

Утепление деревянных стен с помощью напыления ППУ

Руководство служит помощью при составлении проектно-сметной документации и проведении работ по утеплению деревянных стен с помощью напыления ППУ.

В техническом решении используются продукты компании “Химтраст”. При работе с материалами других производителей и комбинировании их с продуктами «Химтраст» необходимо обратиться за консультацией в техническую службу info@himtrust.ru

1. Общая информация

Продукты и материалы:

Для утепления деревянных стен используются следующие двухкомпонентные системы для производства закрытоячеистых жестких пенополиуретанов:

[Химтраст СКН-40 Г1](#)

[Химтраст СКН-40 Г3](#)

[Химтраст СКН-40/141 Г3](#)

[Химтраст СКН-40 Г2](#)

[Химтраст СКН-40/141 Г3 \(зимний\)](#)

[Химтраст СКН-40/141 Г3 \(зимний -15\)](#)

Условия хранения продуктов:

Компоненты системы ППУ хранят в крытых складских помещениях в закрытой оригинальной упаковке в условиях, исключающих попадание влаги.

Температура хранения:

компонента А — от -60°C до $+30^{\circ}\text{C}$;

компонента Б — от -30°C до $+30^{\circ}\text{C}$.

Важно! Если упаковка продуктов не герметична, повреждена или истек срок годности, то компоненты пенополиуретана и полимочевины подлежат проверке на соответствие техническим характеристикам и, в случае подтверждения их

пригодности, могут быть использованы по назначению.

Окружающая среда:

Необходимо следовать инструкции, правилам техники безопасности и правилам по защите окружающей среды.

Температурные условия для работы с пенополиуретаном:

1) Для водных систем:

- Температура окружающей среды от +10°C до +40°C;
- температура поверхности от +10 °C до +55 °C

При температуре поверхности ниже +10°C использовать систему компонентов «Химтраст СКН-40/141 ГЗ (зимний -15°)» или «Химтраст СКН-40/141 ГЗ (зимний).

2) Для фреонов:

- Температура окружающей среды от -5°C до +30°C;
- температура поверхности от -5°C до +35°C.

При температуре: от -15°C до +15°C требуется нанести грунтовочный слой ППУ 2-3 мм, оставить на 2-8 часов до набора прочности, затем произвести послойное нанесение ППУ за один проход не более 25 мм.

Как контролировать качество, работая в полевых условиях:

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

2. Подготовка стен

Основные положения:

- 1) Рекомендуем совместно с заказчиком ремонта задокументировать состояние поверхности кровли до начала работ.
- 2) Убедиться в сухости поверхности до нанесения покрытия.
- 3) Применить чистку сжатым воздухом для достижения большей адгезии перед нанесением полимеров.

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.

Требования к поверхности стен перед нанесением пенополиуретана:

- 1) Поверхность стен обработать антисептиками, которые предотвращают поражение древесины плесенью, грибом и насекомыми.
- 2) Щели и зазоры в стенах из бруса законопатить джутом и покрыть герметиком.
- 3) Установить обрешетку, а затем пароизоляционную пленку.
- 4) Все влажные участки поверхности высушить сжатым воздухом.
- 5) Требования к поверхности стен приведены в таблице №1.

Таблица №1

Наименования параметра, технические требования	Предельные отклонения	Метод контроля, объем контроля
Отклонение плоскости от заданного уклона (по всей плоскости)	0,2%	Инструментальный, не менее 5 измерений на каждые 70-100 м ² 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 ²	Не более 2	—“—

Влажность при нанесении пенополиуретана не должна превышать, для оснований:		Инструментальный, не менее 5 измерений равномерно на каждые 50-70 м ² поверхности или на участке меньшей площади
Кирпичных	2,0%	—“—
Бетонных	5,5%	—“—
Деревянных	20,0%	—“—

3. Подготовка пенополиуретана

- 1) ППУ состоит из двух частей: полиольного компонента А и изоцианатного компонента Б.
- 2) Бочки с компонентами А и Б прогреть до 25-30°С.
- 3) После нагрева компонент А перемешивать лопастной мешалкой в течение 10-15 минут при 500 – 1000 об/мин.
- 4) После того как компоненты подготовлены и смешаны, приступать к напылению ППУ.
- 5) Давление на установках высокого давления установить в диапазоне 90 – 130 бар в зависимости от вида компонента и условий работы.
- 6) Химтраст СКН подходит для работы как на машинах высокого, так и на машинах низкого давления.

4. Нанесение пенополиуретана

При температуре воздуха или поверхности от +10°С до +20°С предварительно нанести праймовочный слой 2-3 мм. Подождать, пока он станет эластичным, и напылять основные слои пенополиуретана.

При температуре ниже +10°С использовать зимние системы с предварительной укладкой праймовочных слоев.

- 1) Компоненты А и Б под давлением подавать в смесительный узел пистолета-распылителя. Под действием давления или сжатого воздуха компоненты перемешиваются и в виде аэрозольного факела выходят на поверхность.

- 2) Напылить пену на поверхность. Через несколько секунд пена увеличится в объеме.
- 3) Толщина слоя за один проход:

*Для закрытоячеистого ППУ - не более **25 мм**.*

*Для открытоячеистого ППУ - не более **75 мм**.*

- 4) Между нанесением двух слоев сделать паузу 1-10 минут в зависимости от вида компонента.
- 5) Убедиться, что пена застыла. Если температура поверхности пены снизилась до 50°C, можно наносить следующий слой.

Примечание: толщина слоя пенополиуретана рассчитывается исходя из климатических условий региона. Для проведения теплотехнических расчетов необходимо обратиться в проектные организации.

5. Схема утепления деревянных стен

Слои на рисунке:

Брус

«Химтраст СКН»

Кронштейны

Облицовка

- 1 Бревно
- 2 Химтраст СКН
- 3 Кронштейны
- 4 Навесная стена



6. Окончание работ

- 1) Поверхности содержать в чистоте до и после строительных работ, как и оборудование для напыления.
- 2) Убрать следы разлитого материала с наземной поверхности.
- 3) Утилизация твердых и жидких отходов осуществляется в соответствии с требованиями действующего законодательства.