



Американское общество инженеров-механиков

АМЕРИКАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

---

**ФЛАНЦЫ ДЛЯ ТРУБ И  
ФЛАНЦЕВЫЕ ФИТИНГИ  
с NPS 1/2 по NPS 24  
метрический/дюймовый  
стандарт**

**ASME B16.5 2003**

(Пересмотр ASME B16.5-199?)

Следующее издание данного стандарта планируется к публикации в 2007 году. К данному изданию Стандарта не будет выпущено дополнений или письменных интерпретаций (разъяснений) требований.

ASME является зарегистрированной торговой маркой The American Society of Mechanical Engineers (Американского общества инженеров-механиков).

Данные технические условия или стандарт были разработаны согласно правилам, принятым как соответствующие критериям Американских Национальных Стандартов. Комитет по стандартам, который одобрил технические условия или стандарт, уравнивается участием отдельных лиц, имеющих обоснованные и связанные с данным вопросом интересы. Предложенные технические условия или стандарт были представлены для открытого пересмотра и снабжен комментарием, который дает возможность осуществления дополнений со стороны промышленности, научных сообществ, органов государственного регулирования и широкой публики.

ASME не "утверждает", не "нормирует" и не "подтверждает" никакие позиции, конструкции, запатентованные устройства и никакую деятельность.

ASME отказывается оценивать законность каких-либо патентных прав, установленных согласно любым пунктам, упомянутым в данном документе и не делает попытку снять с тех, кто пользуется стандартом, ответственность за нарушение каких-либо патентов на изобретение и не предполагает такую ответственность. Тем, кто пользуется техническими условиями и стандартами, в прямой форме сообщается, что определение законности любых патентных прав и риск нарушения этих прав полностью лежат на их ответственности.

Участие представителя (представителей) федеральных органов или лиц, связанных с производством, следует расценивать как правительственное или индустриальное подтверждение данных технических условий или стандарта.

ASME принимает на себя ответственность только за те интерпретации данного документа, которые выпущены в соответствии с установленными процедурами и технологиями ASME, которые исключают выпуск толкований отдельными лицами.

Никакая часть данного документа не может быть воспроизведена ни в какой форме, в электронной информационно-поисковой системе или другим образом, без предварительного письменного разрешения издателя.

Американское общество инженеров-механиков. Three Park Avenue, New York, NY 10016-5990

Авторское право © 2004  
АМЕРИКАНСКОЕ ОБЩЕСТВО ИНЖЕНЕРОВ-МЕХАНИКОВ  
Все права защищены  
Отпечатано в США

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	vi
Реестр комитета.....	ix
Соответствие Комитету B16.....	x
<b>1 Область охвата .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Характеристики температура-давление.....</b>	<b>2</b>
<b>3 Размер компонента.....</b>	<b>3</b>
<b>4 Маркировка.....</b>	<b>3</b>
<b>5 Материалы.....</b>	<b>6</b>
<b>6 Размеры.....</b>	<b>9</b>
<b>7 Допуски.....</b>	<b>12</b>
<b>8 Испытание под давлением.....</b>	<b>14</b>
<b>Рисунки</b>	
1 Метод определения расположения вспомогательных соединений, когда указано .....	15
2 Метод определения (обозначения) выпускных отверстий переходных фитингов в спецификациях....	16
3 Длина резьбы резьбового соединения.....	17
4 Сварное соединение в раструб для соединений.....	17
5 Сварное соединение встык для соединений .....	17
6 Приливы для соединений.....	17
7 Торцы фланцевого конца и их соотношение с толщиной фланца и размерами от центра до конца и от конца до конца.....	18
8 Скос для толщины стенок $t$ от 5 мм до 22 мм включительно.....	20
9 Скос для толщины стенок $t$ более 22 мм.....	20
10 Внутренний обвод (контур) для использования с прямоугольной кольцевой прокладкой.....	21
11 Внутренний обвод (контур) для использования с конической (клиновидной) кольцевой прокладкой.	21
12 Скос для внешнего диаметра.....	22
13 Скос для внутреннего диаметра.....	22
14 Двусторонний скос.....	22
15 Приварные фланцы с прямой втулкой.....	22
<b>Таблицы</b>	
1A Перечень спецификаций материала .....	4
1B Перечень спецификаций болтовых соединений применимых спецификаций ASTM.....	7
1C Рекомендации по размерам болтовых соединений фланцев.....	12
2-1.1 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.1.....	23
2-1.2 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.2.....	24
2-1.3 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.3.....	25
2-1.4 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.4.....	26
2-1.5 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.5.....	27
2-1.7 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.7.....	28
2-1.9 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.9.....	29

2-1.10	Характеристики температура-давление для материалов группы 1.10 .....	30
2-1.11	Характеристики температура-давление для материалов группы 1.11.....	31
2-1.13	Характеристики температура-давление для материалов группы 1.13.....	32
2-1.14	Характеристики температура-давление для материалов группы 1.14.....	33
2-1.15	Характеристики температура-давление для материалов группы 1.15.....	34
2-1.17	Характеристики температура-давление для материалов группы 1.17.....	35
2-2.1	Характеристики температура-давление для материалов группы 2.1 .....	36
2-2.2	Характеристики температура-давление для материалов группы 2.2 .....	37
2-2.3	Характеристики температура-давление для материалов группы 2.3 .....	38
2-2.4	Характеристики температура-давление для материалов группы 2.4 .....	39
2-2.5	Характеристики температура-давление для материалов группы 2.5 .....	40
2-2.6	Характеристики температура-давление для материалов группы 2.6 .....	41
2-2.7	Характеристики температура-давление для материалов группы 2.7 .....	42
2-2.8	Характеристики температура-давление для материалов группы 2.8 .....	43
2-2.9	Характеристики температура-давление для материалов группы 2.9 .....	44
2-2.10	Характеристики температура-давление для материалов группы 2.10.....	45
2-2.11	Характеристики температура-давление для материалов группы 2.11.....	46
2-2.12	Характеристики температура-давление для материалов группы 2.12.....	47
2-3.1	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.1 .....	48
2-3.2	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.2 .....	48
2-3.3	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.3 .....	49
2-3.4	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.4 .....	50
2-3.5	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.5 .....	51
2-3.6	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.6 .....	52
2-3.7	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.7 .....	53
2-3.8	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.8 .....	54
2-3.9	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.9 .....	55
2-3.10	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.10.....	56
2-3.11	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.11.....	56
2-3.12	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.12.....	57
2-3.13	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.13.....	57
2-3.14	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.14.....	58
2-3.15	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.15.....	59
2-3.16	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.16.....	60
2-3.17	Характеристики температура-давление для материалов группы 3.17.....	61
3	Допустимые дефекты в отделке торца фланца для фланцев с выступающей поверхностью и для больших фланцев с выступом и впадиной .....	61
4	Размеры торцов (за исключением кольцевых (муфтовых) соединений, Все классы характеристики давления) .....	62
5	Размеры торцов с кольцевым (муфтовым) соединением (Все классы характеристики давления) .....	64
6	Переходные резьбовые и свободные фланцы для классов с 150 по 2500.....	68
7	Шаблоны для рассверливания фланцев Класса 150 .....	69
8	Размеры фланцев класса 150 .....	70
9	Размеры фланцевых фитингов класса 150 .....	73
10	Шаблоны для рассверливания фланцев Класса 300 .....	78
11	Размеры фланцев класса 300.....	79
12	Размеры фланцевых фитингов класса 300 .....	82
13	Шаблоны для рассверливания фланцев Класса 400 .....	86
14	Размеры фланцев класса 400.....	87
15	Шаблоны для рассверливания фланцев Класса 600 .....	89
16	Размеры фланцев класса 600.....	90
17	Шаблоны для рассверливания фланцев Класса 900 .....	92
18	Размеры фланцев класса 900.....	93
19	Шаблоны для рассверливания фланцев Класса 1500.....	95
20	Размеры фланцев класса 1500.....	96
21	Шаблоны для рассверливания фланцев Класса 2500.....	98

22	Размеры фланцев класса 2500.....	99
----	----------------------------------	----

**Дополнения**

A	Нарезание резьбы для труб для резьбовых фланцев американского национального стандарта .....	101
B	Метод, который используется для установки характеристик давление-температура .....	103
C	Габаритные (предельные размеры) прокладок, за исключением прокладок кольцевых (муфтовых) соединений .....	107
D	Метод расчета длины болтовых соединений.....	109
E	Программа системы контроля качества .....	111
F	Характеристики давление-температура и данные о размерах для фланцев классов 150, 300, 400, 600, 900, 1500 и 2500 и фланцевых фитингов классов 150 и 300 в системе единиц мер и весов, основанной на традиционных единицах измерения США .....	112
G	Размеры фланцевых фитингов классов 400, 600, 900, 1500 и 2500 в системе единиц мер и весов, основанной на традиционных единицах измерения США .....	195
H	Ссылки.....	214

# ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1920 году Американский комитет технических стандартов [позднее Американская ассоциация по стандартизации (ASA)] организовал секционный комитет В16, чтобы унифицировать и в дальнейшем развивать стандарты на фланцы и фитинги для труб (а позднее на клапаны и прокладки). Совместными организаторами комитета В16 являлись Американское общество инженеров-механиков (ASMS (АОИМ)), Национальная ассоциация производителей отопительных систем и трубопроводов [сейчас Американская ассоциация подрядчиков механических средств (МСАА)] и Общество по стандартизации производителей индустрии клапанов и фитингов (MSS). Позднее совместные организаторы были названы организациями совместного секретариата.

Вскоре комитет признал необходимость стандартизации стальных фланцев для труб. В мае 1923 года был организован подкомитет 3 для разработки таких стандартов для давлений в диапазоне от 250 фунтов на квадратный дюйм до 3200 фунтов на квадратный дюйм и для повышенных температур. Активная работа началась в октябре, включая стальные фланцевые фитинги. Первый предложенный стандарт был передан в комитет в апреле 1926 года и был одобрен голосованием по почте в декабре. После благоприятного пересмотра тремя организациями-учредителями стандарт был одобрен как Временный американский стандарт В16е в июне 1927 года.

Опыт использования стандарта показал необходимость указания размеров втулки двойных фланцев и осуществления других изменений, включая пересмотр номинальных характеристик фланцев 250 lb и 1350 lb и разработку фланцевых фитингов на цельной основе. Было проведено исследование с целью определения факторов, определяющих жесткость фланцев и втулок фланцев. Пересмотренное издание было одобрено как ASA В16Е-1932.

Пересмотр был начат в 1936 году. Он был вызван предложениями членов комитета и промышленными потребителями. Полученное издание 1939 года содержало стандарты для сварки торцевых насадок (завершено в марте 1937 года), фланцы 1500 lb в диапазоне от 14 дюймов до 24 дюймов, фланцы и фланцевые фитинги 2500 lb в диапазоне от 1/2 дюймов до 12 дюймов и размеры для полного ассортимента фланцев с муфтовым соединением, разработанные Американским нефтяным институтом. Характеристики температуры-давления для фланцев и фитингов из легированной стали, разработанные подкомитетом 4, были включены впервые.

В августе 1942 года Комитет военно-промышленного производства запросил пересмотра мер по сохранению жизненно важных материалов в компонентах трубопровода. Был назначен особый военный комитет В16 и, работая по военной стандартизированной процедуре, этот комитет разработал пересмотренные характеристики давления-температуры для всех материалов и всех классов давления. Характеристики были опубликованы как Американский военный стандарт В16е5-1943. В 1945 году в условиях нормальной процедуры подкомитеты 3 и 4 пересмотрели стандарт 1939 года и характеристики 1939 года рекомендовали принятие характеристик военного времени. Их отчет был одобрен как Добавление № 1 к В16е-1939 и опубликован как ASA В16еб-1949. В дополнение к характеристикам, обновлённые ссылки на спецификации материала и была добавлена таблица толщины стенок металла для бесфланцевых (приварных) клапанов.

Затем подкомитет 3 начал пересмотр всего стандарта. Технически, Добавление 1949 года было принято, новые материалы были признаны, общий метод определения характеристик был разработан и добавлен как приложение, и были расширены процедуры подготовки приварного конца. С редакторской точки зрения, был разработан новый стиль представления, включая новую организацию таблиц, чтобы ими было проще пользоваться. Одобрение секционным комитетом, совместными организаторами и ASA привело к публикации ASA В16.5-1953 (обозначение, которое заменило В16е).

Вскоре началась работа по следующим пересмотрам. Характеристики для класса В были удалены, а характеристики для класса А были разъяснены как стандарт. В приложении были определены квалификации для прокладок, за исключением кольцевых (муфтовых) соединений, для улучшения характеристик. В другом приложении был определен метод расчета длины болтовых соединений (включая измерение длины резьбовых шпилек между резьбовыми концами, а не между точками). Были добавлены характеристики давления-температуры для нескольких новых материалов, была расширена таблица сварки и размеров, и были заново определены температуры, которые используются при определении характеристик. Полученное в результате новое издание было одобрено и опубликовано как ASA В16.5-1957.

В более скромном пересмотре, одобренном как ASA В16.5-1961, был изменен текст, чтобы разъяснить и требования и облегчить их выполнение. Следующий пересмотр был начат в 1963 году с приблизительно 100 комментариев и предложений. Не было произведено фундаментальных изменений, но текст был еще более разъяснен, а толщина стенок менее 1/4 дюйма для фланцевых фитингов была официально признана в издании 1968 года.

Новое совместное изучение характеристик подкомитетами 3 и 4 было начато до следующего пересмотра. На основе отчета подкомитета 4, процедура определения характеристик была пересмотрена, и была разработана основа для фланцев класса 150 (150 lb). Были добавлены новые формы продукции, брус и пластина, для специального применения, включая сборные фланцевые клапаны и фитинги. Ссылка на бесфланцевые (приварные) клапаны не была включена, потому что на них существовал отдельный стандарт. Расчеты болтовых соединений, основанные на наиболее неблагоприятном варианте допусков, привели к пересмотрам занесенных в таблицу значений длины. Испытание клапанов, позднее опубликованное SC15 деталей закрытия было добавлено к требованиям к испытаниям. Вслед за окончательным одобрением 23 октября, стандарт был опубликован как ANSI B16.5-1973.

Подкомитет N (до этого 15) принял на себя ответственность за все стандарты для клапанов в конце 1973 года. Подкомитет C (до этого 3) продолжает отвечать за стандарты для фланцев. Соответственно, был начат пересмотр с целью удалить все ссылки на клапаны. В то же время, комментарии пользователей и изменения в ASME технических условиях для бойлеров и сосудов высокого давления привели к значительным пересмотрам основы характеристик класса 150 и характеристик фланцев из нержавеющей и определенных видов легированной стали и фланцевых фитингов всех классов характеристик. Многочисленные комментарии публичного пересмотра привели к добавлению анализа фланцевых соединений, для болтовых соединений и прокладок и требований маркировки. Чтобы избежать частых и путаных изменений в характеристиках по мере изменения допустимых нагрузок в технических условиях, подкомитет N решил оставлять характеристики до тех пор, пока соответствующие значения нагрузки технических условий не изменяются более чем на 10%. После окончательного одобрения комитетом по стандартам, совместными организаторами и ANSI, ANSI B16.5-1977, Стальные фланцы и фланцевые фитинги, был опубликован 16 июня 1977 года.

В 1979 году началась работа по подготовке нового издания. Было расширено описание материалов – добавлены никель и никелевые сплавы. Правила болтовых соединений были пересмотрены с целью включения болтовых соединений из никелевых сплавов. Болтовое отверстие и болтовые соединения были заменены с целью обеспечения взаимозаменяемости дюймовых и метрических размеров. Таблицы метрических размеров были признаны скорее информативными, чем альтернативными требованиями стандарта. Окончательное одобрение ANSI B16.5-1984, Фланцы для труб и фланцевые фитинги, было получено 14 августа.

В 1982 году Американский национальный комитет стандартов B16 был реорганизован в ASME комитет, работающий по процедурам, вверенным ему ANSI. В издании Стандарта 1988 были расширены характеристики никелевого сплава до более высоких температур, разъяснены требования для фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью и включены некоторые менее важные пересмотры. Комитет определил, что любой метрический стандарт на фланцы будет автономным, с метрическими болтовыми соединениями и прокладками; и поэтому были удалены метрические эквиваленты. Последующее одобрение комитетом по стандартам и ASME, одобрение как Американского национального стандарта было выдано ANSI 7 апреля 1988 года с новым обозначением: ASME/ANSI B16.5-1988.

Издание 1996 года позволило маркировать фланцы с более чем одной маркой материала или спецификацией, в нем были пересмотрены требования к отделке торцов фланцев, пересмотрены характеристики давления-температуры для нескольких групп материалов, добавлено необязательное дополнение о системе контроля качества и включены некоторые другие пересмотры. Издание 1996 года было одобрено ANSI 3 октября 1996 года с новым наименованием ASME B16.5-1996.

Издание 2003 года включает метрические единицы как основную систему при сохранении системы единиц мер и весов, основанной на имперской системе (США); эти единицы измерения указываются в скобках или отдельно. При следующем переиздании стандарта ставится цель исключить традиционную систему единиц мер и весов США. Были добавлены новые материалы, в то время, как некоторые материалы были перемещены в другие группы материалов, и были выделены (установлены) новые группы материалов.

Все характеристики давления-температуры были пересчитаны при помощи данных последнего издания ASME технических условий для бойлеров и сосудов высокого давления, Секция II, Часть D. Было добавлено дополнение F, в котором рассматривались характеристики давления-температуры и данные по размерам для фланцев классов с 150 по 2500 и фланцевых фитингов классов 150 и 300 в системе единиц мер и весов, основанной на имперской системе (США). Номера таблиц и рисунков в дополнении F обозначены в качестве индекса буквой F и соответствуют номерам таблиц и рисунков в основном тексте для метрической версии за исключением некоторых номеров, которые не использовались в дополнении F. Важно, что обозначения толщины фланцев для классов 150 и 300 были пересмотрены со ссылкой на их выступы. Для этих классов плоскости расчеты толщины фланцев по размерам были изменены, однако, требуемая толщина фланца остается неизменной. Обозначение минимальной толщины фланца было изменено с  $C$  to  $t_r$ , и оно не включает 2.0 мм (0.06 дюйма) выступы для фланцев с выступающей поверхностью и фланцевых фитингов класса 150 и 300. Из-за снижения к ним интереса, фитинги фланцевого конца, соответствующие ASME Классу 400 и выше были перечислены только в традиционных единицах измерения США в дополнении G. В добавление, приварные фланцы с прямой втулкой были внесены как новый комплект фланцев для классов со 150 по 2500. А также были произведены многочисленные разъяснения требований и редакторские правки.

Вслед за одобрениями Комитетом по стандартам и ASME, одобрение нового издания было предоставлено Американским национальным институтом стандартов 9 июля 2003 года.

Просьбы об интерпретации (разъяснении) или предложения для пересмотра необходимо направлять секретарю, Комитет В16, Three Park Avenue, New York, NY 10016-5990.

# КОМИТЕТ ASME B16

## Стандартизация клапанов, фланцев, фитингов и прокладок

(Ниже приведен реестр Комитета на момент принятия данного стандарта.)

### РУКОВОДИТЕЛИ

**Х. Р. Сондереггер**, *председатель*

**М. Л. Нейер**, *вице председатель*

**П. А. Реддингтон**, *секретарь*

### ПЕРСОНАЛ КОМИТЕТА

**У. Б. Бедесем**, ExxonMobil Research & Engineering Co.

**М. А. Кларк**, Nibco, Inc.

**А. Коэн**, Arthur Cohen & Associates

**С. Е. Флорен**, Mueller Co.

**Д. Р. Фриккен**, Becht Engineering

**А. Гамильнон**, American Bureau of Shipping

**М. Л. Гендерсон**, Forgital USA

**Г. А. Джолли**, Vogt Valves/Flowsolve

**М. Кэтчер**, Haynes International

**У. Г. Кнехт**, Consultant

**Р. Коэстер**, The William Powell Co.

**Р. Д. Маннинг**, U.S. Coast Guard

**У. Н. МакЛин**, Newco Valves

**Т. А. МакМэгон**, Fisher Controls International, Inc.

**М. Л. Нейер**, Bechtel Power Corp.

**Дж. Д. Пэйдж**, U. S. Regulatory Commission

**П. А. Реддингтон**, The American Society of Mechanical Engineers

**Р. А. Шмидт**, Trinity-Ladish

**Х. Р. Сондереггер**, Anvil International, Inc.

**У. М. Стивен**, Flexitalic, Inc.

**Т. Ф. Страуд**, Ductile Iron Pipe Research Association

**Р. И. Уайт**, Richard E. White & Associates PC

**Д. А. Уильямс**, Southern Company Services

### ПОДКОМИТЕТ С – СТАЛЬНЫЕ ФЛАНЦЫ И ФЛАНЦЕВЫЕ ФИТИНГИ

**М. Л. Нейер**, *Chair*, Bechtel Power Corp.

**Дж. Ши**, The American Society of Mechanical Engineers

**У. Б. Бедесем**, ExxonMobil Research & Engineering Co.

**В. К. Базин**, Sigmatech

**Р. Чакраварти**, Foster Wheeler USA Corp.

**К. И. Давила**, Crane Valves

**Б. Деннис**, Kerka Manufacturing

**Дж. П. Элленбергер**, WFI International

**Д. Р. Эриккен**, Becht Engineering

**М. Л. Гендерсон**, Forgital USA

**М. Кэтчер**, Haynes International

**Р. Коэстер**, The William Powell Co.

**Р. Д. Маннинг**, United States Coast Guard

**У. Н. МакЛин**, Newco Valves

**Т. В. Рамакришнан**, Forged Vessel Connections

**Р. А. Шмидт**, Trinity-Ladish

**Дж. К. Томпсон**, Consultant

**Дж. П. Таккер**, FlowServe

# СООТВЕТСТВИЕ КОМИТЕТУ В16

**Общая информация.** Стандарты ASME разрабатываются и поддерживаются с целью представить согласованность рассматриваемых интересов. Поэтому пользователи Стандарта могут связаться с Комитетом с просьбой дать разъяснения, с предложением о пересмотрах и посетить собрания комитета. Корреспонденцию следует направлять по адресу:

Secretary, B16 Standards Committee  
The American Society of Mechanical Engineers  
Three Park Avenue  
New York, NY 10016-5990

**Предложения пересмотров.** Пересмотры стандарта производятся периодически для внесения необходимых или желательных изменений, возникающих в ходе применения Стандарта. Одобренные пересмотры будут периодически публиковаться.

Комитет призывает вносить предложения по пересмотру данного Стандарта. Подобные предложения должны быть как можно более конкретны, в них должны быть указаны номер (номера) параграфа (параграфов), предложенная формулировка и приложено детальное описание причин внесения данного предложения, включая любую относящуюся к делу документацию.

**Интерпретации (разъяснения).** По просьбе пользователя Стандарта Комитет В16 представит разъяснения любого требования Стандарта. Интерпретации могут быть представлены только в ответ на письменную просьбу, направленную Секретарю Комитета по стандартам В16.

Просьба о предоставлении разъяснения должна быть предложена в четкой и недвусмысленной форме. Ниже представлена рекомендация для лица, подающего запрос на разъяснение, представить свою просьбу в следующем виде:

- Тема: Укажите соответствующий номер(-а) параграфа(-фов) и тему запроса.  
Издание: Укажите соответствующее издание стандарта, относительно которого требуется разъяснение.  
Вопрос: Сформулируйте вопрос как просьбу дать разъяснение конкретного требования, которое необходимо для общего понимания и использования, а не как просьбу одобрить оригинальную разработку или ситуацию. Лицо, подающее запрос, может также приложить любые планы или чертежи, которые необходимы для разъяснения вопроса; однако, они не должны содержать запатентованные названия или конфиденциальную информацию.

Если просьба передана в Комитет не в данном виде, то прежде чем на нее ответить, ее приведут в данный вид, в результате чего может быть случайно изменен смысл первоначальной просьбы.

Процедуры ASME обеспечивают повторное рассмотрение любой интерпретации, когда или если появляется дополнительная информация, которая может изменить интерпретацию. В дальнейшем, лица, не удовлетворенные полученным разъяснением, могут обратиться с просьбой о пересмотре решения в компетентный комитет или подкомитет ASME. ASME не "утверждает", не "нормирует" и не "подтверждает" никакие позиции, конструкции, запатентованные устройства или никакую деятельность.

**Посещение собраний Комитета.** Комитет по стандартам В16 регулярно проводит собрания, которые открыты для публики. Лица, желающие посетить любое собрание, должны связаться с секретарем Комитета по стандартам В16.

# ФЛАНЦЫ ДЛЯ ТРУБ И ФЛАНЦЕВЫЕ ФИТИНГИ

## С NPS ½ ПО NPS 24 МЕТРИЧЕСКИЙ/ДУЙМОВЫЙ СТАНДАРТ

### 1 ОБЛАСТЬ ОХВАТА

#### 1.1 Общие сведения

(a) В данном стандарте рассматриваются характеристики температура-давление, материалы, размеры, допуски, маркировка, испытание и методы определения (обозначения) отверстий для фланцев и фланцевых фитингов. В стандарт входят:

(1) фланцы с обозначением класса характеристик 150, 300, 400, 600, 900, 1500 и 2500, размером от NPS ½ до NPS 24. Требования приведены как в метрической системе, так и в традиционной системе единиц мер и весов США, где диаметр болтовых соединений и болтовых отверстий фланца выражается в дюймах

(2) фланцевые фитинги с обозначением класса 150 и 300 в размерах с NPS ½ по NPS 24. Требования приведены как в метрической системе, так и в традиционной системе единиц мер и весов США, где диаметр болтовых соединений и болтовых отверстий фланца выражается в дюймах

(3) фланцевые фитинги с обозначением класса 400, 600, 900, 1500 и 2500 в размерах с NPS ½ по NPS 24, которые признаны в Дополнении G, где приводится только система единиц мер и весов, основанная на имперской системе (США)

(b) Данный стандарт ограничивается в применении для:

(1) фланцев и фланцевых фитингов, выполненных из кованных или литых материалов

(2) фланцев-заглушек и переходных фланцев, изготовленных из кованных, литых или плакированных материалов. Также в данный Стандарт включены требования и рекомендации относительно болтовых соединений фланцев, фланцевых прокладок, и фланцевых соединений.

#### 1.2 Ссылки

Технические условия, стандарты и спецификации, содержащие положения, упомянутые для ссылки в данном стандарте, составляют требования стандарта. Перечень использованных справочных материалов приводится в Дополнении H.

#### 1.3 Время покупки, изготовление или установка

Характеристики давления-температуры, включенные в данный стандарт, применяются с момента опубликования ко всем фланцам и фланцевым фитингам, описанным в области его охвата, которые соответствуют его требованиям. Для неиспользуемых фланцев и фланцевых фитингов, которые постоянно использовались, производитель может удостоверить соответствие данному изданию, при условии, что он может продемонстрировать, что все требования данного издания были соблюдены. Если такие компоненты

были установлены в соответствии с характеристиками давление-температура более раннего издания данного стандарта, эти характеристики могут применяться, за исключением описанных в применимых Технических условиях или правилах.

#### 1.4 Ответственность потребителя

Данный Стандарт оговаривает обязательства, возлагаемые на потребителя и ответственность, которую он берёт на себя при применении, установке, гидравлических испытаниях, эксплуатации и выборе материала для труб и фланцевых фитингов.

#### 1.5 Системы проверки качества

Требования, относящиеся к системе проверки качества производителей, описаны в Дополнении E.

#### 1.6 Рассматриваемые единицы измерения

В данном стандарте представлены значения как в метрической системе, так и в традиционной системе единиц мер и весов США. Однако диаметр болтовых соединений и отверстий болтовых соединений во фланцах приводится только в дюймах. Эти системы единиц измерения должны рассматриваться отдельно. В данном тексте традиционные единицы мер и весов США, указаны в скобках или приведены в отдельных таблицах. Значения, указанные в каждой системе, не являются точными эквивалентами; следовательно, каждая система единиц измерения должна рассматриваться независимо от другой. Кроме работы с диаметрами болтовых соединений и отверстий болтовых соединений во фланцах, комбинирование значений двух систем приводит к несоответствию стандарту.

#### 1.7 Условия эксплуатации

Критерии выбора материалов, подходящих для работы с определенной жидкостью не входят в область рассмотрения данного Стандарта

#### 1.8 Принятое правило

С целью определения соответствия данному Стандарту, принятым правилом для установления значащего разряда, для которого указаны границы, минимальная и максимальная, будет "округление", как указано в ASTM рабочая практика E 29. Требование состоит в том, чтобы измеренное или расчетное значение округлялось до ближайшей единицы последнего правого знака, который используется для выражения граничного значения. Десятичные значения и допуски не предполагают определенного метода измерения.

## 1.9 Обозначение

### 1.9.1 Обозначение номинального значения давления.

Класс, за которым следует безразмерное число, - это обозначение характеристик давления-температуры.

Стандартные обозначения будут следующими:

Класс 150 300 400 600 900 1500 2500

**1.9.2 Размер.** NPS (номинальный размер трубы), за которым следует безразмерное число, - это обозначение номинального размера фланца или фланцевого фитинга. NPS соотносится с эталонным *номинальным диаметром*, DN, который используется в международных стандартах. Это соотношение обычно будет следующим:

NPS	DN
½	15
¾	20
1	25
1¼	32
1½	40
2	50
2½	65
3	80
4	100

ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Для  $NPS \geq 4$ , соотнесенный DN составляет:  $DN = 25 (NPS)$ .

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАВЛЕНИЕ-ТЕМПЕРАТУРА

### 2.1 Общая информация

Характеристики давление-температура представляют собой максимально допустимые избыточные давления в барах при температуре, указанной в градусах Цельсия, показанные в Таблицах с 2-1.1 по 2-3.17 для применимого материала и обозначения класса. Таблицы с F2-1.1 по F2-3.17 Дополнения F приводят перечень характеристик давления-температуры в фунтах на квадратный дюйм для давления при температуре в градусах Фаренгейта. Для определения промежуточных температур разрешена линейная интерполяция. Интерполяция между обозначениями класса не разрешена.

### 2.2 Фланцевые соединения

Фланцевое соединение состоит из отдельных и независимых, хотя и взаимосвязанных компонентов: фланцев, прокладки и болтового соединения, которые собираются воедино при помощи посторонней силы - сборщика. Должны применяться правильные системы управления при выборе и применении для всех элементов для получения соединения, который будет должным образом защищен от утечек. Особые техники, такие как контролируемая затяжка болтов, описаны в ASME PCC-1.

### 2.3 Характеристики фланцевых соединений

**2.3.1 Основа.** Характеристики давления-температуры применяются к фланцевым соединениям, которые соответствуют ограничениям для болтовых соединений, указанным в параграфе 5.3, и для прокладок, указанным в параграфе 5.4, которые составлены в соответствии с правильными методами наладки и сборки (Смотрите параграф 2.2). За использование этих характеристик для фланцевых соединений, не соответствующих данным ограничениям несет ответственность пользователь.

**2.3.2 Смешанные фланцевые соединения.** Если два фланца во фланцевом соединении не обладают одинаковой характеристикой давления-температуры, характеристикой данного соединения при любой температуре будет более низкая из двух фланцевых характеристик при данной температуре.

### 2.4 Температура снятия характеристик

Температура, которая показывается для соответствующей характеристики давления, это температура находящегося под давлением корпуса компонента. В общем, эта температура будет той же, что и температура содержащейся жидкости. За использование характеристики температуры, иной, чем температура содержащейся жидкости, ответственность несет пользователь, подчиняется требованиям применимых технических условий и правил. Для любой температуры ниже  $-29^{\circ}\text{C}$  ( $-20^{\circ}\text{F}$ ), характеристика должна быть не больше, чем характеристика, показанная для  $-29^{\circ}\text{C}$  ( $-20^{\circ}\text{F}$ ). Смотрите также параграфы 2.5.3 и 5.1.2.

### 2.5 Воздействия температуры

**2.5.1 Общие сведения.** При использовании фланцевых соединений при высоких или низких температурах необходимо принимать во внимание риск утечки в соединении из-за сил и моментов, развившихся в соединенном трубопроводе или оборудовании. Условия, обозначенные в параграфах 2.5.2 и 2.5.3, включены как рекомендательные с целью снижения подобных рисков. **2.5.2 Высокая температура.** Применение температур в диапазоне ползучести приведет к снижению нагрузок на болт, так как происходит ослабление фланцев, болтов и прокладок. Фланцевые соединения, подверженные перепаду температур, так же могут быть подвержены сниженным нагрузкам на болт. Сниженные нагрузки на болт уменьшают способность фланцевого соединения эффективно выдерживать нагрузки, не давая утечек. При температурах выше  $200^{\circ}\text{C}$  ( $400^{\circ}\text{F}$ ) для Класса 150 и выше  $400^{\circ}\text{C}$  ( $750^{\circ}\text{F}$ ) для других обозначений классов, могут возникнуть проблемы появления утечек на фланцевых соединениях, если не предпринимается попытка проследить за тем, чтобы избежать применения мощных внешних нагрузок, сильных термических градиентов или и того, и другого.

**2.5.3 Низкая температура.** Некоторые из материалов, перечисленные в Таблице 1А и 1В, особенно некоторые углеродистые стали, могут испытать снижение ковкости при использовании при низких температурах до такой степени, что они не смогут обеспечить безопасность выдерживания ударной нагрузки, внезапное изменение нагрузки или высокую концентрацию нагрузки. В некоторых технических условиях и правилах может требоваться испытание на ударную вязкость даже в тех случаях, когда применение продукции будет происходить при температурах выше  $-29^{\circ}\text{C}$  ( $-20^{\circ}\text{F}$ ). Когда применяются такие требования, ответственность потребителя состоит в том, чтобы убедиться, что производителю сообщили об этих требованиях до осуществления покупки.

**2.6 Гидравлическое испытание системы под давлением** Фланцевые соединения и фланцевые фитинги могут подвергаться гидравлическим испытаниям системы под давлением при давлении в 1.5 раза больше  $38^{\circ}\text{C}$  ( $100^{\circ}\text{F}$ ) характеристики, округленной до следующего бара в большую сторону 1 бар (25 фунтов на квадратный дюйм). За испытание при любом более высоком давлении пользователь несет ответственность, принимая во внимания требования применимых технических условий и правил.

## 2.7 Фланцы с юбкой

Характеристики для фланцев с юбкой, описанные в данном Стандарте, основываются на втулках и приварных концах с толщиной, по меньшей мере, равной толщине, рассчитанной для трубы, обладающей указанным минимальным пределом текучести 276 МПа (40 000 фунтов на квадратный дюйм).<sup>1</sup> Чтобы обеспечить должную толщину втулки фланца для размеров фланца NPS 2 и больше, отверстие фланца с юбкой, размер  $B$  в различных таблицах размеров, не должен превышать  $V_{max}$ , который определяется следующим образом:

$$V_{max} = A \left( 1 - \frac{C_o p_c}{50,000} \right)$$

где:

$A$  = занесенный в таблицу диаметр втулки, начиная с фаски, как указано в таблицах с размерами

$V_{max}$  = максимально допустимый размер отверстия фланца с юбкой

$C_o = 14.5$  когда единицей измерения давления  $p_c$  является бар и 1.0 когда  $p_c$  выражается в фунтах на квадратный дюйм

$p_c$  – значение предельного давления при 38°C (100°F), Таблицы В1 и В2 Дополнения В

Полученные единицы для диаметра  $V_{max}$  будут те же, что вводились для диаметра  $A$ .

Занесенные в таблицу характеристики для фланцев с юбкой не зависят от компонентов, к которым их могут присоединять, и характеристика давления фланца не должна быть превышена. Соединительные сварные швы должны быть выполнены в соответствии с применимыми техническими условиями или правилами. Смотрите параграф 6.7 и Рисунки 12, 13 и 14 относительно требований к размерам сварных концов.

## 2.8 Приварные фланцы с прямой втулкой

Приварные фланцы с прямой втулкой представляют собой удлинитель фланцев с юбкой, и имеют прямые втулки равномерной толщины. За исключением следующих моментов, приварные фланцы с прямой втулкой должны иметь те же показатели размера и класса, что и фланцы с юбкой, указанные в Таблицах 8, 11, 14, 16, 18, 20 и 22 (Таблицы F8, F11, F14, F16, F18, F20 и F22 Дополнения F). Смотрите рисунок 15.

**2.8.1 Втулка на всю длину.** Втулка на всю длину должна быть 229 мм (9 дюймов) для NPS 4 и меньше и 305 мм (12 дюймов) для NPS более 4. Другая длина может быть выполнена при соглашении между конечным потребителем и производителем.

**2.8.2 Отверстие.** Диаметр отверстия должен быть равен  $B$  фланца с юбкой. Другие отверстия могут быть выполнены при соглашении между конечным потребителем и производителем. Ни в коем случае диаметр отверстия не должен превышать отверстия перекрывающего фланца того же размера и класса.

<sup>1</sup> Для фланцев, которые необходимо подсоединить к высокопрочной трубе с большим внутренними диаметрами, которые получаются из-за тонкостенных секций, смотрите MSS SP-44.

**2.8.3 Конец втулки.** Стандартный фланец должен быть оборудован прямоугольным (квадратным) концом. Конечный пользователь может указать подготовку приварного конца в соответствии с параграфом 6.7.

## 2.9 Марки сложных материалов

Материал фланцев и фланцевых фитингов может соответствовать требованиям более чем одной спецификации или требованиям более чем одной марки спецификации, перечисленной в таблице 1А. В любом случае, характеристики давления-температуры для любых из этих спецификаций или марок могут быть использованы при условии, что соблюдены требования параграфа 4.2.8.

## 3 РАЗМЕР КОМПОНЕНТА

### 3.1 Номинальный размер труб

В данном Стандарте использование фразы "номинальный размер трубы" или обозначения NPS, за которым следует безразмерное число, служит для обозначения целой идентификации размера присоединительного размера трубы, фланца или конца фланцевого фитинга. Число не обязательно будет тем же, что и внутренний диаметр фланца или фланцевого фитинга.

### 3.2 Переходные фитинги

На переходных фитингах должен быть обозначен NPS для отверстий в последовательности, указанной на схемах Рисунка 2.

### 3.3 Переходные фланцы

На переходных фланцах должен быть обозначен NPS для каждого отверстия. Смотрите примеры в Примечании (4) от Таблица 6 (Таблица F6 Дополнения F).

## 4 МАРКИРОВКА

### 4.1 Общие сведения

Кроме приведенных здесь изменений, фланцы и фланцевые фитинги должны быть маркированы в соответствии с MSS SP-25, кроме указаний параграфа 4.2.

### 4.2 Опознавательные знаки

**4.2.1 Наименование.** Должны быть указаны наименование производителя или торговая марка.

**4.2.2 2 Материалы.** Материалы должны быть обозначены следующим образом:

(a) Литые фланцы и фланцевые фитинги должны быть маркированы указанием спецификации ASTM,<sup>2</sup> символом идентификации марки (буквами или числами) номером расплава или маркировкой расплава.

(b) Пластинчатые фланцы, кованные фланцы и фланцевые фитинги должны быть маркированы указанием номера спецификации ASTM и символом идентификации марки.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Номер спецификации ASME технические условия для бойлеров и сосудов высокого давления, Секция II может быть заменена на номер спецификации ASTM, при условии, что требования спецификации ASME будут теми же или более строгими, чем ASTM спецификация для Марки, Класса или Типа материала.

Таблица 1А Перечень спецификаций материалов

Группа материала	Номинальное обозначение	Таблица характеристики давления температуры	Применимые спецификации ASTM [Примечание (1)]		
			Поковки	Литые заготовки	Пластины
1.1	C-Si	2-1.1	A 105	A 216 Gr. WCB	A 515 Gr. 70
	C-Mn-Si		A 350 Gr. LF2		A 516 Gr. 70 A 537 Cl. 1
	C-Mn-Si-V 3½ Ni		A 350 Gr. LF6 Cl. 1 A 350 Gr. LF3		
1.2	C-Mn-Si	2-1.2		A 216 Gr. WCC A 352 Gr. LCC	
	C-Mn-Si-V 2½Ni 3½Ni		A 350 Gr. LF6 Cl. 2	A 352 Gr. LC2 A 352 Gr. LC3	A 203 Gr. B A 203 Gr. E
	C-Si			A 352 Gr. LCB	A 515 Gr. 65
1.3	C-Mn-Si 2 ½Ni 3 ½Ni C-½Mo	2-1.3		A 217 Gr. WC1 A 352 Gr. LC1	A 516 Gr. 65 A 203 Gr. A A 203 Gr. D
	C-Si				A 515 Gr. 60
	C-Mn-Si		A 350 Gr. LF1 Cl. 1		A 516 Gr. 60
1.5	C-½Mo	2-1.5	A 182 Gr. F1		A 204 Gr. A A 204 Gr. B
1.7	½Cr-½Mo	2-1.7	A 182 Gr. F2		
	Ni-½Cr-½Mo ¾Ni-¾Cr-1Mo			A 217 Gr. WC4 A 217 Gr. WC5	
1.9	¼Cr-½Mo	2-1.9		A 217 Gr. WC6	
	¼Cr-½Mo-Si		A 182 Gr. F11 CL.2		A 387 Gr. 11 Cl. 2
1.10	2 ¼Cr-1Mo	2-1.10	A 182 Gr. F22 Cl. 3	A 217 Gr. WC9	A 387 Gr. 22 Cl. 2
1.11	C-½Mo	2-1.11			A 204 Gr. C
1.13	5Cr-½Mo	2-1.13	A 182 Gr. F5a	A 217 Gr. C5	
1.14	9Cr-1M0	2-1.14	A 182 Gr. F9	A 217 Gr. C12	
1.15	9Cr-1M0-V	2-1.15	A 182 Gr. F91	A 217 Gr. C12A	A 387 Gr. 91 Cl. 2
1.17	1Cr-½Mo	2-1.17	A 182 Gr. F12 Cl. 2		
	5Cr-½Mo		A 182 Gr. F5		
2.1	18Cr-8Ni	2-2.1	A 182 Gr. F304	A 351 Gr. CF3	A 240 Gr. 304
			A 182 Gr. F304H	A 351 Gr. CF8	A 240 Gr. 304H
2.2	16Cr-12Ni-2Mo 18Cr-13Ni-3Mo 19Cr-10Ni-3Mo	2-2.2	A 182 Gr. F316	A 351 Gr. CF3M	A 240 Gr. 316
			A 182 Gr. F316H A 182 Gr. F317	A 351 Gr. CF8M	A 240 Gr. 316H A 240 Gr. 317
				A 351 Gr. CG8M	
2.3	18Cr-8Ni	2-2.3	A 182 Gr. F304L		A 240 Gr. 304L
	16Cr-12Ni-2Mo		A 182 Gr. F316L		A 240 Gr. 316L

**Таблица 1А Перечень спецификаций материалов (продолжение)**

Группа материала	Номинальное обозначение	Таблица характеристики давления температуры	Применимые спецификации ASTM [Примечание (1)]		
			Поковки	Литые заготовки	Пластины
2.4	18Cr-10Ni-Ti	2-2.4	A 182 Gr. F321		A 240 Gr. 321
			A 182 Gr. F321H		A 240 Gr. 321H
2.5	18Cr-10Ni-Cb	2-2.5	A 182 Gr. F347		A 240 Gr. 347
			A 182 Gr. F347H		A 240 Gr. 347H
			A 182 Gr. F348		A 240 Gr. 348
			A 182 Gr. F348H		A 240 Gr. 348H
2.6	23Cr-12Ni	2-2.6			A 240 Gr. 309H
2.7	25Cr-20Ni	2-2.7	A 182 Gr. F310		A 240 Gr. 310H
2.8	20Cr-18Ni-6Mo	2-2.8	A 182 Gr. F44	A 351 Gr. CK3MCuN	A 240 Gr. S31254
	22Cr-5Ni-3Mo-N		A 182 Gr. F51		A 240 Gr. S31803
	25Cr-7Ni-4Mo-N		A 182 Gr. F53		A 240 Gr. S32750
	24Cr-10Ni-4Mo-V			A 351 Gr. CE8MN	
	25Cr-5Ni-2Mo-3Cu			A 351 Gr. CD4MCu	
	25Cr-7Ni-3.5Mo-W-Cb			A 351 Gr. CD3MWCuN	
	25Cr-7Ni-3.5Mo-N-Cu-W		A 182 Gr. F55		A 240 Gr. S32760
2.9	23Cr-12Ni	2-2.9			A 240 Gr. 309S
	25Cr-20Ni				A 240 Gr. 310S
2.10	25Cr-12Ni	2-2.10		A 351 Gr. CH8	
				A 351 Gr. CH20	
2.11	18Cr-10Ni-Cb	2-2.11		A 351 Gr. CF8C	
2.12	25Cr-20Ni	2-2.12		A 351 Gr. CK20	
3.1	35Ni-35Fe-10Cr-Cb	2-3.1	B 462 Gr. N08020		B 463 Gr. N08020
3.2	99.0Ni	2-3.2	B 160 Gr. N02200		B 162 Gr. N02200
3.3	99.0Ni-Низкий C	2-3.3	B 160 Gr. N02201		B 162 Gr. N02201
3.4	67Ni-30Cu	2-3.4	B 564 Gr. N04400		B 127 Gr. N04400
	67Ni-30Cu-S		B 164 Gr. N04405		
3.5	72Ni-15Cr-8Fe	2-3.5	B 564 Gr. N06600		B 168 Gr. N06600
3.6	33Ni-42Fe-21Cr	2-3.6	B 564 Gr. N08800		B 409 Gr. N08800
3.7	65Ni-28Mo-2Fe	2-3.7	B 462 Gr. N10665		B 333 Gr. N10665
	64Ni-29.5Mo-2Cr-2Fe-Mn-W		B 462 Gr. N10675		B 333 Gr. N10675
3.8	54Ni-16Mo-15Cr	2-3.8	B 462 Gr. N10276		B 575 Gr. N10276
	60Ni-22Cr-9Mo-3.5Cb		B 564 Gr. N06625		B 443 Gr. N06625
	62Ni-28Mo-5Fe		B 335 Gr. N10001		B 333 Gr. N10001
	70Ni-16Mo-7Cr-5Fe		B 573 Gr. N10003		B 434 Gr. N10003
	61Ni-16Mo-16Cr		B 574 Gr. N06455		B 575 Gr. N06455
	42Ni-21.5Cr-3Mo-2.3Cu		B 564 Gr. N08825		B 424 Gr. N08825
	55Ni-21Cr-13.5Mo		B 462 Gr. N06022		B 575 Gr. N06022
	55Ni-23Cr-16Mo-1.6Cu		B 462 Gr. N06200		B 575 Gr. N06200
3.9	47Ni-22Cr-9Mo-18Fe	2-3.9	B 572 Gr. N06002		B 435 Gr. N06002
3.10	25Ni-46Fe-21Cr-5Mo	2-3.10	B 672 Gr. N08700		B 599 Gr. N08700

Таблица 1А Перечень спецификаций материалов (продолжение)

Группа материала	Номинальное обозначение	Таблица характеристик и давления температуры	Применимые спецификации ASTM [Примечание (1)]		
			Поковки	Литые заготовки	Пластины
3.11	44Fe-25Ni-21Cr-Mo	2-3.11	B 649 Gr. N08904		B 625 Gr. N08904
3.12	26Ni-43Fe-22Cr-5Mo	2-3.12	B 621 Gr. N08320		B 620 Gr. N08320
	47Ni-22Cr-20Fe-7Mo		B 581 Gr. N06985	B 582 Gr. N06985	
	46Fe-24Ni-21Cr-6Mo-Cu-N		B 462 Gr. N08367	A 351 Gr. CN3MN	B 688 Gr. N08367
3.13	49Ni-25Cr-18Fe-6Mo	2-3.13	B 581 Gr. N06975		B 582 Gr. N06975
	Ni-Fe-Cr-Mo-Cu-Низкий C		B 564 Gr. N08031		B 625 Gr. N08031
3.14	47Ni-22Cr-19Fe-6Mo	2-3.14	B 581 Gr. N06007		B 582 Gr. N06007
	40Ni-29Cr-15Fe-5Mo		B 462 Gr. N06030		B 582 Gr. N06030
3.15	33Ni-42Fe-21Cr	2-3.15	B 564 Gr. N08810		B 409 Gr. N08810
3.16	35Ni-19Cr-1/4Si	2-3.16	B 511 Gr. N08330		B 536 Gr. N08330
3.17	29Ni-20.5Cr-3.5Cu-2.5Mo	2-3.17		A 351 Gr. CN7M	

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

(а) Для получения информации относительно ограничений температуры, смотрите примечания в Таблицах с 2-1.1 по 2-3.17 (Таблицах с F2-1.1 по F2-3.17 Дополнения F).

