюминиевая 50 мкм) раскатывается горизонтально по периметру стен парного помещения. Крепление пароизоляции осуществляется при помощи строительного степлера в деревянный каркас. Нахлест полотен фольгированной пароизоляции следует делать с верхнего полотна на нижнее не менее 100 мм.

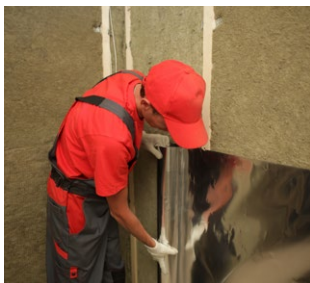


Рис. 6.15. Монтаж пароизоляции

Стыки полотен пароизоляционной пленки проклеиваются алюминиевым скотчем.



Рис. 6.16. Проклейка стыков пароизоляции

#### **Шаг 4. Внутренняя обшивка стен**

Внутренняя обшивка стен парного помещения может быть выполнена из вагонки. Сначала крепят контррейки по пароизолирующему слою. Затем к ним фиксируют планки вагонки.

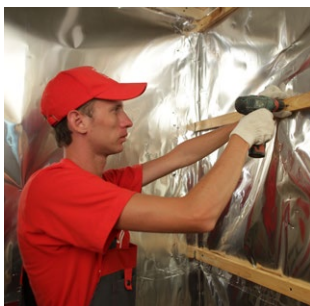


Рис. 6.17. Устройство внутренней обшивки





**7.**

**КАК  
ИЗОЛИРОВАТЬ  
НАРУЖНЫЕ  
СТЕНЫ**

## 7.1. ФАСАДЫ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ОБЛИЦОВОК

### Система ТН-ФАСАД Сайдинг



#### Состав системы:

1. Сайдинг или блок-хаус
2. Контррейка с шагом 400 мм, толщиной 40-50 мм
3. Пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
4. Плиты из каменной ваты ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ
5. Каркас под теплоизоляцию с шагом 600 мм, брус 50x50 мм
6. Несущая стена

#### Область применения:

Система утепления с отделкой сайдингом/блок-хаусом применяется как при новом строительстве, так и при доутеплении (реконструкции) уже построенных жилых домов, объектов общественного пользования, торговых и производственных павильонов. Монтаж системы возможен на различные типы оснований стен, такие, как кирпич, блоки, дерево.

#### Описание:

В качестве теплоизоляции данной системы допустимо применять легкие плиты из каменной ваты с низкой сжимаемостью – ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ. Для надежной фиксации теплоизоляционных плит снаружи здания к фасаду механически крепится деревянный каркас требуемой толщины. Для защиты утеплителя от выветривания и от замачивания атмосферными осадками, теплоизоляционные плиты необходимо изолировать супердиффузионной мембраной ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП. Данная мембрана фиксируется между каркасом и контррейками по которым в последствии монтируется сайдинг. В системе ТН-ФАСАД Сайдинг пароизоляция не требуется. Благодаря циркуляции воздуха в вентилируемом зазоре выполненного из контррейки, теплоизоляционный слой всегда поддерживается в сухом состоянии.

#### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Пила



Нож



Рулетка



Молоток



Дрель-шуруповерт



Отвес



Шнур отбивочный



Степлер



Перфоратор



Очки



Перчатки



Респиратор

### Рекомендации по монтажу:

#### Шаг 1. Подготовка

Перед тем, как приступить к работам по тепло-, звукоизоляции стен, необходимо проверить основание на несущую способность, простукнув его молотком.

#### Шаг 2. Разметка

Вертикальные оси размечаются с шагом 600 мм (1200 мм) для удобного крепления теплоизоляционных плит враспор. Рекомендуемое расстояние между внутренними краями каркаса (в просвете) 580–590 мм.



**ВАЖНО!** При использовании плит размером 1000х500 см разметка производится с шагом 500/1000.

#### Шаг 3. Установка вертикального каркаса

Крепление вертикальных стоек каркаса к основанию осуществляется дюбелями. В зависимости от толщины теплоизоляционных плит выбирается сечение бруса. Рекомендуем к использованию брус сечением 50х50 мм.



Рис. 71. Крепление вертикальных стоек деревянного каркаса

#### Шаг 4. Монтаж тепло-, звукоизоляции в вертикальный каркас

Плиты на основе каменной ваты монтируются без дополнительного крепления — враспор. При необходимости плиты можно подрезать при помощи ножа или ножовки с мелкими зубьями. Ширина подрезанной плиты должна быть на 10–20 мм больше свободного пространства между стойками каркаса.



Рис. 7.2. Монтаж теплоизоляционных плит в вертикальный каркас

#### Шаг 5. Установка горизонтального каркаса

При помощи строительного уровня производится разметка горизонтальных осей с шагом 600 мм (1200 мм). Согласно разметке устанавливается горизонтальный каркас из деревянного бруса.

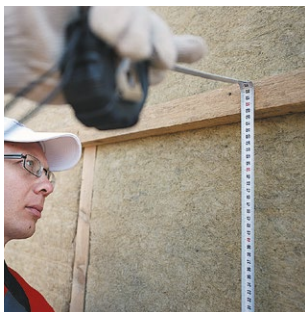


Рис. 7.3. Установка горизонтального каркаса

#### Шаг 6. Монтаж тепло-, звукоизоляции в горизонтальный каркас

Плиты на основе каменной ваты монтируются без дополнительного крепления — враспор. Монтаж выполняют по аналогии с укладкой теплоизоляции первого слоя.

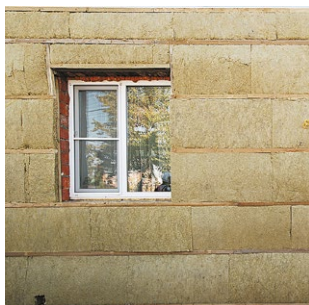


Рис. 7.4. Монтаж теплоизоляционных плит в горизонтальный каркас

### Шаг 7. Монтаж ветро-, влагозащитной мембраны

Поверх теплоизоляции закрепляется ветро-, влагозащитная мембрана. Швы проклеиваются при помощи акриловой ленты или бутилкаучуковой ленты. Крепление производится в горизонтальную обрешетку строительным степлером. Мембрана прижимается вертикальными рейками толщиной 30–50 мм с шагом 400 мм. К этим рейкам крепится горизонтальный сайдинг, блок-хаус или облицовочные панели.

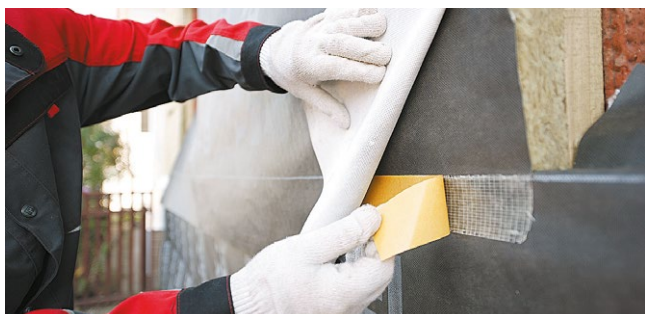


Рис. 7.5. Монтаж и проклейка стыков полотен ветро-, влагозащитной мембраны

## Шаг 8. Отделка фасада

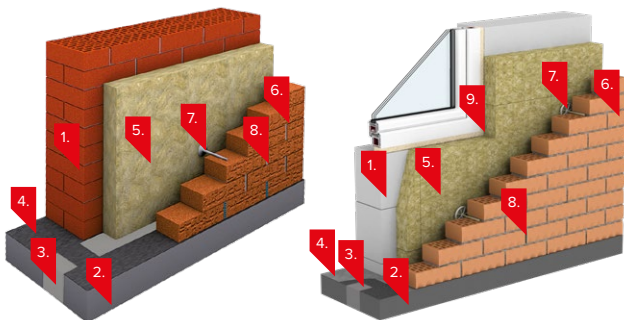
Конструкция закрепляется внешней отделкой: сайдингом, вагонкой, блок-хаусом или аналогами. Шаг крепления составляет 400 мм.



