

Содержание

- [Общее описание](#)
- [1. Типы уплотнительных поверхностей фланцев \(ГОСТ 33259-2015\)](#)
- [2. Типы межфланцевых прокладок](#)
- [3. Подбор прокладок по условиям эксплуатации](#)
- [4. Сводная таблица подбора прокладок](#)



Общее описание

Межфланцевая прокладка — критически важный элемент соединения, обеспечивающий герметичность трубопровода. Правильный подбор прокладки определяется исполнением фланцев, рабочим давлением, температурой и химической активностью среды.

Нормативная база:

- [ГОСТ 33259-2015](#) «Фланцы стальные приварные встык» (типы исполнений уплотнительных поверхностей)
- ГОСТ Р 52376-2005 «Прокладки спирально-навитые»
- ГОСТ Р 53561-2009 «Прокладки овального и восьмиугольного сечения»

1. Типы уплотнительных поверхностей фланцев (ГОСТ 33259-2015)

Исполнение	Обозначение	Описание	Применение
A	Плоская плоскость	Гладкая плоская поверхность	Низкое давление, неагрессивные среды ($P \leq 1.0$ МПа)
B	Плоская плоскость (шероховатая)	Шероховатая обработка	Улучшенное сцепление с прокладкой
C	Шип	Выпуклый шип по центру	Замковое соединение с исполнением D
D	Паз	Вогнутый паз	Парное исполнение к шипу C
E	Выступ (tongue)	Выпуклый выступ	Замковое соединение с исполнением F
F	Впадина (groove)	Вогнутая впадина	Парное исполнение к выступу E
J	Под прокладку овального сечения	Специальная канавка	Сверхвысокие давления ($P \geq 6.3$ МПа)

Правило выбора исполнения

Давление	Рекомендуемое исполнение	Прокладка
$P \leq 1.0 \text{ МПа}$	А (плоское)	Паронит, резина, PTFE
$1.0 < P \leq 2.5 \text{ МПа}$	А или В (плоское)	Графит, СНП
$2.5 < P \leq 6.3 \text{ МПа}$	Е/F (выступ-впадина)	СНП, графит на металлическом каркасе
$P > 6.3 \text{ МПа}$	J (овальное сечение) или C/D (шип-паз)	Стальные кольца АРМКО

2. Типы межфланцевых прокладок

2.1 Спирально-навитые прокладки (СНП)

Стандарт: ГОСТ Р 52376-2005

Конструкция: Чередующиеся витки V-образной металлической ленты (нержавеющая сталь) и мягкого наполнителя (графит, PTFE, керамика).

Типы по конструкции:

Тип	Описание	Применение
Тип А	Без колец	Низкое давление, стационарные фланцы
Тип В	С внутренним ограничительным кольцом	Среды с размывающим действием (газы, пар)
Тип С	С наружным центрирующим кольцом	Стандартное исполнение для фланцев по ГОСТ 33259
Тип Д	С внутренним и наружным кольцами	Высокое давление, критические среды

Материалы:

Компонент	Материал	Применение
Металлическая лента	08X18H10 (AISI 304)	Стандартное исполнение
Металлическая лента	10X17H13M2T (AISI 316)	Агрессивные среды
Наполнитель	Терморасширенный графит (ТРГ)	до +550°C
Наполнитель	PTFE	Кислоты, щелочи, до +260°C
Наполнитель	Керамическое волокно	до +1000°C
Кольца	08X18H10, 10X17H13M2T, углеродистая сталь (оцинкованная)	По агрессивности среды

2.2 Прокладки овального и восьмиугольного сечения

Стандарт: ГОСТ Р 53561-2009

Применение: Только на фланцах исполнения J при сверхвысоких давлениях (от 6.3 до 25.0 МПа) — установки гидрокрекинга.