(б) Листовые материалы (пластинки) перечислены только для использования в качестве литых фланцев и переходных фланцев без втулок (Смотрите параграф 5.1). Дополнительные листовые материалы (пластинки), перечисленные в ASME B16.34, также могут использоваться с соответствующими характеристиками Стандартного класса B16.34.

## ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Материалы ASME технических условий для бойлеров и сосудов высокого давления, Секция II можно также использовать при условии, что требования спецификации ASME будут теми же или более строгими, чем соответствующая ASTM спецификация для Марки, Класса или Типа, приведенных в таблице.

(с) Производитель может приложить эти обязательные идентификации материала к своему торговому обозначению для марки материала, но нельзя, чтобы данная маркировка путалась с маркировкой, которая требуется согласно данному стандарту.

(d) Для фланцев и фланцевых фитингов, произведенных из материалов, которые соответствуют требованиям более чем одной спецификации или марки из спецификации, перечисленной в Таблице 1А, Смотрите параграф 4.2.8.

**4.2.3 Обозначение характеристики.** Фланец и фланцевый фитинг должен быть маркирован числом, которое соответствует обозначению класса характеристики давления (то есть, 150, 300, 400, 600, 900, 1500 или 2500).

**4.2.4 Соответствие.** Обозначение B16 или B16.5 должно применяться к фланцам и фланцевым фитингам, желательно, рядом с указанием класса, для указания соответствия данному стандарту. Использование индекса ASME является необязательным.

**4.2.5 Температура.** Маркировка температуры не требуется на фланцах или фланцевых фитингах, однако, если температура указывается, она должна быть указана в соответствии с приведенной в таблице характеристики давления для данного материала.

**4.2.6 Размер.** Обозначение NPS должно быть указано на фланцах и фланцевых фитингах. Переходные фланцы и переходные фланцевые фитинги должны быть маркированы указанием применимых обозначений NPS, как того требуют параграфы 3.2 и 3.3.

**4.2.7 Фланцы с кольцевым (муфтовым) соединением.**

Кромка (периметр) каждого фланца с кольцевым (муфтовым) соединением должна быть маркирована буквой R и соответствующим индексом канавки кольца.

**4.2.8 Маркировка компонентов, выполненных из различных материалов.** Материал, который используется для компонентов, которые соответствуют требованиям для более чем одной спецификации или марки спецификации, перечисленных в Таблице 1А может, на выбор производителя, быть обозначен символами более чем одной применимой спецификации или марки. Эта идентификационная маркировка должна быть расположена так, чтобы не было возможности перепутать маркировку. Множественная маркировка должна соответствовать руководящим принципам, установленным в ASME технических условиях для бойлеров и сосудов высокого давления, Секция II, Часть D, Приложение 7

**5 МАТЕРИАЛЫ****5.1 Общие сведения**

Материалы, которые требуются для фланцев и фланцевых фитингов, перечислены в Таблице 1А с тем ограничением, что листовые материалы должны использоваться только для глухих фланцев и переходных фланцев без втулок. Рекомендуемые материалы для болтовых соединений перечислены в Таблице IV (Смотрите параграф 5.3). Соответствующие материалы, перечисленные в секции II ASME технических условиях для бойлеров и сосудов высокого давления, Секция II также можно использовать при условии, что требования спецификации ASME будут такими же или более строгими, чем требования спецификации ASTM для марки, класса или типа материала.

**Перечень спецификаций болтовых соединений  
применимых спецификаций ASTM**

Материалы болтовых соединений [Примечание (1)]											
высокая прочность [Примечание (2)]			средняя прочность [Примечание (3)]			низкая прочность [Примечание (4)]			никелевый и специальный сплав [Примечание (5)]		
№ Спец.	Марка	Примечания	№ Спец.	Марка	Примечания	№ Спец.	Марка	Примечания	№ Спец.	Марка	Примечания
A 193	B7	...	A 193	B5	...	A 193	B8 Cl.1	(6)	B164	...	(7)(8)(9)
A 193	B16	...	A 193	B6	...	A 193	B8C Cl.1	(6)	B166	...	(7)(8)(9)
			A 193	B6X	...	A 193	B8M Cl.1	(6)			
A 320	17	(10)	A 193	B7M	...	A 193	B8T Cl.1	(6)			
A 320	L7A	(10)									
A 320	L7B	(10)	A 193	B8 Cl.2	(11)	A 193	B8A	(6)	B335	N10665	(7)
										N10675	(7)
			A 193	B8 Cl.2B	(11)						
A 320	L7C	(10)	A 193	B8C Cl.2	(11)	A 193	B8CA	...			
A 320	L43	(10)	A 193	B8M Cl.2	(11)	A 193	B8MA	...	B408	...	(7)(8)(9)
			A 193	B8M Cl.2B	(11)						
			A 193	B8T Cl.2	(11)	A 193	B8TA	(6)			
A 354	BC	...							B473	...	(7)
A 354	BD	...	A 320	B8 Cl.2	(11)	A 307	B	(12)			
			A 320	B8C Cl.2	(11)				B574	...	(7)
A 540	B21	...	A 320	B8F Cl.2	(11)	A 320	B8 Cl.1	(6)			
A 540	B22	...	A 320	B8M Cl.2	(11)	A 320	B8C Cl.1	(6)			
A 540	B23	...	A 320	B8T Cl.2	(11)	A 320	B8M Cl.1	(6)			
A 540	B24	...				A 320	B8T Cl.1	(6)			
			A 449		(13)						
			A 453	651	(14)						
			A 453	660	(14)						

**ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (a) Материалы болтовых соединений не должны использоваться вне интервала температуры, указанной в действующих технических условиях.
- (b) Материалы, указанные в ASME технических условиях для бойлеров и сосудов высокого давления, Секция II, также могут быть использованы, при условии, что они соответствуют тем же, или более строгим требованиям соответствующей спецификации ASTM по перечисленным марке, классу или типу.

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (1) Починка материала болтовых соединений при помощи сварки запрещена.
- (2) Эти материалы болтовых соединений могут использоваться со всеми перечисленными материалами и прокладками.
- (3) Эти материалы болтовых соединений могут использоваться со всеми перечисленными материалами и прокладками, при условии, что было удостоверено, что уплотнительные соединения могут выдерживаться при указанном в характеристике рабочем давлении и температуре.
- (4) Эти материалы болтовых соединений могут использоваться со всеми перечисленными материалами, но они ограничиваются соединениями класса 150 и класса 300. Смотрите параграф 5.3.4 относительно рекомендуемых технологий для работы с прокладками.
- (5) Эти материалы могут использоваться для болтовых соединений как с деталями из совместимых никелевых, так и специальных сплавов.
- (6) Данный аустенитный нержавеющий материал был обработан карбидовым раствором, но не был подвергнут деформационному упрочнению. Использовать гайки A 194 из соответствующего материала.
- (7) Гайки могут быть изготовлены из того же материала, или из совместимой марки материала ASTM A 194.
- (8) Максимальная рабочая температура произвольно устанавливается на 260°C (500°F), если только материал не был отожжен, отожжен в растворе или подвергнут горячей отделке, потому что лист из малоуглеродистой стали максимальной твердости оказывает отрицательное влияние на расчетное напряжение в диапазоне закалки разрушения при ползучести.
- (9) Деформируемость при ковке не разрешается, кроме тех случаев, когда последняя термообработка производителя или функционирование этих деталей обнаружат в результате проведенных испытаний, что они требуются для других разрешенных условий в той же спецификации и будут подтверждены их окончательные свойства прочности при растяжении, пластическая деформация, и относительное удлинение как равные или превышающие требования для одного из других разрешенных условий.
- (10) Данный ферритный материал предназначен для работы при низкой температуре. Использовать гайки A 194 Gr. 4 или Gr. 7.
- (11) Данный аустенитный нержавеющий материал был обработан карбидовым раствором и подвергнут деформационному упрочнению. Использовать гайки A 194 из соответствующего материала.
- (12) Данное крепление, выполненное из углеродистой стали, нельзя использовать при температуре выше 200°C (400°F) или ниже -29°C (-20°F). Смотрите также примечание (4). Болты с высверленными или меньшими по размеру головками не должны использоваться.
- (13) Приемлемыми гайками для использования с болтовыми соединениями из стали, улучшенной закалкой и отпуском являются A 194 Gr. 2 или Gr. 2H Требования к механическим свойствам для болтов (винтов, штырей) должны быть теми же, что и для болтов.
- (14) Этот специальный сплав предназначен для работы при высокой температуре с аустенитной нержавеющей стали.

**5.1.1 Применение.** Критерии для выбора материалов не входят в область охвата данного стандарта. Возможность ухудшения материала во время его службы должна рассматриваться пользователем. Превращение карбидной фазы в графит и чрезмерное окисление ферритных материалов, и подверженность воздействию межкристаллитной коррозии аустенитных материалов или разделение межзеренной границы сплавов на никелевой основе – среди тех моментов, на которые пользователь должен обратить внимание. Описание соображений по мерам предосторожности можно найти в ASME B31.3, Приложение F; Секция II, Часть D, Приложение 6 и Секция III, Раздел 1, Приложение W ASME технических условиях для бойлеров и сосудов высокого давления.

**5.1.2 Ударная прочность (жесткость).** Некоторые из материалов, перечисленных в таблице 1А, претерпевают снижение ударной прочности при использовании при низких температурах. до такой степени, что технические условия, делающие ссылку на стандарт могут требовать испытания на ударную прочность даже при более высоких температурах, чем  $-7^{\circ}\text{C}$  ( $+20^{\circ}\text{F}$ ). Пользователь несет ответственность за то, чтобы убедиться в том, что такие испытания были осуществлены.

**5.1.3 Ответственность.** Когда условия эксплуатации требуют применения особых требований к материалам, [например, использование материала Группы 2 в условиях выше  $538^{\circ}\text{C}$  ( $1000^{\circ}\text{F}$ )], пользователь несет ответственность за то, чтобы обозначить эти условия производителю, чтобы убедиться в соответствии металлургических требований, перечисленных в конце примечаний к Таблицам с -1.1 по 2-3.17 (Таблицам с F2-1.1 по F2-3.17 Дополнения F):

**5.1.4 Поверхность отливки.** Поверхности отливок деталей, граничащих с давлением, должны быть в соответствии с MSS SP-55, кроме того, что все дефекты Типа 1 неприемлемы, и также неприемлемы дефекты, превышающие Пластины "а" и "b" для Типа II по Тип XII.

## 5.2 Технические свойства.

Технические свойства должны узнаваться на основе испытаний образцов, которые представляют окончательное условие термообработки материала, который требуется для спецификаций материала.

## 5.3 Болтовые соединения

**5.3.1 Общие сведения.** Болтовые соединения, перечисленные в Таблице IV, рекомендуются для использования с фланцевыми соединениями, о которых идет речь в данном Стандарте. Болтовые соединения, выполненные из других материалов, могут использоваться, если это разрешено применимыми техническими условиями или действующими правилами. Материалы болтовых соединений подвержены ограничениям, указанным в параграфах 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4 и 5.3.5.

**5.3.2 Высокопрочные болтовые соединения.** Материалы болтовых соединений, имеющие допустимые нагрузки не меньше тех, что указаны для ASTM A 193 марка B7 перечислены в таблице IV как высокопрочные болтовые соединения. Эти и другие материалы сравнимой прочности могут быть использованы для любых фланцевых соединений.

**5.3.3 Болтовые соединения средней прочности.** Материалы болтовых соединений, указанные в Таблице IV как обладающие средней прочностью, и другие болтовые соединения сравнимой прочности, могут быть использованы на любых фланцевых соединениях, при условии, что пользователь удостоверится, что они способны

закрепить выбранную прокладку и поддерживать уплотнительное соединение в ожидаемых рабочих условиях.

### 5.3.4 Болтовые соединения низкой прочности.

Материалы болтовых соединений, обладающие минимальным пределом прочности материала 206 МПа (30 тысяч фунтов на кв. дюйм) обозначены в таблице IV как материалы низкой прочности. Эти материалы, и другие материалы сравнимой прочности должны использоваться только для фланцевых соединений класса 150 и 300 и только с прокладками, описанными в параграфе 5.4.2. Фланцевые блоки, в которых используются болты из углеродистой стали низкой прочности, нельзя использовать при температуре выше  $200^{\circ}\text{C}$  ( $400^{\circ}\text{F}$ ) или ниже  $-29^{\circ}\text{C}$  ( $-20^{\circ}\text{F}$ ).

**5.3.5 Болтовые соединения с фланцами из серого чугуна.** Следующие рекомендации даны с учетом низкой вязкости серого чугуна.

(а) Регулировка (правильное положение) поверхности фланца является важной наряду с регулированием момента затяжки монтажного болта, чтобы не применить к чугунному фланцу слишком большого давления. Необходимо также соблюдать осторожность и убедиться в том, что нагрузки трубопровода, которые передаются на чугунные фланцы, находятся под контролем, принимая во внимание недостаток вязкости (ковкости), и отдавая себе отчет в том, что чугунные фланцы не должны использоваться, когда может произойти внезапная нагрузка, как, например, быстрое колебание давления.

(b) Когда стальные фланцы класса 150 соединяются болтами с чугунными фланцами класса 125, прокладки должны быть выполнены из материалов, указанных в Дополнении С, группа № 1а, стальные фланцы должны иметь плоские поверхности и

(1) болтовые соединения низкой прочности с ограничениями, указанными в параграфе 5.3.4, должны использоваться с кольцевыми прокладками, распространяющимися на болтовые отверстия, или

(2) болтовые соединения низкой (параграф 5.3.4), средней (параграф 5.3.3), или высокой (параграф 5.3.2) могут использоваться с полнопрофильными прокладками, распространяющимися на внешние диаметры фланцев

(с) Когда стальные фланцы класса 300 соединяются болтами с чугунными фланцами класса 250, прокладки должны быть выполнены из материалов, указанных в Дополнении С, группа № 1а и

(1) болтовые соединения низкой прочности с ограничениями, указанными в параграфе 5.3.4, должны использоваться с кольцевыми прокладками, распространяющимися на болтовые отверстия и фланцы должны иметь либо поверхность с выступом, либо плоскую поверхность, или

(3) болтовые соединения низкой (параграф 5.3.4), средней (параграф 5.3.3), или высокой (параграф 5.3.2) могут использоваться с полнопрофильными прокладками, распространяющимися на внешние диаметры фланцев и оба фланца (стальной, класса 300, и чугунный, класса 250) должны иметь плоские поверхности.

## 5.4 Прокладки

**5.4.1 Общие сведения.** Материалы для кольцевых (муфтовых) соединений должны соответствовать ASME B16.20. Материалы для других прокладок описаны в дополнении С. Пользователь несет ответственность за выбор таких материалов прокладки, которые выдержат ожидаемую нагрузку болтового соединения, не подвергаясь вредному раздроблению, и подходящие для рабочих условий. Особое внимание следует уделить выбору прокладки, если гидравлическое испытание системы под давлением приближается к испытательному давлению, указанному в параграфе 2.6, или превышает его.

**5.4.2 Прокладки для болтовых соединений низкой прочности.** Если используется болтовое соединение, обозначенное в Таблице IV как соединение низкой прочности, рекомендуются прокладки, представленные в Дополнении С, Таблица CI, группа № Ia.

**5.4.3 Прокладки для фланцевых соединений класса 150.** Рекомендуется, чтобы использовались только прокладки, представленные в Дополнении С, Таблица CI, группа № I для фланцевых соединений класса 150. Когда выбираются прокладки уплотнительные кольца или спирально-навитые прокладки, рекомендуется использование линейного фланца с юбкой или фланец нахлесточного сварного соединения.

## 6 РАЗМЕРЫ

### 6.1 Толщина стенок фланцевых фитингов

**Минимальная толщина стенок.** С целью проведения проверки, толщина стенок  $t_m$  фланцевых фитингов во время их производства, должна быть такой, как показано в таблицах 9 и 12 (Таблицах F9 и F12 Дополнения F), кроме условий, обозначенных в параграфе 6.1.2. Дополнительная толщина металла необходима для того, чтобы выдержать установку при монтаже при помощи болтов нагрузки, не круглые формы и концентрации напряжения должны быть определены производителем, поскольку эти факторы широко варьируются. В частности, 45 градусные боковые соединения, истинные соединения в форме Y и крестовины могут потребовать дополнительного усиления, чтобы компенсировать слабые места, присущие этим формам.

**Локальные зоны фитингов.** Локальные зоны, имеющие толщину стенок меньше минимальной приемлемой при условии, что соблюдены все следующие условия:

(a) Зону толщины, которая меньше минимальной можно заключить в круг диаметром не более  $0.35 \sqrt{dt_m}$ , где  $d$  – внесенный в таблицу внутренний диаметр фитинга, а  $t_m$  – это минимальная толщина стенок, как показано в таблицах, перечисленных в параграфе 6.1.1.

(b) Измеренная толщина не менее  $0.75 t_m$ .

(c) Круги, в которые можно заключить локальные зоны с толщиной стенок менее минимальной, расположены друг от друга на расстоянии от края до края не менее, чем  $1.75 \sqrt{dt_m}$ .

### 6.2 Фитинг от центра до контактной поверхности и от центра до конца

**6.2.1 Конструкция.** Правил построения данного Стандарта является поддержание зафиксированной позиции края фланца по отношению к корпусу фитинга. В случае с фланцевыми фитингами с выступающей поверхностью, внешний край фланца включает выступающую поверхность (Смотрите параграф 6.4).

**6.2.2 Стандартные фитинги.** Размеры от центра до контактной поверхности, от центра до края фланца и от центра до конца (кольцевое (муфтовое) соединение) показаны в Таблицах 9 и 12 (в Таблицах F9 и F12 Дополнения F).

**6.2.3 Переходные фитинги.** Размеры от центра до контактной поверхности и от центра до края фланца должны быть теми же, что и размеры прямых фитингов с самым большим отверстием. Размеры от контактной поверхности до контактной поверхности или от конца фланца до конца фланца для всех комбинаций

переходников и переходных патрубков с эксцентричным расположением концевых отверстий должны быть как для большего отверстия.

**6.2.4 Отводные фитинги.** Колена бокового отвода, тройники бокового отвода и кресты бокового отвода должны иметь отверстие на пересекающихся центральных линиях, и размеры от центра до контактной поверхности бокового отвода должны быть теми же, что и для большего отверстия. Колена большого радиуса с выпуском с одной стороны должны иметь боковой отвод на радиальной центральной линии угольника, а размер от центра до контактной поверхности бокового отвода должен быть тем же, что и для правильного угольника с углом наклона 90 градусов бокового отверстия.

**6.2.5 Колена с особым углом наклона.** Колена с особым углом наклона, имеющие диапазон от 1 градуса до 45 градусов включительно, должны иметь те же размеры от центра до контактной поверхности, что и колена с углом наклона 45 градусов, а колена с углом наклона больше 45 градусов и до 90 градусов включительно, должны иметь те же размеры от центра до контактной поверхности, что и колена с углом наклона 90 градусов. Обозначение угла колена представляет собой отклонение от потока по прямой линии, а также угол между поверхностями (торцами) фланца.

### 6.3 Фланцы с плоской поверхностью

**6.3.1 Общие сведения.** Данный Стандарт разрешает фланцы с плоской поверхностью для всех фланцев.

**6.3.2 Переоборудование.** Выступающую поверхность плоского фланца можно удалить, чтобы преобразовать его во фланец с плоской поверхностью, при условии, что соблюдаются требования по размерам  $t_f$ , показанные на рисунке 7 (Рисунок F7 дополнения F).

**6.3.3 Торец.** Отделка торца фланца с плоской поверхностью должна быть в соответствии с требованиями параграфа 6.4.5 для полной ширины установочной поверхности для прокладки.

### 6.4 Торцы фланца

**6.4.1 Общие сведения.** Рисунок 7 (Рисунок F7. Дополнение F) показывает отношение между размерами для различных типов фланца и для поверхностей витка трубы для использования при нахлесточном сварном соединении. В Таблице 4 (Таблице F4 Дополнения F) приведен перечень размеров для торцов неколецевых соединений. В Таблице 5 (Таблице F5 Дополнения F) приведен перечень размеров торцов неколецевых соединений. Фланцы для труб классов 150 и 300 и двойные фланцы фитингов часто оборудованы 2 мм (0.06 дюйма) выступом, который идет в добавление к минимальной толщине фланца,  $t_f$ . Фланцы для труб классов 400, 600, 900, 1500 и 2500 и сблчиваемые фланцевые соединения из фитингов часто оборудованы 7 мм (0.25 дюйма) выступом, который идет в добавление к минимальной толщине фланца,  $t_f$ .

**6.4.2 Ненахлесточные соединения.** Для ненахлесточных соединений будут применяться требования параграфов 6.4.2.1 и 6.4.2.2.

**6.4.2.1 Выступ и шип.** В случае, если у фланца имеется выступ, шип или выступающая поверхность, минимальная толщина фланца,  $t_f$ , сначала необходимо обеспечить минимальную толщину, а затем на нее наносить выступ, шип или выступающую поверхность.

**6.4.2.2 Пазы.** Для фланцев с кольцевым соединением, канавка, или поверхность с уступом, сначала должна быть выполнена минимальная толщина фланца, затем добавлена достаточная толщина, чтобы дно кольцевого канала стыкового паза, или контактная поверхность паза или впадины были в той же плоскости, что и кромка фланца для фланца с полной толщиной.

**6.4.3 Фланцы с нахлесточным соединением.** Фланцы с нахлесточным соединением должны быть оборудованы плоской поверхностью, как показано в Таблицах 8, 11, 14, 16, 18, 20 и 22 (Таблицах F8, F11, F14, F16, F18, F20 и F22 Дополнения F). Обрубленные концы нахлесточного соединения должны соответствовать Рисунку 7 (Рисунку F7 Дополнения F) и параграфам с 6.4.3.1 по 6.4.3.3.

**6.4.3.1 Выступающая поверхность.** Конечная толщина нахлеста должна быть не меньше номинальной толщины стенок трубы.

**6.4.3.2 Большие выступы и впадины.** Конечная толщина выступа должна быть больше толщины стенок используемой трубы или 7 мм (0.25 дюйма). Толщина нахлеста, который остается после обработки впадины должна быть не меньше толщины стенок используемой трубы.

**6.4.3.3 Шип или паз.** Толщина нахлеста, который остается после обработки поверхности с шипом или пазом должна быть не меньше толщины стенок используемой трубы.

**6.4.3.4 Кольцевое (муфтовое) соединение.** Толщина нахлеста, который остается после обработки кольцевого соединения должна быть не меньше толщины стенок используемой трубы.

**6.4.3.5 внешний диаметр поверхности торцевого соединения.** Внешние диаметры нахлеста кольцевых соединений показаны в Таблице 5 (Таблица F5 Дополнения F), размер *K*. Внешние диаметры нахлеста для больших уступов, больших шипов и пазов и маленьких шипов и пазов показаны в Таблице (Таблице F4 Дополнения F). Небольшие выступы и впадины для соединений внахлест не входят в область рассмотрения данного Стандарта.

**6.4.4 Глухие фланцы.** У глухих фланцев не должно быть наплавления в центральной части, когда эта центральная часть будет выступающей, диаметр, по меньшей мере, на 25 мм (1 дюйма) меньше внутреннего диаметра фитингов соответствующего класса давления, как указано в Таблицах 9 и 12 (Таблицах F9 и F12) или на 25 мм (1 дюйма) меньше внутреннего диаметра сопряженной трубы. Когда центральная часть вогнута, ее диаметр не должен быть больше внутреннего диаметра фитингов соответствующего класса давления, как указано в Таблицах 9 и 12 (Таблицах F9 и F12). Обработка вогнутого центра на станке не требуется.

**6.4.5 Отделка торцевой части фланца.** Отделка торцевой части фланца должна быть в соответствии с параграфами с 6.4.5.1 по 6.4.5.3, кроме той оговорки, что другие отделки могут быть представлены на основании соглашения между пользователем и производителем. Отделка контактных поверхностей прокладки должна оцениваться путем визуального сравнения со стандартами Ra (смотрите ASME B46.1), а не инструментами, имеющими трейсеры с записывающей стрелкой или электронное

#### 6.4.5.1 Шип и паз и малые выступы и впадины.

Отделка контактной поверхности прокладки не должна превышать 32 мкм (125 мдюйма) показателя чистоты обработки.

**6.4.5.2 Кольцевое соединение.** Отделка поверхности боковой стенки паза для прокладки не должна превышать 1.6 мкм (63 мдюйма) показателя чистоты обработки.

#### 6.4.5.3 Другие торцевые поверхности фланцев.

Должны быть подвергнуты либо зубчатой концентрической, либо зубчатой спиральной обработке, имеющим среднюю чистоту обработки поверхности от 3.2 до 6.3 мкм (125 до 250 мдюйма). Применяемый для этого режущий инструмент должен обладать приблизительно 1.5 мм (0.06 дюйма) или большим радиусом, и должно быть от 1.8 пазов/мм до 2.2 пазов/мм (45 пазов/дюйм до 55 пазов/дюйм).

**6.4.6 Дефекты отделки поверхности фланца.** Дефекты отделки поверхности фланца не должны превышать размеры, указанные в Таблице 3 (Таблица F3 Дополнения F). Расстояние, как минимум, в четыре раза больше максимальной радиальной проекции, должно разделять соседние дефекты. Радиальная проекция должна измеряться разницей между внешним радиусом и внутренним радиусом, окружающим дефект, где радиусы отмеряются от центральной линии отверстия. Дефекты менее половины глубины зубчиков не должны рассматриваться как причина для отказа. Выступы над зубчиками не разрешаются.

### 6.5 Болтовые отверстия фланца

Болтовые отверстия будут кратны четырем. Болтовые отверстия должны быть расположены на равном расстоянии, и пары болтовых отверстий не должны совпадать с центральной осью фитинга.

### 6.6 Болтовое соединение опорных поверхностей

Фланцы и фланцевые фитинги должны иметь поверхности для болтовых соединений, параллельных поверхности фланца в пределах 1 градуса. Любая обратная обточка торца или подрезка торца не должны снижать толщину фланца,  $t_f$ , до размеров, ниже приведенных в Таблицах 8, 9, 11, 12, 14, 16, 18, 20 и 22 (Таблицах F8, F9, F11, F12, F14, F16, F18, F20 и F22 Дополнения F). Подрезка торца или обратная обточка торца должны соответствовать MSS SP-9.

### 6.7 Подготовка свариваемых концов для фланцев с юбкой

**6.7.1 Иллюстрации.** Свариваемые концы показаны на рисунках 8, 9, 10, 11 (Рисунки F8, F9, F10 и F11 Дополнения F) и Рисунки 12, 13 и 14.

**6.7.2 Обводы.** Обводы внешней части шейки для приварки за пределами подготовки кромок под сварку показаны на Рисунках 8 и 9 (Рисунки F8 и F9 Дополнения F) и Рисунки 12 и 14.

**6.7.3 Отверстия.** Прямоточные отверстия, показанные на Рисунках 8 и 9 (Рисунки F8 и F9 Дополнения F) являются стандартными, кроме тех случаев, когда специальный

заказ требует того, чтобы они подходили под особые условия, приведенные на Рисунках 10 и 11 (Рисунках F10 и F11 Дополнения F) и Рисунках 13 и 14.

**6.7.4 Другие кромки под сварку.** Подготовка других кромок под сварку, которая обеспечивается на основании соглашения между покупателем и производителем, не делает недействительным соответствие данному Стандарту.

## 6.8 Переходные фланцы

**6.8.1 Размеры высверливания, внешнего диаметра, толщины и торцевой поверхности.** Высверливание, внешний диаметр, толщина и торцевая поверхность фланца будут теми же, что и для стандартного фланца того размера, от которого осуществляется переход в меньшую сторону.

### 6.8.2 Размеры втулки

#### 6.8.2.1 Фланцы резьбовые, со сварным соединением в раструб и свободные.

Размеры втулки должны быть, по меньшей мере, такими же, что и размеры стандартного фланца, от которого осуществляется переход в меньшую сторону. Втулка может быть больше, или можно обойтись без нее, как указано в Таблице 6 (Таблица F6 Дополнения F).

**6.8.2.2 Фланцы с юбкой.** Размеры втулки должны быть такими же, что и размеры стандартного фланца, от которого осуществляется переход в меньшую сторону.

## 6.9 Резьбовые фланцы

**6.9.1 Размеры резьбы.** Кроме условий, обозначенных в примечаниях (4) и (5) Таблицы 4 (Таблица F4 Дополнения F), резьбовые фланцы должны иметь коническую трубную резьбу, соответствующую ASME B1.20.1. Резьба должна быть концентрической, осью ее должно быть отверстие фланца, а вариации в регулировке (перпендикулярность по отношению к поверхности фланца) не должна превышать 5 мм/м (0.06 дюйма/фут).

**6.9.2 Резьба для фланцев класса 150.** Фланцы класса 150 выполнены без расточенного отверстия. Резьба должна быть скошена (обточена) приблизительно до большего диаметра резьбы с задней части фланца на угол приблизительно 45 градусов по отношению к оси резьбы. Скос должен быть концентрическим по отношению к резьбе, и должен быть включен в измерение длины резьбы.

**6.9.3 Резьба для фланцев класса 300 и выше.** Фланцы класса 300 и более высокого класса давления должны быть выполнены с расточенным отверстием с задней части фланца. Резьба должна быть скошена (обточена) до диаметра расточенного отверстия на угол приблизительно 45 градусов по отношению к оси резьбы. Расточенное отверстие и скос должны быть концентрическими по отношению к резьбе.

#### 6.9.4 Длина резьбы переходного фланца.

Минимальная длина эффективной резьбы переходных фланцев должна быть, по меньшей мере, равна размеру  $T$  резьбовых фланцев соответствующего класса, как показано в Таблицах 8, 9, 11, 12, 14, 16, 18, 20 и 22 (Таблицах F8, F9, F11, F12, F14, F16, F18, F20 и F22). Резьба не обязательно должна распространяться на

поверхность фланца. Смотрите Таблицу 6 (Таблица F6 Дополнения F), в которой приведены переходные резьбовые фланцы.

**6.9.5 Калибровка резьбы.** Калибровочная отметка рабочего калибра должна быть вровень с нижней частью скошенного края в резьбовых фланцах и должна рассматриваться как пересечение конуса скоса и начального конуса резьбы. Эта глубина скоса приблизительно равна половине шага резьбы. Максимально допустимое отклонение резьбы составляет на один оборот больше или меньше рабочего калибра.

**6.9.6 Сборка при помощи энергосилового оборудования.** Для ASME B1.20.1 резьбы внешней трубы, Дополнение A указывает расстояние и количество оборотов, на которые резьба внешней трубы может быть длиннее, чем обычная, для использования с фланцами более высокого давления, чтобы маленький конец резьбы был ближе к поверхности фланца, когда детали собираются при помощи электросилового оборудования.

## 6.10 Размеры болтовых соединений фланцев

**6.10.1 Стандарты по размерам.** Шпильки, или шпильки с резьбой по всей длине, или болты могут использоваться для фланцевых соединений. Рекомендации по размерам для болтов, болтов, нарезанных с двух концов или по всей длине, и гайки показаны в Таблице 1C. Смотрите параграф 5.3 относительно рекомендаций по материалам для болтовых соединений.

**6.10.2 Длина болтовых соединений.** Длина шпильки или шпильки с резьбой по всей длине, включая высоту двух высоких шестигранных гаек, представлена как размер  $L$  в Таблицах 7, 10, 13, 15, 17, 19 и 21 (Таблицах F7, F10, F13, F15, F17, F19 и F21 Дополнения F). Внесенная в таблицу длина шпильки или шпильки с резьбой по всей длине  $L$  не включает высоту крайних точек. В качестве конечной точки рассматривается длина без резьбы, например, скос, которая простирается над резьбой. Метод расчета длины болтов разъяснен в Дополнении D. Внесенные в Таблицу длины болтов являются размерами для ссылок. Пользователи могут выбрать иную длину болтовых соединений.

**6.10.3 Рекомендации по болтовым соединениям.** Для фланцевых соединений, рекомендованы шпильки или шпильки с резьбой по всей длине с гайкой с каждого конца для всех применений и особенно для работы при высоких температурах.

## 6.11 Прокладки для линейных фланцев

**6.11.1 Кольцевое соединение.** Размеры прокладки кольцевого соединения должны быть в соответствии с ASME B16.20.

**6.11.2 Ширина контакта.** Для фланцев, обладающих большим или малым шипом / пазом, все прокладки, кроме твердых плоских металлических прокладок, должны покрывать дно паза с минимальным зазором. [Смотрите параграф 7.3(a) относительно допусков для пазов.] Твердые плоские металлические прокладки должны ширину контакта не более, чем для прокладок Дополнения C, группа III.

**6.11.3 Опорная поверхность.** Для фланцев с маленьким выступом-впадиной, необходимо очень точно удостовериться в том, что для прокладки обеспечена должная опорная поверхность. Особенно,

Таблица 1С Рекомендации по размерам болтовых соединений фланцев

Продукция	Углеродистая сталь	легированная сталь
Шпильки или шпильки с резьбой по всей длине	ASME B18.2.1	ASME B18.2.1
Болты менее 3/4 дюйма	ASME B18.2.1, квадратная или высокая шестигранная головка	ASME B18.2.1, высокая шестигранная головка
Болты, равные или больше 3/4 дюйма	ASME B18.2.1, квадратная или высокая шестигранная головка	ASME B18.2.1, высокая шестигранная головка
Гайки менее 3/4 дюйма	ASME B18.2.2, высокая шестигранная	ASME B18.2.2, высокая шестигранная
Гайки, равные или больше 3/4 дюйма	ASME B18.2.2, шестигранная или высокая шестигранная	ASME B18.2.2, высокая шестигранная
Внешняя резьба	ASME B1.1, Cl. 2A серия хода	ASME B1.1, Cl. 2A серия хода до 1 дюйма; серия из восьми нарезов для большего размера болтов
Внутренняя резьба	ASME B1.1, Cl. 2B серия хода	ASME B1.1, Cl. 2B серия хода до 1 дюйма; серия из восьми нарезов для большего размера болтов

следует соблюдать осторожность, когда соединение выполнено на конце трубы, как показано на рисунке 7 (Рисунке F7 Дополнения F).

#### 6.12 Вспомогательные соединения

**6.12.1 Общие сведения.** Вспомогательные соединения или отверстия для фланцевых фитингов не требуются, если этого не указывает покупатель. Сварка для присоединения вспомогательных соединений к фланцевым фитингам должна быть выполнена квалифицированным сварщиком при помощи квалифицированной процедуры сварки в соответствии с Секцией IX ASME технических условий для бойлеров и сосудов высокого давления.

**6.12.2 Нарезание трубной резьбы.** Отверстия могут быть вырезаны в стенке фитинга, если толщина металла позволяет обеспечить длину эффективной резьбы как указано на Рисунке 3 (Рисунок F3 Дополнения F). Когда длина резьбы недостаточная или нарезанное отверстие нуждается в усилении, необходимо добавить прилив.

**6.12.3 Раструбы.** Раструбы для сварных соединений в раструбах могут быть оборудованы в стенке фитинга, если толщина металла позволяет обеспечить глубину раструба как показано на Рисунке 4 (Рисунок F4 Дополнения F). Когда толщина стенок не достаточная, или размер соединения требует усиления отверстия, необходимо добавить прилив. Смотрите Рисунок 6 (Рисунок F6 Дополнения F).

**6.12.4 Сварка встык.** Соединения могут быть присоединены при помощи сварки встык непосредственно к стенке фитинга. Смотрите Рисунок 5 (Рисунок F5 Дополнения F). Когда размер отверстия требует усиления отверстия, необходимо добавить прилив.

**6.12.5 Приливы.** Когда требуются приливы, диаметр должен быть не меньше чем те, что показаны на Рисунке 6 (Рисунок F6 Дополнения F), а высота должна позволять обеспечить длину, как показано на Рисунках 3 или 4 (Рисунки F3 или F4 Дополнения F).

**6.12.6 Размер.** Если не указано иное, вспомогательные соединения должны быть такими же, как размеры труб, приведенные ниже.

Размер фитинга	Размер соединения (NPS)
$2 \leq NPS \leq 4$	1/2
$5 \leq NPS \leq 8$	3/4
$NPS \geq 10$	1

**6.12.7 Определение положения.** Определение положения вспомогательных соединений для фланцевых фитингов показано на рисунке 1. Буква используется для определения каждого положения.

## 7 ДОПУСКИ

### 7.1 Общие сведения

С целью определения соответствия данному Стандарту, метод установления значащего разряда, когда указаны пределы, максимальное и минимальное значения, должны быть округлены, как определено в ASTM Практика E 29. Для этого требуется, чтобы измеренное или расчетное значение было округлено до ближайшей единицы правого крайнего знака, который используется для определения границы. Перечисление разрешенных допусков не включает определенный метод измерения.

### 7.2 Допуски на размеры от центра до контактной поверхности и от центра до конца

Требуемые допуски для различных элементов фланцев и фланцевых фитингов будут следующими:

(a) От центра до контактной поверхности некольцевое соединение:

$NPS \leq 10$	$\pm 1.0$ мм ( $\pm 0.03$ дюйма)
$NPS \geq 12$	$\pm 1.5$ мм ( $\pm 0.06$ дюйма)

- (b) От центра до конца (Кольцевое соединение):
- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| NPS ≤ 10 | ±1.0 мм (±0.03 дюйма) |
| NPS ≥ 12 | ±1.5 мм (±0.06 дюйма) |
- (c) От контактной поверхности до контактной поверхности некольцевое соединение:
- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| NPS ≤ 10 | ±2.0 мм (±0.06 дюйма) |
| NPS ≥ 12 | ±3.0 мм (±0.12 дюйма) |
- (d) От конца до конца (Кольцевое соединение):
- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| NPS ≤ 10 | ±2.0 мм (±0.06 дюйма) |
| NPS ≥ 12 | ±3.0 мм (±0.12 дюйма) |

### 7.3 Торцы

Требуемые допуски для различных фланцев и фланцевых фитингов будут следующие:

- (a) Внутренний и внешний диаметр большого и малого шипа и паза, и впадины, ±0.5 мм (±0.02 дюйма).
- (b) Внешний диаметр, 2.0 мм (0.06 дюйма) приподнятая поверхность, ±1.0 мм (±0.03 дюйма).
- (c) Внешний диаметр, 7.0 мм (0.25 дюйма) приподнятая поверхность, ±0.5 мм (±0.02 дюйма).
- (d) Допуски для паза кольцевого соединения показаны в Таблице 5 (Таблица F5 Дополнения F).

### 7.4 Толщина фланца

Требуемые допуски для толщины фланца будут следующими.

NPS ≤ 18,	+3.0, -0.0 мм (+0.12, -0.0 дюйма)
NPS ≥ 20,	+5.0, -0.0 мм (+0.19, -0.0 дюйма)

Допуск плюс применяется для опорных поверхностей болтовых соединений либо в состоянии непосредственно послековки, либо в отливке, либо цекованный, либо с обратной обточкой торца. Смотрите параграф 6.6.

### 7.5 Концы фланцев с приварным концом и втулки

**7.5.1 Внешний диаметр.** Требуемые допуски для номинальных размеров внешнего диаметра *A* на Рисунках 8 и 9 (Рисунки F8 и F9 Дополнения F) приварных концов фланцев с юбкой будут следующими:

NPS ≤ 5	+2.0, -1.0 мм (+0.09, -0.03 дюйма)
NPS ≥ 6	+4.0, -1.0 мм (+0.16, -0.03 дюйма)

**7.5.2 Внутренний диаметр.** Требуемые допуски для номинальных размеров внутреннего диаметра приварных концов фланцев с юбкой и меньшего отверстия фланцев со сварным соединением втулки (размер *B* на указанных Рисунках) будут следующими:

Для Рисунков 8 и 9 (Рисунки F8 и F9 Дополнения F) допуски составляют

NPS ≤ 10	±1.0 мм (±0.03 дюйма)
12 ≤ NPS ≤ 18	±1.5 мм (±0.06 дюйма)
NPS ≥ 20,	+3.0, -1.5 мм (+0.12, -0.06 дюйма)

Для Рисунка 10 (Рисунок F10 Дополнения F) допуски составляют

NPS ≤ 10	+0.0, -1.0 мм (+0.0, -0.03 дюйма)
NPS ≥ 12	+0.0, -1.5 мм (+0.0, -0.06 дюйма)

### 7.5.3 Контактная поверхность кольцевой прокладки.

Требуемые допуски для отверстия контактной поверхности кольцевой прокладки фланцев с юбкой, размер *C* на Рисунках 10 и 11 (Рисунки F10 и F11 Дополнения F) будут следующими.

2 ≤ NPS ≤ 24	+0.25, -0.0 мм (+ 0.01, -0.0 дюйма)
--------------	-------------------------------------

**7.5.4 Толщина втулки.** Несмотря на допуски, указанные для размеров *A* и *B*, толщина втулки на конце для приварки должна быть не меньше, чем 87 ½% номинальной толщины трубы, при низшем допуске 12.5% для толщины стенки трубы, к которой должен быть присоединен фланец, или минимальной толщине стенок, указанной покупателем.

### 7.6 Втулки на полную длину на фланцах с юбкой

Требуемые допуски для втулок на полную длину на фланцах с юбкой будут следующими.

NPS ≤ 4	±1.5 мм (±0.06 дюйма)
5 ≤ NPS ≤ 10	+1.5, -3.0 мм (+0.06, -0.12 дюйма)
NPS ≥ 12	+3.0, -5.0 мм (-0.12, -0.18 дюйма)

### 7.7 Отверстие фланца

**7.7.1 Отверстия фланцев с нахлестом, накидных, охватывающие конец трубы и встраив.** Требуемые допуски для фланцев с отверстиями внахлест, накидных, охватывающих конец трубы и встраив, будут следующими.

NPS ≤ 10	+1.0, -0.0 мм (+0.03, -0.0 дюйма)
NPS ≥ 12	+1.5, -0.0 мм (+ 0.06, -0.0 дюйма)

**7.7.2 Расточенные отверстия, резьбовые фланцы.** Требуемые допуски для расточенных отверстий резьбовых фланцев будут следующими.

NPS ≤ 10	+1.0, -0.0 мм (+0.03, -0.0 дюйма)
NPS ≥ 12	+1.5, -0.0 мм (+0.06, -0.0 дюйма)

**7.7.3 Расточенные отверстия, фланцы с приварным соединением встраив.** Требуемые допуски для расточенных отверстий концов встраив будут следующими.

½ ≤ NPS ≤ 3	±0.25 мм (±0.010 дюйма)
-------------	-------------------------

### 7.8 Высверливание и подрезание торцов

**7.8.1 Диаметр расположения крепежных болтов.**

Требуемые допуски для всех диаметров расположения крепежных болтов будут следующими

±1.5 мм (+0.06 дюйма)
-----------------------

**7.8.2 От одного отверстия для болта до другого.**

Требуемые допуски для отверстий соседних болтов от центра до центра будут следующими

±0.8 мм (±0.03 дюйма)
-----------------------

**7.8.3 Концентричность окружности центров болтов.**

Требуемые допуски для концентричности между диаметром окружности центра болта фланца и обработанными диаметрами торцов будут следующими.

NPS ≤ 2½	0.8 мм (0.03 дюйма)
NPS ≥ 3	1.5 мм (0.06 дюйма)

## 8 ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

### 8.1 Испытание фланца

Нет требований к испытанию фланцев под давлением.

### 8.2 Испытание фланцевых фитингов

**8.2.1 Испытание корпуса под давлением.** Каждый фланцевый фитинг должен пройти испытание корпуса под давлением.

**8.2.2 Условия испытания.** Испытание под давлением корпуса фланцевых фитингов должно происходить при давлении в 1.5 раз больше характеристики давления при 38°C (100°F), округленной до следующего 1 бара (25 фунтов на квадратный дюйм) в сторону увеличения.

