

# Утепление каменных и кирпичных стен жилых и производственных зданий с помощью напыления ППУ

Компания «Химтраст» подготовила руководство в помощь при составлении проектно-сметной документации и проведении теплоизоляционных работ для наружных каменных и кирпичных стен с помощью пенополиуретана.

## 1. Общая информация

### Поставка и хранение продукта

- 1) Продукты «Химтраст» доступны на складах в Нижнекамске, Новосибирске, Иркутске, Екатеринбурге, Красноярске, Воронеже, Ярославле, Нижнем Новгороде, Москве, Санкт-Петербурге, Самаре и Уфе. Или у наших дилеров: <https://himtrust.ru/company/representatives/>
- 2) Товары в оригинальной, герметичной упаковке с этикетками.
- 3) Компоненты для ППУ хранить при температуре от -40 °С до +40 °С в закрытых помещениях, избегать попадания солнечных лучей и осадков.
- 4) Если упаковка продуктов не герметична, повреждена или истек срок годности, то их не использовать.
- 5) При работе с материалами других производителей и комбинировании их с продуктами «Химтраст», обратиться за консультацией в техническую службу.

### Окружающая среда

- 1) Следовать инструкции, правилам техники безопасности и правилам по защите окружающей среды.
- 2) Температурные условия для работы с пенополиуретаном варьируются от +20 °С до +40 °С. Это относится как к окружающей среде, так и к поверхности.
- 3) Если температура воздуха — от +10 °С до +19 °С, сначала нанести праймовочный слой 2-3 миллиметра, подождать пока он станет эластичным, затем напылять пенополиуретан.
- 4) Если температура — ниже +10 °С, использовать зимние системы и работать с праймовочными слоями. Не наносить пенополиуретан, если температура поверхности ниже -5 °С или выше +60 °С.

### Как контролировать качество, работая в полевых условиях

- 1) Вести журнал контроля качества, записывать все данные о погоде, температуре воздуха, поверхности, влажности, скорости ветра.
- 2) Измерять толщину напыляемого материала, метраж напыления и количество продукта, которое ушло на покрытие поверхности.

## 2. Продукты и материалы для утепления стен в зданиях с вентилируемым фасадом и под штукатурным слоем

[Химтраст СКН-30 Г3](#)

[Химтраст СКН-30/141 Г3](#)

[Химтраст СКН-30 Г2](#)

[Химтраст СКН-40 Г1](#)

Двухкомпонентная система для производства закрытоячеистых жестких пенополиуретанов. Используется для утепления стен в зданиях с вентилируемым фасадом или фасадом из сайдинга.

[Химтраст СКН-40 Г1](#)

[Химтраст СКН-40 Г3](#)

[Химтраст СКН-40/141 Г3](#)

[Химтраст СКН-40 Г2](#)

Двухкомпонентная система для производства закрытоячеистых жестких пенополиуретанов. Используется для утепления оштукатуренных стен

### **3. Подготовка стен**

#### **Основные положения**

- 1) Мы рекомендуем вместе с заказчиком ремонта задокументировать состояние поверхности кровли до начала работ.
- 2) Перед нанесением базовых покрытий, проверить сухость поверхности.
- 3) Применить чистку сжатым воздухом для достижения большей адгезии перед нанесением полимеров.
- 4) Работать только в защитной маске, спецодежде, спецобуви и перчатках.

#### **Требования к конструкции фасада**

- 1) Проверить герметизацию стыковых соединений панелей, оконных и дверных блоков, соединения стен с балконами, козырьками и карнизами.
- 2) Кровля должна быть целостной, как и участки, соединяющие стены с крышей.
- 3) Проверить качество водоотведения, исправность вентиляции и вытяжек в санузлах, отопление и водоснабжение.
- 4) Температура и влажность в подвалах, лестничных клетках и на чердаках должна соответствовать требованиям СНиП 2.08.01-89.

#### **Требования к поверхности стен перед нанесением пенополиуретана**

- 1) Поверхность стен очистить от пыли и масла.
- 2) Металлические конструкции не должны содержать коррозию. Перед напылением ППУ их нужно обезжирить.
- 3) Все влажные поверхности высушить сжатым воздухом.
- 4) Требования к поверхности стен приведены в таблице № 1

**Таблица № 1**

<b>Наименование параметра, Технические требования</b>	<b>Предельные отклонения</b>	<b>Метод контроля, объём контроля</b>
Отклонение плоскости от заданного уклона (по всей плоскости)	0,2 %	Инструментальный, не менее 5 измерений на каждый 70-100 м <sup>2</sup> поверхности или на участке меньшей площади
Отклонение толщины элемента конструкции (от проектного)	10,0 %	—“—
Число неровностей (плавного очертания протяженностью не более 150 мм) на площади поверхности 4 м <sup>2</sup>	Не более 2	—“—
Влажность при нанесении пенополиуретана не должна превышать, для оснований:		Инструментальный, не менее 5 измерений равномерно на каждые 50-70 м <sup>2</sup> основания или на участке меньшей площади
Бетонных	4,0%	—“—
Цементно-песчаных, гипсовых и гипсопечаных	5,0 %	—“—
Деревянных	12,0%	—“—

## 4. Нанесение компонентов

### Пенополиуретан (ППУ)

- 1) ППУ состоит из двух частей: полиольного компонента А и изоцианатного компонента Б.
- 2) Бочки с компонентами А и Б прогреть до 28 – 30 °С нагревательными поясами.
- 3) После нагрева компонент А перемешивать лопастной мешалкой 30 минут при 500 – 1000 об/мин.
- 4) Изоцианатный компонент не перемешивать, если он хранится при температуре выше +15 °С, если температура ниже, то компонент разогреть и прокатывать бочку горизонтально до однородного состояния содержимого.
- 5) После того как компоненты подготовлены и смешаны, приступать к напылению ППУ.
- 6) Нагреть компонент А, Б и шланги до определенной температуры рекомендованной заводом изготовителем. Эта информация содержится в ТИ, ТУ или на наклейках тары. Давление на установках высокого давления установить в диапазоне 90-130 бар в зависимости от вида компонента и условий работы.
- 7) Оба компонента под давлением подавать в смесительный узел пистолета-распылителя. Под действием давления или сжатого воздуха они перемешиваются

и в виде аэрозольного факела выходят на поверхность. Пену наносить на поверхность. Через несколько секунд пена увеличится в объеме.

