



**ТЕХНОНИКОЛЬ**

**SPECIAL**

# СУДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Руководство по проектированию  
и монтажу



<b>1. Общие положения</b>	<b>5</b>
1.1. Правильный выбор изоляции	6
1.2. Негорючая судостроительная изоляция ТЕХНО Судовая	7
1.3. Теплоизоляция корпусных конструкций	10
1.4. Противопожарная изоляция корпусных конструкций	10
1.5. Изоляция оборудования и трубопроводов	11
1.6. Акустическая изоляция	11
1.7. Расчет количества изоляционных материалов	12
<b>2. Нормативная документация</b>	<b>13</b>
2.1. Требования СОЛАС	14
2.2. Требования к противопожарной изоляции	14
2.3. Классификация материалов	14
2.4. Классификация противопожарных перекрытий	14
<b>3. Теплоизоляционные материалы и конструкции</b>	<b>15</b>
3.1. Теплоизоляция корпуса	16
3.2. Теплоизоляция трубопроводов	16
3.3. Теплоизоляция оборудования	16
<b>4. Огнезащитные материалы и конструкции</b>	<b>17</b>
4.1. Переборки класса А	18
4.2. Палубы класса А	19
4.3. Плавающий пол	20
4.4. Алюминиевые переборки класса А	21
4.5. Алюминиевые палубы класса А	21
4.6. Переборки класса Н	21
4.7. Палубы класса Н	22
<b>5. Монтаж изоляции</b>	<b>23</b>
5.1. Общие сведения	24
5.2. Тепловая изоляция палуб и переборок	25
5.3. Ребра жесткости	26
5.4. Плавающий пол	27
5.5. Техническая изоляция	27
<b>Приложение 1.</b> Описание и применение материалов	29
<b>Приложение 2.</b> Физико-механические характеристики материалов	37
<b>Приложение 3.</b> Альбом технических решений: теплоизоляция, огнезащита, трубопроводы	41

## 1. Общие положения

## 1.1. Правильный выбор изоляции

Материалы для судостроения и судоремонта должны соответствовать всем требованиям, предъявляемым к судостроительным материалам: функциональное соответствие (прочность, стойкость к рабочей среде, долговечность, безопасность и безвредность, совместимость с другими материалами), доступность, технологичность, негорючесть, хорошее звукопоглощение и высокие способности к теплосбережению.

Изоляция из базальтового волокна применяется при устройстве палуб, переборок, машинных отделений, вентиляционных камер, в стальных и алюминиевых конструкциях, при устройстве трубопроводов, воздухопроводов, дверей и полов.

Материалы из минеральной ваты на основе базальта обладают высокой огнестойкостью, препятствуя распространению огня на судне в случае пожара, что соответствует требованиям ИМО по негорючести.

Плиты из каменной ваты для судостроения ТЕХНОНИКОЛЬ эффективно сберегают тепло, хорошо поглощают воздушные и ударные шумы в широком диапазоне частот, а также имеют отличные водоотталкивающие свойства.

Таблица ниже наглядно иллюстрирует общую концепцию применения судостроительной изоляции ТЕХНОНИКОЛЬ в различных областях. Каждое конструктивное решение имеет все необходимые одобрения Морского и Речного регистра Судоходства.

Для того, чтобы сделать правильный выбор в процессе приобретения изоляционных материалов, необходимо знать, для каких целей они будут использоваться, сформулировать технические требования к характеристикам продукта (горючесть, теплопроводность, прочность, вес и другие параметры), а также учесть трудозатраты при монтаже.

	ТЕХНО Плита Судовая	ТЕХНО Плита Флор Судовая	ТЕХНО Плита Противопожарная Судовая	ТЕХНО Мат Судовой	ТЕХНО Мат Прошивной Судовой	ТЕХНО Мат Ламельный Судовой	ТЕХНО Цилиндр Судовой
А-конструкции			✓		✓		
Корпусные конструкции	✓	✓		✓	✓	✓	
Плавающие полы		✓					
Трубы				✓	✓	✓	✓
Резервуары	✓			✓	✓	✓	
Воздуховоды				✓	✓	✓	
Дымоходы	✓				✓		

## 1.2. Негорючая судовая изоляция ТЕХНО Судовая

Судостроительная изоляция ТЕХНО Судовая – это негорючие, гидрофобизированные тепло- и звукоизоляционные плиты, маты, цилиндры и полуцилиндры из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы.

Судостроительная отрасль предъявляет высочайшие требования к безопасности и комфорту на борту судна. Так как суда эксплуатируются в разных акваториях и климатических зонах, важная роль в создании благоприятных условий и обеспечении безопасности отводится

тепловой изоляции, обеспечивающей комфортный микроклимат в помещениях экипажу и пассажирам. Для эффективного использования различных установок, оборудования и инженерных коммуникаций на судне требуется качественная тепловая изоляция. Места общего пользования нуждаются в надежной звукоизоляции, обеспечивающей комфортный отдых. А противопожарная изоляция должна стать гарантом безопасности пребывания людей на судне.

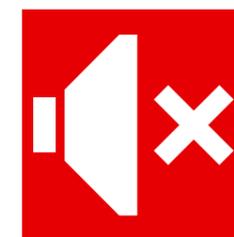
Судостроительная изоляция ТЕХНО Судовая отвечает всем требованиям, предъявляемым судостроителями, и обеспечивает следующее:



Противопожарную защиту судовых конструкций



Экономия расходов на обогрев и обеспечение комфортного микроклимата для пассажиров



Звукоизоляцию конструкций и оборудования





## Судостроительная изоляция. Область применения

1. **Ходовой мостик (палуба рулевой рубки)** — огражденная часть палубы ходовой рубки, где расположены приборы управления кораблем.
2. **Коридор** — длинный проход внутри судна, соединяющий помещения на одной палубе.
3. **Технические помещения** — помещения, которые обеспечивают нормальную эксплуатацию судна.
4. **Машинное отделение** — помещение на судне, предназначенное для размещения машин и механизмов, обеспечивающих его движение.
5. **Камбуз (кухня)** — помещение на судне, соответствующим образом оборудованное и предназначенное для приготовления пищи (кухня).
6. **Каюты** — помещение на судне или корабле, оборудованное для проживания людей, а также различных служебных целей.
7. **Трапы** — лестницы для сообщения между помещениями, отсеками, палубами судна и берегом.
8. **Общественные помещения** — помещения, предназначенные для приема пищи, отдыха и санитарно-гигиенические.
9. **Пост управления** — это место на судне (помещение или открытый участок палубы), предназначенное для управления его движением по курсу и маневрами.

### 1.3. Теплоизоляция корпусных конструкций

Судоостроительная изоляция ТЕХНО Судовая предлагает решения для каждой части корабля, нуждающейся в тепло- или звукоизоляции. Продукция широко используется в стеновых и потолочных панелях, а также в системах плавающего пола



Изоляция играет важную роль в создании комфортного микроклимата на борту. Выбрав правильное изоляционное решение, можно получить оптимальную температуру и добиться сокращения энергозатрат на отопление или кондиционирование. В дополнение к этому вы получаете превосходную звукоизоляцию, так как все материалы ТЕХНО Судовые обладают шумопоглощающими качествами.

Плиты и маты с покрытием используются для изоляции конструкций, которые остаются на виду или за подвесными потолками. Перечень покрытий включает в себя несколько вариантов, начиная с алюминиевой фольги и заканчивая различными стеклотканями.

В судоостроении изоляция без покрытия используется, в основном, в закрытых конструкциях. Теплоизоляционные маты применяются в конструкциях сложной конфигурации для лучшего прилегания к изолируемой поверхности.

### 1.4. Противопожарная изоляция корпусных конструкций

Противопожарная изоляция на судах должна соответствовать самым высоким требованиям, так как безопасности на борту судна уделяется пристальное внимание. Компания ТЕХНОНИКОЛЬ протестировала широкую номенклатуру конструкций с применением собственных огнезащитных материалов, которые обеспечивают предел огнестойкости до А60 и Н120, снижая вес конструкции на 30%–40%.



Плиты с покрытием могут быть хорошим законченным изоляционным решением для огнезащиты палуб, например, в машинном отделении (где нет высоких требований к облицовочному материалу). Материалы с покрытием обеспечивают чистую поверхность, не требующую больших усилий при техническом обслуживании. В качестве покрытия могут применяться стеклохолст и армированная алюминиевая фольга.

Быстрый и легкий монтаж огнезащиты с покрытием обеспечивает сокращение расходов на изоляционные работы.

Изоляция без покрытия используется в оборудовании, к которому нет прямого доступа, или как изоляция зашиваемых помещений.

### 1.5. Изоляция оборудования и трубопроводов

Широкая номенклатура судоостроительной изоляции ТЕХНО Судовая способна удовлетворить самые различные потребности по теплоизоляции инженерного оборудования на борту судна.



Негорючие цилиндры ТЕХНО Судовая – оптимальное решение для изоляции трубной части корабля за счет низкого веса и противопожарных характеристик.

Использование матов в качестве тепловой и противопожарной изоляции для дымоходов и трубопроводов на судах наиболее оптимально. При необходимости возможно применение различных видов сеток и облицовочных материалов.

Для предотвращения образования конденсата на поверхности воздухопроводов и трубопроводов рекомендовано использование продуктов с покрытием алюминиевой фольгой. Ламельный мат – оптимальное решение в случае как с воздухопроводами, так и трубопроводами.

Для изоляции в машинном отделении наиболее функционально и экономически обосновано применение судоостроительной изоляции ТЕХНО Судовая с покровным слоем, который защитит изоляцию от внешнего воздействия. Материалы с покрытием быстрее монтируются и меньше весят, чем изоляция, которую необходимо облицовывать листовым металлом.

### 1.6. Акустическая изоляция

Палубы и переборки, изолированные материалами ТЕХНО Судовые, обладают не только отличными теплоизоляционными и противопожарными свойствами, но и отличной звукоизолирующей способностью.

Для обеспечения акустического комфорта на борту судна требуется не только отделка звукопоглощающими материалами в каютах и местах общего пользования, но и изоляция шумных агрегатов на борту судна.



## 1.7. Расчет количества изоляционных материалов

### ИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

- 1** Известна площадь поверхности изолируемой конструкции ( $m^2$ ). Количество изоляционного материала ( $m^2$ ) для ребер жесткости считается из площади поверхности изолируемой конструкции, умноженной на коэффициент 0,7.

Пример:

Для изоляции конструкции с ребрами жесткости площадью  $100 m^2$  потребуется  $100 m^2 + 100 m^2 \times 0,7 = 100 m^2 + 70 m^2 = 170 m^2$  изоляционного материала.

- 2** Известно общее количество изоляционного материала ( $m^2$ ). Для изоляции поверхности конструкции между ребрами жесткости будет применено 60% от общего количества изоляционного материала. На изоляцию ребер жесткости будет применено 40% от общего количества изоляционного материала.

Пример:

Из  $100 m^2$  изоляционного материала для изоляции поверхности между ребрами жесткости потребуется  $100 \times 0,6 = 60 m^2$ , для изоляции ребер жесткости понадобится  $100 \times 0,4 = 40 m^2$ .

### ШПИЛЬКИ И ШАЙБЫ

- 1** На  $1 m^2$  изоляционного материала минимально необходимо:  
12 шпилек (шайб) – по поверхности между ребрами жесткости;  
10 шпилек (шайб) – по ребру жесткости.

Пример:

На  $100 m^2$  изоляционного материала, для изоляции поверхности между ребрами жесткости, потребуется:

$100 m^2 \times 12$  шпилек (шайб) /  $m^2 = 1200$  шт.

На  $100 m^2$  изоляционного материала, для изоляции ребер жесткости, потребуется:

$100 m^2 \times 10$  шпилек (шайб) /  $m^2 = 1000$  шт.

- 2** Альтернативный расчет.  
На  $1 m^2$  поверхности конструкции с ребрами жесткости минимально необходимо 18 шпилек (шайб).

Пример:

На  $100 m^2$  изолируемой поверхности конструкции с ребрами жесткости минимально необходимо

$100 m^2 \times 18$  шпилек (шайб) /  $m^2 = 1800$  шт.

### ЛЕНТА

- 1** На  $1 m^2$  изоляционного материала минимально необходимо 4 погонных метра ленты.

Пример:

На  $100 m^2$  изоляционного материала необходимо  $100 m^2 \times 4$  м.п. /  $m^2 = 400$  м.п. ленты.

### ОТХОДЫ

- 1** При заказе изоляционных материалов необходимо учесть, что при монтаже некоторое количество материала неизбежно уйдет на отходы.

Монтаж  $<100 m^2$  изоляционного материала – не менее 10% отходов.

Монтаж  $>100 m^2$  изоляционного материала – не менее 5% отходов.

Данные расчеты носят справочный характер.

Расход материалов для примыканий и сложных геометрических поверхностей рассчитывается согласно проекту.

## 2. Нормативная документация

## 2.1. Требования СОЛАС

Международная конвенция по охране человеческой жизни на море (СОЛАС, от англ. «SOLAS, International Convention for the Safety of Life at Sea») – это международное соглашение по безопасности судов. Каждое судно, совершающее международный рейс и подпадающее под действие этого нормативного документа, должно выполнять указанные в нем требования.



### SOLAS - 74

Главной целью данного нормативного документа является установление минимальных стандартов, отвечающих требованиям по безопасности при постройке, оборудовании и эксплуатации судов.

## 2.2. Требования к противопожарной изоляции

Применение негорючих материалов обусловлено Международной конвенцией по охране человеческой жизни на море СОЛАС, глава 2-II Правило 5.3.1.1, «Изолирующие материалы должны быть негорючими, за исключением их использования в грузовых помещениях, почтовых и багажных кладовых и рефрижераторных отсеках служебных помещений. Антиконденсатные материалы и клеи, используемые в сочетании с изоляцией, так же как и изоляция арматуры трубопроводов систем охлаждения, могут не быть негорючими, но их количество должно быть сведено к практически необходимому минимуму, а их внешние поверхности должны иметь характеристики медленного распространения пламени».

## 2.3. Классификация материалов

Испытания изоляционных материалов на негорючесть проводятся в соответствии с требованиями Части 1 Приложения 1 Международного кодекса по применению процедур испытания на огнестойкость, 2010 (Резолюция ИМО MSC.307 (88), Кодекс ПИО 2010).

Если изоляционный материал не проходит испытания на негорючесть, то допускается провести испытания на определение характеристики медленного распространения пламени по поверхности материала в соответствии с требованиями Части 2 и 5 Приложения 1 Кодекса ПИО 2010. Материалы, классифицированные как негорючие, не испытываются по другим огневым параметрам.

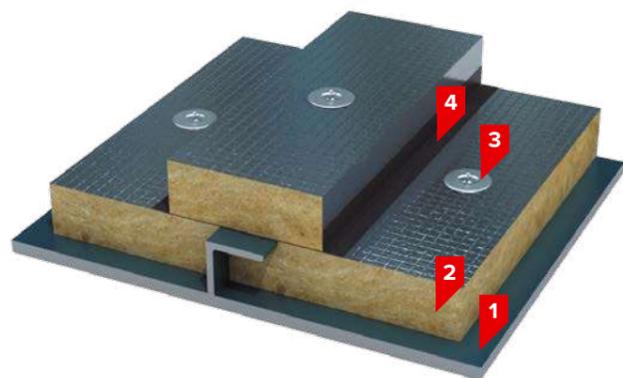
## 2.4. Классификация противопожарных перекрытий

Испытания противопожарных перекрытий производятся в соответствии с требованиями Части 3 Приложения 1 Международного кодекса по применению процедур испытания на огнестойкость, 2010 (Резолюция ИМО MSC.307 (88), Кодекс ПИО 2010).

Перекрытия классифицируются следующим образом:

- 1) Противопожарный класс перекрытия В.  
Класс В30 (30 минут), класс В15 (15 минут), класс В0 (0 минут):
  - Перекрытие должно быть изготовлено из одобренных негорючих материалов.
  - Конструкция должна обеспечивать предотвращение прохождения пламени в течение получасового стандартного испытания на огнестойкость.
  - Перекрытие должно иметь такую изоляцию, чтобы средняя температура на стороне, противоположной огневому воздействию, не повышалась более чем на 140 °С по сравнению с первоначальной, и чтобы ни в одной точке, включая соединения (стыки), температура не повышалась более чем на 225 °С по сравнению с первоначальной в течение указанного времени.
- 2) Противопожарный класс перекрытия А.  
Класс А60 (60 минут), класс А30 (30 минут), класс А15 (15 минут), класс А0 (0 минут):
  - Перекрытие должно быть изготовлено из одобренных негорючих материалов.
  - Конструкция должна обеспечивать предотвращение прохождения дыма и пламени в течение одночасового стандартного испытания на огнестойкость.
  - Перекрытие должно иметь такую изоляцию, чтобы средняя температура на стороне, противоположной огневому воздействию, не повышалась более чем на 140 °С по сравнению с первоначальной, и чтобы ни в одной точке, включая соединения (стыки), температура не повышалась более чем на 180 °С по сравнению с первоначальной в течение указанного времени.
- 3) Противопожарный класс перекрытия Н.  
Класс Н120 (120 минут), класс Н60 (60 минут), класс Н0 (0 минут):
  - Перекрытие должно быть изготовлено из одобренных негорючих материалов.
  - Конструкция должна обеспечивать предотвращение прохождения дыма и пламени в течение двухчасового стандартного испытания на огнестойкость при углеводородном пожаре.
  - Перекрытие должно иметь такую изоляцию, чтобы средняя температура на стороне, противоположной огневому воздействию, не повышалась более чем на 140 °С по сравнению с первоначальной, и чтобы ни в одной точке, включая соединения (стыки), температура не повышалась более чем на 180 °С по сравнению с первоначальной в течение указанного времени.

# 3. Теплоизоляционные материалы и конструкции



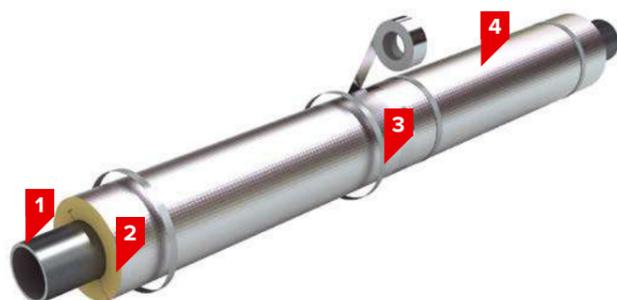
### 3.1. Теплоизоляция корпуса

В качестве теплоизоляции корпусных конструкций судна применяются легкие и прочные плиты, маты, прошивные или ламельные маты ТЕХНО Судовые с плотностью от 30 до 100 кг/м<sup>3</sup>. Плиты и маты могут выпускаться с обкладкой стеклохолстом или алюминиевой фольгой, что значительно расширяет возможности применения материала.

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Судовая/Мат ТЕХНО Судовой/Мат Прошивной ТЕХНО Судовой/Мат Ламельный ТЕХНО Судовой
3. Шпилька с шайбой
4. Защитная лента

### 3.2. Теплоизоляция трубопроводов

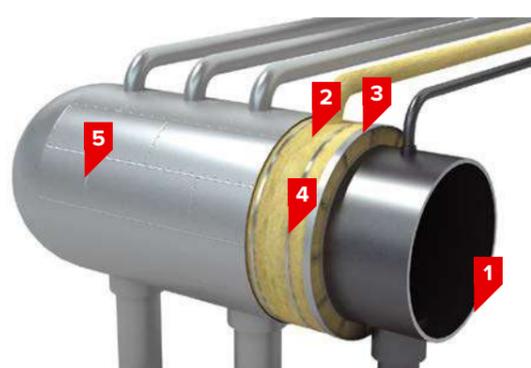
Для теплоизоляции трубопроводов на борту судна могут применяться цилиндры или маты ТЕХНО Судовые. Вид и марка теплоизоляции подбирается исходя из диаметра трубопровода и температуры изолируемой поверхности. В зависимости от сферы применения изоляция ТЕХНО Судовая может производиться с покрытием алюминиевой фольгой или стеклохолстом.



1. Изолируемый трубопровод
2. Цилиндр ТЕХНО Судовой ФА/Мат ТЕХНО Судовой ФА/Мат Прошивной ТЕХНО Судовой ФА/Мат Ламельный ТЕХНО Судовой ФА
3. Бандаж
4. Защитная лента

### 3.3. Теплоизоляция оборудования

Для широкого ряда технического оборудования, расположенного на борту судна как в видимых, так и в зашитых частях, в линейке материалов ТЕХНО Судовые имеются материалы как для стандартных, так и для нестандартных систем.



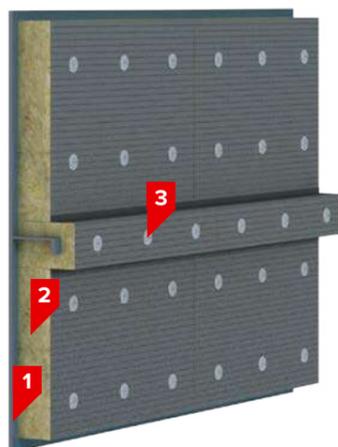
1. Корпус аппарата
2. Мат Ламельный ТЕХНО Судовой/Мат Прошивной ТЕХНО Судовой
3. Опорные кольца (при необходимости)
4. Элемент крепления (приварной штифт или бандаж)
5. Покровный слой

## 4. Огнезащитные материалы и конструкции

#### 4.1. Переборки класса А

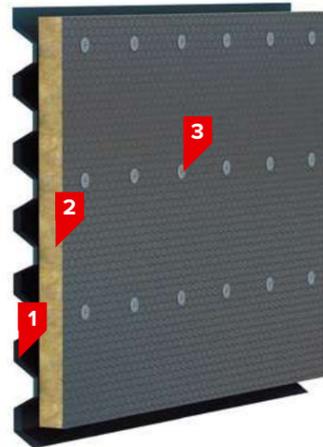
Стальные переборки класса А изготавливаются из стального листа толщиной 4,5 мм и изолируются плитами или матами плотностью 100 кг/м<sup>3</sup> в один слой. Изоляция

фиксируется при помощи шпилек диаметром 3 мм и шайбами диаметром 38 мм. Возможно применение изоляции с другой стороны конструкции.



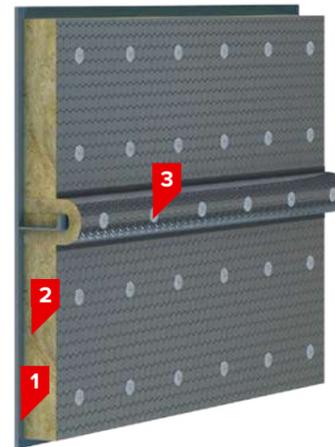
А. А60 с применением плит

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 70 мм по плоскости и 30 мм по ребру жесткости
3. Шпилька с шайбой



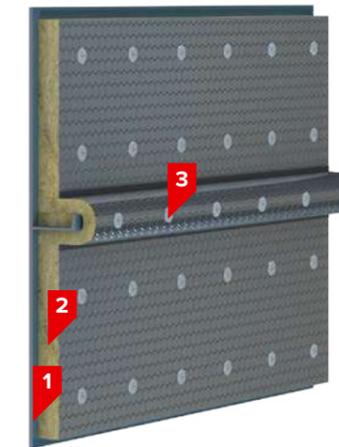
В. А60 гофрированная с применением плит

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Судовая 80, толщиной 50 мм
3. Шпилька с шайбой



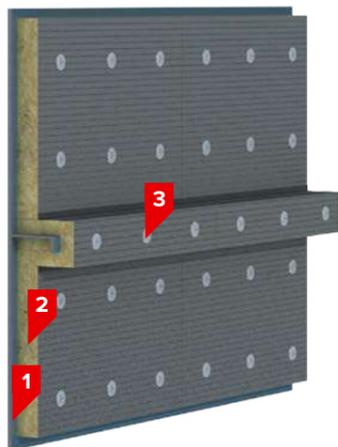
Е. А60 с применением матов

1. Корпусная конструкция
2. Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100 толщиной 80 мм по плоскости и 30 мм по ребру жесткости
3. Шпилька с шайбой



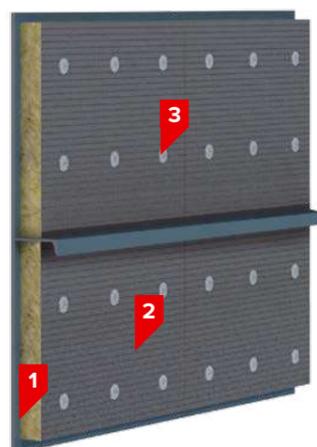
Ф. А30 с применением матов

1. Корпусная конструкция
2. Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100 толщиной 50 мм по плоскости и 30 мм по ребру жесткости
3. Шпилька с шайбой



С. А30 с применением плит

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 50 мм по плоскости и 30 мм по ребру жесткости
3. Шпилька с шайбой



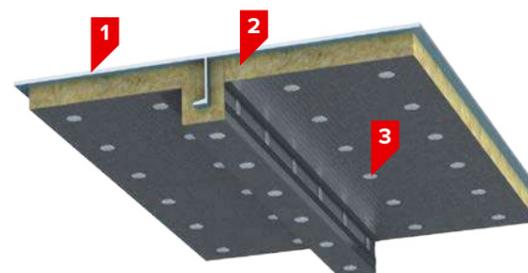
Д. А15 с применением плит

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 50 мм по плоскости
3. Шпилька с шайбой

#### 4.2. Палубы класса А

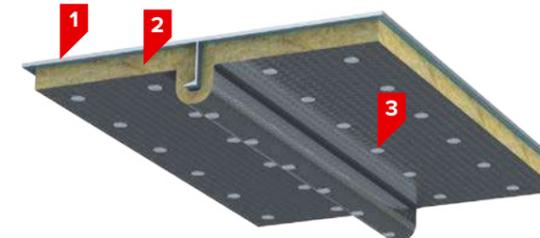
Стальные палубы класса А изготавливаются из стального листа толщиной 4,5 мм и изолируются плитами или матами плотностью 100 кг/м<sup>3</sup> в один слой. Изоляция фиксируется

при помощи шпилек диаметром 3 мм и шайбами диаметром 38 мм.



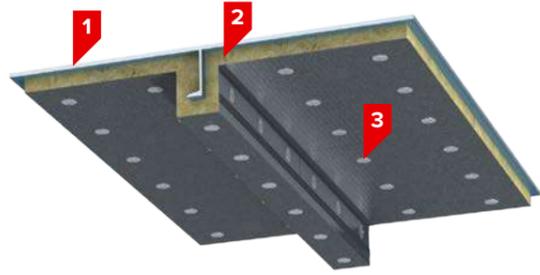
А. А60 с применением плит

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 50 мм по плоскости и 30 мм по ребру жесткости
3. Шпилька с шайбой



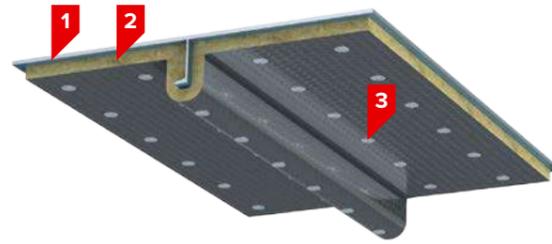
В. А60 с применением матов

1. Корпусная конструкция
2. Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100 толщиной 40 мм по плоскости и 40 мм по ребру жесткости
3. Шпилька с шайбой



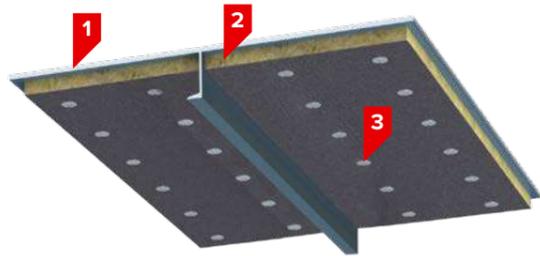
С. А30 с применением плит

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 30 мм по плоскости и 30 мм по ребру жесткости
3. Шпилька с шайбой



Д. А30 с применением матов

1. Корпусная конструкция
2. Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100 толщиной 30 мм по плоскости и 30 мм по ребру жесткости
3. Шпилька с шайбой



Е. А15 с применением плит

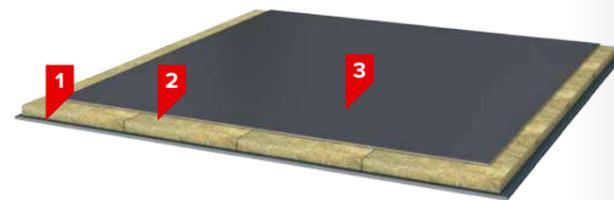
1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 30 мм по плоскости
3. Шпилька с шайбой

#### 4.3. Плавающий пол

Плавающий пол класса А изготавливается из стального листа толщиной 4,5 мм и изолируется плитами плотностью 140 кг/м<sup>3</sup> в один слой. Поверх плит укладывается стальной лист.

А. А60 с применением плит

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Флор Судовая 140 толщиной 50 мм
3. Стальной лист

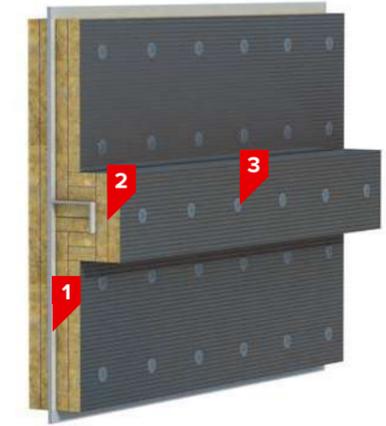


#### 4.4. Алюминиевые переборки класса А

Алюминиевые переборки класса А изготавливаются из алюминиевого листа толщиной 6 мм и изолируются плитами плотностью 100 кг/м<sup>3</sup> в 2 слоя с двух сторон. Изоляция фиксируется при помощи шпилек диаметром 3 мм и фиксируется шайбами диаметром 38 мм.

А60 с применением плит

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 30 мм в 2 слоя по плоскости и 30 мм в 2 слоя по ребру жесткости
3. Шпилька с шайбой

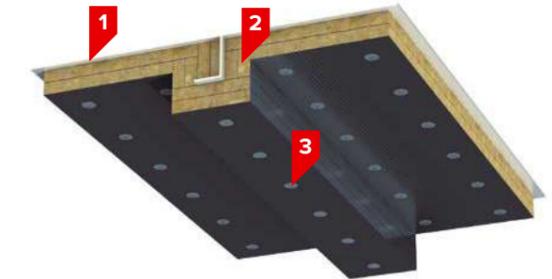


#### 4.5. Алюминиевые палубы класса А

Алюминиевые палубы класса А изготавливаются из алюминиевого листа толщиной 6 мм и изолируются плитами плотностью 100 кг/м<sup>3</sup> в 2 слоя. Изоляция фиксируется при помощи шпилек диаметром 3 мм и фиксируется шайбами диаметром 38 мм.

А60 с применением плит

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 30 мм в 2 слоя по плоскости и 30 мм в 2 слоя по ребру жесткости
3. Шпилька с шайбой

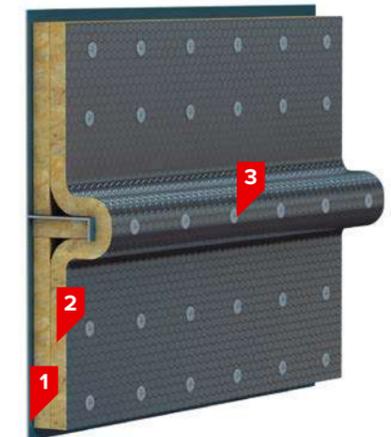


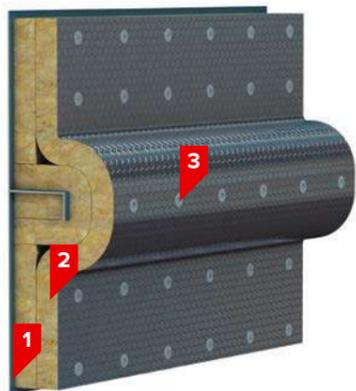
#### 4.6. Переборки класса Н

Стальные переборки класса Н изготавливаются из стального листа толщиной 4,5 мм или стального гофрированного листа толщиной 1,5 мм и изолируются плитами плотностью 100 кг/м<sup>3</sup> в качестве первого слоя и прошивными матами плотностью 100 кг/м<sup>3</sup> с обкладкой стальной сеткой вторым слоем. Изоляция фиксируется при помощи шпилек диаметром 3 мм и фиксируется шайбами диаметром 38 мм.

А. Н60 с применением матов

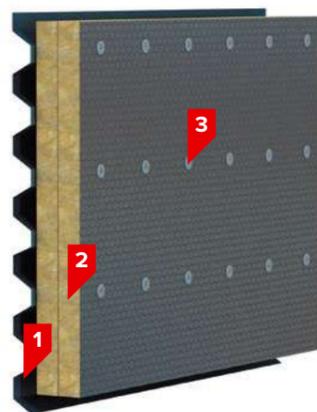
1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 50 мм и Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100 толщиной 50 мм
3. Шпилька с шайбой





В. H120 с применением матов

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 60 мм и Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100 толщиной 60 мм
3. Шпилька с шайбой



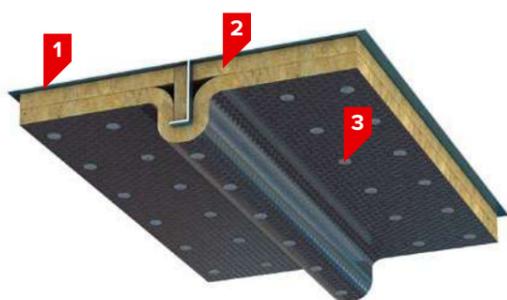
С. H120 гофрированная с применением матов

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 60 мм и Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100 толщиной 60 мм
3. Шпилька с шайбой

#### 4.7. Палубы класса Н

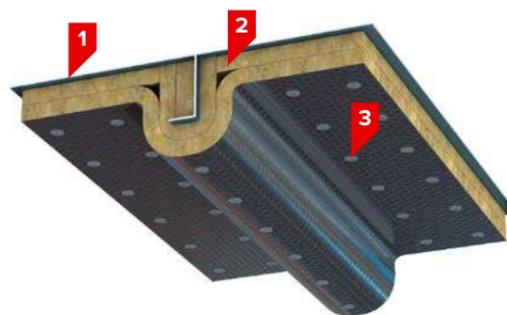
Стальные палубы класса Н изготавливаются из стального листа толщиной 4,5 мм и изолируются плитами плотностью 100 кг/м<sup>3</sup> в качестве первого слоя и прошивными матами плотностью 100 кг/м<sup>3</sup> с обкладкой стальной сеткой

вторым слоем. Изоляция фиксируется при помощи шпилек диаметром 3 мм и фиксируется шайбами диаметром 38 мм.



А. H60 с применением матов

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 40 мм и Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100 толщиной 40 мм
3. Шпилька с шайбой



В. H120 с применением матов

1. Корпусная конструкция
2. Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 толщиной 40 мм и Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100 толщиной 40 мм
3. Шпилька с шайбой

## 5. Монтаж изоляции

## 5.1. Общие сведения

### Транспортировка и хранение



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



Для того, чтобы избежать повреждения материала в процессе транспортировки, груз должен быть закреплен.



Во избежание повреждения материала разгрузку следует вести аккуратно.



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

### Правила работы с материалом



При работе с материалами из каменной ваты необходимо использовать средства индивидуальной защиты.



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 защитить утеплитель от атмосферных осадков.



Для резки материалов из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ используется ножовка или нож. Недопустимо ломать или рвать материал. Для материалов, кашированных стальной сеткой, дополнительно потребуются кусачки.



Не рекомендуется нагружать изделия малой плотностью (до 140 кг/м<sup>3</sup>): ходить по ним, складировать на них материалы и т.д.

### При работе с цилиндрами ТЕХНОНИКОЛЬ необходимо



1. Достать цилиндр из упаковки (коробки);



2. Проверить целостность цилиндра;



3. Сломанное или деформированное изделие обрезать, сформировав ровные кромки.

### При работе с рулонными материалами (матами) ТЕХНОНИКОЛЬ необходимо



1. Аккуратно отрезать упаковочную пленку с обоих торцов упаковки;



2. Разрезать или разорвать упаковку по шву, не повредив материал;



3. Развернуть и осторожно встряхнуть рулон с каждого конца;



4. Дать рулону отлежаться не менее 5 минут для полного восстановления толщины.

## 5.2. Тепловая изоляция палуб и переборок



К конструкции палубы или переборки привариваются шпильки диаметром 3 мм и длиной не менее чем на 10 мм больше толщины изоляции. Шпильки устанавливаются по плоскости конструкции между ребер жесткости и по ребру.



При необходимости наносится антикоррозийное покрытие в соответствии с проектом.



Производится раскрой теплоизоляционных плит или матов. Раскрой можно производить ножом, ножницами или на станке. Рекомендуется



вырезать плиты или маты на 2–3 мм больше проектных размеров.



Монтаж следует начинать с изоляции набора (ребер жесткости). Сначала следует плотно заполнить пространство под ребром, затем установить изоляцию необходимой толщины на шпильки по всей длине ребра.



При укладке изоляции между ребрами недопустимо оставлять зазоры. При двухслойной изоляции рекомендуется перекрывать стыки нижнего слоя с разбежкой не менее 150 мм.



Изоляция фиксируется при помощи стальных шайб.



**ВАЖНО!** При применении изоляции с кашировкой стыки необходимо герметизировать при помощи самоклеящейся алюминиевой ленты.

### 5.3. Ребра жесткости

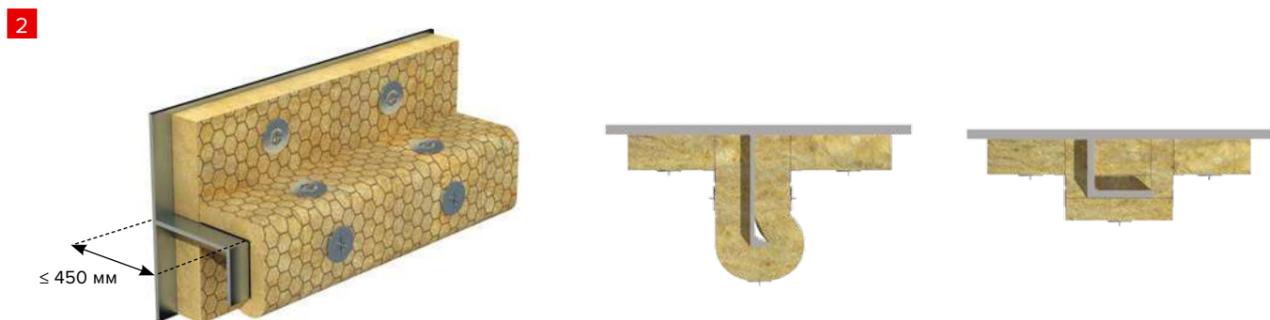
Для обеспечения необходимой жесткости корабельных конструкций устанавливаются ребра жесткости различного сечения. С целью исключения мостов холода

через теплоизоляционный контур ребра жесткости необходимо изолировать.