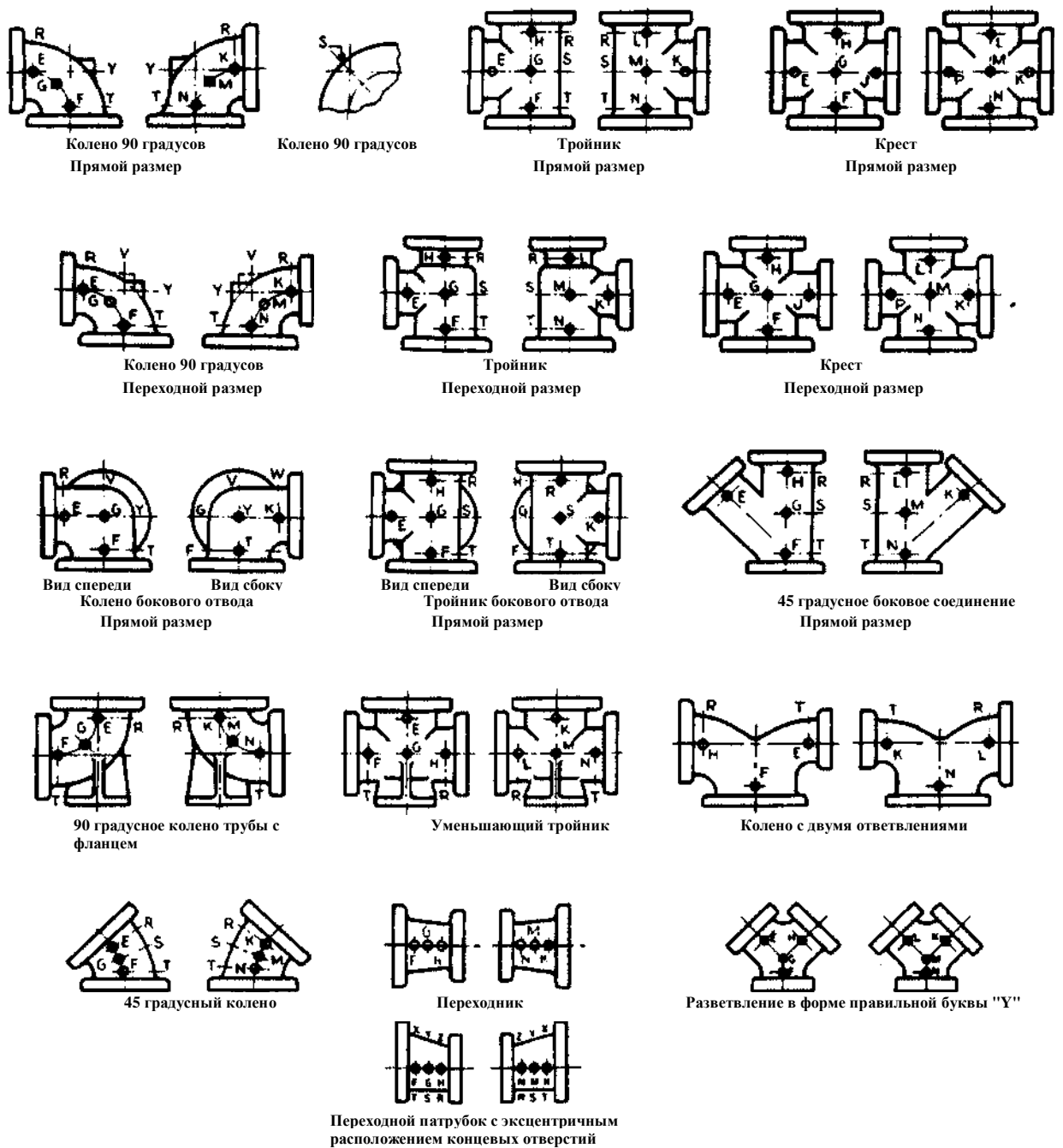
**8.2.3 Испытательная жидкость.** Испытание под давлением должно проводиться при помощи воды, которая может содержать противокоррозионное вещество (ингибитор коррозии) или керосина в качестве испытательной жидкости. Могут быть использованы другие подходящие жидкости, при условии, что эти жидкости обладают вязкостью, не превышающей вязкость воды. Температура испытательной жидкости не должна превышать 50°C (125°F).

**8.2.4 Длительность испытания.** Длительность испытания должна быть следующая.

<u>Размер фитинга</u>	<u>Длительность, сек</u>
$NPS \leq 2$	60
$2\frac{1}{2} \leq NPS \leq 8$	120
$NPS \geq 10$	180

**8.2.5 Приемка.** Никаких видимых утечек не разрешается через стенку, граничащую с давлением.

ФЛАНЦЕВЫЕ ФИТИНГИ

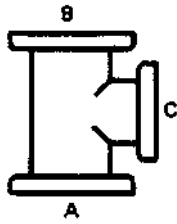


ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенные выше схемы показывают вид одинаковых фитингов и представляют фитинги симметрической формы, за исключением колена бокового отвода и тройника бокового отвода (прямые размеры). Схемы носят только иллюстративный характер и не предполагают конкретную конструкцию (Смотрите параграф 6.12).

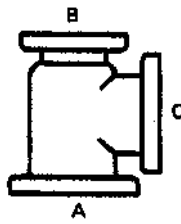
Рисунок 1 Метод определения расположения вспомогательных соединений, когда указано

## ФЛАНЦЕВЫЕ ФИТИНГИ

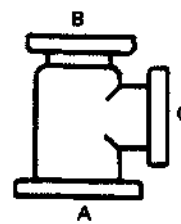
### Переходные тройники



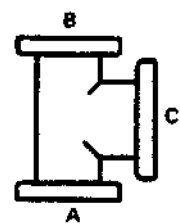
Уменьшение на выпуске



Уменьшение на одном проходе

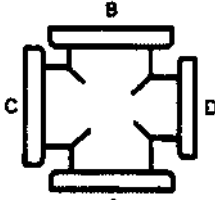


Уменьшение на одном проходе и выпуске

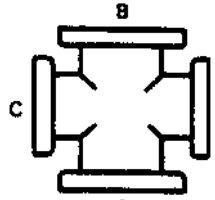


Уменьшение на обоих участках (Bullhead)

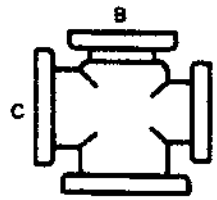
### Переходные кресты



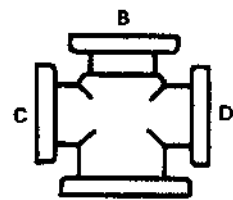
Уменьшение на выпуске



Уменьшение обоих выпусках

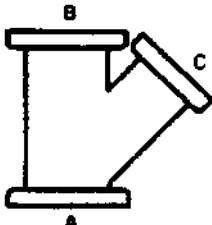


Уменьшение на одном проходе и выпуске

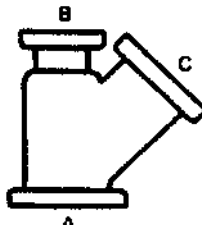


Уменьшение на одном проходе и обоих выпусках

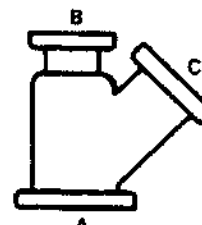
### Переходные боковые отводы



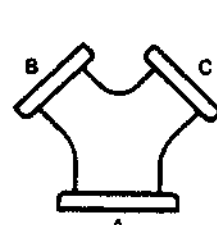
Уменьшение на ветви



Уменьшение на одном проходе

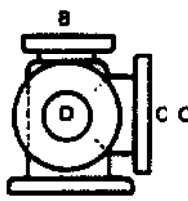


Уменьшение на одном проходе и ветви

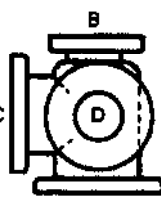


Правильная буква "У"

### Тройник бокового отвода



Правый



Левый



Колено с двумя ветвями



Правый

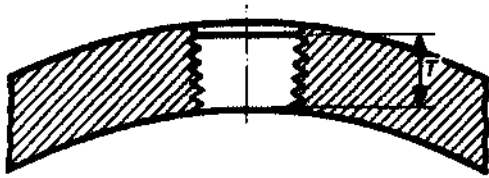


Левый

### ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- Самое большое отверстие устанавливает размер переходного фитинга. Самое большое отверстие указывается в первую очередь, кроме тройников с уменьшением на обоих проходах, к для коленоов с двумя ветвями, где обе ветви идут на уменьшение, здесь выпуском будет самое большое отверстие, и оно в обоих случаях указывается последним.
- При обозначении отверстий переходных фитингов, их следует читать в том порядке, на который указывают буквы А, В, С и D. При обозначении выпусков переходных фитингов с боковым выпуском, боковой выпуск называется последним, а в случае с крестом, который не показан, боковой выпуск обозначается буквой E.
- Схемы носят только иллюстративный характер и не предполагают конкретную конструкцию. (Смотрите параграф 3.2).

**Рисунок 2 Метод определения (обозначения) выпускных отверстий переходных фитингов в спецификациях**



**Соединение**

Размер, NPS 3/8 1/2 3/4 1 1¼ 1½ 2

**Длина резьбы T,**

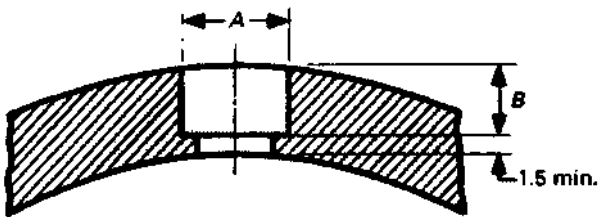
мм [Примечание (1)] 10.5 13.5 14.0 17.5 18.1 18.3 19.4

ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Смотрите параграфы 6.12.2, 6.12.5 и 6.12.6.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

(1) Ни в коем случае эффективная длина резьбы *T* не должна быть меньше, чем указано в приведенной выше таблице. Эти показания длины будут равны эффективной длине резьбы внешней трубы (ASME B1.20.1).

**Рисунок 3** Длина резьбы для резьбового соединения



**Соединение**

Размер NPS 3/8 1/2 3/4 1 1¼ 1½ 2

Минимальный диаметр раструба

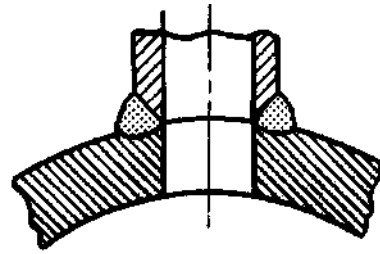
A, мм 17.5 21.8 26.9 33.8 42.7 48.8 61.2

Минимальная глубина

S, мм 4.8 4.8 6.4 6.4 6.4 6.4 7.9

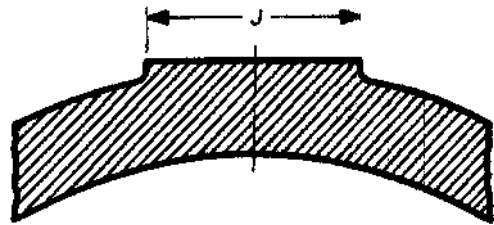
ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Смотрите параграфы 6.12.3, 6.12.5 и 6.12.6.

**Рисунок 4** Сварное соединение в раструб для соединений



ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Смотрите параграфы 6.12.4 и 6.12.5.

**Рисунок 5** Сварное соединение встык для соединений



Размер соединения,

NPS 3/8 1/2 3/4 1 1¼ 1½ 2

Минимальный прилив

диаметр, мм 31.8 38.1 44.5 53.8 63.5 69.8 85.8

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

(a) Смотрите параграф 6.12.5.

(b) Размеры указаны в миллиметрах. Размеры в дюймах приведены в дополнении F, Рисунки F3, F4, F5 и F6.

**Рисунок 6** Приливы для соединений

**ТОРЦЫ КОНЦЕВЫХ ФЛАНЦЕВ**  
Толщина фланца и размеры от центра до конца  
Классы с 150 по 2800

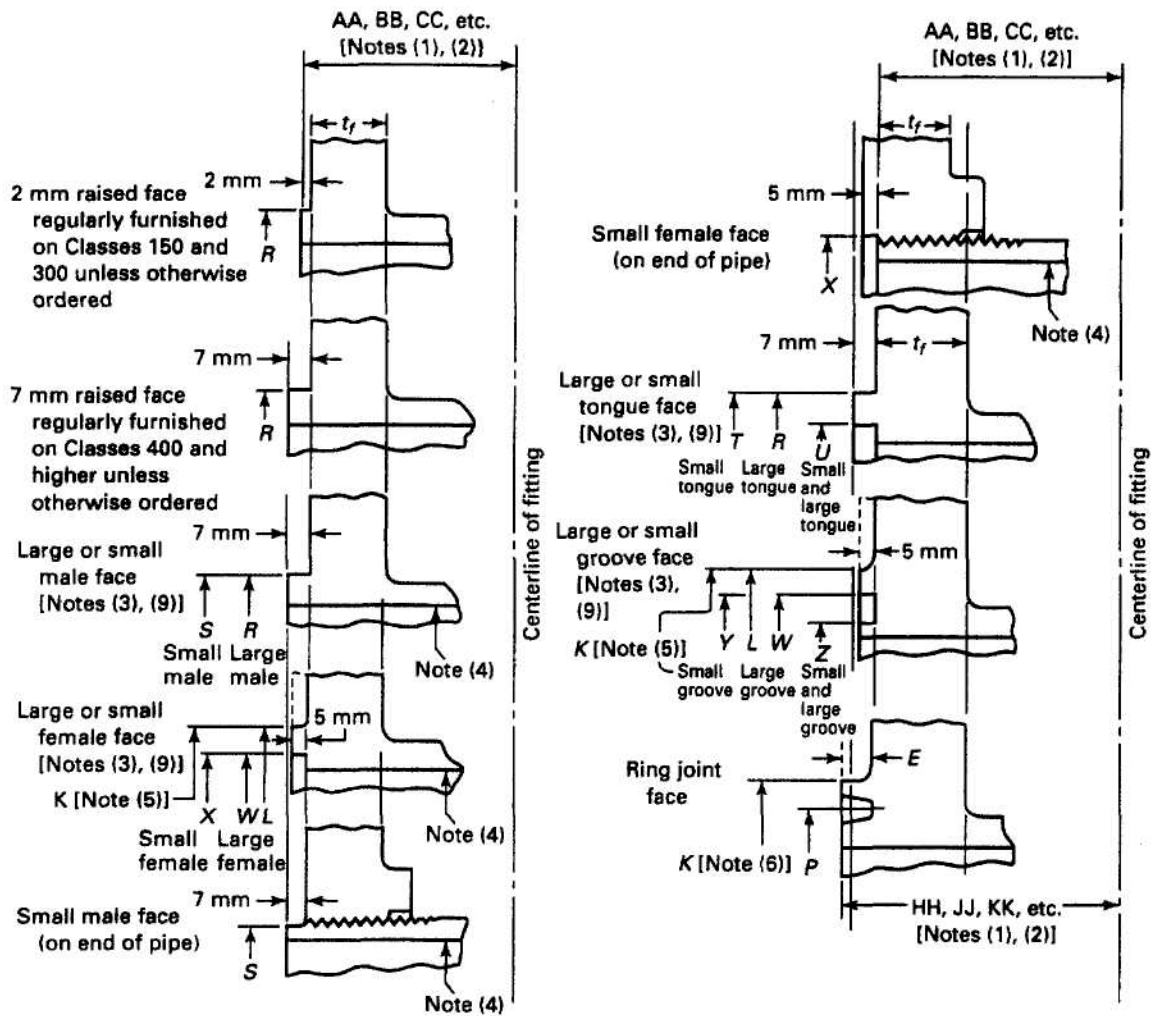
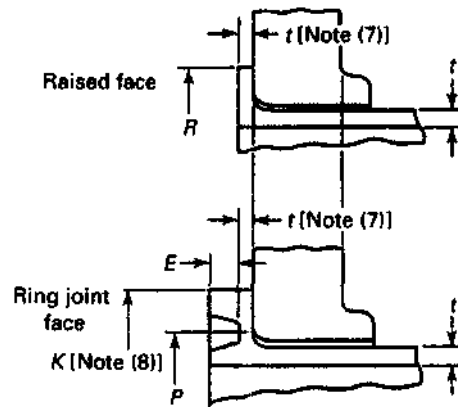


Рисунок 7 Торцы фланцевого конца и их соотношение с толщиной фланца и размерами от центра до конца и от конца до конца

Оригинал	Перевод
etc.	и так далее
notes	примечания
note	примечание
centerline of fitting	центральная линия (ось) фитинга
2 mm raised face regularly furnished on Classes 150 and 300 unless otherwise ordered	2 мм приподнятая поверхность равномерно оборудованная на Классах 150 и 300, если не заказано иное
7 mm raised face regularly furnished an Classes 400 and higher unless otherwise ordered	7 мм приподнятая поверхность равномерно оборудованная на Классах 400 и выше, если не заказано иное
Large or small male face	Большой или малый выступ
Small male	Малый выступ
Large male	Большой выступ
Large or small female face	Большой или малая впадина

Оригинал	Перевод
Small female	Малая впадина
Large female	Большой уступ
Small male face (on end of pipe)	Малый выступ (на конце трубы)
Small female face (on end of pipe)	Малая впадина (на конце трубы)
Large or small tongue face	Большой и малый шип
Small tongue	Малый шип
Large tongue	Большой шип
Small and large tongue	Малый и большой шип
Large or small groove face	Большой и малый паз
Small groove	Малый паз
Large groove	Большой паз
Small and large groove	Малый и большой паз
Ring joint face	Фланец с канавкой под уплотнительное кольцо

**ТОРЦЫ КОНЦЕВЫХ ФЛАНЦЕВ**  
 Толщина фланца и размеры от конца до конца  
 нахлесточное сварное соединение



Оригинал	Перевод
Raised face	Приподнятая поверхность
Ring joint face	Фланец с канавкой под уплотнительное кольцо

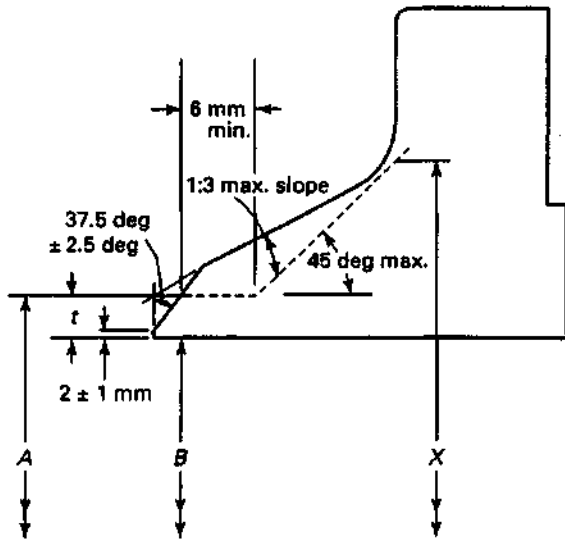
О  
Б  
Щ  
Е  
Е

П  
Р  
И  
М  
Е  
Ч  
А  
Н  
И  
Е  
:

Р  
а  
з  
м  
е  
р  
ы

п  
р  
и  
в  
е  
д  
е  
н

**СВАРИВАЕМЫЕ КРАЯ**  
(фланцы с юбкой, нет кольцевых подкладок)



Оригинал	Перевод
deg	градусов
max. slope	макс. угол уклона
mm	мм
min.	мин.
deg max.	градусов макс.

A = номинальный внешний диаметр трубы

B = номинальный внутренний диаметр трубы

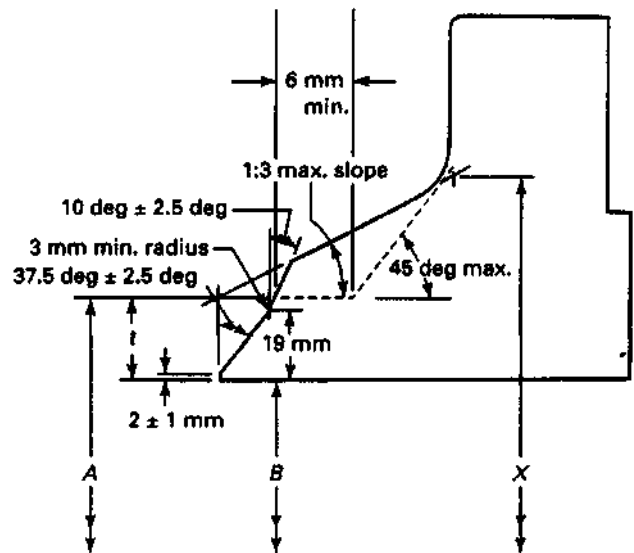
t = номинальная толщина стенок трубы

**ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (a) Размеры приведены в миллиметрах. Размеры в дюймах указаны в Дополнении F, Рисунки F8 и F9.
- (b) Смотрите параграфы 6.7, 6.8 и 7.4 относительно деталей и допусков.
- (c) Смотрите Рисунки 10 и 11 относительно дополнительных деталей по свариваемым краям.
- (d) Когда толщина втулки на скосе больше, чем толщина трубы, к которой присоединяется фланец, и на внешний диаметр накладывается дополнительная толщина, может быть применен сварной шов с уменьшающейся толщиной со скосом, не превышающим от 1 до 3 или, альтернативно, больший внешний диаметр может быть скошен на ту же максимальную величину уклона или меньше, от точки на приварном скосе, равной внешнему диаметру сопряженной трубы. Таким же образом, таким же образом, когда обеспечивается на внутренней стороне фланца, на нем должно быть проделано коническое отверстие на скосе, не превышающем от 1 до 3. Когда фланцы, описанные в данном стандарте, предназначены для работы с облегченной высокопрочной трубой, толщина втулки на скосе может быть больше, чем толщина трубы, к которой присоединяется фланец. В этих условиях, может быть представлена одна втулка с уменьшающейся толщиной, а внешний диаметр втулки у основания (размер X) также может быть изменен. Дополнительная толщина может быть оборудована либо на внутренней, либо на внешней, либо частично на каждой стороне, но общая добавочная толщина не должна превышать половины номинальной толщины стенки предполагаемой сопряженной трубы. Смотрите Рисунки 12, 13 и 14.
- (e) Переход втулки от диаметра A до диаметра X должен быть в пределах максимума и минимума 1:3 макс. уклона и пунктирной линии.
- (f) Относительно размеров свариваемых краев, обратитесь к ASME B16.25.

**Рисунок 8** Скос для толщины стенок t от 5 мм до 22 мм включительно

**СВАРИВАЕМЫЕ КРАЯ**  
(фланцы с юбкой, нет кольцевых подкладок)



Оригинал	Перевод
deg	градусов
max. slope	макс. угол уклона
mm	мм
min.	мин.
deg max.	градусов макс.
min. radius	мин. радиус

A = номинальный внешний диаметр трубы

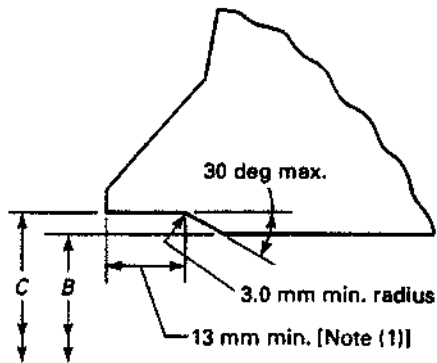
B = номинальный внутренний диаметр трубы

t = номинальная толщина стенок трубы

ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Пожалуйста, обратитесь к общим примечаниям для рисунка 8.

**Рисунок 9** Скос для толщины стенок t более 22 мм

**СВАРИВАЕМЫЕ КРАЯ**  
(фланцы с юбкой)



Оригинал	Перевод
deg max.	градусов макс.
mm min. radius	мм мин. радиус
mm min.	мм мин.
note	примечание

$A$  = номинальный внешний диаметр свариваемого конца, мм  
 $B$  = номинальный внутренний диаметр трубы ( $= A - 2t$ ), мм  
 $C = A - 0.79 - 1.75t - 0.25$ , мм  
 $t$  = номинальная толщина стенок трубы, мм  
 $0.79$  мм = допуск в минус по диаметру трубы по ASTM A 106 и т.д.  
 $1.75t = 87\frac{1}{2}\%$  номинальной стенки (разрешено ASTM A 106 и т.д.) умноженный на два, чтобы перевести в диаметр  
 $0.25$  мм = допуск в плюс по диаметру  $C$ , мм. Смотрите параграф 7.5.3.

**ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

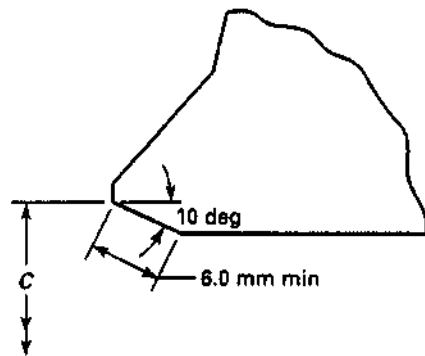
- (a) Размеры приведены в миллиметрах. Размеры в дюймах указаны в Дополнении F, Рисунок F10.
- (b) Смотрите параграфы 6.7, 6.8 и 7.5 относительно деталей и допусков.
- (c) Смотрите Рисунки 8 и 9 относительно деталей свариваемых краев фланцев с юбкой.
- (d) Относительно размеров смотрите ASME B16.25.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

(1) 13 мм глубины основываются на 19 мм ширине кольцевой подкладки.

**Рисунок 10 Внутренний обвод (контур) для использования с прямоугольной кольцевой прокладкой**

**СВАРИВАЕМЫЕ КРАЯ**  
(фланцы с юбкой)



Оригинал	Перевод
deg	градусов
mm min.	мм мин.

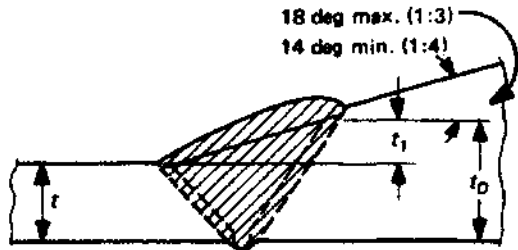
$A$  = номинальный внешний диаметр свариваемого конца, мм  
 $B$  = номинальный внутренний диаметр трубы ( $= A - 2t$ ), мм  
 $C = A - 0.79 - 1.75t - 0.25$ , мм  
 $t$  = номинальная толщина стенок трубы, мм  
 $0.79$  мм = допуск в минус по диаметру трубы по ASTM A 106 и т.д.  
 $1.75t = 87\frac{1}{2}\%$  номинальной стенки (разрешено ASTM A 106 и т.д.) умноженный на два, чтобы перевести в диаметр  
 $0.25$  мм = допуск в плюс по диаметру  $C$ , мм. Смотрите параграф 7.5.3.

**ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (a) Размеры приведены в миллиметрах. Размеры в дюймах указаны в Дополнении F, Рисунок F11.
- (b) Смотрите параграфы 6.7, 6.8 и 7.5 относительно деталей и допусков.
- (c) Смотрите Рисунки 8 и 9 относительно деталей свариваемых краев фланцев с юбкой.
- (d) Относительно размеров смотрите ASME B16.25.

**Рисунок 11 Внутренний обвод (контур) для использования с конической (клиновидной) кольцевой прокладкой**

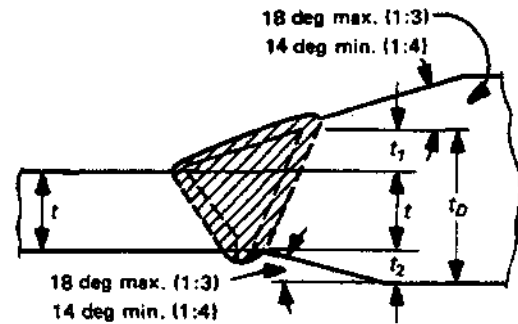
**СВАРИВАЕМЫЕ КРАЯ**  
(фланцы с юбкой)  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ТОЛЩИНА ДЛЯ ПРИВАРИВАНИЯ К**  
**БОЛЕЕ ВЫСОКОПРОЧНОЙ ТРУБЕ**

**ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (a) Когда соединяемые материалы имеют равный минимальный указанный предел текучести, не должно быть ограничения по минимальному уклону.
- (b) Ни  $t_1$ ,  $t_2$ , ни их сумма  $t_1 + t_2$  не должны превышать  $0.5 t$ .
- (c) Когда равный минимальный указанный предел текучести секций, которые будут соединены, является равным, значение  $t_0$  должно быть, по меньшей мере, равным толщине сопряженных стенок, умноженной на соотношение минимального указанного предела текучести трубы к минимальному указанному напряжению текучести фланца.
- (d) Сварка должна осуществляться в соответствии с применимыми техническими условиями.

**Рисунок 12 Скос для наружной толщины**

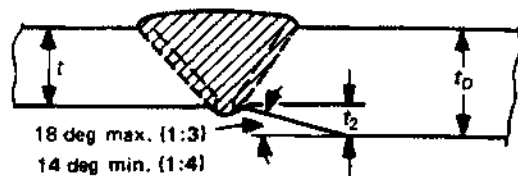
**СВАРИВАЕМЫЕ КРАЯ**  
(фланцы с юбкой)  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ТОЛЩИНА ДЛЯ ПРИВАРИВАНИЯ К**  
**БОЛЕЕ ВЫСОКОПРОЧНОЙ ТРУБЕ**

**ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

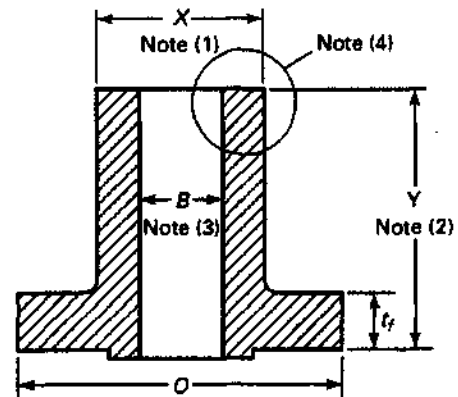
- (e) Когда соединяемые материалы имеют равный минимальный указанный предел текучести, не должно быть ограничения по минимальному уклону.
- (f) Ни  $t_1$ ,  $t_2$ , ни их сумма  $t_1 + t_2$  не должны превышать  $0.5 t$ .
- (g) Когда равный минимальный указанный предел текучести секций, которые будут соединены, является равным, значение  $t_0$  должно быть, по меньшей мере, равным толщине сопряженных стенок, умноженной на соотношение минимального указанного предела текучести трубы к минимальному указанному напряжению текучести фланца.
- (h) Сварка должна осуществляться в соответствии с применимыми техническими условиями.

**Рисунок 14 Скос для суммарной толщины**

**СВАРИВАЕМЫЕ КРАЯ**  
(фланцы с юбкой)  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ТОЛЩИНА ДЛЯ ПРИВАРИВАНИЯ К**  
**БОЛЕЕ ВЫСОКОПРОЧНОЙ ТРУБЕ**

**ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (i) Когда соединяемые материалы имеют равный минимальный указанный предел текучести, не должно быть ограничения по минимальному уклону.
- (j) Ни  $t_1$ ,  $t_2$ , ни их сумма  $t_1 + t_2$  не должны превышать  $0.5 t$ .
- (k) Когда равный минимальный указанный предел текучести секций, которые будут соединены, является равным, значение  $t_0$  должно быть, по меньшей мере, равным толщине сопряженных стенок, умноженной на соотношение минимального указанного предела текучести трубы к минимальному указанному напряжению текучести фланца.
- (l) Сварка должна осуществляться в соответствии с применимыми техническими условиями.

**Рисунок 13 Скос для внутренней толщины****ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (a)  $O$  = Внешний диаметр фланца. Смотрите параграф 2.8.
- (b)  $t_f$  = Минимальная толщина фланца. Смотрите параграф 2.8.

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (1)  $X$  = Диаметр втулки. Смотрите параграф 2.8.
- (2)  $Y$  = Втулка на полную длину. Смотрите параграф 2.8.1.
- (3)  $B$  = Отверстие. Смотрите параграф 2.8.2.
- (4) Конец втулки. Смотрите параграф 2.8.3.

**Рисунок 15 Приварные фланцы с прямой втулкой**

Таблица 2-1.1 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.1

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
C-Si	A 105 (1)	A 216 Gr. WCB (1)	A515 Gr. 70(1)
C-Mn-Si	A 350 Gr. LF2 (1)		A 516 Gr. 70 (1), (2)
C-Mn-Si-V	A 350 Gr. LF6 Cl. (4)		
3 ½ Ni	A 350 Gr. LF3		A 537 Cl. 1 (3)

Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.6	51.1	68.1	102.1	153.2	255.3	425.5
50	19.2	50.1	66.8	100.2	150.4	250.6	417.7
100	17.7	46.6	62.1	93.2	139.8	233.0	388.3
150	15.8	45.1	60.1	90.2	135.2	225.4	375.6
200	13.8	43.8	58.4	87.6	131.4	219.0	365.0
250	12.1	41.9	55.9	83.9	125.8	209.7	349.5
300	10.2	39.8	53.1	79.6	119.5	199.1	331.8
325	9.3	38.7	51.6	77.4	116.1	193.6	322.6
350	8.4	37.6	50.1	75.1	112.7	187.8	313.0
375	7.4	36.4	48.5	72.7	109.1	181.8	303.1
400	6.5	34.7	46.3	69.4	104.2	173.6	289.3
425	5.5	28.8	38.4	57.5	86.3	143.8	239.7
450	4.6	23.0	30.7	46.0	69.0	115.0	191.7
475	3.7	17.4	23.2	34.9	52.3	87.2	145.3
500	2.8	11.8	15.7	23.5	35.3	58.8	97.9
538	1.4	5.9	7.9	11.8	17.7	29.5	49.2

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При длительном воздействии температуры выше 425°C, карбидная фаза может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 425°C.
- (2) Не использовать при температуре выше 455°C.
- (3) Не использовать при температуре выше 370°C.
- (4) Не использовать при температуре выше 260°C.

Таблица 2-1.2 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.2

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
C-Mn-Si			A 216 Gr. WCC (1)				
C-Mn-Si-V	A 350 Gr. LF6 Cl.2 (3)		A 352 Gr. LCC (2)				
2½NI			A 352 Gr. LC2			A 203 Gr. B (1)	
3½NI			A 352 Gr. LC3			A 203 Gr. E (1)	
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.8	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	50.2	66.8	100.3	150.5	250.8	418.1
200	13.8	48.6	64.8	97.2	145.8	243.2	405.4
250	12.1	46.3	61.7	92.7	139.0	231.8	386.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.0	53.4	80.0	120.1	200.1	333.5
375	7.4	37.8	50.4	75.7	113.5	189.2	315.3
400	6.5	34.7	46.3	69.4	104.2	173.6	289.3
425	5.5	28.8	38.4	57.5	86.3	143.8	239.7
450	4.6	23.0	30.7	46.0	69.0	115.0	191.7
475	3.7	17.1	22.8	34.2	51.3	85.4	142.4
500	2.8	11.6	15.4	23.2	34.7	57.9	96.5
538	1.4	5.9	7.9	11.8	17.7	29.5	49.2

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При длительном воздействии температуры выше 425°C, карбидная фаза может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 425°C.
- (2) Не использовать при температуре выше 340°C.
- (3) Не использовать при температуре выше 260°C.

Таблица 2-1.3 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.3

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
C-Si				A 352 LCB (3)		A 515 Gr. 65 (1)	
C-Mn-Si						A 516 Gr. 65 (1), (2)	
C-½Mo				A 217 Gr. WC1 (4), (5) A 352 Gr. LCI (3)			
2½NI						A 203 Gr. A (1)	
3½NI						A 203 Gr. D (1)	
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	Рабочее давление по Классам, бар						
	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	18.4	48.0	64.0	96.0	144.1	240.1	400.1
50	18.2	47.5	63.3	94.9	142.4	237.3	395.6
100	17.4	45.3	60.5	90.7	136.0	226.7	377.8
150	15.8	43.9	58.6	87.9	131.8	219.7	366.1
200	13.8	42.5	56.7	85.1	127.6	212.7	354.4
250	12.1	40.8	54.4	81.6	122.3	203.9	339.8
300	10.2	38.7	51.6	77.4	116.1	193.4	322.4
325	9.3	37.6	50.1	75.2	112.7	187.9	313.1
350	8.4	36.4	48.5	72.8	109.2	182.0	303.3
375	7.4	35.0	46.6	69.9	104.9	174.9	291.4
400	6.5	32.6	43.5	65.2	97.9	163.1	271.9
425	5.5	27.3	36.4	54.6	81.9	136.5	227.5
450	4.6	21.6	28.8	43.2	64.8	107.9	179.9
475	3.7	15.7	20.9	31.3	47.0	78.3	130.6
500	2.8	11.1	14.8	22.1	33.2	55.4	92.3
538	1.4	5.9	7.9	11.8	17.7	29.5	49.2

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При длительном воздействии температуры выше 425°C, карбидная фаза стали может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 425°C.
- (2) Не использовать при температуре выше 455°C.
- (3) Не использовать при температуре выше 340°C.
- (4) При длительном воздействии температуры выше 465°C, , карбидная фаза стали может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 465°C.
- (5) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.

Таблица 2-1.4 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.4

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
C-Si						A 515 Gr. 60 (1)	
C-Mn-Si	A 350 Gr. LF1, Cl. 1 (1)					A 516 Gr. 60 (1), (2)	
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температур, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	16.3	42.6	56.7	85.1	127.7	212.8	354.6
50	16.0	41.8	55.7	83.5	125.3	208.9	348.1
100	14.9	38.8	51.8	77.7	116.5	194.2	323.6
150	14.4	37.6	50.1	75.1	112.7	187.8	313.0
200	13.8	36.4	48.5	72.8	109.2	182.1	303.4
250	12.1	34.9	46.6	69.8	104.7	174.6	291.0
300	10.2	33.2	44.2	66.4	99.5	165.9	276.5
325	9.3	32.2	43.0	64.5	96.7	161.2	268.6
350	8.4	31.2	41.7	62.5	93.7	156.2	260.4
375	7.4	30.4	40.5	60.7	91.1	151.8	253.0
400	6.5	29.3	39.1	58.7	88.0	146.7	244.5
425	5.5	25.8	34.4	51.5	77.3	128.8	214.7
450	4.6	21.4	28.5	42.7	64.1	106.8	178.0
475	3.7	14.1	18.8	28.2	42.3	70.5	117.4
500	2.8	10.3	13.7	20.6	30.9	51.5	85.9
538	1.4	5.9	7.9	11.8	17.7	29.5	49.2

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При длительном воздействии температуры выше 425°C, карбидная фаза стали может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 425°C.
- (2) Не использовать при температуре выше 455°C.

Таблица 2-1.5 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.5

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
	A 182 Gr. Fl (1)					A 204 Gr. A (1) A 204 Gr. B (1)	
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температур, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	18.4	48.0	64.0	96.0	144.1	240.1	400.1
50	18.4	48.0	64.0	96.0	144.1	240.1	400.1
100	17.7	47.9	63.9	95.9	143.8	239.7	399.5
150	15.8	47.3	63.1	94.7	142.0	236.7	394.5
200	13.8	45.8	61.1	91.6	137.4	229.0	381.7
250	12.1	44.5	59.3	89.0	133.5	222.5	370.9
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	24.1	32.1	48.1	72.2	120.3	200.5
538	1.4	11.3	15.1	22.7	34.0	56.7	94.6

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) При длительном воздействии температуры выше 465°C, карбидная фаза молибденоуглеродистой стали может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 465°C.

Таблица 2-1.7 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.7

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
½Cr-½Mo	A 182 Gr. F2 (2)						
Ni-½Cr-½Mo	A 217 Gr. WC4 (1), (2)						
¾Ni-¾Cr-1Mo	A 217 Gr. WC5 (1)						
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.8	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	50.3	66.8	100.3	150.6	250.8	418.2
200	13.8	48.6	64.8	97.2	145.8	243.4	405.4
250	12.1	46.3	61.7	92.7	139.0	231.8	386.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	26.7	35.6	53.4	80.1	133.4	222.4
538	1.4	13.9	18.6	27.9	41.8	69.7	116.2
550	...	12.6	16.8	25.2	37.8	63.0	105.0
575	...	7.2	9.6	14.4	21.5	35.9	59.8

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.  
(2) Не использовать при температуре выше 538°C.

Таблица 2-1.9 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.9

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
¼Cr-½Mo	A 217 Gr. WC6 (1), (3)						
¼Cr-½Mo-Si	A 182 Gr. F11 Cl. 2 (1), (2)			A387Gr. 11 Cl. 2 (2)			
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C							
	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.8	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.6	103.0	154.4	257.4	429.0
150	15.8	49.7	66.3	99.5	149.2	248.7	414.5
200	13.8	48.0	63.9	95.9	143.9	239.8	399.6
250	12.1	46.3	61.7	92.7	139.0	231.8	386.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	25.7	34.3	51.5	77.2	128.6	214.4
538	1.4	14.9	19.9	29.8	44.7	74.5	124.1
550	...	12.7	16.9	25.4	38.1	63.5	105.9
575	...	8.8	11.7	17.6	26.4	44.0	73.4
600	...	6.1	8.1	12.2	18.3	30.5	50.9
625	...	4.3	5.7	8.5	12.8	21.3	35.5
650	...	2.8	3.8	5.7	8.5	14.2	23.6

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.
- (2) Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 590°C.
- (3) Не использовать при температуре выше 590°C.

Таблица 2-1.10 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.10

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
2¼Cr-Mo	A 182 Gr. F22 Cl. 3 (2)		A 217 Gr. WC9 (1), (3)			A 387 Gr. 22 Cl. 2 (2)	
<b>Рабочее давление по Классам, бар</b>							
Класс температуры, °С	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.8	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	50.3	66.8	100.3	150.6	250.8	418.2
200	13.8	48.6	64.8	97.2	145.8	243.4	405.4
250	12.1	46.3	61.7	92.7	139.0	231.8	386.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	18.4	24.6	36.9	55.3	92.2	153.7
550	...	15.6	20.8	31.3	46.9	78.2	130.3
575	...	10.5	14.0	21.1	31.6	52.6	87.7
600	...	6.9	9.2	13.8	20.7	34.4	57.4
625	...	4.5	6.0	8.9	13.4	22.3	37.2
650	...	2.8	3.8	5.7	8.5	14.2	23.6

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.
- (2) Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 590°C.
- (3) Не использовать при температуре выше 590°C.

Таблица 2-1.11 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.11

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
	C-½Mo						
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	50.3	66.8	100.3	150.6	250.8	418.2
200	13.8	48.6	64.8	97.2	145.8	243.4	405.4
250	12.1	46.3	61.7	92.7	139.0	231.8	386.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	23.6	31.4	47.1	70.7	117.8	196.3
538	1.4	11.3	15.3	22.7	34.4	56.7	94.6
550	...	11.3	15.3	22.7	34.4	56.7	94.6
575	...	10.1	13.6	20.1	30.2	50.3	83.8
600	...	7.1	9.5	14.2	21.3	35.6	59.3
625	...	5.3	7.1	10.6	15.9	26.5	44.2
650	...	3.1	4.1	6.1	9.2	15.4	25.6

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) При длительном воздействии температуры выше 465°C, карбидная фаза молибденоуглеродистой стали может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 465°C.

Таблица 2-1.13 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.13

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
5Cr-½Mo	A 182 Gr. F5a		A 217 Gr. C5 (1)				
<b>Рабочее давление по Классам, бар</b>							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	50.3	66.8	100.3	150.6	250.8	418.2
200	13.8	48.6	64.8	97.2	145.8	243.4	405.4
250	12.1	46.3	61.7	92.7	139.0	231.8	386.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	27.9	37.1	55.7	83.6	139.3	232.1
500	2.8	21.4	28.5	42.8	64.1	106.9	178.2
538	1.4	13.7	18.3	27.4	41.1	68.6	114.3
550	...	12.0	16.1	24.1	36.1	60.2	100.4
575	...	8.9	11.8	17.8	26.7	44.4	74.0
600	...	6.2	8.3	12.5	18.7	31.2	51.9
625	...	4.0	5.3	8.0	12.0	20.0	33.3
650	...	2.4	3.2	4.7	7.1	11.8	19.7

## ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.

Таблица 2-1.14 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.14

Номинальное обозначение	Поковки			Литые заготовки		Пластины	
	A 182 Gr. F9			A 217 Gr. C12 (1)			
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	50.3	66.8	100.3	150.6	250.8	418.2
200	13.8	48.6	64.8	97.2	145.8	243.4	405.4
250	12.1	46.3	61.7	92.7	139.0	231.8	386.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	17.5	23.3	35.0	52.5	87.5	145.8
550	...	15.0	20.0	30.0	45.0	75.0	125.0
575	...	10.5	13.9	20.9	31.4	52.3	87.1
600	...	7.2	9.6	14.4	21.5	35.9	59.8
625	...	5.0	6.6	9.9	14.9	24.8	41.4
650	...	3.5	4.7	7.1	10.6	17.7	29.5

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.

Таблица 2-1.15 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.15

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
	A 182 Gr. F91		A 217 Gr. C12A			A 387 Gr. 91 Cl. 2	
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	50.3	66.8	100.3	150.6	250.8	418.2
200	13.8	48.6	64.8	97.2	145.8	243.4	405.4
250	12.1	46.3	61.7	92.7	139.0	231.8	386.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	...	19.5	26.0	39.0	58.5	97.5	162.5
625	...	14.6	19.5	29.2	43.8	73.0	121.7
650	...	9.9	13.2	19.9	29.8	49.6	82.7

Таблица 2-1.17 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.17

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
1Cr-½Mo	A 182 Gr. F12 Cl. 2 (1), (2)						
5Cr-½Mo	A 182 Gr. F5						
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C							
	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.8	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.5	68.7	103.0	154.5	257.5	429.2
100	17.7	50.4	67.3	100.9	151.3	252.2	420.4
150	15.8	48.2	64.2	96.4	144.5	240.9	401.5
200	13.8	46.3	61.7	92.5	138.8	231.3	385.6
250	12.1	44.8	59.8	89.6	134.5	224.1	373.5
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	27.9	37.1	55.7	83.6	139.3	232.1
500	2.8	21.4	28.5	42.8	64.1	106.9	178.2
538	1.4	13.7	18.3	27.4	41.1	68.6	114.3
550	...	12.0	16.1	24.1	36.1	60.2	100.4
575	...	8.8	11.7	17.6	26.4	44.0	73.4
600	...	6.1	8.1	12.1	18.2	30.3	50.4
625	...	4.0	5.3	8.0	12.0	20.0	33.3
650	...	2.4	3.2	4.7	7.1	11.8	19.7

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.
- (2) Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 590°C.

