

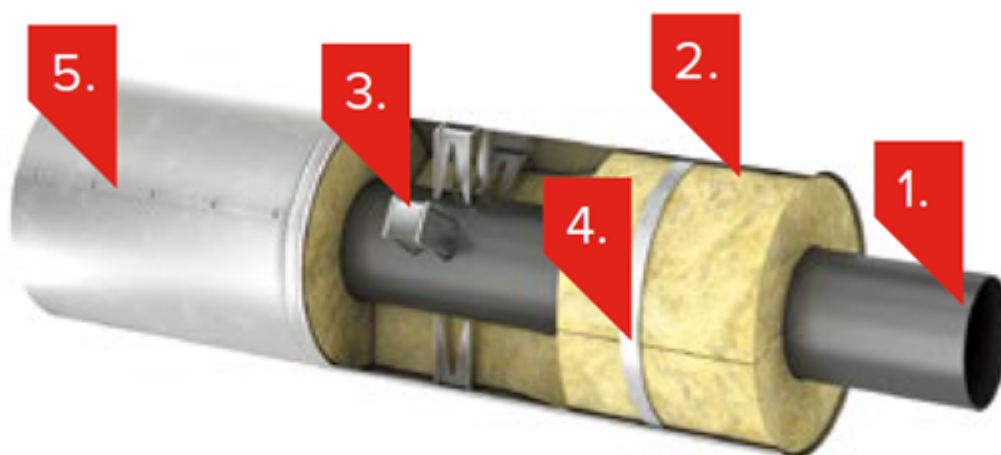


Исх. № 129968 - 13.12.2025/

Информационная статья от: 17.09.2024

# Монтаж технической изоляции трубопровода

## Система ТН-ТЕХИЗОЛЯЦИЯ Трубопровод



Состав системы:

1. Трубопровод
2. Цилиндр ТЕХНО/Мат ТЕХНО/Мат Прошивной ТЕХНО/Мат Ламельный ТЕХНО
3. Опорные скобы или кольца (при необходимости)
4. Элемент крепления
5. Покровный слой

**Рекомендации по выбору теплоизоляционного материала**

| Диаметр,<br>мм   | Температура<br>до 250 °С                                                              | Температура<br>до 640 °С                                                      | Температура<br>до 680 °С                                                               |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| до 230           | Рекомендуется:<br>Цилиндр ТЕХНО 80<br>Возможно:<br>Мат Прошивной<br>ТЕХНО 50          | Рекомендуется:<br>Цилиндр ТЕХНО 120<br>Возможно:<br>Мат Прошивной<br>ТЕХНО 80 | Рекомендуется:<br>Мат Прошивной<br>ТЕХНО 80<br>Возможно:<br>Мат Прошивной<br>ТЕХНО 100 |
| от 230<br>до 324 | Рекомендуется:<br>Мат Ламельный<br>ТЕХНО 35<br>Возможно:<br>Цилиндр ТЕХНО 80          | Рекомендуется:<br>Цилиндр ТЕХНО 120<br>Возможно:<br>Мат Прошивной<br>ТЕХНО 80 | Рекомендуется:<br>Мат Прошивной<br>ТЕХНО 80<br>Возможно:<br>Мат Прошивной<br>ТЕХНО 100 |
| от 324           | Рекомендуется:<br>Мат Ламельный<br>ТЕХНО 35<br>Возможно:<br>Мат Прошивной<br>ТЕХНО 50 | Рекомендуется:<br>Цилиндр ТЕХНО 120<br>Возможно:<br>Мат Прошивной<br>ТЕХНО 80 | Рекомендуется:<br>Мат Прошивной<br>ТЕХНО 80<br>Возможно:<br>Мат Прошивной<br>ТЕХНО 100 |