При высоте ребра до 450 мм возможно два варианта изоляции:

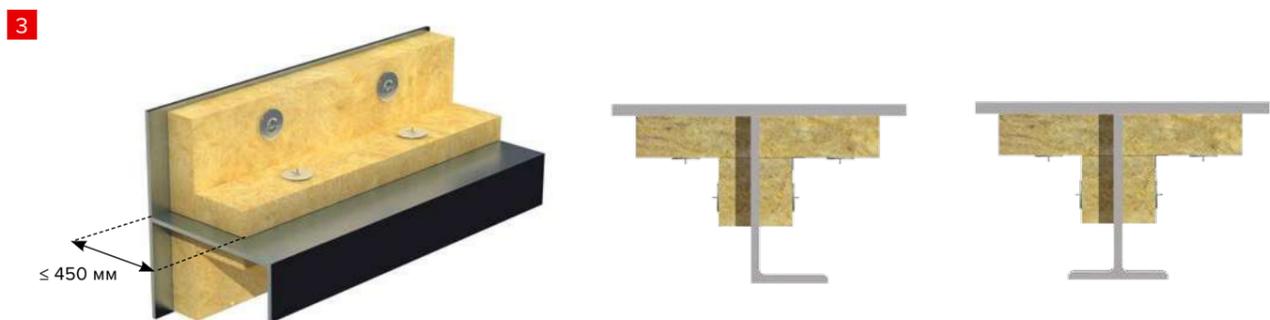


Без заполнения пространства под ребром жесткости.



Изоляция точно огибает ребро, плотно прилегая по всему периметру, или пространство под ребром полностью заполняется отдельными частями изоляционного материала.

При высоте ребра более 450 мм изоляцию набора можно завершить на расстоянии 450 мм от плоскости:



### 5.4. Плавающий пол

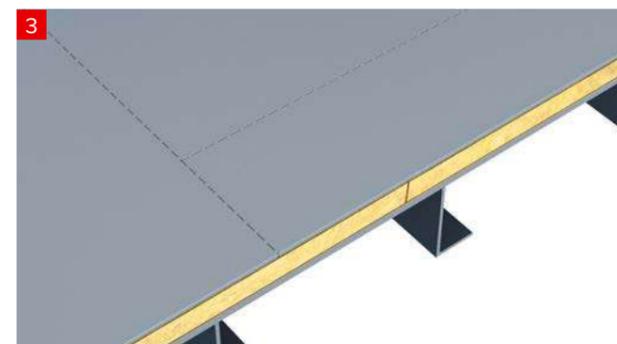
В судостроении для обеспечения тепловой и противопожарной изоляции применяется система плавающих полов.



Необходимо проверить ровность основания и в случае, если поверхность волнообразная или имеет значительные неровности, способные привести к излому изоляционной плиты, необходимо устройство выравнивающей стяжки.



На палубу укладываются плиты ТЕХНО Флор Судовые 140 толщиной 50 мм в один слой. Плиты должны плотно примыкать друг к другу, не допускается образование воздушных зазоров в местах стыков.



Поверх изоляции укладывается стальной лист. Стыки свариваются точно с шагом не менее 150 мм.

### 5.5. Техническая изоляция

#### Цилиндр ТЕХНО Судовой

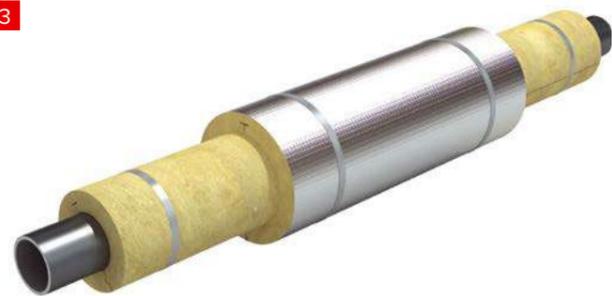


Наилучшим материалом для изоляции трубопроводов небольшого диаметра является Цилиндр ТЕХНО Судовой. Целый цилиндр (состоящий из одного сегмента) устанавливается раскрытием сегмента и надеванием на трубу. При этом на горизонтальные трубы цилиндр устанавливается таким образом, чтобы стык продольного шва располагался ниже линии горизонта. Если цилиндр каширован фольгой, то продольный стык проклеивается самоклеющимся нахлестом.



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, надевают сегменты на трубу и после этого проклеивают стык с обратной стороны.

3



Сегменты рекомендуется устанавливать с разбежкой продольных стыков между собой, при многослойной изоляции и между соседними цилиндрами. Стыки соседних фольгированных цилиндров проклеиваются алюминиевым скотчем.

4



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.

#### Мат ТЕХНО Судовой/Мат Прошивной ТЕХНО Судовой/Мат Ламельный ТЕХНО Судовой

1



Теплоизоляционные изделия в виде матов наматываются на трубопроводы большого диаметра в один или несколько слоев. При монтаже матов в несколько слоев рекомендуется выполнять перекрытие швов нижележащих матов.

2



После установки матов с наружной поверхности их необходимо закрепить при помощи металлических бандажей из стальной ленты 18–25 мм или кольцами из проволоки 300–600 мм.

Рекомендации по выбору изоляционного материала:

Назначение	Температура до 250 °С	Температура от 250 °С
Диаметр до 324 мм	Рекомендуется: Цилиндр ТЕХНО Судовой 80	Рекомендуется: Цилиндр ТЕХНО Судовой 120
Диаметр от 324 мм	Рекомендуется: Мат Ламельный ТЕХНО Судовой 35	Рекомендуется: Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 80

## Приложение 1. Описание и применение материалов

# ТЕХНО Плита Противопожарная Судовая СТО 72746455-3.2.13-2024



## Описание материала

Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая – это негорючие, гидрофобизированные, тепло- и звукоизоляционные плиты из минеральной ваты на основе горных пород базальтовой группы. Может также выпускаться с покрытием алюминиевой фольгой (обозначается индексом «ФА»), стеклотканью (обозначается индексом «СТ») и фольгированной стеклотканью (обозначается индексом «СТФ»).

## Назначение материала

Плиты применяются в качестве тепло-, звукоизоляции и противопожарной защиты в конструкциях палуб, переборок, блоков для набора, поверхностей технологического и энергетического оборудования, корпусных конструкций и выгородок всех типов, в том числе на морских и речных судах, нефтегазодобывающих платформах.

## Геометрические параметры

Наименование показателя	Ед. измерения	Значения
Длина	мм	1000, 1200
Ширина	мм	600
Толщина	мм	20–200

## Физико-механические характеристики

Наименование показателя	ТЕХНО Плита Противопожарная Судовая 100	ТЕХНО Плита Противопожарная Судовая 110	ТЕХНО Плита Противопожарная Судовая 120	ТЕХНО Плита Противопожарная Судовая 150
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	100 -10/+25	110 -10/+25	120 -15/+25	150 -15/+30
Теплопроводность, Вт/м·°С,	$\lambda_{10}$	0,035	0,035	0,037
	$\lambda_{25}$	0,037	0,037	0,039
Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	12	12	15	30
Влажность по массе, %, не более	0,5	0,5	0,5	0,5
Водопоглощение по объему, %, не более	1,5	1,5	1,5	1,5
Содержание органических веществ, %, не более	3	3	3	3
Горючесть, степень	Негорючий	Негорючий	Негорючий	Негорючий

# ТЕХНО Плита Флор Судовая СТО 72746455-3.2.13-2024



## Описание материала

Плита ТЕХНО Флор Судовая – это негорючие, гидрофобизированные, тепло- и звукоизоляционные плиты из минеральной ваты на основе горных пород базальтовой группы. Может также выпускаться с покрытием алюминиевой фольгой (обозначается индексом «ФА»), стеклотканью (обозначается индексом «СТ») и фольгированной стеклотканью (обозначается индексом «СТФ»).

## Назначение материала

Плиты применяются в качестве тепло-, звукоизоляционного материала в конструкциях плавающих полов, в том числе на морских и речных судах, нефтегазодобывающих платформах.

## Геометрические параметры

Наименование показателя	Ед. измерения	Значения
Длина	мм	1000, 1200
Ширина	мм	600
Толщина	мм	20–200

## Физико-механические характеристики

Наименование показателя	ТЕХНО Плита Флор Судовая 140	
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	140 -15/+30	
Теплопроводность, Вт/м·°С	$\lambda_{10}$	0,037
	$\lambda_{25}$	0,039
Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	15	
Предел прочности при растяжении, кПа, не менее	6	
Влажность по массе, %, не более	0,5	
Водопоглощение по объему, %, не более	1,5	
Содержание органических веществ, %, не более	3,5	
Горючесть, степень	Негорючий	

# ТЕХНО Мат Судовой

## СТО 72746455-3.2.13-2024



### Описание материала

Мат ТЕХНО Судовой – мат из каменной ваты без прошивки. Маты изготавливаются из гидрофобизированной каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы. Могут выпускаться кашированными алюминиевой фольгой (обозначается индексом «ФА») или стеклотканью (обозначается индексом «СТ»).

### Назначение материала

Маты применяются для тепло-, звуко- и пожарной изоляции палуб, переборок, корпусных конструкций, поверхностей технологического и энергетического оборудования, трубопроводов, газоходов, систем дымоудаления и других поверхностей, в том числе на морских и речных судах, нефтегазодобывающих платформах.

### Геометрические параметры

Наименование показателя	Ед. измерения	Значения
Длина	мм	1000–12000
Ширина	мм	1000, 1200
Толщина	мм	20–100

### Физико-механические характеристики

Наименование показателя	ТЕХНО Мат Судовой 30	ТЕХНО Мат Судовой 40	ТЕХНО Мат Судовой 60	ТЕХНО Мат Судовой 80	ТЕХНО Мат Судовой 100	
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	30 -5/+40	40 -5/+30	60 -15/+15	80 -5/+5	100 -15/+15	
Теплопроводность, Вт/м·°С,	$\lambda_{10}$	0,035	0,035	0,035	0,036	0,035
	$\lambda_{25}$	0,037	0,037	0,037	0,038	0,037
Влажность, %, не более	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Водопоглощение по объему, %, не более	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
Содержание органических веществ, %, не более	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Горючесть, степень	Негорючий	Негорючий	Негорючий	Негорючий	Негорючий	

# ТЕХНО Мат Ламельный Судовой

## СТО 72746455-3.2.13-2024



### Описание материала

Мат Ламельный ТЕХНО Судовой – это тепло- и звукоизоляционный мат, который формируется из ламелей каменной ваты, приклеенных к усиленной армированной алюминиевой фольге (обозначается индексом «ФА») или фольгированной стеклоткани (обозначается индексом «СТФ»). Таким образом получается продукт, который имеет повышенную прочность на сжатие (по сравнению с традиционными матами) и меньшую деформацию во время монтажа.

### Назначение материала

Маты применяются для тепло-, звукоизоляции палуб, переборок, корпусных конструкций, поверхностей технологического и энергетического оборудования, трубопроводов, газоходов, систем дымоудаления и других поверхностей, в том числе на морских и речных судах, нефтегазодобывающих платформах.

### Геометрические параметры

Наименование показателя	Ед. измерения	Значения
Длина	мм	2000–12000
Ширина	мм	1000, 1200
Толщина	мм	20–100

### Физико-механические характеристики

Наименование показателя	ТЕХНО Мат Ламельный Судовой 35	ТЕХНО Мат Ламельный Судовой 50	ТЕХНО Мат Ламельный Судовой 80	
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	35 -8/+8	50 -10/+10	80 -12/+12	
Теплопроводность, Вт/м·°С,	$\lambda_{10}$	0,039	0,038	0,037
	$\lambda_{25}$	0,041	0,040	0,039
Водопоглощение по объему, %, не более	5,0	5,0	5,0	
Содержание органических веществ, %, не более	2,5	2,5	2,5	
Горючесть, степень	Негорючий	Негорючий	Негорючий	

# ТЕХНО Плита

## Судовая

СТО 72746455-3.2.13-2024



### Описание материала

Плита ТЕХНО Судовая – жесткая плита из каменной ваты. Плиты изготавливаются из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы. Могут выпускаться армированной алюминиевой фольгой (обозначается индексом «ФА»), фольгированной стеклотканью (обозначается индексом «СТФ») или стеклотканью (обозначается индексом «СТ») с одной стороны.

### Назначение материала

Плиты применяются для тепло-, звуко- и пожарной изоляции конструкций палуб, переборок, корпусных конструкций и выгородок всех типов, в том числе на морских и речных судах, нефтегазодобывающих платформах.

### Геометрические параметры

Наименование показателя	Ед. измерения	Значения
Длина	мм	1000, 1200
Ширина	мм	600
Толщина	мм	20–200

### Физико-механические характеристики

Наименование показателя	ТЕХНО Плита Судовая										
	30	40	60	80	100	130	150	160	180	200	
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	30 -5/+40	40 -5/+30	60 -6/+20	80 -8/+35	100 -10/+25	130 -15/+25	150 -15/+30	160 -25/+25	180 -28/+28	200 -30/+30	
Теплопроводность, Вт/м·°С	$\lambda_{10}$	0,038	0,037	0,035	0,035	0,035	0,037	0,037	0,037	0,038	0,039
	$\lambda_{25}$	0,040	0,039	0,037	0,037	0,037	0,039	0,039	0,039	0,040	0,041
Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	-	-	4	6	12	15	20	30	30	35	
Влажность по массе, %, не более	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Водопоглощение по объему, %, не более	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Содержание органических веществ, %, не более	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
Горючесть, степень	Негорючий	Негорючий	Негорючий	Негорючий	Негорючий	Негорючий	Негорючий	Негорючий	Негорючий	Негорючий	

# ТЕХНО Мат

## Прошивной Судовой

СТО 72746455-3.2.13-2024



### Описание материала

Мат Прошивной ТЕХНО Судовой – это негорючий тепло- и звукоизоляционный прошивной мат из минеральной ваты на основе горных пород базальтовой группы. С одной стороны мат покрывается металлической сеткой и прошивается металлической проволокой. Может также выпускаться с односторонней обкладкой алюминиевой армированной фольгой (обозначается индексом «ФА»), стеклотканью (обозначается индексом «СТ») или фольгированным стеклохолстом (индекс «СТФ»).

### Назначение материала

Маты применяются для тепло-, звуко- и пожарной изоляции палуб, переборок, корпусных конструкций, поверхностей технологического и энергетического оборудования, трубопроводов, газоходов, систем дымоудаления и других поверхностей, в том числе на морских и речных судах, нефтегазодобывающих платформах.

### Геометрические параметры

Наименование показателя	Ед. измерения	Значения
Длина	мм	2000–12000
Ширина	мм	1200
Толщина	мм	20–100

### Физико-механические характеристики

Наименование показателя	ТЕХНО Мат Прошивной Судовой 50	ТЕХНО Мат Прошивной Судовой 80	ТЕХНО Мат Прошивной Судовой 100	
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	50 -15/+15	80 -8/+8	100 -10/+10	
Теплопроводность, Вт/м·°С,	$\lambda_{10}$	0,036	0,036	0,034
	$\lambda_{25}$	0,038	0,038	0,036
Водопоглощение по объему, %, не более	5,0	5,0	5,0	
Влажность по массе, %, не более	1,0	1,0	1,0	
Содержание органических веществ, %, не более	2,0	2,0	2,0	
Горючесть, степень	Негорючий	Негорючий	Негорючий	

# ТЕХНО Цилиндр Судовой

СТО 72746455-3.2.13-2024



#### Назначение материала

Цилиндры применяются для тепло-, звукоизоляции технологических трубопроводов, газоходов, воздухопроводов круглого сечения, систем дымоудаления и прочих поверхностях, в том числе на морских и речных судах, нефтегазодобывающих платформах.

#### Описание материала

Цилиндр ТЕХНО Судовой – цилиндр теплоизоляционный из минеральной ваты на основе базальтовых пород. Цилиндры могут выпускаться кашированными армированной алюминиевой фольгой (обозначается индексом «ФА») или фольгированной стеклотканью (индекс «СТФ»). В зависимости от внутреннего диаметра и толщины стенки могут изготавливаться полуцилиндрами и сегментами.

#### Геометрические параметры

Наименование показателя	Ед. измерения	Значения
Длина	мм	1000, 1200
Диаметр трубы (внутренний диаметр цилиндра)	мм	12–325
Толщина стенки цилиндра	мм	20–160

#### Физико-механические характеристики

Наименование показателя	ТЕХНО Цилиндр Судовой 80	ТЕХНО Цилиндр Судовой 100	ТЕХНО Цилиндр Судовой 120	
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	80 -8/+8	100 -10/+10	120 -12/+12	
Теплопроводность, Вт/м·°С,	$\lambda_{25}$	0,035	0,036	0,041
	$\lambda_{125}$	0,037	0,038	0,043
Содержание органических веществ, %, не более	4,5	4,5	4,5	
Влажность по массе, %, не более	0,5	0,5	0,5	
Горючесть, степень	Негорючий	Негорючий	Негорючий	

## Приложение 2. Физико-механические характеристики материалов

	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕПЛО- И ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ											МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕПЛО- И ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ											МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОГНЕЗАЩИТЫ							
	ТЕХНО Плита Судовая										ТЕХНО Плита Флоор Судовая 140	ТЕХНО Мат Судовой					ТЕХНО Мат Прошивной Судовой			ТЕХНО Мат Ламельный Судовой			ТЕХНО Цилиндр Судовой			ТЕХНО Плита Противопожарная Судовая				
	30	40	60	80	100	130	150	160	180	200		30	40	60	80	100	50	80	100	35	50	80	80	100	120	100	110	120	150	
Средняя плотность, кг/м³	25-70	35-70	54-80	72-115	90-125	115-155	135-180	135-185	152-208	170-230	125-170	25-70	35-70	45-75	75-85	85-115	35-65	72-88	90-110	32-38	40-60	68-92	72-88	90-110	108-132	90-125	100-135	105-145	135-180	
Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	—	—	4	6	12	15	20	30	30	35	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	12	15	30	
Предел прочности при растяжении, кПа, не менее	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Сосредоточенная нагрузка, Н, не менее	—	—	—	—	—	450	550	600	650	—	500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Сжимаемость, %, не более	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Влажность по массе, %, не более	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	—	—	—	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Водопоглощение по объему, %, не более	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	—	—	—	1,5	1,5	1,5	1,5	
Содержание органических веществ, %, не более	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	4,5	4,5	4,5	3,0	3,0	3,0	3,0	
Горючесть, степень	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ	
Длина, мм	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000-12000	1000-12000	1000-12000	1000-12000	1000-12000	2000-12000	2000-12000	2000-12000	2000-12000	2000-12000	2000-12000	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	
Ширина, мм	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	1200	1200	1200	1000, 1200	1000, 1200	1000, 1200	—	—	—	600	600	600	600	
Толщина, мм	20-200	20-200	20-200	20-200	20-200	20-200	20-200	20-200	20-200	20-200	20-200	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-160	20-160	20-160	20-200	20-200	20-200	20-200	
Внутренний диаметр, мм	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12-325	12-325	12-325	—	—	—	—	
Теплопроводность, Вт/(м·°С), не более	$\lambda_{10}$	0,038	0,037	0,035	0,035	0,035	0,037	0,037	0,037	0,038	0,039	0,037	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036	0,036	0,034	0,039	0,038	0,037	0,035	0,036	0,041	0,035	0,035	0,037	0,037
	$\lambda_{25}$	0,040	0,039	0,037	0,037	0,037	0,039	0,039	0,039	0,040	0,041	0,039	0,037	0,037	0,037	0,038	0,037	0,038	0,038	0,036	0,041	0,040	0,039	—	—	—	0,037	0,037	0,039	0,039
	$\lambda_{125}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,037	0,038	0,043	—	—	—	—

**Приложение 3.  
Альбом технических  
решений:  
теплоизоляция,  
огнезащита,  
трубопроводы**

ООО "ТЕХНОНИКОЛЬ-СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ"

Строительные системы ТехноНИКОЛЬ  
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Альбом узлов

Москва 2023

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ  
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно

Лист	Наименование	Шифр
1	Титульный лист	
2	Ведомость чертежей	
3-7	Ведомость чертежей (продолжение)	
8	Противопожарная изоляция стальной палубы типа А-15 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-01
9	Противопожарная изоляция стальной палубы типа А-15 (тавр)	ОЗ-23-02
10	Противопожарная изоляция стальной палубы типа А-15 (уголок)	ОЗ-23-03
11	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-04
12	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (тавр)	ОЗ-23-05
13	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (уголок)	ОЗ-23-06
14	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-07
15	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (тавр)	ОЗ-23-08
16	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (уголок)	ОЗ-23-09
17	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-10
18	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (тавр)	ОЗ-23-11
19	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (уголок)	ОЗ-23-12
20	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-13
21	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (тавр)	ОЗ-23-14
22	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (уголок)	ОЗ-23-15

						Системы ТехноНИКОЛЬ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.						ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно	Стадия	Лист	Листов
							Р	2	100
						Ведомость чертежей			

**ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно**

Лист	Наименование	Шифр
23	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-16
24	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (тавр)	ОЗ-23-17
25	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (уголок)	ОЗ-23-18
26	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-19
27	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (тавр)	ОЗ-23-20
28	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (уголок)	ОЗ-23-21
29	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-22
30	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (тавр)	ОЗ-23-23
31	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (уголок)	ОЗ-23-24
32	Противопожарная изоляция стальной палубы класса Н-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-25
33	Противопожарная изоляция стальной палубы класса Н-60 (тавр)	ОЗ-23-26
34	Противопожарная изоляция стальной палубы класса Н-60 (уголок)	ОЗ-23-27
35	Противопожарная изоляция стальной палубы класса Н-120 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-28
36	Противопожарная изоляция стальной палубы класса Н-120 (тавр)	ОЗ-23-29
37	Противопожарная изоляция стальной палубы класса Н-120 (уголок)	ОЗ-23-30
38	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-30 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-31
39	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-30 (тавр)	ОЗ-23-32
40	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-30 (уголок)	ОЗ-23-33

Системы ТехноНИКОЛЬ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.						
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно				Стадия	Лист	Листов
				Р	3	100
Ведомость чертежей (продолжение)						

**ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно**

Лист	Наименование	Шифр
41	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-34
42	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-60 (тавр)	ОЗ-23-35
43	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-60 (уголок)	ОЗ-23-36
44	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-37
45	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-60 (тавр)	ОЗ-23-38
46	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-60 (уголок)	ОЗ-23-39
47	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-15 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-40
48	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-15 (тавр)	ОЗ-23-41
49	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-15 (уголок)	ОЗ-23-42
50	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-30 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-43
51	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-30 (тавр)	ОЗ-23-44
52	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-30 (уголок)	ОЗ-23-45
53	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-30 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-46
54	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-30 (тавр)	ОЗ-23-47
55	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-30 (уголок)	ОЗ-23-48
56	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-30 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-49
57	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-30 (тавр)	ОЗ-23-50
58	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-30 (уголок)	ОЗ-23-51

Системы ТехноНИКОЛЬ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.						
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно				Стадия	Лист	Листов
				Р	4	100
Ведомость чертежей (продолжение)						

**ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно**

Лист	Наименование	Шифр
59	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-52
60	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-60 (тавр)	ОЗ-23-53
61	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-60 (уголок)	ОЗ-23-54
62	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-55
63	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-60 (тавр)	ОЗ-23-56
64	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-60 (уголок)	ОЗ-23-57
65	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-58
66	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-60 (тавр)	ОЗ-23-59
67	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-60 (уголок)	ОЗ-23-60
68	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-61
69	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-60 (тавр)	ОЗ-23-62
70	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-60 (уголок)	ОЗ-23-63
71	Противопожарная изоляция стальной гофрированной переборки класса А-60	ОЗ-23-64
72	Противопожарная изоляция стальной переборки класса Н-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-65
73	Противопожарная изоляция стальной переборки класса Н-60 (тавр)	ОЗ-23-66
74	Противопожарная изоляция стальной переборки класса Н-60 (уголок)	ОЗ-23-67

Системы ТехноНИКОЛЬ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.						
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно				Стадия	Лист	Листов
				Р	5	100
Ведомость чертежей (продолжение)						

**ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно**

Лист	Наименование	Шифр
75	Противопожарная изоляция стальной переборки класса Н-120 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-65
76	Противопожарная изоляция стальной переборки класса Н-120 (тавр)	ОЗ-23-66
77	Противопожарная изоляция стальной переборки класса Н-120 (уголок)	ОЗ-23-67
78	Противопожарная изоляция стальной гофрированной переборки класса Н-120	ОЗ-23-68
79	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки типа А-30 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-69
80	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки типа А-30 (тавр)	ОЗ-23-70
81	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки типа А-30 (уголок)	ОЗ-23-71
82	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки типа А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-72
83	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки типа А-60 (тавр)	ОЗ-23-73
84	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки типа А-60 (уголок)	ОЗ-23-74
85	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки типа А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-75
86	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки типа А-60 (тавр)	ОЗ-23-76
87	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки типа А-60 (уголок)	ОЗ-23-77
88	Противопожарная изоляция ограниченной алюминиевой переборки класса А-60 (полосодульб №12-20)	ОЗ-23-78
89	Противопожарная изоляция ограниченной алюминиевой переборки класса А-60 (тавр)	ОЗ-23-79
90	Противопожарная изоляция ограниченной алюминиевой переборки класса А-60 (уголок)	ОЗ-23-80

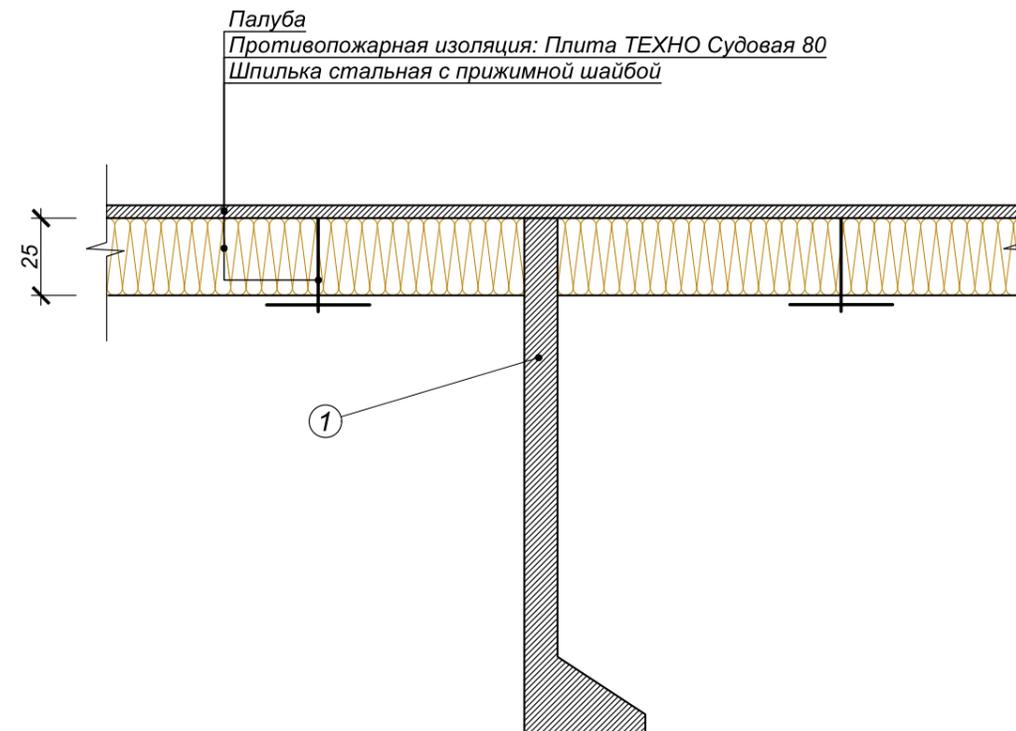
Системы ТехноНИКОЛЬ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.						
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно				Стадия	Лист	Листов
				Р	6	100
Ведомость чертежей (продолжение)						

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно

Лист	Наименование	Шифр
91	Расположение шпилек на подволоке для противопожарной изоляции	ОЗ-23-81
92	Расположение шпилек на переборке с набором для противопожарной изоляции	ОЗ-23-82
93	Расположение шпилек на полособульбе	ОЗ-23-83
94	Расположение шпилек на тавре	ОЗ-23-84
95	Расположение шпилек на уголке	ОЗ-23-85
96	Расположение шпилек на подволоке для противопожарной изоляции	ОЗ-23-86
97	Расположение шпилек на переборке с набором для противопожарной изоляции	ОЗ-23-87
98	Расположение шпилек на полособульбе	ОЗ-23-88
99	Расположение шпилек на тавре	ОЗ-23-89
100	Расположение шпилек на уголке	ОЗ-23-90

						Системы ТехноНИКОЛЬ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.						ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно	Стадия Р	Лист 7	Листов 100
						Ведомость чертежей (продолжение)			
									

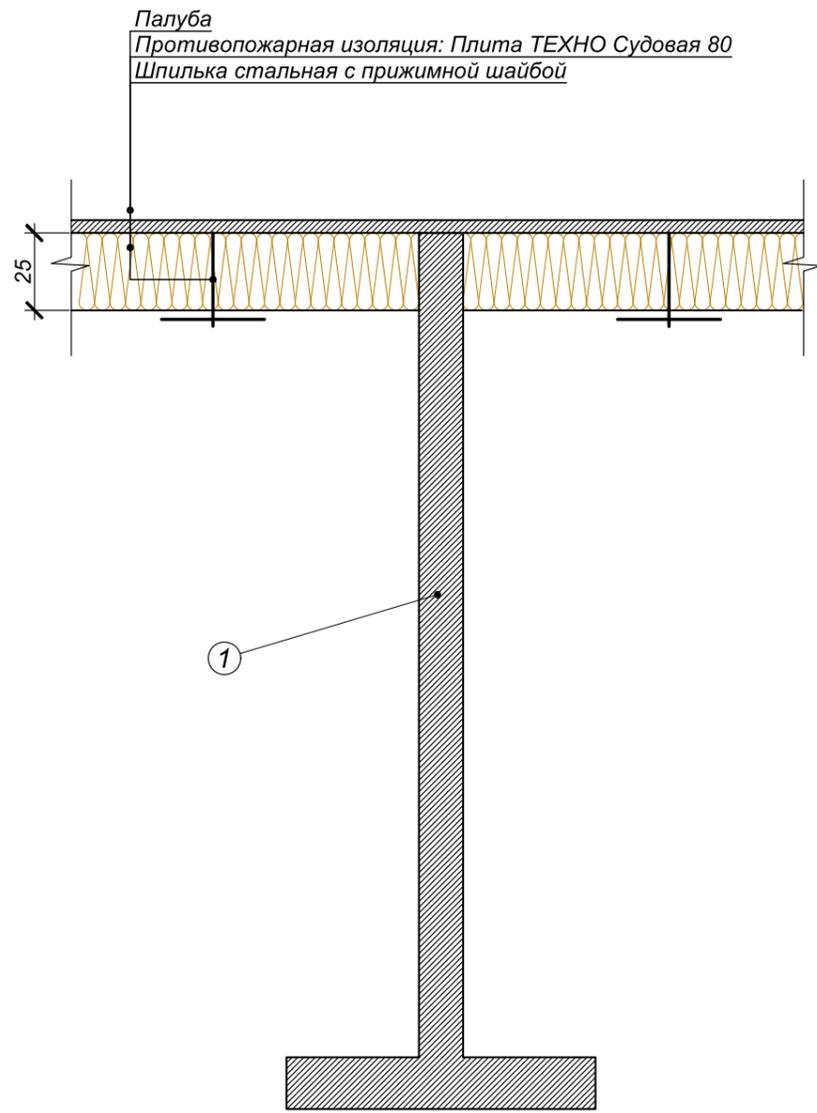
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-01



① Полособульб

						Противопожарная изоляция стальной палубы типа А-15 (полособульб №12-20)			Лист 8
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

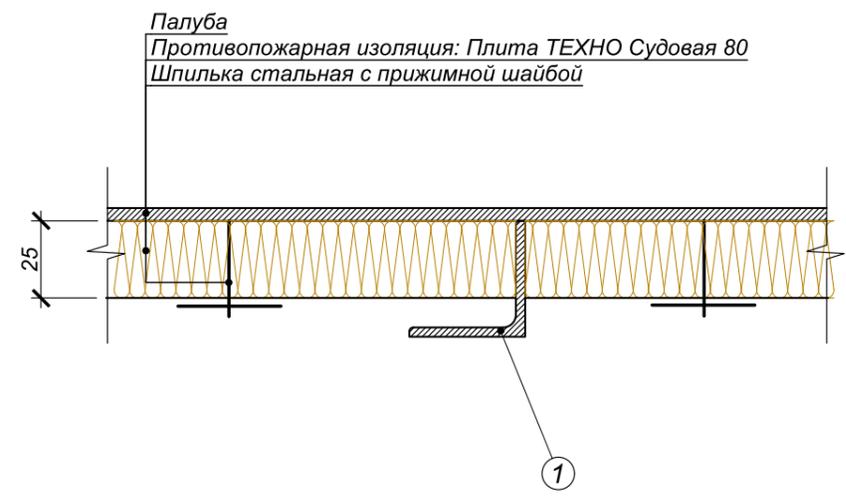
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-02



① Тавр

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы типа А-15 (тавр)	Лист
							9

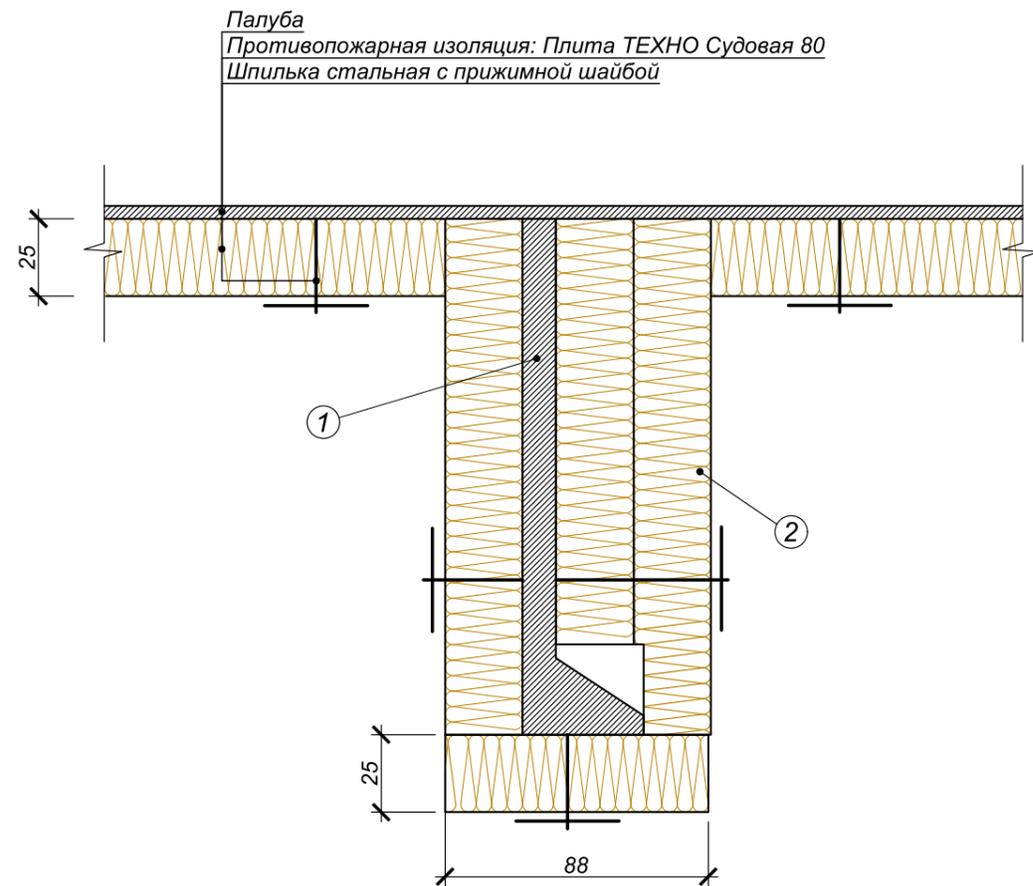
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-03



① Уголок

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы типа А-15 (уголок)	Лист
							10

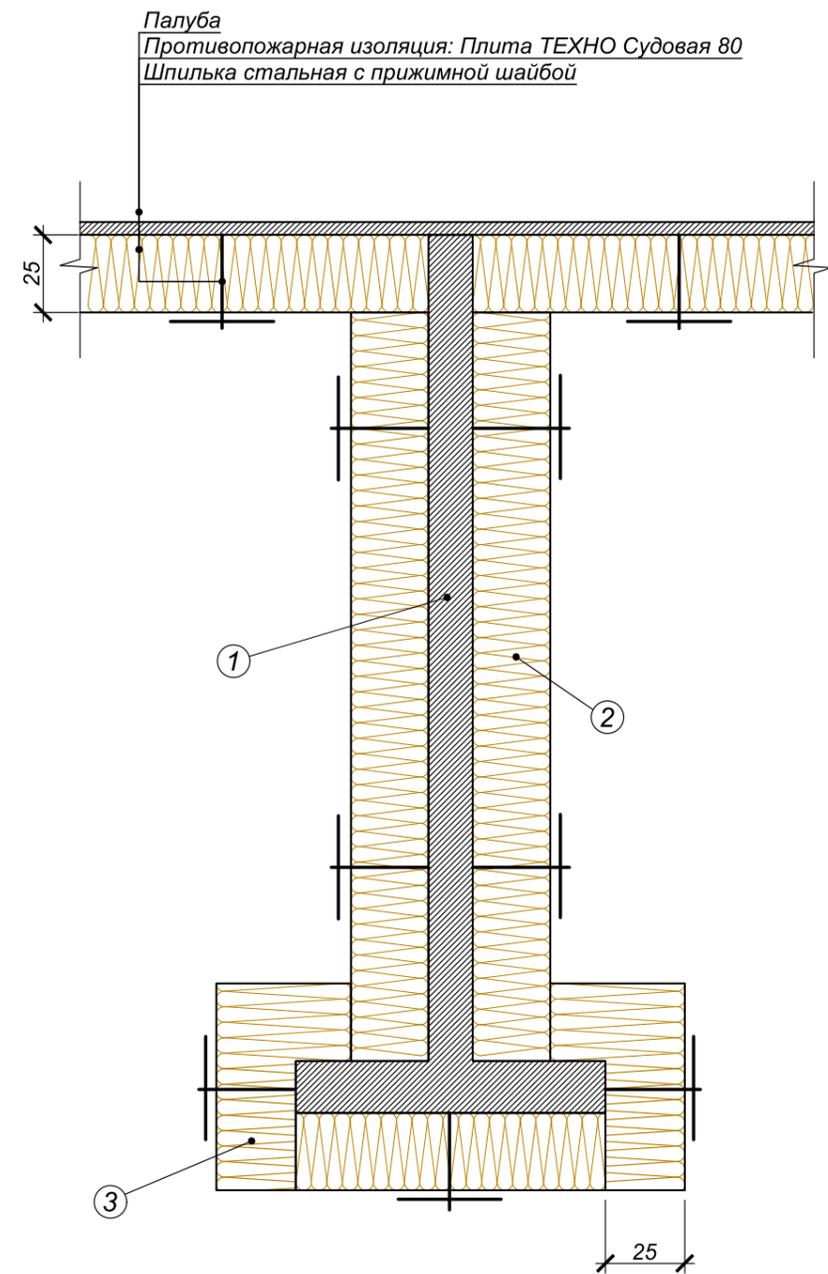
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-04



