

Виды фланцев

В соответствии со стандартом ASME B16.5

А. ОСКОЛКОВА – контент-маркетолог ООО «ОНИКС»

Фланцы играют важную роль в трубопроводах, соединяя различные элементы и предотвращая утечки. Они действуют подобно суставам в теле, позволяя всей системе правильно функционировать при перемещении жидкостей и газов. Фланцы широко используются в различных отраслях – от водоснабжения до нефтепереработки, пищевой промышленности, оборудования под давлением и так далее.

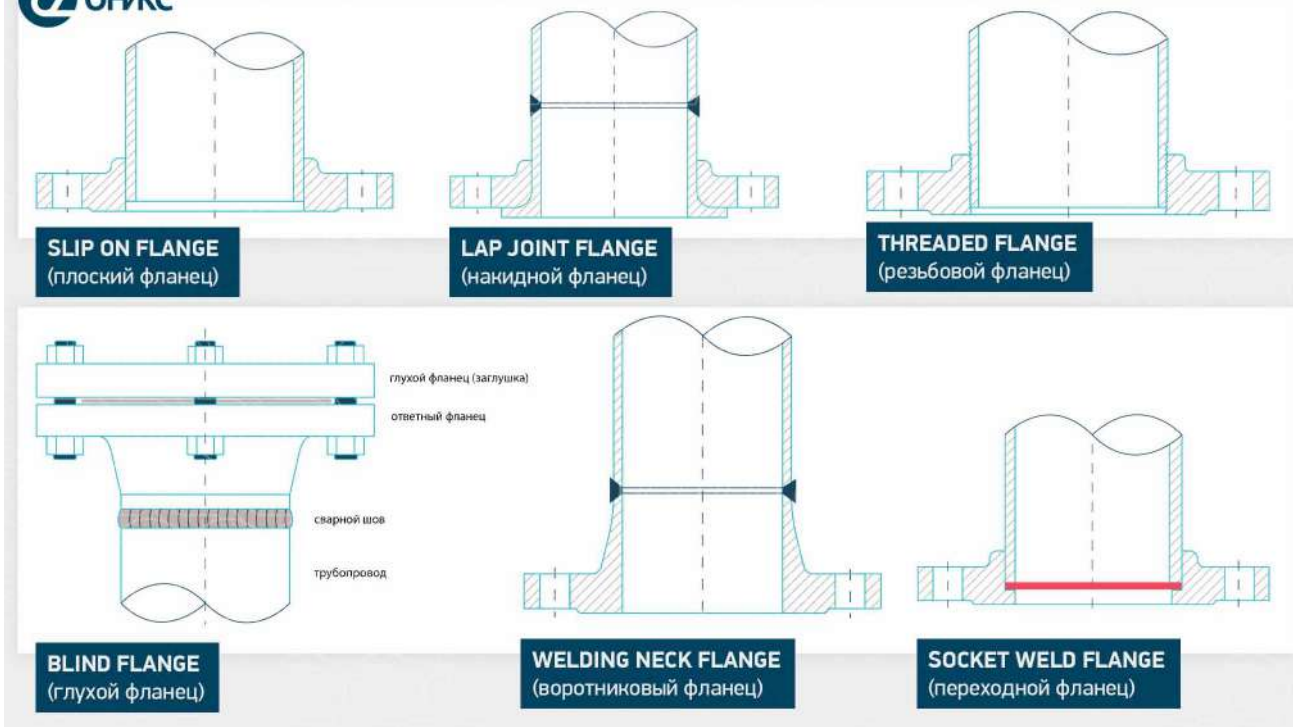


Стандарты фланцев определяют ключевые показатели эффективности для всей системы трубопровода. Существуют различные стандарты, такие как ANSI/ASME, AWWA, API и DIN/EN. При проектировании учитываются размеры фланца, его способность выдерживать давление и особенности его уплотнительной поверхности. В новой статье нашей базы знаний мы рассмотрим типы фланцев в соответствии с американским стандартом ASME B.16.5.

- **Стандарт:** ASME/ANSI B 16.5.
- **Размерный ряд:** от 1/2" до 24" дюймов. 1 дюйм = 25,4 мм.
- **Условное давление** обозначается в классах от 150 до 2500.
- **Применяемые стали:** 20, 09Г2С, 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 13ХФА, 15Х5М, 10Х17Н13М2Т, А105, А181 – Gr.60, Gr.70, А350 Gr. LF1, А350 Gr. LF2, А182 – Gr.F1, F9, F11 CL 1, F11 CL 2, Gr.F12, Gr.F22, Gr.F21, Gr.F91, Gr.F5, Gr.F7, А350 Gr.LF1, А350 Gr.LF2 CL 1, А350 Gr.LF2 CL 2, А350 Gr.LF3, А350 Gr.LF6 и многие другие.