## Необходимые инструменты и средства индивидуальной защиты



Пила



Нож



Рулетка



Кусачки или нож-  
ницы по металлу



Перчатки



Респиратор



Очки

## Устройство теплоизоляционного слоя

## Вариант 1. Изоляция Цилиндрами ТЕХНО



Монтаж начинают от фланцевого соединения. Целый цилиндр (состоящий из одного сегмента) устанавливается раскрытием сегмента и одеванием на трубу. При этом на горизонтальные трубы цилиндр устанавливается таким образом, чтобы стык продольного шва располагался ниже линии горизонта. Если цилиндр каширован фольгой, то продольный стык проклеивается самоклеющимся нахлестом. На вертикальных участках трубопроводов следует устанавливать разгружающие устройства для предотвращения сползания теплоизоляции и покрытия с шагом 3600 мм.

**ВАЖНО! Для трубопроводов холодного водоснабжения и технологических трубопроводов с температурой транспортируемых веществ ниже 19°C следует применять только фольгированные Цилиндры ТЕХНО.**

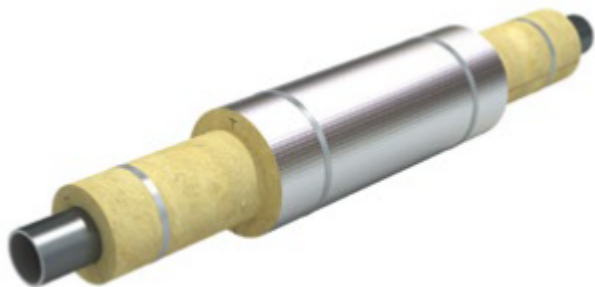


Цилиндры, состоящие из двух и более сегментов, устанавливаются на трубу по диаметру, плотно прижимая сегмент к сегменту. Продольные стыки располагают под углом к вертикальной оси окружности трубы. Сегменты, кашированные фольгой, сначала проклеивают самоклеющимся нахлестом с одной стороны, одевают сегменты на трубу и после этого проклеивают стык с обратной стороны.

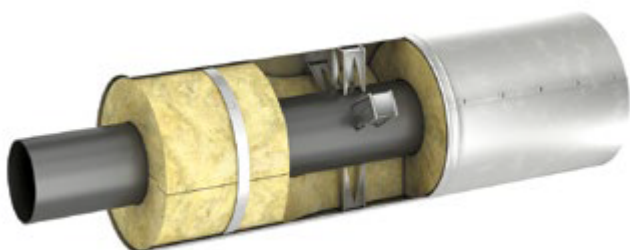
Сегменты рекомендуется устанавливать с разбежкой продольных стыков между собой при многослойной изоляции и между соседними цилиндрами.



Стыки соседних фольгированных цилиндров проклеиваются алюминиевым скотчем.



**ВАЖНО! Для трубопроводов с рабочей температурой выше 200°C в качестве опорных элементов, обеспечивающих механическую прочность и эксплуатационную надежность конструкции, устанавливаются опорные скобы или кольца.**



При толщине изоляции до 80 мм на один элемент цилиндра, длиной от 300 до 1200 мм, устанавливаются 2 ряда опорных скоб на расстоянии 100-150 мм от края. Три скобы устанавливаются в верхней части горизонтальной трубы под углом 45° между собой, и одна скоба устанавливается снизу.

При толщине изоляции свыше 80 мм устанавливаются опорные кольца с шагом от 1200 мм до 3600 мм, в зависимости от типоразмера конструкции.



После установки цилиндров или сегментов их необходимо стянуть при помощи хомутов из металлической проволоки, оцинкованной проволоки, стальной или пластиковой ленты. Шаг крепления для проволоки не более 300 мм, а для ленты – 600 мм. Проволока фиксируется скруткой, а лента – бандажными пряжками.