Таблица 2-2.1 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.1

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
18Cr-8Ni	A 182 Gr. F304 (1)		A 351 Gr. CF3 (2)			A 240 Gr. 304 (1)	
	A 182 Gr. F304H		A 351 Gr. CF8 (1)			A 240 Gr. 304H	
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1800	2500
от -29 до 38	19.0	49.6	66.2	99.3	148.9	248.2	413.7
50	18.3	47.8	63.8	95.6	143.5	239.1	398.5
100	15.7	40.9	54.5	81.7	122.6	204.3	340.4
150	14.2	37.0	49.3	74.0	111.0	185.0	308.4
200	13.2	34.5	46.0	69.0	103.4	172.4	287.3
250	12.1	32.5	43.3	65.0	97.5	162.4	270.7
300	10.2	30.9	41.2	61.8	92.7	154.6	257.6
325	9.3	30.2	40.3	60.4	90.7	151.1	251.9
350	8.4	29.6	39.5	59.3	88.9	148.1	246.9
375	7.4	29.0	38.7	58.1	87.1	145.2	241.9
400	6.5	28.4	37.9	56.9	85.3	142.2	237.0
425	5.5	28.0	37.3	56.0	84.0	140.0	233.3
450	4.6	27.4	36.5	54.8	82.2	137.0	228.4
475	3.7	26.9	35.9	53.9	80.8	134.7	224.5
500	2.8	26.5	35.3	53.0	79.5	132.4	220.7
538	1.4	24.4	32.6	48.9	73.3	122.1	203.6
550	...	23.6	31.4	47.1	70.7	117.8	196.3
575	...	20.8	27.8	41.7	62.5	104.2	173.7
600	...	16.9	22.5	33.8	50.6	84.4	140.7
625	...	13.8	18.4	27.6	41.4	68.9	114.9
650	...	11.3	15.0	22.5	33.8	56.3	93.8
675	...	9.3	12.5	18.7	28.0	46.7	77.9
700	...	8.0	10.7	16.1	24.1	40.1	66.9
725	...	6.8	9.0	13.5	20.3	33.8	56.3
750	...	5.8	7.7	11.6	17.3	28.9	48.1
775	...	4.6	6.2	9.0	13.7	22.8	38.0
800	...	3.5	4.8	7.0	10.5	17.4	29.2
816	...	2.8	3.8	5.9	8.6	14.1	23.8

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При температурах выше 538°C, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.  
(2) Не использовать при температуре выше 425°C.

Таблица 2-2.2 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.2

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
16Cr-12Ni-2Mo	A 182 Gr. F316 (1) A 182 Gr. F316H	A 351 Gr. CF3M (2) A 351 Gr. CF8M (1)	A 240 Gr. 316 (1) A 240 Gr. 316H
18Cr-13Ni-3Mo	A182Gr. F317 (1)		A 240 Gr. 317 (1)
19Cr-10Ni-3Mo		A 351 Gr. CG8M (3)	

Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.0	49.6	66.2	99.3	148.9	248.2	413.7
50	18.4	48.1	64.2	96.2	144.3	240.6	400.9
100	16.2	42.2	56.3	84.4	126.6	211.0	351.6
150	14.8	38.5	51.3	77.0	115.5	192.5	320.8
200	13.7	35.7	47.6	71.3	107.0	178.3	297.2
250	12.1	33.4	44.5	66.8	100.1	166.9	278.1
300	10.2	31.6	42.2	63.2	94.9	158.1	263.5
325	9.3	30.9	41.2	61.8	92.7	154.4	257.4
350	8.4	30.3	40.4	60.7	91.0	151.6	252.7
375	7.4	29.9	39.8	59.8	89.6	149.4	249.0
400	6.5	29.4	39.3	58.9	88.3	147.2	245.3
425	5.5	29.1	38.9	58.3	87.4	145.7	242.9
450	4.6	28.8	38.5	57.7	86.5	144.2	240.4
475	3.7	28.7	38.2	57.3	86.0	143.4	238.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	...	19.9	26.5	39.8	59.7	99.5	165.9
625	...	15.8	21.1	31.6	47.4	79.1	131.8
650	...	12.7	16.9	25.3	38.0	63.3	105.5
675	...	10.3	13.8	20.6	31.0	51.6	86.0
700	...	8.4	11.2	16.8	25.1	41.9	69.8
725	...	7.0	9.3	14.0	21.0	34.9	58.2
750	...	5.9	7.8	11.7	17.6	29.3	48.9
775	...	4.6	6.2	9.0	13.7	22.8	38.0
800	...	3.5	4.8	7.0	10.5	17.4	29.2
816	...	2.8	3.8	5.9	8.6	14.1	23.8

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При температурах выше 538°C, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.
- (2) Не использовать при температуре выше 455°C.
- (3) Не использовать при температуре выше 538°C.

Таблица 2-2.3 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.3

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
16Cr-12Ni-2Mo	A 182 Gr. F316L				A 240 Gr. 3161		
18Cr-8Ni	A 182 Gr. F304L (1)				A 240 Gr. 304L (1)		
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температур °C							
	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	15.9	41.4	55.2	82.7	124.1	206.8	344.7
50	15.3	40.0	53.4	80.0	120.1	200.1	333.5
100	13.3	34.8	46.4	69.6	104.4	173.9	289.9
150	12.0	31.4	41.9	62.8	94.2	157.0	261.6
200	11.2	29.2	38.9	58.3	87.5	145.8	243.0
250	10.5	27.5	36.6	54.9	82.4	137.3	228.9
300	10.0	26.1	34.8	52.1	78.2	130.3	217.2
325	9.3	25.5	34.0	51.0	76.4	127.4	212.3
350	8.4	25.1	33.4	50.1	75.2	125.4	208.9
375	7.4	24.8	33.0	49.5	74.3	123.8	206.3
400	6.5	24.3	32.4	48.6	72.9	121.5	202.5
425	5.5	23.9	31.8	47.7	71.6	119.3	198.8
450	4.6	23.4	31.2	46.8	70.2	117.1	195.1

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Не использовать при температуре выше 425°C.

Таблица 2-2.4 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.4

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
18Cr-10Ni-Ti	A 182 Gr. F321 (1)				A 240 Gr. 321 (1)		
	A 182 Gr. F321H (2)				A 240 Gr. 321H (2)		
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.0	49.6	66.2	99.3	148.9	248.2	413.7
50	18.6	48.6	64.7	97.1	145.7	242.8	404.6
100	17.0	44.2	59.0	88.5	132.7	221.2	368.7
150	15.7	41.0	54.6	82.0	122.9	204.9	341.5
200	13.8	38.3	51.1	76.6	114.9	191.5	319.1
250	12.1	36.0	48.0	72.0	108.1	180.1	300.2
300	10.2	34.1	45.5	68.3	102.4	170.7	284.6
325	9.3	33.3	44.4	66.6	99.9	166.5	277.6
350	8.4	32.6	43.5	65.2	97.8	163.0	271.7
375	7.4	32.0	42.7	64.1	96.1	160.2	266.9
400	6.5	31.6	42.1	63.2	94.8	157.9	263.2
425	5.5	31.1	41.5	62.3	93.4	155.7	259.5
450	4.6	30.8	41.1	61.7	92.5	154.2	256.9
475	3.7	30.5	40.7	61.1	91.6	152.7	254.4
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	...	20.3	27.0	40.5	60.8	101.3	168.9
625	...	15.8	21.1	31.6	47.4	79.1	131.8
650	...	12.6	16.9	25.3	37.9	63.2	105.4
675	...	9.9	13.2	19.8	29.6	49.4	82.3
700	...	7.9	10.5	15.8	23.7	39.5	65.9
725	...	6.3	8.5	12.7	19.0	31.7	52.8
750	...	5.0	6.7	10.0	15.0	25.0	41.7
775	...	4.0	5.3	8.0	11.9	19.9	33.2
800	...	3.1	4.2	6.3	9.4	15.6	26.1
816	...	2.6	3.5	5.2	7.8	13.0	21.7

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Не использовать при температуре выше 538°C.
- (2) При температурах выше 538°C, использовать, только если материал был подвергнут термообработке путем нагревания до минимальной температуры до 1095°C.

Таблица 2-2.5 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.5

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
18Cr-10Ni-Cb	A 182 Gr. F347 (1)				A 240 Gr. 347 (1)		
	A 182 Gr. F347H (2)				A 240 Gr. 347H (2)		
	A 182 Gr. F348 (1)				A 240 Gr. 348 (1)		
	A 182 Gr. F348H (2)				A 240 Gr. 348H (2)		
<b>Рабочее давление по Классам, бар</b>							
Класс температуры, °С	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.0	49.6	66.2	99.3	148.9	248.2	413.7
50	18.7	48.8	65.0	97.5	146.3	243.8	406.4
100	17.4	45.3	60.4	90.6	135.9	226.5	377.4
150	15.8	42.5	56.6	84.9	127.4	212.4	353.9
200	13.8	39.9	53.3	79.9	119.8	199.7	332.8
250	12.1	37.8	50.4	75.6	113.4	189.1	315.1
300	10.2	36.1	48.1	72.2	108.3	180.4	300.7
325	9.3	35.4	47.1	70.7	106.1	176.8	294.6
350	8.4	34.8	46.3	69.5	104.3	173.8	289.6
375	7.4	34.2	45.6	68.4	102.6	171.0	285.1
400	6.5	33.9	45.2	67.8	101.7	169.5	282.6
425	5.5	33.6	44.8	67.2	100.8	168.1	280.1
450	4.6	33.5	44.6	66.9	100.4	167.3	278.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	U0.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	...	21.6	28.6	42.9	64.2	107.0	178.5
625	...	18.3	24.3	36.6	54.9	91.2	152.0
650	...	14.1	18.9	28.1	42.5	70.7	117.7
675	...	12.4	16.9	25.2	37.6	62.7	104.5
700	...	10.1	13.4	20.0	29.8	49.7	83.0
725	...	7.9	10.5	15.4	23.2	38.6	64.4
750	...	5.9	7.9	11.7	17.6	29.6	49.1
775	...	4.6	6.2	9.0	13.7	22.8	38.0
800	...	3.5	4.8	7.0	10.5	17.4	29.2
816	...	2.8	3.8	5.9	8.6	14.1	23.8

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Не использовать при температуре выше 538°C.  
(2) При температурах выше 538°C, использовать, только если материал был подвергнут термообработке путем нагревания до минимальной температуры до 1095°C.

Таблица 2-2.6 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.6

Номинальное обозначение	Поковки			Литые заготовки		Пластины	
23Cr-12Ni						A 240 Gr. 309H	
<b>Рабочее давление по Классам, бар</b>							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.0	49.6	66.2	99.3	148.9	248.2	413.7
50	18.5	48.3	64.4	96.6	144.9	241.5	402.5
100	16.5	43.1	57.5	86.2	129.3	215.5	359.2
150	15.3	40.0	53.3	80.0	120.0	200.0	333.3
200	13.8	37.8	50.3	75.5	113.3	188.8	314.7
250	12.1	36.1	48.1	72.1	108.2	180.4	300.6
300	10.2	34.8	46.4	69.6	104.4	173.9	289.9
325	9.3	34.2	45.7	68.5	102.7	171.2	285.4
350	8.4	33.8	45.1	67.6	101.4	169.0	281.7
375	7.4	33.4	44.5	66.8	100.1	166.9	278.2
400	6.5	33.1	44.1	66.1	99.2	165.4	275.6
425	5.5	32.6	43.5	65.3	97.9	163.1	271.9
150	4.6	32.2	42.9	64.4	96.5	160.9	268.2
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	22.2	29.6	44.4	66.5	110.9	184.8
600	...	16.8	22.4	33.5	50.3	83.9	139.8
625	...	12.5	16.7	25.0	37.5	62.5	104.2
650	...	9.4	12.5	18.7	28.1	46.8	78.0
675	...	7.2	9.6	14.5	21.7	36.2	60.3
700	...	5.5	7.3	11.0	16.5	27.5	45.9
725	...	4.3	5.8	8.7	13.0	21.6	36.0
750	...	3.4	4.6	6.8	10.2	17.1	28.4
775	...	2.7	3.6	5.4	8.1	13.5	22.4
800	...	2.1	2.8	4.2	6.3	10.5	17.5
816	...	1.8	2.4	3.5	5.3	8.9	14.8

Таблица 2-2.7 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.7

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
25Cr-20Ni	A 182 Gr. F310 (1), (2)				A 240 Gr. 310H		
<b>Рабочее давление по Классам, бар</b>							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.0	49.6	66.2	99.3	148.9	248.2	413.7
50	18.5	48.4	64.5	96.7	145.1	241.8	403.1
100	16.6	43.4	57.9	86.8	130.2	217.0	361.6
150	15.3	40.0	53.3	80.0	120.0	200.0	333.3
200	13.8	37.6	50.1	75.2	112.8	188.0	313.4
250	12.1	35.8	47.7	71.5	107.3	178.8	298.1
300	10.2	34.5	45.9	68.9	103.4	172.3	287.2
325	9.3	33.9	45.2	67.7	101.6	169.3	282.2
350	8.4	33.3	44.4	66.6	99.9	166.5	277.6
375	7.4	32.9	43.8	65.7	98.6	164.3	273.8
400	6.5	32.4	43.2	64.8	97.3	162.1	270.2
425	5.5	32.1	42.8	64.2	96.4	160.6	267.7
450	4.6	31.7	42.2	63.4	95.1	158.4	264.0
475	3.7	31.2	41.7	62.5	93.7	156.2	260.3
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	22.2	29.6	44.4	66.5	110.9	184.8
600	...	16.8	22.4	33.5	50.3	83.9	139.8
625	...	12.5	16.7	25.0	37.5	62.5	104.2
650	...	9.4	12.5	18.7	28.1	46.8	78.0
675	...	7.2	9.6	14.5	21.7	36.2	60.3
700	...	5.5	7.3	11.0	16.5	27.5	45.9
725	...	4.3	5.8	8.7	13.0	21.6	36.0
750	...	3.4	4.6	6.8	10.2	17.1	28.4
775	...	2.7	3.5	5.3	8.0	13.3	22.1
800	...	2.1	2.8	4.1	6.2	10.3	17.2
816	...	1.8	2.4	3.5	5.3	8.9	14.8

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При температурах выше 538°C, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.
- (2) Рабочие температуры 565°C должны использоваться только тогда, когда есть подтверждение, что размер зерен не меньше, чем указано в ASTM 6.

Таблица 2-2.8 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.8

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
20Cr-18Ni-6Mo	A 182 Gr. F44	A 351 Gr. CK3MCuN	A 240 Gr. S31254
22Cr-5Ni-3Mo-N	A 182 Gr. F51 (1)		A 240 Gr. S31803 (1)
25Cr-7Ni-4Mo-N	A 182 Gr. F53 (1)		A 240 Gr. S32750 (1)
24Cr-10Ni-4Mo-V		A 351 Gr. CE8MN (1)	
25Cr-5Ni-2Mo-3Cu		A 351 Gr. CD4MCU (1)	
25Cr-7Ni-3.5Mo-W-Cb		A 351 Gr. CD3MWCuN (1)	
25Cr-7Ni-3.5Mo-N-Cu-W	A 182 Gr. F55 (1)		A 240 Gr. S32760 (1)

Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	50.7	67.5	101.3	152.0	253.3	422.2
150	15.8	45.9	61.2	91.9	137.8	229.6	382.7
200	13.8	42.7	56.9	85.3	128.0	213.3	355.4
250	12.1	40.5	53.9	80.9	121.4	202.3	337.2
300	10.2	38.9	51.8	77.7	116.6	194.3	323.8
325	9.3	38.2	50.9	76.3	114.5	190.8	318.0
350	8.4	37.6	50.2	75.3	112.9	188.2	313.7
375	7.4	37.4	49.8	74.7	112.1	186.8	311.3
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Данная сталь может стать хрупкой после использования при умеренно повышенных температурах. Не использовать при температурах выше 315°C.

Таблица 2-2.9 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.9

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
23Cr-12Ni						A 240 Gr. 309S (1), (2), (3)	
25Cr-20Ni						A 240 Gr. 310S (1), (2), (3)	
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	Рабочее давление по Классам, бар						
	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.0	49.6	66.2	99.3	148.9	248.2	413.7
50	18.5	48.3	64.4	96.6	144.9	241.5	402.5
100	16.5	43.1	57.5	86.2	129.3	215.5	359.2
150	15.3	40.0	53.3	80.0	120.0	200.0	333.3
200	13.8	37.6	50.1	75.2	112.8	188.0	313.4
250	12.1	35.8	47.7	71.5	107.3	178.8	298.1
300	10.2	34.5	45.9	68.9	103.4	172.3	287.2
325	9.3	33.9	45.2	67.7	101.6	169.3	282.2
350	8.4	33.3	44.4	66.6	99.9	166.5	277.6
375	7.4	32.9	43.8	65.7	98.6	164.3	273.8
400	6.5	32.4	43.2	64.8	97.3	162.1	270.2
425	5.5	32.1	42.8	64.2	96.4	160.6	267.7
450	4.6	31.7	42.2	63.4	95.1	158.4	264.0
475	3.7	31.2	41.7	62.5	93.7	156.2	260.3
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	23.4	31.2	46.8	70.2	117.0	195.0
550	...	20.5	27.3	41.0	61.5	102.5	170.8
575	...	15.1	20.1	30.2	45.3	75.5	125.8
600	...	11.0	14.7	22.1	33.1	55.1	91.9
625	...	8.1	10.9	16.3	24.4	40.7	67.9
650	...	5.8	7.8	11.6	17.4	29.1	48.5
675	...	3.7	4.9	7.4	11.1	18.4	30.7
700	...	2.2	2.9	4.3	6.5	10.8	18.0
725	...	1.4	1.8	2.7	4.1	6.8	11.4
750	...	1.0	1.4	2.1	3.1	5.2	8.6
775	...	0.8	1.1	1.6	2.5	4.1	6.8
800	...	0.6	0.8	1.2	1.8	3.0	5.0
816	...	0.5	0.6	0.9	1.4	2.4	3.9

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При температурах выше 538°C, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.
- (2) При температурах выше 538°C использовать, только если материал прошел термообработку раствором до минимальной температуры, указанной в спецификации материала, но не ниже 1035°C и закален в воде, или быстро охлажден другим способом.
- (3) Данный материал должен использоваться для работы с температурами 565°C и выше только тогда, когда есть подтверждение, что размер зерен не меньше, чем указано в ASTM 6.

Таблица 2-2.10 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.10

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
25Cr-12Ni			A 351 Gr. CH8 (1)				
			A 351 Gr. CH20 (1)				
<b>Рабочее давление по Классам, бар</b>							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	17.8	46.3	61.8	92.7	139.0	231.7	386.1
50	17.0	44.5	59.3	89.0	133.4	222.4	370.6
100	14.4	37.5	50.0	75.1	112.6	187.7	312.8
150	13.4	34.9	46.5	69.8	104.7	174.4	290.7
200	12.9	33.5	44.7	67.1	100.6	167.7	279.5
250	12.1	32.6	43.5	65.2	97.8	163.1	271.8
300	10.2	31.7	42.3	63.4	95.2	158.6	264.3
325	9.3	31.2	41.6	62.4	93.6	156.1	260.1
350	8.4	30.6	40.8	61.2	91.7	152.9	254.8
375	7.4	29.8	39.8	59.7	89.5	149.2	248.6
400	6.5	29.1	38.8	58.2	87.3	145.5	242.4
425	5.5	28.3	37.8	56.7	85.0	141.7	236.2
450	4.6	27.6	36.8	55.2	82.8	138.0	230.0
475	3.7	26.7	35.6	53.5	80.2	133.7	222.8
500	2.8	25.8	34.5	51.7	77.5	129.2	215.3
538	1.4	23.3	31.1	46.6	70.0	116.6	194.4
550	...	21.9	29.2	43.8	65.7	109.5	182.5
575	...	18.5	24.6	37.0	55.5	92.4	154.0
600	...	14.5	19.4	29.0	43.5	72.6	121.0
625	...	11.4	15.2	22.8	34.3	57.1	95.2
650	...	8.9	11.9	17.8	26.7	44.5	74.1
675	...	7.0	9.3	14.0	20.9	34.9	58.2
700	...	5.7	7.6	11.3	17.0	28.3	47.2
725	...	4.6	6.1	9.1	13.7	22.8	38.0
750	...	3.5	4.7	7.0	10.5	17.5	29.2
775	...	2.6	3.4	5.1	7.7	12.8	21.4
800	...	2.0	2.7	4.0	6.1	10.1	16.9
816	...	1.9	2.5	3.8	5.7	9.5	15.8

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) При температурах выше 538°C, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.

Таблица 2-2.11 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.11

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
	18Cr-10Ni-Cb						
A 351 Gr. CF8C (1)							
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температур, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.0	49.6	66.2	99.3	148.9	248.2	413.7
50	18.7	48.8	65.0	97.5	146.3	243.8	406.4
100	17.4	45.3	60.4	90.6	135.9	226.5	377.4
150	15.8	42.5	56.6	84.9	127.4	212.4	353.9
200	13.8	39.9	53.3	79.9	119.8	199.7	332.8
250	12.1	37.8	50.4	75.6	113.4	189.1	315.1
300	10.2	36.1	48.1	72.2	108.3	180.4	300.7
325	9.3	35.4	47.1	70.7	106.1	176.8	294.6
350	8.4	34.8	46.3	69.5	104.3	173.8	289.6
375	7.4	34.2	45.6	68.4	102.6	171.0	285.1
400	6.5	33.9	45.2	67.8	101.7	169.5	282.6
425	5.5	33.6	44.8	67.2	100.8	168.1	280.1
450	4.6	33.5	44.6	66.9	100.4	167.3	278.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	...	19.8	26.4	39.6	59.4	99.0	165.1
625	...	13.9	18.5	27.7	41.6	69.3	115.5
650	...	10.3	13.7	20.6	30.9	51.5	85.8
675	...	8.0	10.6	15.9	23.9	39.8	66.3
700	...	5.6	7.5	11.2	16.8	28.1	46.8
725	...	4.0	5.3	8.0	11.9	19.9	33.1
750	...	3.1	4.1	6.2	9.3	15.5	25.8
775	...	2.5	3.3	4.9	7.4	12.3	20.4
800	...	2.0	2.7	4.0	6.1	10.1	16.9
816	...	1.9	2.5	3.8	5.7	9.5	15.8

## ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) При температурах выше 538°C, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.

Таблица 2-2.12 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.12

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
	25Cr-20Ni		A351 Gr. CK20 (1)				
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс темпера °С	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	17.8	46.3	61.8	92.7	139.0	231.7	386.1
50	17.0	44.5	59.3	89.0	133.4	222.4	3/0.6
100	14.4	37.5	50.0	75.1	112.6	187.7	312.8
150	13.4	34.9	46.5	69.8	104.7	174.4	290.7
200	12.9	33.5	44.7	67.1	100.6	167.7	279.5
250	12.1	32.6	43.5	65.2	97.8	163.1	271.8
300	10.2	31.7	42.3	63.4	95.2	158.6	264.3
325	9.3	31.2	41.6	62.4	93.6	156.1	260.1
350	8.4	30.6	40.8	61.2	91.7	152.9	254.8
375	7.4	29.8	39.8	59.7	89.5	149.2	248.6
400	6.5	29.1	38.8	58.2	87.3	145.5	242.4
425	5.5	28.3	37.8	56.7	85.0	141.7	236.2
450	4.6	27.6	36.8	55.2	82.8	138.0	230.0
475	3.7	26.7	35.6	53.5	80.2	133.7	222.8
500	2.8	25.8	34.5	51.7	77.5	129.2	215.3
538	1.4	23.3	31.1	46.6	70.0	116.6	194.4
550	...	22.9	30.6	45.9	68.8	114.7	191.2
575	...	21.7	28.9	43.3	65.0	108.3	180.4
600	...	19.4	25.9	38.8	58.2	97.1	161.8
625	...	16.8	22.4	33.7	50.5	84.1	140.2
650	...	14.1	18.8	28.1	42.2	70.4	117.3
675	...	11.5	15.4	23.0	34.6	57.6	96.0
700	...	8.8	11.7	17.5	26.3	43.8	73.0
725	...	6.3	8.5	12.7	19.0	31.7	52.9
750	...	4.5	6.0	8.9	13.4	22.3	37.2
775	...	3.1	4.2	6.3	9.4	15.7	26.2
800	...	2.3	3.1	4.6	6.9	11.4	19.1
816	...	1.9	2.5	3.8	5.7	9.5	15.8

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) При температурах выше 538°С, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.

Таблица 2-3.1 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.1

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
35Ni-35Fe-10Cr-Cb	B 462 Gr. N08020 (1)					B 463 Gr. N08020 (1)	
<b>Рабочее давление по Классам, бар</b>							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	50.9	67.8	101.7	152.6	254.4	423.9
150	15.8	48.9	65.3	97.9	146.8	244.7	407.8
200	13.8	47.2	62.9	94.3	141.5	235.8	392.9
250	12.1	45.5	60.7	91.0	136.5	227.5	379.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только отожженный материал.

Таблица 2-3.2 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.2

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
99.0Ni	B 160 Gr. N02200 (1), (2)					B 162 Gr. N02200 (1)	
<b>Рабочее давление по Классам, бар</b>							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	12.7	33.1	44.1	66.2	99.3	165.5	275.8
50	12.7	33.1	44.1	66.2	99.3	165.5	275.8
100	12.7	33.1	44.1	66.2	99.3	165.5	275.8
150	12.7	33.1	44.1	66.2	99.3	165.5	275.8
200	12.7	33.1	44.1	66.2	99.3	165.5	275.8
250	12.1	31.6	42.1	63.2	94.8	158.0	263.4
300	10.2	29.2	39.0	58.5	87.7	146.2	243.7
325	7.2	18.8	25.0	37.6	56.4	93.9	156.5

ПРИМЕЧАНИЯ:

(1) Использовать только отожженный материал.

(2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица 2-3.3 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.3

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
99.0Ni-Low C	B 160 Gr. N02201 (1), (2)					B 162 Gr. N02201 (1)	
<b>Рабочее давление по Классам, бар</b>							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	6.3	16.5	22.1	33.1	49.6	82.7	137.9
50	6.3	16.4	21.9	32.8	49.2	82.0	136.7
100	6.1	15.8	21.1	31.7	47.5	79.2	132.0
150	6.0	15.6	20.7	31.1	46.7	77.8	129.6
200	6.0	15.6	20.7	31.1	46.7	77.8	129.6
250	6.0	15.6	20.7	31.1	46.7	77.8	129.6
300	6.0	15.6	20.7	31.1	46.7	77.8	129.6
325	5.9	15.5	20.7	31.0	46.5	77.5	129.2
350	5.9	15.4	20.5	30.8	46.2	76.9	128.2
375	5.9	15.4	20.5	30.7	46.1	76.8	128.0
400	5.8	15.2	20.3	30.4	45.6	76.1	126.8
425	5.5	14.9	19.9	29.8	44.7	74.6	124.3
450	4.6	14.6	19.5	29.2	43.8	73.1	121.8
475	3.7	14.3	19.1	28.6	43.0	71.6	119.3
500	2.8	13.8	18.4	27.6	41.4	69.0	115.1
538	1.4	13.1	17.4	26.1	39.2	65.4	108.9
550	...	9.8	13.1	19.6	29.5	49.1	81.8
575	...	5.4	7.1	10.7	16.1	26.8	44.6
600	...	4.4	5.9	8.9	13.3	22.2	37.0
625	...	3.4	4.6	6.9	10.3	17.2	28.7
650	...	2.8	3.8	5.7	8.5	14.2	23.6

## ПРИМЕЧАНИЯ:

(1) Использовать только отожженный материал.

(2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица 2-3.4 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.4

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины				
67Ni-30Cu	B 564 Gr. N04400 (1)		B 127 Gr. N04400 (1)				
67Ni-30Cu-S	B 164 Gr. N04405 (1), (2)						
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 30	15.9	41.4	55.2	82.7	124.1	206.8	344.7
50	15.4	40.2	53.7	80.5	120.7	201.2	335.3
100	13.8	35.9	47.9	71.9	107.8	179.7	299.5
150	12.9	33.7	45.0	67.5	101.2	168.7	281.1
200	12.5	32.7	43.6	65.4	98.1	163.5	272.4
250	12.1	32.6	43.5	65.2	97.8	163.0	271.7
300	10.2	32.6	43.5	65.2	97.8	163.0	271.7
325	9.3	32.6	43.5	65.2	97.8	163.0	271.7
350	8.4	32.6	43.4	65.1	97.7	162.8	271.3
375	7.4	32.4	43.2	64.8	97.2	161.9	269.9
400	6.5	32.1	42.8	64.2	96.2	160.4	267.4
425	5.5	31.6	42.2	63.3	94.9	158.2	263.6
450	4.6	26.9	35.9	53.8	80.7	134.5	224.2
475	3.7	20.8	27.7	41.5	62.3	103.8	173.0

## ПРИМЕЧАНИЯ:

(1) Использовать только отожженный материал.

(2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица 2-3.5 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.5

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
72Ni-15Cr-8Fe	B 564 Gr. N06600 (1)					B 168 Gr. N06600 (1)	
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	50.3	66.8	100.3	150.6	250.8	418.2
200	13.8	48.6	64.8	97.2	145.8	243.4	405.4
250	12.1	46.3	61.7	92.7	139.0	231.8	386.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	16.5	22.1	33.1	49.6	82.7	137.9
550	...	13.9	18.6	27.9	41.8	69.7	116.2
575	...	9.4	12.6	18.9	28.3	47.2	78.6
600	...	6.6	8.9	13.3	19.9	33.2	55.3
625	...	5.1	6.8	10.3	15.4	25.7	42.8
650	...	4.7	6.3	9.5	14.2	23.6	39.4

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только отожженный материал.

Таблица 2-3.6 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.6

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
	B 564 Gr. N08800 (1)		B 409 Gr. N08800 (1)			B 409 Gr. N08800 (1)	
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	Рабочее давление по Классам, бар						
	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.0	49.6	66.2	99.3	148.9	248.2	413.7
50	18.7	48.8	65.1	97.6	146.4	244.0	406.7
100	17.5	45.6	60.8	91.2	136.9	228.1	380.1
150	15.8	44.0	58.7	88.0	132.0	219.9	366.6
200	13.8	42.8	57.1	85.6	128.4	214.0	356.7
250	12.1	41.7	55.7	83.5	125.2	208.7	347.9
300	10.2	40.8	54.4	81.6	122.5	204.1	340.2
325	9.3	40.3	53.8	80.6	120.9	201.6	336.0
350	8.4	39.8	53.0	79.5	119.3	198.8	331.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	...	21.6	28.6	42.9	64.2	107.0	178.5
625	...	18.3	24.3	36.6	54.9	91.2	152.0
650	...	14.1	18.9	28.1	42.5	70.7	117.7
675	...	10.3	13.7	20.5	30.8	51.3	85.6
700	...	5.6	7.4	11.1	16.7	27.8	46.3
725	...	4.0	5.4	8.1	12.1	20.1	33.6
750	...	3.0	4.0	6.1	9.1	15.1	25.2
775	...	2.5	3.3	4.9	7.4	12.4	20.6
800	...	2.2	2.9	4.3	6.5	10.8	18.0
816	...	1.9	2.5	3.8	5.7	9.5	15.8

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только отожженный материал.

Table 2-3.7 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.7

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
65Ni-28Mo-2Fe	B 462 Gr. N10665 (1)					B 333 Gr. N10665 (1)	
64Ni-29.5Mo-2Cr-2Fe-Mn-W	B 462 Gr. N10675 (1)					B 333 Gr. N10675 (1)	

Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	50.3	66.8	100.3	150.6	250.8	418.2
200	13.8	48.6	64.8	97.2	145.8	243.4	405.4
250	12.1	46.3	61.7	92.7	139.0	231.8	386.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.

Таблица 2-3.8 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.8

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
54Ni-16Mo-15Cr	B 462 Gr. N10276 (1), (2)		B 575 Gr. N10276 (1), (2)
60Ni-22Cr-9Mo-3.5Cb	B 564 Gr. N06625 (3), (4)		B 443 Gr. N06625 (3), (4)
62Ni-28Mo-5Fe	B 335 Gr. N10001 (1), (2), (5)		B 333 Gr. N10001 (1), (5)
70Ni-16Mo-7Cr-5Fe	B 573 Gr. N10003 (6), (3)		8 434 Gr. N10003 (3)
61Ni-16Mo-16Cr	B 574 Gr. N06455 (1), (6), (5)		B 575 Gr. N06455 (1), (5)
42Ni-21.5Cr-3Mo-2.3Cu	B 564 Gr. N08825 (3), (7)		B 424 Gr. N08825 (3), (7)
55Ni-21Cr-13.5Mo	B 462 Gr. N06022 (1), (2), (8)		B 575 Gr. N06022 (1), (2), (8)
55Ni-23Cr-16Mo-1.6Cu	B 462 Gr. N06200 (1), (5)		B 575 Gr. N06200 (1), (5)

Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	50.3	66.8	100.3	150.6	250.8	418.2
200	13.8	48.3	64.5	96.7	145.0	241.7	402.8
250	12.1	46.3	61.7	92.7	139.0	231.8	386.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	...	21.6	28.6	42.9	64.2	107.0	178.5
625	...	18.3	24.3	36.6	54.9	91.2	152.0
650	...	14.1	18.8	28.1	42.2	70.4	117.3
675	...	11.5	15.4	23.0	34.6	57.6	96.0
700	...	8.8	11.7	17.5	26.3	43.8	73.0

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- (2) Не использовать при температуре выше 675°C.
- (3) Использовать только отожженный материал.
- (4) Не использовать при температуре выше 645°C. Сплав N06625 в отожженном состоянии подвергается сильной потере ударной прочности при комнатной температуре после выдержки в диапазоне от 538°C до 760°C.
- (5) Не использовать при температуре выше 425°C.
- (6) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.
- (7) Не использовать при температуре выше 538°C.
- (8) Сплав N06022 in в отожженном состоянии подвергается сильной потере ударной прочности при комнатной температуре после выдержки в диапазоне от 538°C до 675°C.

Таблица 2-3.9 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.9

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
47Ni-22Cr-9Mo-18Fe	B 572 Gr. N06002 (1), (2)					B 435 Gr. N06002 (1)	
<b>Рабочее давление по Классам, бар</b>							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	47.6	63.4	95.2	142.8	237.9	396.5
200	13.8	44.3	59.1	88.6	132.9	221.5	369.2
250	12.1	41,6	55.4	83.1	124.7	207.9	346.4
300	10.2	39.5	52.7	79.0	118.5	197.4	329.1
325	9.3	38.6	51.5	77.2	115.8	193.0	321.7
350	8.4	37.9	50.5	75.8	113.7	189.5	315.8
375	7.4	37.3	49.8	74.7	112.0	186.6	311.1
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	...	21.6	28.6	42.9	64.2	107.0	178.5
625	...	18.3	24.3	36.6	54.9	91.2	152.0
650	...	14.1	18.9	28.1	42.5	70.7	117.7
675	...	12.4	16.9	25.2	37.6	62.7	104.5
700	...	10.1	13.4	20.0	29.8	49.7	83.0
725	...	7.9	10.5	15.4	23.2	38.6	64.4
750	...	5.9	7.9	11.7	17.6	29.6	49.1
775	...	4.6	6.2	9.0	13.7	22.8	38.0
800	...	3.5	4.8	7.0	10.5	17.4	29.2
816	...	2.8	3.8	<b>5.9</b>	8.6	14.1	23.8

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- (2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица 2-3.10 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.10

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
25Ni-46Fe-21Cr-5Mo	B 672 Gr. N08700 (1), (2)					B 599 Gr. N08700 (1)	
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	47.1	62.8	94.2	141.3	235.5	392.5
200	13.8	44.3	59.0	88.5	132.8	221.3	368.9
250	12.1	42.8	57.1	85.6	128.4	214.0	356.6
300	10.2	41.3	55.1	82.7	124.0	206.7	344.5
325	9.3	40.4	53.8	80.7	121.1	201.8	336.4
350	8.4	38.9	51.9	77.8	116.7	194.5	324.2

## ПРИМЕЧАНИЯ;

- (1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- (2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица 2-3.11 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.11 Materials

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
44Fe-25Ni-21Cr-Mo	B 649 Gr. N08904 (1), (2)					B 625 Gr. N08904 (1)	
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.7	51.3	68.4	102.6	153.9	256.5	427.5
50	18.8	49.1	65.5	98.3	147.4	245.7	409.6
100	15.7	41.1	54.7	82.1	123.2	205.3	342.1
150	14.4	37.5	50.0	75.0	112.5	187.5	312.5
200	13.3	34.7	46.2	69.3	104.0	173.4	288.9
250	12.1	32.0	42.6	64.0	95.9	159.9	266.5
300	10.2	30.0	40.0	60.0	90.0	150.1	250.1
325	9.3	29.2	39.0	58.5	87.7	146.1	243.6
350	8.4	28.7	38.2	57.3	86.0	143.4	238.9
375	7.4	28.2	37.7	56.5	84.7	141.2	235.4

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только отожженный материал.
- (2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица 2-3.12 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.12

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
26Ni-43Fe-22Cr-5Mo	B 621 Gr. N08320 (1), (2)		B 620 Gr. N08320 (1)
47Ni-22Cr-20Fe-7Mo	B 581 Gr. N06985 (1), (2)		B 582 Gr. N06985 (1)
46Fe-24Ni-21Cr-6Mo-Cu-N	B 462 Gr. N08367 (1)	A 351 Gr. CN3MN (1)	B 688 Gr. N08367 (1)

Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	17.8	46.3	61.8	92.7	139.0	231.7	386.1
50	17.5	45.6	60.8	91.1	136.7	227.8	379.7
100	16.3	42.5	56.7	85.1	127.6	212.7	354.5
150	15.4	40.1	53.5	80.3	120.4	200.7	334.6
200	13.8	37.3	49.8	74.6	112.0	186.6	311.0
250	12.1	34.9	46.5	69.8	104.7	174.5	290.8
300	10.2	33.1	44.1	66.2	99.3	165.5	275.9
325	9.3	32.3	43.1	64.6	97.0	161.6	269.3
350	8.4	31.6	42.1	63.2	94.8	158.1	263.4
375	7.4	31.0	41.4	62.0	93.0	155.1	258.5
400	6.5	30.4	40.6	60.8	91.3	152.1	253.5
425	5.5	29.8	39.8	59.7	89.5	149.1	248.5

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- (2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица 2-3.13 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.13

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
49Ni-25Cr-18Fe-6Mo	B 581 Gr. N06975 (1), (2)		B 582 Gr. N06975 (1)
Ni-Fe-Cr-Mo-Cu-Low C	B 564 Gr. N08031 (3)		B 625 Gr. N08031 (3)

Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	48.2	64.2	96.3	144.5	240.8	401.4
150	15.8	45.8	61.0	91.6	137.4	228.9	381.6
200	13.8	43.6	58.1	87.1	130.7	217.8	362.9
250	12.1	41.5	55.3	82.9	124.4	207.3	345.5
300	10.2	39.4	52.5	78.7	118.1	196.8	328.1
325	9.3	38.4	51.3	76.9	115.3	192.2	320.3
350	8.4	37.7	50.3	75.5	113.2	188.7	31*5
375	7.4	37.2	49.5	74.3	111.5	185.8	309.7
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- (2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.
- (3) Использовать только отожженный материал.

Таблица 2-3.14 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.14

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
47Ni-22Cr-19Fe-6Mo	B 581 Gr. N06007 (1), (2)		B 582 Gr. N06007 (1)
40Ni-29Cr-15Fe-5Mo	B 462 Gr. N06030 (1), (3)		B 582 Gr. N06030 (1), (3)

Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.0	49.6	66.2	99.3	148.9	248.2	413.7
50	18.6	48.6	64.7	97.1	145.7	242.8	404.6
100	17.0	44.3	59.0	88.6	132.8	221.4	369.0
150	15.8	41.3	55.1	82.6	124.0	206.6	344.3
200	13.8	39.1	52.1	78.2	117.3	195.4	325.7
250	12.1	37.4	49.9	74.8	112.2	187.0	311.6
300	10.2	36.1	48.2	72.2	108.3	180.6	300.9
325	9.3	35.6	47.4	71.1	106.7	177.9	296.4
350	8.4	35.2	46.9	70.3	105.5	175.8	293.1
375	7.4	34.9	46.5	69.7	104.6	174.3	290.6
400	6.5	34.6	46.1	69.2	103.7	172.9	288.1
425	5.5	34.4	45.9	68.9	103.3	172.1	286.9
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- (2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.
- (3) Не использовать при температуре выше 425°C.

Таблица 2-3.15 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.15

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
	B 564 Gr. N08810 (1)		B 409 Gr. N08810 (1)				
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	Рабочее давление по Классам, бар						
	150	300	400	600	900	1S00	2500
от -29 до 38	15.9	41.4	55.2	82.7	124.1	206.8	344.7
50	15.6	40.6	54.2	81.3	121.9	203.2	338.7
100	14.5	37.8	50.4	75.6	113.4	189.0	315.0
150	13.7	35.9	47.8	71.7	107.6	179.3	298.9
200	13.0	33.9	45.2	67.9	101.8	169.6	282.7
250	12.1	32.3	43.0	64.5	96.8	161.3	268.9
300	10.2	30.7	41.0	61.5	92.2	153.7	256.2
325	9.3	30.1	40.1	60.1	90.2	150.3	250.5
350	8.4	29.4	39.2	58.8	88.3	147.1	245.2
375	7.4	28.7	38.3	57.4	86.2	143.6	239.4
400	6.5	28.3	37.7	56.5	84.8	141.3	235.6
425	5.5	27.7	36.9	55.3	83.0	138.4	230.6
450	4.6	27.2	36.3	54.4	81.7	136.1	226.8
475	3.7	26.8	35.7	53.5	80.3	133.9	223.1
500	2.8	26.3	35.1	52.6	79.0	131.6	219.4
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	...	21.6	28.6	42.9	64.2	107.0	178.5
625	...	18.3	24.3	36.6	54.9	91.2	152.0
650	...	14.1	18.9	28.1	42.5	70.7	117.7
675	...	12.4	16.9	25.2	37.6	62.7	104.5
700	...	10.1	13.4	20.0	29.8	49.7	83.0
725	...	7.9	10.5	15.4	23.2	38.6	64.4
750	...	5.9	7.9	11.7	17.6	29.6	49.1
775	...	4.6	6.2	9.0	13.7	22.8	38.0
800	...	3.5	4.8	7.0	10.5	17.4	29.2
816	...	2.8	3.8	5.9	8.6	14.1	23.8

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.

Таблица 2-3.16 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.16

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
	B 511 Gr. N08330 (1), (2)		B 536 Gr. N08330 (1)				
<b>Рабочее давление по Классам, бар</b>							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	19.0	49.6	66.2	99.3	148.9	248.2	413.7
50	18.5	48.4	64.5	96.7	145.1	241.8	403.1
100	16.7	43.5	58.0	87.0	130.5	217.5	362.4
150	15.6	40.8	54.4	81.6	122.5	204.1	340.2
200	13.8	38.6	51.5	77.2	115.8	192.9	321.6
250	12.1	36.8	49.0	73.5	110.3	183.8	306.3
300	10.2	35.2	47.0	70.4	105.6	176.1	293.4
325	9.3	34.5	46.0	69.0	103.6	172.6	287.7
350	8.4	33.9	45.2	67.8	101.7	169.4	282.4
375	7.4	33.2	44.2	66.3	99.5	165.8	276.4
400	6.5	32.6	43.4	65.1	97.7	162.9	271.4
425	5.5	32.0	42.6	64.0	95.9	159.9	266.5
450	4.6	31.4	41.8	62.8	94.1	156.9	261.5
475	3.7	30.8	41.0	61.6	92.4	153.9	256.5
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	...	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	...	21.9	29.2	43.7	65.6	109.4	182.3
600	...	17.4	23.2	34.8	52.3	87.1	145.1
625	...	13.8	18.3	27.5	41.3	68.8	114.6
650	...	11.0	14.7	22.1	33.1	55.1	91.9
675	...	9.1	12.1	18.2	27.3	45.6	75.9
700	...	7.6	10.1	15.2	22.8	38.0	63.3
725	...	6.1	8.1	12.2	18.3	30.5	50.9
750	...	4.8	6.4	9.5	14.3	23.8	39.7
775	...	3.9	5.2	7.7	11.6	19.4	32.3
800	...	3.1	4.2	6.3	9.4	15.6	26.1
816	...	2.6	3.5	5.2	7.8	13.0	21.7

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- (2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

**Таблица 2-3.17** Характеристики давления-температуры для материалов группы 3.17

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
29Ni-20.5Cr-3.5Cu-2.5Mo	A 351 Gr. CN7M (1)						
Рабочее давление по Классам, бар							
Класс температуры, °C	150	300	400	600	900	1500	2500
от -29 до 38	15.9	41.4	55.2	82.7	124.1	206.8	344.7
50	15.4	40.1	53.5	80.3	120.4	200.7	334.4
100	13.5	35.3	47.1	70.6	105.9	176.5	294.2
150	12.3	32.0	42.7	64.1	96.1	160.2	267.0
200	11.3	29.4	39.1	58.7	88.1	146.8	244.7
250	10.4	27.2	36.3	54.4	81.7	136.1	226.9
300	9.7	25.4	33.8	50.8	76.1	126.9	211.5
325	9.3	24.4	32.6	48.8	73.3	122.1	203.5

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.

**Таблица 3** Допустимые дефекты в отделке торца фланца для фланцев с выступающей поверхностью и для фланцев с большим выступом и с впадиной

NPS	Максимальная радиальная проекция дефектов, которые не глубже дна зубчиков, мм	Максимальная глубина и радиальная проекция дефектов, которые глубже дна зубчиков, мм
1/2	3.0	1.5
3/4	3.0	1.5
1	3.0	1.5
1 1/4	3.0	1.5
1 1/2	3.0	1.5
2	3.0	1.5
2 1/2	3.0	1.5
3	4.5	1.5
3 1/2	6.0	3.0
4	6.0	3.0
5	6.0	3.0
6	6.0	3.0
8	8.0	4.5
10	8.0	4.5
12	8.0	4.5
14	8.0	4.5
16	10.0	4.5
18	12.0	6.0
20	12.0	6.0
24	12.0	6.0

ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Относительно допустимых дефектов в дюймах, обратитесь к Дополнению F, Таблица F3.