- ① Полособульб
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (полособульб №12-20)	Лист 11
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

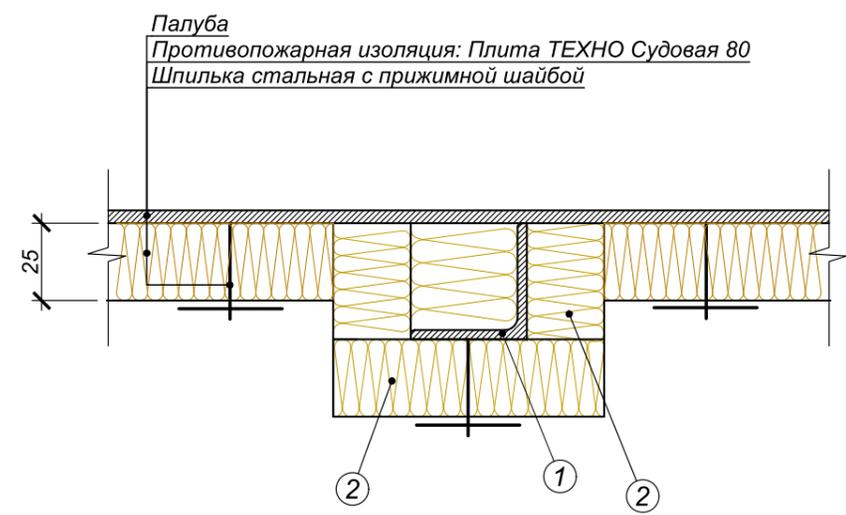
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-05



- ① Тавр
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм
- ③ Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 50 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (тавр)	Лист 12
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

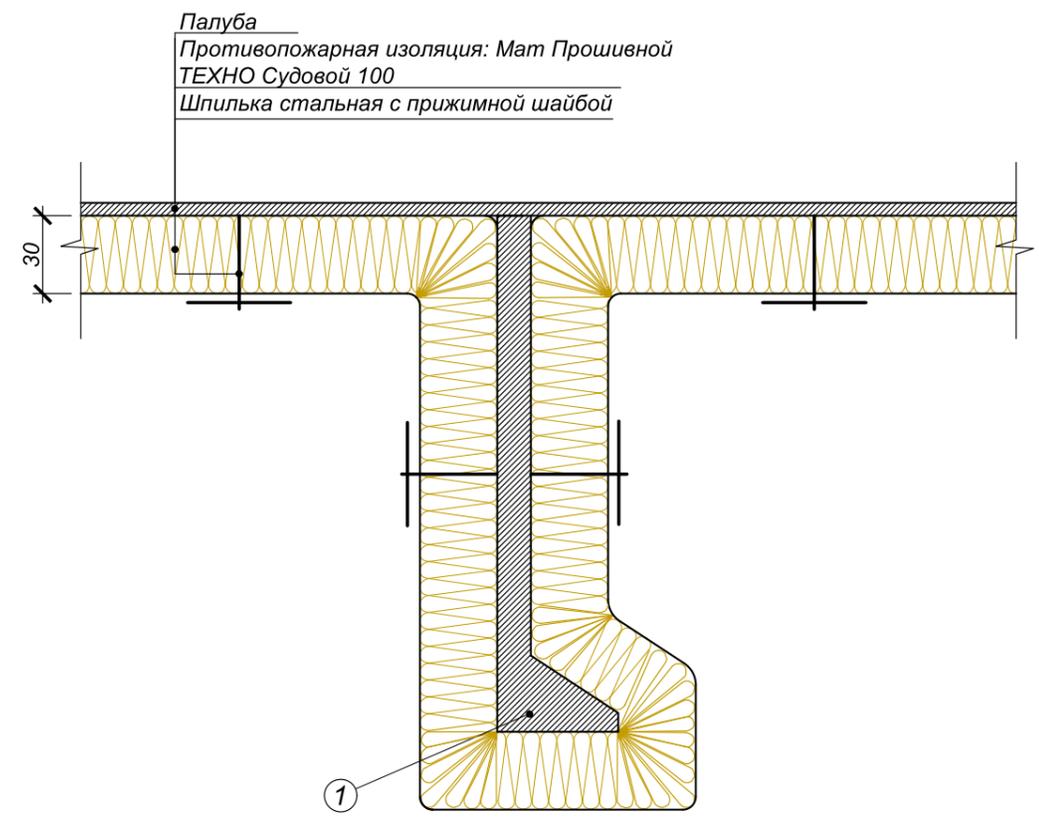
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-06



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (уголок)	Лист
							13

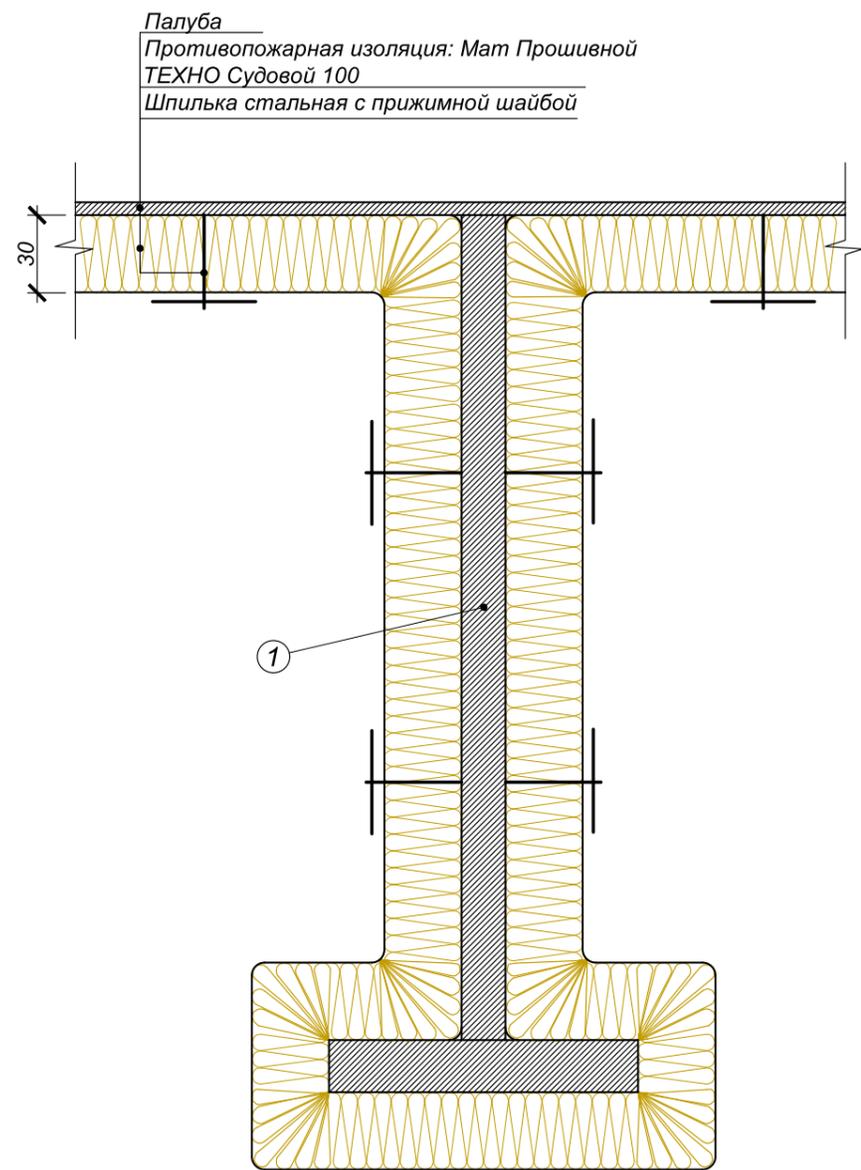
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-07



- ① Полособульб

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (полособульб №12-20)	Лист
							14

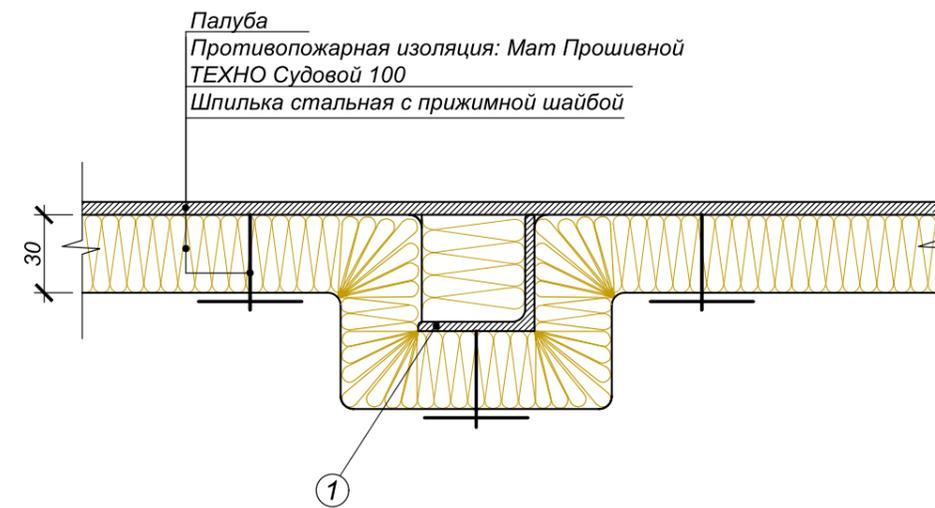
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-08



① Тавр

Противопожарная изоляция стальной палубы						Лист
класса А-30 (тавр)						15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

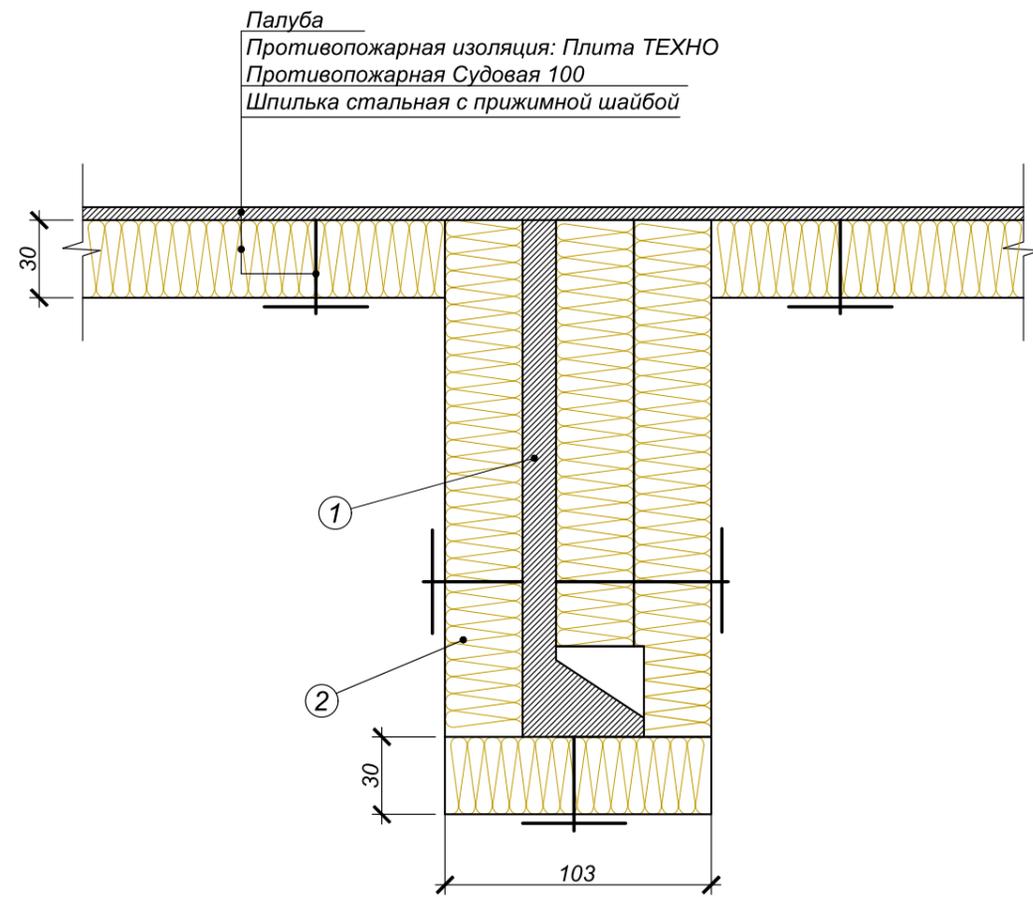
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-09



① Уголок

Противопожарная изоляция стальной палубы класса						Лист
А-30 (уголок)						16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

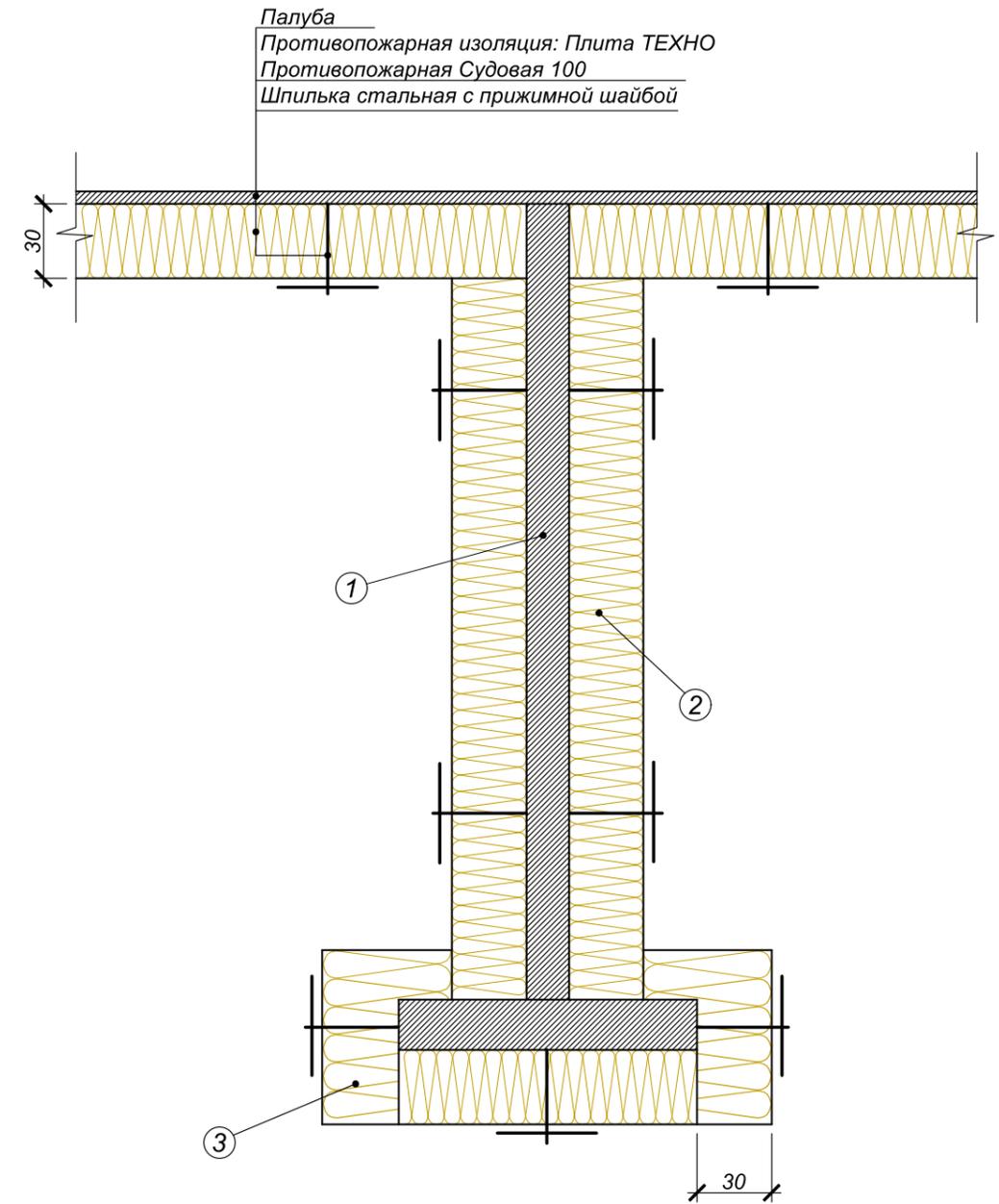
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-10



- ① Полособульб
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм

Противопожарная изоляция стальной палубы						Лист
класса А-30 (полособульб №12-20)						17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

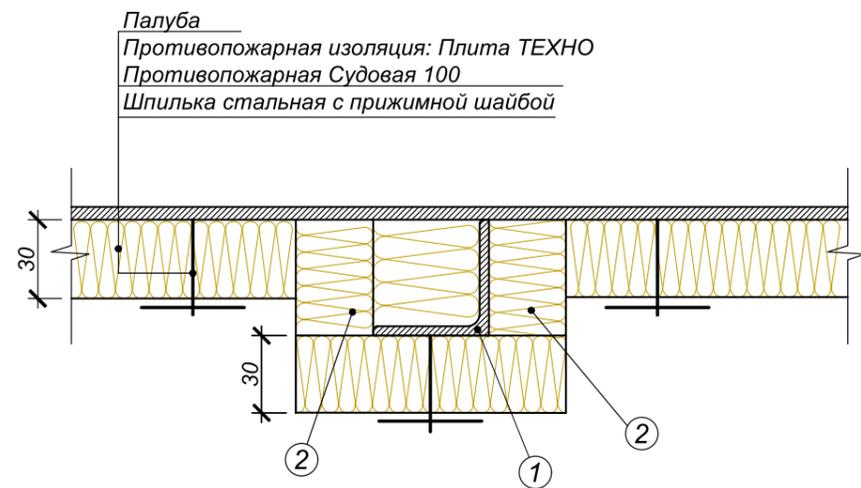
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-11



- ① Тавр
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм
- ③ Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 70 мм

Противопожарная изоляция стальной палубы						Лист
класса А-30 (тавр)						18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

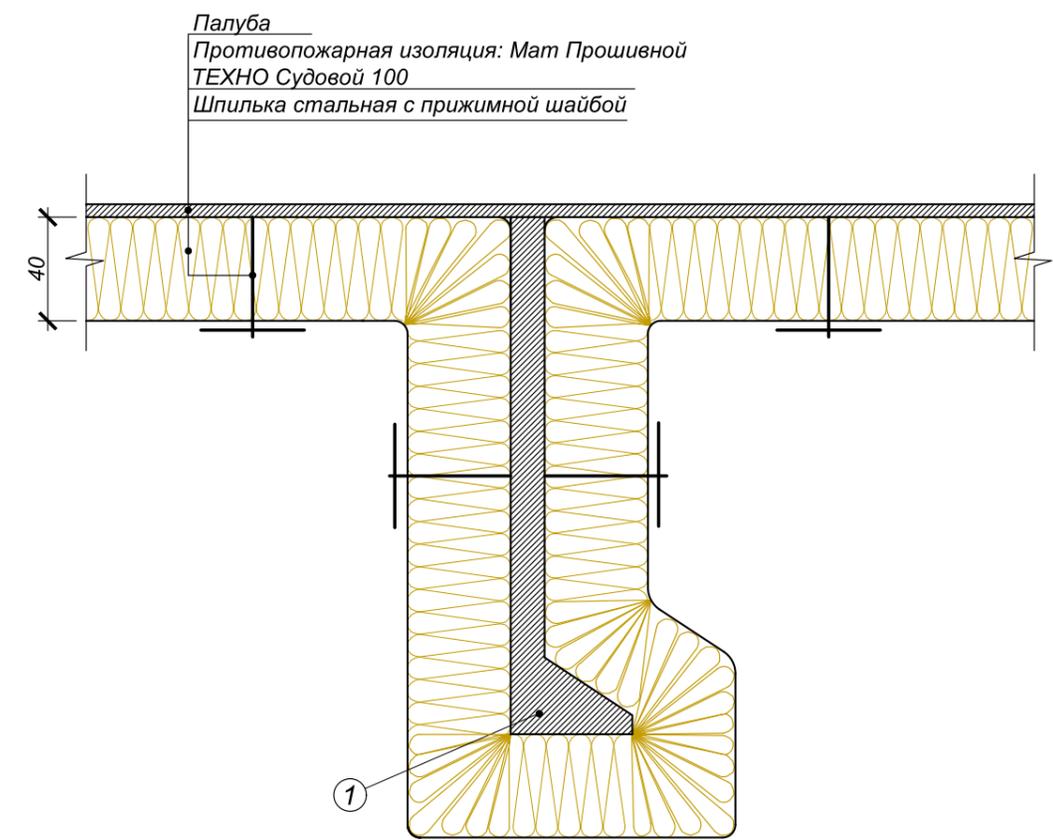
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-12



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 , толщина 30 мм

Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-30 (уголок)						Лист
						19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

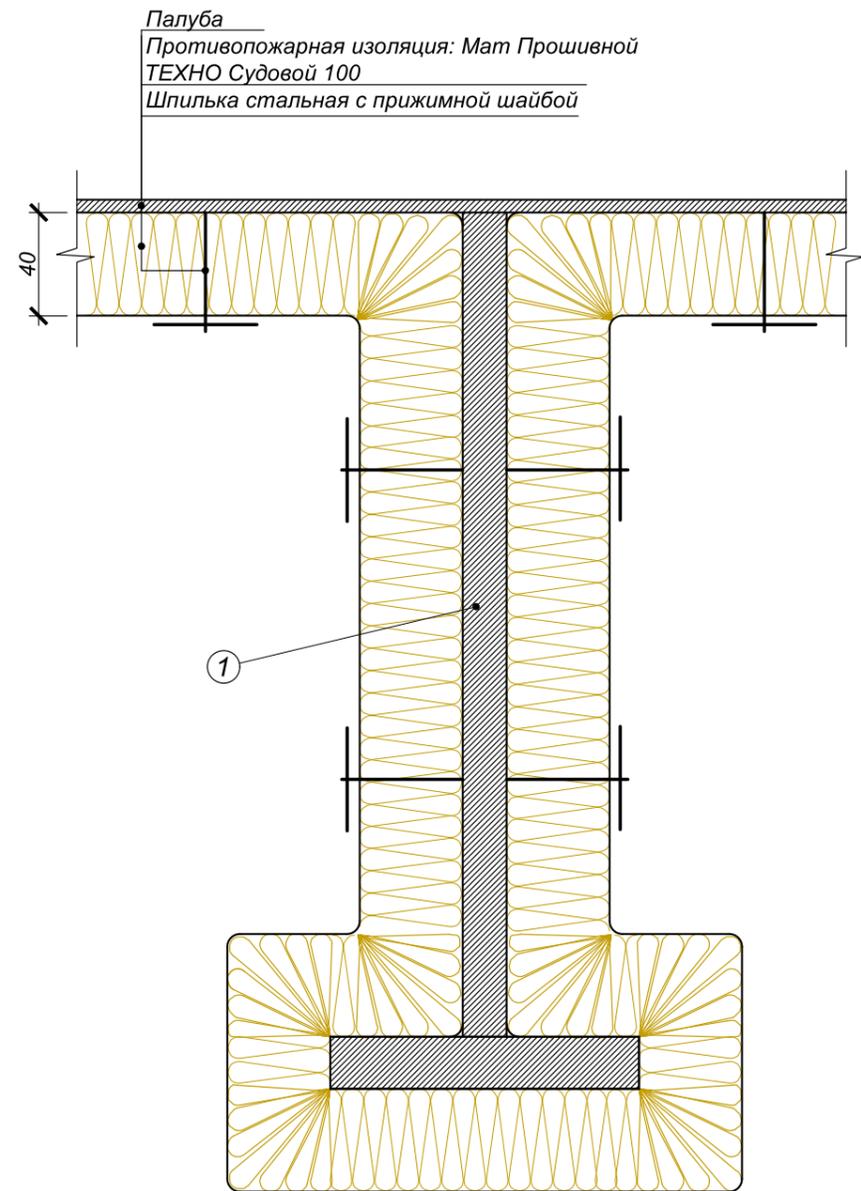
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-13



- ① Полособульб

Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (полособульб №12-20)						Лист
						20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

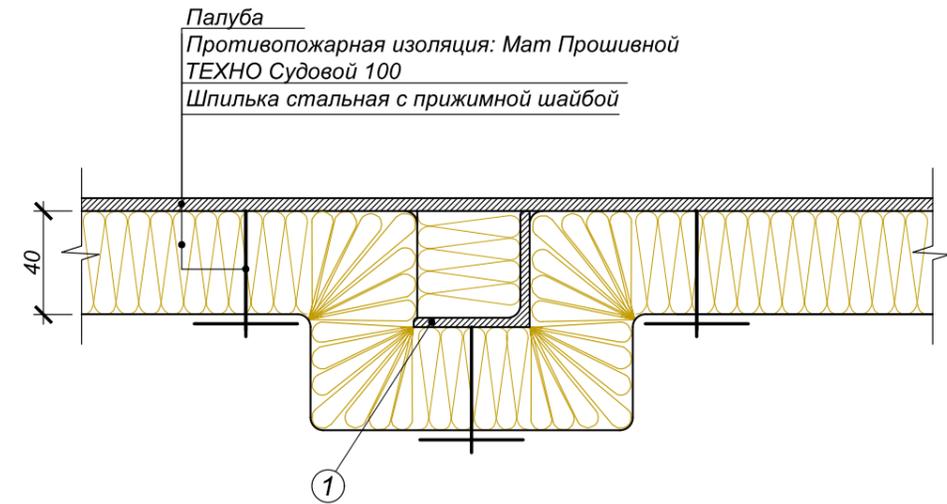
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-14



1 Тавр

						Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (тавр)	Лист
							21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

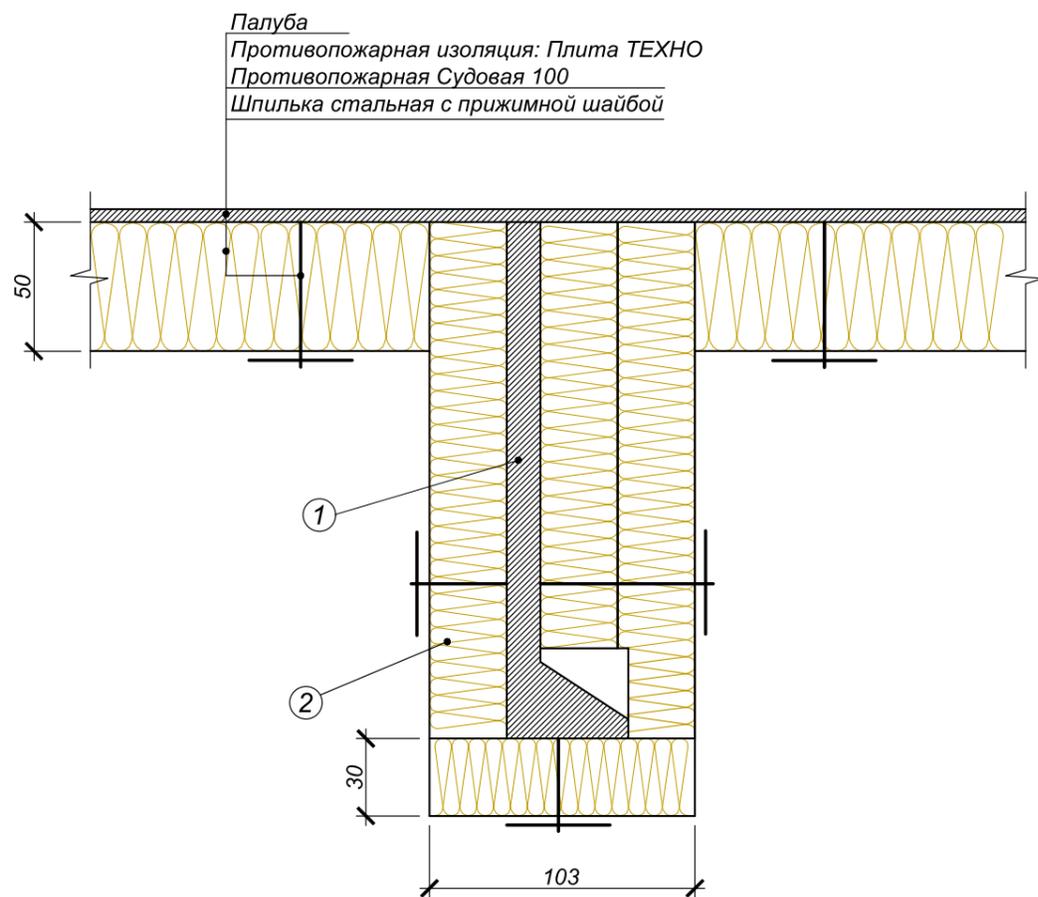
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-15



1 Уголок

						Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (уголок)	Лист
							22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

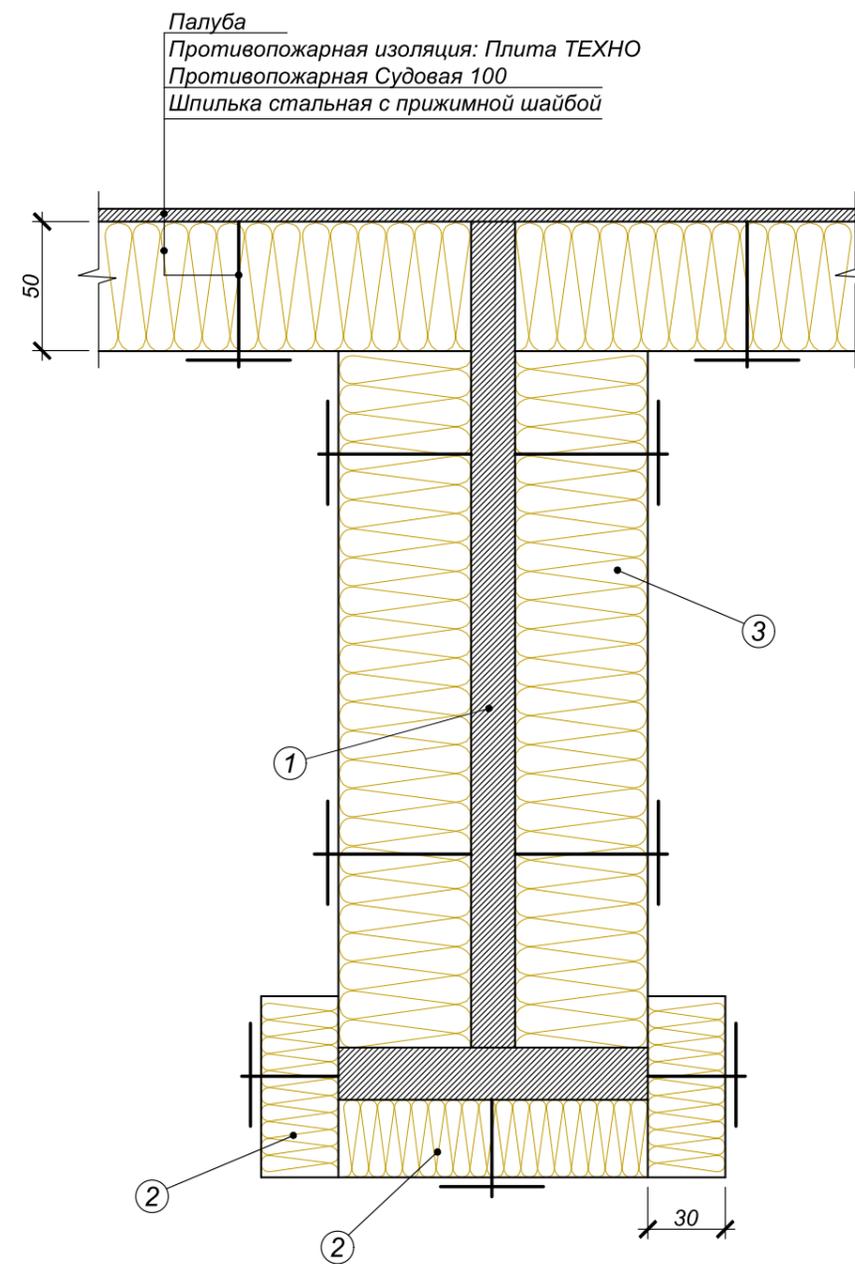
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-16



- ① Полособульб
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 , толщина 30 мм

Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (полособульб №12-20)						Лист
						23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

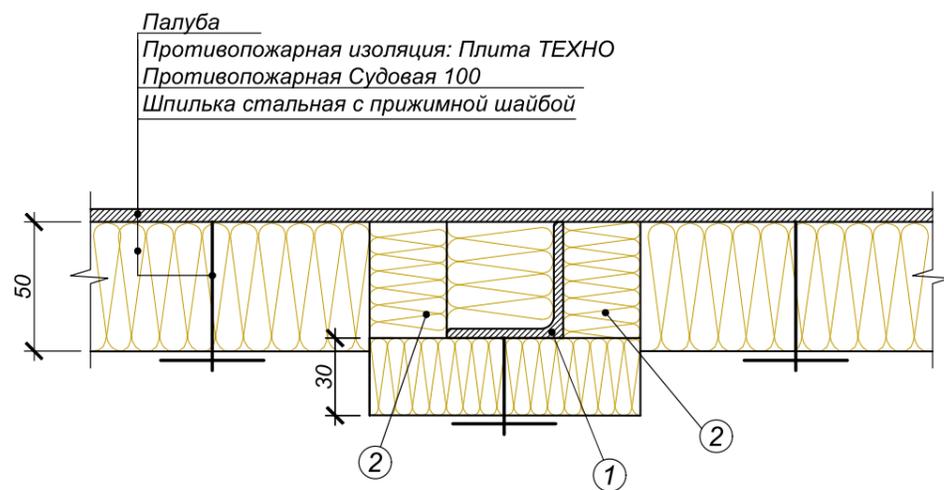
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-17



- ① Тавр
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм
- ③ Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 , толщина 50 мм

Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (тавр)						Лист
						24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

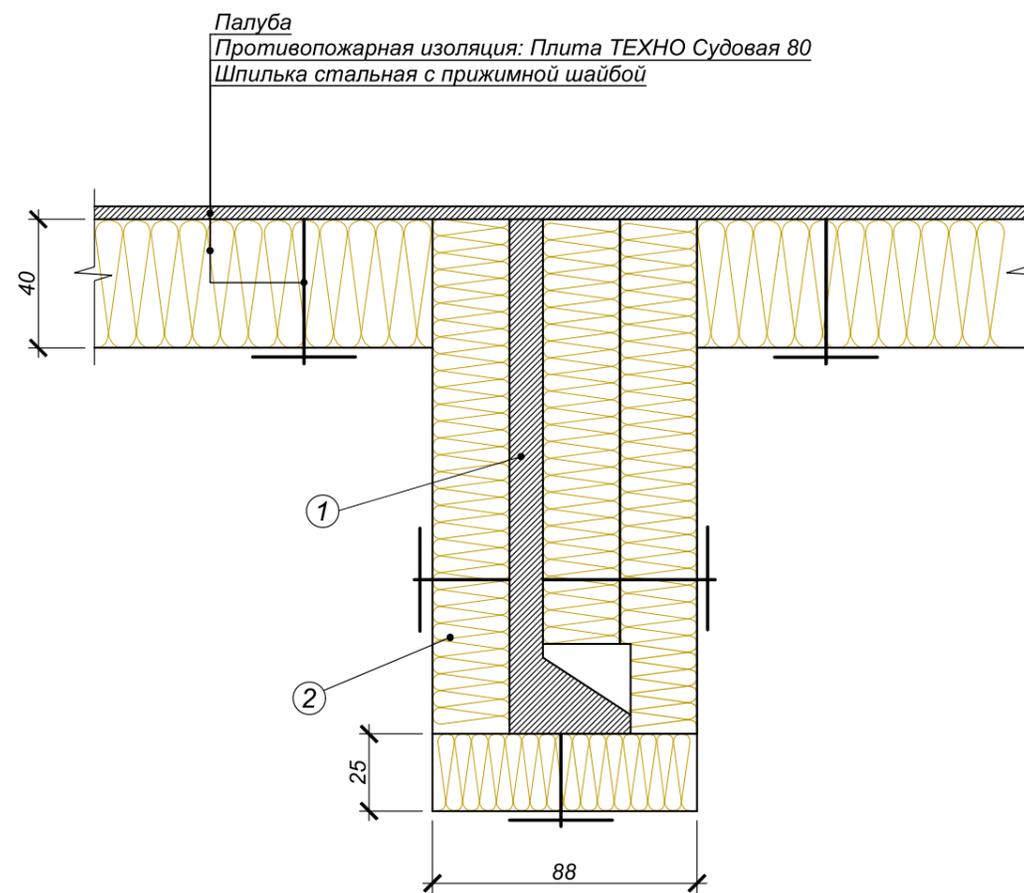
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-18



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 100 , толщина 30 мм

Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (уголок)						Лист
						25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