Рис. 7.6. Отделка фасада

## 7.2. СТЕНЫ ИЗ СЛОИСТОЙ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ

### Система ТН-ФАСАД Стандарт



#### Состав системы:

1. Несущая/самонесущая часть стен
2. Опорное перекрытие с системой «термокладышей»
3. ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF
4. Гидроизоляционная отсечка
5. ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ
6. Облицовочный кирпич
7. Гибкие базальтопластиковые связи с фиксатором зазора
8. Приточно-вытяжные отверстия (вертикальные швы)
9. Пена монтажная профессиональная ТЕХНОНИКОЛЬ 65 MAXIMUM

#### Область применения:

Применяется в качестве самонесущей (монолитно-каркасные здания) или несущей (малоэтажное строительство) ограждающей конструкции.

#### Описание:

Система ТН-ФАСАД Стандарт представляет собой трехслойную конструкцию стены с внутренним теплоизоляционным слоем из плит каменной ваты. В качестве теплоизоляционного слоя

применяются плиты их каменной ваты ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ / IZOVOL Ст-50. Наружную часть кладки (наружную версту) соединяют с внутренней верстой гибкими связями из базальтопластика с фиксатором зазора. Этот элемент устанавливается через теплоизоляционный слой и дополнительно поддерживает его в проектом положении.

Для предупреждения образования сплошного мостика холода в перекрытие при монолитных работах вставляются термовкладыши из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF. В малоэтажном строительстве (высотой до 9 м) систему можно возводить как несущий элемент здания. В таком случае перекрытия опираются на внутреннюю часть стены, наружная кладка возводится непрерывно на высоту здания. При многоэтажном строительстве система опирается на межэтажное перекрытие.



**ВАЖНО!** Требуется пароизоляция со стороны помещения, если основание более паропроницаемо, чем плиты из каменной ваты, или облицовка менее паропроницаема, чем основание.

### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Пила



Нож



Рулетка



Молоток



Дрель-шурупверт



Перфоратор



Мастерок



Респиратор



Очки



Перчатки

### Рекомендации по монтажу:

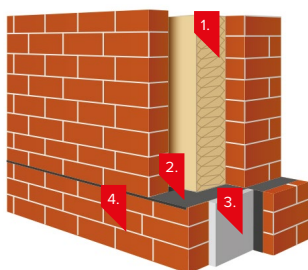
#### Шаг 1. Подготовка

К началу работ должно быть подготовлено основание фундамента, сделана гидроизоляционная отсечка. Утепление производится параллельно с возведением стены.



## Шаг 2. Гидроизоляционная отсечка

В месте опирания утеплителя на основание фундамента устанавливается гидроизоляционная отсечка, блокирующая капиллярный подсос влаги.



1. Плиты из каменной ваты
2. Гидроизоляционная отсечка
3. Утепление цоколя экструзионным пенополистиролом
4. Облицовочный кирпич

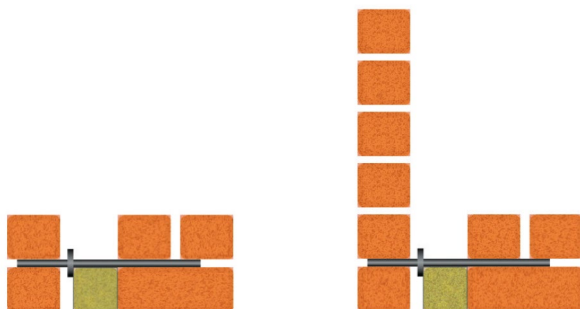
Рис. 7.7. Схема гидроизоляционной отсечки



Рис. 7.8. Гидроизоляционная отсечка

## Шаг 3. Возведение кирпичной кладки

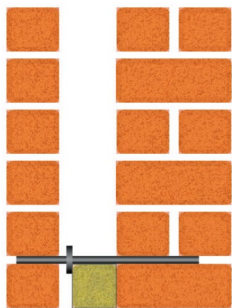
Одним из способов монтажа многослойной конструкции в малоэтажном строительстве является параллельное возведение стены.



1. Исходное положение

2. Кладется наружный слой

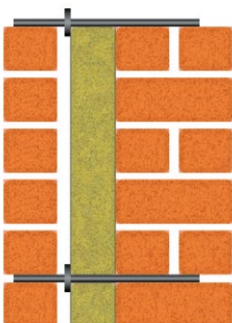




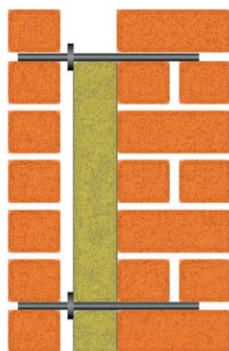
3. Кладется внутренний слой



4. Укладывается теплоизоляция



5. Ставятся гибкие связи с фиксатором зазора



6. Кладется один ряд поверх связей в обоих слоях

Рис. 7.9. Последовательность монтажа

Монтаж начинают с укладки облицовочного кирпича по периметру здания. Ряды выравнивают по уровню. Кладку доводят до высоты 600 мм, что приравнивается к восьми рядам кирпича.

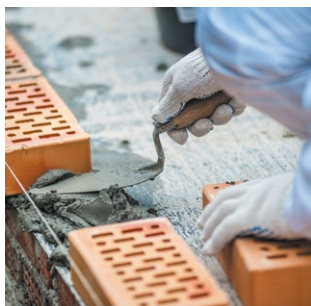


Рис. 7.10. Монтаж внешней версты

После монтажа облицовочного кирпича приступают к монтажу кирпичной стены внутреннего ряда. Между кладками оставляют расстояние, равное ширине теплоизоляционного слоя плюс ширина вентилируемой воздушной прослойки. Внутреннюю версту доводят до высоты 600 мм.

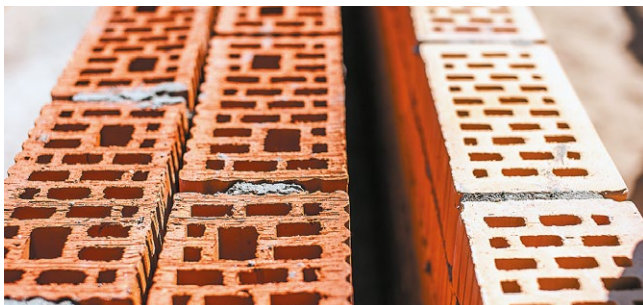


Рис. 7.11. Монтаж внутренней версты

#### **Шаг 4. Монтаж тепло-, звукоизоляции**

Плиты ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ устанавливаются между стенами из кирпича вплотную к внутренней версте. Укладку плит производят вплотную друг к другу.

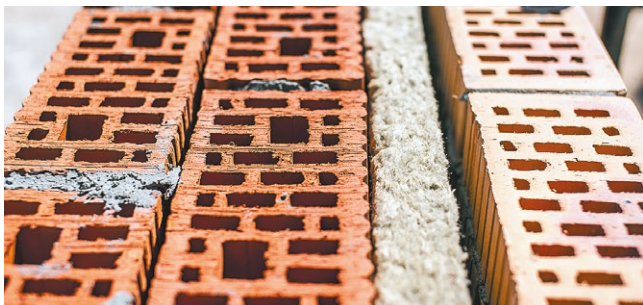


Рис. 7.12. Монтаж плит теплоизоляции

#### **Шаг 5. Установка гибких связей**

В данной системе внешняя стена (наружная верста) из облицовочного кирпича крепится к несущей стене при помощи гибких связей из стеклопластика.

В процессе возведения стены гибкие связи укладываются в швы кладки на глубину 90–100 мм с шагом 600 мм по вертикали и горизонтали.



**ВАЖНО!** При использовании плит размером 1200×600 мм шаг установки связей составляет 600 мм.

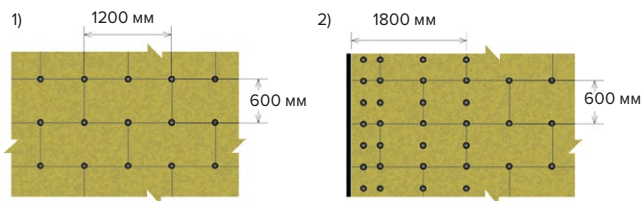


Рис. 7.13. Схема установки гибких связей в системе слоистой кладки: 1) в основном поле стены, 2) в углу здания

Гибкая связь подбирается по длине в соответствии с толщиной теплоизоляции. Связь имеет конические уширения по краям для надежной фиксации в растворе кладки. Шайба, которая надевается на стержень связи, фиксирует вентилируемый зазор.