Рекомендации по выбору бандаж (крепежа):

| Диаметр цилиндра (по изоляции) | Рабочая температура трубопровода до 200 °С               | Рабочая температура трубопровода свыше 200 °С |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| менее 500 мм                   | Стальная или оцинкованная проволока диаметром 0,7–0,9 мм | Стальная лента 13×0,4 мм                      |
| более 500 мм                   | Стальная или пластиковая лента 13×0,4 мм                 |                                               |

## Вариант 2. Изоляция Матами ТЕХНО, Матами Прошивными ТЕХНО, Матами Ламельными ТЕХНО



Теплоизоляционные изделия в виде матов наматываются на трубопровод в один или несколько слоев, при этом теплоизоляционный слой монтируется с уплотнением по толщине.

Коэффициент монтажного уплотнения зависит от выбранной марки мата и диаметра изолируемого трубопровода и колеблется в диапазоне от 1,0 до 1,35. Маты с обкладкой сеткой из проволоки необходимо сшивать стальной проволокой по продольным и поперечным швам.

На вертикальных участках трубопроводов следует устанавливать разгружающие устройства

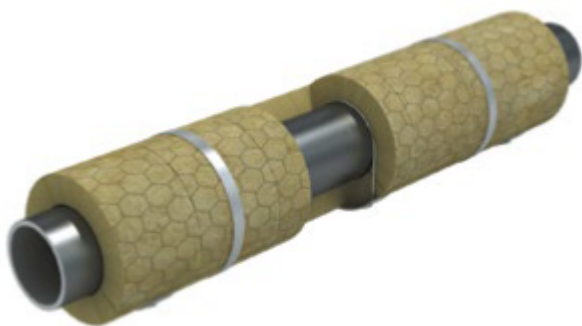
для предотвращения сползания теплоизоляции и покрытия с шагом 3600 мм.



При монтаже матов в несколько слоев рекомендуется выполнять перекрытие швов нижележащих матов.



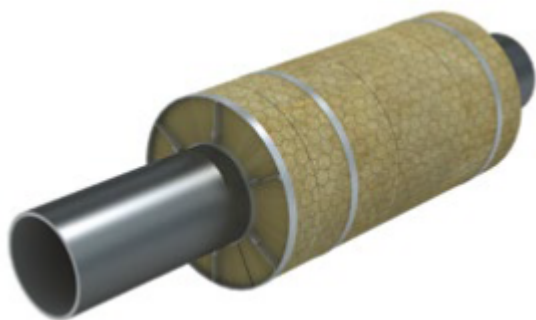
**ВАЖНО! Для трубопроводов холодного водоснабжения (ХВС) и технологических трубопроводов с температурой транспортируемых веществ ниже 19°C следует применять только Маты ТЕХНО с покрытием из алюминиевой фольги с обязательной герметизацией швов алюминиевым скотчем.**



На горизонтальный трубопровод с диаметром более 325 мм каждый слой изоляции укрепляется подвесами из проволоки в нижней части трубопровода с шагом 500 мм. Для этого

необходимо проколоть мат проволокой и закрепить подвес на поверхности трубопровода скруткой.

При толщине изоляции до 80 мм на горизонтальных трубопроводах следует установить опорные скобы. При диаметре трубопровода от 108 мм скобы устанавливаются с шагом 600 мм по длине трубопровода. На трубопроводы диаметром от 430 мм скобы устанавливаются в ряд: 3 скобы сверху под углом 45° и одна снизу.



При толщине изоляции 100 мм и более и диаметре трубопровода от 108 мм устанавливаются опорные кольца из стальной горячекатаной ленты 2×30 мм или 3×30 мм и стержней диаметром не менее 6 мм с шагом 3000 мм по длине трубопровода. Необходимо предусмотреть термоизоляционный слой между опорным кольцом и покровным слоем для предотвращения образования тепловых мостов, например, из асбестового картона.



После установки матов с наружной поверхности их необходимо закрепить при помощи металлических бандажей из стальной ленты 0,7×20 мм или кольцами из проволоки диаметром 2 мм с шагом 300–600 мм.