Таблица 4 Размеры торцов (за исключением кольцевых (муфтовых) соединений, Все классы характеристики давления)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
Номинальный размер, NPS	Внешний диаметр Приподнятая поверхность, большой выступ и большой шип, R	Малый выступ, S [Примечание (1)]	Малый шип, T	Внутренний диаметр большого или малого шипа, U	Внутренний диаметр малого шипа [Примечание (1)]	Внешний диаметр			Внутренний диаметр большого и малого паза, 2	Высота		Глубина паза или впадины [ПРИМЕЧАНИЯ (1), (7)]	Минимальный внешний диаметр приподнятой части [ПРИМЕЧАНИЯ (1), (7)]		Номинальный размер, NPS
						Большая впадина и большой паз, W	Большая впадина, X [Примечание (1)]	Малый паз, Y		Приподнятая поверхность [ПРИМЕЧАНИЯ (4), (5)]	Большой и малый выступ и шип [ПРИМЕЧАНИЯ (4), (6)]		Малая впадина и паз, K	Большая впадина и паз, L	
1/2	34.9	18.3	35.1	25.4	...	36.5	19.9	36.5	23.8	...	...	...	44	46	1/2
3/4	42.9	23.8	42.9	33.3	...	44.4	25.4	44.4	31.8	...	...	...	52	54	3/4
1	50.8	30.2	47.8	38.1	...	52.4	31.8	49.2	36.5	...	...	...	57	62	1
1 1/4	63.5	38.1	57.2	47.6	...	65.1	39.7	58.7	46.0	...	...	...	67	75	1 1/4
1 1/2	73.0	44.4	63.5	54.0	...	74.6	46.0	65.1	52.4	...	...	...	73	84	1 1/2
2	92.1	57.2	82.6	73.0	...	93.7	58.8	84.1	71.4	...	...	...	92	103	2
2 1/2	104.8	68.3	95.2	85.7	...	106.4	69.8	96.8	84.1	...	...	...	105	116	2 1/2
3	127.0	84.1	117.5	108.0	...	128.6	85.7	119.1	106.4	...	...	...	127	138	3
3 1/2	139.7	96.8	130.2	120.6	...	141.3	98.4	131.8	119.1	...	...	...	140	151	3 1/2
4	157.2	109.5	144.5	131.8	...	158.8	111.1	146.0	130.2	...	...	...	157	168	4
5	185.7	136.5	173.0	160.3	...	187.3	138.1	174.6	158.8	...	...	...	186	197	5
6	215.9	161.9	203.2	190.5	...	217.5	163.5	204.8	188.9	...	...	...	216	227	6
8	269.9	212.7	254.0	238.1	...	271.5	214.3	255.6	236.5	...	...	...	270	281	8
10	323.8	266.7	304.8	285.8	...	325.4	268.3	306.4	284.2	...	...	...	324	335	10
12	381.0	317.5	362.0	342.9	...	382.6	319.1	363.5	341.3	...	...	...	381	392	12
14	412.8	349.2	393.7	374.6	...	414.3	350.8	395.3	373.1	...	...	...	413	424	14
16	469.9	400.0	447.5	425.4	...	471.5	401.6	449.3	423.9	...	...	...	470	481	16
18	533.4	450.8	511.2	489.0	...	535.0	452.4	512.8	487.4	...	...	...	533	544	18
20	584.2	501.6	558.8	533.4	...	585.8	503.2	560.4	531.8	...	...	...	584	595	20
24	692.2	603.2	666.8	641.4	...	693.7	604.8	668.3	639.8	...	...	...	692	703	24

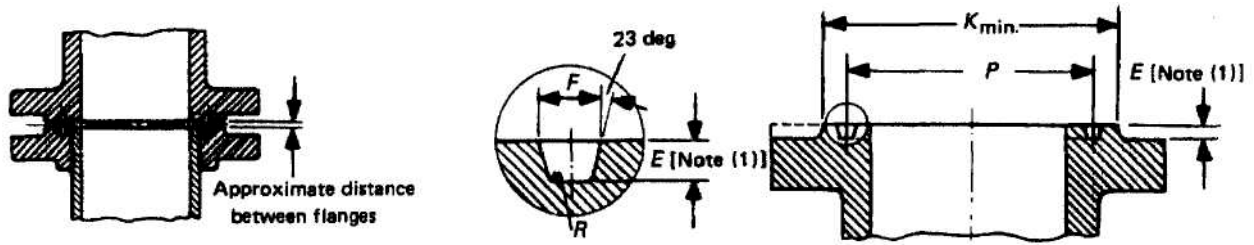
**ПРИМЕЧАНИЯ к Таблице 4**

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры приведены в миллиметрах. Размеры в дюймах указаны в Таблице F4 Дополнения F.
- (b) Относительно требований по торцам фланцев и фланцевых фитингов, смотрите параграфы 6.3 и 6.4 и Рисунок 7.
- (c) Относительно требований к нахлесточным соединениям, смотрите параграф 6.4.3 и Рисунок 7.
- (d) Для допусков по торцам смотрите параграф 7.3.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Для соединений с малым выступом и впадиной, при использовании этих размеров необходимо действовать осторожно, чтобы убедиться в том, что внутренний диаметр фитинга или трубы достаточно маленький, чтобы обеспечить достаточную опорную поверхность, чтобы предотвратить разрушение прокладки. Это особенно относится к линиям, где соединение осуществляется на конце трубы. Резьбовые двойные фланцы для малых соединений с выступом и впадиной оборудуются плоской поверхностью и на них осуществляется нарезка согласно резьбе контрагайки по Американскому национальному стандарту (NPSL).
- (2) Поднятая часть полной поверхности может быть обеспечена, если другое не указано в заказе.
- (3) Поверхности с большим выступом и впадиной и большим шипом и пазом не применяются для Класса 150 из-за возможных проблем с размерами.
- (4) Смотрите параграф 6.4.3 и Рисунок 7 относительно толщины и внешних диаметров нахлестов.
- (5) Высота приподнятой части либо 2 мм, либо 7 мм. Смотрите параграф 6.4.1.
- (6) Высота большого и малого выступа и шипа 7 мм.
- (7) Глубина паза или впадины 5 мм.



Оригинал	Перевод
Approximate distance between flanges	Приблизительное расстояние между фланцами

Таблица 5 Размеры торцов с кольцевым (муфтовым) соединением (Все классы характеристики давления)

Номинальный размер							Размеры паза				
Класс 150 NPS	Класс 300 NPS	Класс 400 NPS	Класс 600 NPS	Класс 900 NPS	Класс 1500 NPS	Класс 2500 NPS	Номер паза	Диаметр шага, P	Глубина, E [Примечание (1)]	Ширина, F	Радиус у дна, R
...	1/2	...	3/2	...	...	...	R11	34.14	5.54	7.14	0.8
...	3/4	...	3/4	...	1/2	...	12	39.67	6.35	8.74	0.8
...	1	...	1	...	3/4	...	13	42.88	6.35	8.74	0.8
...	1 1/4	...	1	...	1	3/4	14	44.45	6.35	8.74	0.8
...	1 1/2	...	1 1/2	...	1 1/2	...	15	47.63	6.35	8.74	0.8
...	2	...	2	...	2	1 1/4	16	50.80	6.35	8.74	0.8
...	2 1/2	...	2 1/2	...	2 1/2	...	17	57.15	6.35	8.74	0.8
...	3	...	3	...	3	2	18	60.33	6.35	8.74	0.8
...	3 1/2	...	3 1/2	...	3 1/2	...	19	65.07	6.35	8.74	0.8
...	4	...	4	...	4	...	20	68.27	6.35	8.74	0.8
...	5	...	5	...	5	...	21	72.23	7.92	11.91	0.8
...	6	...	6	...	6	...	22	82.55	6.35	8.74	0.8
...	8	...	8	...	8	...	23	82.55	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	24	95.25	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	25	101.60	6.35	8.74	0.8
...	...	...	...	...	...	...	26	101.60	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	27	107.95	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	28	111.13	9.52	13.49	0.8
...	...	...	...	...	...	...	29	114.30	6.35	8.74	0.8
...	...	...	...	...	...	...	30	117.48	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	31	123.83	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	32	127.00	9.53	13.49	1.5
...	...	...	...	...	...	...	33	131.78	6.35	8.74	0.8
...	...	...	...	...	...	...	34	131.78	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	35	136.53	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	36	149.23	6.35	8.74	0.8
...	...	...	...	...	...	...	37	149.23	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	38	157.18	11.13	16.66	1.5
...	...	...	...	...	...	...	39	161.93	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	40	171.45	6.35	8.74	0.8
...	...	...	...	...	...	...	41	180.98	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	42	190.50	12.70	19.84	1.5
...	...	...	...	...	...	...	43	193.68	6.35	8.74	0.8
...	...	...	...	...	...	...	44	193.68	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	45	211.12	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	...	...	46	211.14	9.53	13.49	1.5
...	...	...	...	...	...	...	47	228.60	12.70	19.84	1.5
...	...	...	...	...	...	...	48	247.65	6.35	8.74	0.8
...	...	...	...	...	...	...	49	269.88	7.92	11.91	0.8

Таблица 5 Размеры торцов с кольцевым (муфтовым) соединением (Все классы характеристики давления) (продолжение)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Диаметр приподнятой части, K						Приблизительное расстояние между фланцами					
Класс											
300											
Класс	400	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс
150	600	900	1500	2500	150	300	400	600	900	1500	2500
...	51.0	...	...	...	...	3	...	3	...	...	...
...	...	...	60.5	...	...	...	...	...	...	4	...
...	63.5	...	...	65.0	...	4	...	4	...	...	4
...	...	...	66.5	...	...	...	...	...	...	4	...
63.5	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	70.0	...	71.5	73.0	...	4	...	4	...	4	4
73.0	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	79.5	...	81.0	82.5	...	4	...	4	...	4	4
82.5	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	90.5	...	92.0	...	...	4	...	4	...	4	...
...	...	...	...	102	...	...	...	...	...	...	3
102	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	108	...	...	114	...	6	...	5	...	...	3
...	...	...	124	...	...	...	...	...	...	3	...
121	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	127	...	...	133	...	6	...	5	...	...	3
...	...	...	137	...	...	...	...	...	...	3	...
...	...	...	...	149	...	...	...	...	...	...	3
133	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	146	156	...	...	...	6	...	5	4	...	...
...	...	...	...	168	...	...	...	...	...	...	3
154	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	159	...	...	...	...	6	...	5	...	...	...
...	...	...	168	...	...	...	...	...	...	3	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
171	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	175	181	...	...	...	6	6	5	4	...	...
...	...	...	...	203	...	...	...	...	...	...	4
...	...	...	194	...	...	...	...	...	...	3	...
194	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	210	216	...	...	...	6	6	5	4	...	...
...	...	...	...	241	...	...	...	...	...	...	4
219	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	...	...	229	...	...	...	...	...	...	3	...
...	241	241	...	...	...	6	6	5	4	...	...
...	...	...	248	...	...	...	...	...	...	3	...
...	...	...	...	279	...	...	...	...	...	...	4
273	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	302	308	...	...	...	6	6	5	4	...	...

Таблица 5 Размеры торцов с кольцевым (муфтовым) соединением (Все классы характеристики давления) (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Номинальный размер							Размеры паза				
Класс 150 NPS	Класс 300 NPS	Класс 400 NPS	Класс 600 NPS	Класс 900 NPS	Класс 1500 NPS	Класс 2500 NPS	Номер паза	Диаметр р шага, <i>P</i>	Глубина, <i>E</i> (Примечание (1))	Ширина, <i>F</i>	Радиус у дна, <i>R</i>
...	...	...	...	...	8	...		50	269.88	11.13	16.66
...	...	...	...	...	...	8	51	279.40	14.27	23.01	1.5
10	...	...	...	...	...	...	52	304.80	6.35	8.74	0.8
...	10	10	10	10	...	...	53	323.85	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	10	...	54	323.85	11.13	16.66	1.5
...	...	...	...	...	...	10	55	342.90	17.48	30.18	2.4
12	...	...	...	...	...	...	56	381.00	6.35	8.74	0.8
...	12	12	12	12	...	...	57	381.00	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	...	12	...	58	381.00	14.27	23.01	1.5
14	...	...	...	...	...	...	59	396.88	6.35	8.74	0.8
...	...	...	...	...	...	12	60	406.40	17.48	33.32	2.4
...	14	14	14	...	...	...	61	419.10	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	14	...	...	62	419.10	11.13	16.66	1.5
...	...	...	...	...	14	...	63	419.10	15.88	26.97	2.4
16	...	...	...	...	...	...	64	454.03	6.35	8.74	0.8
...	16	16	16	...	...	...	65	469.90	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	16	...	...	66	469.90	11.13	16.66	1.5
...	...	...	...	...	16	...	67	469.90	17.48	30.18	2.4
18	...	...	...	...	...	...	68	517.53	6.35	8.74	0.8
...	18	18	18	...	...	...	69	533.40	7.92	11.91	0.8
...	...	...	...	18	...	...	70	533.40	12.70	19.84	1.5
...	...	...	...	...	18	...	71	533.40	17.48	30.18	2.4
20	...	...	...	...	...	...	72	558.80	6.35	8.74	0.8
...	20	20	20	...	...	...	73	584.20	9.53	13.49	1.5
...	...	...	...	20	...	...	74	584.20	12.70	19.84	1.5
...	...	...	...	...	20	...	75	584.20	17.48	33.32	2.4
24	...	...	...	...	...	...	76	673.10	6.35	8.74	0.8
...	24	24	24	...	...	...	77	692.15	11.13	16.66	1.5
...	...	...	...	24	...	...	78	692.15	15.88	26.97	2.4
...	...	...	...	...	24	...	79	692.15	20.62	36.53	2.4

**Таблица 5 Размеры торцов с кольцевым (муфтовым) соединением (Все классы характеристики давления) (продолжение)**

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Диаметр приподнятой части, <i>K</i>						Приблизительное расстояние между фланцами					
Класс											
Класс	300	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс
150	400	600	900	1500	2500	150	300	400	600	900	1500
150	600	900	1500	2500	150	300	400	600	900	1500	2500
...	...	...	318	...	...	...	...	...	...	4	...
...	...	...	...	340	...	...	...	...	...	...	5
330	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	356	362	...	...	...	6	6	5	4	...	...
...	...	...	371	...	...	...	...	...	...	4	...
...	...	...	...	425	...	...	...	...	...	...	6
406	...	...	...	...	4	...	...	...	...	...	...
...	413	419	...	...	...	6	6	5	4	...	...
...	...	...	438	...	...	...	...	...	...	5	...
425	...	...	...	...	3	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	495	...	...	...	...	...	...	8
...	457	...	...	...	...	6	6	5	...	...	...
...	...	467	...	...	...	...	...	...	4	...	...
...	...	...	489	...	...	...	...	...	...	6	...
483	...	...	...	...	3	...	...	...	...	...	...
...	508	...	...	...	...	6	6	5	...	...	...
...	...	524	...	...	...	...	...	...	4	...	...
...	...	...	546	...	...	...	...	...	...	8	...
546	...	...	...	...	3	...	...	...	...	...	...
...	575	...	...	...	...	6	6	5	...	...	...
...	...	594	...	...	...	...	...	...	5	...	...
...	...	...	613	...	...	...	...	...	...	8	...
597	...	...	...	...	3	...	...	...	...	...	...
...	635	...	...	...	...	6	6	5	...	...	...
...	...	648	...	...	...	...	...	...	5	...	...
...	...	...	673	...	...	...	...	...	...	10	...
711	...	...	...	...	3	...	...	...	...	...	...
...	749	...	...	...	...	6	6	6	...	...	...
...	...	772	...	...	...	...	...	...	6	...	...
...	...	...	794	...	...	...	...	...	...	11	...

**ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (a) Размеры приведены в миллиметрах. Размеры в дюймах указаны в Дополнении F, Таблица F5.
- (b) Относительно требований по торцам фланцев и фланцевых фитингов, смотрите параграф 6.4.1 и Рисунок 7.
- (c) Относительно требований к нахлесточным соединениям, смотрите параграф 6.4.3 и Рисунок 7.
- (d) Смотрите параграф 4.2.7 относительно требований по маркировке.
- (e) Используйте Класс 600 размеры с NPS 1/2 по NPS 3 1/2 для Класса 400.
- (f) Используйте Класс 1500 по размерам NPS 1/2 по NPS 2 1/2 для Класса 900.

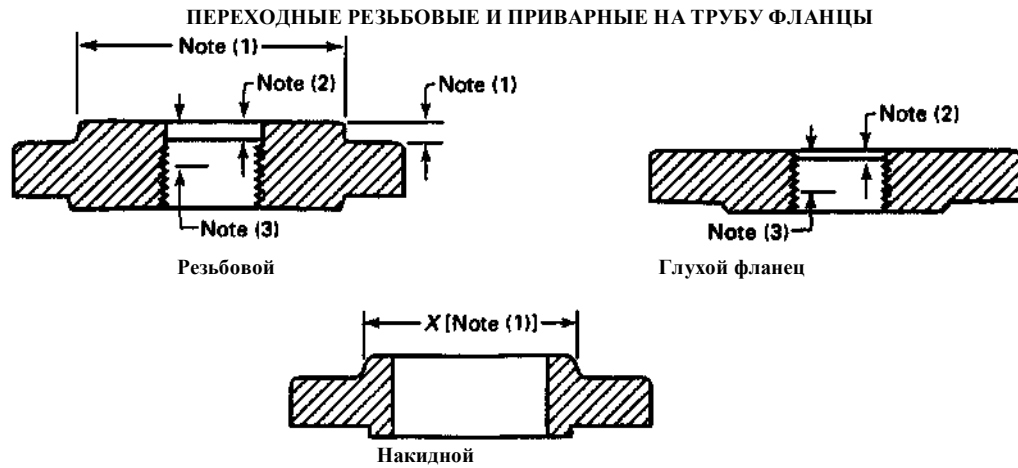
**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (1) Высота поднятой части равна глубине размера паза *E*, но также есть допуски для *E*. Можно использовать контур на полную поверхность.
- (2) Для кольцевых соединений с нахлесточными фланцами в классах 300 и 600, номер кольца и паза R30 используется вместо R31.

**ДОПУСКИ:**

- E* (глубина) +0.4, -0.0
- F* (ширина) ±0.2
- P* (диаметр шага) ±0.13
- R* (радиус у дна)
- R* ≤ 2 +0.8, -0.0
- R* > 2 ±0.8

23 градуса (угол) ± 1/2 градуса



**Таблица 6 Переходные резьбовые и свободные фланцы для классов с 150 по 2500**

1	2	3	4	5	6
Номинальный размер трубы (Примечание (4))	Минимальный размер уменьшающего выпуска, который требует фланца с втулкой [Примечание (1)]	Номинальный размер трубы (Примечание (4))	Минимальный размер уменьшающего выпуска, который требует фланца с втулкой [Примечание (1)]	Номинальный размер трубы (Примечание (4))	Минимальный размер уменьшающего выпуска, который требует фланца с втулкой [Примечание (1)]
NPS	NPS	NPS	NPS	NPS	NPS
1	1/2	3 1/2	1 1/2	12	3 1/2
1 1/4	1/2	4	1 1/2	14	3 1/2
1 1/2	1/2	5	1 1/2	16	4
2	1	6	2 1/2	18	4
2 1/2	1 1/4	8	3	20	4
3	1 1/4	10	3 1/2	24	4

ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Размеры приведены в миллиметрах. Размеры в дюймах указаны в Дополнении F, Таблица F6.

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (1) Размеры втулки должны быть, по меньшей мере, равны размерам стандартных фланцев таких размеров, к которым прикрепляется переходный переходник, кроме фланцев, уменьшающих до размеров, меньше тех, что указаны в колонках 2, 4, и 6 могут быть выполнены из глухих фланцев. Смотрите пример.
- (2) Фланцы класса 150 не оборудованы расточенным отверстием. Нажимные фланцы класса 300 и выше будут иметь глубину расточенного отверстия Q 7 мм для NPS 2 и меньшее нарезание резьбы и 9.50 мм для NPS 2 1/2 и больше. Диаметр Q расточенного отверстия будет тем же, что и диаметр резьбовых фланцев для соответствующей нарезки резьбы.
- (3) Минимальная длина эффективной резьбы должны быть, по крайней мере, равна T резьбового фланца соответствующего класса давления, как показана на таблицах, но не обязательно выдаваться на поверхность фланца. Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.
- (4) Относительно метода определения переходных резьбовых и накидных фланцев, смотрите параграф 3.3 и Примеры, приведенные ниже.

**ПРИМЕРЫ:**

- A. Определение размера – это NPS 6 x 2 1/2 - переходный резьбовой фланец Класса 300. Данный фланец имеет следующие размеры:
  - NPS 2 1/2 = коническая трубная резьба перехват разговоров (ASME B1.20.1)
  - 320 мм = диаметр стандартного резьбового фланца NPS 6 Класс 300
  - 35 мм = толщина стандартного резьбового фланца NPS 6 Класс 300
  - 178 мм = диаметр втулки для стандартного резьбового фланца NPS 5 Класс 300. Диаметр втулки может быть на один размер меньше, чтобы уменьшить механическую обработку. В данном примере диаметр втулки NPS 2 1/2 был бы наименьшим приемлемым.
  - 15.5 мм = высота втулки для стандартного резьбового фланца NPS 5 Класс 300.
- B. Определение размера - это NPS 6 x 2 - переходный резьбовой фланец Класса 300. Использовать стандартный глухой фланец NPS 6 Класс 300 с нарезанный NPS 2 конической трубной резьбой (ASME B1.20.1).

ФЛАНЦЫ ДЛЯ ТРУБ КЛАССА 150 И ФЛАНЦЕВЫЕ ФИТИНГИ

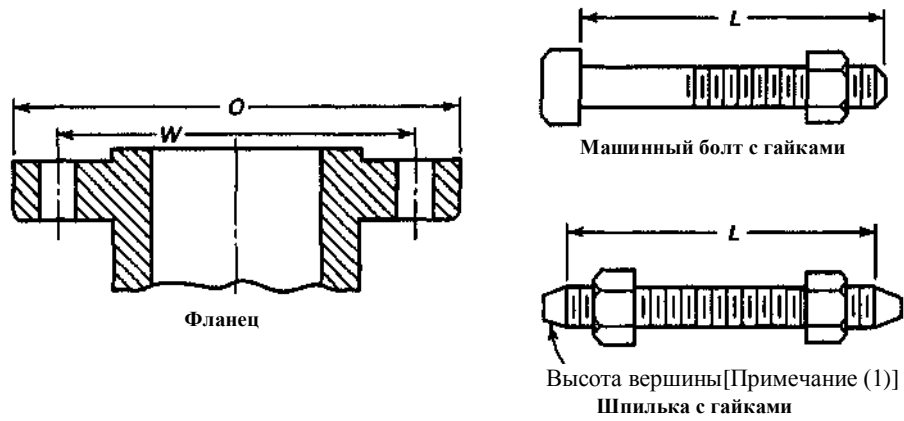


Таблица 7 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 150

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номинальный размер трубы, NPS	Внешний диаметр фланца, 0	Диаметр окружности центров отверстий под болты, W	Диаметр отверстия под болты, in.	Количество болтов	Диаметр болтов, in.	Шпилька [Примечание (1)]		Машинные болты 2 mm Приподнятая пов-ть
						2 mm Приподнятая пов-ть	Кольцевое соединение	
1/2	90	60.3	5/8	4	1/2	55	...	50
3/4	100	69.9	5/8	4	1/2	65	...	50
1	110	79.4	5/8	4	1/2	65	75	55
1 1/4	115	88.9	5/8	4	1/2	70	85	55
1 1/2	125	98.4	5/8	4	1/2	70	85	65
2	150	120.7	3/4	4	5/8	85	95	70
2 1/2	180	139.7	3/4	4	5/8	90	100	75
3	190	152.4	3/4	4	5/8	90	100	75
3 1/2	215	177.8	3/4	8	5/8	90	100	75
4	230	190.5	3/4	8	5/8	90	100	75
5	255	215.9	7/8	8	3/4	95	110	85
6	280	241.3	7/8	8	3/4	100	115	85
8	345	298.5	7/8	8	3/4	110	120	90
10	405	362.0	1	12	7/8	115	125	100
12	485	431.8	1	12	7/8	120	135	100
14	535	476.3	1 1/8	12	1	135	145	115
16	595	539.8	1 1/8	16	1	135	145	115
18	635	577.9	1 1/4	16	1 1/8	145	160	125
20	700	635.0	1 1/4	20	1 1/8	160	170	140
24	815	749.3	1 3/8	20	1 1/4	170	185	150

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры, приведенные в Таблице 7, даны в миллиметрах, кроме диаметров болтов и болтовых отверстий, которые приведены в дюймах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F7.
- (b) Относительно других размеров обращайтесь к Таблицам 8 и 9.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.
- (2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.
- (3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.

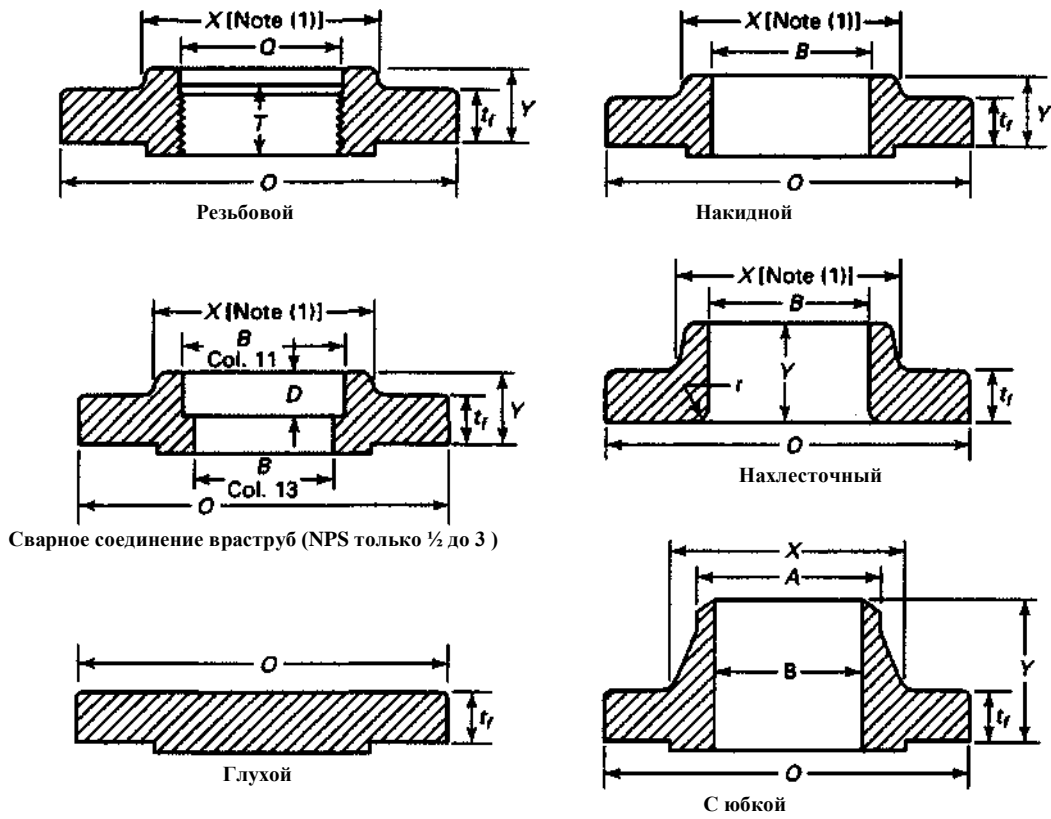


Таблица 8 Размеры фланцев класса 150

Таблица 8 Размеры фланцев класса 150 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., $t_f$ [ПРИМЕЧАНИЕ (2)-(4)]	Толщина нахлесточного соединения мин., $t_f$	Диаметр втулки, $X$	диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, $A$ [Примечание (5)]	Втулка в полную длину			Длина резьбовых, $T$ [Примечание (6)]	Отверстие			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланца и трубы, $r$	Глубина раструбы, $D$
						Резьбовые/Накидные/с приварным соединением в раструб, $Y$	Нахлесточное, $Y$	Юбка, $Y$		Накидные/с приварным соединением в раструб, мин. $B$	Нахлесточные мин., $B$	Накидные/с приварным соединением в раструб, $B$ [Примечание (7)]		
1/2	90	9.6	11.2	30	21.3	14	16	46	16	22.2	22.9	15.8	3	10
3/4	100	<b>11.2</b>	12.7	38	26.7	14	16	51	16	27.7	28.2	20.9	3	11
1	110	12.7	14.3	49	33.4	16	17	54	17	34.5	34.9	26.6	3	13
1 1/4	115	14.3	15.9	59	42.2	19	21	56	21	43.2	43.7	35.1	5	14
1 1/2	125	15.9	17.5	65	48.3	21	22	60	22	49.5	50.0	40.9	6	16
2	150	17.5	19.1	78	60.3	24	25	62	25	61.9	62.5	52.5	8	17
2 1/2	180	20.7	22.3	90	73.0	27	29	68	29	74.6	75.4	62.7	8	19
3	190	22.3	23.9	108	88.9	29	30	68	30	90.7	91.4	77.9	10	21
3 1/2	215	22.3	23.9	122	101.6	30	32	70	32	103.4	104.1	90.1	10	...
4	230	22.3	23.9	135	114.3	32	33	75	33	116.1	116.8	102.3	11	...
5	255	22.3	23.9	164	141.3	35	36	87	36	143.8	144.4	128.2	11	...
6	280	23.9	25.4	192	168.3	38	40	87	40	170.7	171.4	154.1	13	...
8	345	27.0	28.6	246	219.1	43	44	100	44	221.5	222.2	202.7	13	...
10	405	28.6	30.2	305	273.0	48	49	100	49	276.2	277.4	254.6	13	...
12	485	30.2	31.8	365	323.8	54	56	113	56	327.0	328.2	304.8	13	...
14	535	33.4	35.0	400	355.6	56	79	125	57	359.2	360.2	Покупатель	13	...
16	595	35.0	36.6	457	406.4	62	87	125	64	410.5	411.2	должен	13	...
18	635	38.1	39.7	505	457.0	67	97	138	68	461.8	462.3	указать	13	...
20	700	41.3	42.9	559	508.0	71	103	143	73	513.1	514.4		13	...
24	815	46.1	47.7	663	610.0	81	111	151	83	616.0	616.0		13	...

**ПРИМЕЧАНИЯ к таблице 8****ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (a) Размеры Таблицы 8 приведены в миллиметрах. Размеры в дюймах указаны в Таблице F8 Дополнения F.
- (b) Относительно допусков смотрите параграф 7.
- (c) Относительно торцов смотрите параграф 6.4.
- (d) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу 7.
- (e) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (f) Относительно переходных резьбовых и накидных фланцев смотрите Таблицу 6.
- (g) Глухие фланцы могут быть выполнены со втулками или без них, по выбору производителя.
- (h) для переходных фланцев с юбкой, смотрите параграф 6.8.

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (1) Данный размер справедлив для большого конца трубы, который может быть прямым или конусовидным. Конус не должен превышать 7 градусов по резьбовым, приварным, со сварным соединением вращаемым и нахлесточным фланцам. Данный размер определяется как диаметр пересечения между конусом втулки и задней поверхностью фланца.
- (2) Минимальная толщина этих свободных фланцев, по размерам NPS 3 ½ и меньше, немного больше, чем толщина фланцев на фитингах, Таблица 9, которые усилены тем, что отлиты как одно целое с корпусом фитинга.
- (3) Эти фланцы могут быть оборудованы плоской поверхностью. Плоская поверхность может быть либо полного размера  $t_f$  плюс 2 мм, или толщиной размера  $t_f$  без высоты приподнятой поверхности. Смотрите параграф 6.3.2 относительно дополнительных ограничений.
- (4) Размеры приведенных на иллюстрации фланцев обычно оборудованы 2 мм приподнятой поверхностью (кроме нахлесточных); для требований относительно других торцов, смотрите Рисунок 7.
- (5) Для информации о скосе свариваемых краев, смотрите параграф 6.7.
- (6) Для резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.
- (7) Размеры в колонке 13 соответствуют внутренним диаметрам трубы, как показано в ASME B36.10M для трубы со стандартной стенкой. Толщина стандартной стенки будет та же, что по шкале 40 для размеров NPS 10 и меньше. Допуски в параграфе 7.5.2 применимы. Размеры этих отверстий предоставляются, если иное не указано покупателем.

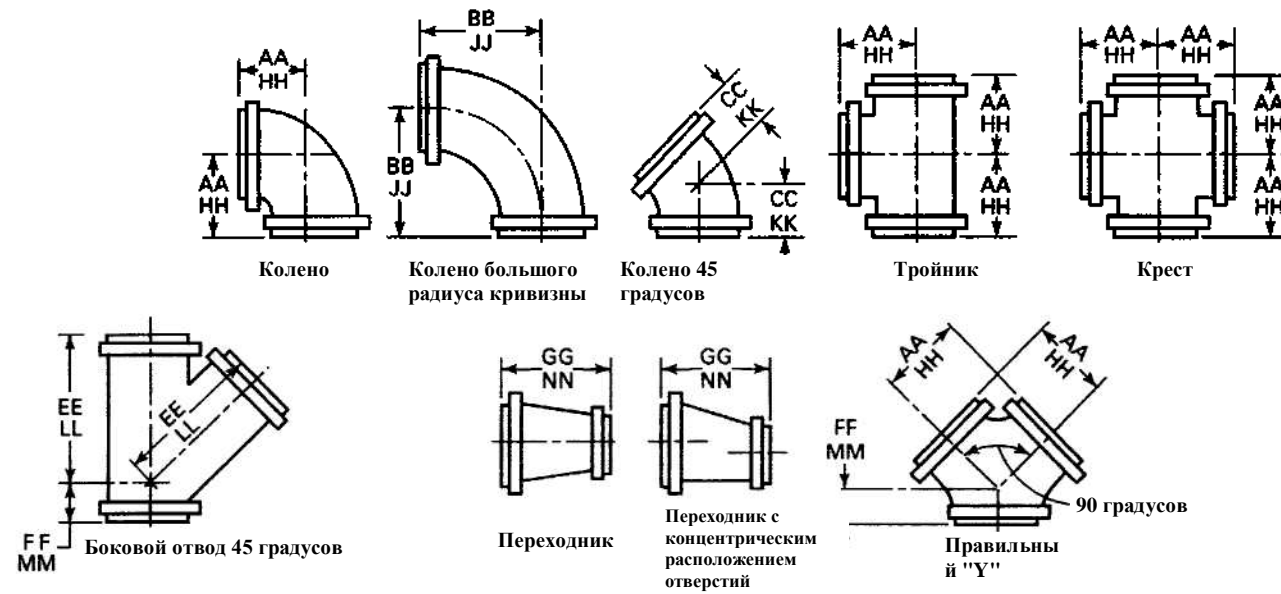


Таблица 9 Размеры фланцевых фитингов класса 150

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Номинальный размер трубы NPS	Внешний диаметр фланца, 0	Толщина фланца мин., <i>t<sub>f</sub></i> [ПРИМЕЧАНИЕ Я (1)-(3)]	Толщина стенок фитинга мин., <i>t<sub>m</sub></i>	Внутренний диаметр фитинга, <i>d</i>	2 мм Приподнятая поверхность [Примечание (4)]						
					От центра до контактной пов-ти колена с приподнятой пов-тью, Тройник, крест и правильная "Y". AA	От центра до контактной пов-ти колена большого радиуса кривизны с приподнятой пов-тью, BB	От центра до контактной пов-ти колена 45 градусов с приподнятой пов-тью, CC	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в длинную сторону, EE	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в короткую сторону "Y", FF	Контактная поверхность к контактной поверхности приподнятой поверхности, GG [Примечание (5)]	Кольцевое соединение [Примеч. (4)] От центра до конца колена, тройник, крест и правильная "Y", NN [Примеч. (6)]
1/2	90	8.0	2.8	13	...	...	...	...	...	...	...
3/4	100	8.9	3.2	19	...	...	...	...	...	...	...
1	110	9.6	4.0	25	89	127	44	146	44	114	95
1 1/4	115	11.2	4.8	32	95	140	51	159	44	114	102
1 1/2	125	12.7	4.8	38	102	152	57	178	51	114	108
2	150	14.3	5.6	51	114	165	64	203	64	127	121
2 1/2	180	15.9	5.6	64	127	178	76	241	64	140	133
3	190	17.5	5.6	76	140	197	76	254	76	152	146
3 1/2	215	19.1	6.4	89	152	216	89	292	76	165	159
4	230	22.3	6.4	102	165	229	102	305	76	178	171

Таблица 9 Размеры фланцевых фитингов класса 150 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Номинальный размер трубы NPS	Внешний диаметр фланца, $O$	Толщина фланца мин., $f$ [ПРИМЕЧАНИЯ (1)-(3)]	Толщина стенки фитинга мин., $tm$	Внутренний диаметр фитинга. $d$	2 мм приподнятая поверхность [Примечание (4)]						Кольцевое соединение [Примеч. (4)] От центра до конца колена, тройник, крест и правильная "Y", НН [Примеч. (6)]
					От центра до контактной пов-ти колена с приподнятой пов-тью, Тройник, крест и правильная "Y", AA	От центра до контактной пов-ти колена большого радиуса кривизны с приподнятой пов-тью, BB	От центра до контактной пов-ти колена 45 градусов с приподнятой пов-тью, CC	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в длинную сторону, EE	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в короткую сторону "Y", FF	Контактная поверхность к контактной поверхности переходника с приподнятой пов-тью, GG [Примечание (5)]	
5	255	22.3	7.1	127	190	260	114	343	89	203	197
6	280	23.9	7.1	152	203	292	127	368	89	229	210
8	345	27.0	7.9	203	229	356	140	444	114	279	235
10	405	28.6	8.7	254	279	419	165	521	127	305	286
12	485	30.2	9.5	305	305	483	190	622	140	356	311
14	535	33.4	10.3	337	356	546	190	686	152	406	362
16	595	35.0	11.1	387	381	610	203	762	165	457	387
18	635	38.1	11.9	438	419	673	216	813	178	483	425
20	700	41.3	12.7	489	457	737	241	889	203	508	464
24	815	46.1	14.5	591	559	864	279	1029	229	610	565

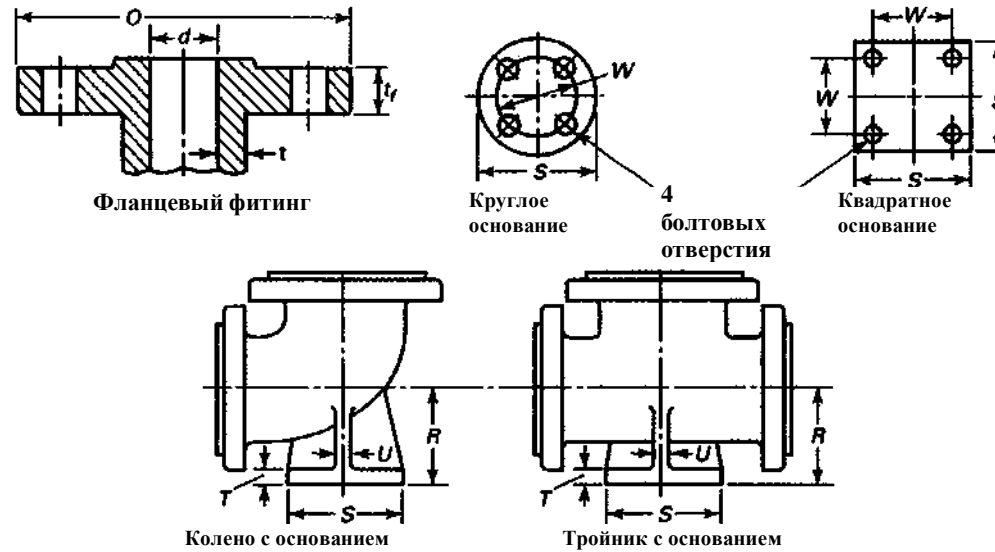


Таблица 9 Размеры фланцевых фитингов класса 150 (продолжение)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
Кольцевое соединение [Примечание (4)]							Высверливание основания [Примечание (11)]				
От центра до конца, колено большого радиуса кривизны. JJ [Примечание (6)]	От центра до конца, колено 45 градусов, KK [Примечание (6)]	Длинное от центра до конца боковое ответвление, LL [Примечание (6)]	Короткое от центра до конца боковое ответвление и правильная "Y". MM [Примечание (6)]	От конца до конца переходника, NN [ПРИМЕЧАНИЕ (5), (6)1]	От центра до основания, R [ПРИМЕЧАНИЯ (7)-(9)]	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, S [Примечание (7)1]	Толщина основания, T [Примечания (7)-(10)]	Толщина ребра (фланца), U [Примечание (7)]	Окружность центров высверленных отверстий под болты или размещение болтов, W	Диаметр высверленных отверстий	Номинальный размер трубы NPS
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1/2
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3/4
133	51	152	51	...	...	...	...	...	...	...	1
146	57	165	51	...	...	...	...	...	...	...	1 1/4
159	64	184	57	...	...	...	...	...	...	...	1 1/2
171	70	210	70	...	105	117	13	13	88.9	5/8	2
184	83	248	70	...	114	117	13	13	88.9	5/8	2 1/2
203	83	260	70	...	124	127	14	14	98.4	5/8	3
222	95	298	83	...	133	127	14	14	98.4	5/8	3 1/2
235	108	311	83	...	140	152	16	16	120.6	3/4	4

Таблица 9 Размеры фланцевых фитингов класса 150 (продолжение)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
Кольцевое соединение [Примечание (4)]							Высверливание основания [Примечание (11)]				
От центра до конца, колено большого радиуса кривизны. JJ [Примечание (6)]	От центра до конца, колено 45 градусов, KK [Примечание (6)]	Длинное от центра до конца боковое ответвление, LL [Примечание (6)]	Короткое от центра до конца боковое ответвление и правильная "Y". MM [Примечание (6)]	От конца до конца переходника, NN [ПРИМЕЧАНИЕ (5), (6)1]	От центра до основания, R [ПРИМЕЧАНИЕ (7)-(9)]	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, S [Примечание (7)1]	Толщина основания, T [Примечания (7)-(10)]	Толщина ребра (фланца), U [Примечание (7)]	Окружность центров отверстий под болты или размещение не болтов, W	Диаметр высверленных отверстий	Номинальный размер трубы NPS
267	121	349	95	...	159	178	17	17	139.7	3/4	5
298	133	375	95	...	178	178	17	17	139.7	3/4	6
362	146	451	121	...	213	229	24	24	190.5	3/4	8
425	171	527	133	...	248	229	24	24	190.5	3/4	10
489	197	629	146	...	286	279	25	25	241.3	7/8	12
552	197	692	159	...	318	279	25	25	241.3	7/8	14
616	210	768	171	...	349	279	25	25	241.3	7/8	16
679	222	819	184	...	381	343	29	29	298.4	7/8	18
743	248	895	210	...	406	343	29	29	298.4	7/8	20
870	286	1035	235	...	470	343	29	29	298.4	7/8	24

**ПРИМЕЧАНИЯ к Таблице 9**

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры, приведенные в Таблице 9, даны в миллиметрах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F9.
- (b) Для допусков, смотрите параграф 7.
- (c) Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- (d) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблица 8.
- (e) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (f) Для пересечения центральных линий, размеров центр – контактная поверхность и центр – конец фитингов с боковым выпуском, смотрите параграф 6.2.4.
- (g) Для размеров центр – контактная поверхность и центр – конец колен со специальным градусом, смотрите параграф 6.2.5.
- (h) Для усиления определенных фитингов, смотрите параграф 6.1.
- (i) Для сливов, смотрите параграф 6.12.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Толщина минимальных размеров фланца для свободных фланцев, Таблица 9 размеры NPS 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> и меньше, немного легче, чем для фланцев на этих фитингах, которые усилены тем, что отлиты как одно целое с корпусом фитинга.
- (2) Эти фитинги могут быть оборудованы фланцем с плоской поверхностью. Плоская поверхность может иметь либо толщину полного размера  $t_f$  плюс 2 мм, или толщину размера  $t_f$  без высоты приподнятой поверхности. Смотрите параграф 6.3. Относительно дополнительных ограничений.
- (3) Толщина для размера фланца, приведенного на иллюстрации для ровно обработанной 2 мм приподнятой поверхности (кроме поверхности внахлестку); относительно требований к толщине для других поверхностей, смотрите Рисунок 7.
- (4) Для размеров центр - контактная поверхность и центр – конец переходных фитингов, смотрите параграф 6.2.3.
- (5) Для размеров контактная поверхность - контактная поверхность и конец - конец переходников с концентрическим расположением отверстий, смотрите параграф 6.2.3.
- (6) Эти размеры применимы только к прямым размерам. Смотрите параграфы 6.2.3 и 6.4.2.2. Для размеров центр – конец переходных фитингов или размеров конец - конец переходников, используйте размеры центр – контактная поверхность, или контактная поверхность - контактная поверхность 2 мм приподнятой поверхности (кромка фланца) для самого большого отверстия и добавьте должную высоту, чтобы обеспечить наложение паза кольцевого соединения на каждый фланец. Смотрите Таблицу 5, в которой приведены размеры поверхности кольцевого соединения.
- (7) Основные размеры, применимые ко всем размерам – прямым и для переходников.
- (8) Для переходных фитингов, размер и расстояние от центра до поверхности основания определяется размером самого большого отверстия фитинга. В случае переходных коленов с опорой, в заказе должно быть указано, должна ли опора находиться напротив большего или меньшего отверстия.
- (9) Основания должны иметь плоскую поверхность, если не указано иное, и расстояние от центра до основания  $R$  должно быть размером обработки.
- (10) Основания могут быть отлиты как одно целое или присоединены при помощи сварных швов, по выбору производителя.
- (11) Основания этих фитингов предназначаются для опоры при сдавливании (сжатии), и их нельзя использовать для анкеров или креплений, работающих в напряженном состоянии или при сдвигающем усилии.