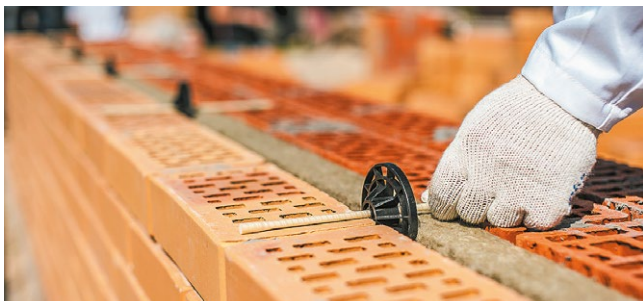


Рис. 7.14. Установка гибких связей

Далее приступают к последующему возведению стен на высоту 600 мм. После чего снова производят укладку гибких связей.

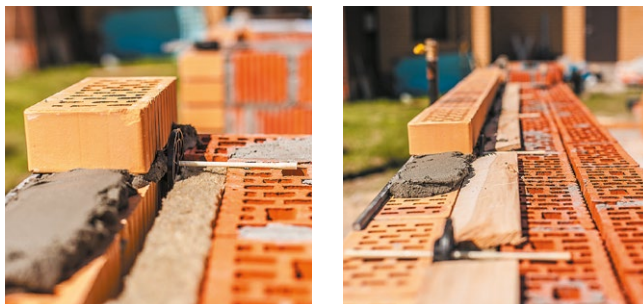
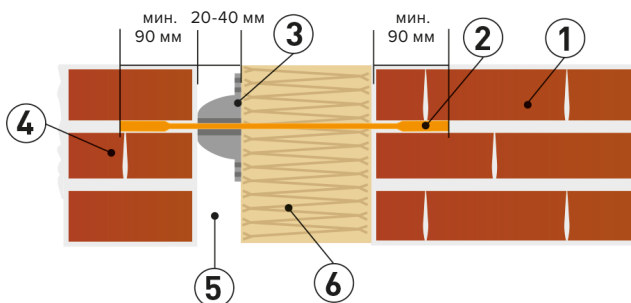


Рис. 7.15. Монтаж внешней версты после установки гибких связей

### Шаг 6. Вентилируемый канал

Наличие вентилируемого воздушного зазора способствует эффективному удалению избыточной влаги из конструкции

стены. Для устройства равномерного вентиляционного канала между поверхностью утеплителя и внешней кладкой на связи устанавливаются дистанционные элементы (распорные шайбы). Ширина вентилируемой воздушной прослойки может быть от 20 до 40 мм.



1. Несущий слой стены (кирпич)
2. Стеклопластиковая арматура
3. Распорная шайба
4. Облицовочный слой стены

5. Воздушный зазор
6. Плиты из каменной ваты  
ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ

Рис. 7.16. Схема слоистой кладки с воздушным зазором

### Шаг 7. Продухи

В стене из облицовочного кирпича устраиваются продухи для обеспечения работы вентиляции канала и вывода влаги. Для этого оставляют пустые (не заполненные раствором) вертикальные швы во внешнем слое кирпичной кладки или устанавливают специальные решетки в шов кладки.



Рис. 7.17. Внешний вид продуха

Согласно нормативным требованиям, наружный слой стены должен иметь вентиляционные отверстия, суммарная площадь которых определяется из расчета  $75 \text{ см}^2$  на  $20 \text{ м}^2$  площади стен, включая площадь окон. Для лучшей работы их следует размещать в нижней и верхней зонах на каждом этаже. Нижние вентиляционные отверстия, как правило, следует совмещать с цоколями, а верхние — с карнизами.

Рекомендуемое расстояние между продухами — 3 м по вертикали (высоте), 0,75–1 м по горизонтали (длине) здания.

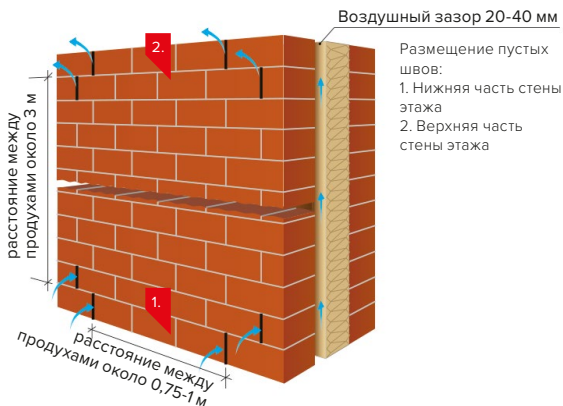


Рис. 7.18. Обеспечение притока и оттока воздуха при помощи продухов в конструкции слоистой кладки

### 7.3. ФАСАДЫ С ОБЛИЦОВКОЙ САЙДИНГОМ ПО ДЕРЕВЯННОМУ КАРКАСУ

#### Система ТН-ФАСАД Эконом



#### Состав системы:

1. Сайдинг
2. Контррейка с шагом 400 мм, толщиной 40-60 мм
3. Пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП
4. Плиты из каменной ваты ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ
5. Каркас здания
6. Пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА Барьер 4.0
7. Контррейки
8. Внутренняя обшивка ГКЛ или ГВЛ
9. Пена монтажная профессиональная ТЕХНОНИКОЛЬ 65 МАХИМУМ
10. Экструзионный пенополистирол БРУСКИ XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ESO

#### Область применения:

Система ТН-ФАСАД Эконом предназначена для строительства домов, коттеджей, таунхаусов и малоэтажных зданий различного назначения.

#### Описание:

Стойки каркаса системы выполняются либо из древесины хвойных пород, либо из стальных термопрофилей. Пространство между стоек каркаса заполняется легкими негорючими теплоизоляционными плитами из каменной ваты ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ. Для защиты утеплителя от выветривания и от замачивания

атмосферными осадками, теплоизоляционные плиты необходимо изолировать супердиффузионной мембраной ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП. Данная мембрана фиксируется между каркасом и контррейками по которым в последствии монтируется сайдинг. Наличие вентилируемого канала делает систему надежнее, даже на основании с высокой паропроницаемостью. Изнутри система защищена от переувлажнения пароизоляцией ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 4.0, нахлесты которой проклеиваются соединительной бутил-каучуковой или акриловой лентой ТЕХНОНИКОЛЬ. Зазор между пароизоляцией и внутренней обшивкой предназначен для прокладки внутренних коммуникаций и защиты от повреждения герметичности пароизоляционного слоя.

### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Пила



Нож



Рулетка



Молоток



Дрель-шуруповерт



Степлер



Уровень строительный



Респиратор



Очки



Перчатки

### Рекомендации по монтажу:

#### Шаг 1. Подготовка

Перед тем как приступить к работам по тепло-, звукоизоляции конструкции, необходимо закончить возведение каркаса и кровли, а также обшить фасад листами OSB.

Монтаж системы возможно производить как изнутри помещения, начиная с внешней отделки фасада, так и снаружи. Главным требованием является защита плит теплоизоляции во время монтажа от намокания.



**ВАЖНО!** Для удобства работ по утеплению шаг стоек должен быть в диапазоне 600–1200 мм в осях (580–590 мм в просвете).





Рис. 7.19. Установка деревянного каркаса

### Шаг 2. Монтаж пароизоляционной пленки

С внутренней стороны каркаса при помощи степлера крепится пароизоляционная пленка.

Нахлесты герметично проклеиваются двухсторонним скотчем или акриловой лентой.



Рис. 7.20. Монтаж пароизоляционной пленки

### Шаг 3. Монтаж тепло-, звукоизоляции

Плиты на основе каменной ваты устанавливаются враспор в пространство между стойками каркаса.



Рис. 7.21. Монтаж теплоизоляционных плит

#### Шаг 4. Монтаж ветро-, влагозащитной мембраны

Мембрана укладывается с внешней стороны поверх слоя теплоизоляции. Рулоны раскатываются горизонтально. Монтаж осуществляется при помощи строительного степлера.



Рис. 7.22. Монтаж ветро-, влагозащитной мембраны

#### Шаг 5. Монтаж облицовочного материала

В качестве внешней обшивки фасада могут быть использованы декоративные панели, сайдинг, блок-хаус. Облицовочный материал монтируют через контррейку с рекомендованным шагом 400 мм.