**ВАЖНО! Для предотвращения повреждения покрытия из алюминиевой фольги металлическими бандажами, под бандажи рекомендуется устанавливать прокладки из рулонного стеклопластика или клейкой алюминиевой ленты.**

## Устройство покровного слоя

После установки и крепления теплоизоляционного материала требуется устройство покровного слоя.



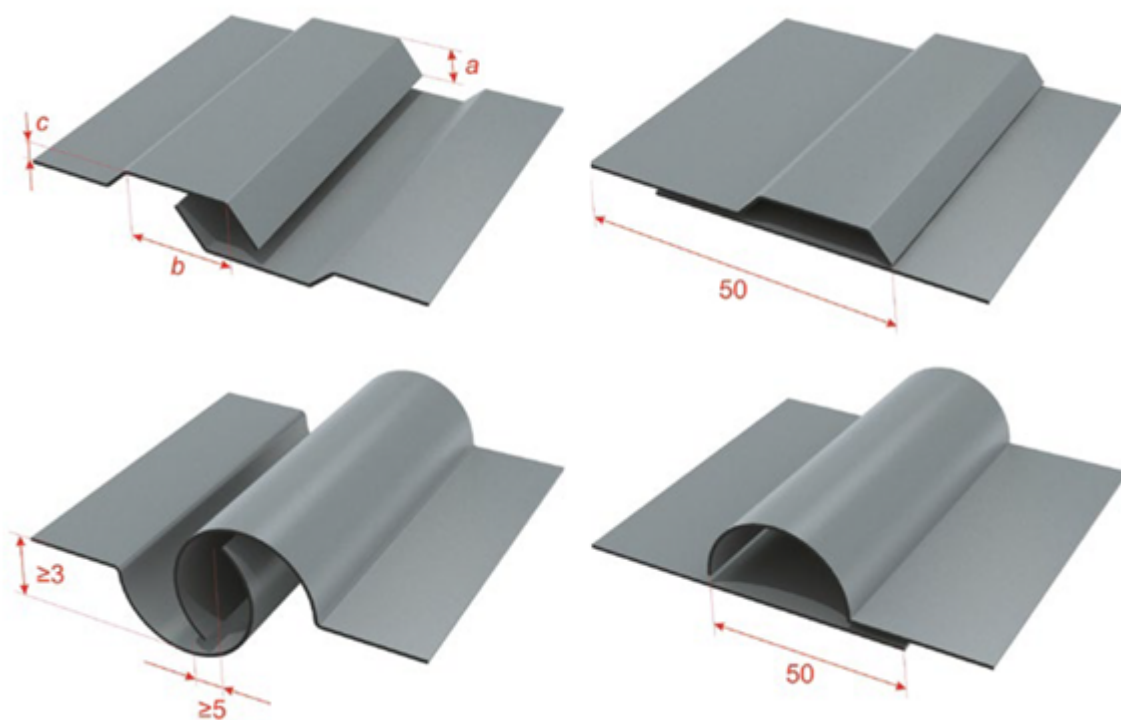
Покровный слой оборачивается вокруг теплоизоляционного материала и фиксируется при помощи бандажей из стальных пластин или проволоки, заклепок диаметром 3,2 мм или самонарезающих винтов 4,2×13 мм, в зависимости от типа материала.

Шаг установки бандажей 500 мм, а винтов или заклепок – 150 мм.

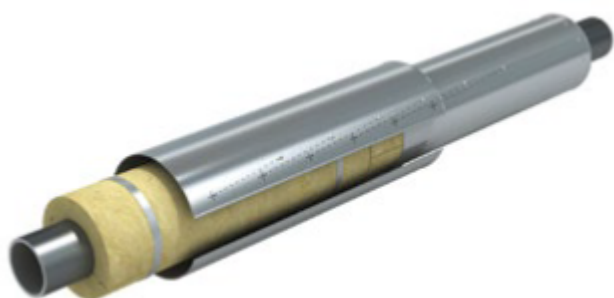
Нахлест покровного слоя должен составлять не менее 20 мм при фиксации самонарезающими винтами или заклепками и не менее 50 мм при креплении защитного покрытия бандажами.