- 8) Напылить ППУ на поверхность стены в два слоя.
- 9) Толщина одного слоя ППУ — не больше 25 миллиметров.
- 10) Между нанесением слоев делать паузу по 1-10 минут, в зависимости от вида компонента.
- 11) Убедиться, что пена застыла, температура поверхности пены снизилась до 50°C, и наносить следующий слой.
- 12) Если температура воздуха или поверхности — от +10 °C до +19 °C сначала нанести праймовочный слой 2-3 миллиметра, подождать пока он станет эластичным и напылять основные слои пенополиуретана.
- 13) Если температура — ниже +10 °C, использовать зимние системы, но начать с укладки праймовочных слоев.

## **5. Окончание работы**

- 1) Поверхности содержать в чистоте до и после строительных работ, как и оборудование для напыления.
- 2) Жидкости или пролившиеся материалы убрать.
- 3) Мусор и химикаты утилизировать.

## **6. Схема утепления стен под штукатурным слоем**

- 1) Необходимо пенополиуретан нанести максимально ровно.
- 2) Зачистить поверхность абразивом, чтобы выровнять и увеличить шероховатость поверхности.
- 3) Для улучшения адгезии приклеиваем на полиуретановый клей сетку.
- 4) Нанести тонкий слой армировочно-клеевой смеси.
- 5) Для дальнейших работ можно использовать любой состав для фасадов.

### **Слои на рисунке**

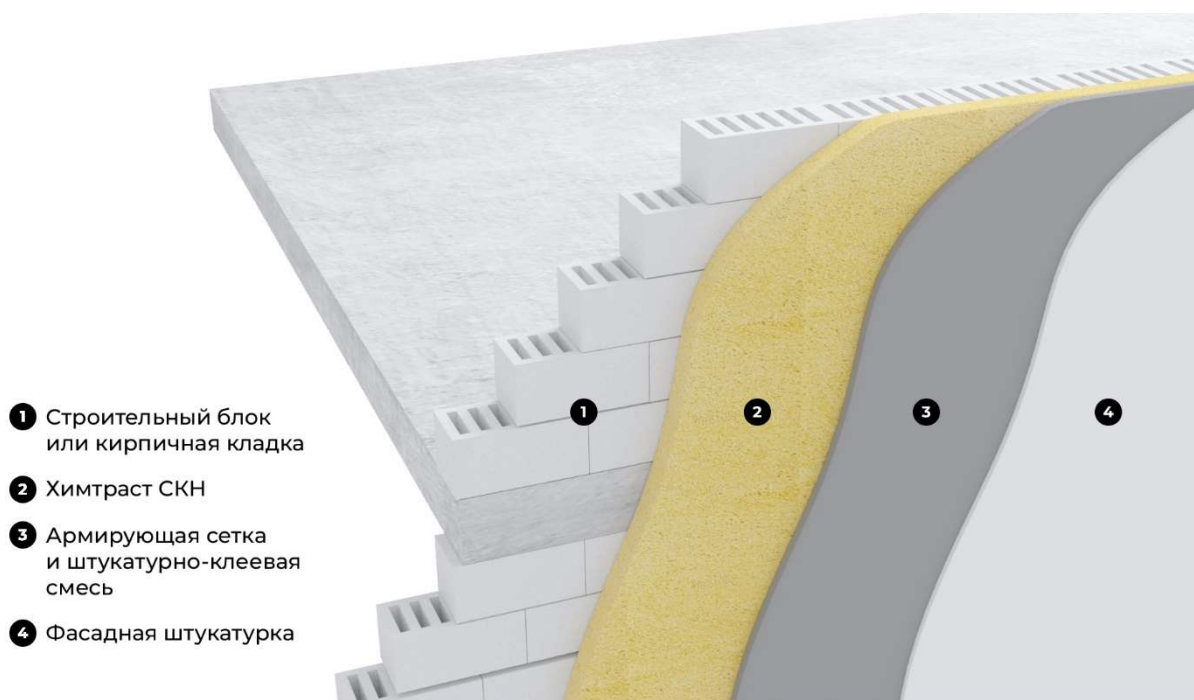
*Плита перекрытия*

*Кирпичная кладка*

*«Химтраст СКН»*

*Штукатурно-клеевая смесь*

*Штукатурка*



## 7. Схема утепления стен под вентилируемым фасадом

- 1) Закрепить направляющие.
- 2) Между направляющими нанести пенополиуретан.
- 3) Обрезать излишки пены.
- 4) Закрепить навесную систему.

### Слои на рисунке

*Плита перекрытия*

*Кирпичная кладка*

*Кронштейны крепления навесной стены*

*«Химтраст СКН»*

*Навесная стена*

- ❶ Строительный блок или кирпичная кладка
- ❷ Химтраст СКН
- ❸ Кронштейны
- ❹ Навесная стена