Что представляют собой фланцы и каким образом они функционируют?

Фланцем принято считать дискообразный компонент, который призван усиливать прочность и служить для соединения труб, вентилях и прочей аппаратуры. Фланцевые соединения используются для соединения труб и позволяют жидкостям либо газам протекать с оптимальной скоростью, температурой, давлением. Вне зависимости от целей и типа перемещаемой среды стыковые соединения обязаны быть надежными, гарантирующими безопасность и эффективность всего соединения. Существует шесть видов фланцев: welding neck flanges, slip on flanges, blind flanges, lapped flanges / lap joint, threaded flanges и socket welding flanges. Наиболее распространенными видами являются воротниковые, плоские и глухие фланцы. Фланцы выбирают в зависимости от условий эксплуатации, номинального давления (класса), температуры, количества сварных швов при монтаже, номинального диаметра и конечной стоимости. Фланцы могут быть приварены или прикручены в зависимости от типа фланца и требований к системе трубопроводов.



Исполнения фланцев

Разберем основные типы поверхностей или flange faces по ASME B16.5:

- **Flat face** – плоская поверхность;
- **Raised face** – соединительный выступ;
- **Ring type joint** – кольцевое соединение под прокладку овального сечения;
- **Tongue and Groove** – представляет собой ответное соединение шип-паз;
- **Male and Female** – представляет собой ответное соединение выступ-впадина.

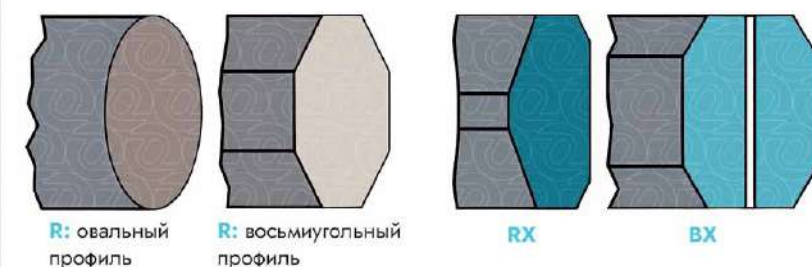
Flat Face (FF) – фланец с гладкой уплотнительной поверхностью. Благодаря большой площади уплотнения он обеспечивает надежное соединение при работе с мягкими неметаллическими прокладками и низких давлениях. Используется в классах давления 125 и 250.

ВЫСОТА ВЫСТУПА ДЛЯ RAISED FACE (RF)



Raised Face (RF) – фланец, снабженный соединительным выступом, является одним из самых распространенных типов фланцевых соединений. Используется преимущественно в нефтегазовой и химической отраслях. Имеет сходство с типом Flat Face, однако отличается меньшей площадью уплотнительной поверхности и расположением «зеркала» относительно окружности болтового соединения, что обеспечивает более надежное соединение при высоких давлениях.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОКЛАДКИ ДЛЯ RING-TYPE JOINT (RTJ)



В качестве прокладок обычно используются неметаллические или комбинированные уплотнительные материалы. Высота соединительного выступа на стальных фланцах класса от 150 до 300 равна 1,6 мм (1/16 дюйма). Если класс стального фланца превышает 300, то высота выступа составляет 6,4 мм (1/4 дюйма).



Ring Type Joint (RTJ) –

фланцы данного типа используются при высоких давлениях (от Class 600) и температурах. Характеризуются небольшой площадью уплотнительной поверхности. Применяются с металлическими прокладками для создания эффективного герметичного соединения металл-металл: более мягкий материал прокладки проникает в структуру основного материала фланца. Фланцы RTJ совместимы с различными видами металлических прокладок, среди которых наиболее распространена прокладка типа R с восьмиугольным профилем, обеспечивающая прочное уплотнение.

Tongue and Groove (T&G) –

тип фланцев, особенностью которого является наличие выступа в форме шипа на одной из сторон и соответствующего углубления на другой, что позволяет надежно соединять фланцы без использования дополнительных крепежных элементов.