Стыки листов защитного материала формируются путем загиба стыкуемых концов по диаметру не менее 5 мм. Все стыки листов покровного материала не должны быть слишком плотными и должны обеспечивать некоторую свободу движения стыкуемых концов.

| Внешний диаметр изоляции $d_e$ |   |   |                         |    |   |             |    |   |
|--------------------------------|---|---|-------------------------|----|---|-------------|----|---|
| $150 \leq d_e < 300$           |   |   | $300 \leq d_e \leq 600$ |    |   | $d_e > 600$ |    |   |
| a                              | b | c | a                       | b  | c | a           | b  | c |
| 3,5                            | 8 | 2 | 5,5                     | 10 | 3 | 7,5         | 12 | 4 |



Покровный слой должен плотно прилегать к теплоизоляционному материалу и повторять его форму в случае технологического изменения профиля теплоизоляции.

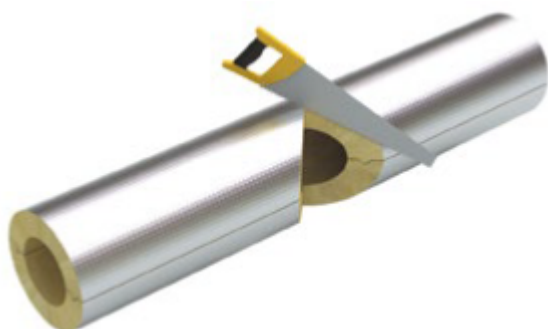


**ВАЖНО!** Допускается не предусматривать устройство покровного слоя в теплоизоляционных конструкциях на основе каменной ваты с покрытием (кашированных) из алюминиевой фольги или стеклоткани, при условии, что изолируемый объект расположен в помещении, тоннелях, подвалах и чердаках зданий, и при канальной прокладке трубопроводов.

## Устройство изоляции на узлах примыкания



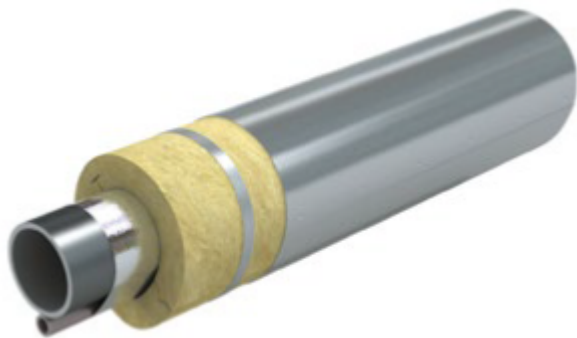
Колена и отводы трубопроводов изолируются цилиндрами, предварительно нарезанными на сегменты. Углы нарезки цилиндров 15 или 30, в зависимости от диаметра. Далее сегментами набирается нужный угол изгиба трубы. Каждый сегмент крепится отдельным бандажом.



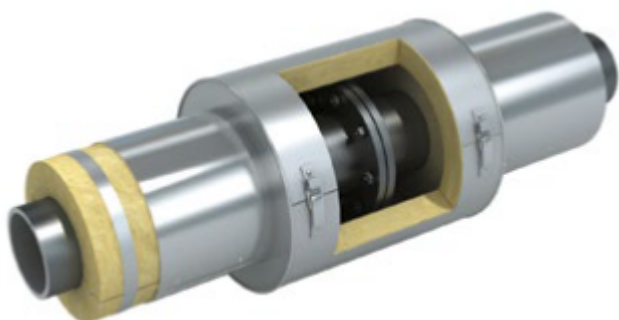
Для изоляции цилиндров на соединениях трубопровода в форме тройников требуется сформировать паз, сделав надрез конусной формы под углом 90°, диаметром не менее диаметра трубопровода, в теле одного цилиндра, а у другого цилиндра вырезать с торца ответную часть.