Рис. 7.23.а. Монтаж облицовочного материала





Рис. 7.23.б. Монтаж облицовочного материала

### Шаг 6. Внутренняя обшивка

Внутренняя поверхность обшивается гипсокартоном, вагонкой или фанерой. Крепление осуществляется через контррейку с рекомендованным шагом 400 мм.

Отделку помещения выполняют крупноформатными листами, которые закрепляют к стене через контррейку. Внутренняя обшивка может быть выполнена в один или два слоя с разбежкой швов по схеме.

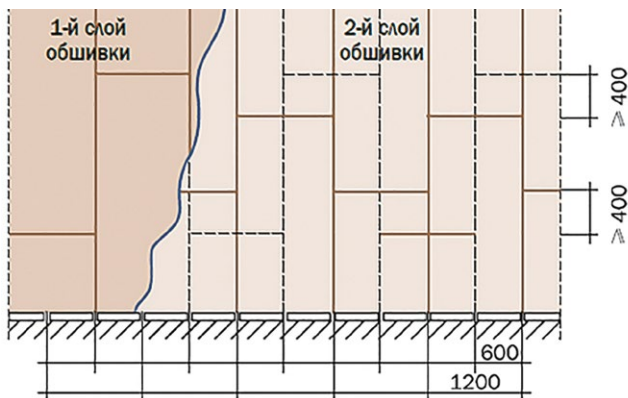


Рис. 7.24. Схема внутренней обшивки стен в два слоя



**ВАЖНО!** В системе каркасного домостроения очень важную роль играет слой пароизоляционной пленки изнутри помещения. Именно поэтому при внутренней отделке важно, чтобы во время проведения отделочных работ не было механических повреждений пароизоляционного слоя.

## 7.4. СТЕНЫ С ОТДЕЛКОЙ ШТУКАТУРНЫМ СПОСОБОМ

### Система ТН-ФАСАД Лайт



#### Состав системы:

1. Внутренняя обшивка ГКЛ или ГВЛ
2. Контррейки 40-60 мм
3. Пароизоляционная пленка ТЕХНИКОЛЬ
4. Каркас здания
5. Плиты из каменной ваты ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ
6. Ветро-, влагозащитная пленка ТЕХНИКОЛЬ
7. Пена монтажная профессиональная ТЕХНИКОЛЬ 65 MAXIMUM
8. Экструзионный пенополистирол БРУСКИ XPS
9. Односторонняя акриловая лента
10. Контррейка
11. Плиты OSB
12. Грунтовка фасадная универсальная
13. Клей-пена ТЕХНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальный
14. Плиты из каменной ваты ТЕХНОФАС ОПТИМА
15. Тарельчатый фасадный дюбель
16. Штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты
17. Сетка фасадная
18. Штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты
19. Грунтовка фасадная универсальная
20. Декоративная минеральная штукатурка
21. Краска фасадная

#### Область применения:

Система штукатурного фасада по деревянному каркасу.

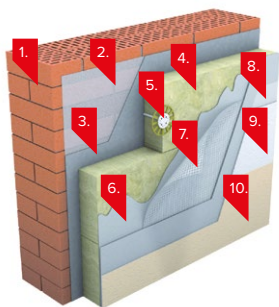
#### Описание:

Стойки каркаса системы выполняются либо из древесины хвойных пород, либо из стальных термопрофилей.

Пространство между стоек каркаса заполняется негорючими теплоизоляционными плитами ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ, благодаря этому конструкция штукатурного фасада не только становится более экономичной, но и имеет минимальную толщину стен. Плиты OSB выполняют функцию жестких связей в каркасной схеме здания и являются основанием под монтаж внешнего теплоизоляционного слоя.

Плиты ТЕХНОФАС ОПТИМА выполняют функцию дополнительного теплоизоляционного слоя и являются основанием для нанесения штукатурных слоев. Изнутри система защищена от переувлажнения пленкой Пароизоляционной пленкой ТЕХНИКОЛЬ, нахлесты которой проклеиваются соединительной бутил-каучуковой лентой ТЕХНИКОЛЬ. Зазор между пароизоляцией и внутренней обшивкой предназначен для прокладки внутренних коммуникаций. В итоге легкая каркасная конструкция принимает вид каменного дома с оштукатуренной поверхностью.

## Система ТН-ФАСАД Декор



### Состав системы:

1. Наружная стена
2. Упрочняющая грунтовка
3. Клей для теплоизоляционных плит
4. Плиты из каменной ваты ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ
5. Тарельчатый фасадный дюбель
6. Базовый армирующий слой
7. Стеклотканевая сетка
8. Кварцевая грунтовка
9. Декоративная штукатурка
10. Фасадная краска

### Область применения:

Система штукатурного фасада с негорючей теплоизоляцией разрешена к применению на всех типах здания высотой до 10 м (с материалом ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ в качестве теплоизоляции).

### Описание:

Основное достоинство системы — высокая декоративная способность, широкий выбор фактур и возможность колеровки. Армирование базового штукатурного слоя снижает вероятность возникновения трещин. Плиты из каменной ваты крепятся к основанию при помощи клея и дополнительно дюбелируются.

Для тонкослойной штукатурной системы применяется утеплитель на основе каменной ваты. Это негорючие гидрофобизированные плиты ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ размером 1200 на 600 мм, плотностью 105 кг/м<sup>3</sup> и прочностью на отрыв слоев не менее 10 кПа. Цокольная часть здания утепляется плитами из экструзионного пенополистирола.



**ВАЖНО!** Производить монтаж со строительных лесов. Беречь теплоизоляцию от воздействия атмосферных осадков (дождь, снег, град).

### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Нож



Зубчатая терка



Малярная кисть



Пила



Набор ведер



Рулетка



Перфоратор



Насадка-миксер



Дрель-шурупверт



Уровень строительный



Терка с наждачной бумагой



Пластиковая и стальная терки



Мастерок



Молоток



Отвес



Кусачки или ножницы по металлу



Очки



Перчатки



Респиратор

### Рекомендации по монтажу:



**ВАЖНО!** Все работы ведутся при температуре окружающего воздуха в диапазоне от + 5 до + 30 °С.

### Шаг 1. Подготовка основания

Перед тем как приступить к работам по тепло-, звукоизоляции фасада, необходимо завершить все мокрые процессы внутри здания (штукатурные работы, заливка стяжки и т.д.), установить окна и двери, завершить монтаж кровли, отчистить и выровнять основание.



Рис. 7.25. Подготовка основания



**ВАЖНО!** При сильной впитывающей способности основания, следует грунтовать стену специальными укрепляющими составами.

## Шаг 2. Установка стартового профиля

Для опоры первого ряда утеплителя применяется стартовый профиль. Профиль может быть алюминиевым или пластиковым. Наиболее предпочтительнее применять пластиковый стартовый профиль. Ширина подбирается, исходя из толщины теплоизоляции. Крепление производится дюбелями с шагом 300 мм. Вместо стартового профиля допускается также использовать временную опору из деревянного бруса с последующим его удалением.



Рис. 7.26.а. Установка опорного профиля для первого ряда теплоизоляции с применением алюминиевого стартового профиля



**ВАЖНО!** На угол устанавливается цельный профиль с надрезом с внутренней стороны под 45°.



Рис. 7.26.б. Установка опорного профиля для первого ряда теплоизоляции с применением деревянного бруса

### Шаг 3. Приготовление клеевой смеси

Теплоизоляционные плиты приклеиваются специальными составами. Для приготовления клея в емкость наливается точно отмеренное количество воды. Размешивая, постепенно добавляется сухая смесь, в результате должна получиться однородная масса. Соблюдайте пропорцию по рекомендации производителя. При замешивании клея недопустимо использование бетономешалок.



Рис. 7.27. Замешивание клея для приклейки теплоизоляции



#### Шаг 4. Нанесение клеевой смеси на плиты теплоизоляции

Для основания с неровностями до 3 мм применяется сплошной метод нанесения клея. Клей наносится на всю поверхность предварительно подготовленной плиты, с отступом от края 20–30 мм. Рекомендуется использовать зубчатый шпатель с размером зубьев 10–12 мм.