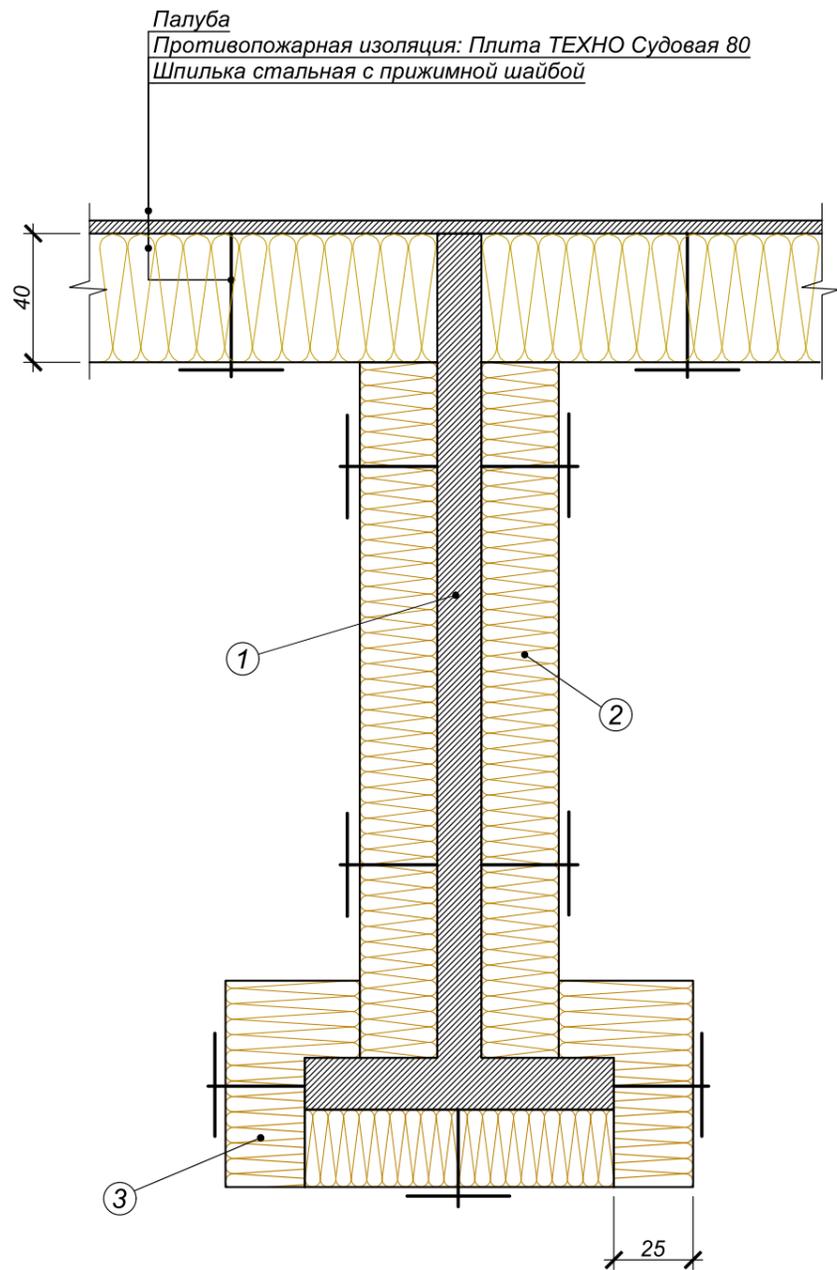
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-19



- ① Полособульб
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм

Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (полособульб №12-20)						Лист
						26
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

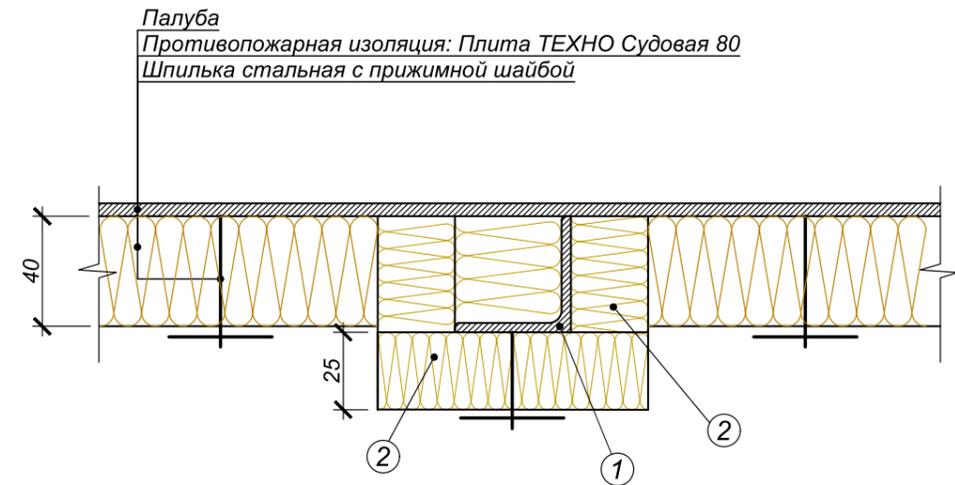
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-20



- ① Таер
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм
- ③ Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 50 мм

Противопожарная изоляция стальной палубы						Лист
класса А-60 (тавр)						27
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

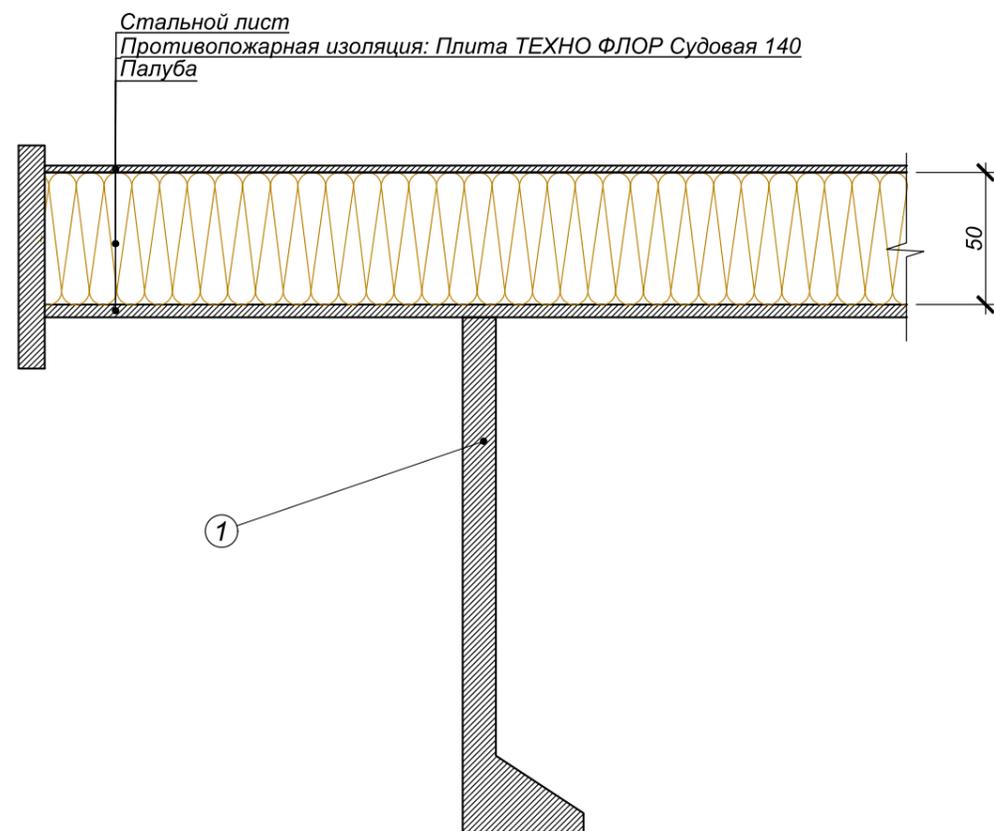
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-21



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм

Противопожарная изоляция стальной палубы						Лист
класса А-60 (уголок)						28
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

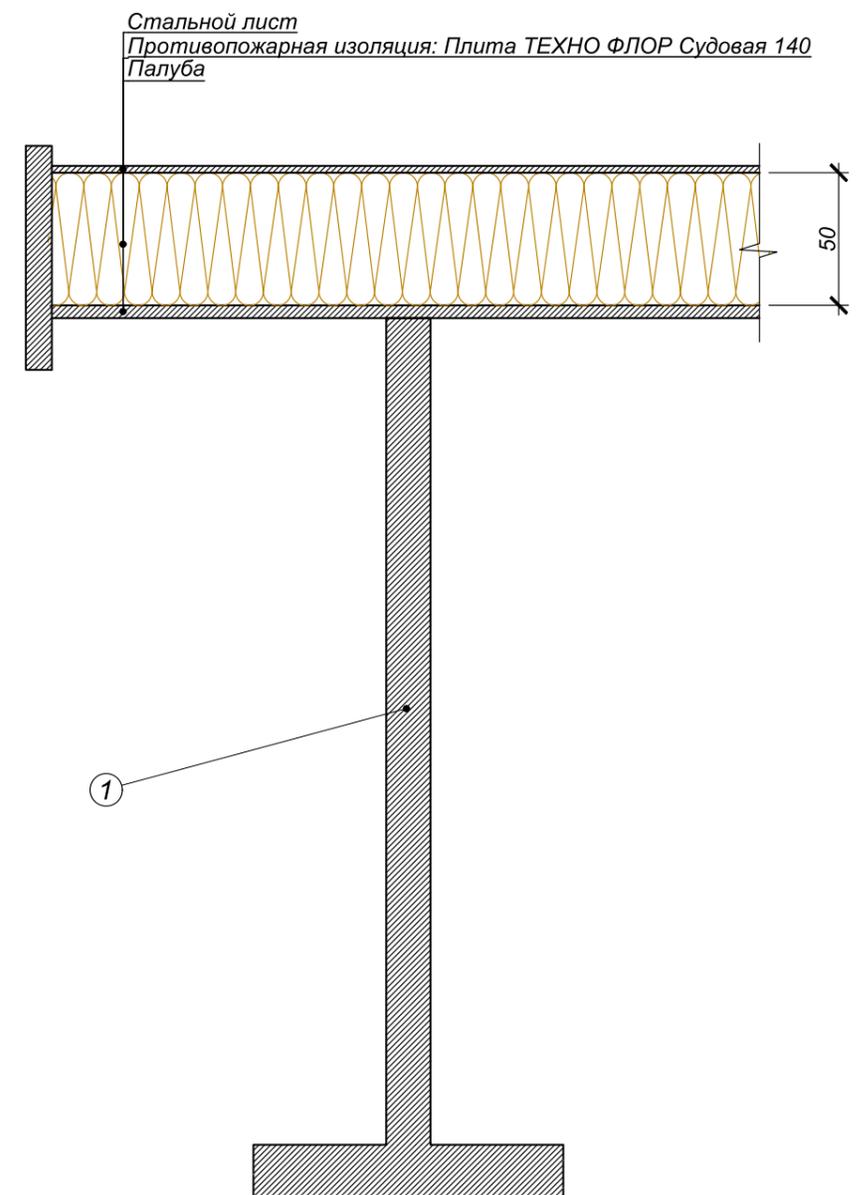
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-22



1 Полособульб

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (полособульб №12-20)	Лист 29
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

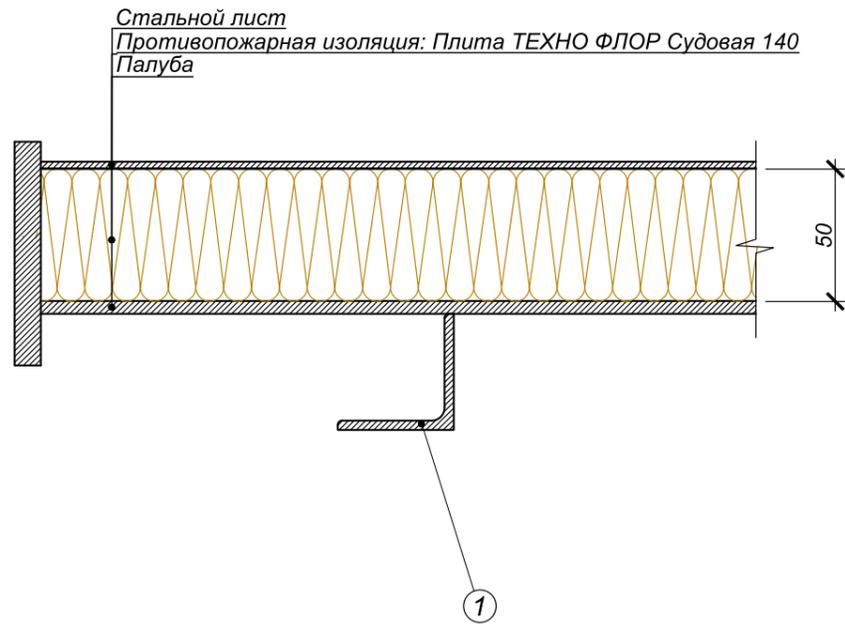
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-23



1 Таер

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (тавр)	Лист 30
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

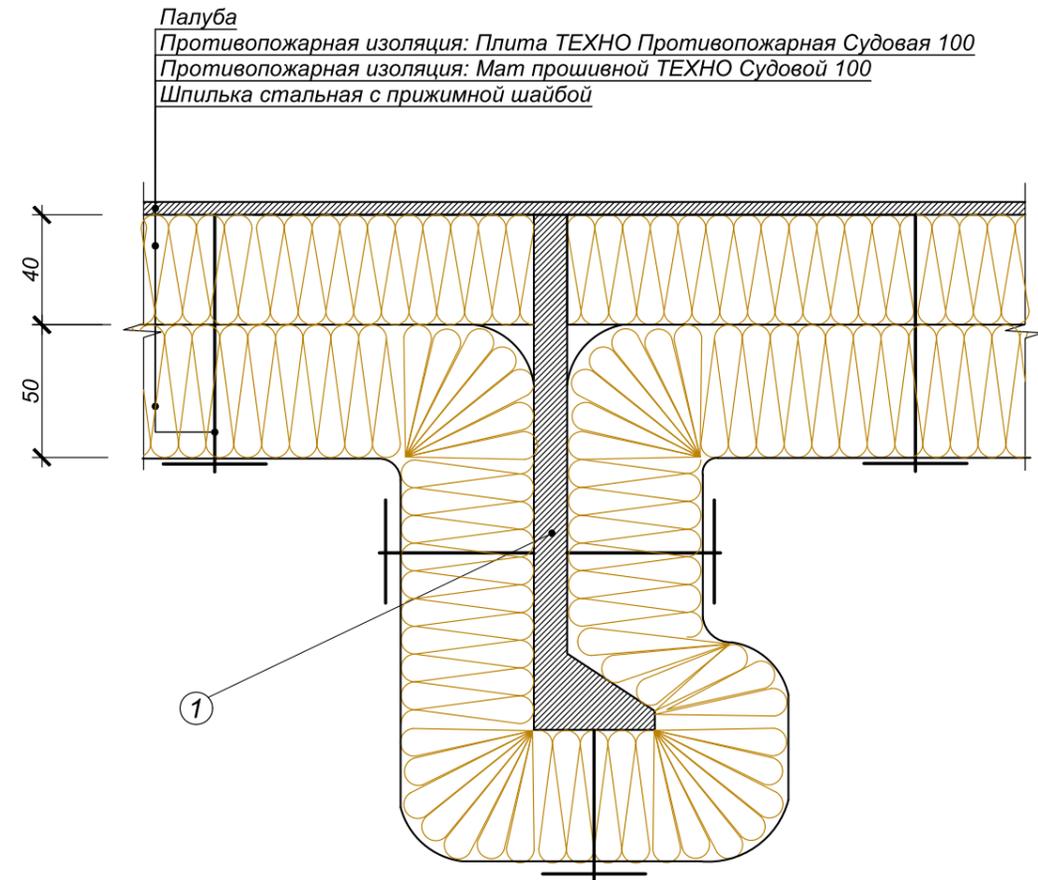
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-24



1 Уголок

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы класса А-60 (уголок)	Лист 31
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

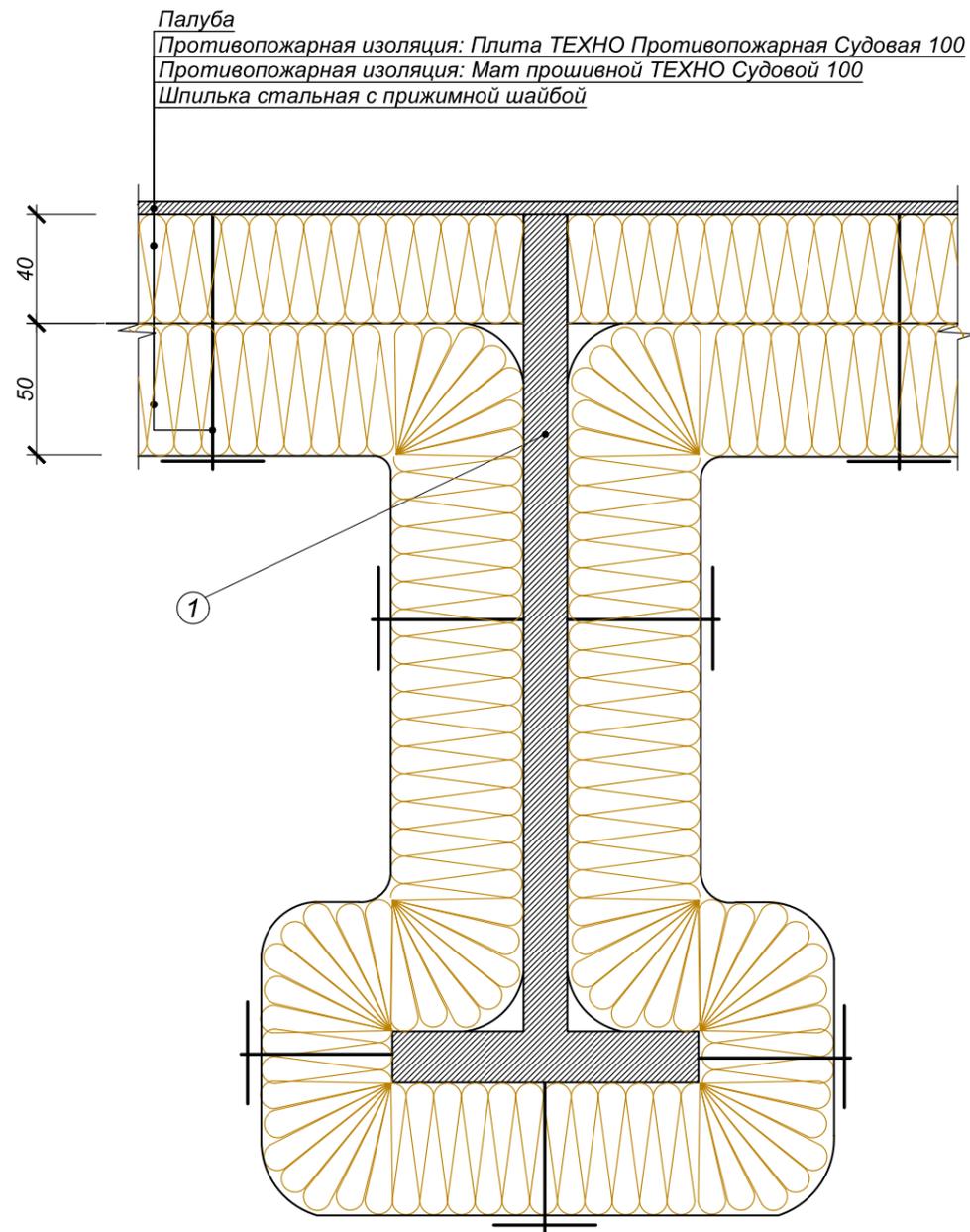
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-25



1 Полособульб

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы класса Н-60 (полособульб №12-20)	Лист 32
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

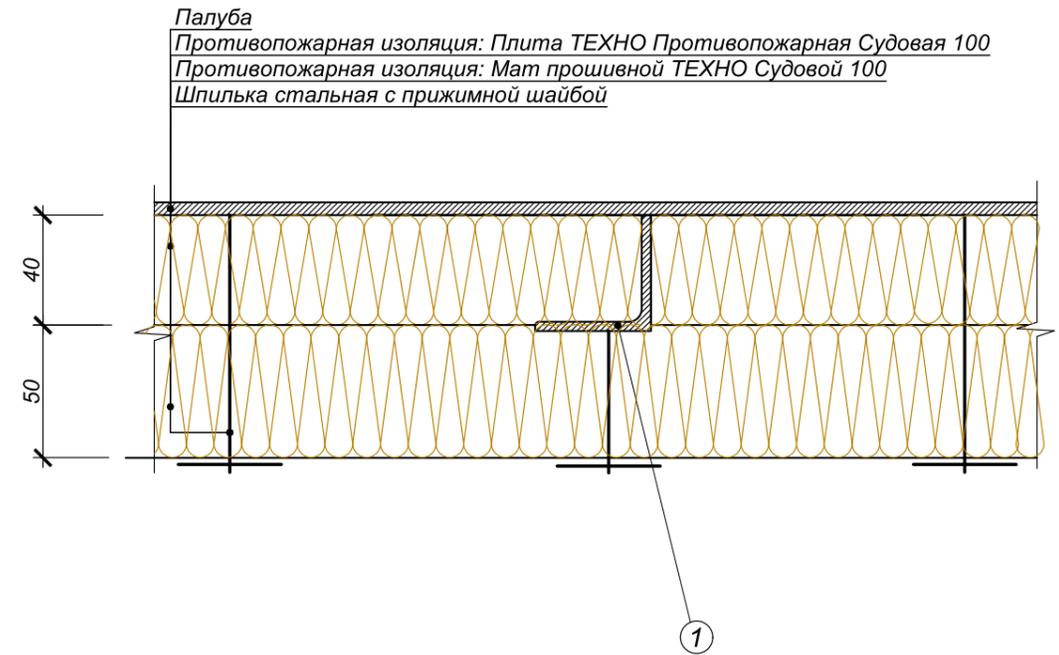
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-26



1 Тавр

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы класса Н-60 (тавр)	Лист 33
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

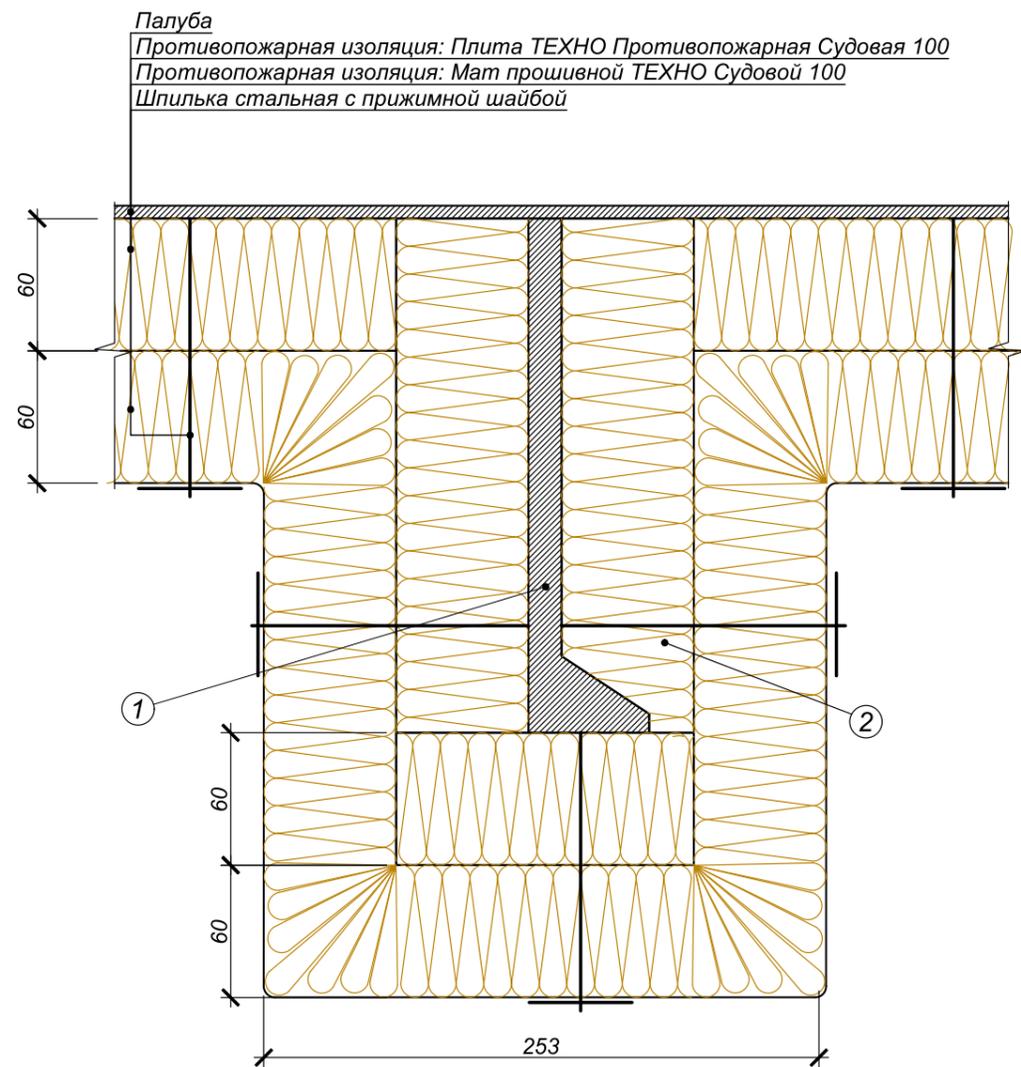
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-27



1 Уголок

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы класса Н-60 (уголок)	Лист 34
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

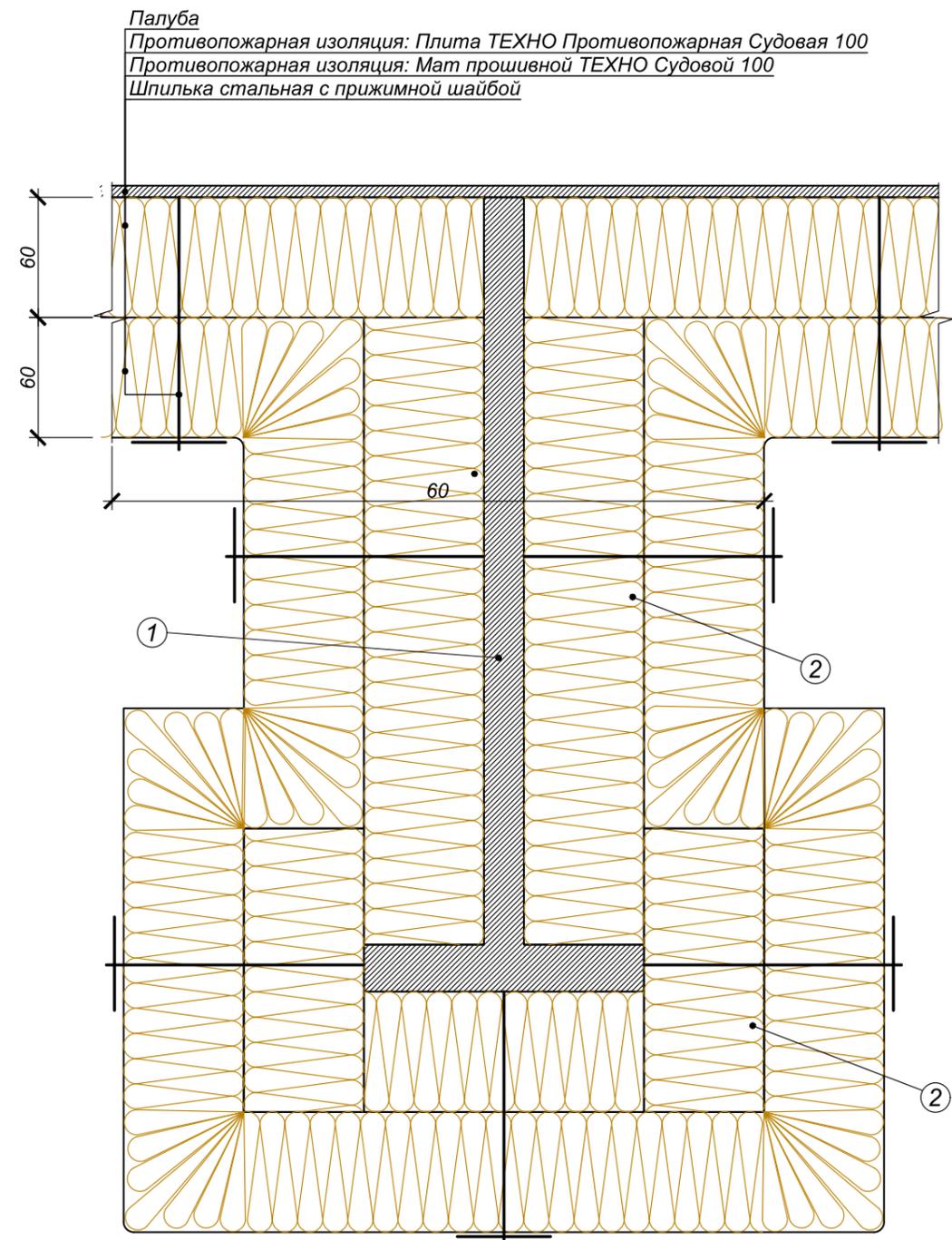
**ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно**  
Узел ОЗ-23-28



- ① Полособульб
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 60 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы класса Н-120 (полособульб №12-20)	Лист
							35

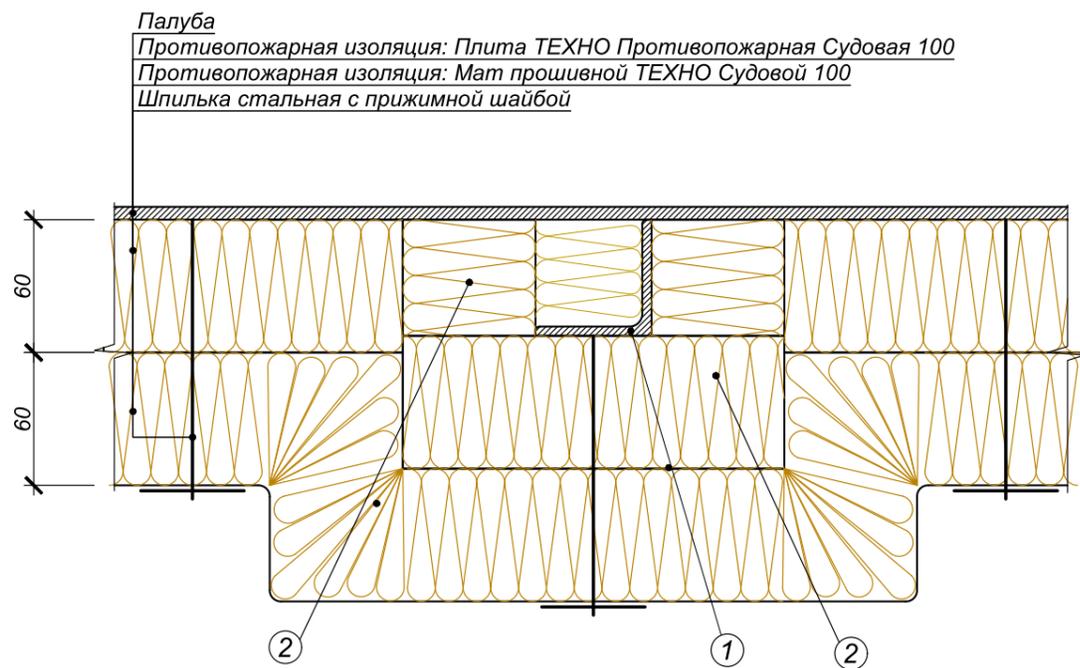
**ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно**  
Узел ОЗ-23-29



- ① Тавр
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 60 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной палубы класса Н-120 (тавр)	Лист
							36

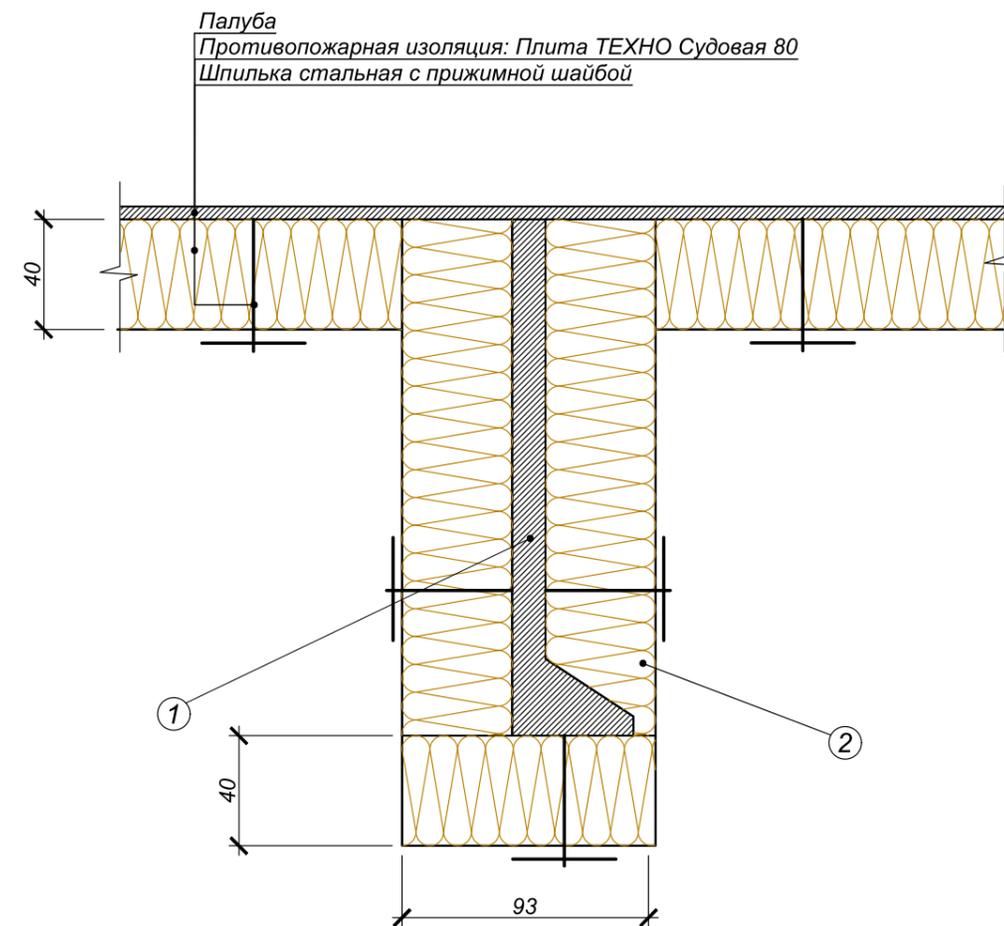
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-30



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 60 мм

Противопожарная изоляция стальной палубы						Лист
класса Н-120 (уголок)						37
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

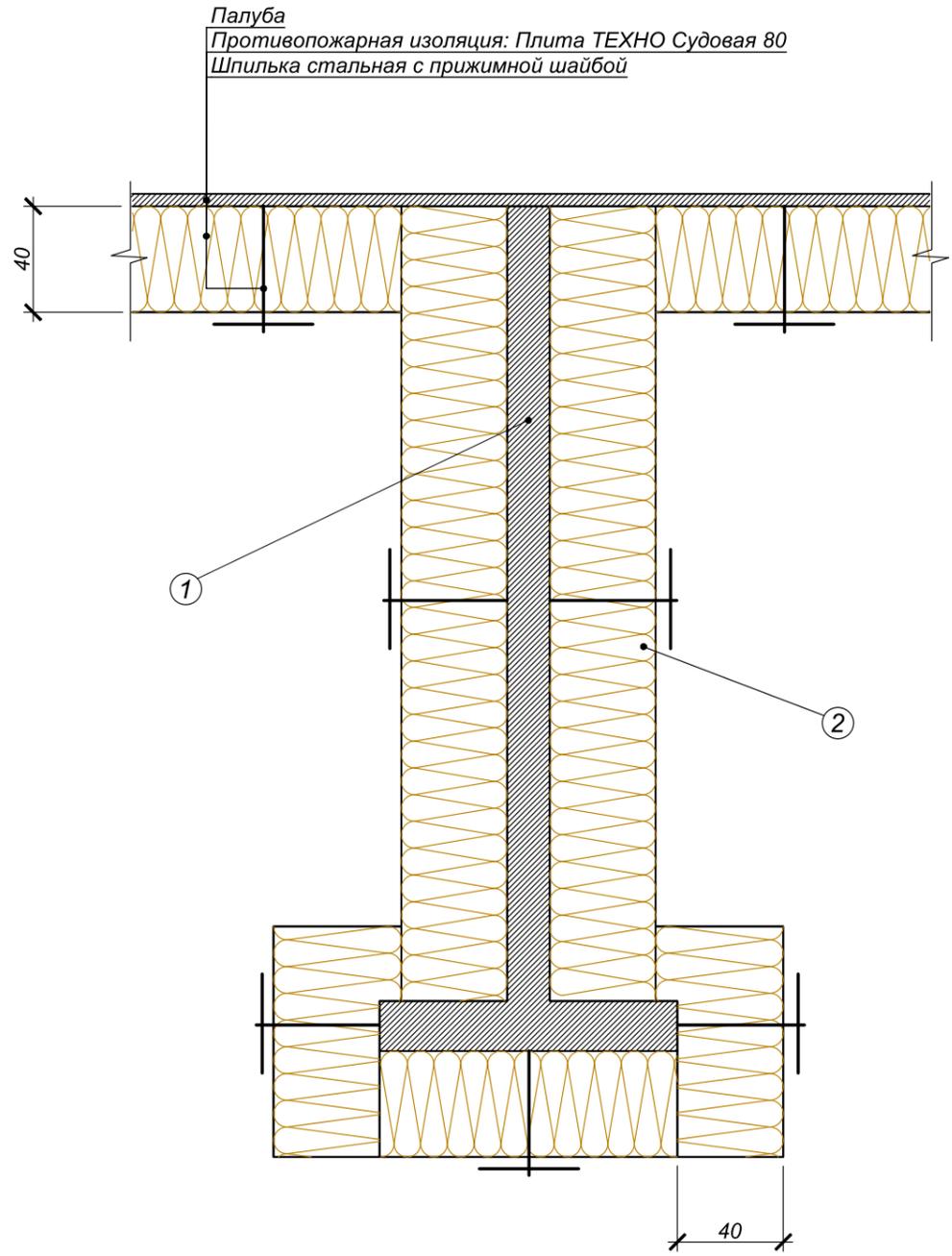
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-31