## ФЛАНЦЫ И ФЛАНЦЕВЫЕ ФИТИНГИ ДЛЯ ТРУБ КЛАССА 300

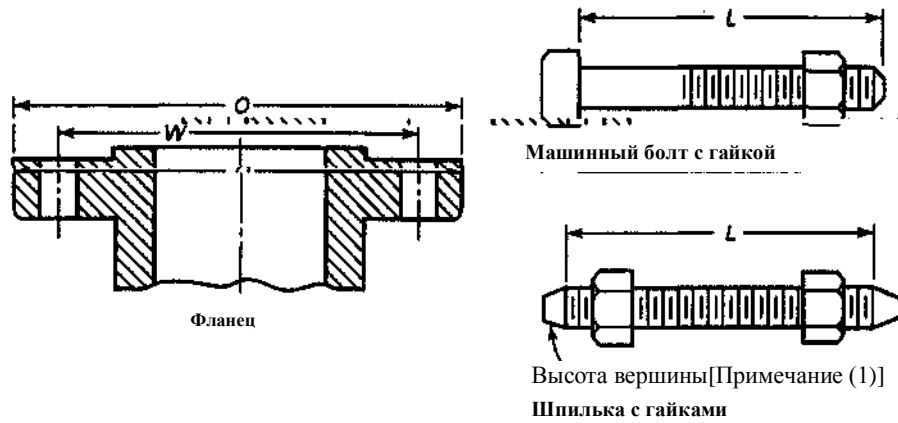


Таблица 10 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 300

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номинальный размер трубы, NPS	Внешний диаметр фланца, O	Диаметр окружности центров отверстий под болты, W	Диаметр отверстий под болты, дюймы	Количество болтов	Диаметр болтов, дюймы	Шпильки [Примечание (1)]		Машинные болты 2 мм приподнятая поверхность
1/2	95	66.7	5/8	4	1/2	65	75	55
3/4	115	82.6	3/4	4	5/8	75	90	65
1	125	88.9	3/4	4	5/8	75	90	65
1 1/4	135	98.4	3/4	4	5/8	85	95	70
1 1/2	155	114.3	7/8	4	3/4	90	100	75
2	165	127.0	3/4	8	5/8	90	100	75
2 1/2	190	149.2	7/8	8	3/4	100	115	85
3	210	168.3	7/8	8	3/4	110	120	90
3 1/2	230	184.2	7/8	8	3/4	110	125	95
4	255	200.0	7/8	8	3/4	115	125	95
5	280	235.0	7/8	8	3/4	120	135	110
6	320	269.9	7/8	12	3/4	120	140	110
8	380	330.2	1	12	7/8	140	150	120
10	445	387.4	1 1/8	16	1	160	170	140
12	520	450.8	1 1/4	16	1 1/8	170	185	145
14	585	514.4	1 1/4	20	1 1/8	180	190	160
16	650	571.5	1 3/8	20	1 1/4	190	205	165
18	710	628.6	1 3/8	24	1 1/4	195	210	170
20	775	685.8	1 3/8	24	1 1/4	205	220	185
24	915	812.8	1 5/8	24	1 1/2	230	255	205

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

(а) Размеры, приведенные в Таблице 10 даны в миллиметрах, кроме диаметров болтов и болтовых отверстий, которые приведены в дюймах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F10.

(б) Относительно других размеров обращайтесь к Таблицам 11 и 12.

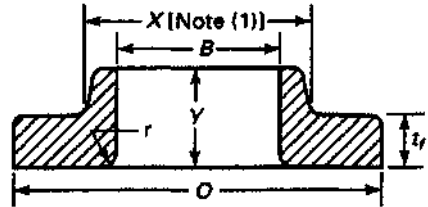
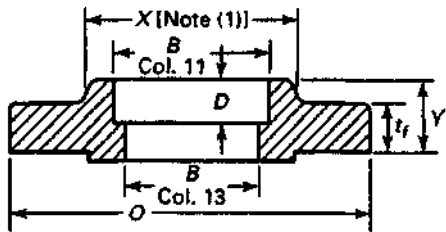
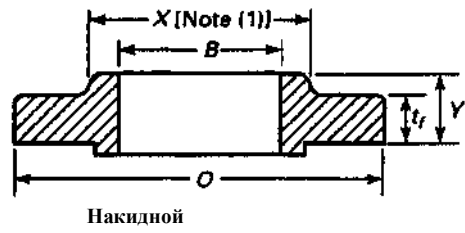
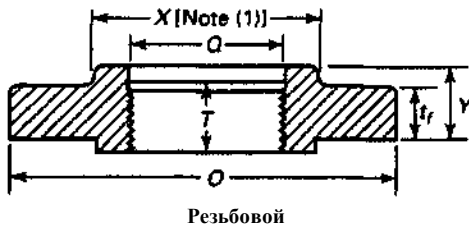
## ПРИМЕЧАНИЯ:

(1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.

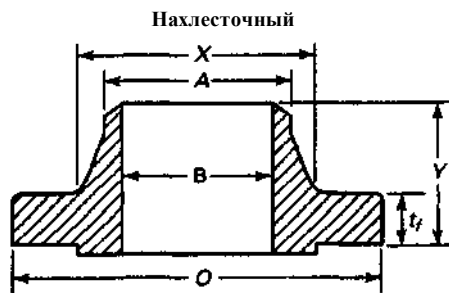
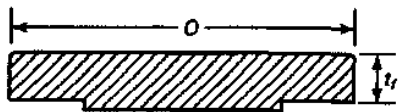
(2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.

(3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.

(4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.



Сварное соединение внахлест (NPS только 1/2 до 3)



Глухой

С юбкой

Таблица 11 Размеры фланцев класса 300

Таблица 11 Размеры фланцев класса 300 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7			10	11	12		13	14	15	16
						Резьбовые/Накидные/с приварным соединением в раструб, Y	Нахлесточное, Y	Юбка, Y			Нахлесточные, B	Накидные/с приварным соединением в раструб, B				
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>t<sub>f</sub></i> [ПРИМЕЧАНИЕ (2), (3)]	Толщина нахлесточного соединения, <i>t<sub>f</sub></i>	Диаметр втулки, X	диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, A [Примечание (4)]	Втулка в полную длину			Длина резьбовых, T [Примечание (5)]	Накидные/с приварным соединением в раструб, мин. B	Нахлесточные, B	Накидные/с приварным соединением в раструб, B [Примечание (6)]	Угловой радиус отверстия, r	Резьбовой фланец с расточеным отверстием, мин., Q	Диаметр расточения, D	
½	95	12.7	14.3	38	21.3	21	22	51	16	22.2	22.9	15.8	3	23.6	10	
¾	115	14.3	15.9	48	26.7	24	25	56	16	27.7	28.2	20.9	3	29.0	11	
1	125	15.9	17.5	54	33.4	25	27	60	18	34.5	34.9	26.6	3	35.8	13	
1¼	135	17.5	19.1	64	42.2	25	27	64	21	43.2	43.7	35.1	5	44.4	14	
1½	155	19.1	20.7	70	48.3	29	30	67	23	49.5	50.0	40.9	6	50.3	16	
2	165	20.7	22.3	84	60.3	32	33	68	29	61.9	62.5	52.5	8	63.5	17	
2½	190	23.9	25.4	100	73.0	37	38	75	32	74.6	75.4	62.7	8	76.2	19	
3	210	27.0	28.6	117	88.9	41	43	78	32	90.7	91.4	77.9	10	92.2	21	
3½	230	28.6	30.2	133	101.6	43	44	79	37	103.4	104.1	90.1	10	104.9	...	
4	255	30.2	31.8	146	114.3	46	48	84	37	116.1	116.8	102.3	11	117.6	...	
5	280	33.4	35.0	178	141.3	49	51	97	43	143.8	144.4	128.2	11	144.4	...	
6	320	35.0	36.6	206	168.3	51	52	97	47	170.7	171.4	154.1	13	171.4	...	
8	380	39.7	41.3	260	219.1	60	62	110	51	221.5	222.2	202.7	13	222.2	...	
10	445	46.1	47.7	321	273.0	65	95	116	56	276.2	277.4	254.6	13	276.2	...	
12	520	49.3	50.8	375	323.8	71	102	129	61	327.0	328.2	304.8	13	328.6	...	
14	585	52.4	54.0	425	355.6	75	111	141	64	359.2	360.2	Должно быть указано покупателем	13	360.4	...	
16	650	55.6	57.2	483	406.4	81	121	144	69	410.5	411.2	Должно быть указано покупателем	13	411.2	...	
18	710	58.8	60.4	533	457.0	87	130	157	70	461.8	462.3	Должно быть указано покупателем	13	462.0	...	
20	775	62.0	63.5	587	508.0	94	140	160	74	513.1	514.4	Должно быть указано покупателем	13	512.8	...	
24	915	68.3	69.9	702	610.0	105	152	167	83	616.0	616.0	Должно быть указано покупателем	13	614.4	...	

**ПРИМЕЧАНИЯ к Таблице 11****ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (a) Размеры, приведенные в Таблице 11 даны в миллиметрах, кроме диаметров болтов и болтовых отверстий, которые приведены в дюймах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F11.
- (b) Для допусков, смотрите параграф 7.
- (c) Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- (d) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу 21.
- (e) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (f) Для резьбовых и накидных переходных фланцев смотрите Таблицу 6.
- (g) Глухие фланцы могут быть выполнены с втулками или без втулок, по выбору производителя.
- (h) Для переходных фланцев с юбкой смотрите 6.8.

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (1) Данное расстояние приведено для большого конца втулки, которая может быть прямой или скошенной. Скос не должен превышать 7 градусов на резьбовых, приварных, со сварным соединением вращающихся или с соединением внахлест фланцев. Это расстояние определяется как диаметр на пересечении между конусом (скосом) втулки и обратной поверхностью фланца.
- (2) Эти фланцы могут быть оборудованы плоской поверхностью. Плоская поверхность может иметь либо толщину полного размера  $t_{ff}$  плюс 2 мм, или толщину размера  $t_f$  без высоты приподнятой поверхности. Смотрите параграф 6.3.2 относительно дополнительных ограничений.
- (3) Размеры фланца, показанные на иллюстрации, приведены для 2 мм приподнятой поверхности (кроме поверхности внахлест); относительно требований по другим поверхностям смотрите рисунок 7.
- (4) Относительно скоса свариваемого края, смотрите параграф 6.7.
- (5) Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.
- (6) Размеры в колонке 12 соответствуют внутренним диаметрам трубы, как показано в ASME B36.10M для трубы со стандартной стенкой. Толщина стандартной стенки будет та же, что по шкале 40 для размеров NPS 10 и меньше. Допуски в параграфе 7.5.2 применимы. Размеры этих отверстий предоставляются, если иное не указано покупателем.

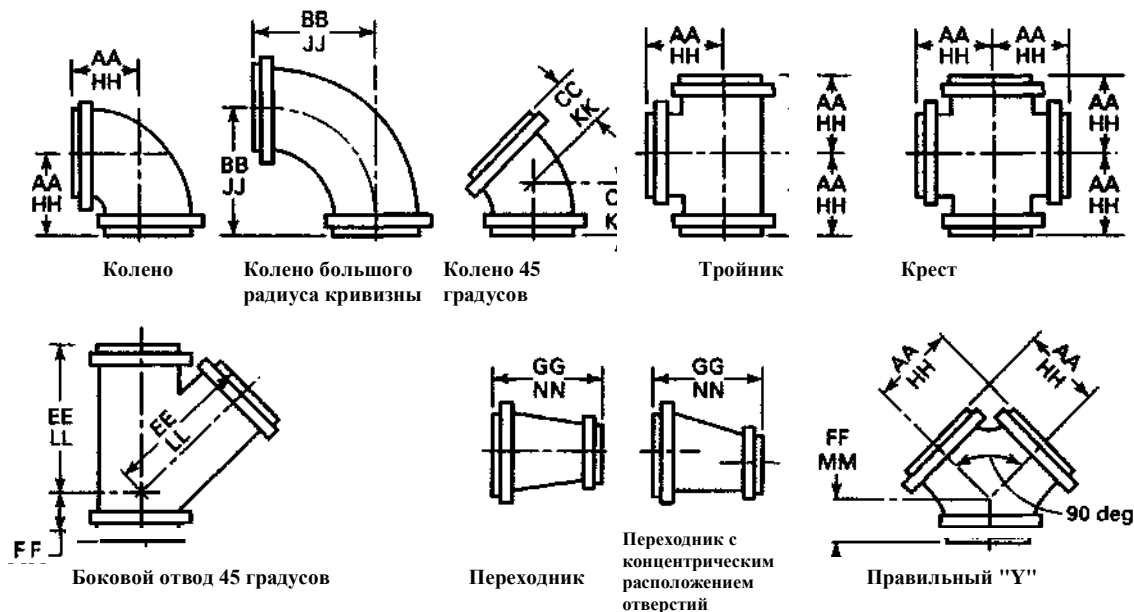


Таблица 12 Размеры фланцевых фитингов класса 300

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Номинальный размер трубы NPS	Внешний диаметр фланца, 0	Толщина фланца мин., <i>tf</i> [ПРИМЕЧАНИЯ (1), (2), (11)]	Толщина стенок фитинга мин., <i>tm</i>	Внутренний диаметр фитинга, <i>d</i>	2 мм Приподнятая поверхность [Примечание (4)]							От торца до переходника с приподнятой поверхностью, GG [Примечание (3)]	Кольцевое соединение [Примеч. (2)]
					От центра до контактной пов-ти колена с приподнятой пов-тью, Тройник, крест и правильная "Y", AA	От центра до контактной пов-ти колена большого радиуса кривизны с приподнятой пов-тью, BB	От центра до контактной пов-ти колена 45 градусов с приподнятой пов-тью, CC	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в длинную сторону, EE	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в короткую сторону "Y", FF	От центра до конца колена, тройник, крест и правильная "Y", HH [Примеч. (4)]			
1	125	15.9	4.8	25	102	127	57	165	51	114	108		
1¼	135	17.5	4.8	32	108	140	64	184	57	114	114		
1½	155	19.1	4.8	38	114	152	70	216	64	114	121		
2	165	20.7	6.4	51	127	165	76	229	64	127	135		
2½	190	23.9	6.4	64	140	178	89	267	64	140	148		
3	210	27.0	7.1	76	152	197	89	279	76	152	160		
3½	230	28.6	7.4	89	165	216	102	318	76	165	173		
4	255	30.2	7.9	102	178	229	114	343	76	178	186		

Таблица 12 Размеры фланцевых фитингов класса 300 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Номинальный размер трубы NPS	Внешний диаметр фланца, 0	Толщина фланца мин., <i>tf</i> [ПРИМЕЧАНИЕ Я (1), (2), (11)]	Толщина стенки фитинга мин., <i>tm</i>	Внутренний диаметр фитинга, <i>d</i>	2 мм Приподнятая поверхность [Примечание (4)]							Кольцевое соединение [Примеч. (2)]
					От центра до контактной пов-ти колена с приподнятой пов-тью, Тройник, крест и правильная "У", АА	От центра до контактной пов-ти колена большого радиуса кривизны с приподнятой пов-тью, ВВ	От центра до контактной пов-ти колена 45 градусов с приподнятой пов-тью, СС	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в длинную сторону, ЕЕ	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в короткую сторону "У", FF	От торца до переходника с приподнятой поверхностью, GG [Примечание (3)]	От центра до конца колена, тройник, крест и правильная "У", НН [Примеч. (4)]	
5	280	33.4	9.5	127	203	260	127	381	89	203	211	
6	320	35.0	9.5	152	216	292	140	445	102	229	224	
8	380	39.7	11.1	203	254	356	152	521	127	279	262	
10	445	46.1	12.7	254	292	419	178	610	140	305	300	
12	520	49.3	14.3	305	330	483	203	698	152	356	338	
14	585	52.4	15.9	337	381	546	216	787	165	406	389	
16	650	55.6	17.5	387	419	610	241	876	190	457	427	
18	710	58.8	19.0	432	457	673	254	952	203	483	465	
20	775	62.0	20.6	483	495	737	267	1029	216	508	505	
24	915	68.3	23.8	584	572	864	305	1206	254	610	583	

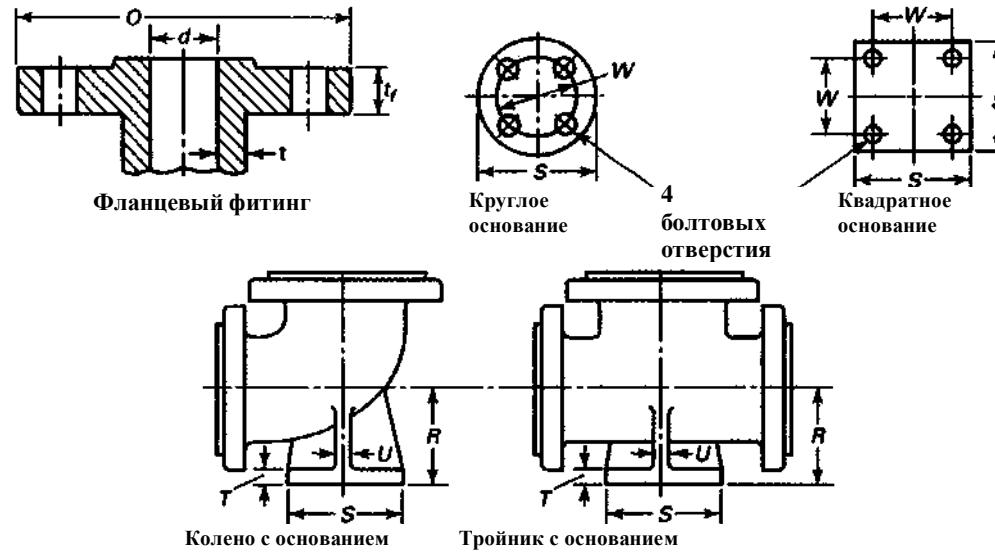


Таблица 12 Размеры фланцевых фитингов класса 300 (продолжение)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
Кольцевое соединение [Примечание (4)]								Высверливание основания [Примечание (10)]			
От центра до конца, колено большого радиуса кривизны. <b>ЖЖ</b> [Примечание (5)]	От центра до конца, колено 45 градусов, <b>КК</b> [Примечание (5)]	Длинное от центра до конца боковое ответвление, <b>ЛЛ</b> [Примечание (5)]	Короткое от центра до конца боковое ответвление и правильная "У". <b>ММ</b> [Примечание (5)]	От конца до конца переходника, <b>НН</b> [ПРИМЕЧАНИЕ (4), (5)]	От центра до основания, <b>R</b> [ПРИМЕЧАНИЕ (6)-(8)]	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, <b>5</b> [Примечание (6)]	Толщина основания, <b>T</b> [Примечание (6)-(9)]	Толщина ребра (фланца), <b>U</b> [Примечание (6)]	Окружность центров отверстий под болты или размещение болтов, <b>W</b>	Диаметр высверленных отверстий	Номинальный размер трубы <b>NPS</b>
133	64	171	57	...	...	...	...	...	...	...	1
146	70	191	64	...	...	...	...	...	...	...	1¼
159	76	222	70	...	...	...	...	...	...	...	1½
173	84	237	71	...	114	133	19	13	98.4	¾	2
186	97	275	71	...	121	133	19	13	98.4	¾	2½
205	97	287	84	...	133	156	21	16	114.3	7/8	3
224	110	325	84	...	143	156	21	16	114.3	7/8	3½
237	124	351	84	...	152	165	22	16	127.0	¾	4
268	135	389	97	...	171	190	25	19	149.2	7/8	5
300	148	452	110	...	190	190	25	19	149.2	7/8	6
364	160	529	135	...	229	254	32	22	200.0	7/8	8
427	186	618	148	...	267	254	32	22	200.0	7/8	10
491	211	706	160	...	305	318	36	25	269.9	7/8	12

Таблица 12 Размеры фланцевых фитингов класса 300 (продолжение)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
Кольцевое соединение [Примечание (4)]								Высверливание основания [Примечание (10)]			
От центра до конца, колено большого радиуса кривизны. JJ Примечание (5)]	От центра до конца, колено 45 градусов, KK [Примечание (5)]	Длинное от центра до конца боковое ответвление, LL [Примечание (5)]	Короткое от центра до конца боковое ответвление и правильная "Y". MM [Примечание (5)]	От конца до конца переходника, NN [ПРИМЕЧАНИЯ (4), (5)1]	От центра до основания, R [ПРИМЕЧАНИЯ (6)-(8)]	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, 5 [Примечание (6)1]	Толщина основания, T [Примечания (6)-(9)]	Толщина ребра (фланца), U [Примечание (6)]	Окружность центров отверстий под болты или размещение болтов, W	Диаметр высверленных отверстий	Номинальный размер трубы NPS
554	224	795	173	...	343	318	36	25	269.9	7/8	14
618	249	884	198	...	375	318	36	29	269.9	7/8	16
681	262	960	211	...	413	381	41	29	330.2	1	18
746	276	1038	225	...	454	381	41	32	330.2	1	20
875	316	1218	285	...	527	444	48	32	387.4	11/8	24

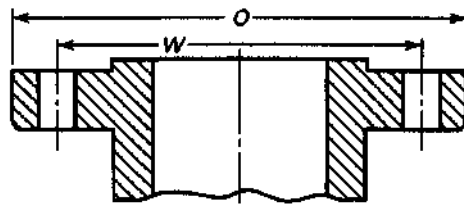
ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (g) Размеры, приведенные в Таблице 12 даны в миллиметрах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F12.
- (h) Для допусков, смотрите параграф 7.
- (i) Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- (j) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблица 8.
- (k) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (l) Для пересечения центральных линий, размеров центр – контактная поверхность и центр – конец фитингов с боковым выпуском, смотрите параграф 6.2.4.
- (g) Для размеров центр – контактная поверхность и центр – конец коленов особого градуса, смотрите параграф 6.2.5.
- (h) Для усиления определенных фитингов, смотрите параграф 6.1.
- (i) Для сливов, смотрите параграф 6.12.

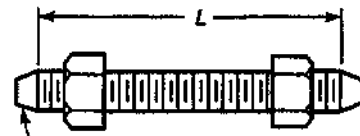
ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Эти фитинги могут быть оборудованы фланцем с плоской поверхностью. Плоская поверхность может иметь либо толщину полного размера  $t_f$  плюс 2 мм, или толщину размера  $t_f$  без высоты приподнятой поверхности. Смотрите параграф 6.3. Относительно дополнительных ограничений.
- (2) Толщина для размера фланца, приведенного на иллюстрации для ровно обработанной 2 мм приподнятой поверхности (кроме поверхности внахлестку); относительно требований к толщине для других поверхностей, смотрите Рисунок 7.
- (3) Для размеров центр - контактная поверхность и центр – конец переходных фитингов, смотрите параграф 6.2.3.
- (4) Для размеров контактная поверхность - контактная поверхность и конец - конец переходников с концентрическим расположением отверстий, смотрите параграф 6.2.3.
- (5) Эти размеры применимы только к прямым размерам. Смотрите параграфы 6.2.3 и 6.4.2.2. Для размеров центр – конец переходных фитингов или размеров конец - конец переходников, используйте размеры центр – контактная поверхность, или контактная поверхность - контактная поверхность 2 мм приподнятой поверхности (кромка фланца) для самого большого отверстия и добавьте должную высоту, чтобы обеспечить наложение паза кольцевого соединения на каждый фланец. Смотрите Таблицу 5, в которой приведены размеры поверхности кольцевого соединения.
- (6) Основные размеры, применимые ко всем размерам – прямым и для переходников.
- (7) Для переходных фитингов, размер и расстояние от центра до поверхности основания определяется размером самого большого отверстия фитинга. В случае переходных колен с опорой, в заказе должно быть указано, должна ли опора находиться напротив большего или меньшего отверстия.
- (8) Основания должны иметь плоскую поверхность, если не указано иное, и расстояние от центра до основания R должно быть размером обработки.
- (9) Основания могут быть отлиты как одно целое или присоединены при помощи сварных швов, по выбору производителя.
- (10) Основания этих фитингов предназначены для опоры при сдавливании (сжатии), и их нельзя использовать для анкеров или креплений, работающих в напряженном состоянии или при сдвигающем усилии.
- (11) Толщина минимальных размеров фланца для свободных фланцев, Таблица 9 размеры NPS 3<sup>1/2</sup> и меньше, немного легче, чем для фланцев на этих фитингах, которые усилены тем, что отлиты как одно целое с корпусом фитинга

## ФЛАНЦЫ ДЛЯ ТРУБ КЛАССА 400



Фланец



Высота вершины [Примечание (1)]

Шпилька с гайками

Таблица 13 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 400

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номиналь- ый размер трубы, NPS	Внешний диаметр фланца, O	Диаметр окружности центров отверстий под болты, W	Диаметр отверстий под болты, дюймы	Количес- во болтов	Диаметр болтов, дюймы	7 мм припод- нятая поверх- ность	Выступ и усуг/шип и паз	Кольце- вое соедине- ние
1/2								
3/4								
1								
1 1/4								
1 1/2								
2								
2 1/2								
3								
3 1/2								
4	255	200.0	1	8	7/8	140	135	140
5	280	235.0	1	8	7/8	145	135	145
6	320	269.9	1	12	7/8	150	145	150
8	380	330.0	1 1/8	12	1	170	165	170
10	445	387.4	1 1/4	16	1 1/8	190	185	190
12	520	450.8	1 3/8	16	1 1/4	205	195	205
14	585	514.4	1 3/8	20	1 1/4	210	205	210
16	650	571.5	1 1/2	20	1 3/8	220	215	220
18	710	628.6	1 1/2	24	1 3/8	230	220	230
20	775	685.8	1 3/8	24	1 1/2	240	235	250
24	915	812.8	1 7/8	24	1 3/4	265	260	280

Использовать размеры класса 600 для этих размеров

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

(a) Размеры, приведенные в Таблице 13 даны в миллиметрах, кроме диаметров болтов и болтовых отверстий, которые приведены в дюймах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F13.

(b) Относительно других размеров обращайтесь к Таблице 14.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

(1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.

(2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.

(3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.

(4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.

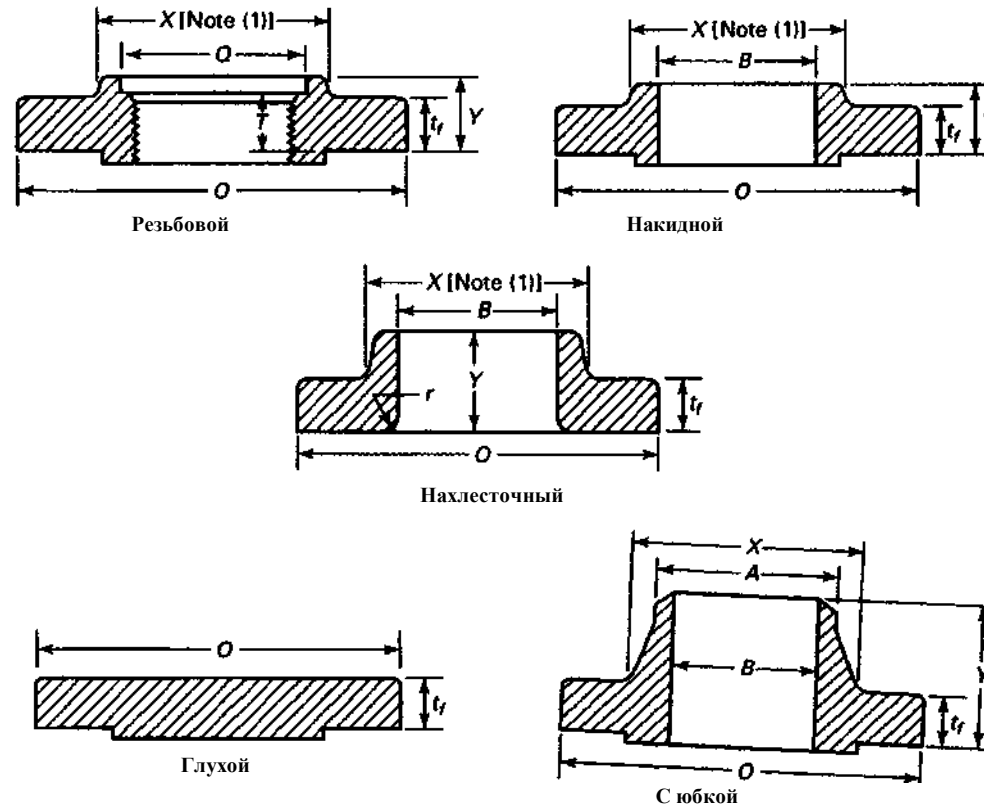


Таблица 14 Размеры фланцев класса 400

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>tf</i>	Диаметр втулки, <i>X</i>	диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>A</i>	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, <i>T</i> [Примечание (3)]	Отверстие			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланца и трубы, <i>r</i>	Резьбовой фланец с застаченным отверстием, мин., <i>Q</i>
				Резьбовые/Накидные, <i>Y</i>	Нахлесточное, <i>Y</i>	Юбка, <i>Y</i>	Накидные мин., <i>B</i>		Нахлесточное мин., <i>B</i>	Юбка, <i>B</i>			
				[Примечание (2)]									

1/2  
3/4  
1  
1 1/4  
1 1/2

Использовать размеры класса 600 для этих размеров [Примечание (4)].

Таблица 14 Размеры фланцев класса 400 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, $O$	Толщина фланца, мин., $t_f$	Диаметр втулки, $X$	диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, $A$ [Примечание (2)]	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, $T$ [Примечание (3)]	Отверстие			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланцев и трубы, $r$	Резьбовой фланец с заостренным отверстием, мин., $Q$
					Резьбовые/Накидные, $Y$	Нахлесточное, $Y$	Юбка, $Y$		Накидные мин., $B$	Нахлесточное мин., $B$	Юбка, $B$		
1/2													
2													
2 1/2													
3													
3 1/2													
4	255	35.0	146	114.3	51	51	89	37	116.1	116.8	Должно быть указано покупателем	11	117.6
5	280	38.1	178	141.3	54	54	102	43	143.8	144.5		11	144.4
6	320	41.3	206	168.3	57	57	103	46	170.7	171.4	13	171.4	
8	380	47.7	260	219.1	68	68	117	51	221.5	222.2	13	222.2	
10	445	54.0	321	273.0	73	102	124	56	276.2	277.4	13	276.2	
12	520	57.2	375	323.8	79	108	137	61	327.0	328.2	13	328.6	
14	585	60.4	425	355.6	84	117	149	64	359.2	360.2	13	360.4	
16	650	63.5	483	406.4	94	127	152	69	410.5	411.2	13	411.2	
18	710	66.7	533	457.0	98	137	165	70	461.8	462.3	13	462.0	
20	775	69.9	587	508.0	102	146	168	74	513.1	514.4	13	512.8	
24	915	76.2	702	610.0	114	159	175	83	616.0	616.0	13	614.4	

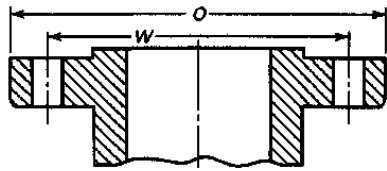
## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры, приведенные в Таблице 14 даны в миллиметрах, кроме диаметров болтов и болтовых отверстий, которые приведены в дюймах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F7.
- (b) Для допусков, смотрите параграф 7.
- (c) Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- (d) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу 21.
- (e) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (f) Для резьбовых и накидных переходных фланцев смотрите Таблицу 6.
- (g) Глухие фланцы могут быть выполнены с втулками или без втулок, по выбору производителя.
- (h) Для переходных фланцев с юбкой смотрите 6.8.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Данное расстояние приведено для большого конца втулки, которая может быть прямой или скошенной. Скос не должен превышать 7 градусов на резьбовых, накидных, со сварным соединением в раструб или с соединением внахлест фланцев. Это расстояние определяется как диаметр на пересечении между конусом (скосом) втулки и обратной поверхностью фланца.
- (2) Относительно скоса свариваемого края, смотрите параграф 6.7.
- (3) Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.
- (4) Фланцы со сварным соединением в раструб могут быть поставлены для NPS 1/2 по NPS 2 1/2 при помощи размеров класса 600.

ФЛАНЦЫ И ФЛАНЦЕВЫЕ ФИТИНГИ ДЛЯ ТРУБ КЛАССА 600



Фланец



Высота вершины [Примечание (1)]  
Шпилька с гайками

Таблица 15 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 600

1	2	3	4	5	6	7	8	9							
									Высверливание [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (3)]				Длина болтов, L [ПРИМЕЧАНИЯ (1), (4)]		
									Номиналь- ый размер трубы, NPS	Внешний диаметр фланца, O	Диаметр окружности центров отверстий под болты, W	Диаметр отверстий под болты, дюймы	Количес- тво болтов	Диаметр болтов, дюймы	7 мм приподнят ая поверхнос- ть
1/2	95	66.7	5/8	4	1/2	75	70	75							
3/4	115	82.6		4		90	85	90							
1	125	88.9		4		90	85	90							
1 1/4	135	98.4		4		95	90	95							
1 1/2	155	114.3		4		110	100	110							
2	165	127.0		8		110	100	110							
2 1/2	190	129.2		8		120	115	120							
3	210	168.3		8		125	120	125							
3 1/2	230	184.2		8		140	135	140							
4	275	215.9		8		145	140	145							
5	330	266.7		8		165	160	165							
6	355	292.1		12		170	165	170							
8	420	349.2		12		190	185	195							
10	510	431.8		16		215	210	215							
12	560	489.0		20		220	215	220							
14	605	527.0		20		235	230	235							
16	685	603.2		20		255	250	255							
18	745	654.0		20		275	265	275							
20	815	723.9		24		285	280	290							
24	940	838.2		24		330	325	335							

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры, приведенные в Таблице 15 даны в миллиметрах, кроме диаметров болтов и болтовых отверстий, которые приведены в дюймах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F15.
- (b) Относительно других размеров обращайтесь к Таблице 16.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.
- (2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.
- (3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.

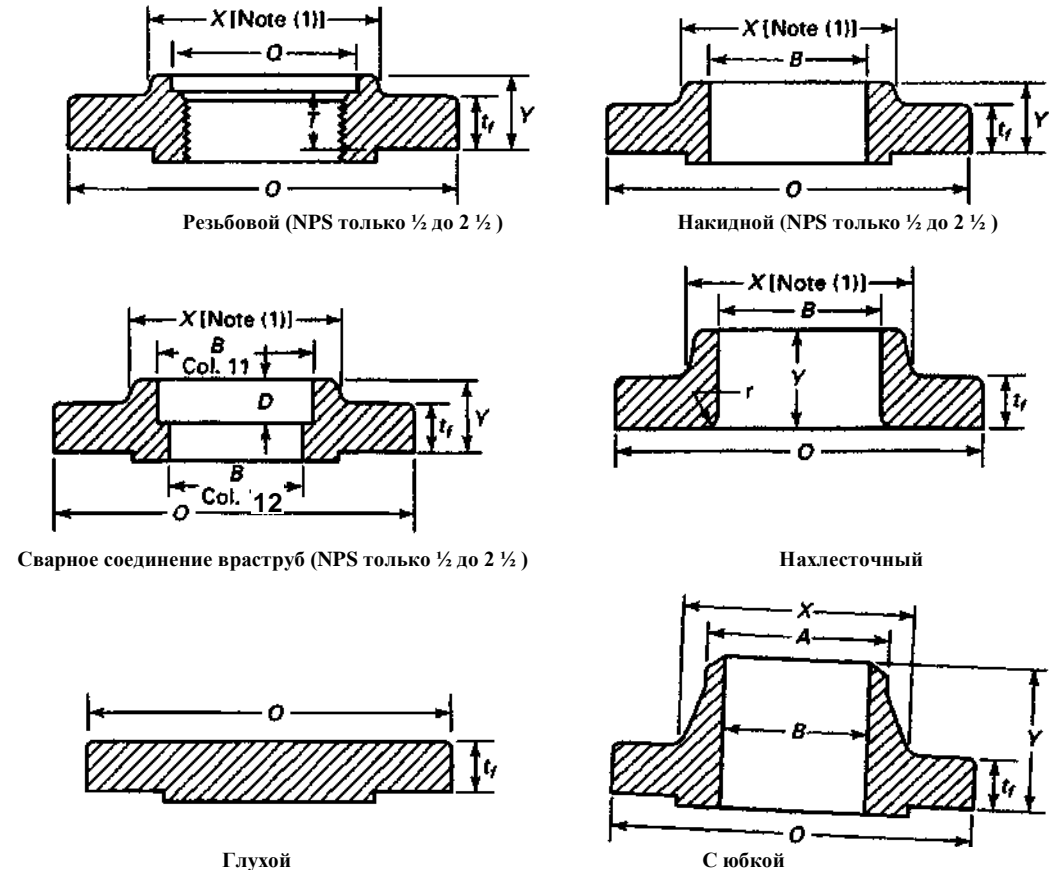


Таблица 16 Размеры фланцев класса 600

1	2	3	4	5	Втулка в полную длину			9	Отверстие			13	14	15
					6	7	8		Накидные	Накидные	Угловой			
Номин альный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, O	Толщина фланца, мин., Yf	Диаметр втулки, X	диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, A [Примечание (2)]	Резьбовые/ Накидные/ с приварным соединением внахлест, Y	Нахлест точное, Y	Юбка, Y	Длина резьбы резьбовых , T [Примечание (3)]	Накидные с приварным соединением внахлест, мин., B	Нахлесточные соединения внахлест, мин., B	Угловой радиус отверстия нахлесточных фланца и трубы , r	Резьбовой фланец с нахлесточным отверстием, мин., Q	Диаметр раструба D	
														10
½	95	14.3	38	21.3	22	22	52	16	22.2	22.9	Должно быть	3	23.6	10
¾	115	15.9	48	26.7	25	25	57	16	27.7	28.2	указано	3	29.0	11
1	125	17.5	54	33.4	27	27	62	18	34.5	34.9	повышае т	3	35.8	13
1¼	135	20.7	64	42.2	29	29	67	21	43.2	43.7	м	5	44.4	14
1½	155	22.3	70	48.3	32	32	70	23	49.5	50.0		6	50.6	16

Таблица 16 Размеры фланцев класса 600 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>t<sub>f</sub></i>	Диаметр втулки, <i>X</i>	Втулка в полную длину				Отверстие				Угловой радиус отверстия нахлесточных фланцев и трубы, <i>r</i>	Резьбовой фланец с нахлесточными втулками, мин., <i>Q</i>	Диаметр растраба, <i>D</i>
				диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>A</i> [Примечание (2)]	Резьбовые/Накидные/с приварным соединением в раструб, <i>Y</i>	Нахлест, точное, <i>Y</i>	Юбка, <i>Y</i>	Длина резьбы, <i>T</i> [Примечание (3)]	Накидные		Нахлесточные, мин., <i>B</i>			
									е/с приварным соединением в раструб, мин., <i>B</i>	е/с приварным соединением в раструб, мин., <i>B</i>				
2	165	25.4	84	60.3	37	37	73	29	61.9	62.5		8	63.5	17
2½	190	28.6	100	73.0	41	41	79	32	74.6	75.4		8	76.2	19
3	210	31.8	117	88.9	46	46	83	35	90.7	91.4		10	92.2	21
3½	230	35.0	133	101.6	49	49	86	40	103.4	104.1		10	104.9	...
4	275	38.1	152	114.3	54	54	102	42	116.1	116.8		11	117.6	...
5	330	44.5	189	141.3	60	60	114	48	143.8	144.4		11	144.4	...
6	355	47.7	222	168.3	67	67	117	51	170.7	171.4		13	171.4	...
8	420	55.6	273	219.1	76	76	133	58	221.5	222.2		13	222.2	...
10	510	63.5	343	273.0	86	111	152	66	276.2	277.4		13	276.2	...
12	560	66.7	400	323.8	92	117	156	70	327.0	328.2		13	328.6	...
14	605	69.9	432	355.6	94	127	165	74	359.2	360.2		13	360.4	...
16	685	76.2	495	406.4	106	140	178	78	410.5	411.2		13	411.2	...
18	745	82.6	546	457.0	117	152	184	80	461.8	462.3		13	462.0	...
20	815	88.9	610	508.0	127	165	190	83	513.1	514.4		13	512.8	...
24	940	101.6	718	610.0	140	184	203	93	616.0	616.0		13	614.4	...

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры, приведенные в Таблице 16 даны в миллиметрах, кроме диаметров болтов и болтовых отверстий, которые приведены в дюймах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F16.
- (b) Для допусков, смотрите параграф 7.
- (c) Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- (d) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу 15.
- (e) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (f) Для резьбовых и накидных переходных фланцев смотрите Таблицу 6.
- (g) Глухие фланцы могут быть выполнены с втулками или без втулок, по выбору производителя.
- (h) Для переходных фланцев с юбкой смотрите 6.8.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Данное расстояние приведено для большого конца втулки, которая может быть прямой или скошенной. Скос не должен превышать 7 градусов на резьбовых, накидных, со сварным соединением в раструб или с соединением внахлест фланцев. Это расстояние определяется как диаметр на пересечении между конусом (скосом) втулки и обратной поверхностью фланца.
- (2) Относительно скоса свариваемого края, смотрите параграф 6.7.
- (3) Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.



Таблица 17 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 900

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номинальный размер трубы, NPS	Внешний диаметр фланца, O	Диаметр окружности центров отверстий под болты, W	Диаметр отверстия под болты, дюйм	Количество болтов	Диаметр болтов, дюймы	7 мм приподнятая поверхность	Выступ и уступ/шип и паз	Кольцевое соединение
1/2								
3/4								
1								
1 1/4								
1 1/2								
2								
2 1/2								
3	240	190.5	1	8	7/8	145	140	145
4	290	235.0	1 1/4	8	1 1/8	170	165	170
5	350	279.4	1 3/8	8	1 1/4	190	185	190
6	380	317.5	1 1/4	12	1 1/8	190	185	195
8	470	393.7	1 1/2	12	1 3/8	220	215	220
10	545	469.9	1 1/2	16	1 3/8	235	230	235
12	610	533.4	1 1/2	20	1 3/8	255	250	255
14	640	558.8	1 5/8	20	1 1/2	275	265	280
16	705	616.0	1 3/4	20	1 5/8	285	280	290
18	785	685.8	2	20	1 7/8	325	320	335
20	855	749.3	2 1/8	20	2	350	345	360
24	1.040	901.7	2 5/8	20	2 1/2	440	430	455

Использовать размеры класса 1500 для этих размеров.

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (а) Размеры, приведенные в Таблице 17 даны в миллиметрах, кроме диаметров болтов и болтовых отверстий, которые приведены в дюймах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F17.
- (б) Относительно других размеров обращайтесь к Таблицам 18 и 19.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.
- (2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.
- (3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.

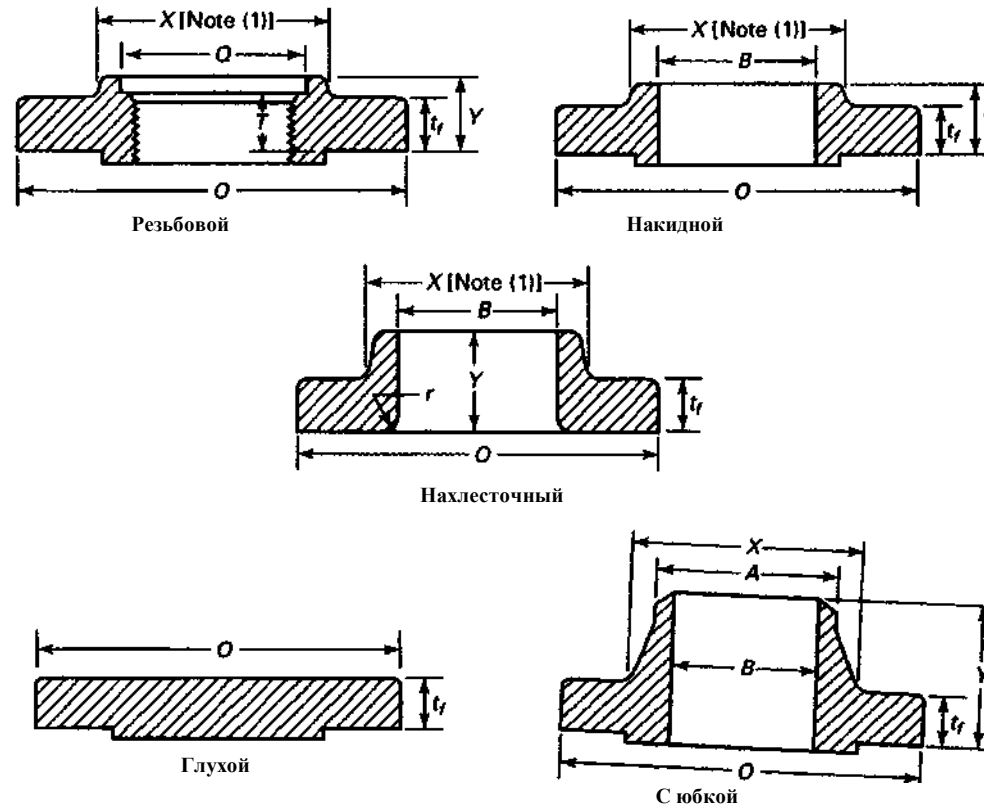


Таблица 18 Размеры фланцев класса 900

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>tf</i>	Диаметр втулки, <i>X</i>	диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, [Примечание (2)]	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, <i>T</i> [Примечание (3)]	Отверстие			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланца и трубы, <i>r</i>	Резьбовой фланец с застаченным отверстием, мин., <i>Q</i>
					Резьбовые/ <i>Y</i>	Нахлесточное, <i>Y</i>	Юбка, <i>Y</i>		Накладные мин., <i>B</i>	Нахлесточное мин., <i>B</i>	Юбка, <i>B</i>		

1/2  
3/4  
1  
1 1/4

Использовать размеры класса 1500 для этих размеров [Примечание (4)].

Таблица 18 Размеры фланцев класса 900 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>t<sub>f</sub></i>	Диаметр втулки, <i>X</i>	диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>A</i> [Примечание (2)]	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, <i>T</i> [Примечание (3)]	Отверстие			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланца и трубы, <i>r</i>	Резьбовой фланец с заостренным отверстием, мин., <i>Q</i>
					Резьбовые/Накидные, <i>Y</i>	Нахлест очное, <i>Y</i>	Юбка, <i>Y</i>		Накидные мин., <i>B</i>	Нахлест очное мин., <i>B</i>	Юбка, <i>B</i>		
1½													
2													
2½					Использовать размеры класса 1500 для этих размеров [Примечание (4)].								
3	240	38.1	127	88.9	54	54	102	42	90.7	91.4	To be	10	92.2
4	290	44.5	159	114.3	70	70	114	48	116.1	116.8	specified	11	117.6
5	350	50.8	190	141.3	79	79	127	54	143.8	144.4	by	11	144.4
6	380	55.6	235	168.3	86	86	140	58	170.7	171.4	Purchaser	13	171.4
8	470	63.5	298	219.1	102	114	162	64	221.5	222.2		13	222.2
10	545	69.9	368	273.0	108	127	184	72	276.2	277.4		13	276.2
12	610	79.4	419	323.8	117	143	200	77	327.0	328.2		13	328.6
14	640	85.8	451	355.6	130	156	213	83	359.2	360.2		13	360.4
16	705	88.9	508	406.4	133	165	216	86	410.5	411.2		13	411.2
18	785	101.6	565	457.0	152	190	229	89	461.8	462.3		13	462.0
20	855	108.0	622	508.0	159	210	248	93	513.1	514.4		13	512.8
24	1 040	139.7	749	610.0	203	267	292	102	616.0	616.0		13	614.4

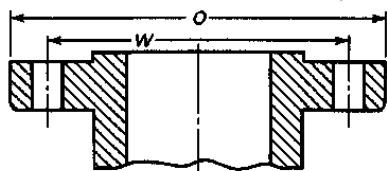
## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры, приведенные в Таблице 18 даны в миллиметрах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F18.  
 (b) Для допусков, смотрите параграф 7.  
 (c) Для торцов, смотрите параграф 6.4.  
 (d) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу 17.  
 (e) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.  
 (f) Для резьбовых и накидных переходных фланцев смотрите Таблицу 6.  
 (g) Глухие фланцы могут быть выполнены с втулками или без втулок, по выбору производителя.  
 (h) Для переходных фланцев с юбкой смотрите параграф 6.8.