Рис. 7.28. Нанесение клеевого состава на плиту сплошным методом приклейки

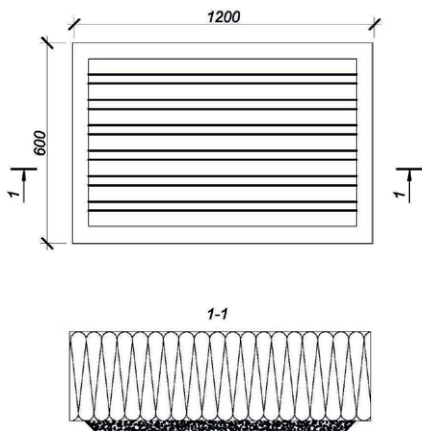


Рис. 7.29. Схема нанесения клея сплошным методом

Для оснований с неровностями до 20 мм применяется контурно-маячковый способ нанесения клея: от трех до пяти маячков высотой 20–40 мм и диаметром 100–150 мм в центре плиты и полоса клея по контуру. Полоса должна иметь разрывы для выхода воздуха при прижатии плиты к поверхности фасада.

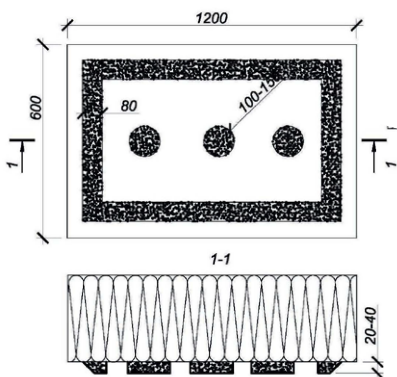


Рис. 7.30. Схема нанесения клея контурно-маячковым способом

### Шаг 5. Монтаж тепло-, звукоизоляции

После нанесения клея плиту сразу прикладывают к стене в обозначенном месте и прижимают, ударяя длинной теркой и проверяя уровнем.



Рис. 7.31. Приклейка плиты тепло-, звукоизоляции к стене

Плиты раскладываются с разбежкой швов от углов и проемов. На углах здания производится перевязка плит, а на вершинах углов проемов исключается стыковка плит.

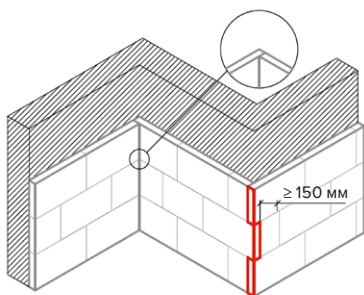


Рис. 7.32. Зубчатая перевязка плит на внутренних и наружных углах здания



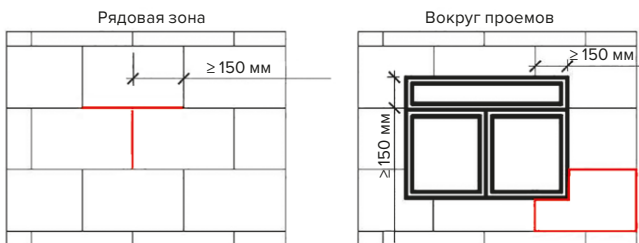


Рис. 7.33. Схема установки плит на плоскости фасада и вокруг проемов

### Шаг 6. Устранение неровностей

После монтажа теплоизоляции необходимо тщательно проверить плоскость на наличие неплотной стыковки плит и выпуклостей. Щели заполнить полосами из теплоизоляционного материала, а неровности зашлифовать теркой.



Рис. 7.34. Шлифовка стыков плит теплоизоляции наждачной бумагой

### Шаг 7. Дюбелирование

Дюбелирование производится не менее чем через 24 часа после монтажа теплоизоляционных плит. Количество дюбелей рассчитывается, исходя из высоты здания, но не менее 5 шт/м<sup>2</sup>. Тип дюбеля подбирается в соответствии с основанием. Отверстие под дюбеля просверливаются на 10–15 мм больше длины дюбеля.



**ВАЖНО!** При правильном креплении дюбелей их головки должны быть в одной плоскости с каменной ватой.

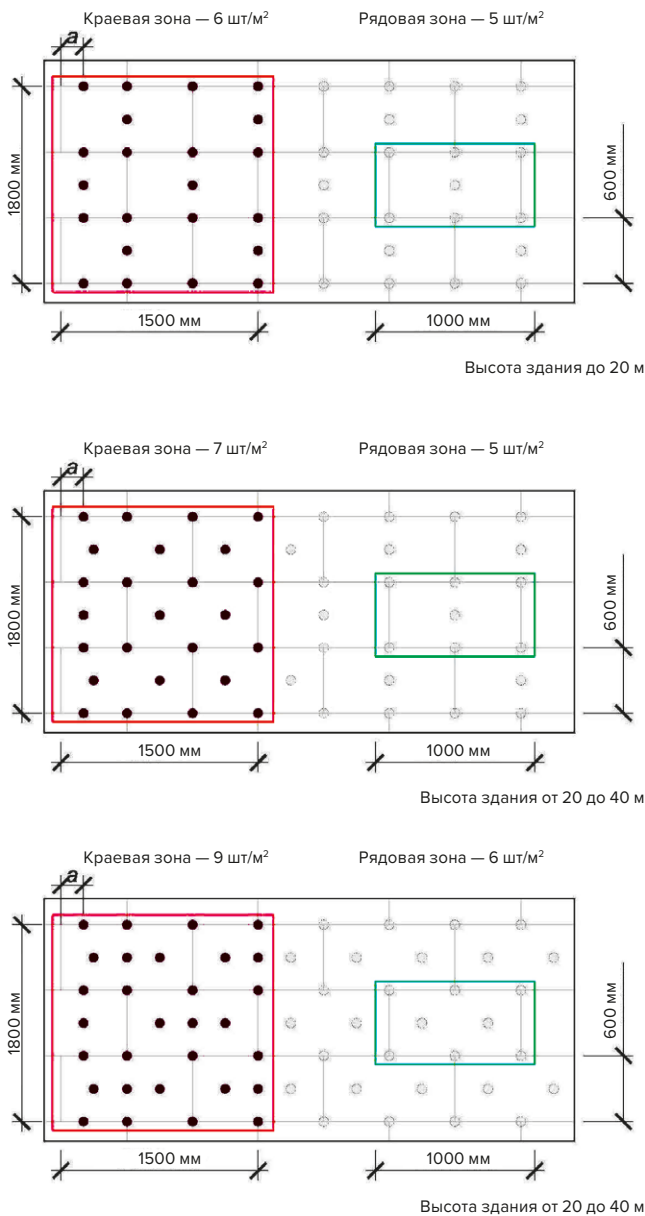
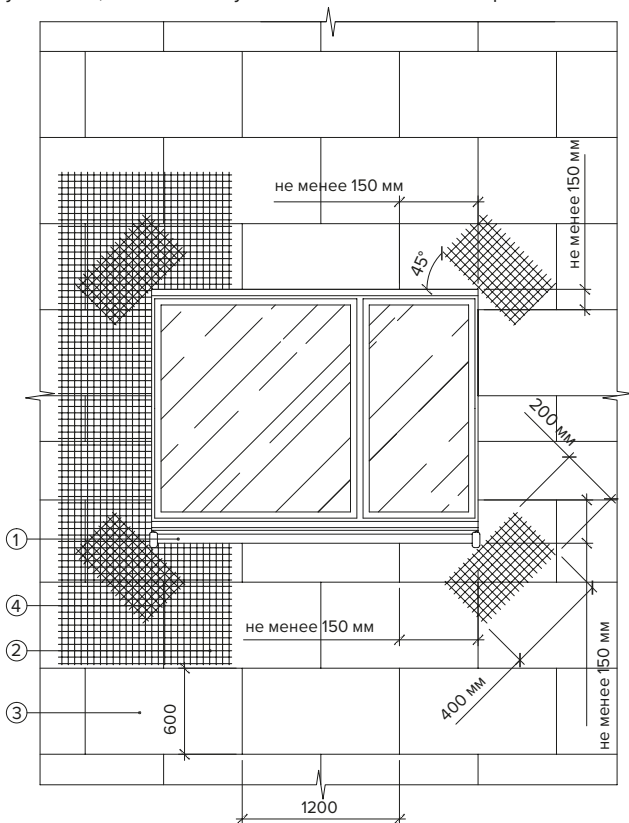


Рис. 7.35. Рекомендуемая схема расположения тарельчатых дюбелей на плоскости фасада в зависимости от высоты здания

## Шаг 8. Усиление элементов фасада

На вершинах углов проемов возникают горизонтальные и вертикальные напряжения, поэтому перед нанесением базового армирующего слоя необходимо укрепить вершины углов заранее нарезанной сеткой размером  $200 \times 400$  мм, приклеенных в углах проемов фасада под углом  $45^\circ$ .

