

# Утепление скатных кровель с холодным чердаком

Руководство служит помощью при составлении проектно-сметной документации и проведении работ по утеплению скатных кровель с холодным чердаком.

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](mailto:info@himtrust.ru)

## 1. Общая информация

**Продукты и материалы для утепления:**

Для теплоизоляции скатных кровель используются следующие материалы:

- 1) Двухкомпонентная система для производства открытоячеистых жестких пенополиуретанов

[Химтраст СКН-20 Г3](#)

- 2) Двухкомпонентная система для производства закрытоячеистых жестких пенополиуретанов

[Химтраст СКН-30 Г3](#)

[Химтраст СКН-30/141 Г3](#)

[Химтраст СКН-30/141 Г3 \(Премиум\)](#)

[Химтраст СКН-30 Г2](#)

- 3) Двухкомпонентная система для производства закрытоячеистых жестких пенополиуретанов. Отвечает требованиям по повышенному классу горючести — огнестойкие компоненты.

[Химтраст СКН-40 Г1](#)

[Химтраст СКН-40 Г2](#)

[Химтраст СКН-40 Г3](#)

[Химтраст СКН-40/141 Г3](#)

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

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

### **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  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+30^{\circ}\text{C}$ ;

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

Важно! Если упаковка продуктов не герметична, повреждена или истек срок годности, то компоненты нельзя использовать.

### **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  $+10^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ ;
- температура поверхности от  $+10^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$

При температуре поверхности ниже  $+10^{\circ}\text{C}$  использовать систему компонентов «Химтраст СКН-30/141 ГЗ (зимний  $-15^{\circ}$ )».

2) Для фреонов:

- Температура окружающей среды от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+30^{\circ}\text{C}$ ;
- температура поверхности от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+35^{\circ}\text{C}$ .

При температуре: от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $+15^{\circ}\text{C}$  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 чердачного перекрытия**

- 1) Рекомендуем совместно с заказчиком ремонта задокументировать состояние поверхности кровли до начала работ.
- 2) Проверить сухость поверхности перед нанесением покрытий.
- 3) Применить чистку сжатым воздухом для достижения большей адгезии перед нанесением полимеров.
- 4) Убедиться в исправности всех поверхностей кровли.

## **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°C.
- 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°C до +20°C предварительно нанести праймовочный слой 2-3 мм. Подождать, пока он станет эластичным, и напылять основные слои пенополиуретана.

При температуре ниже +10°C 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. Особенности теплоизоляции скатных кровель с холодным чердаком**

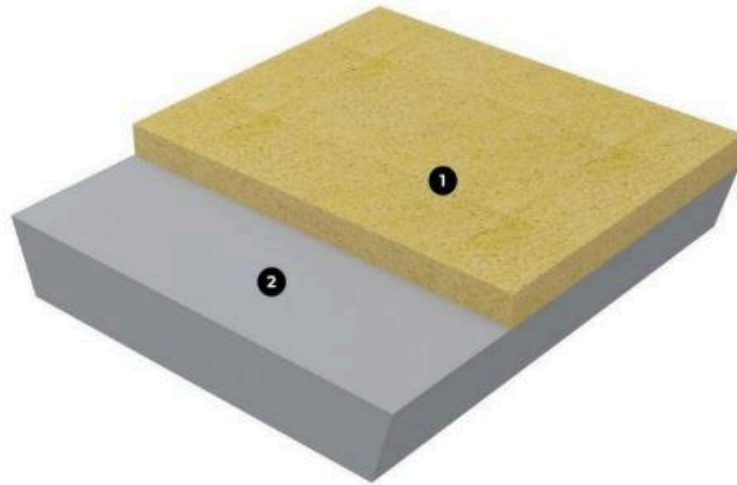
- 1) Во избежание образования конденсата, наростов снега и сосулек разница между температурой воздуха на улице и на чердаке должна составлять 2-4°C.
- 2) В случае увеличения разницы температур рекомендуем уменьшить количество тепла на чердаке. Причиной высоких температур могут быть: недостаточное утепление чердачного перекрытия, трубопроводов отопления, воздухоборников, вентиляционных шахт, стояков.
- 3) Для теплоизоляции скатной кровли нужно провести утепление чердачного перекрытия, трубопроводов, а также изолировать двери, соединяющие чердак с лестничной клеткой.

## **6. Утепление чердачного перекрытия**

- 1) Теплоизоляция чердачного помещения с железобетонной плитой

**Слои на рисунке:**

Наружное покрытие (железобетонная плита)  
“Химтраст СКН”

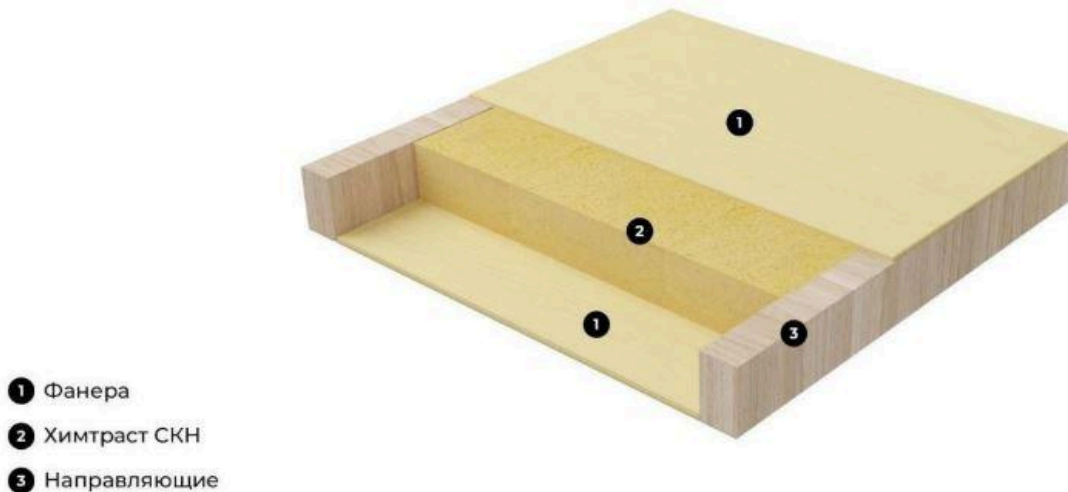


- ❶ Химтраст СКН
- ❷ Железобетонная плита

2) Теплоизоляция чердачного помещения с деревянным перекрытием

**Слои на рисунке:**

Фанера (OSB лист)  
“Химтраст СКН”  
Фанера (OSB лист)  
Направляющие



## 7. Утепление дверей

- 1) При теплоизоляции дверей и люков чердаков толщина слоя напыляемого пенополиуретана должна быть такой же, как на остальных поверхностях чердака.
- 2) Для обеспечения большей герметичности рекомендуем до нанесения ППУ установить на люки и двери уплотняющие прокладки из резины или пенополиуретана.

## 8. Утепление трубопроводов на чердаке

Толщина слоя теплоизоляции для трубопроводов рассчитывается исходя из диаметра трубы и максимально низкой температуры на улице.

**Таблица для расчета толщины теплоизоляционного слоя.**

| Диаметр трубопровода, мм | Толщина слоя теплоизоляции, мм |           |           |
|--------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|
|                          | T = -20°C                      | T = -30°C | T = -40°C |
| До 40                    | 30                             | 40        | 60        |

|           |    |    |     |
|-----------|----|----|-----|
| До 150    | 40 | 50 | 70  |
| Более 150 | 60 | 70 | 100 |

## 11. 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.