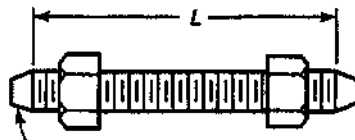
## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Данное расстояние приведено для большого конца втулки, которая может быть прямой или скошенной. Скос не должен превышать 7 градусов на резьбовых, накидных, со сварным соединением в раструб или с соединением внахлест фланцев. Это расстояние определяется как диаметр на пересечении между конусом (скосом) втулки и обратной поверхностью фланца.  
 (2) Относительно скоса свариваемого края, смотрите параграф 6.7.  
 (3) Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.  
 (4) Фланцы со сварным соединением в раструб могут быть поставлены для NPS ½ по NPS 2 ½ при помощи размеров класса 1500.

ФЛАНЦЫ ДЛЯ ТРУБ КЛАССА 1500



Фланец



Шпилька с гайками  
Высота вершины [Примечание (1)]

Таблица 19 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 1500

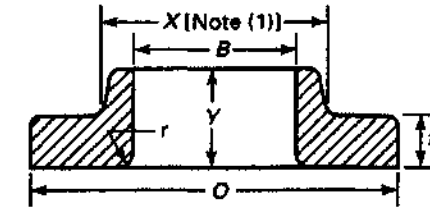
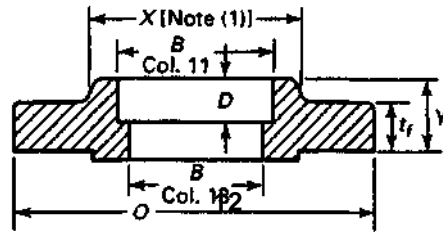
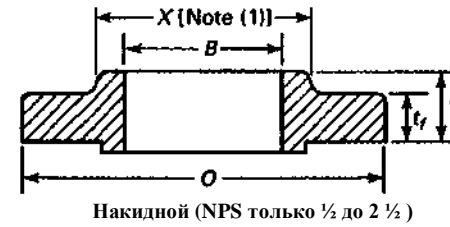
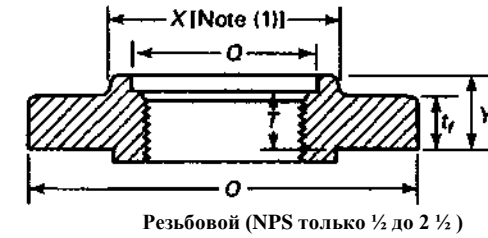
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номинал ный размер трубы, NPS	Внешний диаметр фланца, O	Высверливание [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (3)]			Длина болтов, L [ПРИМЕЧАНИЯ (1), (4)]			
		Диаметр окружности центров отверстий под болты, W	Диаметр отверстий под болты, дюймы	Количество болтов	Диаметр болтов, дюймы	7 мм приподня тая поверхнос ть	Выступ и уступ/шип и паз	Кольцевое соединени е
1/2	120	82.6	7/8	4	3/4	110	100	110
3/4	130	88.9		4		115	110	115
1	150	101.6		4		125	120	125
1 1/4	160	111.1		4		125	120	125
1 1/2	180	123.8		4		140	135	140
2	215	165.1		8		145	140	145
2 1/2	245	190.5		8		160	150	160
3	265	203.2		8		180	170	180
4	310	241.3		8		195	190	195
5	375	292.1		8		250	240	250
6	395	317.5		12		260	255	265
8	485	393.7		12		290	285	325
10	585	482.6		12		335	330	345
12	675	571.5		16		375	370	385
14	750	635.0		16		405	400	425
16	825	704.8		16		445	440	470
18	915	774.7		16		495	490	525
20	985	831.8		16		540	535	565
24	1170	990.6		16		615	610	650

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (а) Размеры, приведенные в Таблице 19 даны в миллиметрах, кроме диаметров болтов и болтовых отверстий, которые приведены в дюймах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F19.
- (б) Относительно других размеров обращайтесь к Таблице 20.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.
- (2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.
- (3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.



Сварное соединение внахлест (NPS только ½ до 2 ½)

Нахлесточный

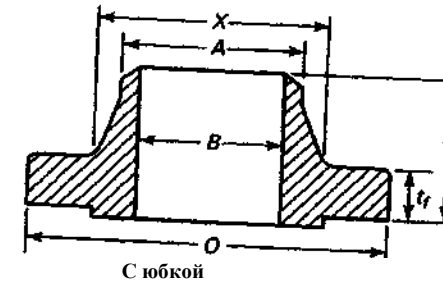
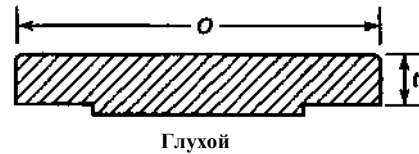


Таблица 20 Размеры фланцев класса 1500

1	2	3	4	5	Втулка в полную длину			9	Отверстие		13	14	15
					диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, A [Примечание (2)]	Резьбовые/Накидные/с приварным соединением внахлест, Y	Нахлест точное, Y		Юбка, Y	Длина резьбы, T [Примечание (3)]			
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, O	Толщина фланца, мин., tf	Диаметр втулки, X						мин., B	Нахлесточные мин., B		мин., Q	
½	120	22.3	38	21.3	32	32	60	23	22.2	22.9	3	23.6	10
¾	130	25.4	44	26.7	35	35	70	26	27.7	28.2	3	29.0	11
1	150	28.6	52	33.4	41	41	73	29	34.5	34.9	3	35.8	13
1¼	160	28.6	64	42.2	41	41	73	31	43.2	43.7	5	44.4	14

Таблица 20 Размеры фланцев класса 1500 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>t<sub>f</sub></i>	Диаметр втулки, <i>X</i>	Диаметр для приварки, <i>A</i> [Примечание (2)]	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, <i>T</i> [Примечание (3)]	Отверстие			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланцев и трубы, <i>r</i>	Резьбовой фланец с нахлесточными фланцами, <i>Q</i>	Диаметр растра <i>D</i>
					Резьбовые / Накладные	диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>	Накладные / Накладные		Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>	Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>	Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>			
					Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>	Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>	Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>	Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>	Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>	Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>	Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>	Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>	Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>	Диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, <i>с</i>
1½	180	31.8	70	48.3	44	44	83	32	49.5	50.0		6	50.6	16
2	215	38.1	105	60.3	57	57	102	39	61.9	62.5		8	63.5	17
2½	245	41.3	124	73.0	64	64	105	48	74.6	75.4		8	76.2	19
3	265	47.7	133	88.9	...	73	117	...	...	91.4		10	...	...
4	310	54.0	162	114.3	...	90	124	...	...	116.8		11	...	...
5	375	73.1	197	141.3	...	105	156	...	...	144.4		11	...	...
6	395	82.6	229	168.3	...	119	171	...	...	171.4		13	...	...
8	485	92.1	292	219.1	...	143	213	...	...	222.2		13	...	...
10	585	108.0	368	273.0	...	178	254	...	...	277.4		13	...	...
12	675	123.9	451	323.8	...	219	283	...	...	328.2		13	...	...
14	750	133.4	495	355.6	...	241	298	...	...	360.2		13	...	...
16	825	146.1	552	406.4	...	260	311	...	...	411.2		13	...	...
18	915	162.0	597	457.0	...	276	327	...	...	462.3		13	...	...
20	985	177.8	641	508.0	...	292	356	...	...	514.4		13	...	...
24	1 170	203.2	762	610.0	...	330	406	...	...	616.0		13	...	...

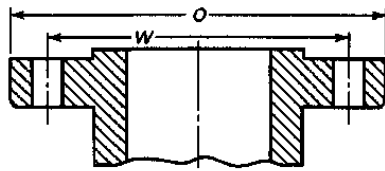
ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры, приведенные в Таблице 20 даны в миллиметрах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F20.
- (b) Для допусков, смотрите параграф 7.
- (c) Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- (d) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу 19.
- (e) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (f) Для резьбовых и накладных переходных фланцев смотрите Таблицу 6.
- (g) Глухие фланцы могут быть выполнены с втулками или без втулок, по выбору производителя.
- (h) Для переходных фланцев с юбкой смотрите 6.8.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Данное расстояние приведено для большого конца втулки, которая может быть прямой или скошенной. Скос не должен превышать 7 градусов на резьбовых, накладных, со сварным соединением в раструб или с соединением внахлест фланцев. Это расстояние определяется как диаметр на пересечении между конусом (скосом) втулки и обратной поверхностью фланца.
- (2) Относительно скоса свариваемого края, смотрите параграф 6.7.
- (3) Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.

## ФЛАНЦЫ ДЛЯ ТРУБ КЛАССА 2600



Фланец



Высота вершины [Примечание (1)]

Шпилька с гайками

Таблица 21 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 2500

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Высверливание [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (3)]			Длина болтов, L [ПРИМЕЧАНИЯ (1), (4)]			
Номиналь- ный размер трубы, NPS	Внешний диаметр фланца, O	Диаметр окружности центров отверстий под болты, W	Диаметр отверстий под болты, дюймы	Количество болтов	Диаметр болтов, дюймы	7 мм приподня- тая поверхнос- ть	Выступ и уступ/шип и паз	Кольцево- е соедине- ние
1/2	135	88.9	7/8	4	3/4	120	115	120
3/4	140	95.2		4		125	120	125
1	160	108.0		4		140	135	140
1 1/4	185	130.2		4		150	145	150
1 1/2	205	146.0		4		170	165	170
2	235	171.4		8		180	170	180
2 1/2	265	196.8		8		195	190	205
3	305	228.6		8		220	215	230
4	355	273.0		8		255	250	260
5	420	323.8		8		300	290	310
6	485	368.3		8		345	335	355
8	550	438.2		12		380	375	395
10	675	539.8		12		490	485	510
12	760	619.1		12		540	535	560

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

(a) Размеры, приведенные в Таблице 21 даны в миллиметрах, кроме диаметров болтов и болтовых отверстий, которые приведены в дюймах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F21.

(b) Относительно других размеров обращайтесь к Таблице 22.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

(1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.

(2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.

(3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.

(4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.

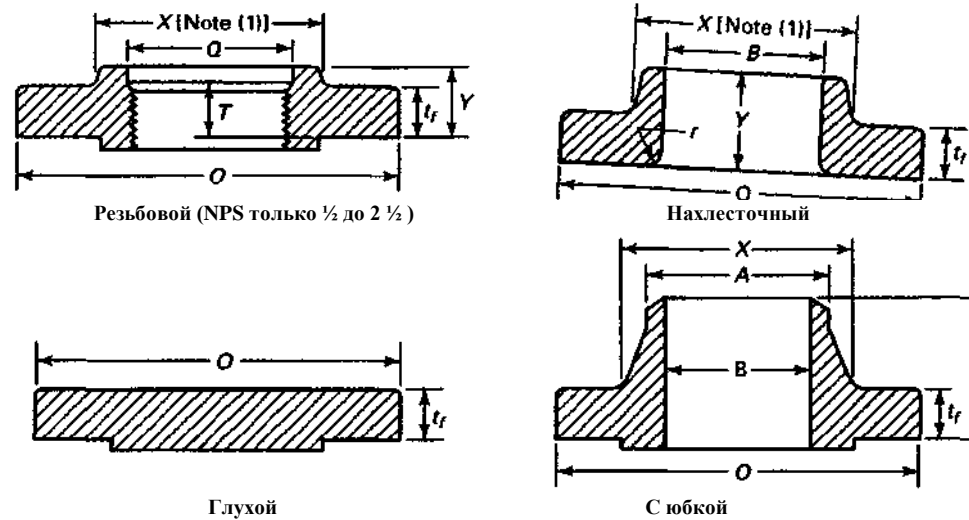


Таблица 22 Размеры фланцев класса 2500

1	2	3	4	5	6 Втулка в полную длину			9	10 Отверстие		12	13
					диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, A [Примечание (2)]	Резьбовой, Y	Нахлесточный, Y		Юбка, Y	Нахлесточные мин., B		
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, O	Толщина фланца, мин., tf	Диаметр втулки, X	диаметр втулки, начиная со скоса шейки для приварки, A [Примечание (2)]	Резьбовой, Y	Нахлесточный, Y	Юбка, Y	Длина резьбы резьбовых, T [Примечание (3)]	Нахлесточные мин., B	Юбка, B	Угловой радиус отверстия нахлесточных фланца и трубы, r	Резьбовой фланец с расточенным отверстием, Q
1/2	135	30.2	43	21.3	40	40	73	29	22.9	Должно быть указано повкпател ем	3	23.6
3/4	140	31.8	51	26.7	43	43	79	32	28.2		3	29.0
1	160	35.0	57	33.4	48	48	89	35	34.9		3	35.8
1 1/4	185	38.1	73	42.2	52	52	95	39	43.7		5	44.4
1 1/2	205	44.5	79	48.3	60	60	111	45	50.0		6	50.6
2	235	50.9	95	60.3	70	70	127	51	62.5	8	63.5	
2 1/2	265	57.2	114	73.0	79	79	143	58	75.4	8	76.2	
3	305	66.7	133	88.9	...	92	168	...	91.4	10	...	
4	355	76.2	165	114.3	...	108	190	...	116.8	11	...	
5	420	92.1	203	141.3	...	130	229	...	144.4	11	...	
6	485	108.0	235	168.3	...	152	273	...	171.4	13	...	
8	550	127.0	305	219.1	...	178	318	...	222.2	13	...	
10	675	165.1	375	273.0	...	229	419	...	277.4*	13	...	
12	760	184.2	441	323.8	...	254	464	...	328.2	13	...	

**ПРИМЕЧАНИЯ к Таблице 22**

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры, приведенные в Таблице 22 даны в миллиметрах, кроме диаметров болтов и болтовых отверстий, которые приведены в дюймах. Размеры в дюймах приведены в Дополнении F, Таблица F22.
- (g) Для допусков, смотрите параграф 7.
- (h) Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- (i) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу 21.
- (j) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (k) Для резьбовых и накидных переходных фланцев смотрите Таблицу 6.
- (g) Глухие фланцы могут быть выполнены с втулками или без втулок, по выбору производителя.
- (h) Для переходных фланцев с юбкой смотрите 6.8.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Данное расстояние приведено для большого конца втулки, которая может быть прямой или скошенной. Скос не должен превышать 7 градусов на резьбовых, накидных, со сварным соединением внахлест или с соединением внахлест фланцев. Это расстояние определяется как диаметр на пересечении между конусом (скосом) втулки и обратной поверхностью фланца.
- (2) Относительно скоса свариваемого края, смотрите параграф 6.7.
- (3) Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.

# ДОПОЛНЕНИЕ А

## НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ ДЛЯ ТРУБ ДЛЯ РЕЗЬБОВЫХ ФЛАНЦЕВ АМЕРИКАНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА <sup>1</sup>

Длина внешней конической резьбы в ASME B1.20.1 является достаточной, чтобы обеспечить удовлетворительное соединение при сборке с соответствующей внутренней конической резьбой в муфтах и фитингах. В данном Стандарте, длина внутренней резьбы для фланцев Класса 150, Класса 300 и Класса 400 также соответствует ASME B1.20.1.

Для класса 600 и фланцев с более высокими характеристиками, длина через втулку может превышать длину внутренней резьбы в ASME B1.20.1. Когда это происходит, выступающая длина внутренней резьбы следует за конусом стандартной конической резьбы. Следовательно, диаметры лишней резьбы будут меньше, чем те, что показаны в ASME B1.20.1.

Когда резьбовые фланцы, соответствующие данному стандарту собираются с трубой с резьбой на конце, предполагается, что конец трубы будет достаточно близко от сопряженной

поверхности фланца. Чтобы это было так, следующие требования налагаются на сопряженную трубу и внешнюю резьбу:

(a) Труба, которую необходимо закрепить при помощи резьбы на фланцах класса 600 или с более высокой характеристикой, должны быть выполнены оп Схеме 80 или тяжелее по толщине стенок.

(b) Длина внешней эффективной резьбы на конце трубы должна быть больше, чем указано в ASME B1.20.1. При испытании при помощи кольцевого эталонного калибра, конец трубы должен выдаваться за пределы калибра на расстояние, указанное в таблице A1, и допуск может быть в один шаг резьбы, как указано в ASME B1.20.1.

(c) Лишняя резьба должна продолжать конус, указанный в ASME B1.20.1, таким образом, чтобы диаметр шага резьбы на конце трубы был меньше, чем указано здесь.

(d) Рекомендуется, чтобы для сборки резьбовых соединений, имеющих коническую резьбу длиннее стандартной использовалось электросиловое оборудование, чтобы подвести конец трубы ближе к поверхности фланца.

<sup>1</sup> Данное дополнение является неотъемлемой частью ASME B16.5-2003, и помещено после основного текста для удобства.

Таблица А1 Выступ резьбового конца трубы через измерительное кольцо

NPS	Класс 150, 300, 400		Класс 600		Класс 900		Класс 1500		Класс 2500				
	Количество витков	Колич. витков	Выступ		Колич. витков	Выступ		Колич. витков	Выступ		Колич. витков	Выступ	
			мм	дюймы		мм	дюймы		мм	дюймы		мм	дюймы
1/2	...	...	...	...	...	...	...	3 1/2	6.4	0.25	7	12.7	0.50
3/4	...	Для данных размеров использовать коническую трубную резьбу по ASME B1.20.1	...	...	...	...	...	5	9.5	0.38	7	12.7	0.50
1	...		...	...	...	...	...	5	11.1	0.44	7 1/2	16.5	0.65
1 1/4	...		...	...	...	...	...	5	11.1	0.44	7 1/2	16.5	0.65
1 1/2	...		...	...	...	...	...	5	11.1	0.44	7 1/2	16.5	0.65
2	...	...	...	...	...	11.1	5	11.1	0.44	7 1/2	16.5	0.65	
2 1/2	...	...	...	...	...	...	5	15.9	0.62	8	25.4	1.00	
3	...	1	3.2	0.12	3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	10	31.8	1.25
3 1/2	...	1	3.2	0.12	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	...	1 1/2	4.8	0.19	3 1/2	11.1	0.44	6 1/2	20.6	0.81	10 1/2	33.3	1.31
5	...	1 1/2	4.8	0.19	3 1/2	11.1	0.44	6 1/2	20.6	0.81	10 1/2	33.3	1.31
6	Для данных размеров использовать коническую трубную резьбу по ASME B1.20.1	1 1/2	4.8	0.19	3 1/2	11.1	0.44	7 1/2	23.8	0.94	11 1/2	36.5	1.44
8		2	6.4	0.25	4	12.7	0.50	8	25.4	1.00	14	44.5	1.75
10		3	9.5	0.38	5	15.9	0.62	9	28.4	1.12	16	50.8	2.00
12		3	9.5	0.38	5	15.9	0.62	10	31.8	1.25	19	60.3	2.38
14		3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...
16		3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...
18	3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...	
20	3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...	
24	3	9.5	0.38	6	19.0	0.75	...	...	...	...	...	...	

# ДОПОЛНЕНИЕ В МЕТОД, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ ХАРАКТЕРИСТИК ДАВЛЕНИЕ-ТЕМПЕРАТУРА<sup>1</sup>

## VI ОБЩИЕ СООБРАЖЕНИЯ

### VI.1 Введение

Характеристики давления-температуры для данного стандарта были определены при помощи процедур, описанных в Данном дополнении. Эти процедуры эквивалентны тем, что описаны как Стандартный класс в ASME B16.34. Первым соображением в установлении характеристик являются размеры компонента и свойства материала выдерживать давление и другие нагрузки.<sup>2</sup> Другими соображениями, влияющими на характеристики, или ограничивающими их, являются

(a) напряжения во фланцах, происходящие из-за крепления болтами, необходимого, чтобы удерживать уплотнение прокладки

(b) деформация фланцев и фланцевых фитингов из-за нагрузок, передаваемых по присоединенной трубе

(c) ограничения, касающиеся, в первую очередь, фланцевых компонентов (например, клапаны), но также налагаемые на фланцы, чтобы сохранить совместимые характеристики

### VI.2 Площадь сечения болта

Общие требования к площади сечения болтового соединения фланца основываются на следующем соотношении

$$A_b \geq \frac{P_c A_g}{7000} \quad (1)$$

где

$A_b$  = общая эффективная зона напряжения на растяжение болта

$A_g$  = зона, длина окружности которой определяется диаметром, равным размеру выступающей поверхности  $R$  в Таблице 4

$P_c$  = обозначение или номер класса характеристики давления (например, для Класса 150,  $P_c = 150$ ; для Класса 300,  $P_c = 300$ )

### VI.3 Толщина стенок фланцевого фитинга

Требования к толщине стенок для фланцевых фитингов указаны в параграфе 6.1. Минимальные значения толщины стенок,  $t_m$ , показаны в Таблицах обозначенных в параграфе 6.1. Эти значения больше, чем значения, полученные на основе уравнения (2).

$$t = 1.5 \left[ \frac{P_c d}{2S_F - 1.2P_c} \right] \quad (2)$$

<sup>1</sup> Данное дополнение является неотъемлемой частью ASME B16.5-2003, и помещено после основного текста для удобства.

<sup>2</sup> Данный метод подходит для материалов, перечисленных в Таблице 1А. Он может не подходить для других материалов.

где

$P_c$  = обозначение или номер класса характеристики давления (например, для Класса 150,  $P_c = 150$ ; для Класса 300,  $P_c = 300$ )

$S_F$  = основная константа нагрузки, равная 7000

$d$  = внутренний диаметр фитинга

$t$  = расчетная толщина

Полученные единицы для  $t$  будут те же, что используются для выражения  $d$ . Уравнение (2) приводит к получению толщины стенок на 50% больше, чем для простого цилиндра, сконструированного для нагрузки 48.28 МПа (7000 фунтов на квадратный дюйм), подвергающемуся внутреннему давлению, равному характеристике давления для обозначения класса  $P_c$ . Действительные значения для таблиц размеров, на которые делается ссылка в параграфе 6.1, будут приблизительно на 2.5 мм (0.1 дюйма) больше, чем те, что приведены в уравнении.

### VI.4 Свойства материала

В методе характеристики температуры-давления используются допустимые напряжения, теоретические пределы прочности и напряжений текучести из Секции II, Части D ASME технических условий для бойлеров и сосудов высокого давления. Для перечисленных здесь материалов, имеющих характеристики либо при значениях температуры, которые вышеуказанной Секции Технические условия, на которые приводится ссылка, либо не перечислены ни в одной из секций технических условий, на которые приводится ссылка, данные о допустимом напряжении, теоретических пределах прочности и напряжений текучести были приведены непосредственно в подкомитете по материалам ASME для бойлеров и сосудов высокого давления.

### VI.5 Группы материала

Материалы, сгруппированные в Таблице 1А, основываются на идентичных или близко совпадающих значений допустимого напряжения и предела текучести. Когда эти значения не идентичны для каждого из перечисленных материалов, необходимо использовать наименьшее значение. Обратите внимание на то, что группы материалов в данном стандарте не пронумерованы последовательно. Неперечисленные показатели, показатели, которые не являются частью данного стандарта, можно найти в таблицах материалов ASME B16.34.

## V2 МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДАВЛЕНИЯ-ТЕМПЕРАТУРЫ

### V2.1 Уравнение характеристики класса 300 и выше

Характеристики давления-температуры для компонентов класса 300 и выше, из материалов, перечисленных в Таблице 1А, были установлены уравнением

$$p_t = \frac{C_1 S_1}{8750} P_r \leq p_c \quad (3)$$

где

$C_1 = 10$  когда  $S_1$  выражается в единицах МПа, полученное  $p_t$  будет в барах ( $C_1 = 1$  когда  $S_1$  выражается в фунтах на квадратный дюйм, полученное  $p_t$  будет в фунтах на квадратный дюйм)

$P_r$  = индекс характеристики класса давления. Для всех обозначений класса 300 и выше,  $P_r$  равняется обозначению класса (например, для Класса 300,  $P_r = 300$ ). (Для Класса 150, смотрите параграф В.2.4 данного Дополнения.)

$S_1$  = избранное напряжение для указанного материала при температуре  $T$ , МПа (фунты на квадратный дюйм). Значение  $S_1$  должно быть установлено как описано в параграфах В.2.2, В.2.3 и В.2.4.

$p_c$  = предельное напряжение, бар, (фунты на квадратный дюйм), при температуре  $T$  как указано в параграфе В3

$p_t$  = максимальное рабочее давление бар, (фунты на квадратный дюйм), для указанного материала при температуре  $T$

## В.2.2 Характеристики для материалов группы № 1

Выбранное напряжение для материалов группы № 1 в Таблице 1А определяется следующим образом:

(a) При температурах ниже диапазона ползучести  $S_1$  должно быть равно или меньше

(1) 60% заданного минимального предела текучести при температуре 38°C (100°F)

(2) 60% от предела текучести при температуре  $T$

(3) 1.25 раз (умножить) 25% значения предела прочности на растяжение при температуре  $T$ , как указано в Секции II, Часть D ASME технических условиях для бойлеров и сосудов высокого давления либо для секции I, либо для Секции VIII, Раздел 1.

(b) При температурах в диапазоне ползучести, значение  $S_1$  должно представлять собой допустимую нагрузку при температуре  $T$ , как указано в ASME технических условиях для бойлеров и сосудов высокого давления, Секция II, Часть D, либо для Секции I, либо для Секции VIII, Раздел 1; но не выше 60% указанного предела текучести при температуре.

(c) Ни в коем случае выбранное значение напряжения не должно возрастать при возрастании температуры.

(d) Диапазон ползучести рассматривается при температурах выше 370°C (700°F) для материалов Группы 1.

(e) Когда допустимые напряжения, перечисленные в секции ASME технических условий для бойлеров и сосудов высокого давления, на которую делается ссылка, показывают более высокое и более низкое значение для допустимого напряжения, и делается ссылка, что высшее значение приведет к тому, что эти значения превысят две трети предела текучести при температуре, тогда должно использоваться меньшее значение. Если меньшие значения допустимой нагрузки не указываются, и в Таблице допустимой нагрузки не отмечается, что значения допустимой нагрузки превышают две трети предела текучести при температуре, в этом случае значения допустимой нагрузки, которые следует использовать, будут определяться как две трети от приведенного предела текучести при температуре.

(f) Предел текучести должно быть таким, как указано в ASME технических условиях для бойлеров и сосудов высокого давления, Секция II, Часть D, либо для Секции III, либо для Секции VIII, Раздел 1.

(g) Значения допустимой нагрузки перечислены в ASME технических условиях для бойлеров и сосудов высокого давления, Секция II, Часть D, для значений Секции III, Класс 2 или Класс 3 могут использоваться только для материала, не указанного либо для Секции I, либо для Секции VIII, Раздел 1.

## В.2.3 Метод для материалов групп 2 и 3

Характеристики давления-температуры для компонентов класса 300 и выше, из материалов, соответствующих материалам Групп 2 и 3 Таблицы 1А, установлены методом параграфов В.2.1 и В.2.2, кроме того, что в параграфах В.2.2(a)(1) и В.2.2(a)(2), 60% фактор следует поменять на 70%. Для материалов группы 2, диапазон ползучести считается при температуре выше 510°C (950°F), кроме тех случаев, когда свойства материала указывают на то, что необходимо использовать более низкие температуры. Для материалов группы 3, установленная температура ползучести должна определяться на индивидуальной основе.

## В.2.4 Метод для Класса 150 – Все материалы

Характеристики давление-температура для обозначение характеристики Класса 150, установленные при помощи метода, приведенного для указанных материалов в параграфе В.2.1, В.2.2 и В.2.3, имеют следующие исключения:

(a) Значение  $P_r$ , индекс характеристики класса давления в уравнении (2), для Класса 150 должен быть 115.

(b) Значение для  $S_1$ , выбранное напряжение МПа (фунты на квадратный дюйм), для определенного материала при температуре  $T$ , должно быть в соответствии с требованиями, указанными либо в параграфе В-2.1, либо в параграфе В-2.2, в зависимости от ситуации

(c) Значение  $p_t$ , максимальное рабочее давление, бар (фунты на квадратный дюйм), для Класса 150, не должно превышать значение при температуре,  $T$ , как указано в Уравнении (4).

$$p_t \leq C_2 - C_3 T \quad (4)$$

где:

$$C_2 = 21.41$$

$$C_3 = 0.03724 \text{ при } T, \text{ выраженной в } ^\circ\text{C}, \text{ полученное } p_t \text{ будет в барах } (C_2 = 320 \text{ и } C_3 = 0.3 \text{ с } T, \text{ выраженной в } ^\circ\text{F}, \text{ полученное } p_t \text{ будет в фунтах на квадратный дюйм)}$$

$$T = \text{температура материала, } ^\circ\text{C } (^\circ\text{F})$$

Значение  $T$  в Уравнении (4) не должно превышать 538°C (1000°F). Для значений  $T$  менее 38°C (100°F), в Уравнении (4) используйте  $T$ , равную 38°C (100°F).

## В3 МАКСИМАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Правила для установления характеристик давления-температуры включают рассмотрение предельных давлений,  $P_c$ , что эффективно устанавливает ограничения на выбранную нагрузку. Предельные значения давления-температуры устанавливает верхнюю границу для высокопрочных материалов и предназначены для ограничения прогиба. Предельные значения давления перечислены в Таблицах В1 и В2. Характеристики, превосходящие эти предельные значения, не разрешаются, согласно данному Стандарту.

Таблица В1 Предельное давление характеристики  $p_c$ , бар

Температура °C	КЛАСС						
	Класс 150	Класс 300	Класс 400	Класс 600	Класс 900	Класс 1500	Класс 2500
от -29 to 38	20.0	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
50	19.5	51.7	68.9	103.4	155.1	258.6	430.9
100	17.7	51.5	68.7	103.0	154.6	257.6	429.4
150	15.8	50.3	66.8	100.3	150.6	250.8	418.2
200	13.8	48.6	64.8	97.2	145.8	243.4	405.4
250	12.1	46.3	61.7	92.7	139.0	231.8	386.2
300	10.2	42.9	57.0	85.7	128.6	214.4	357.1
325	9.3	41.4	55.0	82.6	124.0	206.6	344.3
350	8.4	40.3	53.6	80.4	120.7	201.1	335.3
375	7.4	38.9	51.6	77.6	116.5	194.1	323.2
400	6.5	36.5	48.9	73.3	109.8	183.1	304.9
425	5.5	35.2	46.5	70.0	105.1	175.1	291.6
450	4.6	33.7	45.1	67.7	101.4	169.0	281.8
475	3.7	31.7	42.3	63.4	95.1	158.2	263.9
500	2.8	28.2	37.6	56.5	84.7	140.9	235.0
525	1.9	25.8	34.4	51.6	77.4	129.0	214.9
538	1.4	25.2	33.4	50.0	75.2	125.5	208.9
550	(1)	25.0	33.3	49.8	74.8	124.9	208.0
575	(1)	24.0	31.9	47.9	71.8	119.7	199.5
600	(1)	21.6	28.6	42.9	64.2	107.0	178.5
625	(1)	18.3	24.3	36.6	54.9	91.2	152.0
650	(1)	14.1	18.9	28.1	42.5	70.7	117.7
675	(1)	12.4	16.9	25.2	37.6	62.7	104.5
700	(1)	10.1	13.4	20.0	29.8	49.7	83.0
725	(1)	7.9	10.5	15.4	23.2	38.6	64.4
750	(1)	5.9	7.9	11.7	17.6	29.6	49.1
775	(1)	4.6	6.2	9.0	13.7	22.8	38.0
800	(1)	3.5	4.8	7.0	10.5	17.4	29.2
816	(1)	2.8	3.8	5.9	8.6	14.1	23.8

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

(1) Характеристики для фланцев и фланцевых фитингов заканчиваются при 538°C (1000°F).

Таблица В2 Предельное давление характеристики —  $p_s$ , фунт/кв. дюйм

Температура °F	Класс						
	Класс 150	Класс 300	Класс 400	Класс 600	Класс 900	Класс 1500	Класс 2500
от -20 to	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	730	970	1455	2185	3640	6070
400	200	705	940	1410	2115	3530	5880
500	170	665	885	1330	1995	3325	5540
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	(1)	360	480	720	1080	1800	3000
1100	(1)	325	430	645	965	1610	2685
1150	(1)	275	365	550	825	1370	2285
1200	(1)	205	275	410	620	1030	1715
1250	(1)	180	245	365	545	910	1515
1300	(1)	140	185	275	410	685	1145
1350	(1)	105	140	205	310	515	860
1400	(1)	75	100	150	225	380	630
1450	(1)	60	80	115	175	290	485
1500	(1)	40	55	85	125	205	345

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

(1) Характеристики для фланцев и фланцевых фитингов заканчиваются при 1000°F (538°C).

# ДОПОЛНЕНИЕ С

## ГАБАРИТНЫЕ (ПРЕДЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ) ПРОКЛАДОК, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ПРОКЛАДОК КОЛЬЦЕВЫХ (МУФТОВЫХ) СОЕДИНЕНИЙ<sup>1</sup>

### С1 МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИЯ ПРОКЛАДОК

Классификация материалов и типов прокладок показана в Таблице С1. Можно использовать другие прокладки, которые не приводят к увеличению нагрузок на болт или фланец, выше тех, которые производят прокладки, включенные в соответствующие группы. Смотрите параграф 5.4














### С2 РАЗМЕРЫ ПРОКЛАДОК

Ссылка на стандарт по размерам для прокладок (например, ASME B16.21) рекомендуется. В любом случае, выбранные размеры должны

основываться на типе прокладки и ее характеристиках. Эти характеристики включают плотность, гибкость, совместимость с содержащейся жидкостью и сжатие прокладки, необходимое для того, чтобы поддерживать уплотнение. Обязательно следует рассмотреть необходимость "кармана" на внутреннем диаметре прокладки (между торцами фланца) или проникновения прокладки в отверстие фланца. Также следует рассмотреть воздействие, которое содержащаяся жидкость может оказать на прокладку, включая повреждения, которые могут произойти в результате растирания (дробления) материала прокладки.

<sup>1</sup> Данное дополнение не является обязательным дополнением ASME B16.5-2003, и помещено после основного текста для информации.

Таблица С1 Группы прокладок и типовые материалы

Номер группы прокладки	Материал прокладки	Эскизы
Ia	Самозаряжающиеся: 0-образные кольца, металлические, эластомерные или другие типы прокладок, считающиеся самоуплотняющимися	
	Эластомерные без ткани	
	Сжатый лист, подходящий для рабочих условий	
	Фторполимер, эластомер со вставкой из хлопчатобумажной ткани	
	Эластомер с проволочным усилением или без него	
	Растительное волокно	
Ib	Спирально-навитой металл, с неметаллическим наполнителем	
	Гофрированный алюминий, медь или медный сплав или гофрированный алюминий, медь или медный сплав с двойной прокладкой из неметаллического наполнителя	
	Гофрированный алюминий, медь или латунь	
IIa и IIb	Гофрированный металл или гофрированный металл с двойной прокладкой из неметаллического наполнителя	
	Гофрированный металл	
	Плоский металл с прокладкой из неметаллического наполнителя	
	Рифленый металл	
IIIa и IIIb	Прочный плоский мягкий алюминий Прочный плоский металл	
	Кольцевое соединение	

# ДОПОЛНЕНИЕ D МЕТОД РАСЧЕТА ДЛИНЫ БОЛТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ<sup>1,2</sup>

Следующие уравнения были использованы для установления размера  $L$  как приведенного в различных таблицах по размерам.

$$L_{CSB} = A + n$$

$$L_{CMB} = B + n$$

Для нахлесточных соединений, длина шпильки (или по всей длине) и болта с нарезкой и с квадратной головкой (машинного болта) длина будут следующими.

Для торца с пазом кольцевого соединения:

$$L_{CSB} = A + (\text{толщина трубы для каждого нахлеста}) + n$$

$$L_{CMB} = B + (\text{толщина трубы для каждого нахлеста}) + n$$

Для некольцевых соединений поверхности:

$$L_{CSB} = A - F + (\text{Таблица D3 толщина}) + n$$

$$L_{CMB} = B - F + (\text{Таблица D3 толщина}) + n$$

где:

$A = 2(t_f + t + d) + G + F - a$  (то есть, шпильки за исключением отрицательного допуска по длине  $n$ )

<sup>1</sup> Данное дополнение не является обязательным дополнением ASME B16.5-2003, и помещено после основного текста для информации.

<sup>2</sup> Уравнения, которые используются в данном дополнении, приведены для расчетной длины болтов, установленной, для того чтобы убедиться в полном зацеплении резьбы тяжелых шестигранных гаек, когда по всем существенным размерам фланцевых соединений наблюдается самое неблагоприятное распределение допуска. Использование более коротких болтов приемлемо при условии, что при сборке достигается полное зацепление резьбы (смотрите параграф 6.10.2).

$B = 2(t_f + t) + d + G + F + p - a$  (то есть длина болта с нарезкой и с квадратной головкой длина за исключением отрицательного допуска по длине  $n$ )

$F =$  общая высота торцов или глубина паза муфтового соединения для обоих фланцев (смотрите Таблицу D1)

$G =$  3.0 мм (0.12 дюйма) толщины прокладки для фланцев с выпуклой поверхности, с выступом и впадиной, шипом и пазом; также примерное расстояние между фланцами кольцевого соединения, перечисленными в Таблице 5 (Таблице F5 Дополнения F)

$L_{CM}$  = расчетная длина машинного болта, измеренная с нижней стороны головки до конца вершины

$L_{CSB}$  = расчетная длина шпильки (эффективная длина резьбы, за исключением вершин)

$L_{SMB}$  = указанная длина машинного болта (с нижней стороны головки до конца вершины), которая округляется  $L_{CMB}$  до ближайших 5 мм (0.25 дюйма) в сторону увеличения (смотрите Рисунок D2)

$L_{SSB}$  = указанная длина шпильки (эффективная длина резьбы, за исключением вершин), которая округляется  $L_{CSB}$  до ближайших 5 мм (0.25 дюйма) в сторону увеличения (смотрите Рисунок D1)

$a =$  ноль, кроме тех случаев, когда на конце трубы небольшая впадина,  $a = 5$  мм (0.19 дюйма)

$d =$  толщина высокой гайки (равна номинальному диаметру болта, смотрите ASME B18.2.2)

$n =$  отрицательный допуск на длину болта (смотрите Таблицу D2)

$p =$  допуск на высоту вершины машинного болта (1.5 раз шага резьбы)

$t =$  плюсовой допуск для толщины фланца (смотрите параграф 7.3)

$t_f =$  минимальная толщина фланца (смотрите применимые таблицы по размерам)

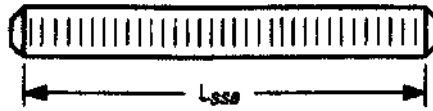


Рисунок D1 Указанная длина шпильки

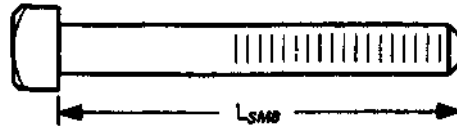


Рисунок D2 Указанная длина машинного болта

Таблица D1 значения  $n$ 

Класс	Общая высота торца или глубины паза кольцевого соединения для обоих фланцев, $F$ , мм (дюймы)			
	Тип торца (поверхности) фланца (Примечание (1))			
	2 мм подъём 0.06 дюйма	7 мм подъём 0.25 дюйма	Выступ и впадина или шип и паз	Кольцевое соединение
150 и 300	4 мм (0.12)	14 мм (0.50)	7 мм (0.25)	2 x глубины паза
с 400 до 2500	4 мм (0.12)	14 мм (0.50)	7 мм (0.25)	2 x глубины паза

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Смотрите Рисунок 8 (Рисунок F8 Дополнения F) и Таблицы 4 и 5 (Таблицы F4 и F5 Дополнения F).

Таблица D2 значения  $n$ 

Размеры	Негативные допуски на длину болтов, $n$ , мм (дюймы)	Длина, мм (дюймы)
Шпилька		
$A$ или [ $A$ + (толщина трубы) для каждого нахлеста]	1.5 (0.06) 3.0 (0.12)	$\leq 305$ ( $\leq 12$ )
или [ $A - F +$ (толщина из Таблицы D3)]	7.0 (0.25)	$> 305$ ( $> 12$ ), $\leq 460$ ( $\leq 18$ ) $> 460$ ( $> 18$ )
Машинный болт		
$B$ или [ $B$ + (толщина трубы для каждого нахлеста)]	Для значений $n$ используйте негативные допуски длины по ASME B18.2.1.	...
или [ $B - F +$ (толщина из Таблицы D3)]		

Таблица D3 Толщина для нахлесточных соединений

Комбинация нахлеста	Фланцы классов с 150 по 2500
Для нахлесточного к 2 мм (0.06 дюйма) поверхности с выступом на фланце	Один нахлест и 2 мм (0.06 дюйма)
Для нахлесточного к нахлесточному	Оба нахлеста
Для нахлесточного к 7 мм (0.25 дюйма) поверхности с выступом на фланце	Один нахлест и 7 мм (0.25 дюйма)
Для нахлесточного к поверхности с впадиной на фланце	Один нахлест не менее 7 мм (0.25 дюйма)
Для выступа внахлест к впадине внахлест	2 x на стенку трубы с нахлестом для выступа не менее 7 мм (0.25 дюйма)

## ДОПОЛНЕНИЕ Е ПРОГРАММА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА <sup>1</sup>

Продукция, изготовленная в соответствии с данным стандартом, должна выпускаться при соблюдении программы системы контроля качества, согласно положению соответствующего стандарта из серии ISO 9000.<sup>2</sup> За определение необходимости для регистрации и/или сертификации программы системы контроля

качества продукции независимой организацией ответственность несет производитель. Детальная документация, демонстрирующая соответствие программы, должна быть передана покупателю за счет производителя. По требованию покупателя, ему должно быть представлено краткое письменное описание использованной производителем продукции программы. Производитель продукции определяется как организация, наименование или торговая марка которой обозначены на продукции в соответствии с требованиями по маркировке или идентификации, описанными в данном Стандарте.

<sup>1</sup> Данное дополнение является неотъемлемой частью ASME B16.5-2003, и помещено после основного текста для удобства.

<sup>2</sup> Серию также можно приобрести в Американском национальном институте стандартов (ANSI) и Американском обществе по контролю качества (ASQC) как Американские Национальные Стандарты, обозначенные кодом "Q", заменяющим код "ISO." Каждый стандарт данной серии указан в Дополнении H, Ссылки.

## **ДОПОЛНЕНИЕ F**

# **ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАВЛЕНИЕ-ТЕМПЕРАТУРА И ДАННЫЕ О РАЗМЕРАХ ДЛЯ ФЛАНЦЕВ КЛАССОВ 150, 300, 400, 600, 900, 1500 И 2500 И ФЛАНЦЕВЫХ ФИТИНГОВ КЛАССОВ 150 И 300 В ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ЕДИНИЦ МЕР И ВЕСОВ США**

Данное дополнение является неотъемлемой частью ASME B16.5-2003, и располагается после основного текста для удобства.

Характеристики давление-температура для материалов, перечисленных в таблице 1A и описанные в данном Стандарте, будут такими, как указано в Таблицах с 2-1.1 по 2-3.17 и Таблицах с F2-1.1 по F2-3.17 данного Дополнения.

Таблицы с 2-1.1 по 2-3.17 представляют характеристики давления-температуры в единицах измерения давления бар (1 бар = 100 кПа) и градусах Цельсия для измерения температуры.

Таблицы с F2-1.1 по F2-3.17 Дополнения F представляют смежные характеристики давления-температуры, приводя давление в фунтах на

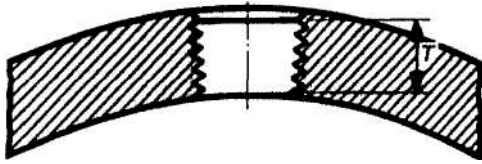
квадратный дюйм и температуру в градусах Фаренгейта.

Все значения давления, представленные в таблицах, являются избыточным (манометрическим) давлением. Другие таблицы и рисунки, включенные в данное Дополнение представляют данные по размерам в системе единиц измерений, принятой в США, для следующих позиций:

(a) Фланцы классов 150, 300, 400, 600, 900, 1500 и 2500

(b) Фланцевые фитинги классов 150 и 300

Приложение G включает данные по размерам для фланцевых фитингов классов 400, 600, 900, 1500 и 2500 для информации.



**Соединение**

Размер, NPS	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
-------------	-----	-----	-----	---	-------	-------	---

**Длина резьбы T,**

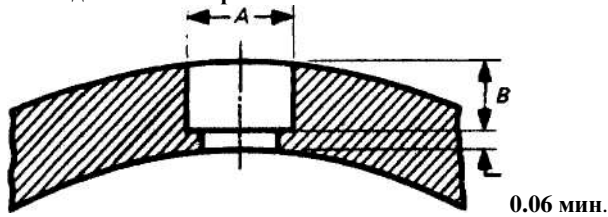
дюймы [Примечание (1)]	0.41	0.53	0.55	0.68	0.71	0.72	0.76
------------------------	------	------	------	------	------	------	------

ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Смотрите параграфы 6.12.2, 6.12.5 и 6.12.6.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

(1) Ни в коем случае эффективная длина резьбы *T* не должна быть меньше, чем указано в приведенной выше таблице. Эти показания длины будут равны эффективной длине резьбы внешней трубы (ASME B1.20.1).