Внешние вертикальные и горизонтальные углы наиболее подвержены сколам, поэтому следует дополнительно усилить специальными угловыми профилями. Для этого подготовленный клеевой раствор наносят зубчатым шпателем на место усиления, затем сетка утапливается стальной теркой.



1. Оконный отлив
2. Стеклотканевая сетка армированного слоя
3. Плиты из каменной ваты ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ
4. Фрагмент сетки минимум 200–400 мм — «Косынка»

Рис. 7.36. Схема установки усиливающих элементов из армирующей сетки вокруг дверных и оконных проемов



Рис. 7.37. Установка усиливающих профилей на углах здания



Рис. 7.38. Установка усиливающих элементов из армирующей сетки вокруг оконных проемов

### Шаг 9. Базовый армирующий слой

После дополнительного усиления элементов фасада клеевой раствор наносится вертикальными полосами на ширину сетки. Полотна стеклосетки соединяются внахлест не менее 100 мм и утапливаются в клеевом растворе сверху вниз при помощи стальной терки. Сначала утапливается центральная часть, затем боковые.

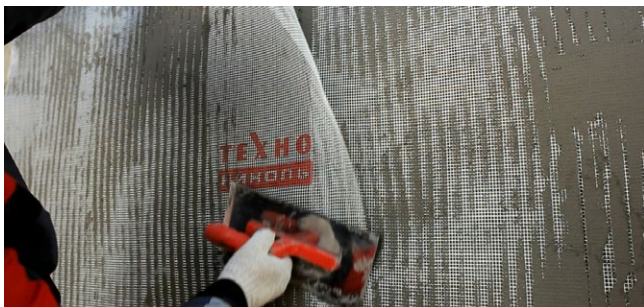


Рис. 7.39. Армирование базового штукатурного слоя стеклосеткой

### Шаг 10. Грунтовка

После полного высыхания армирующего слоя, но не ранее чем через 72 часа, необходимо отшлифовать все неровности на плоскости фасада наждачной бумагой. Перед нанесением декоративного слоя поверхность грунтуется кварцевой грунтовкой при помощи малярной кисти.



Рис. 7.40. Нанесение кварцевой грунтовки на поверхность базового штукатурного слоя

### Шаг 11. Декоративный слой

Декоративная штукатурка наносится при помощи длинной стальной терки. Фактуру поверхности формируют сразу после нанесения штукатурного слоя пластиковой теркой обязательно одинаковыми движениями по всей плоскости фасада. Акриловые штукатурные составы не рекомендуется наносить на поверхность фасада с применением каменной ваты из-за разной паропроницающей способности материалов.

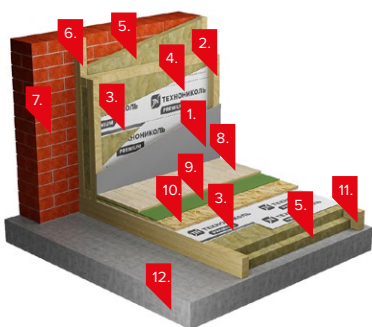


Рис. 7.41. Нанесение декоративного слоя штукатурки

В случае, когда декоративная штукатурка не окрашена в массе, на поверхность фасада наносят финишный слой в виде краски.

## 7.5. УТЕПЛЕНИЕ БАЛКОНА (ЛОДЖИИ)

### Система ТН-СТЕНА Балкон



#### Состав системы:

1. Финишное покрытие для стен
2. Контррейка толщиной 40-60 мм
3. Лента соединительная бутил-каучуковая ТЕХНОНИКОЛЬ
4. Пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 4.0
5. Плиты из каменной ваты РОКЛАЙТ
6. Обрешетка (брус деревянный 50х50 мм с шагом 600 мм)
7. Изолируемая стена балкона
8. Финишное покрытие пола (паркетная доска или ламинат)
9. Подложка под финишное покрытие пола (пробковый или вспененный материал)
10. Черновой пол (фанера, доски)
11. Лаги деревянные 100х50 мм
12. Изолируемая плита балкона

#### Область применения:

Система ТН-СТЕНА Балкон предназначена для дополнительного утепления стен балконов, лоджий.

#### Описание системы:

Система ТН-СТЕНА Балкон – это наиболее простой способ теплоизоляции существующего балкона, лоджии.

При устройстве системы используется деревянный или металлический каркас. В зависимости от теплотехнического расчета, каркас может быть одинарным или двойным. Пространство между брусками обрешетки заполняется плитами РОКЛАЙТ, затем крепится плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА БАРЬЕР 4.0. Очень важно проклеить все нахлёсты плёнок между собой и примыкание пленки к ограждающим конструкциям. В этой операции используется специальный материал – «Лента соединительная бутил-каучуковая ТЕХНОНИКОЛЬ».

Плёнка дополнительно прижимается рейками, по которым выполняется внутренняя отделка помещения. Образовавшийся зазор между пароизоляцией и внутренней отделкой необходим для прокладки коммуникаций (электрика, отопление, водоснабжение) без нарушения слоя пароизоляции.

#### Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты:



Пила



Нож



Рулетка



Молоток



Дрель-шуруповерт



Степлер



Уровень строительный



Респиратор



Очки



Перчатки

### Рекомендации по монтажу:

#### Шаг 1. Вертикальный каркас под теплоизоляцию

При помощи строительного уровня производится разметка осей с шагом 600 мм. Согласно разметке устанавливается каркас из бруса 50х50 мм. Рекомендуемое расстояние между стойками каркаса — 580–590 мм.



Рис. 7.42. Установка вертикального каркаса под теплоизоляцию

#### Шаг 2. Теплоизоляция первого слоя

Плиты на основе каменной ваты монтируются без дополнительного крепления — враспор.



Рис. 7.43. Укладка плит теплоизоляции первого слоя



### Шаг 3. Горизонтальный каркас под теплоизоляцию

При помощи строительного уровня производится разметка горизонтальных осей с шагом 600 мм. Согласно разметке устанавливается горизонтальный каркас.



Рис. 7.44. Установка горизонтального каркаса под теплоизоляцию

### Шаг 4. Теплоизоляция второго слоя

Плиты на основе каменной ваты монтируются без дополнительного крепления — враспор.



Рис. 7.45. Укладка плит теплоизоляции второго слоя

### Шаг 5. Пароизоляция

Поверх теплоизоляции закрепляется пароизоляционная пленка. Швы проклеиваются при помощи двухстороннего скотча, акриловой ленты или бутилкаучуковой ленты. Крепление производится в горизонтальную обрешетку строительным степлером.



Рис. 7.46. Монтаж пароизоляции



### Шаг 6. Контррейка

Пленка прижимается рейками толщиной 40–60 мм с шагом 400–600 мм. К этим рейкам крепится внутренняя обшивка.



Рис. 7.47. Монтаж контррейки

### Шаг 7. Внутренняя обшивка

Внутренняя обшивка может быть выполнена из вагонки, ОСП, ГКЛ. Образовавшийся зазор между пароизоляцией и внутренней



Рис. 7.48. Устройство внутренней обшивки

отделкой необходим для прокладки коммуникаций (электрика, отопление, водоснабжение) без нарушения слоя пароизоляции.

### Шаг 8. Монтаж деревянного каркаса для пола

На подготовленную очищенную от пыли поверхность пола

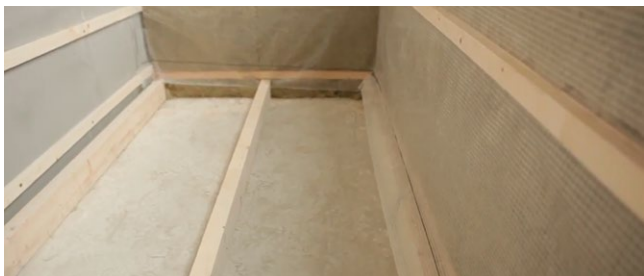


Рис. 7.49. Монтаж деревянных лаг на пол

устанавливаются деревянные лаги с шагом 580–590 мм в свету для удобства монтажа теплоизоляционных плит.