- ① Полособульб
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 40 мм

Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа						Лист
А-30 (полособульб №12-20)						38
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

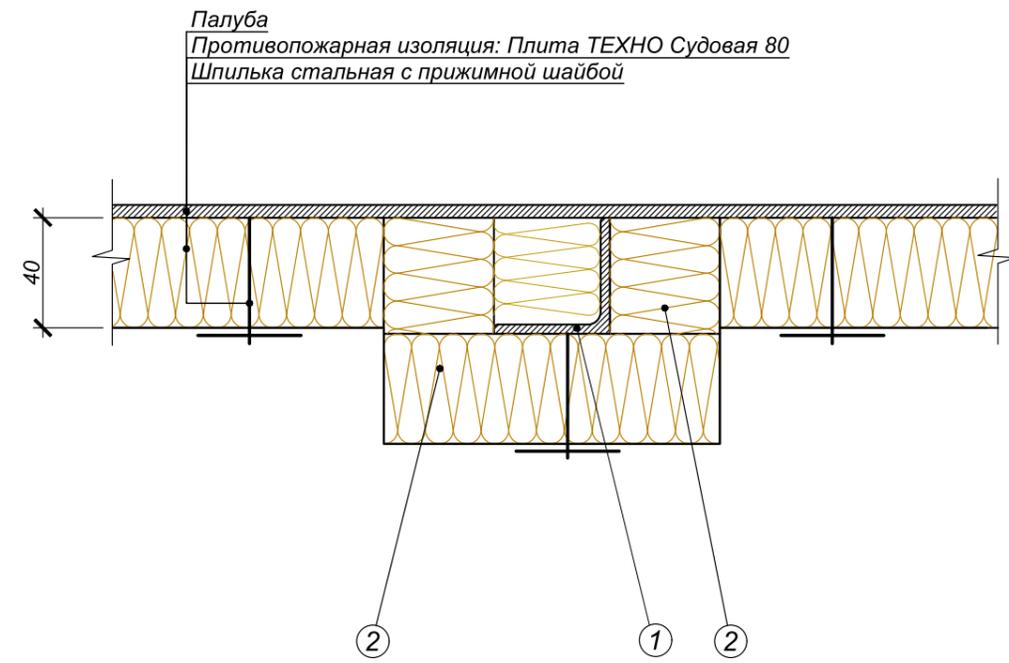
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-32



- ① Таер
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 40 мм

					Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-30 (тавр)	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	39

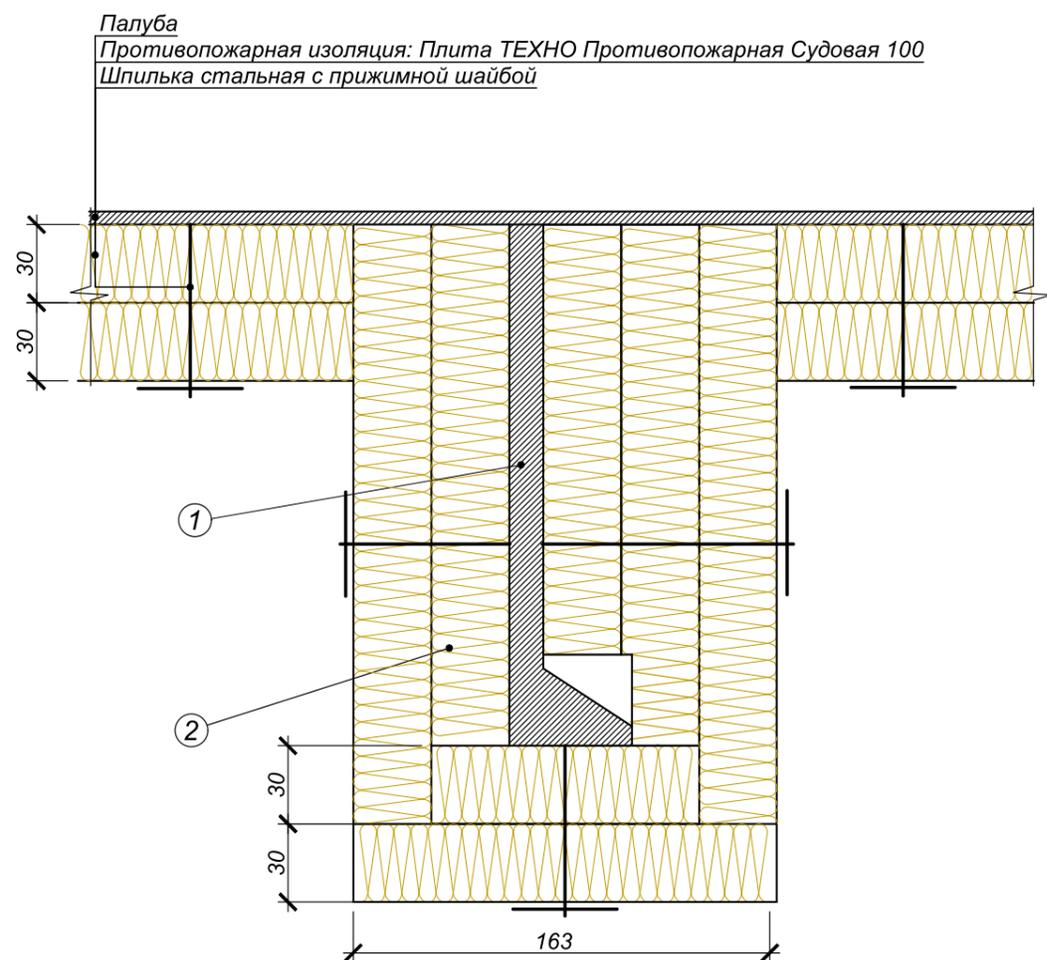
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-33



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 40 мм

					Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-30 (уголок)	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	40

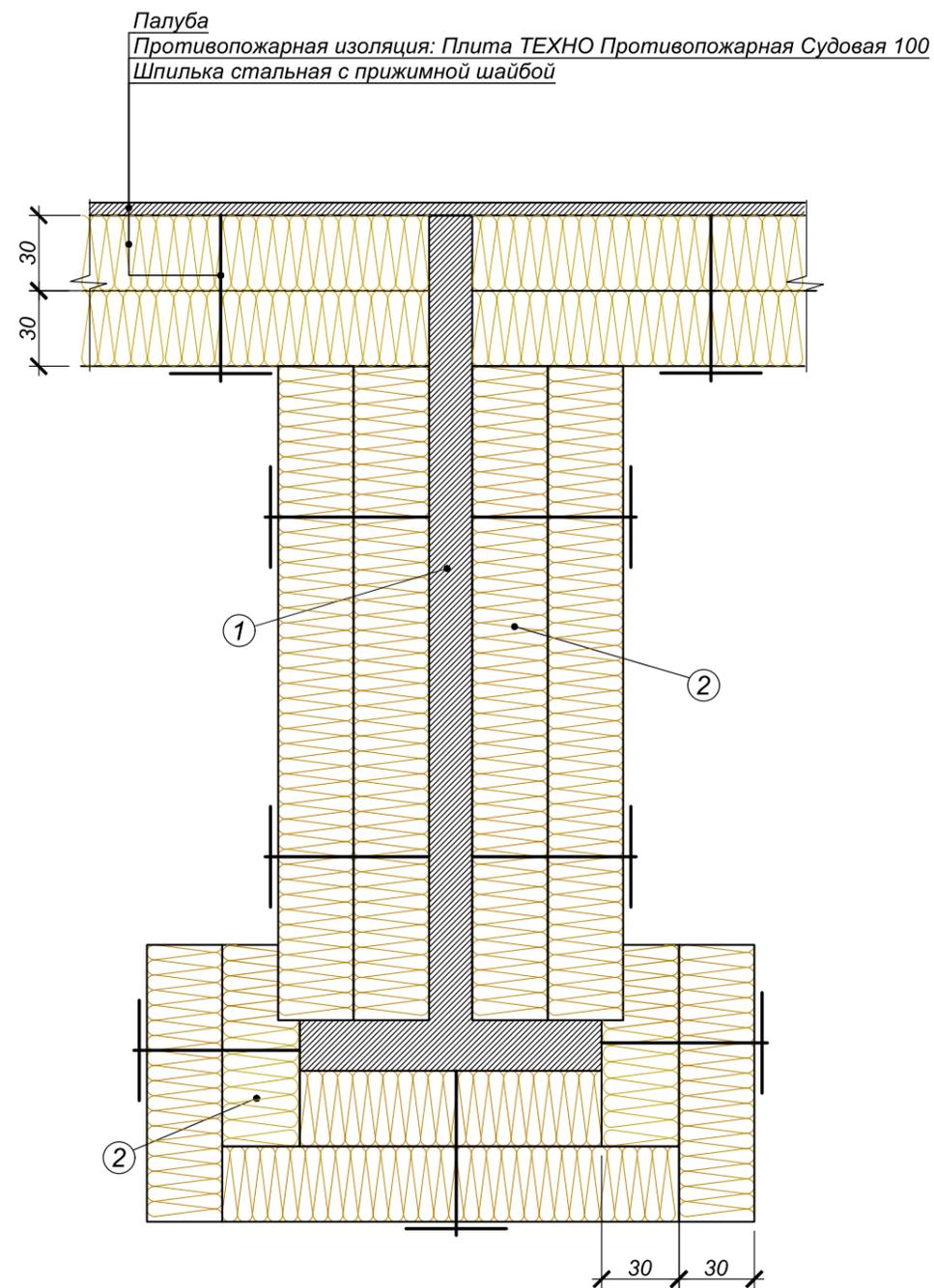
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-34



- ① Полособульб
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы класса А-60 (полособульб №12-20)	Лист
							41

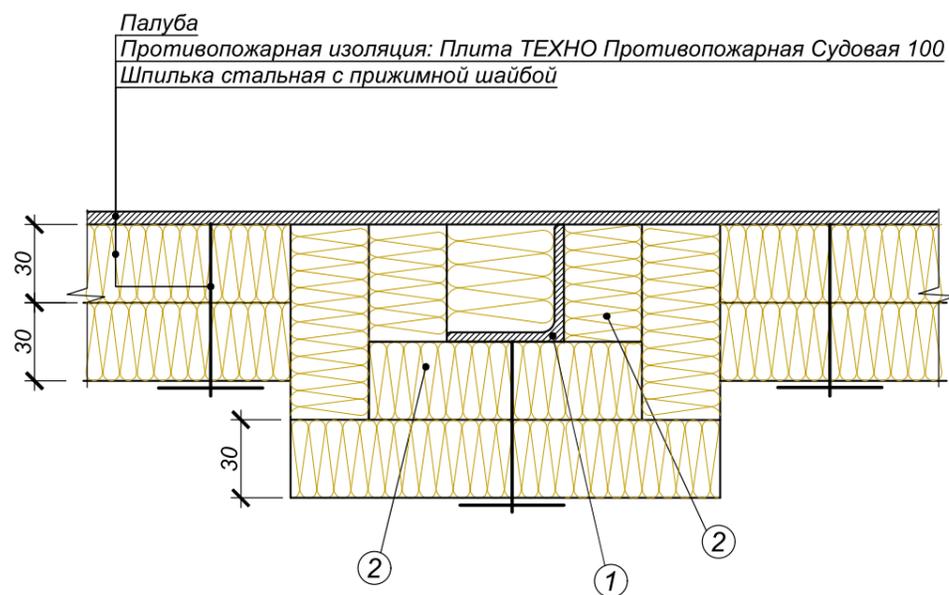
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-35



- ① Тавр
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы класса А-60 (тавр)	Лист
							42

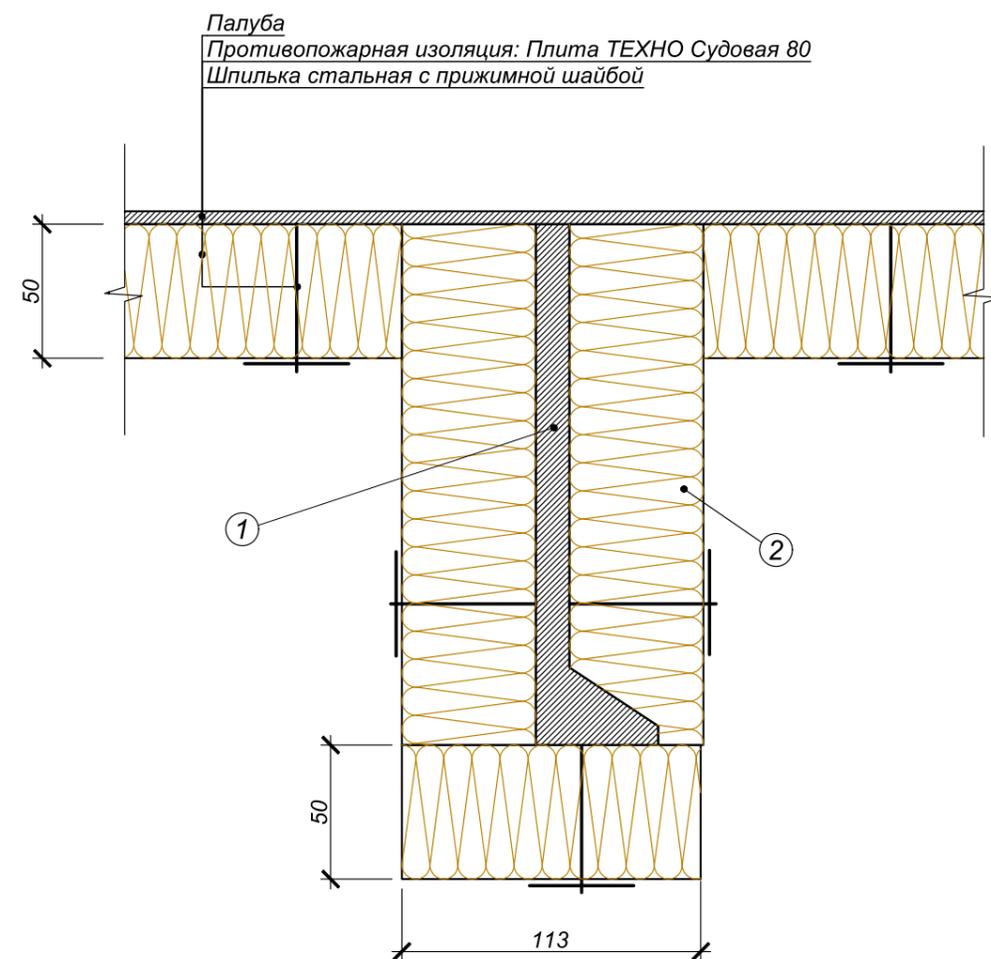
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-36



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы класса А-60 (уголок)	Лист 43
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

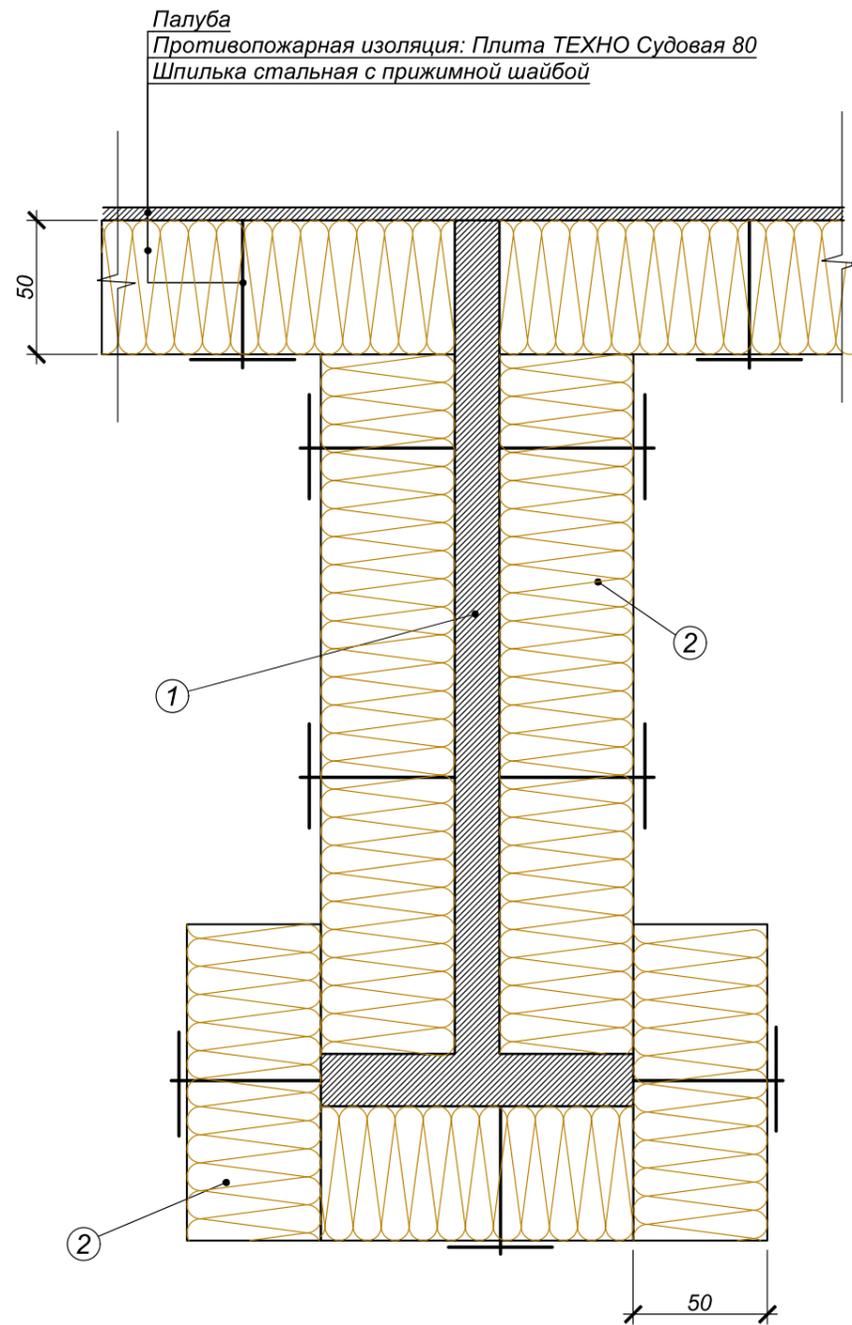
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-37



- ① Полособульб
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 50 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-60 (полособульб №12-20)	Лист 44
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

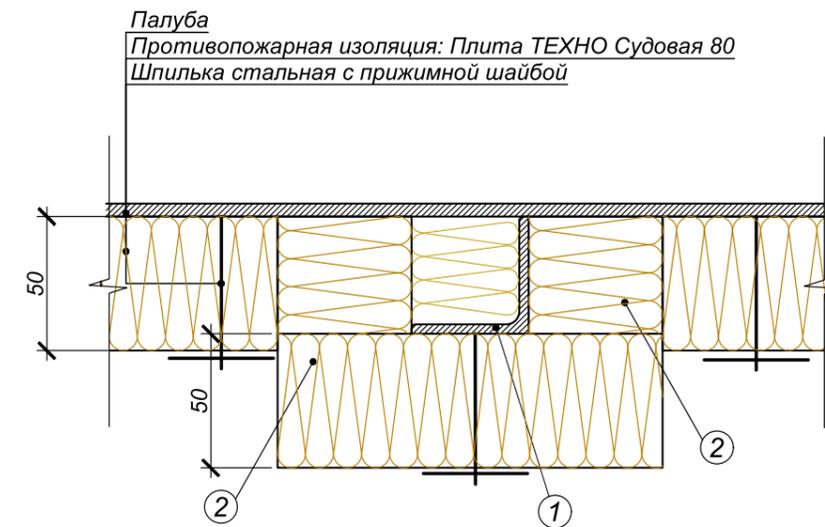
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-38



- ① Тавр
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 50 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-60 (тавр)	Лист
							45

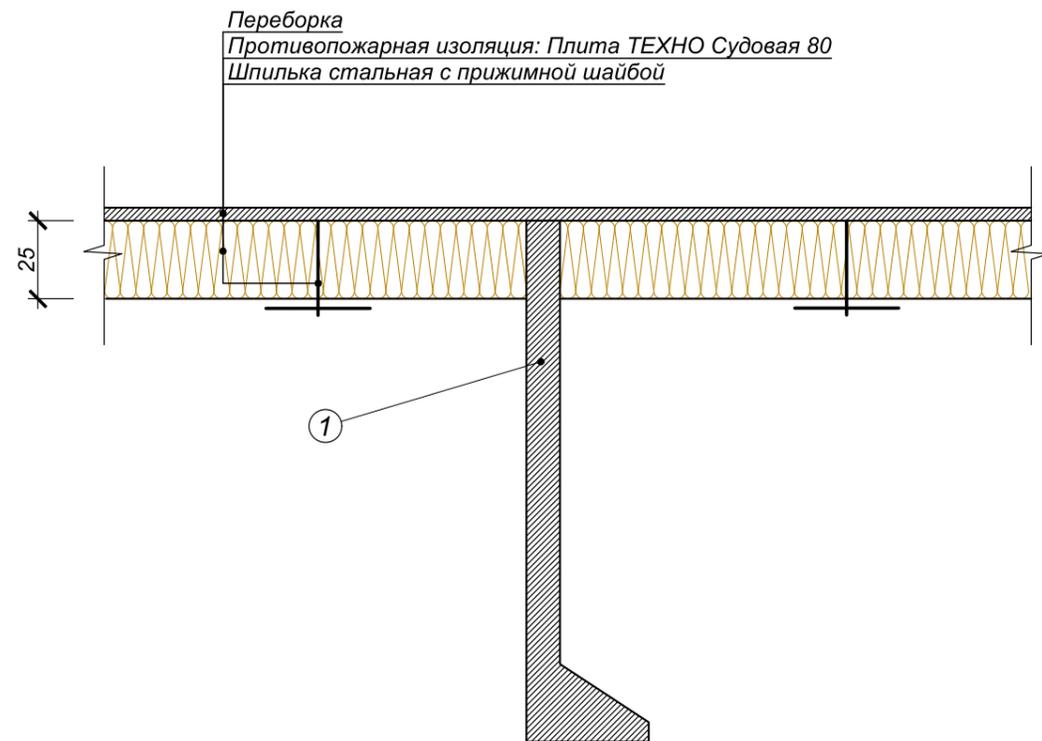
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-39



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 50 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой палубы типа А-60 (уголок)	Лист
							46

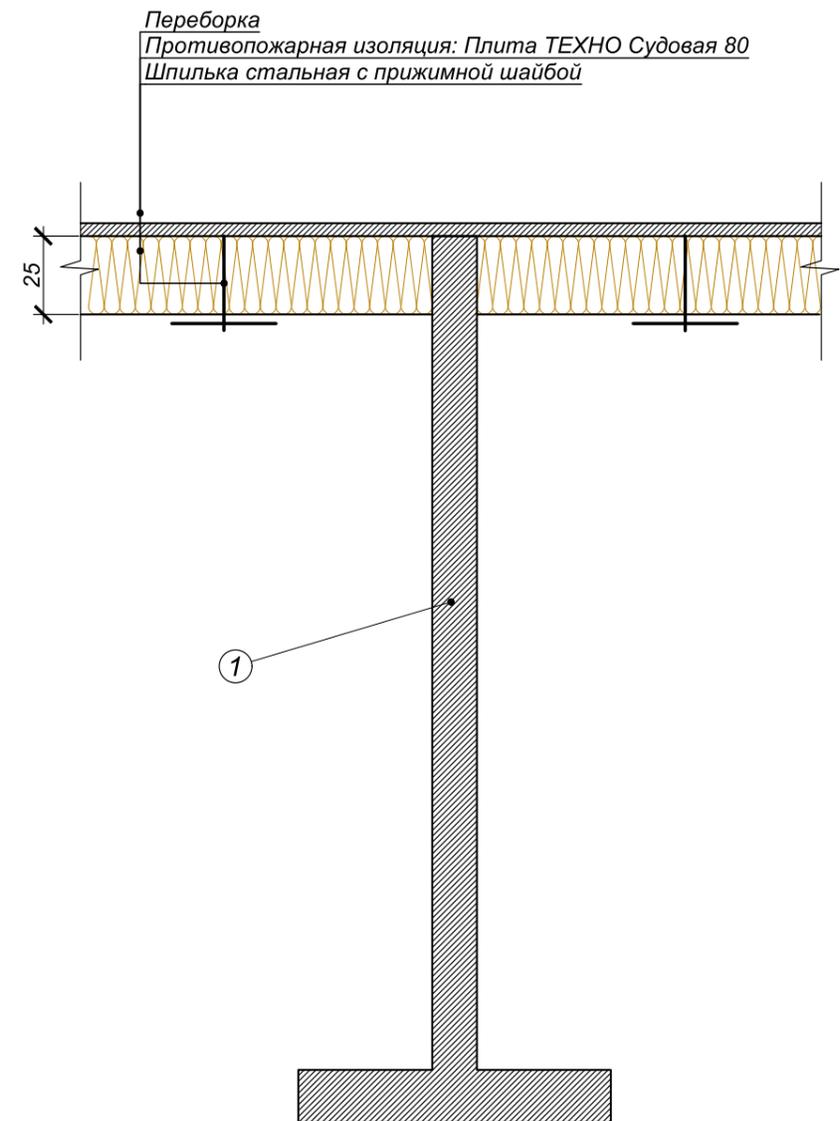
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-40



1 Полособульб

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-15 (полособульб №12-20)	Лист 47
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

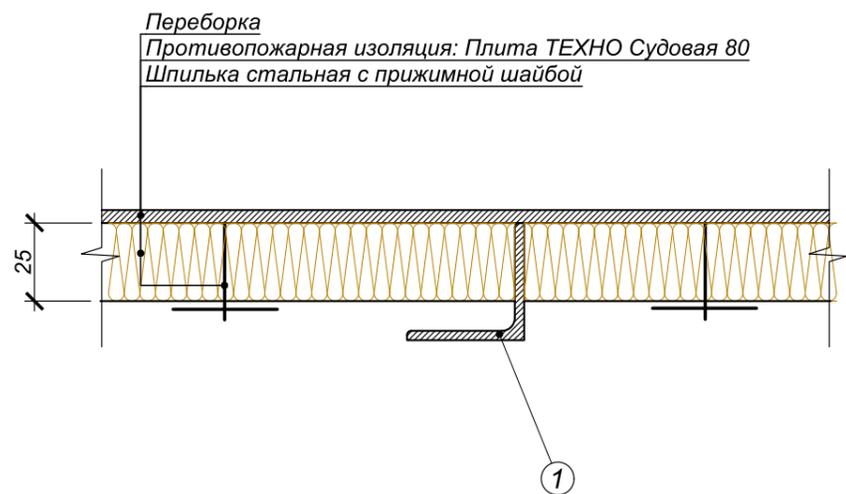
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-41



1 Тавр

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-15 (тавр)	Лист 48
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

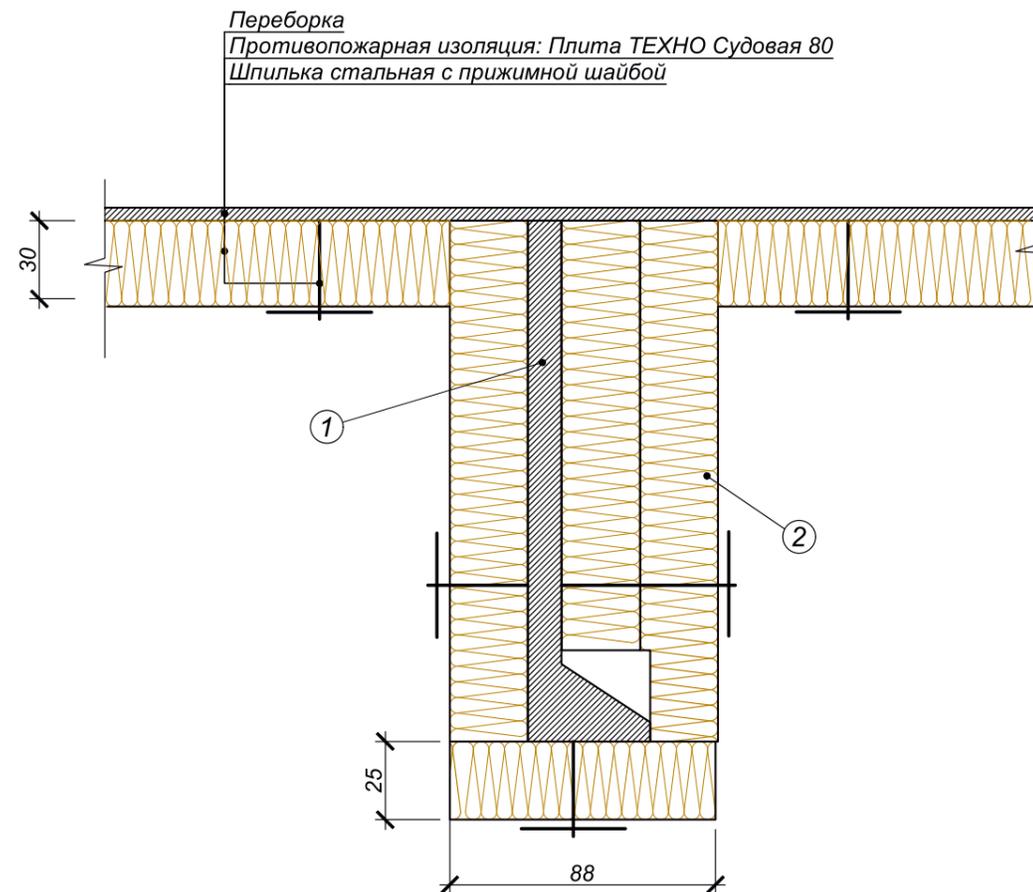
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-42



① Уголок

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки типа А-15 (уголок)	Лист 49
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-43

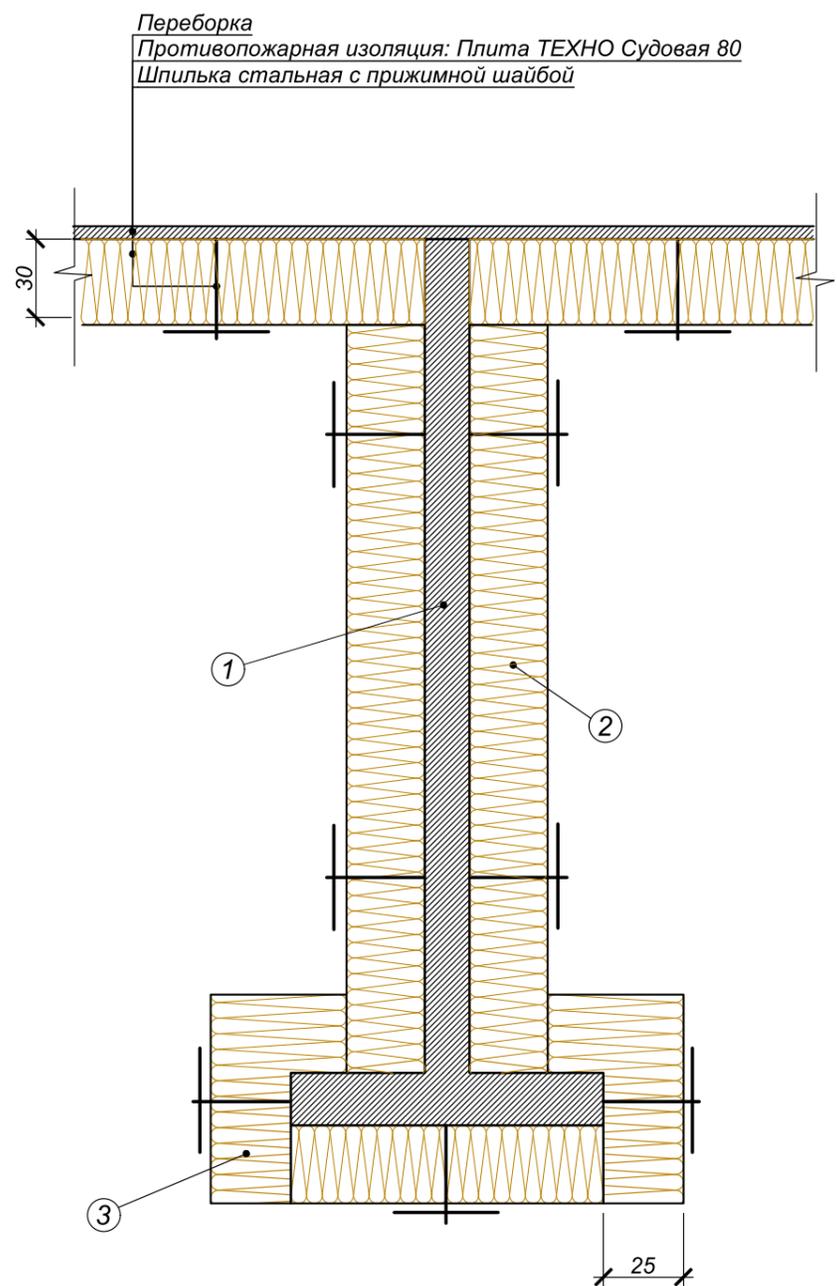


① Полособульб

② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-30 (полособульб №12-20)	Лист 50
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

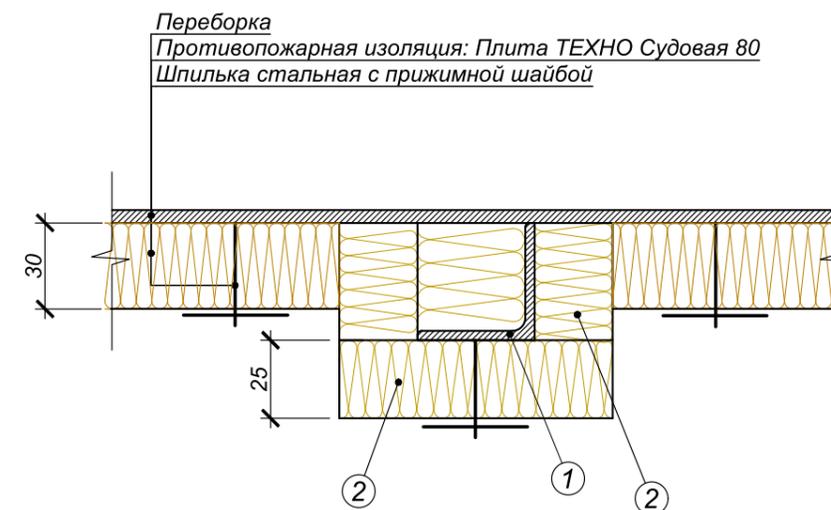
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-44



- ① Тавер
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 30 мм
- ③ Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-30 (тавр)	Лист 51
------	------	------	-------	---------	------	---	------------

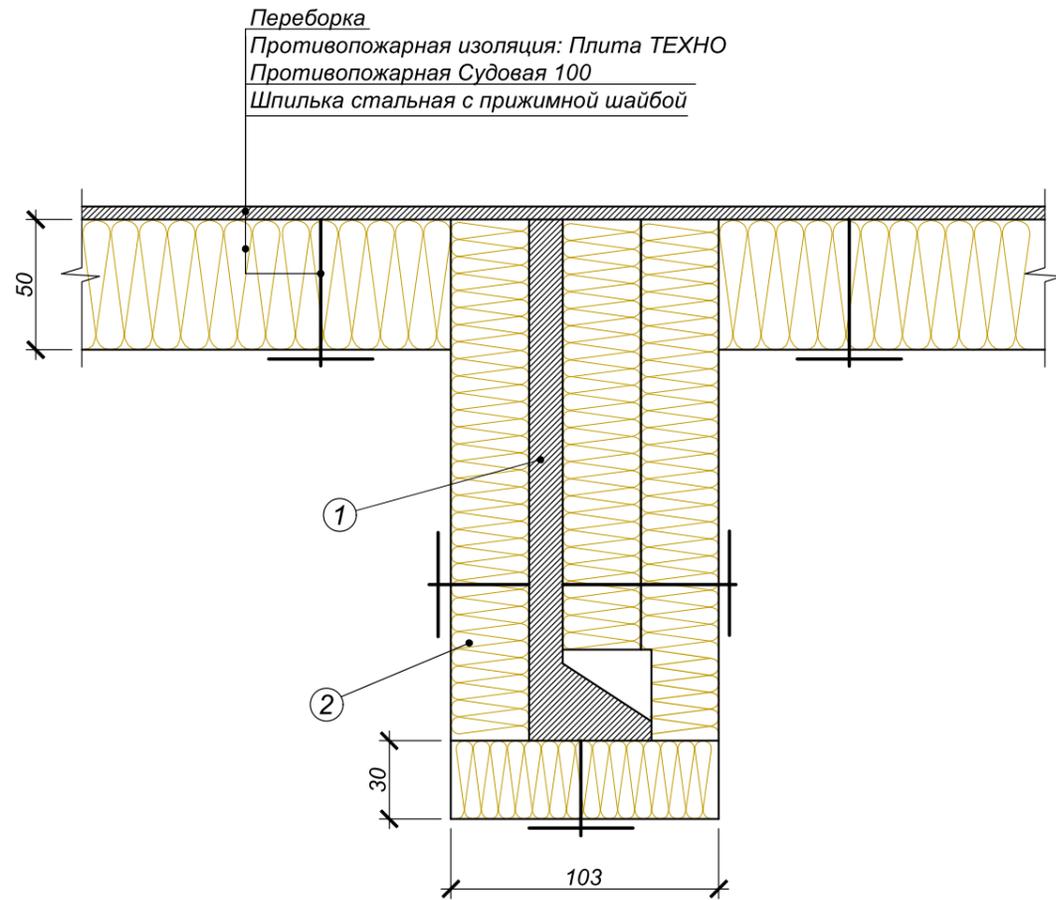
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-45



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-30 (уголок)	Лист 52
------	------	------	-------	---------	------	---	------------