Сечение	Материал	Твердость НВ
Овальное	Мягкая сталь 08кп	110–140
Овальное	Нержавеющая сталь 08X18H10	130–170
Восьмиугольное	Сталь 10, 20	120–150

2.3 Плоские прокладки

Материал	Температура	Давление	Применение
Паронит ПМБ	до +450°C	до 6.3 МПа	Вода, пар, нефтепродукты

Материал	Температура	Давление	Применение
Паронит ПОН	до +300°C	до 2.5 МПа	Нефть, газ, щелочи
PTFE (фторопласт-4)	до +260°C	до 4.0 МПа	Кислоты, растворители
ТРГ (терморасширенный графит)	до +550°C	до 10.0 МПа	Универсальное
Резина (NBR, EPDM)	до +120°C	до 1.6 МПа	Вода, низкое давление
Медь (мягкая)	до +400°C	до 20.0 МПа	Кислород, высокое давление

3. Подбор прокладок по условиям эксплуатации

3.1 Для водородсодержащего газа (ВСГ, P = 4.0 МПа, T = +350°C)

Параметр	Значение
Фланцы	Исполнение E/F (выступ-впадина)
Тип прокладки	СНП Тип В (с внутренним ограничительным кольцом) или Тип Д
Металлическая лента	08X18H10 (AISI 304)
Наполнитель	Терморасширенный графит (ТРГ)
Внутреннее кольцо	08X18H10 или 15X5M
Наружное кольцо	Углеродистая сталь (оцинкованная) — для центровки

3.2 Для кислотной установки (H₂SO₄, P = 1.6 МПа, T = +80°C)

Параметр	Значение
Фланцы	Исполнение C/D (шип-паз) или E/F
Тип прокладки	Плоская PTFE-прокладка или оболочковая (PTFE + металлический каркас)
Альтернатива	ТРГ на каркасе из 10X17H13M2T с PTFE-защитной оболочкой
Важно	Обычный графит и углеродистая сталь в серной кислоте мгновенно разрушаются

3.3 Для пара высоких параметров (P = 9.8 МПа, T = +540°C)

Параметр	Значение
Фланцы	Исполнение E/F или J
Тип прокладки	СНП Тип Д (с обоими кольцами)
Металлическая лента	08X18H10
Наполнитель	ТРГ
Макс. температура ТРГ	+550°C (для +540°C допустимо)

4. Сводная таблица подбора прокладок

Среда	Давление, МПа	Температура, °C	Фланец	Прокладка	Материал
Вода / Воздух	≤ 1.6	≤ +200	A (плоский)	Паронит ПМБ	—
Нефть / Дизель	≤ 2.5	≤ +350	A или B	Паронит ПМБ / СНП	08X18H10

Среда	Давление, МПа	Температура, °C	Фланец	Прокладка	Материал
Нефть с серой	≤ 4.0	≤ +450	E/F	СНП Тип В/Д	08X18H10 + ТРГ
Водород (ВСГ)	4.0–10.0	+350–+450	E/F	СНП Тип Д	08X18H10 + ТРГ
Гидрокрекинг	15.0–32.0	+400–+480	J	Овальное сечение (АРМКО)	Сталь 08кп
Пар	≤ 10.0	≤ +550	E/F или J	СНП Тип Д	08X18H10 + ТРГ
H ₂ SO ₄ (серная кислота)	≤ 1.6	≤ +100	C/D или E/F	PTFE / Оболочковая	PTFE + 10X17H13M2T
HF (плавиковая кислота)	≤ 1.6	≤ +80	C/D	PTFE	PTFE
Щелочи	≤ 2.5	≤ +100	A или B	Паронит ПОН / PTFE	—
Кислород	≤ 20.0	≤ +200	J	Медная	Медь мягкая

Ведущий инженер-консультант: Максим Ведунков
Специалист по металлопрокату и ВЭД-логистике с 10-летним опытом работы с китайскими производителями.
Индивидуальный подбор металлопродукции по ГОСТ, EN, ASTM и GB-стандартам.

[Профиль эксперта](#)

Отдел по работе с клиентами:

- WhatsApp: +86 132 50100874
- Telegram: @China_metal_supply
- Электронная почта: zakaz@metal-asia.pw
- Официальный веб-сайт: www.metal-asia.pw