Полученные сегменты-заготовки смонтировать стык в стык на тройнике. Трубопроводы с электропроводкой, пароспутником, электрокабелем и другими спутниками при необходимости покрывают алюминиевой фольгой, для равномерного распределения тепла по периметру трубы.



Затем, учитывая общий внешний диаметр конструкции трубопровода со спутником и ее рабочую температуру, на трубу устанавливается изоляция обычным способом. При этом продольный стык цилиндра рекомендуется располагать под углом к оси спутника.



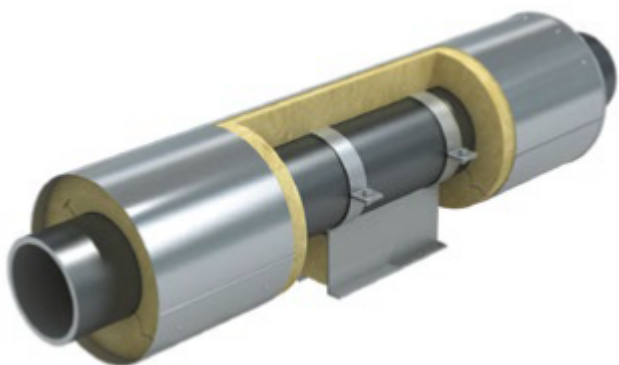
Для изоляции трубопроводной арматуры и фланцевых соединений применяется легкосъемная конструкция из изоляционных коробов. При этом изоляция основной части трубопровода подводится к фланцевому соединению на расстояние, равное длине соединительного болта плюс 20 мм, и закрывается торцевой крышкой.



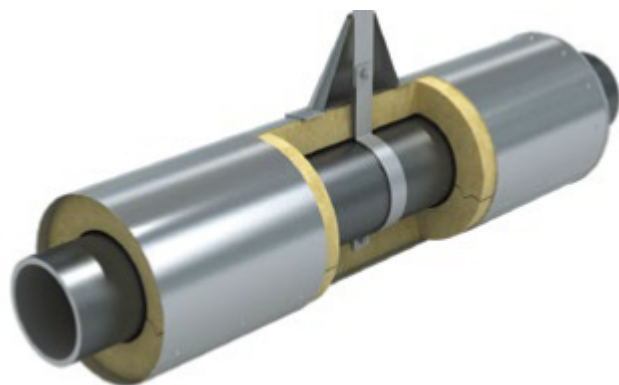
На фланцевое соединение или запорную арматуру устанавливается цилиндр, внутренний диаметр которого равен внешнему диаметру основной изоляции трубопровода, с нахлестом на основную изоляцию не менее 80 мм с обеих сторон. При необходимости в изоляции прорезается отверстие диаметром, равным диаметру задвижки. Изоляция закрепляется двумя бандажами с пряжками и поверх устанавливается съемная изоляция.



При изоляции участка трубопровода с контрольно-измерительной арматурой необходимо в теплоизоляционном и покровном слоях проделать отверстие диаметром, равным диаметру патрубка, и устроить съемную конструкцию короба круглого сечения поверх арматуры с креплением на самосверлящие винты (минимум 4 шт). Пространство между патрубком и съемным коробом необходимо заполнить теплоизоляционным материалом.



Все фиксирующие и опорные элементы трубопровода должны быть так же заизолированы теплоизоляционным материалом. Пространства между опорой и трубой должны быть заполнены теплоизоляционным материалом.



Если трубопровод крепится подвесами, рекомендуется изготовить защитный кожух в виде конуса с жестким креплением только к основному защитному слою.

**Автор статьи:**

Дмитрий Рауткин

Специалист направления "Техническая изоляция и огнезащита"



Ответ сформирован в  
базе знаний по ссылке