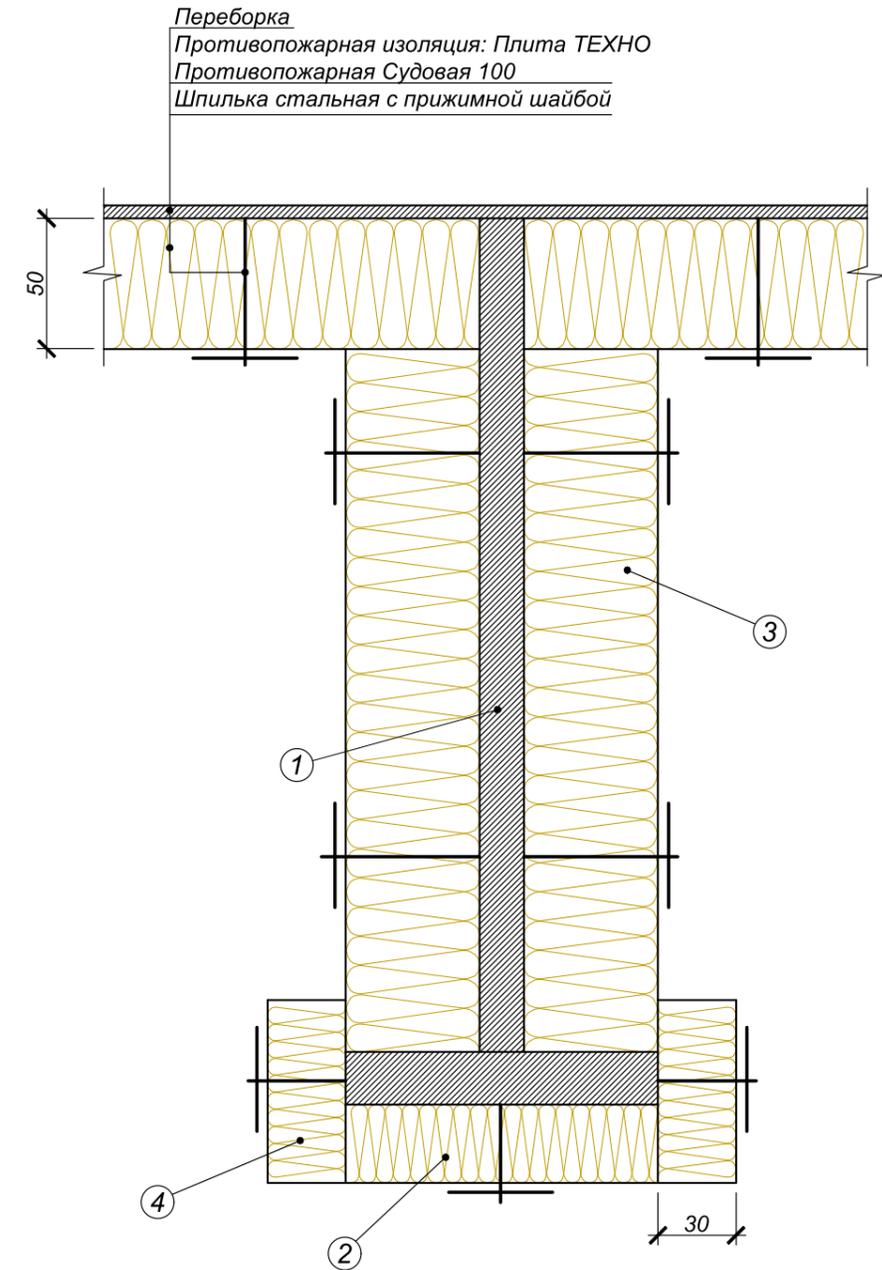
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-46



- ① Полособульб
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-30 (полособульб №12-20)	Лист
							53

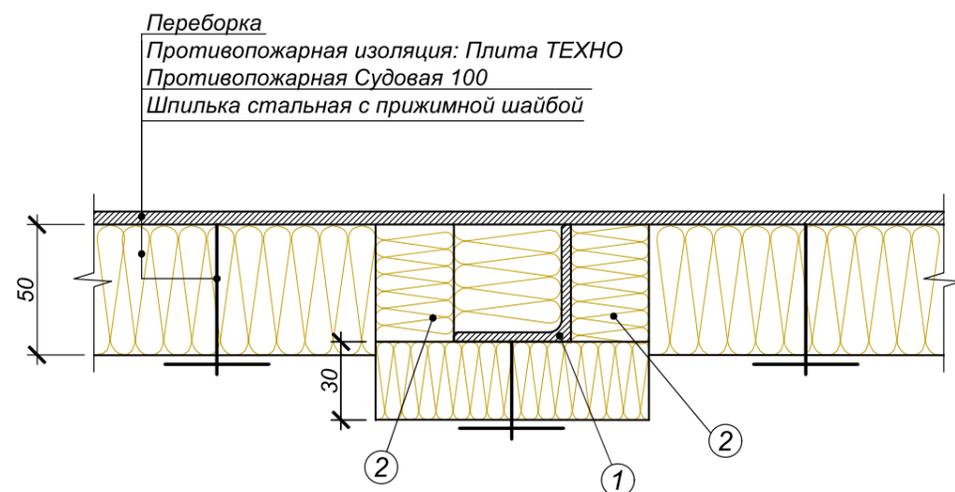
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-47



- ① Тавр
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм
- ③ Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 50 мм
- ④ Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 70 мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-30 (тавр)	Лист
							54

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-48

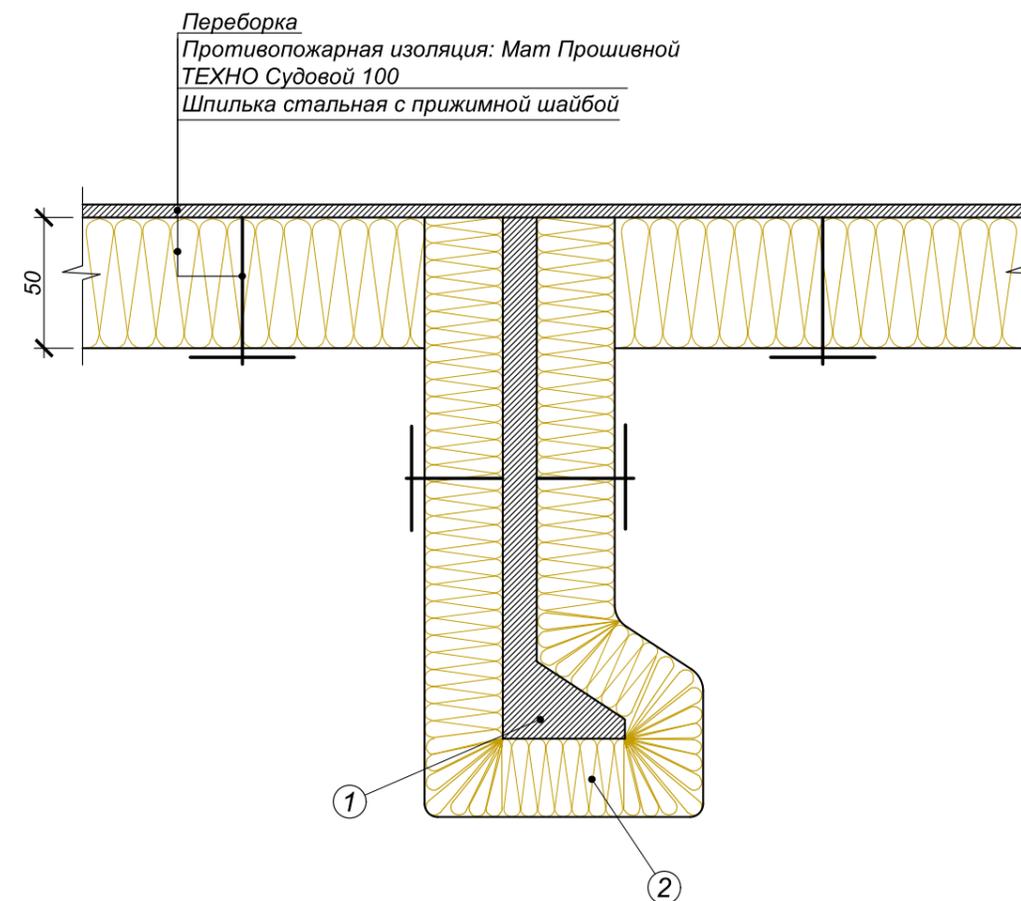


Переборка  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО  
Противопожарная Судовая 100  
Шпилька стальная с прижимной шайбой

- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-30 (уголок)	Лист
							55

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-49

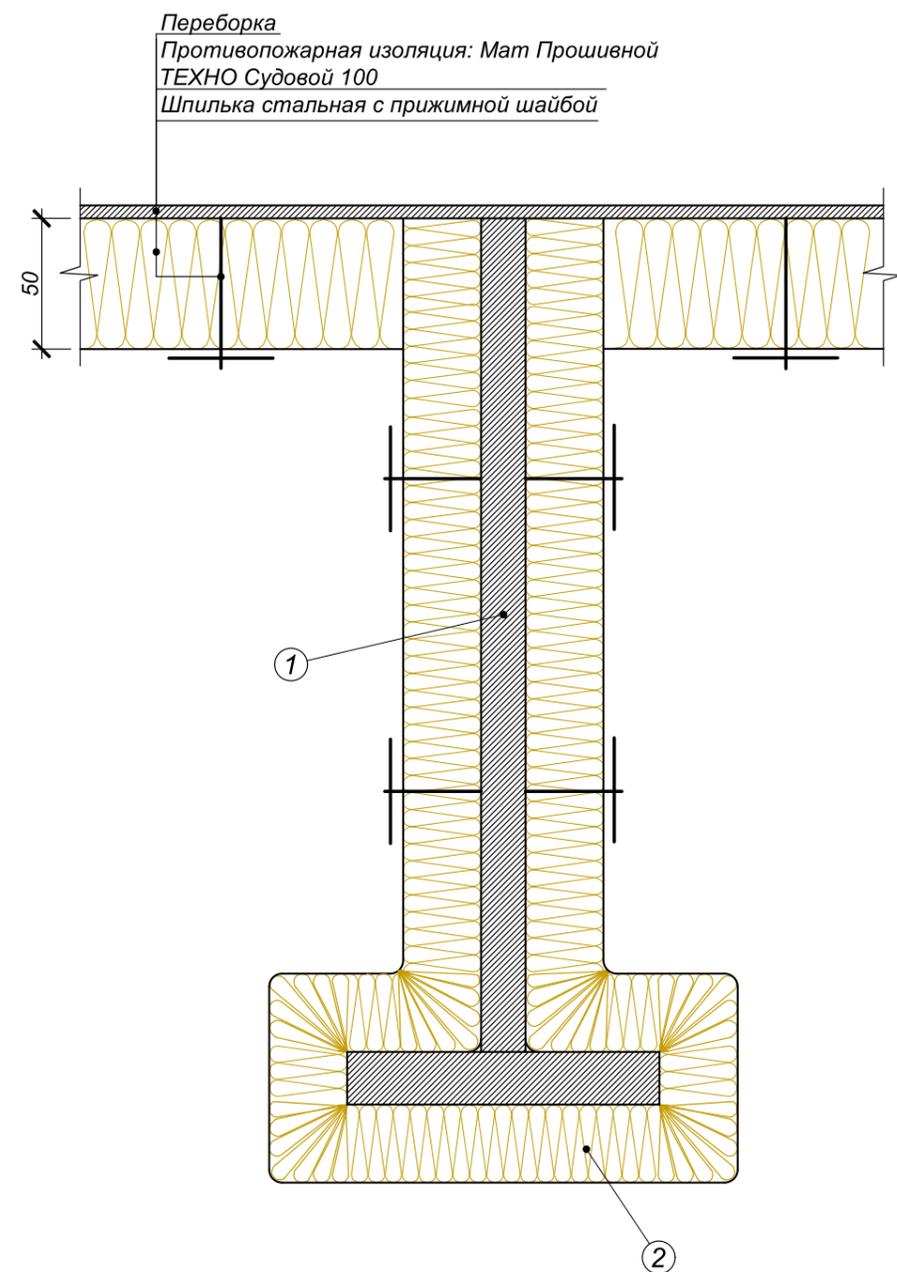


Переборка  
Противопожарная изоляция: Мат Прошивной  
ТЕХНО Судовой 100  
Шпилька стальная с прижимной шайбой

- ① Полособульб
- ② Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100, толщиной 30мм

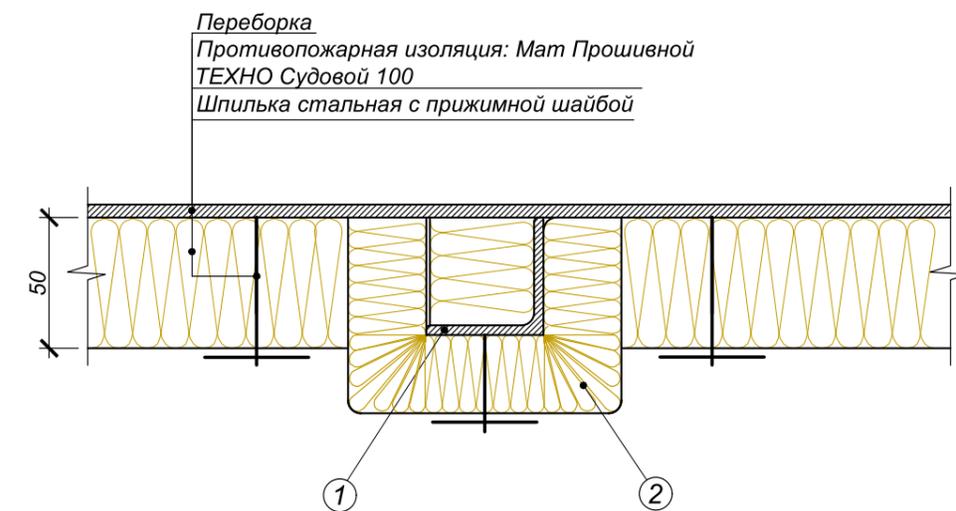
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-30 (полособульб №12-20)	Лист
							56

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-50



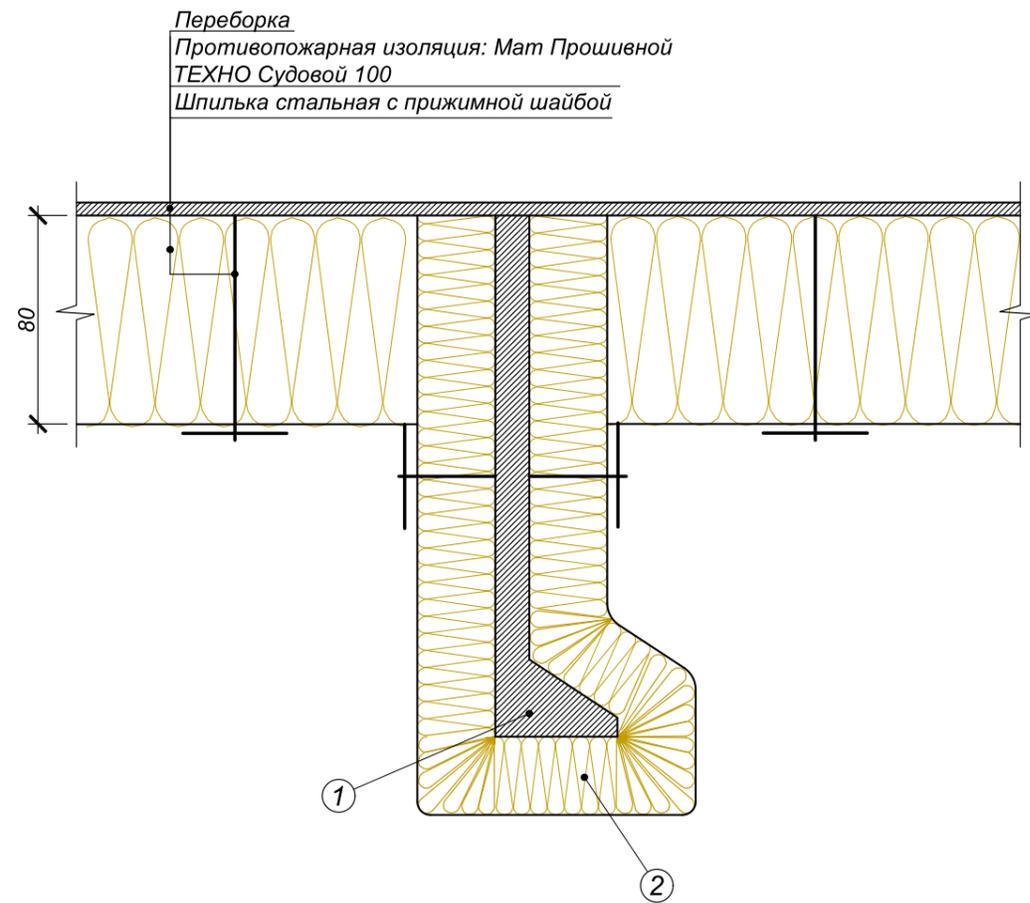
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-30 (тавр)	Лист 57
------	---------	------	--------	---------	------	---	------------

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-51



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-30 (уголок)	Лист 58
------	---------	------	--------	---------	------	---	------------

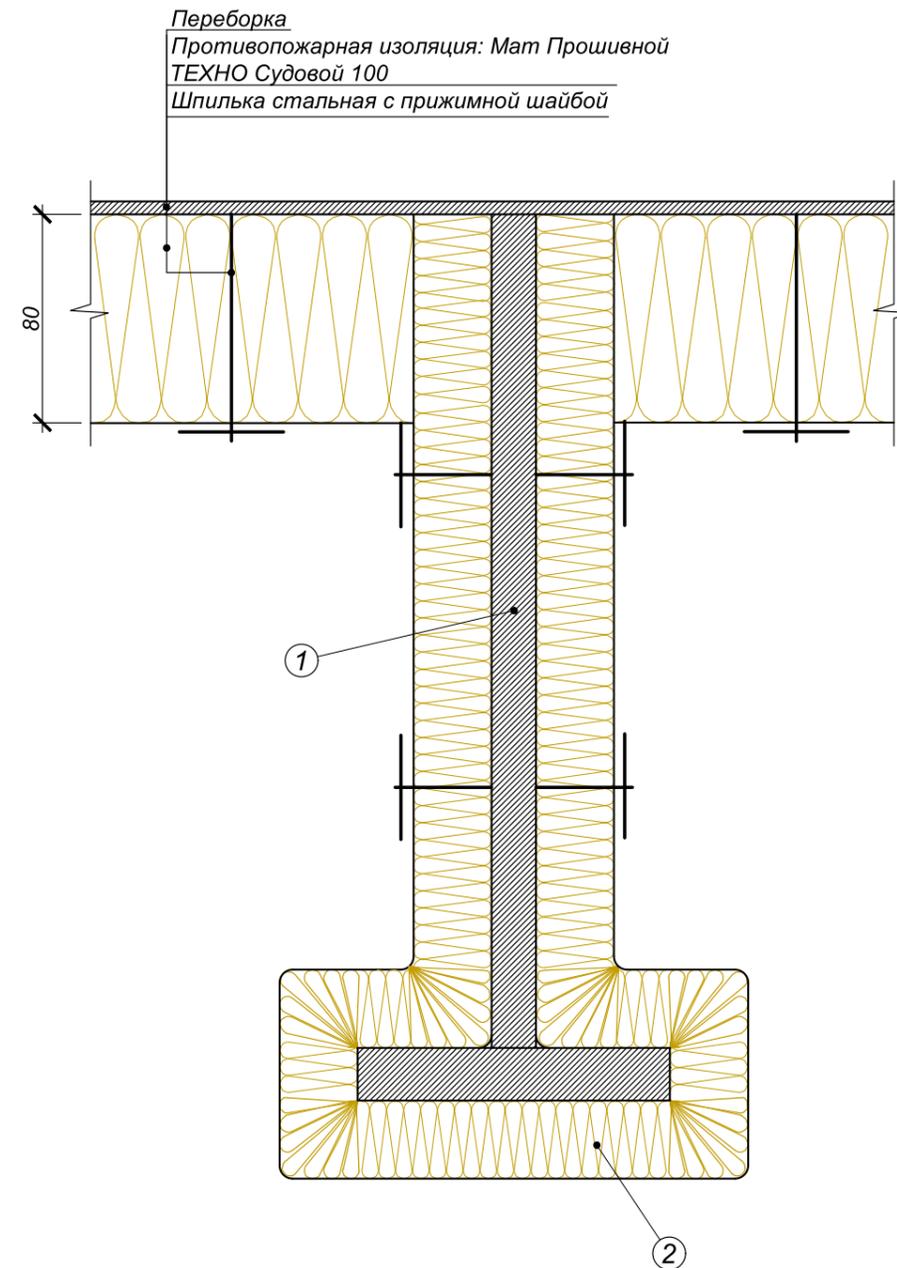
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-52



- ① Полособульб  
② Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100, толщиной 30мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-60 (полособульб №12-20)	Лист 59
------	---------	------	--------	---------	------	---	------------

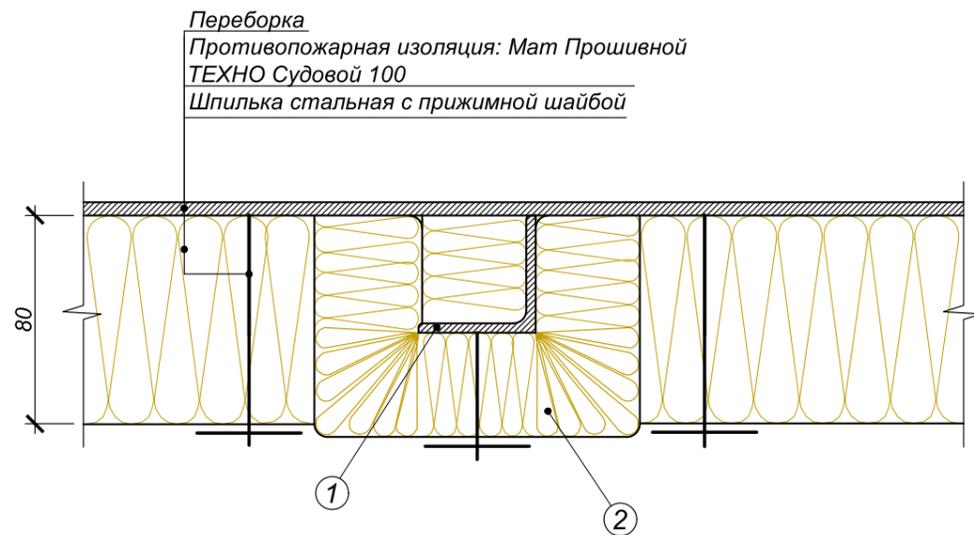
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-53



- ① Тавр  
② Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100, толщиной 30мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-60 (тавр)	Лист 60
------	---------	------	--------	---------	------	---	------------

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-54

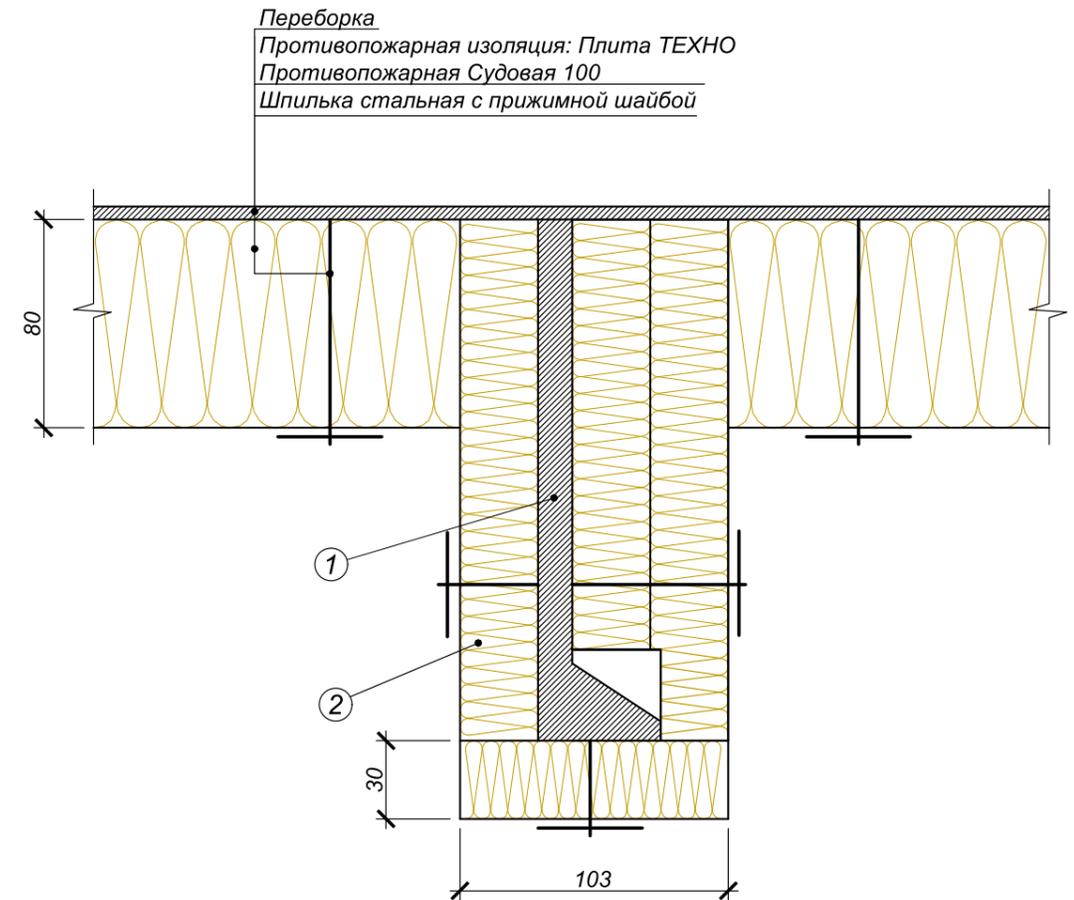


Переборка  
Противопожарная изоляция: Мат Прошивной  
ТЕХНО Судовой 100  
Шпилька стальная с прижимной шайбой

- ① Уголок  
② Мат Прошивной ТЕХНО Судовой 100, толщиной 30мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-60 (уголок)	Лист
							61

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-55

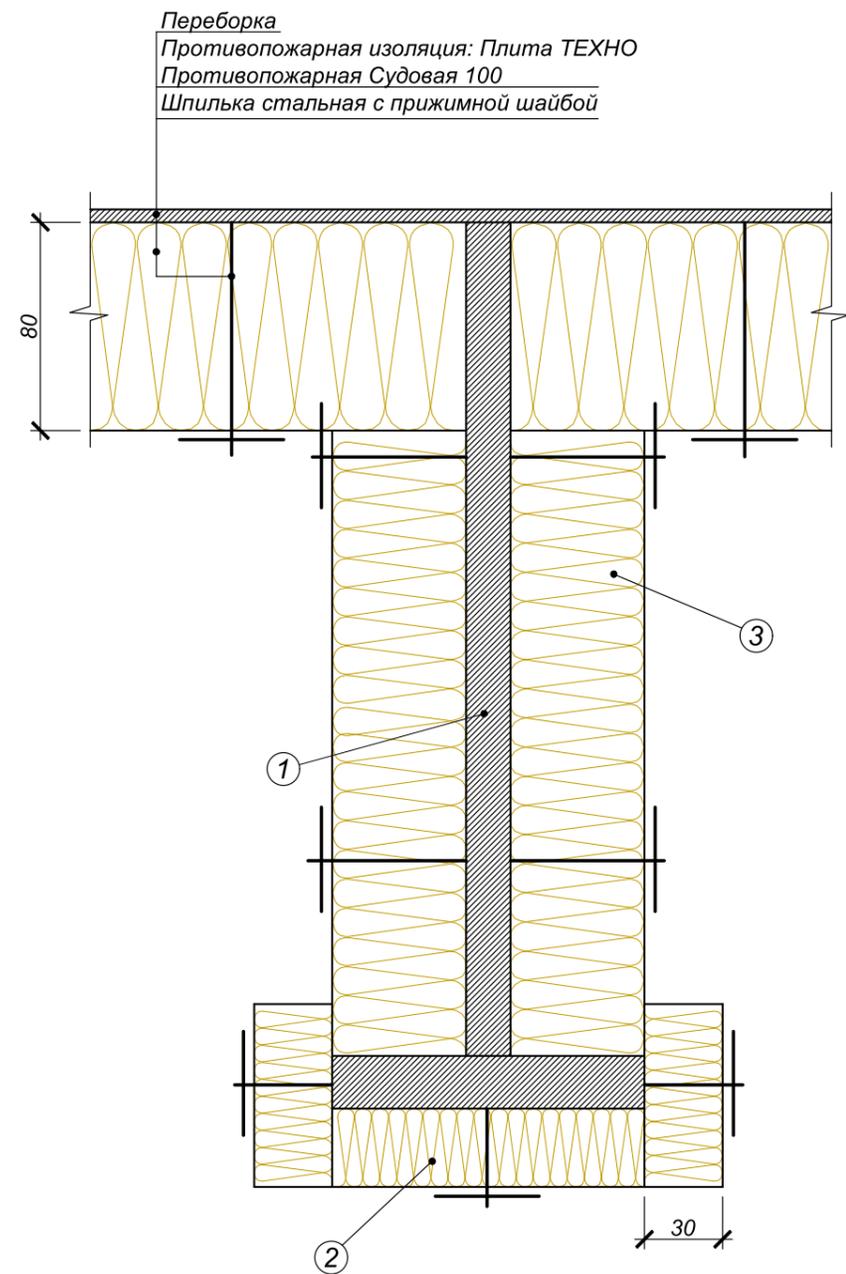


Переборка  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО  
Противопожарная Судовая 100  
Шпилька стальная с прижимной шайбой

- ① Полособульб  
② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100,  
толщина 30 мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-60 (полособульб №12-20)	Лист
							62

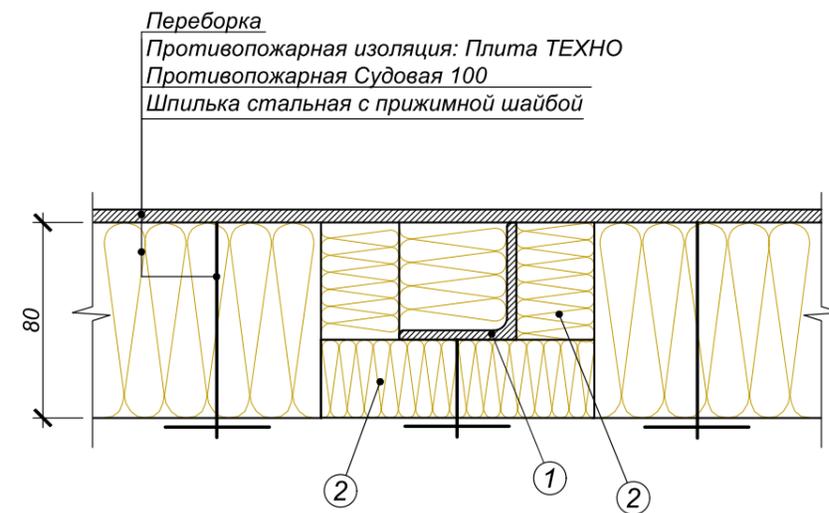
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-56



- ① Тавр
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 , толщина 30 мм
- ③ Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 , толщина 50 мм

							Лист
							63
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-60 (тавр)	

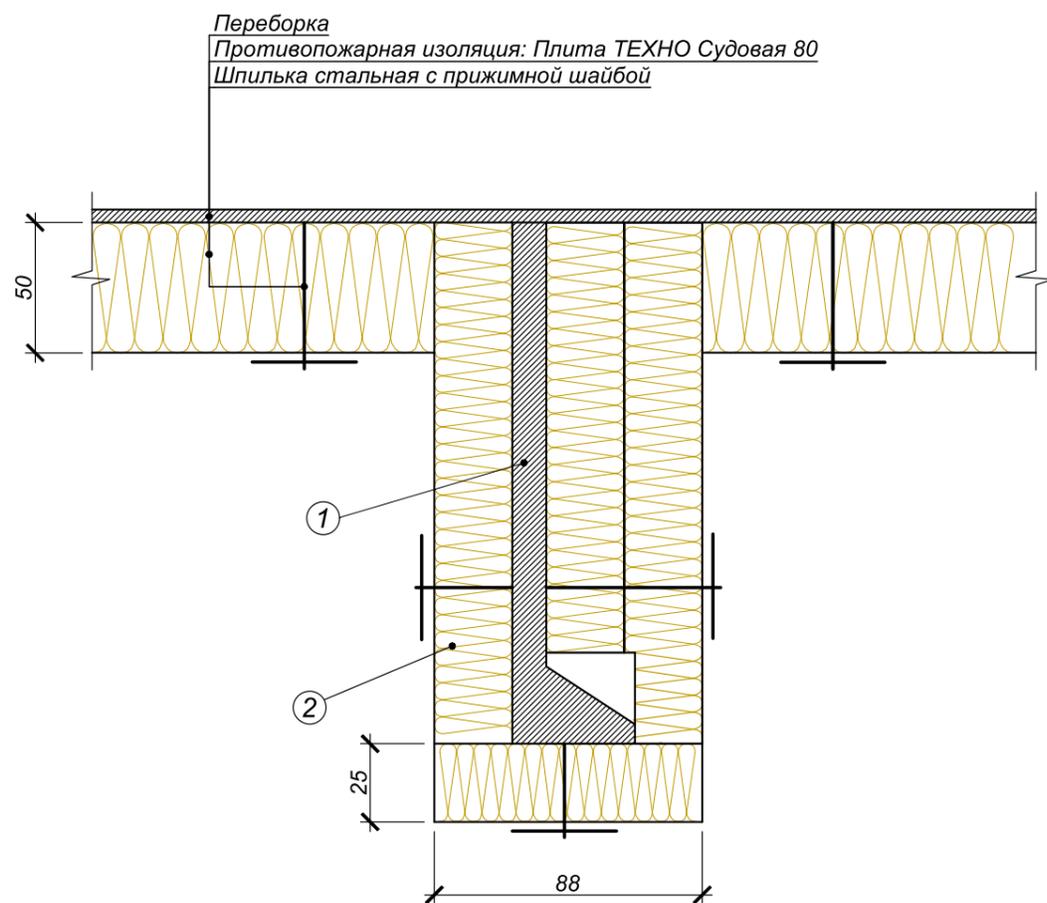
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-57



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100 , толщина 30 мм

							Лист
							64
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-60 (уголок)	

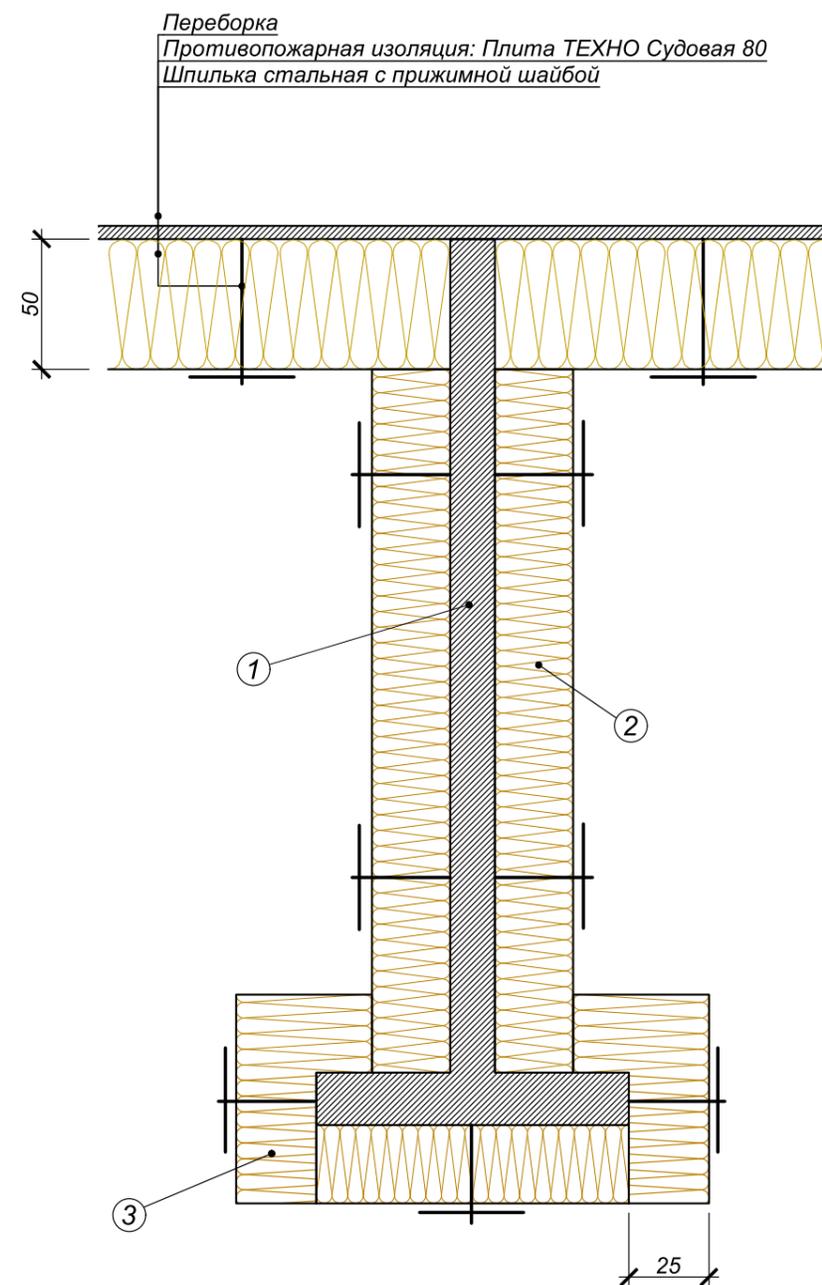
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-58



- ① Полособульб
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-60 (полособульб №12-20)	Лист
							65

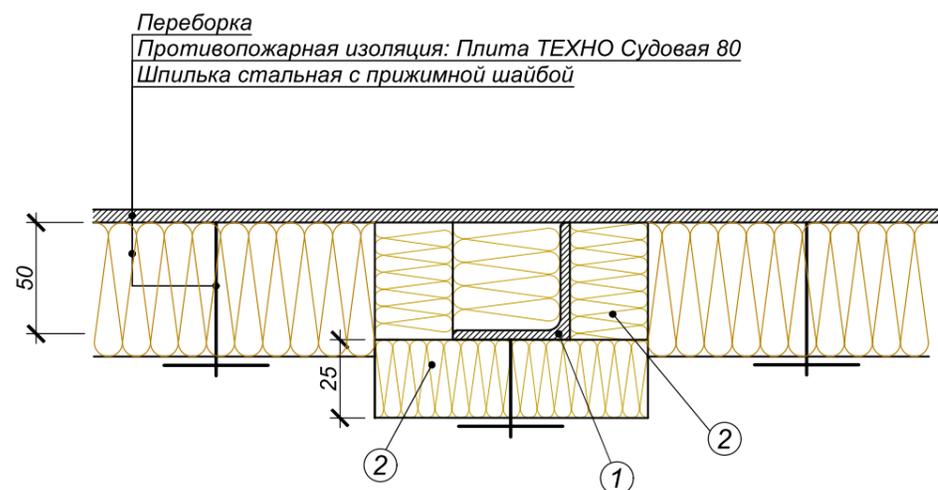
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-59