### Шаг 9. Теплоизоляция пола

Расстояние между лагами заполняется теплоизоляционными плитами из каменной ваты РОКЛАЙТ. Плиты могут укладываться как в один, так и в два слоя с разбежкой швов.



Рис. 7.50. Укладка теплоизоляционных плит

### Шаг 10. Пароизоляция пола

Поверх теплоизоляции укладывается пароизоляционная пленка.



Рис. 7.51. Монтаж пароизоляционной пленки

Стыки полотен пленки между собой, а также места при-  
мыкания к пароизоляции стен проклеиваются при помощи  
двухсторонней акриловой или бутилкаучуковой ленты.

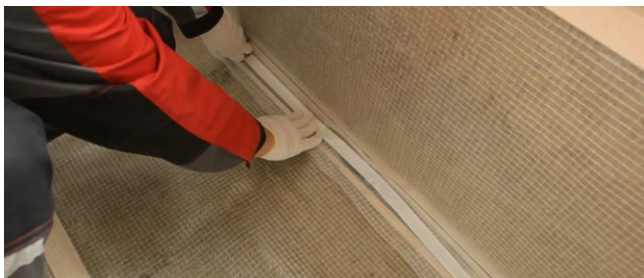


Рис. 7.52. Проклейка нахлестов пароизоляции

Обеспечение герметичности слоя пароизоляции в местах примыкания к стенам и окну производится при помощи клейкой ленты.



Рис. 7.53. Проклейка примыканий пароизоляции к стенам и окну

### Шаг 11. Покрытие пола

В дальнейшем на пол монтируется сплошное основание из фанеры в два слоя или досок. После чего может быть уложен ламинат на подложке или другое финишное покрытие пола.



Рис. 7.54. Установка покрытия пола



**8.**

**РАСЧЕТ  
НЕОБХОДИМОГО  
КОЛИЧЕСТВА  
УТЕПЛИТЕЛЯ**

**ТАБЛ. 8.1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТОЛЩИНЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА\***

ГОРОД	С ОБЛИЦОВОЙ КИРПИ- ЧОМ (кирпич керамиче- ский 240 мм×120 мм)	С ОБЛИЦОВОЙ КИРПИ- ЧОМ (ЯЧЕЙСТЫЙ БЛОК 240 мм×120 мм)	С ОБЛИЦОВОЙ КИРПИ- ЧОМ (Ж.Б. 200 мм×120 мм)	С ОБЛИЦОВОЙ ВИНИ- ЛОВЫМ САЙДИНГОМ (кирпич керамический 240 мм)	С ОБЛИЦОВОЙ ВИНИ- ЛОВЫМ САЙДИНГОМ (ячеистый блок 240 мм)	С ОБЛИЦОВОЙ ВИНИ- ЛОВЫМ САЙДИНГОМ (Ж.Б. 200 мм)	С ОБЛИЦОВОЙ ВИНИ- ЛОВЫМ САЙДИНГОМ (деревянный брус 300)
Архангельск	120	90	130	130	100	140	60
Астрахань	90	60	90	100	70	110	20
Барнаул	120	90	130	130	100	140	60
Владивосток	110	80	110	120	90	120	60
Волгоград	100	70	100	110	80	110	50
Воронеж	100	80	110	120	90	120	60
Екатеринбург	120	100	130	140	110	140	80
Ижевск	110	80	120	130	100	140	50
Иркутск	130	100	140	140	110	150	70
Казань	110	80	120	120	90	130	50
Калининград	90	70	100	100	80	110	50
Краснодар	70	40	80	90	50	90	10
Красноярск	130	100	140	140	120	150	90
Москва	100	70	110	120	90	130	40
Мурманск	130	100	140	140	120	150	90
Нижний Новгород	110	90	120	130	100	130	70
Новосибирск	130	110	140	150	120	150	90
Омск	120	90	130	140	110	140	60
Оренбург	120	90	120	130	100	130	70
Пенза	110	90	120	120	100	130	70
Пермь	120	100	130	140	110	140	80
Петрозаводск	120	90	120	130	100	140	70
Ростов-на-Дону	90	60	100	100	70	110	40
Самара	110	90	120	120	100	130	70
Санкт-Петербург	110	80	110	120	90	130	60
Саратов	100	70	110	120	80	120	40
Сочи	50	30	60	70	40	70	10
Сургут	150	120	150	160	130	170	100
Тверь	110	80	110	120	90	130	50
Томск	130	110	140	150	120	150	90
Тула	100	70	110	120	80	120	40
Тюмень	130	100	130	140	110	150	80
Уфа	120	90	120	130	100	140	70
Хабаровск	130	100	130	140	110	150	80
Ханты-Мансийск	140	110	140	150	120	160	80
Челябинск	120	90	120	130	100	140	60
Чита	150	120	150	160	130	170	100
Ярославль	110	80	120	120	90	130	50

\* В таблице приведены рекомендуемые толщины негорючей изоляции ТехноНИКОЛЬ согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» с учетом действующей нормативно-технической документации по энергосбережению. При необходимости выполнить расчет вы можете воспользоваться

ГОРОД	КАРКАСНЫЕ СТЕНЫ	ШТУКАТУРНЫЙ ФАСАД (Кирпич керамический 240 мм)	ШТУКАТУРНЫЙ ФАСАД (Ячеистый блок, 240 мм)	ШТУКАТУРНЫЙ ФАСАД (Ж/Б 200 мм)	ЧЕРДАЧНЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ	МАНСАРДЫ	ПЕРЕКРЫТИЯ НАД ПОД- ВАЛАМИ
Архангельск	140	130	100	140	210	220	210
Астрахань	100	100	70	110	160	160	160
Барнаул	140	130	100	140	210	200	210
Владивосток	120	120	90	130	190	170	190
Волгоград	110	110	80	120	170	170	170
Воронеж	120	120	90	120	180	210	180
Екатеринбург	140	140	110	150	210	210	210
Ижевск	130	130	100	140	200	230	200
Иркутск	150	140	110	150	220	200	220
Казань	130	120	90	130	190	160	190
Калининград	110	110	80	110	160	140	160
Краснодар	90	90	50	90	140	220	140
Красноярск	150	140	120	150	220	190	220
Москва	120	120	90	120	180	190	180
Мурманск	150	150	120	150	220	220	220
Нижний Новгород	130	130	100	130	200	200	200
Новосибирск	150	150	120	160	230	230	230
Омск	140	140	100	140	210	180	210
Оренбург	130	130	100	140	200	220	200
Пенза	130	130	100	130	190	180	190
Пермь	140	140	110	150	210	210	210
Петрозаводск	140	130	110	140	200	200	200
Ростов-на-Дону	110	100	80	110	160	160	160
Самара	130	130	100	130	190	190	190
Санкт-Петербург	130	120	100	130	190	190	190
Саратов	120	110	80	120	180	190	180
Сочи	70	70	40	70	110	150	110
Сургут	170	160	140	170	250	250	250
Тверь	120	120	90	130	190	190	190
Томск	150	150	120	160	230	230	230
Тула	120	110	80	120	180	190	180
Тюмень	140	140	110	150	220	220	220
Уфа	140	130	110	140	200	200	200
Хабаровск	150	140	120	150	220	220	220
Ханты-Мансийск	150	150	120	160	230	240	230
Челябинск	130	130	100	140	200	200	200
Чита	170	160	140	170	250	300	250
Ярославль	130	120	90	130	190	200	190

теплотехническим калькулятором на сайте корпорации [www.teplo.tn.ru](http://www.teplo.tn.ru) либо обратившись к специалистам по бесплатному телефону 8-800-200-05-65.