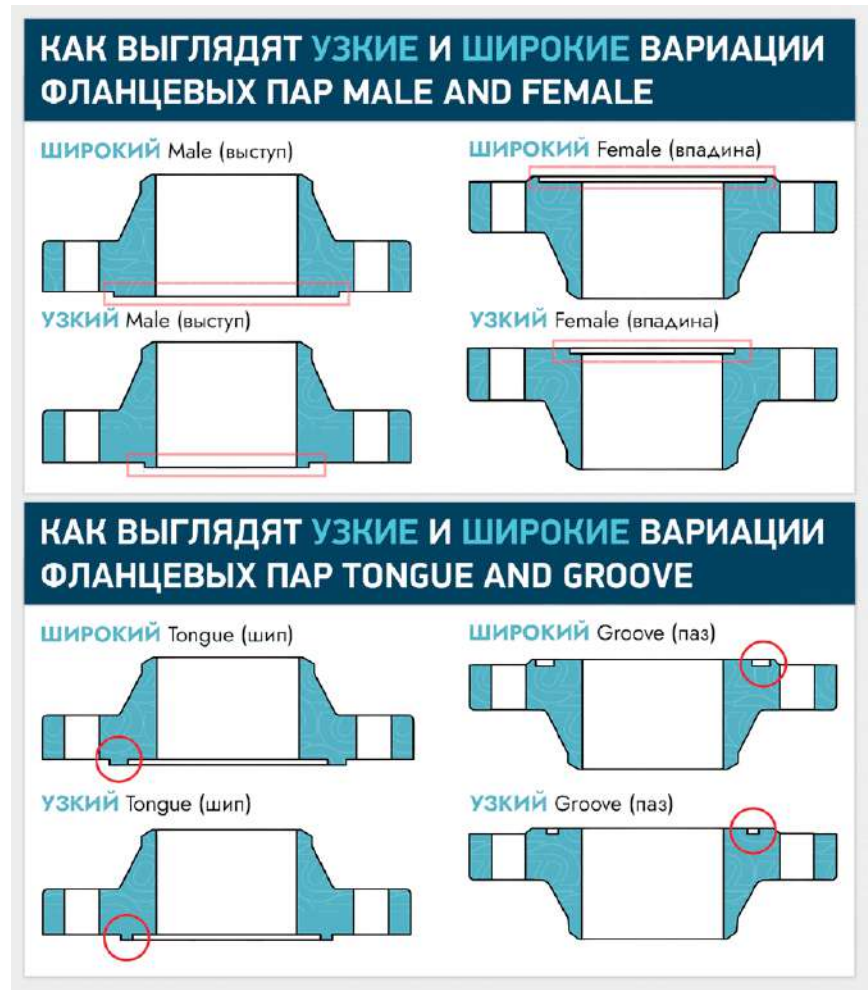
Применяется в условиях низкого давления, часто используется в нефтегазовой отрасли и при монтаже насосного оборудования. По стандарту ASME B16.5 может использоваться с анаэробными герметиками. Шероховатость поверхности фланцев T&G делает подбор уплотнителя сложным, однако существуют исключения, например, можно использовать комбинированные уплотнители.

Male-and-Female (M&F) –

пара фланцев с уплотнением выступ-впадина («папа-мама»), часто используемая в топливной и энергетической отраслях, а также в производстве насосов, клапанов, систем пожаротушения и т.д. Фланцы имеют выступ и впадину определенных размеров, что позволяет точно разместить прокладку. Поверхность фланцев гладкая, что увеличивает выбор материалов для прокладки.

Особенности исполнений T&G и M&F

ASME B16.5 определяет два размера соединений типа «шип-паз» и «выступ-впадина»: узкий и широкий. Такое разделение облегчает подбор фланцев по размерам. Согласно данному стандарту, шероховатость контактной поверхности прокладок для соединений «шип-паз» и узкого «выступ-впадина» не должна превышать 3.2 мкм. Для широких соединений типа «выступ-впадина» наружный выступ должен быть больше толщины стенки трубы. Отметим, что соединение «шип-паз» должно быть не менее толщины трубы. В ГОСТе вариативность размеров предусмотрена только для соединений «шип-паз»: существуют стандарты C-D и L-M, предназначенные для использования с фторопластовой прокладкой.



Специалисты компании ОНИКС десятилетиями работают с фланцами различных конструкций, всех форм, размеров и марок материалов. Данная статья входит в базу знаний, которая призвана помочь вам узнать больше о фланцах и деталях трубопровода. Если вы уже определились с запросом: отправьте заявку на info@onyxspb.ru, оформите заявку через корзину на сайте или свяжитесь с менеджерами отдела продаж. Все детали, выходящие из привычного списка позиций, доступны к заказу по чертежам через менеджеров.



ООО «ОНИКС»

199004, Санкт-Петербург, Средний пр. В. О., д. 4, корп. Б

тел. 8 800 555-38-83

info@onyxspb.ru

onyxspb.ru