- ① Тавр
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм
- ③ Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-60 (тавр)	Лист
							66

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-60

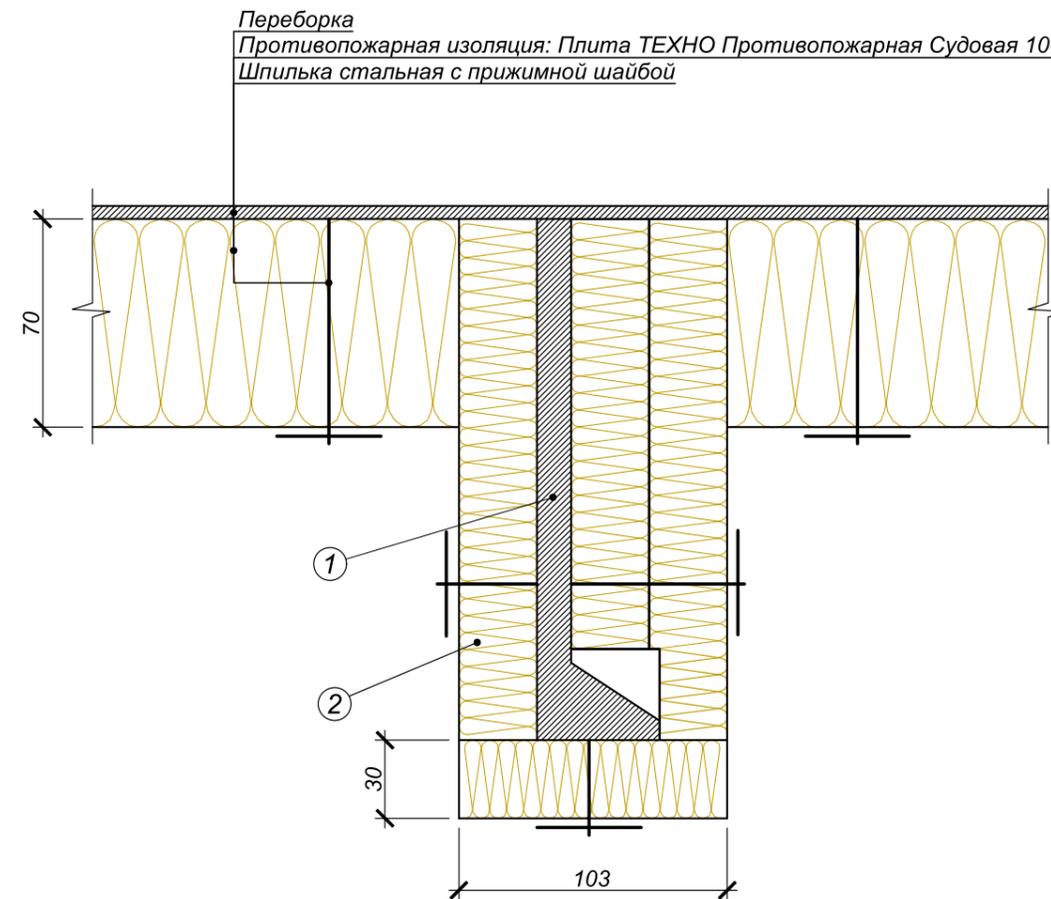


Переборка  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80  
Шпилька стальная с прижимной шайбой

- ① Уголок  
② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 25 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-60 (уголок)	Лист 67
------	------	------	-------	---------	------	---	------------

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-61

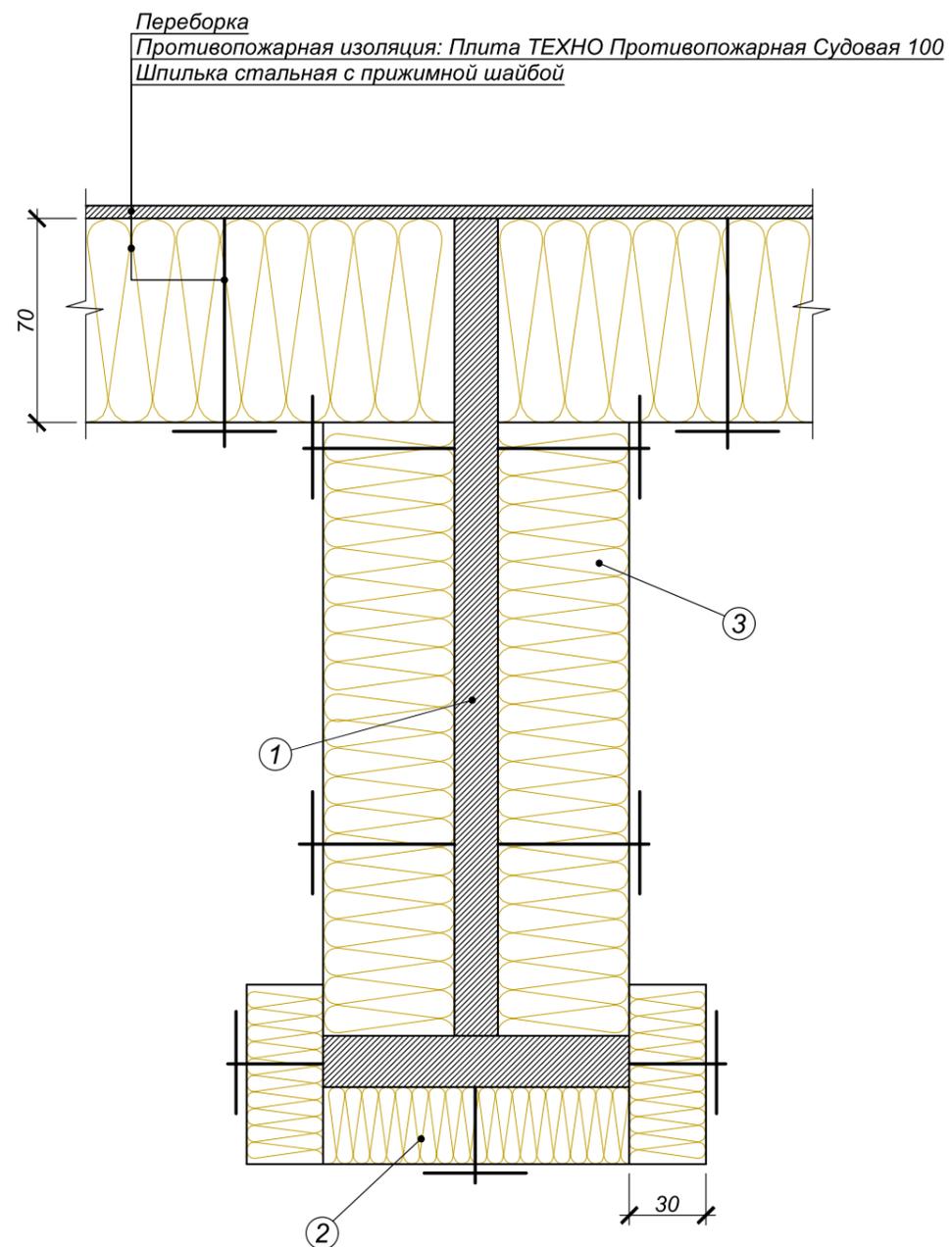


Переборка  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100  
Шпилька стальная с прижимной шайбой

- ① Полособульб  
② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100,  
толщина 30мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-60 (полособульб №12-20)	Лист 68
------	------	------	-------	---------	------	---	------------

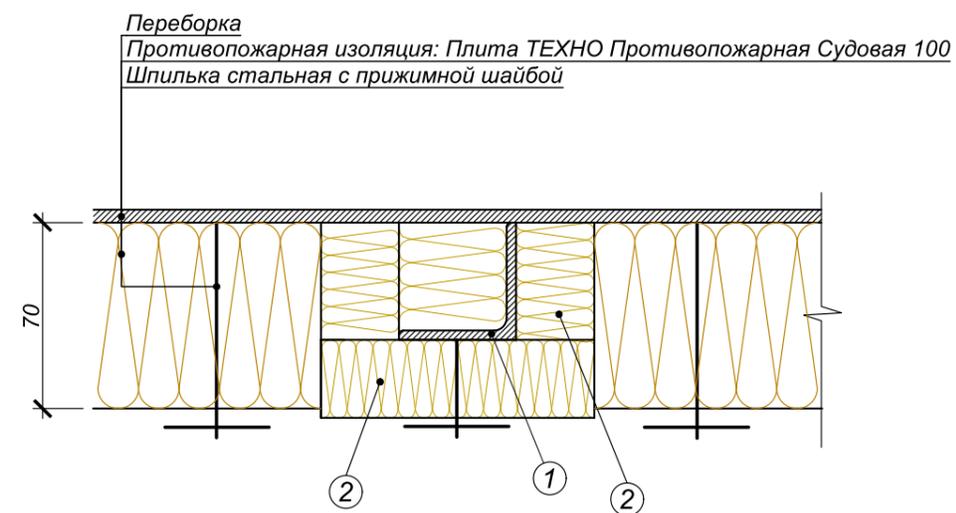
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-62



- ① Тавер
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм
- ③ Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 50 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-60 (тавр)	Лист 69
------	------	------	-------	---------	------	---	------------

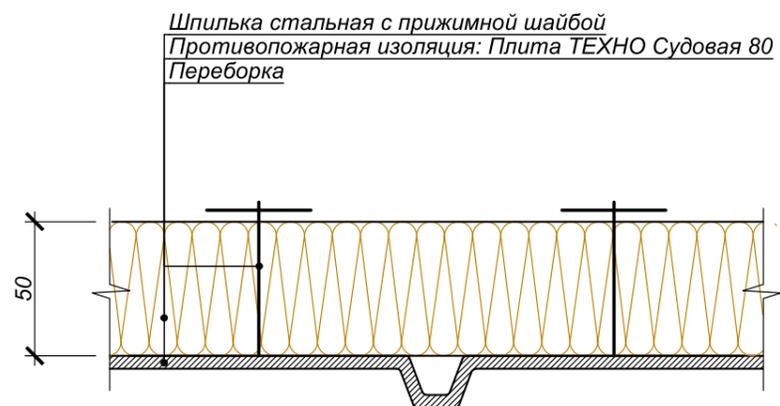
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-63



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса А-60 (уголок)	Лист 70
------	------	------	-------	---------	------	---	------------

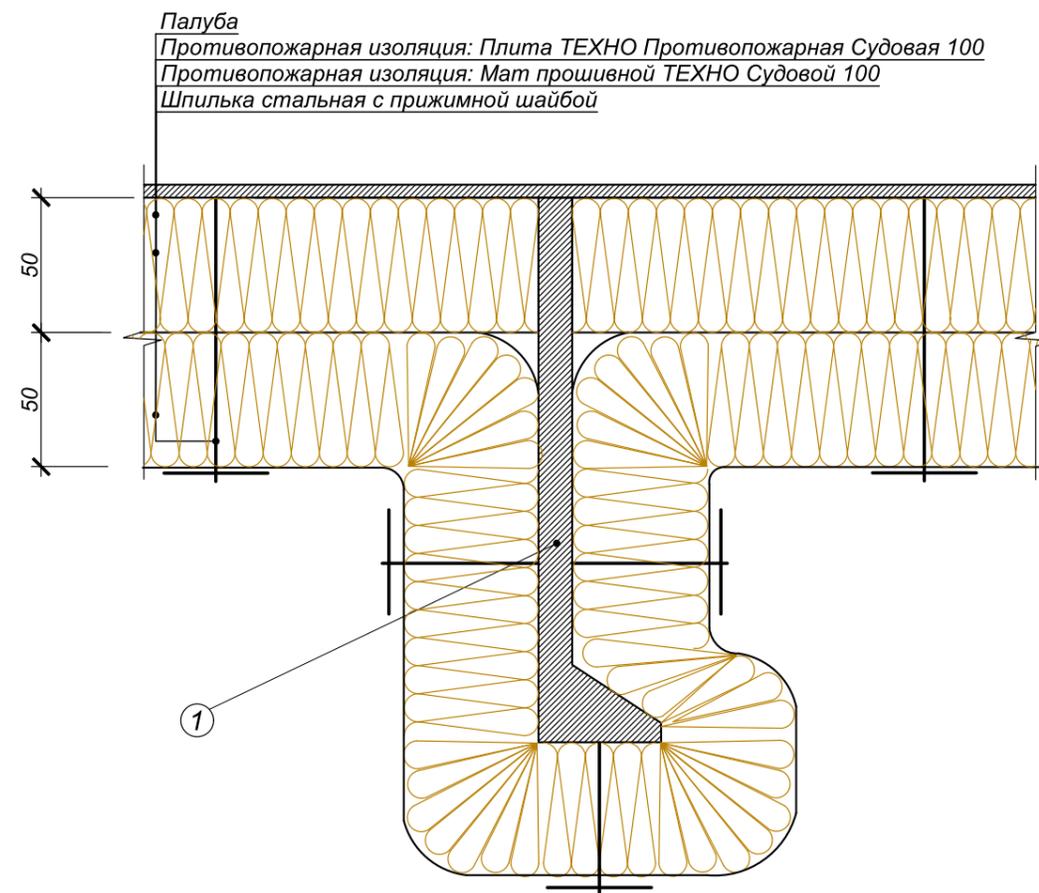
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-64



Шпилька стальная с прижимной шайбой  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80  
Переборка

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной гофрированной переборки класса А-60	Лист 71
------	------	------	-------	---------	------	---	------------

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-65

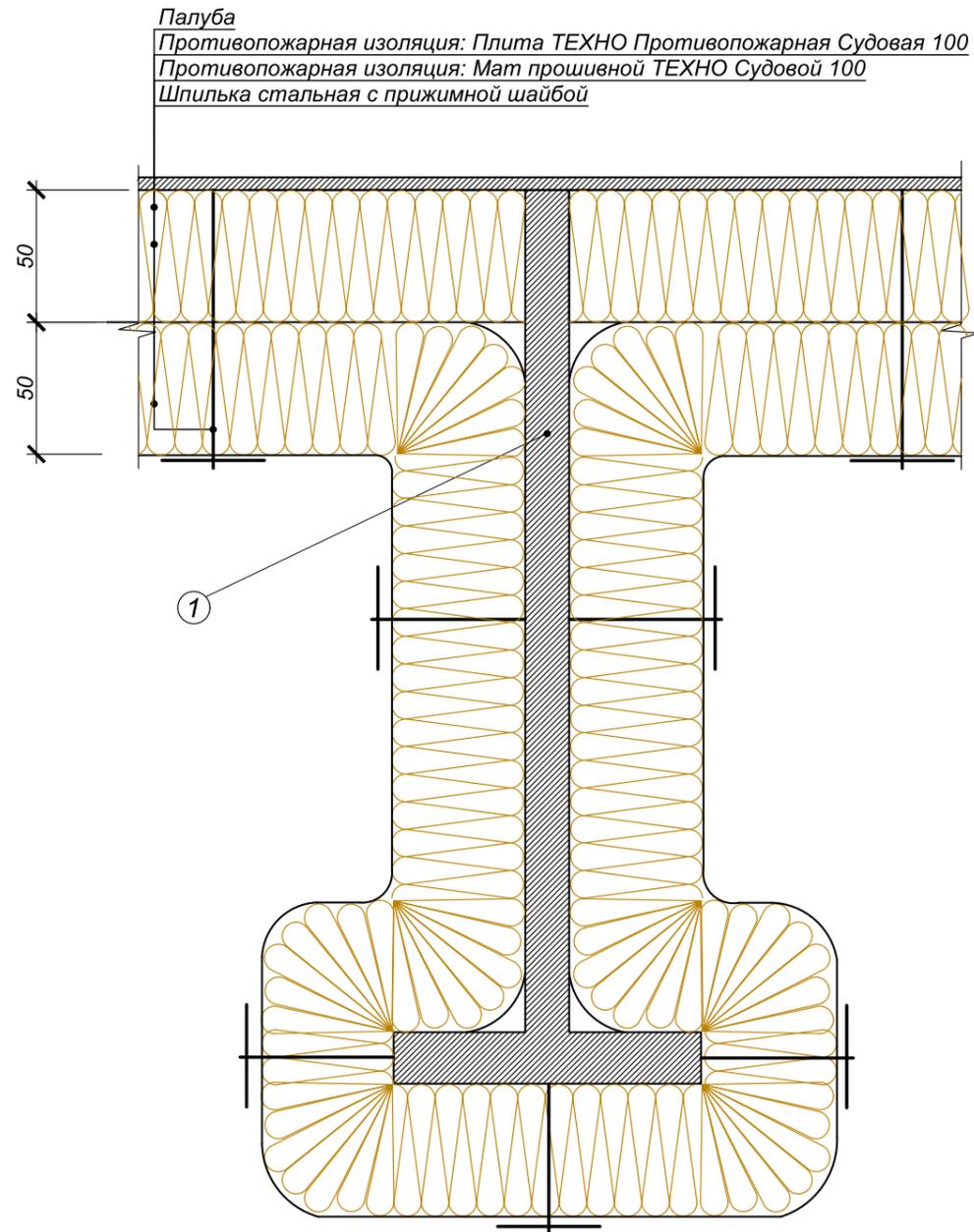


Палуба  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100  
Противопожарная изоляция: Мат прошивной ТЕХНО Судовой 100  
Шпилька стальная с прижимной шайбой

① Полособульб

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса Н-60 (полособульб №12-20)	Лист 72
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

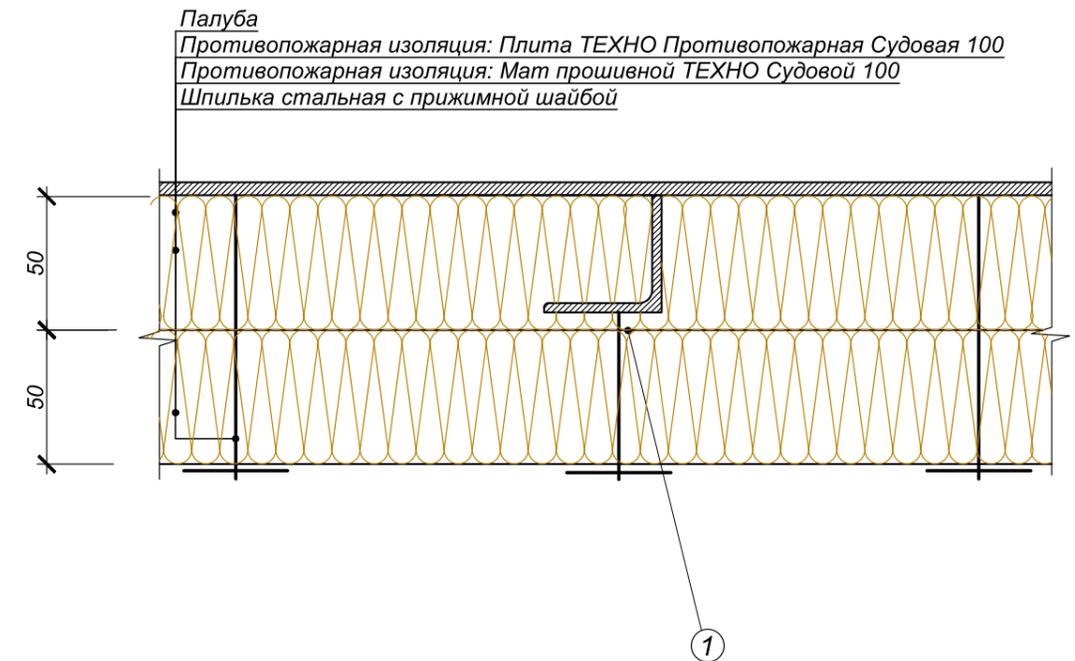
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-66



1 Тавер

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса Н-60 (тавер)	Лист
							73

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-67

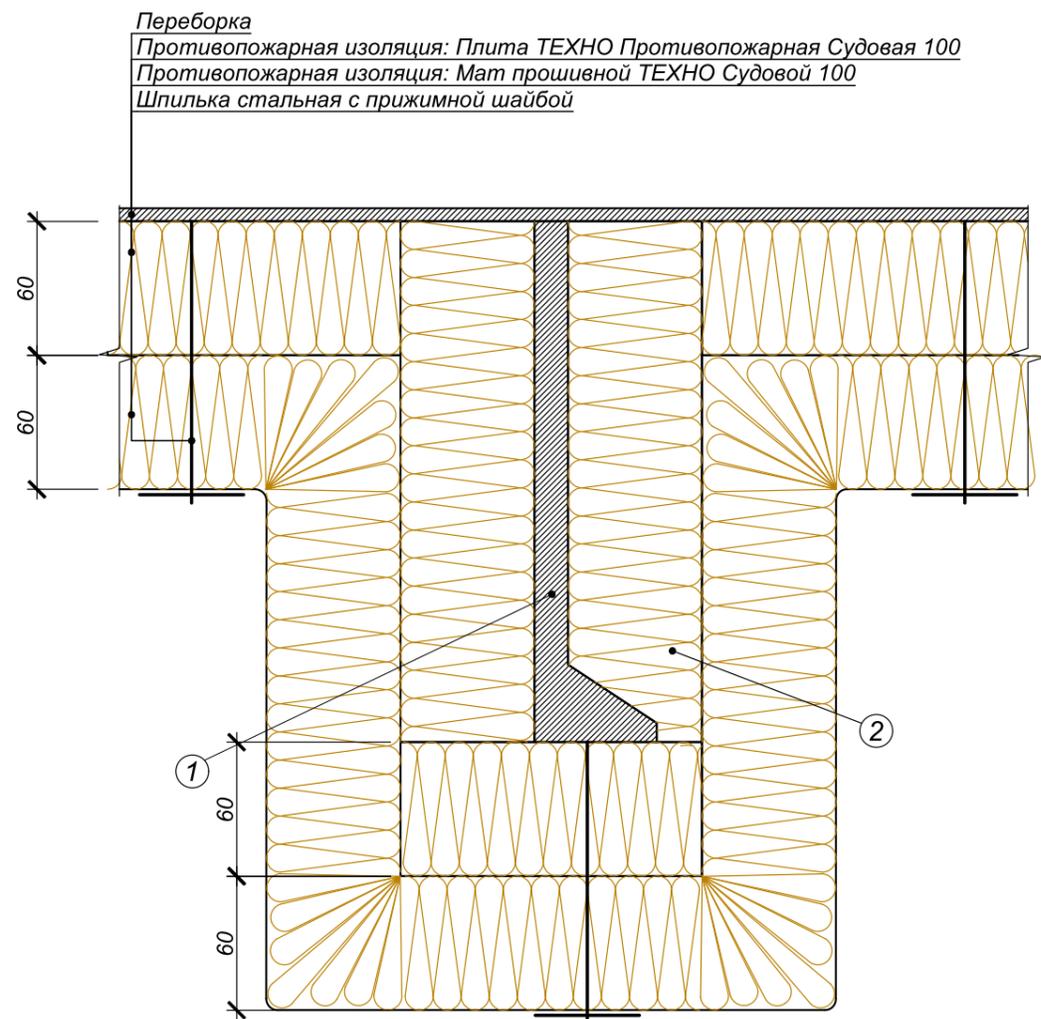


1 Уголок

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса Н-60 (уголок)	Лист
							74

Формат А4

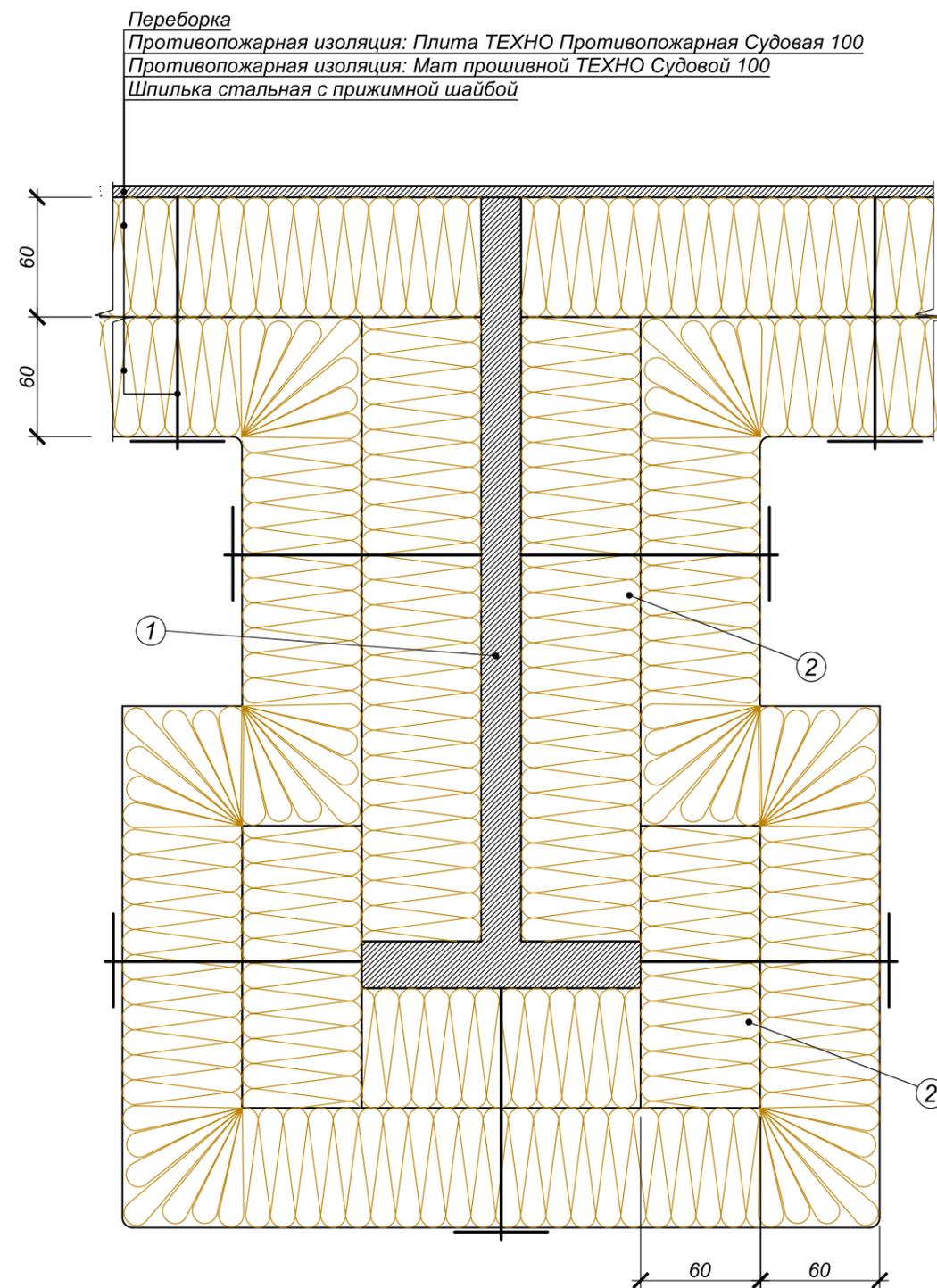
**ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно**  
Узел ОЗ-23-68



- ① Полособульб
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 60 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса Н-120 (полособульб №12-20)	Лист
							75

**ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно**  
Узел ОЗ-23-69



- ① Тавр
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 60 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса Н-120 (тавр)	Лист
							76

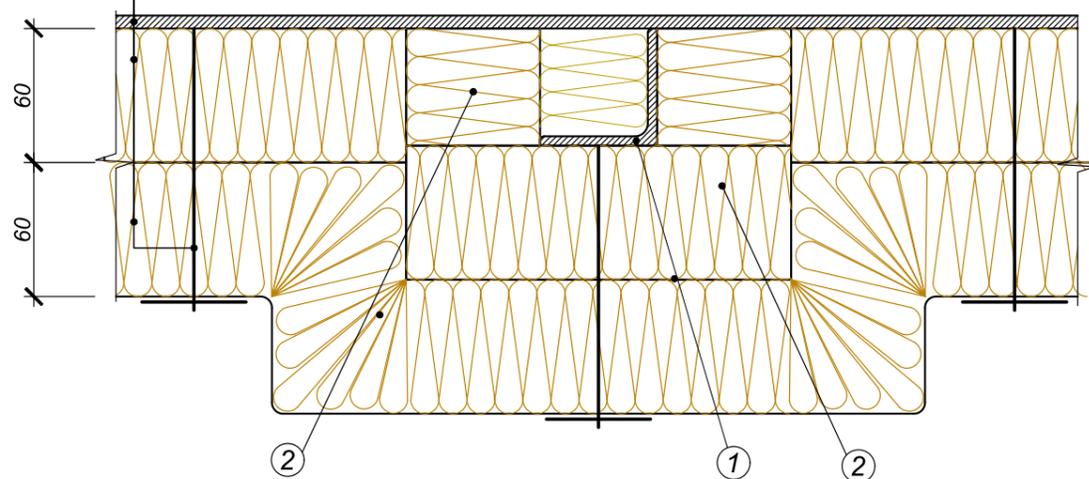
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-70

Переборка

Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100

Противопожарная изоляция: Мат прошивной ТЕХНО Судовой 100

Шпилька стальная с прижимной шайбой



① Уголок

② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 60 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной переборки класса Н-120 (уголок)	Лист
							77

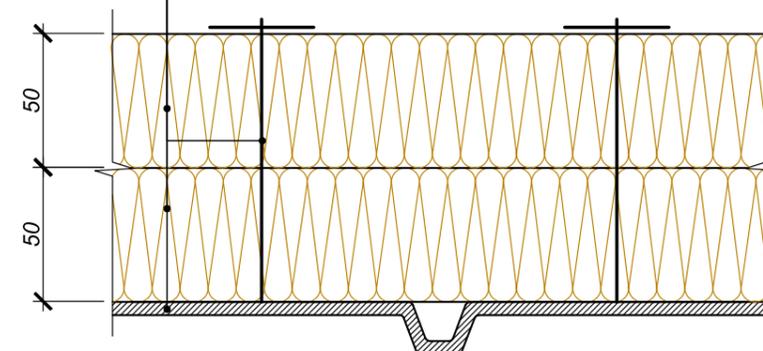
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-71

Противопожарная изоляция: Мат прошивной ТЕХНО Судовой 100

Шпилька стальная с прижимной шайбой

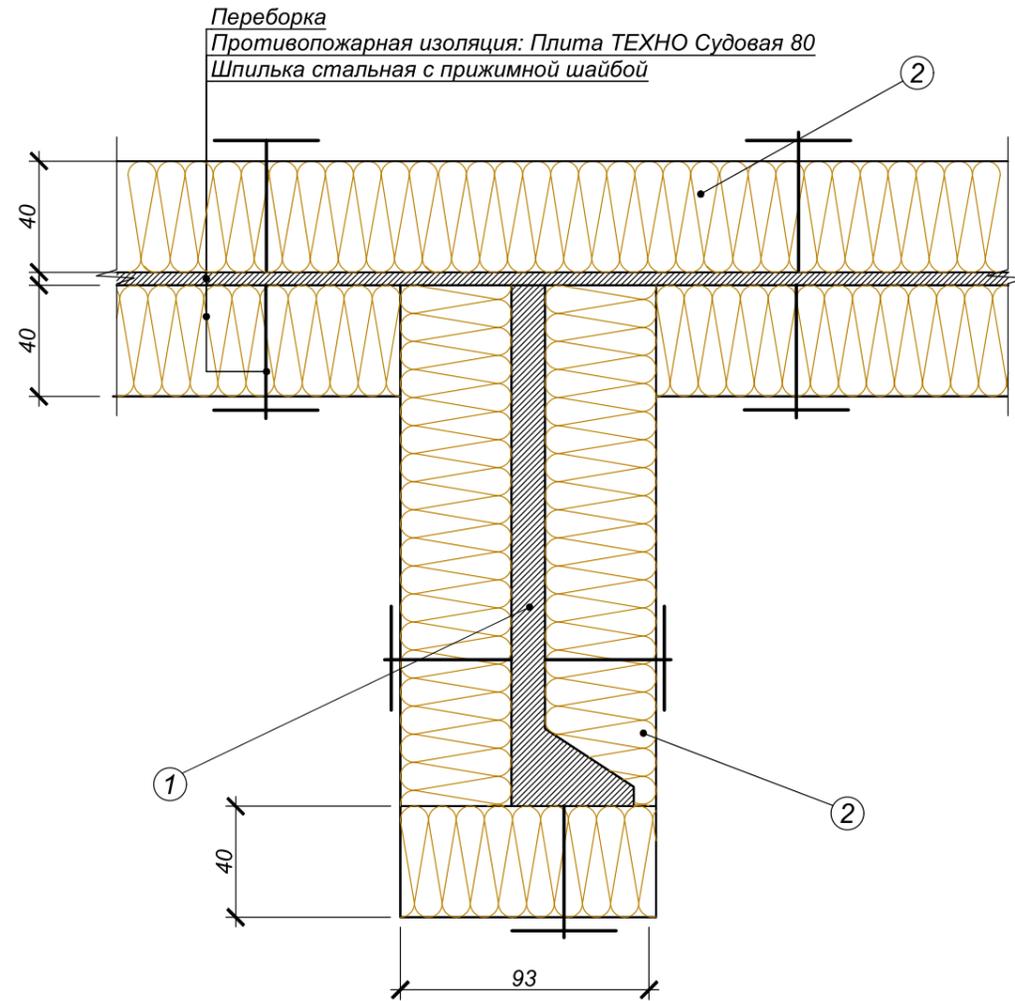
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100

Переборка



Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция стальной гофрированной переборки класса Н-120	Лист
							78

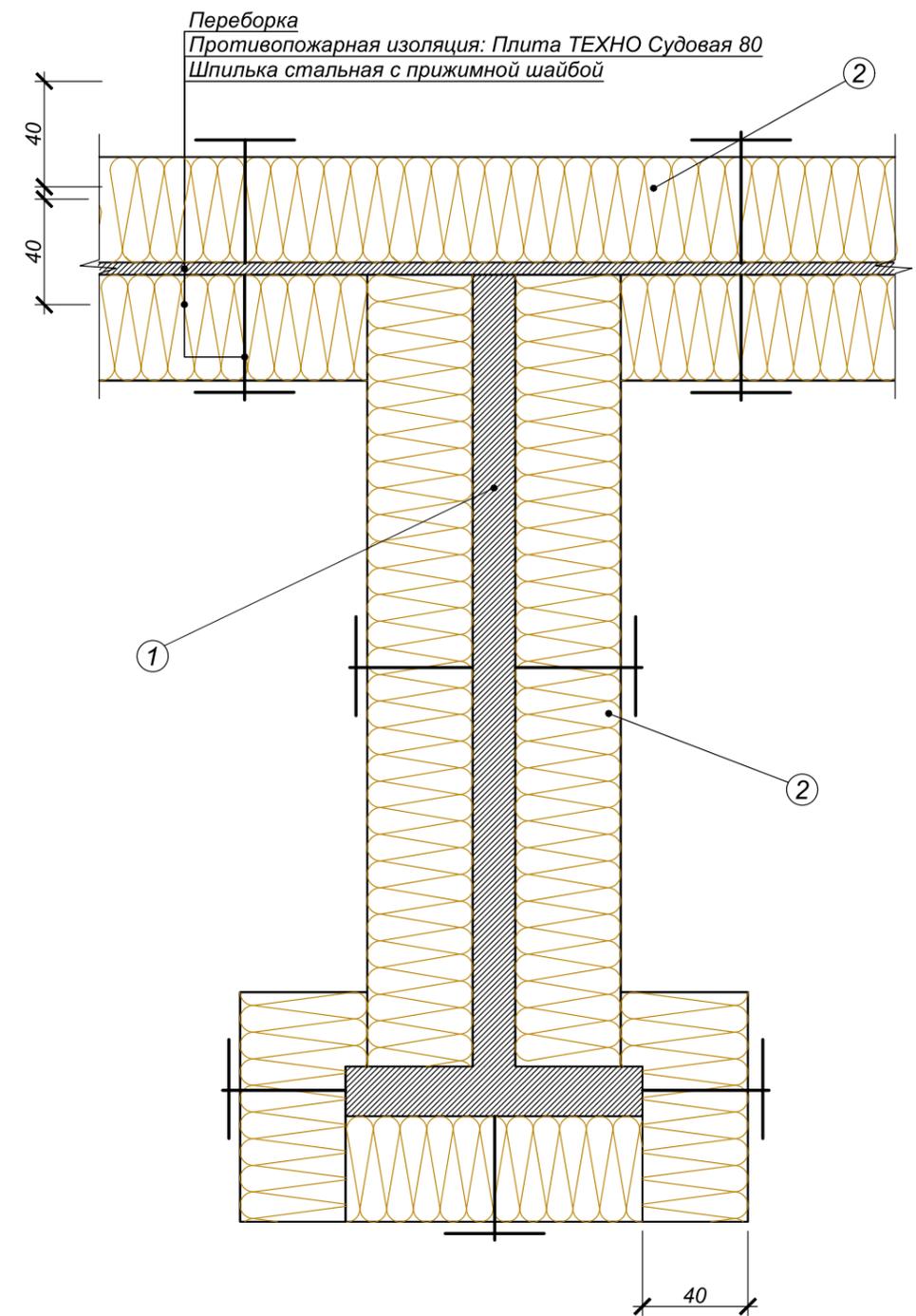
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-72



- 1 Полособульб  
2 Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 40 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки типа А-30 (полособульб №12-20)	Лист 79
------	------	------	-------	---------	------	---	------------