Формула для расчета количества пачек утеплителя

$$(S \cdot h) / v, \text{ где}$$

S — площадь утепляемой поверхности (м<sup>2</sup>)

h — толщина теплоизоляционного материала (м), (таблица 9.1 и 9.2)

v — объем пачки, (таблица 9.3)

## ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ



Рис. 9.2. Расположение ограждающих конструкций

**ТАБЛ. 8.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТОЛЩИНЫ ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА**

№	Наименование и расположение ограждающей конструкции	R <sub>w</sub> , дБ СП 51/13330	Удовлетворяет / не удовлетворяет требованиям			
			Каркас 50 мм		Каркас 100 мм	
			ТЕХНОАКУСТИК 50 мм	ТЕХНОАКУСТИК 100 мм	ТЕХНОАКУСТИК 50 мм	ТЕХНОАКУСТИК 100 мм
			1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ	1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ
1	Стены и перегородки между квартирами, между помещениями квартир и лестничными клетками, холлами, коридорами, вестибюлями	52	—	—	+	+
2	Стены между помещениями квартир и магазинами	55	—	—	—	+
3	Стены и перегородки, отделяющие помещения квартир от ресторанов, кафе, спортивных залов	57	—	—	—	+
4	Перегородки без дверей между комнатами, между кухней и комнатой в квартире	43	+	+	+	+
5	Перегородки между санузлом и комнатой одной квартиры	47	—	+	+	+
6	Стены и перегородки между комнатами общежитий	50	—	—	+	+



**ТАБЛ. 8.3. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ  
ПРОДУКЦИИ ИЗ КАМЕННОЙ ВАТЫ ТЕХНОНИКОЛЬ**

Наименование продукции	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Количество в пачке, плит, шт	Количество в пачке, м <sup>2</sup>	Количество в пачке, м <sup>3</sup>
РОКЛАЙТ	1200	600	50	12	8,640	0,432
			50	8	5,760	0,288
			75	8	5,760	0,432
			100	6	4,320	0,432
			150	4	2,880	0,432
ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ	1200	600	50	12	8,640	0,432
			60	10	7,200	0,432
			70	8	5,760	0,4032
			80	6	4,320	0,3456
			90	6	4,320	0,388
			100	6	4,320	0,432
			110	3	2,160	0,3168
			120	5	3,600	0,3456
			130	3	2,160	0,3744
			140	4	2,880	0,4032
			150	4	2,880	0,432
			160	3	2,160	0,3456
			170	3	2,160	0,3672
			180	3	2,160	0,3888
190	3	2,160	0,4104			
200	3	2,160	0,432			
ТЕХНОАКУСТИК	1200	600	50	12	8,640	0,432
			50	6	4,320	0,216
			50	8	5,760	0,288
			100	6	4,320	0,432

Наименование продукции	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Количество в пачке, плит, шт	Количество в пачке, м <sup>2</sup>	Количество в пачке, м <sup>3</sup>
ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ	1200	600	50	6	4,320	0,216
			100	3	2,160	0,216
			150	2	1,440	0,216
			200	1	0,720	0,144

**9.**

**ФИЗИКО-  
МЕХАНИЧЕСКИЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ  
МАТЕРИАЛОВ**

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ		НЕНАТРУЖАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ	СЛОИСТАЯ КЛАДКА	ШТУКАТУРНЫЕ ФАСАДЫ	
	ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ	ТЕХНОАКУСТИК	РОКЛАЙТ	ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ	ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ	
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	110 (±10)	41 (±4)	35 (±5)	45 (±5)	105 (±10)	
Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	25	0,5	0,5	—	20	
Сжимаемость, %, не более	—	—	—	10	—	
Прочность при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям, кПа, не менее	—	—	—	—	10	
Теплопроводность, Вт/(м·°С), не более	$\lambda_0$	0,036	0,035	0,036	0,035	0,036
	$\lambda_b$	0,037	0,036	0,037	0,036	0,036
	$\lambda_A$	0,039	0,038	0,040	0,038	0,039
	$\lambda_c$	0,041	0,039	0,041	0,039	0,041
Кратковременное водопоглощение при частичном погружении, кг/м <sup>2</sup> , не более	1	1	1	1	1	
Водопоглощение при частичном погружении образцов в течение заданного длительного времени, кг/м <sup>2</sup> , не более	3	3	3	3	3	
Содержание органических веществ	4,5	2,5	3,5	2,5	4,5	
Длина, мм	1200	1200	1200	1200	1200	
Ширина, мм	600	600	600	600	600	
Толщина, мм	30–50	50, 100	50, 100	50–200	50, 100, 150, 200	
Горючесть	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	

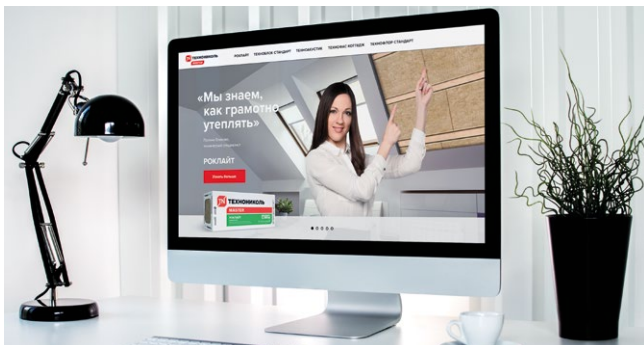
**10.**

**СЕРВИС**

## Сервисы ТЕХНОНИКОЛЬ: работать с каменной ватой стало еще проще!

Корпорация ТЕХНОНИКОЛЬ запустила ряд сервисов, которые позволяют покупателям получать быстрый доступ к информации о каменной вате, правильно подобрать необходимый материал для тепло-, звукоизоляции частного дома, освоить пошаговый монтаж с помощью видеоинструкций, а также быть на связи с экспертами ТЕХНОНИКОЛЬ в режиме 24/7.

Сайт [master.teplo.tn.ru](http://master.teplo.tn.ru)



Специализированный сайт направления «Минеральная изоляция» от ТЕХНОНИКОЛЬ — это решение для тех домовладельцев, кто хочет разобраться в видах плит из каменной ваты и выбрать оптимальное решение для утепления и звукоизоляции своего дома или квартиры. С его помощью покупатели узнают о физико-механических свойствах продукции ТЕХНОНИКОЛЬ, производят необходимые расчеты на онлайн-калькуляторе, находят ближайшие офисы продаж.

### Канал на Youtube «Каменная вата ТЕХНОНИКОЛЬ»

Основа долговечности любого дома — это не только качественные материалы, но и их правильный монтаж. Научиться монтировать тепло-, звукоизоляционные материалы из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ помогут видеоинструкции.

Ролики, размещенные на канале Корпорации, дают возможность изучить пошаговый монтаж теплоизоляционных материалов в самых разных конструкциях, разобраться в тонкостях и особенностях этого процесса, ознакомиться со списком необходимых инструментов и оборудования.



## ОНЛАЙН КУРСЫ И ВЕБИНАРЫ



Вебинары и онлайн-курсы — одно из наиболее эффективных решений для обучения по работе с каменной ватой ТЕХНОНИКОЛЬ. Занятия на различных платформах в интернете проводят федеральные технические специалисты Корпорации совместно с экспертами учебных центров строительной академии ТЕХНОНИКОЛЬ.

Местонахождение обучающегося не имеет значения: все желающие смогут получить нужную им информацию. Главное условие — устойчивая связь и компьютер с доступом в интернет. А значит, слушатели онлайн-академии сэкономят время и командировочные расходы. При этом они могут быть уверены, что высококвалифицированные специалисты ТЕХНОНИКОЛЬ помогут найти ответы на любые вопросы о каменной вате и повысить уровень знаний.



**УЗНАЙТЕ  
БОЛЬШЕ!**



**САМОИЗОЛИРУЙТЕСЬ  
С УМОМ!**

### **Интернет-магазин [www.shop.tn.ru](http://www.shop.tn.ru)**

Здесь собраны все акции и скидки, которые позволяют покупателям не упустить лучшие предложения и приобрести продукцию с выгодой и с доставкой на дом. Интернет-магазин работает как для физических, так и для юридических лиц, предлагая гибкие условия сотрудничества.

В онлайн-магазине организован легкий и удобный способ оформления покупок, используется технология 3D-Secure, гарантирующая безопасность платежей. Продукция здесь — товары от производителя, без посредников и прочих



дополнительных схем, что является гарантией честной цены и высокого качества. При этом доставка возможна в максимально короткие сроки. До этого момента все товары хранятся на специализированных складах с соблюдением светового режима, температуры и прочих условий.

### **Бесплатная техническая поддержка**

У всех наших покупателей есть возможность получить бесплатные профессиональные консультации экспертов ТЕХНОНИКОЛЬ по телефону технической поддержки: 8-800-600-05-65. Обратиться на «горячую линию» можно по любым вопросам относительно покупки и применения материалов ТЕХНОНИКОЛЬ.







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

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

8 800 200 05 65  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