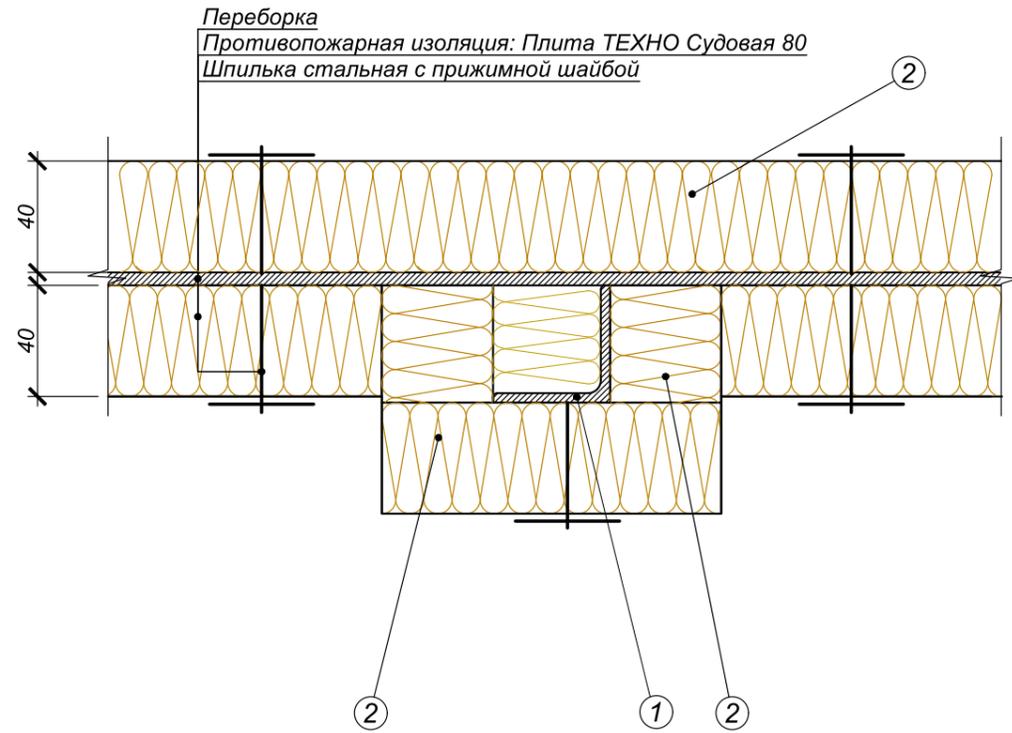
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-73



- 1 Тавр  
2 Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 40 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки типа А-30 (тавр)	Лист 80
------	------	------	-------	---------	------	---	------------

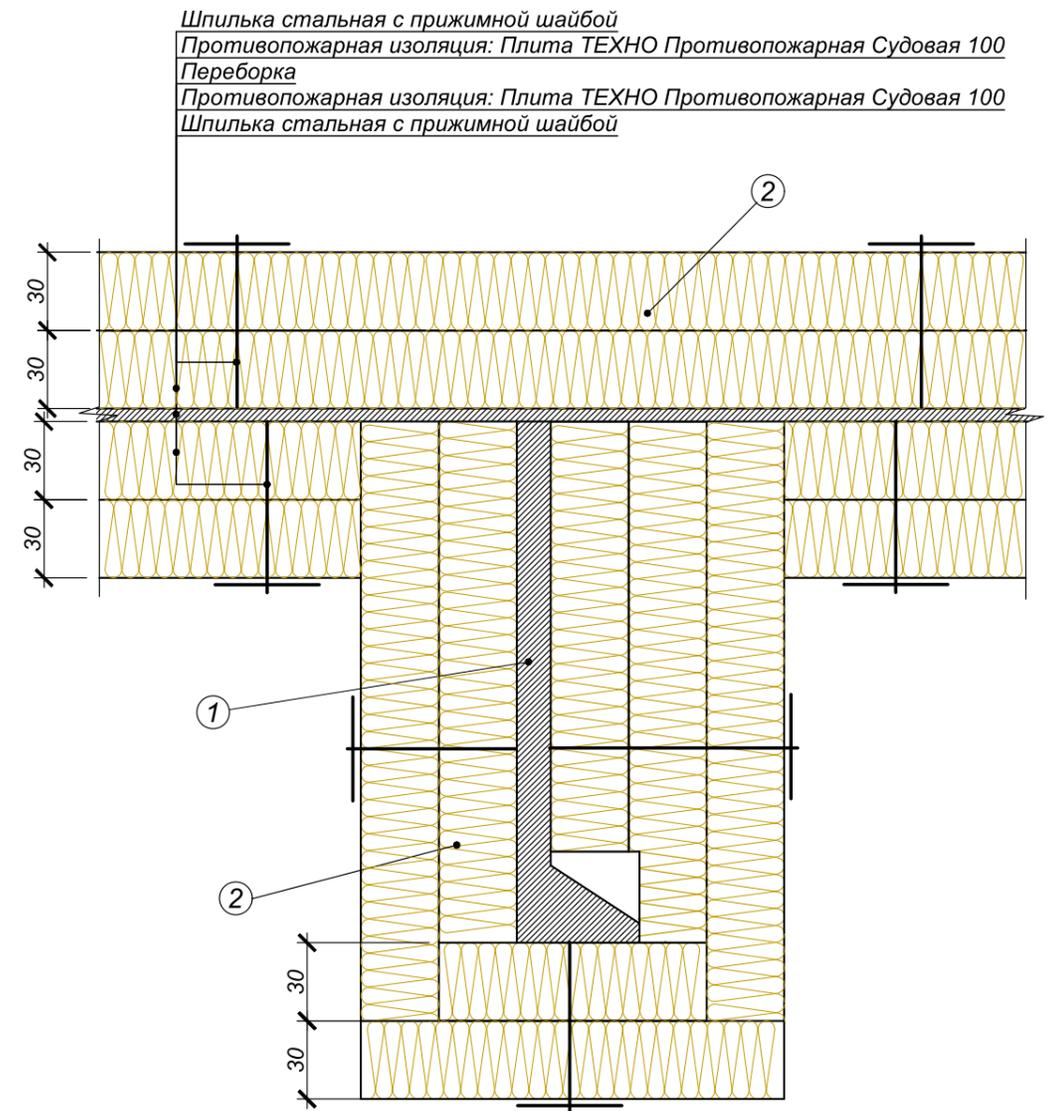
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-74



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 40 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки типа А-30 (уголок)	Лист
							81

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-75

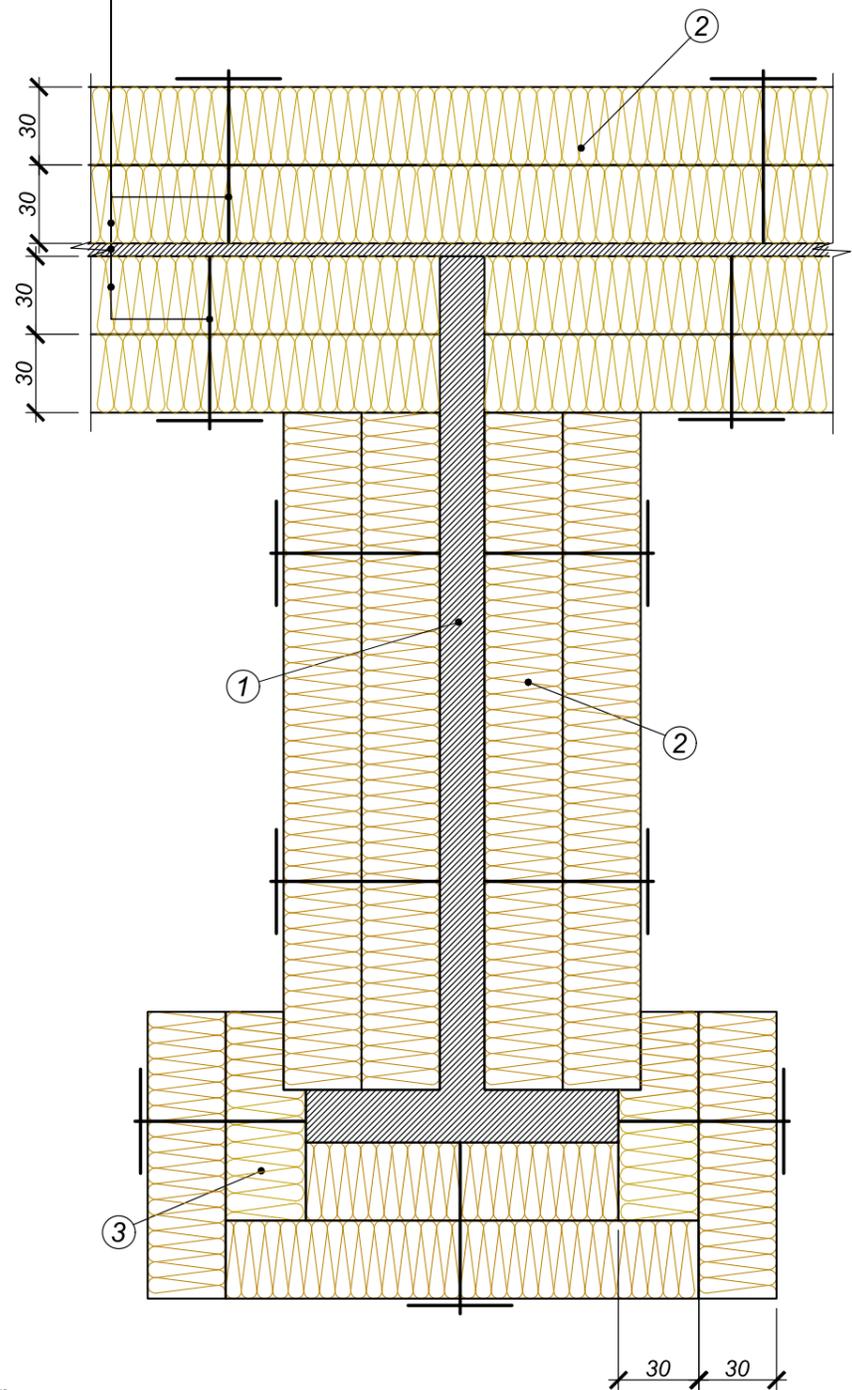


- ① Полособульб
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки класса А-60 (полособульб №12-20)	Лист
							82

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-76

Шпилька стальная с прижимной шайбой  
 Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100  
 Переборка  
 Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100  
 Шпилька стальная с прижимной шайбой

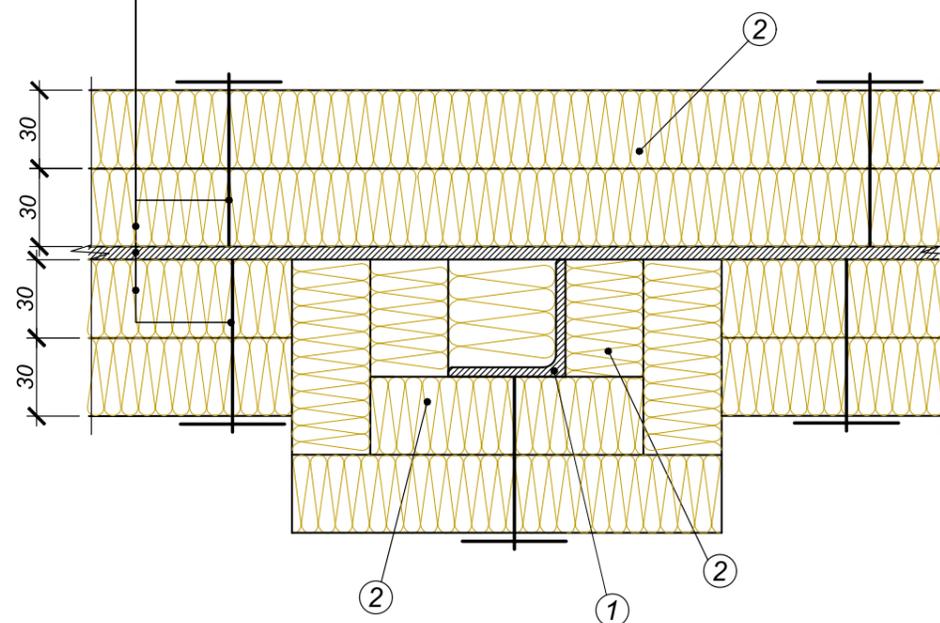


- ① Тавр  
 ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм

						Противопожарная изоляция алюминиевой переборки класса А-60 (тавр)	Лист 83
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-77

Шпилька стальная с прижимной шайбой  
 Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100  
 Переборка  
 Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100  
 Шпилька стальная с прижимной шайбой

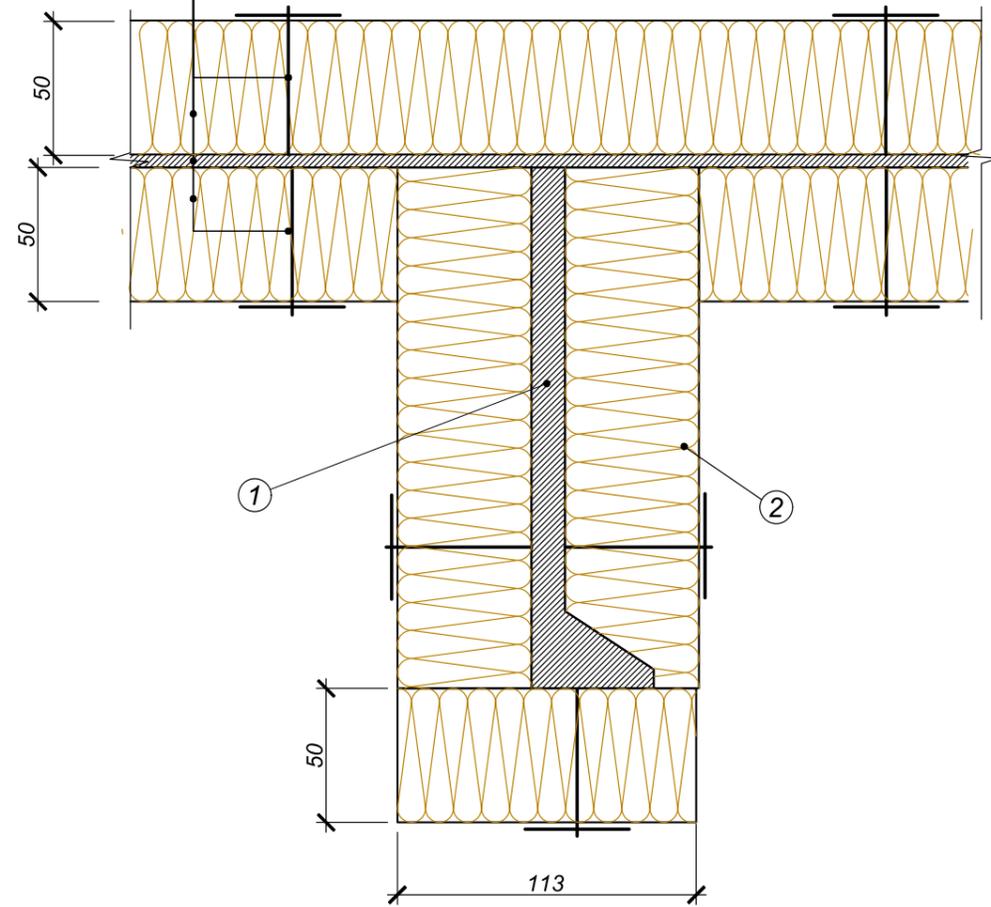


- ① Уголок  
 ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Противопожарная Судовая 100, толщина 30 мм

						Противопожарная изоляция алюминиевой переборки класса А-60 (уголок)	Лист 84
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-78

Шпилька стальная с прижимной шайбой  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80  
Переборка  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80  
Шпилька стальная с прижимной шайбой

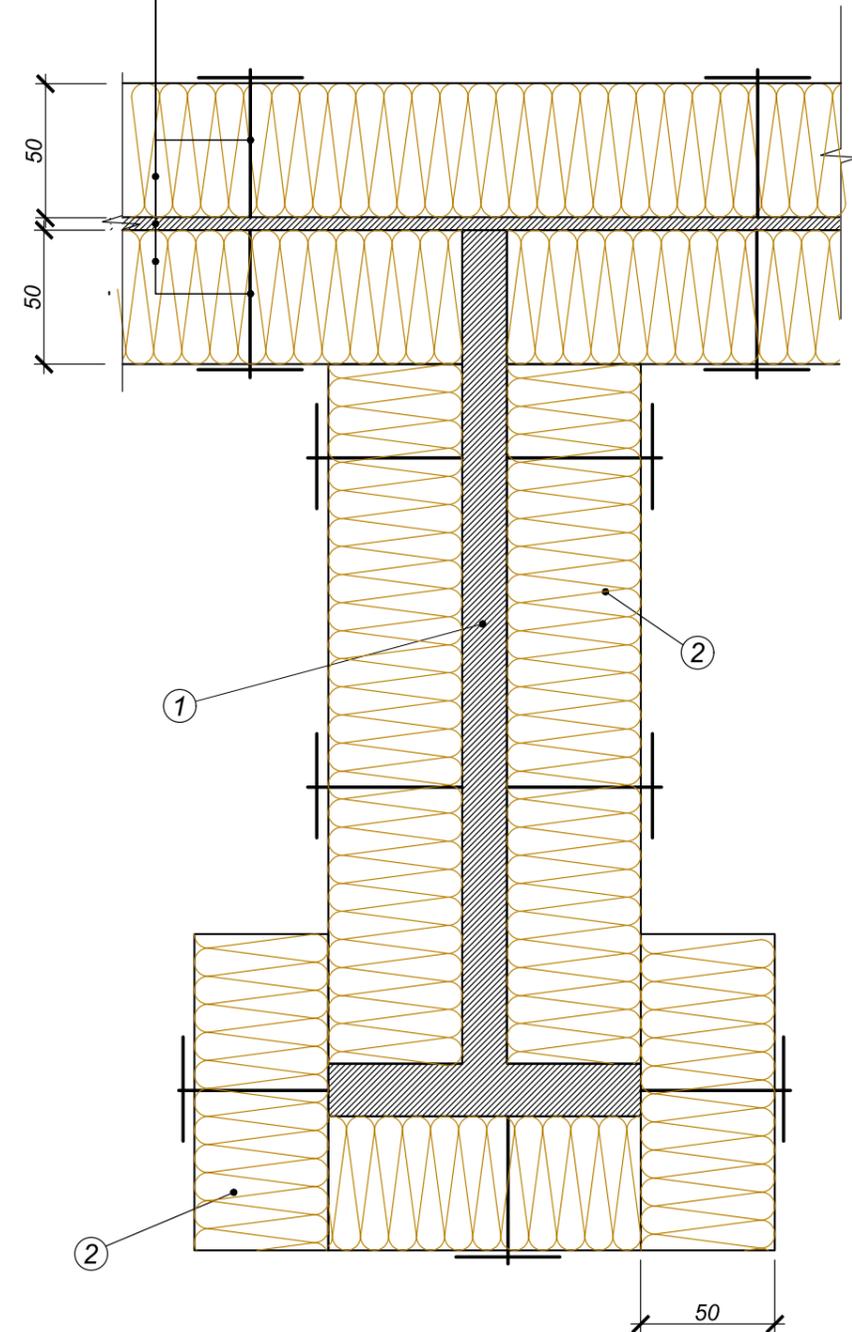


- ① Полособульб  
② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 50 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки класса А-60 (полособульб №12-20)	Лист 85
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-79

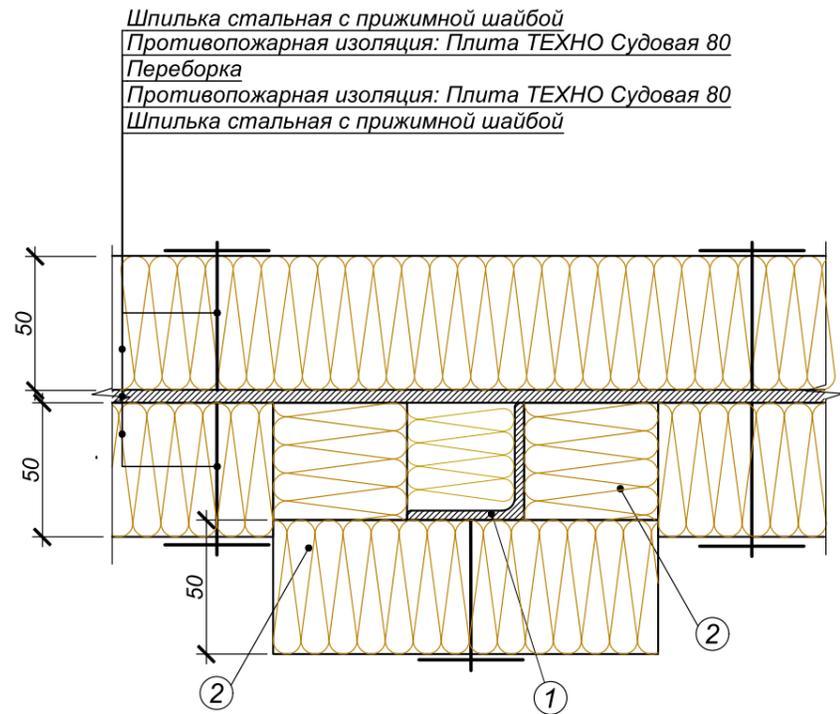
Шпилька стальная с прижимной шайбой  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80  
Переборка  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80  
Шпилька стальная с прижимной шайбой



- ① Тавр  
② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 50 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки класса А-60 (тавр)	Лист 86
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-80

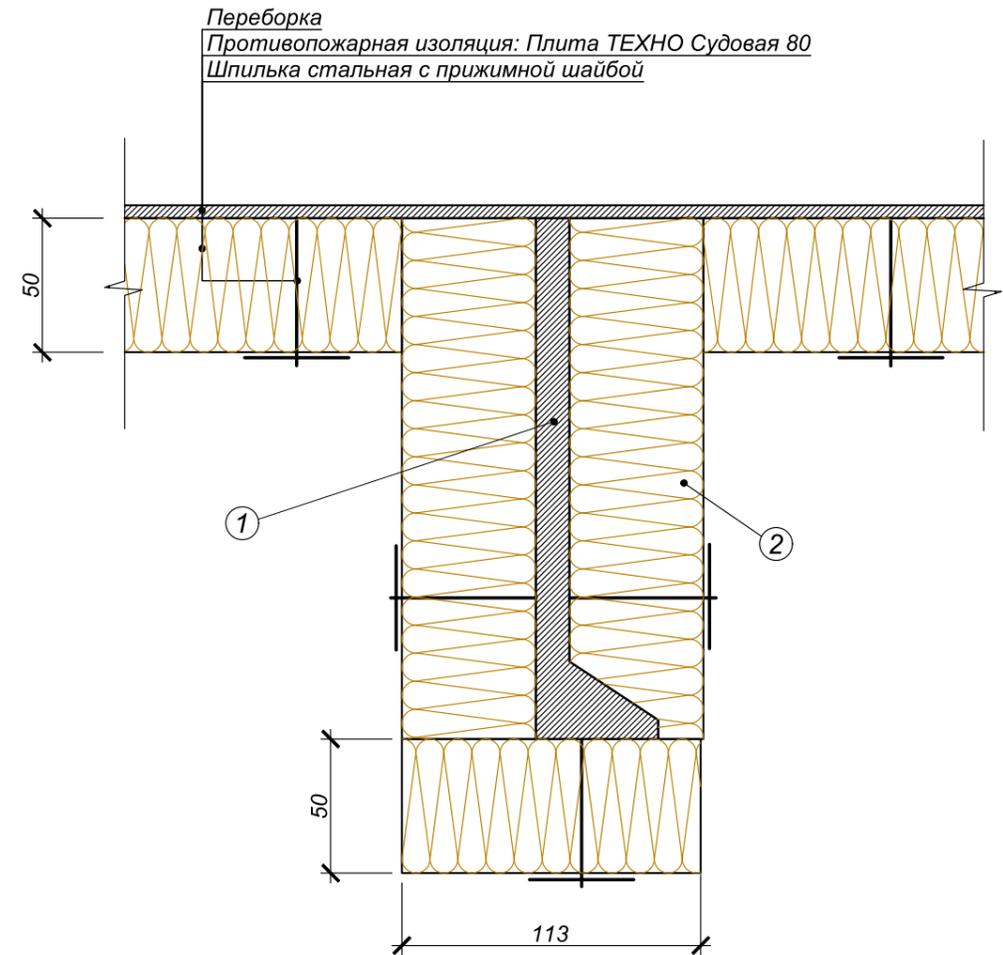


Шпилька стальная с прижимной шайбой  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80  
Переборка  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80  
Шпилька стальная с прижимной шайбой

- ① Уголок  
② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 50 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция алюминиевой переборки класса А-60 (уголок)	Лист 87
------	------	------	-------	---------	------	---	------------

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-81

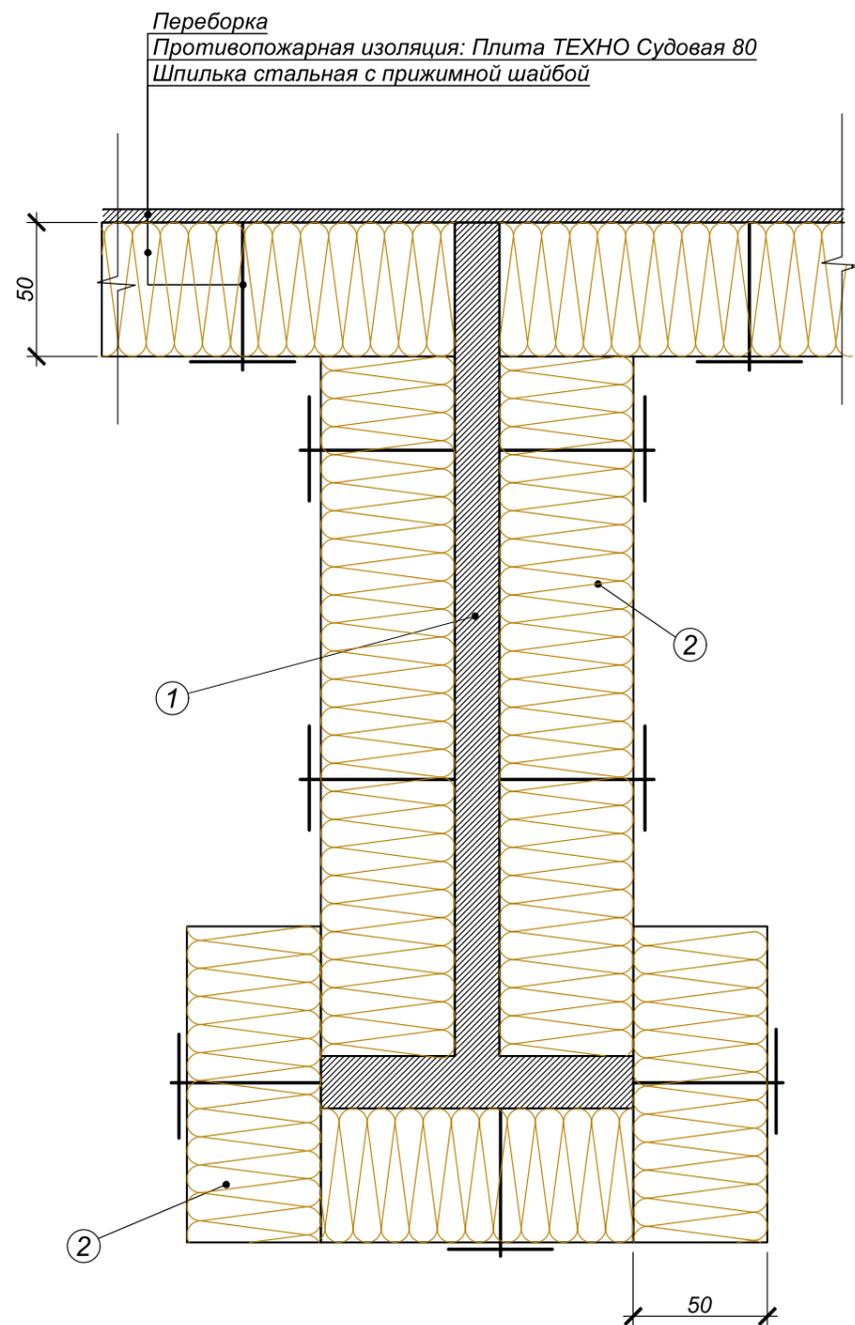


Переборка  
Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80  
Шпилька стальная с прижимной шайбой

- ① Полособульб  
② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 50 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция ограниченной алюминиевой переборки класса А-60 (полособульб №12-20)	Лист 88
------	------	------	-------	---------	------	--	------------

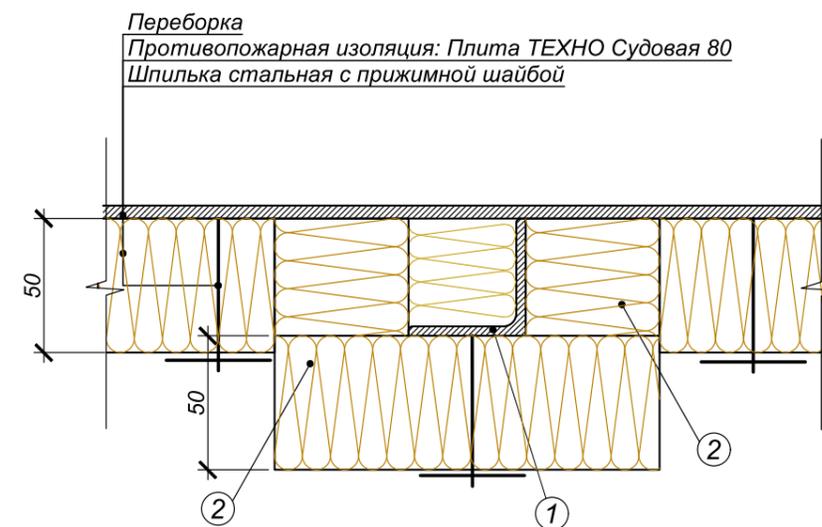
ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-82



- ① Тавер
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 50 мм

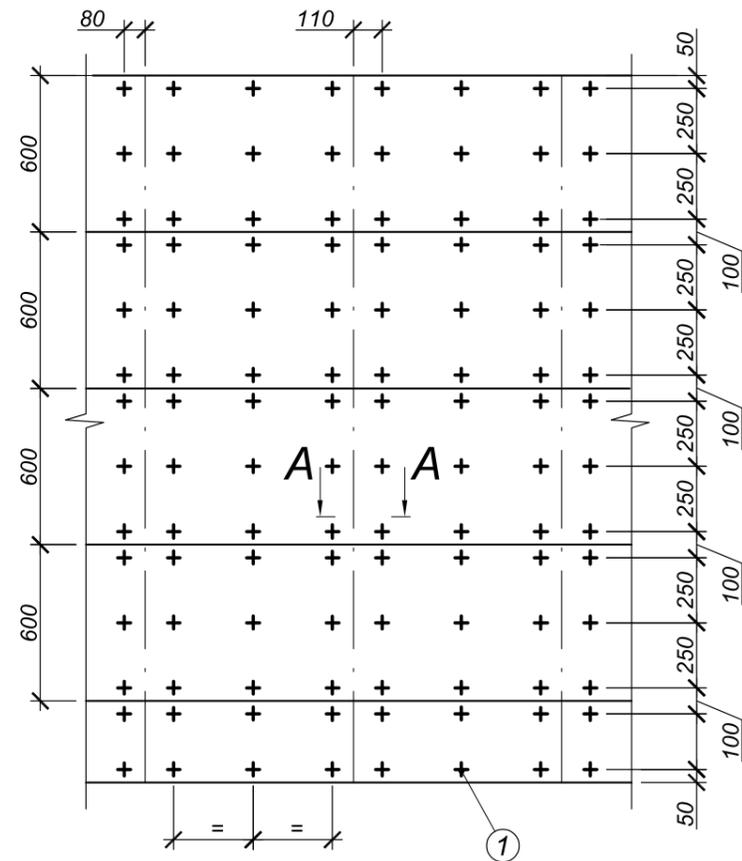
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция ограниченной алюминиевой переборки класса А-60 (тавер)	Лист
							89

ТН-ОГНЕЗАЩИТА Судно  
Узел ОЗ-23-83



- ① Уголок
- ② Противопожарная изоляция: Плита ТЕХНО Судовая 80, толщина 50 мм

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противопожарная изоляция ограниченной алюминиевой переборки класса А-60 (уголок)	Лист
							90



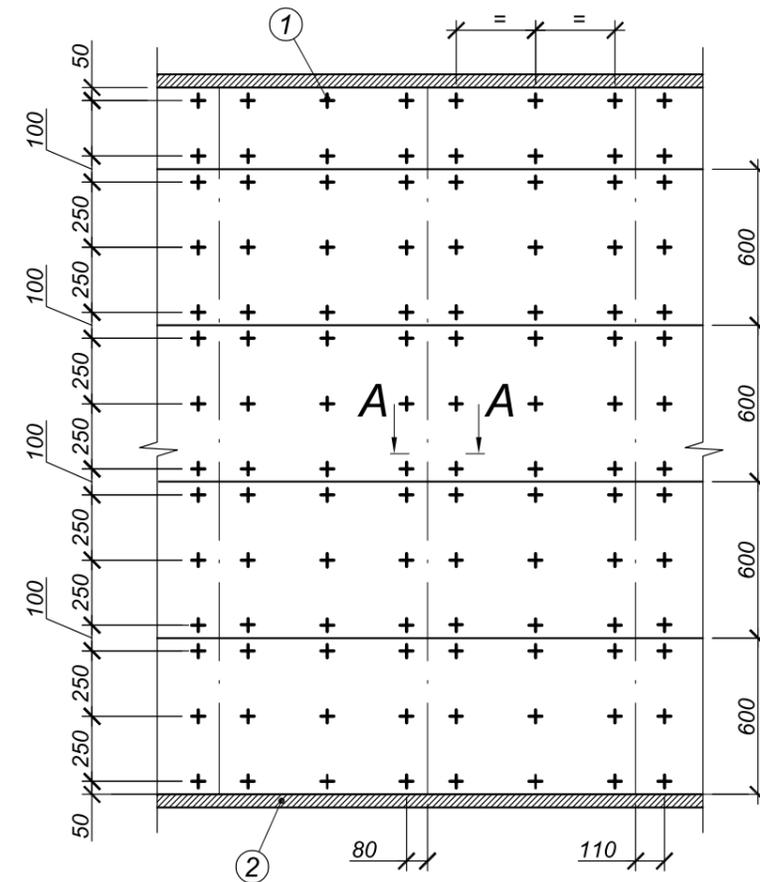
① Шпилька стальная

Расположение шпилек на подволоке  
для противопожарной изоляции

Лист

91

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



① Шпилька стальная

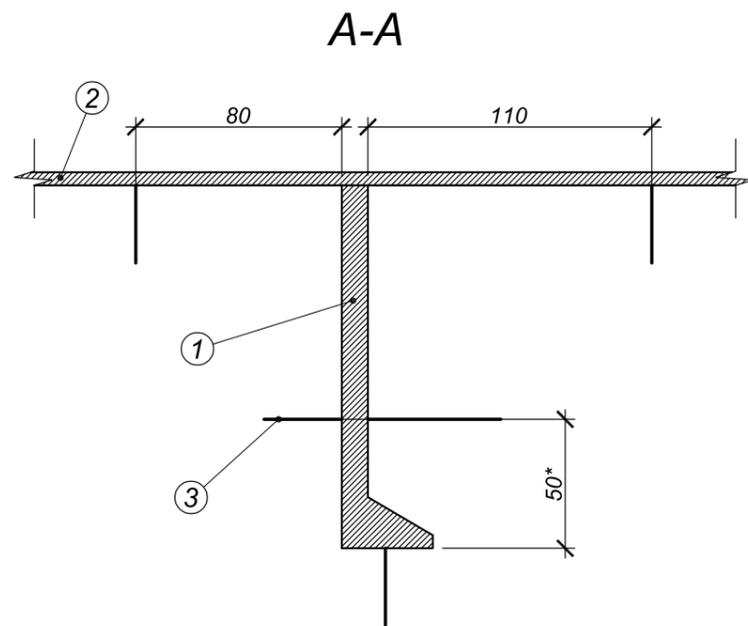
② Палуба

Расположение шпилек на переборке с набором  
для противопожарной изоляции

Лист

92

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

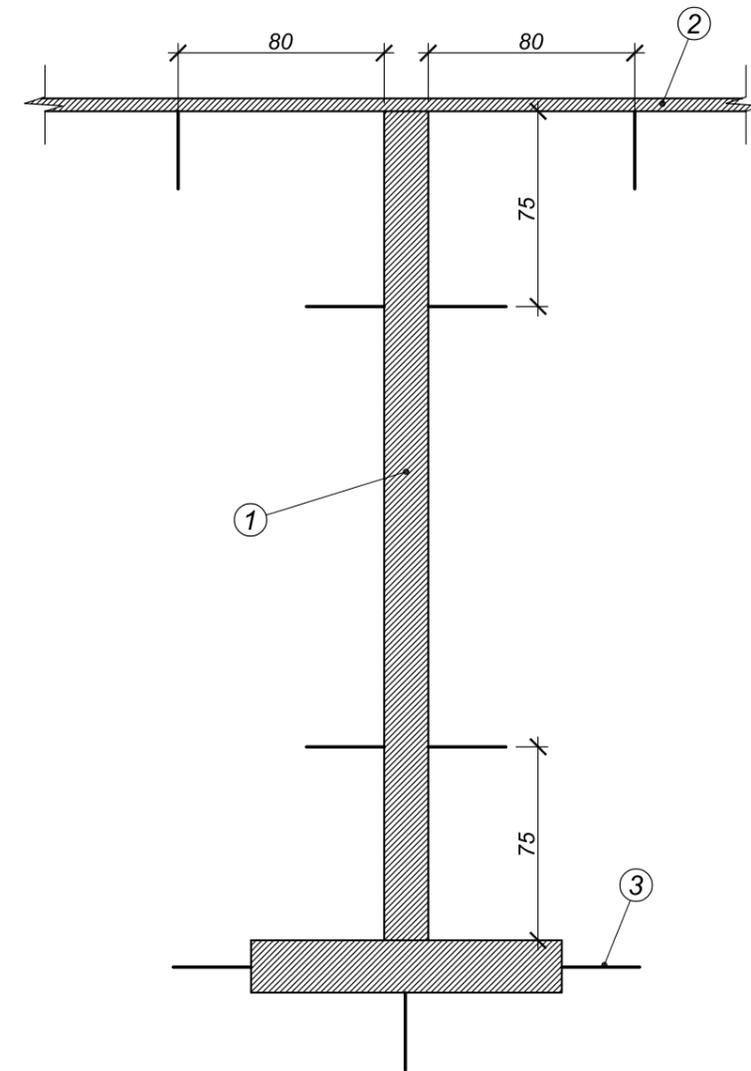


- ① Полособульб
- ② Палуба
- ③ Шпилька стальная шаг 300

\*-для полособульба №20-60 шаг 300

\*-сноска

							Лист
Расположение шпилек на полособульбе							93
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



- ① Тавр
- ② Палуба
- ③ Шпилька стальная шаг 300

							Лист
Расположение шпилек на тавре							94
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		











TN.RU

**8 800 600 05 65**  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