**Рисунок 3** Длина резьбы для нарезания соединительной резьбы

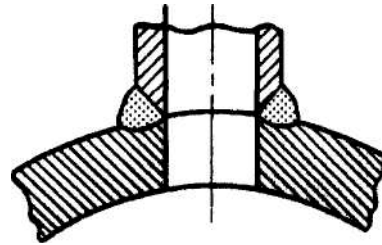


**Соединение**

Размер NPS	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
Минимальный диаметр раструба							
A, дюймы	0.69	0.86	1.06	1.33	1.68	1.92	2.41
Минимальная глубина							
B, дюймы	0.19	0.19	0.25	0.25	0.25	0.25	0.31

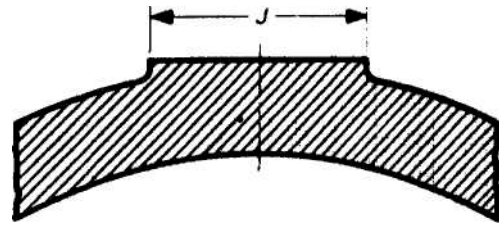
ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Смотрите параграфы 6.12.3, 6.12.5 и 6.12.6.

**Рисунок 4** Сварное соединение в раструб для соединений



ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Смотрите параграфы 6.12.4 и 6.12.5.

**Рисунок 5** Сварное соединение встык для соединений

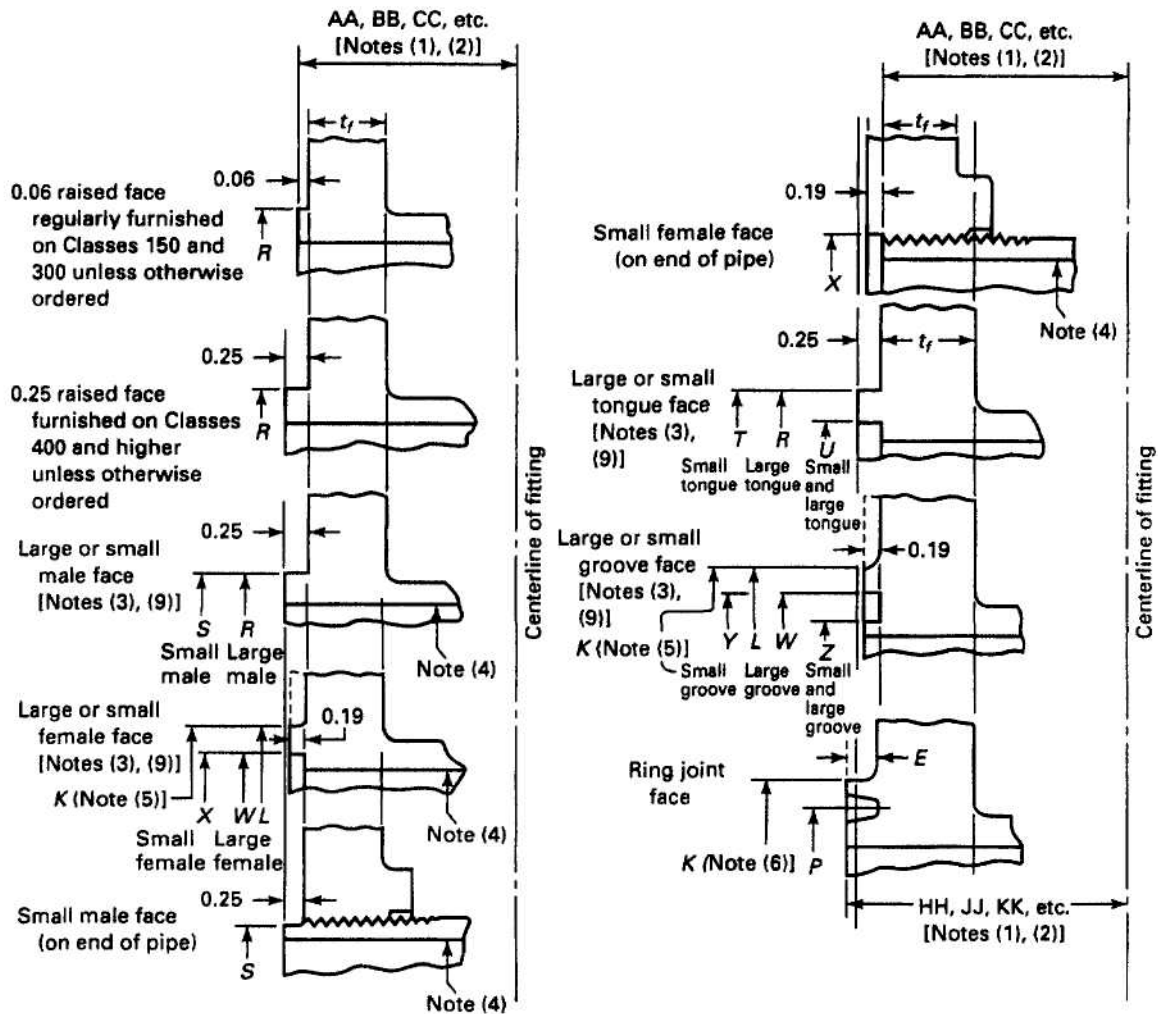


Размер соединения, NPS	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
Минимальный прилив диаметр/, дюймы	1.25	1.50	1.75	2.12	2.50	2.75	3.38

ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Смотрите параграф 6.12.5

**Рисунок 6** Приливы для соединений

**ТОРЦЫ КОНЦЕВЫХ ФЛАНЦЕВ**  
Толщина фланца и размеры от центра до конца  
Классы с 150 по 2500

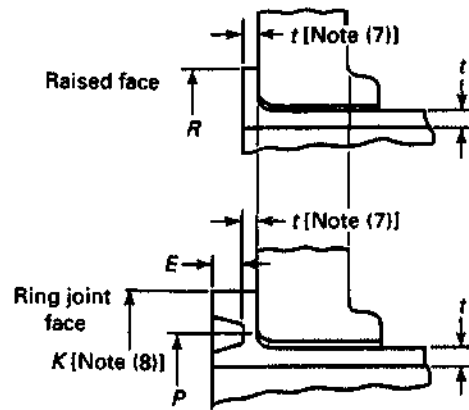


**Рисунок 7 Торцы фланцевого конца и их соотношение с толщиной фланца и размерами от центра до конца и от конца до конца**

Оригинал	Перевод
etc.	и так далее
notes	примечания
note	примечание
centerline of fitting	центральная линия (ось) фитинга
0.06 raised face regularly furnished on Classes 150 and 300 unless otherwise ordered	0.06 приподнятая поверхность равномерно оборудованная на Класссах 150 и 300, если не заказано иное
0.25 raised face regularly furnished an Classes 400 and higher unless otherwise ordered	0.25 приподнятая поверхность равномерно оборудованная на Класссах 400 и выше, если не заказано иное
Large or small male face	Большой или малый выступ
Small male	Малый выступ
Large male	Большой выступ
Large or small female face	Большая или малая впадина

Оригинал	Перевод
Small female	Малая впадина
Large female	Большая впадина
Small male face (on end of pipe)	Малый выступ (на конце трубы)
Small female face (on end of pipe)	Малая впадина (на конце трубы)
Large or small tongue face	Большой и малый шип
Small tongue	Малый шип
Large tongue	Большой шип
Small and large tongue	Малый и большой шип
Large or small groove face	Большой и малый паз
Small groove	Малый паз
Large groove	Большой паз
Small and large groove	Малый и большой паз
Ring joint face	Паз под уплотнительное кольцо

**ТОРЦЫ КОНЦЕВЫХ ФЛАНЦЕВ**  
**Толщина фланца и размеры от конца до конца**  
**нахлесточное сварное соединение**



Оригинал	Перевод
Raised face	Приподнятая поверхность
Ring joint face	Паз под уплотнительное кольцо

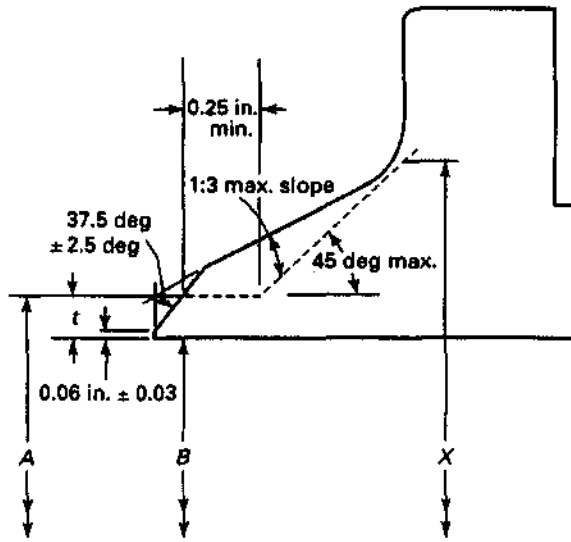
О  
Б  
Щ  
Е  
Е

П  
Р  
И  
М  
Е  
Ч  
А  
Н  
И  
Е  
:

Р  
а  
з  
м  
е  
р  
ы

п  
р  
и  
в  
е  
д

**СВАРИВАЕМЫЕ КРАЯ**  
(фланцы с юбкой, нет кольцевых подкладок)



Оригинал	Перевод
deg	градусов
max. slope	макс. угол уклона
in.	дюйм
min.	мин.
deg max.	градусов макс.

A = номинальный внешний диаметр трубы

B = номинальный внутренний диаметр трубы

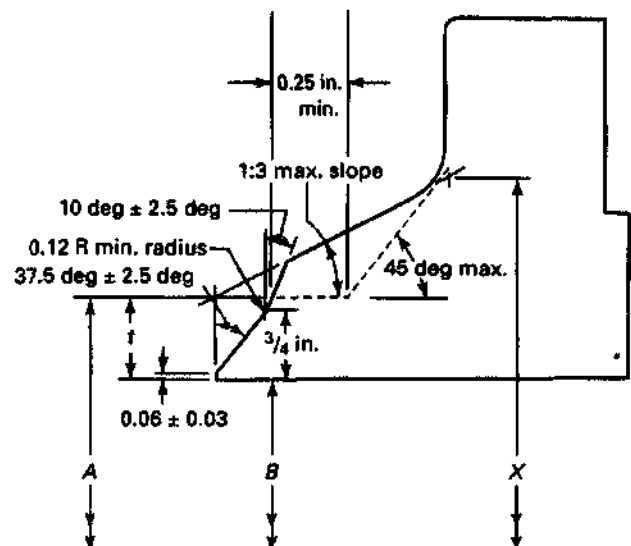
t = номинальная толщина стенок трубы

**ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (a) Размеры приведены в дюймах. Размеры в миллиметрах указаны на Рисунках 8 и 9.
- (b) Смотрите параграфы 6.7, 6.8 и 7.4 относительно деталей и допусков.
- (c) Смотрите Рисунки F 10 и F 11 относительно дополнительных деталей по свариваемым краям.
- (d) Когда толщина втулки на скосе больше, чем толщина трубы, к которой присоединяется фланец, и на внешний диаметр накладывается дополнительная толщина, может быть применен сварной шов с уменьшающейся толщиной со скосом, не превышающим от 1 до 3 или, альтернативно, больший внешний диаметр может быть скошен на ту же максимальную величину уклона или меньше, от точки на приварном скосе, равной внешнему диаметру сопряженной трубы. Таким же образом, таким же образом, когда обеспечивается на внутренней стороне фланца, на нем должно быть проделано коническое отверстие на скосе, не превышающем от 1 до 3. Когда фланцы, описанные в данном стандарте, предназначены для работы с облегченной высокопрочной трубой, толщина втулки на скосе может быть больше, чем толщина трубы, к которой присоединяется фланец. В этих условиях, может быть представлена одна втулка с уменьшающейся толщиной, а внешний диаметр втулки у основания (размер X) также может быть изменен. Дополнительная толщина может быть оборудована либо на внутренней, либо на внешней, либо частично на каждой стороне, но общая добавочная толщина не должна превышать половины номинальной толщины стенки предполагаемой сопряженной трубы. Смотрите Рисунки 12, 13 и 14.
- (e) Переход втулки от диаметра A до диаметра X должен быть в пределах максимума и минимума 1:3 макс. уклона и пунктирной линии.
- (f) Относительно размеров свариваемых краев, обратитесь к ASME B16.25

**Рисунок F 8** Скос для толщины стенок t от 0.19 дюйма до 0.88 дюйма включительно

**СВАРИВАЕМЫЕ КРАЯ**  
(фланцы с юбкой, нет кольцевых подкладок)



Оригинал	Перевод
deg	градусов
max. slope	макс. угол уклона
in.	дюйм
min.	мин.
deg max.	градусов макс.
min. radius	мин. радиус

A = номинальный внешний диаметр трубы

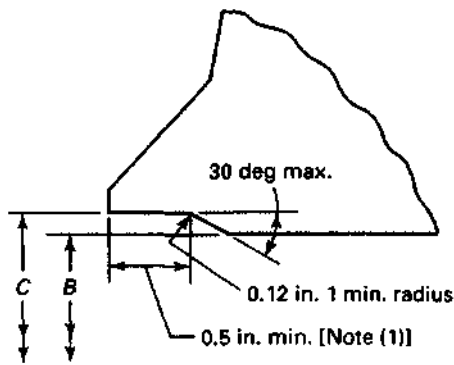
B = номинальный внутренний диаметр трубы

t = номинальная толщина стенок трубы

ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Пожалуйста, обратитесь к общим примечаниям для рисунка F8.

**Рисунок F 9** Скос для толщины стенок t более 0.88 дюйма

**СВАРИВАЕМЫЕ КРАЯ**  
(фланцы с юбкой)



Оригинал	Перевод
deg max.	градусов макс.
in. min. radius	дюймов мин. радиус
in. min.	дюймов мин.
note	примечание

$A$  = номинальный внешний диаметр свариваемого конца, дюймы  
 $B$  = номинальный внутренний диаметр трубы ( $= A - 2t$ ), дюймы  
 $C = A - 0.031 - 1.75t - 0.010$ , дюймы  
 $t$  = номинальная толщина стенок трубы, дюймы  
 0.031 дюйма = допуск в минус по диаметру трубы по ASTM A 106 и т.д.  
 $1.75t = 87\frac{1}{2}\%$  номинальной стенки (разрешено ASTM A 106 и т.д.) умноженный на два, чтобы перевести в диаметр  
 0.010 дюйма = допуск в плюс по диаметру  $C$ , мм. Смотрите параграф 7.5.3.

**ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

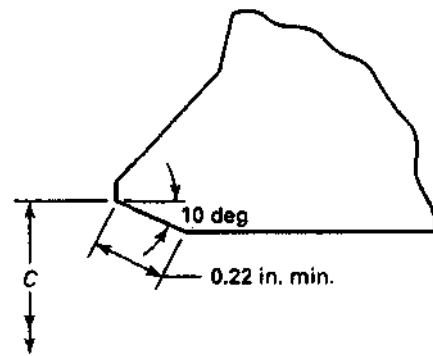
- (a) Размеры приведены в дюймах. Размеры в миллиметрах указаны на Рисунках 10 и 11.
- (b) Смотрите параграфы 6.7, 6.8 и 7.5 относительно деталей и допусков.
- (c) Смотрите Рисунки F 8 и F 9 относительно деталей свариваемых краев фланцев с юбкой.
- (d) Относительно размеров смотрите ASME B16.25.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

(1) 0.5 дюйма глубины основываются на 0.75 дюйма ширине кольцевой прокладки.

**Рисунок F 10 Внутренний обвод (контур) для использования с прямоугольной кольцевой прокладкой**

**СВАРИВАЕМЫЕ КРАЯ**  
(фланцы с юбкой)



Оригинал	Перевод
deg	градусов
in. min.	мм мин.

$A$  = номинальный внешний диаметр свариваемого конца, дюймы  
 $B$  = номинальный внутренний диаметр трубы ( $= A - 2t$ ), дюймы  
 $C = A - 0.031 - 1.75t - 0.010$ , дюймы  
 $t$  = номинальная толщина стенок трубы, дюймы  
 0.031 дюйма = допуск в минус по диаметру трубы по ASTM A 106 и т.д.  
 $1.75t = 87\frac{1}{2}\%$  номинальной стенки (разрешено ASTM A 106 и т.д.) умноженный на два, чтобы перевести в диаметр  
 0.010 дюйма = допуск в плюс по диаметру  $C$ , мм. Смотрите параграф 7.5.3.

**ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (a) Размеры приведены в дюймах. Размеры в миллиметрах указаны на Рисунках 10 и 11.
- (b) 0.5 дюйма глубины основываются на 0.75 дюйма ширине кольцевой прокладки.
- (c) Смотрите параграфы 6.7, 6.8 и 7.5 относительно деталей и допусков.
- (d) Смотрите Рисунки F 8 и F 9 относительно деталей свариваемых краев фланцев с юбкой.
- (e) Относительно размеров смотрите ASME B16.25.

**Рисунок F 11 Внутренний обвод (контур) для использования с конической (клиновидной) кольцевой прокладкой**

Таблица F2-1.1 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.1

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
C-Si	A 105 (1)		A 216 Gr. WCB (1)			A515 Gr. 70(1)	
C-Mn-Si	A 350 Gr. LF2 (1)					A 516 Gr. 70 (1), (2)	
C-Mn-Si-V	A 350 Gr. LF6 Cl. (4)						
3 ½ Ni	A 350 Gr. LF3					A 537 Cl. 1 (3)	
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
<b>Класс температуры, °F</b>	<b>150</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>600</b>	<b>900</b>	<b>1500</b>	<b>2500</b>
от -20 до 100	285	740	985	1480	2220	3705	6170
200	260	680	905	1360	2035	3395	5655
300	230	655	870	1310	1965	3270	5450
400	200	635	845	1265	1900	3170	5280
500	170	605	805	1205	1810	3015	5025
600	140	570	755	1135	1705	2840	4730
650	125	550	730	1100	1650	2745	4575
700	110	530	710	1060	1590	2655	4425
750	95	505	675	1015	1520	2535	4230
800	80	410	550	825	1235	2055	3430
850	65	320	425	640	955	1595	2655
900	50	230	305	460	690	1150	1915
950	35	135	185	275	410	685	1145
1000	20	85	115	170	255	430	715

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При длительном воздействии температуры выше 800°F, карбидная фаза может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 800°F.
- (2) Не использовать при температуре выше 850°F.
- (3) Не использовать при температуре выше 700°F.
- (4) Не использовать при температуре выше 500°F.

Таблица F2-1.2 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.2

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
C-Mn-Si			A 216 Gr. WCC (1)				
C-Mn-Si-V	A 350 Gr. LF6 Cl.2 (3)		A 352 Gr. LCC (2)				
2½Ni			A 352 Gr. LC2		A 203 Gr. B (1)		
3½Ni			A 352 Gr. LC3		A 203 Gr. E (1)		
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	730	970	1455	2185	3640	6070
400	200	705	940	1405	2110	3520	5865
500	170	665	885	1330	1995	3325	5540
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	555	740	1110	1665	2775	4630
750	95	505	675	1015	1520	2535	4230
800	80	410	550	825	1235	2055	3430
850	65	320	425	640	955	1595	2655
900	50	225	295	445	670	1115	1855
950	35	135	185	275	410	685	1145
1000	20	85	115	170	255	430	715

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При длительном воздействии температуры выше 800°F, карбидная фаза может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 800°F.
- (2) Не использовать при температуре выше 650°F.
- (3) Не использовать при температуре выше 500°F.

Таблица F2-1.3 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.3

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
C-Si				A 352 LCB (3)		A 515 Gr. 65 (1)	
C-Mn-Si						A 516 Gr. 65 (1), (2)	
C-½Mo				A 217 Gr. WC1 (4), (5) A 352 Gr. LC1 (3)			
2½Ni						A 203 Gr. A (1)	
3½Ni						A 203 Gr. D (1)	
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм						
	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	265	695	930	1395	2090	3480	5805
200	255	660	880	1320	1980	3300	5505
300	230	640	850	1275	1915	3190	5315
400	200	615	820	1230	1845	3075	5125
500	170	585	780	1175	1760	2930	4885
600	140	550	735	1105	1655	2755	4595
650	125	535	710	1065	1600	2665	4440
700	110	510	685	1025	1535	2560	4270
750	95	475	635	955	1430	2385	3970
800	80	390	520	780	1175	1955	3255
850	65	300	400	595	895	1490	2485
900	50	200	270	405	605	1010	1685
950	35	135	185	275	410	685	1145
1000	20	85	115	170	255	430	715

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При длительном воздействии температуры выше 800°F, карбидная фаза стали может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 800°F.
- (2) Не использовать при температуре выше 850°F.
- (3) Не использовать при температуре выше 650°F.
- (4) При длительном воздействии температуры выше 875°F, карбидная фаза стали может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 875°F.
- (5) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.

Таблица F2-1.4 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.4

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
C-Si						A 515 Gr. 60 (1)	
C-Mn-Si	A 350 Gr. LF1, Cl. 1 (1)					A 516 Gr. 60 (1), (2)	
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	235	615	825	1235	1850	3085	5145
200	215	565	755	1130	1695	2830	4715
300	210	545	725	1090	1635	2725	4545
400	200	525	700	1055	1580	2635	4390
500	170	500	670	1005	1505	2510	4185
600	140	475	630	945	1420	2365	3945
650	125	455	610	915	1370	2285	3805
700	110	440	590	885	1325	2210	3685
750	95	430	570	855	1285	2140	3565
800	80	370	495	740	1110	1850	3085
850	65	300	400	595	895	1490	2485
900	50	170	230	345	515	855	1430
950	35	135	185	275	410	685	1145
1000	20	85	115	170	255	430	715

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При длительном воздействии температуры выше 800°F, карбидная фаза стали может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 800°F.
- (2) Не использовать при температуре выше 850°F.

Таблица F2-1.5 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.5

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
	A 182 Gr. Fl (1)					A 204 Gr. A (1) A 204 Gr. B (1)	
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	265	695	930	1395	2090	3480	5805
200	260	695	930	1395	2090	3480	5805
300	230	685	915	1375	2060	3435	5725
400	200	660	885	1325	1985	3310	5520
500	170	640	855	1285	1925	3210	5350
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	280	375	560	845	1405	2345
1000	20	165	220	330	495	825	1370

## ПРИМЕЧАНИЕ:

- (1) При длительном воздействии температуры выше 875°F, карбидная фаза молибденоуглеродистой стали может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 875°F.

Таблица F2-1.7 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.7

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
	A 182 Gr. F2 (1)		A 217 Gr. WC4 (1), (2)			A 217 Gr. WC5 (2)	
$\frac{1}{2}$ Cr- $\frac{1}{2}$ Mo	A 182 Gr. F2 (1)		A 217 Gr. WC4 (1), (2)			A 217 Gr. WC5 (2)	
Ni- $\frac{1}{2}$ Cr- $\frac{1}{2}$ Mo			A 217 Gr. WC4 (1), (2)				
$\frac{3}{4}$ Ni- $\frac{3}{4}$ Cr-1Mo			A 217 Gr. WC5 (2)				
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
	от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	730	970	1455	2185	3640	6070
400	200	705	940	1410	2115	3530	5880
500	170	665	885	1330	1995	3325	5540
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	315	420	630	945	1575	2630
1000	20	200	270	405	605	1010	1685
1050	...	160	210	315	475	790	1315

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Не использовать при температуре выше 1000°F.  
(2) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.

Таблица F2-1.9 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.9

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
¼Cr-½Mo	A 217 Gr. WC6 (1), (3)						
¼Cr-½Mo-Si	A 182 Gr. F11 Cl. 2 (1), (2)			A387Gr. 11 Cl. 2 (2)			
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	720	965	1445	2165	3610	6015
400	200	695	925	1385	2080	3465	5775
500	170	665	885	1330	1995	3325	5540
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	320	425	640	955	1595	2655
1000	20	215	290	430	650	1080	1800
1050	...	145	190	290	430	720	1200
1100	...	95	130	190	290	480	800
1150	...	65	85	130	195	325	545
1200	...	40	55	80	125	205	345

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.
- (2) Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 1100°F.
- (3) Не использовать при температуре выше 1100°F.

Таблица F2-1.10 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.10

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
2¼Cr-1Mo	A 182 Gr. F22 Cl. 3 (1)		A 217 Gr. WC9 (2), (3)			A 387 Gr. 22 Cl. 2 (1)	
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температур, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	730	970	1455	2185	3640	6070
400	200	705	940	1410	2115	3530	5880
500	170	665	885	1330	1995	3325	5540
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	265	355	535	800	1335	2230
1050	...	175	235	350	525	875	1455
1100	...	110	145	220	330	550	915
1150	...	70	90	135	205	345	570
1200	...	40	55	80	125	205	345

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 1100°F.
- (2) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.
- (3) Не использовать при температуре выше 1100°F.

Таблица F2-1.11 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.11

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
	C-½Mo						
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	730	970	1455	2185	3640	6070
400	200	705	940	1410	2115	3530	5880
500	170	665	885	1330	1995	3325	5540
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1345	2245	3745
950	35	280	375	560	845	1405	2345
1000	20	165	220	330	495	825	1370
1050	...	165	220	330	495	825	1370
1100	...	110	145	220	330	550	915
1150	...	80	110	165	245	410	685
1200	...	45	60	90	135	225	370

## ПРИМЕЧАНИЕ:

- (1) При длительном воздействии температуры выше 875°F, карбидная фаза молибденоуглеродистой стали может преобразоваться в графит. Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 875°F.

Таблица F2-1.13 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.13

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
5Cr-½Mo	A 182 Gr. F5a		A 217 Gr. C5 (1)				
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	730	970	1455	2185	3640	6070
400	200	705	940	1410	2115	3530	5880
500	170	665	885	1330	1995	3325	5540
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	375	500	745	1120	1870	3115
950	35	275	365	550	825	1370	2285
1000	20	200	265	400	595	995	1655
1050	...	145	190	290	430	720	1200
1100	...	100	135	200	300	495	830
1150	...	60	80	125	185	310	515
1200	...	35	45	70	105	170	285

## ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.

Таблица F2-1.14 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.14

Номинальное обозначение	Поковки			Литые заготовки		Пластины	
	A 182 Gr. F9			A 217 Gr. C12 (1)			
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	730	970	1455	2185	3640	6070
400	200	705	940	1410	2115	3530	5880
500	170	665	885	1330	1995	3325	5540
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	375	505	755	1130	1885	3145
1000	20	255	340	505	760	1270	2115
1050	...	170	230	345	515	855	1430
1100	...	115	150	225	340	565	945
1150	...	75	100	150	225	375	630
1200	...	50	70	105	155	255	430

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.

Таблица F2-1.15 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.15

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
	A 182 Gr. F91		A 217 Gr. C12A		A 387 Gr. 91 Cl. 2		
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	730	970	1455	2185	3640	6070
400	200	705	940	1410	2115	3530	5880
500	170	665	885	1330	1995	3325	5540
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	...	360	480	720	1080	1800	3000
1100	...	300	400	605	905	1510	2515
1150	...	225	295	445	670	1115	1855
1200	...	145	190	290	430	720	1200

Таблица F2-1.17 Характеристики температура-давление для материалов группы 1.17

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
	Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм						
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
1Cr-½Mo	A 182 Gr. F12 Cl. 2 (1), (2)						
5Cr-½	A 182 Gr. F5						
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	735	980	1470	2210	3680	6135
300	230	700	935	1400	2100	3495	5830
400	200	670	890	1335	2005	3345	5570
500	170	645	860	1290	1940	3230	5385
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	375	500	745	1120	1870	3115
950	35	275	365	550	825	1370	2285
1000	20	200	265	400	595	995	1655
1050	...	145	190	290	430	720	1200
1100	...	95	130	190	290	480	800
1150	...	60	80	125	185	310	515
1200	...	35	45	70	105	170	285

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только подвергнутый нормализации и подвергнутый отпуску материал.  
(2) Разрешается, но не рекомендуется для длительного использования при температуре выше 1100°F.

Таблица F2-2.1 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.1

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
18Cr-8Ni	A 182 Gr. F304 (1)		A 351 Gr. CF3 (2)			A 240 Gr. 304 (1)	
	A 182 Gr. F304H		A 351 Gr. CF8 (1)			A 240 Gr. 304H	
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	275	720	960	1440	2160	3600	6000
200	230	600	800	1200	1800	3000	5000
300	205	540	715	1075	1615	2690	4480
400	190	495	660	995	1490	2485	4140
500	170	465	620	930	1395	2330	3880
600	140	440	590	885	1325	2210	3680
650	125	430	575	865	1295	2160	3600
700	110	420	565	845	1265	2110	3520
750	95	415	550	825	1240	2065	3440
800	80	405	540	810	1215	2030	3380
850	65	395	530	790	1190	1980	3300
900	50	390	520	780	1165	1945	3240
950	35	380	510	765	1145	1910	3180
1000	20	355	470	710	1065	1770	2950
1050	...	325	435	650	975	1630	2715
1100	...	255	345	515	770	1285	2145
1150	...	205	275	410	615	1030	1715
1200	...	165	220	330	495	825	1370
1250	...	135	180	265	400	670	1115
1300	...	115	150	225	340	565	945
1350	...	95	125	185	280	465	770
1400	...	75	100	150	225	380	630
1450	...	60	80	115	175	290	485
1500	...	40	55	85	125	205	345

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При температурах выше 1000°F, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.  
(2) Не использовать при температуре выше 800°F.

Таблица F2-2.2 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.2

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
16Cr-12Ni-2Mo	A 182 Gr. F316 (1) A 182 Gr. F316H	A 351 Gr. CF3M (2) A 351 Gr. CF8M (1)	A 240 Gr. 316 (1) A 240 Gr. 316H
18Cr-13Ni-3Mo	A182Gr. F317 (1)		A 240 Gr. 317 (1)
19Cr-10Ni-3Mo		A 351 Gr. CG8M (3)	

Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	275	720	960	1440	2160	3600	6000
200	235	620	825	1240	1860	3095	5160
300	215	560	745	1120	1680	2795	4660
400	195	515	685	1025	1540	2570	4280
500	170	480	635	955	1435	2390	3980
600	140	450	600	900	1355	2255	3760
650	125	440	590	885	1325	2210	3680
700	110	435	580	870	1305	2170	3620
750	95	425	570	855	1280	2135	3560
800	80	420	565	845	1265	2110	3520
850	65	420	555	835	1255	2090	3480
900	50	415	555	830	1245	2075	3460
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	...	360	480	720	1080	1800	3000
1100	...	305	405	610	915	1525	2545
1150	...	235	315	475	710	1185	1970
1200	...	185	245	370	555	925	1545
1250	...	145	195	295	440	735	1230
1300	...	115	155	235	350	585	970
1350	...	95	130	190	290	480	800
1400	...	75	100	150	225	380	630
1450	...	60	80	115	175	290	485
1500	...	40	55	85	125	205	345

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При температурах выше 1000°F, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.
- (2) Не использовать при температуре выше 850°F.
- (3) Не использовать при температуре выше 1000°F.

Таблица F2-2.3 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.3

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
16Cr-12Ni-2Mo	A 182 Gr. F316L					A 240 Gr. 316L	
18Cr-8Ni	A 182 Gr. F304L (1)					A 240 Gr. 304L (1)	
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	230	600	800	1200	1800	3000	5000
200	195	510	680	1020	1535	2555	4260
300	175	455	610	910	1370	2280	3800
400	160	420	560	840	1260	2100	3500
500	150	395	525	785	1180	1970	3280
600	140	370	495	745	1115	1860	3100
650	125	365	485	730	1095	1825	3040
700	110	360	480	720	1080	1800	3000
750	95	355	470	705	1060	1765	2940
800	80	345	460	690	1035	1730	2880
850	65	340	450	675	1015	1690	2820

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Не использовать при температуре выше 800°F.

Таблица F2-2.4 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.4

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
18Cr-10Ni-Ti	A 182 Gr. F321 (1)				A 240 Gr. 321 (1)		
	A 182 Gr. F321H (2)				A 240 Gr. 321H (2)		
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	275	720	960	1440	2160	3600	6000
200	250	650	865	1295	1945	3240	5400
300	230	595	795	1190	1785	2975	4960
400	200	550	735	1105	1655	2760	4600
500	170	515	690	1030	1550	2580	4300
600	140	485	650	975	1460	2435	4060
650	125	475	635	950	1425	2375	3960
700	110	465	620	930	1395	2330	3880
750	95	460	610	915	1375	2290	3820
800	80	450	600	900	1355	2255	3760
850	65	445	595	895	1340	2230	3720
900	50	440	590	885	1325	2210	3680
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	...	360	480	720	1080	1800	3000
1100	...	310	415	625	935	1560	2600
1150	...	235	315	475	710	1185	1970
1200	...	185	245	370	555	925	1545
1250	...	140	185	280	420	705	1170
1300	...	110	145	220	330	550	915
1350	...	85	115	170	255	430	715
1400	...	65	85	130	195	325	545
1450	...	50	70	105	155	255	430
1500	...	40	50	75	115	190	315

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Не использовать при температуре выше 1000°F.  
(2) При температурах выше 1000°F, использовать, только если материал был подвергнут термообработке путем нагревания до минимальной температуры до 2000°F.

Таблица F2-2.5 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.5

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
18Cr-10Ni-Cb	A 182 Gr. F347 (1)				A 240 Gr. 347 (1)		
	A 182 Gr. F347H (2)				A 240 Gr. 347H (2)		
	A 182 Gr. F348 (1)				A 240 Gr. 348 (1)		
	A 182 Gr. F348H (2)				A 240 Gr. 348H (2)		
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	275	720	960	1440	2160	3600	6000
200	255	660	885	1325	1985	3310	5520
300	230	615	820	1235	1850	3085	5140
400	200	575	770	1150	1730	2880	4800
500	170	540	725	1085	1625	2710	4520
600	140	515	690	1030	1550	2580	4300
650	125	505	675	1015	1520	2530	4220
700	110	495	660	995	1490	2485	4140
750	95	490	655	985	1475	2460	4100
800	80	485	650	975	1460	2435	4060
850	65	485	645	970	1455	2425	4040
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	...	360	480	720	1080	1800	3000
1100	...	325	430	645	965	1610	2685
1150	...	275	365	550	825	1370	2285
1200	...	205	275	410	620	1030	1715
1250	...	180	245	365	545	910	1515
1300	...	140	185	275	410	685	1145
1350	...	105	140	205	310	515	860
1400	...	75	100	150	225	380	630
1450	...	60	80	115	175	290	485
1500	...	40	55	85	125	205	345

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Не использовать при температуре выше 1000°F.  
(2) При температурах выше 1000°F, использовать, только если материал был подвергнут термообработке путем нагревания до минимальной температуры до 2000°F.

Таблица F2-2.6 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.6

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
23Cr-12Ni	A 240 Gr. 309H						
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	275	720	960	1440	2160	3600	6000
200	240	630	840	1260	1895	3155	5260
300	225	580	775	1160	1740	2905	4840
400	200	545	725	1090	1635	2725	4540
500	170	520	690	1035	1555	2590	4320
600	140	500	665	1000	1500	2495	4160
650	125	490	655	985	1475	2460	4100
700	110	485	645	970	1455	2425	4040
750	95	480	640	960	1440	2400	4000
800	80	475	630	945	1420	2365	3940
850	65	465	620	930	1395	2330	3680
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	...	355	470	705	1060	1765	2945
1100	...	260	345	520	780	1305	2170
1150	...	190	250	375	565	945	1570
1200	...	135	185	275	410	685	1145
1250	...	105	135	205	310	515	855
1300	...	75	100	150	225	375	630
1350	...	60	80	115	175	290	485
1400	...	45	60	90	135	225	370
1450	...	35	45	70	105	170	285
1500	...	25	35	50	75	130	215

Таблица F2-2.7 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.7

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
	A 182 Gr. F310 (1), (2)				A 240 Gr. 310H		
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	275	720	960	1440	2160	3600	6000
200	245	635	850	1270	1910	3180	5300
300	225	580	775	1160	1740	2905	4840
400	200	540	725	1085	1625	2710	4520
500	170	515	685	1025	1540	2570	4280
600	140	495	660	990	1485	2470	4120
650	125	485	645	970	1455	2425	4040
700	110	480	635	955	1435	2390	3980
750	95	470	625	940	1410	2350	3920
800	80	465	620	930	1395	2330	3880
850	65	460	610	915	1375	2290	3820
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	...	355	470	705	1060	1765	2945
1100	...	260	345	520	780	1305	2170
1150	...	190	250	375	565	945	1570
1200	...	135	185	275	410	685	1145
1250	...	105	135	205	310	515	855
1300	...	75	100	150	225	375	630
1350	...	60	80	115	175	290	485
1400	...	45	60	90	135	225	370
1450	...	35	45	65	100	165	275
1500	...	25	35	50	75	130	215

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При температурах выше 1000°F, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.
- (2) Рабочие температуры 1050°F должны использоваться только тогда, когда есть подтверждение, что размер зерен не меньше, чем указано в ASTM 6.

Таблица F2-2.8 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.8

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
20Cr-18Ni-6Mo	A 182 Gr. F44	A 351 Gr. CK3MCuN	A 240 Gr. S31254
22Cr-5Ni-3Mo-N	A 182 Gr. F51 (1)		A 240 Gr. S31803 (1)
25Cr-7Ni-4Mo-N	A 182 Gr. F53 (1)		A 240 Gr. S32750 (1)
24Cr-10Ni-4Mo-V		A 351 Gr. CE8MN (1)	
25Cr-5Ni-2Mo-3Cu		A 351 Gr. CD4MCu (1)	
25Cr-7Ni-3.5Mo-W-Cb		A 351 Gr. CD3MWCuN (1)	
25Cr-7Ni-3.5Mo-N-Cu-W	A 182 Gr. F55 (1)		A 240 Gr. S32760 (1)

Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	745	990	1490	2230	3720	6200
300	230	665	890	1335	2000	3335	5560
400	200	615	820	1230	1845	3070	5120
500	170	580	775	1160	1740	2905	4840
600	140	555	740	1115	1670	2785	4640
650	125	545	730	1095	1640	2735	4560
700	110	540	725	1085	1625	2710	4520
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430

## ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Данная сталь может стать хрупкой после использования при умеренно повышенных температурах. Не использовать при температурах выше 600°F.

Таблица F2-2.9 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.9

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
23Cr-12Ni						A 240 Gr. 309S (1), (2), (3)	
25Cr-20Ni						A 240 Gr. 310S (1), (2), (3)	
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм						
	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	275	720	960	1440	2160	3600	6000
200	240	630	840	1260	1895	3155	5260
300	225	580	775	1160	1740	2905	4840
400	200	540	725	1085	1625	2710	4520
500	170	515	685	1025	1540	2570	4280
600	140	495	660	990	1485	2470	4120
650	125	485	645	970	1455	2425	4040
700	110	480	635	955	1435	2390	3980
750	95	470	625	940	1410	2350	3920
800	80	465	620	930	1395	2330	3880
850	65	460	610	915	1375	2290	3820
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	340	455	680	1020	1695	2830
1050	...	245	325	485	730	1215	2030
1100	...	170	230	345	515	855	1430
1150	...	125	165	245	370	615	1030
1200	...	85	115	170	255	430	715
1250	...	50	70	105	155	255	430
1300	...	25	35	55	80	135	230
1350	...	15	25	35	50	85	145
1400	...	15	20	25	40	70	115
1450	...	10	15	20	30	50	85
1500	...	5	10	15	20	35	55

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) При температурах выше 1000°F, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.
- (2) При температурах выше 1000°F использовать, только если материал прошел тепловую обработку раствором до минимальной температуры, указанной в спецификации материала, но не ниже 1900°F и закален в воде, или быстро охлажден другим способом.
- (3) Данный материал должен использоваться для работы с температурами 1050°F и выше только тогда, когда есть подтверждение, что размер зерен не меньше, чем указано в ASTM б.

Таблица F2-2.10 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.10

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
25Cr-12Ni			A 351 Gr. CH8 (1)				
			A 351 Gr. CH20 (1)				
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	260	670	895	1345	2015	3360	5600
200	210	550	735	1100	1650	2750	4580
300	195	505	675	1015	1520	2530	4220
400	185	485	645	970	1455	2425	4040
500	170	470	625	940	1410	2350	3920
600	140	455	610	910	1370	2280	3800
650	125	445	595	895	1340	2230	3720
700	110	435	580	870	1305	2170	3620
750	95	420	565	845	1265	2110	3520
800	80	410	545	820	1230	2050	3420
850	65	400	530	795	1195	1990	3320
900	50	385	510	770	1150	1920	3200
950	35	370	495	740	1110	1850	3080
1000	20	340	450	675	1015	1690	2820
1050	...	290	390	585	875	1455	2430
1100	...	225	295	445	670	1115	1855
1150	...	170	230	345	515	855	1430
1200	...	130	175	260	390	650	1085
1250	...	100	135	200	300	495	830
1300	...	80	105	160	235	395	655
1350	...	60	80	125	185	310	515
1400	...	45	60	90	135	225	370
1450	...	30	40	60	95	155	255
1500	...	25	35	55	80	135	230

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) При температурах выше 1000°F, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.

Таблица F2-2.11 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.11

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
	18Cr-10Ni-Cb		A 351 Gr. CF8C (1)				
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температур, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	275	720	960	1440	2160	3600	6000
200	255	660	885	1325	1985	3310	5520
300	230	615	820	1235	1850	3085	5140
400	200	575	770	1150	1730	2880	4800
500	170	540	725	1085	1625	2710	4520
600	140	515	690	1030	1550	2580	4300
650	125	505	675	1015	1520	2530	4220
700	110	495	660	995	1490	2485	4140
750	95	490	655	985	1475	2460	4100
800	80	485	650	975	1460	2435	4060
850	65	485	645	970	1455	2425	4040
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	...	360	480	720	1080	1800	3000
1100	...	310	415	625	935	1560	2600
1150	...	210	280	420	625	1045	1745
1200	...	150	200	300	455	755	1255
1250	...	115	150	225	340	565	945
1300	...	75	100	150	225	375	630
1350	...	50	70	105	155	255	430
1400	...	40	55	80	125	205	345
1450	...	30	40	60	95	155	255
1500	...	25	35	55	80	135	230

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) При температурах выше 1000°F, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.

Таблица F2-2.12 Характеристики температура-давление для материалов группы 2.12

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
25Cr-20Ni	A351 Gr. CK20 (1)						
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	260	670	895	1345	2015	3360	5600
200	210	550	735	1100	1650	2750	4580
300	195	505	675	1015	1520	2530	4220
400	185	485	645	970	1455	2425	4040
500	170	470	625	940	1410	2350	3920
600	140	455	610	910	1370	2280	3800
650	125	445	595	895	1340	2230	3720
700	110	435	580	870	1305	2170	3620
750	95	420	565	845	1265	2110	3520
800	80	410	545	820	1230	2050	3420
850	65	400	530	795	1195	1990	3320
900	50	385	510	770	1150	1920	3200
950	35	370	495	740	1110	1850	3080
1000	20	340	450	675	1015	1690	2820
1050	...	325	435	650	975	1630	2715
1100	...	290	390	585	875	1455	2430
1150	...	250	335	500	750	1250	2085
1200	...	205	275	410	615	1030	1715
1250	...	165	220	330	495	825	1370
1300	...	120	160	240	360	600	1000
1350	...	80	110	165	245	410	685
1400	...	55	75	110	165	275	455
1450	...	40	50	75	115	190	315
1500	...	25	35	55	80	135	230

## ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) При температурах выше 1000°F, использовать только тогда, когда содержание углерода составляет 0.04% или выше.

Таблица F2-3.1 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.1

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
35Ni-35Fe-10Cr-Cb	B 462 Gr. N08020 (1)				B 463 Gr. N08020 (1)		
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	740	990	1485	2225	3710	6180
300	230	710	945	1420	2130	3550	5920
400	200	680	910	1365	2045	3410	5680
500	170	655	875	1310	1965	3275	5460
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только отожженный материал.

Таблица F2-3.2 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.2

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
99.0Ni	B 160 Gr. N02200 (1), (2)				B 162 Gr. N02200 (1)		
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	185	480	640	960	1440	2400	4000
200	185	480	640	960	1440	2400	4000
300	185	480	640	960	1440	2400	4000
400	185	480	640	960	1440	2400	4000
500	170	455	605	905	1360	2270	3780
600	140	415	550	825	1240	2065	3440

ПРИМЕЧАНИЯ:

(1) Использовать только отожженный материал.

(2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица F2-3.3 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.3

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
99.0Ni-Низк. С	В 160 Gr. N02201 (1), (2)					В 162 Gr. N02201 (1)	
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	90	240	320	480	720	1200	2000
200	90	230	305	460	690	1150	1920
300	85	225	300	450	675	1130	1880
400	85	225	300	450	675	1130	1880
500	85	225	300	450	675	1130	1880
600	85	225	300	450	675	1130	1880
650	85	225	300	445	670	1115	1860
700	85	225	300	445	670	1115	1860
750	85	220	295	440	660	1105	1840
800	80	215	290	430	650	1080	1800
850	65	210	280	420	635	1055	1760
900	50	205	275	415	620	1030	1720
950	35	195	260	395	590	985	1640
1000	20	190	255	380	570	950	1580
1050	...	80	110	165	245	410	685
1100	...	70	90	135	205	345	570
1150	...	50	70	105	155	255	430
1200	...	40	55	80	125	205	345

## ПРИМЕЧАНИЯ:

(1) Использовать только отожженный материал.

(2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица F2-3.4 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.4

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
67Ni-30Cu	B 564 Gr. N04400 (1)				B 127 Gr. N04400 (1)		
67Ni-30Cu-S	B 164 Gr. N04405 (1), (2)						
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	230	600	800	1200	1800	3000	5000
200	200	525	700	1050	1575	2630	4380
300	190	490	655	980	1470	2450	4080
400	180	475	630	945	1420	2365	3940
500	170	475	630	945	1420	2365	3940
600	140	475	630	945	1420	2365	3940
650	125	475	630	945	1420	2365	3940
700	110	470	625	940	1410	2350	3920
750	95	465	620	930	1395	2330	3880
800	80	460	610	915	1375	2290	3820
850	65	375	505	755	1130	1885	3145
900	50	275	365	550	825	1370	2285

## ПРИМЕЧАНИЯ:

(1) Использовать только отожженный материал.

(2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица F2-3.5 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.5

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины				
72Ni-15Cr-8Fe	B 564 Gr. N06600 (1)		B 168 Gr. N06600 (1)				
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	730	970	1455	2185	3640	6070
400	200	705	940	1410	2115	3530	5880
500	170	665	885	1330	1995	3325	5540
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	365	485	725	1090	1815	3030
1000	20	240	320	480	720	1200	2000
1050	...	155	205	310	465	770	1285
1100	...	105	135	205	310	515	855
1150	...	75	100	150	225	375	630
1200	...	70	90	135	205	345	570

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только отожженный материал.

Таблица F2-3.6 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.6

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
33Ni-42Fe-21Cr	B 564 Gr. N08800 (1)					B 409 Gr. N08800 (1)	
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F							
	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	275	720	960	1440	2160	3600	6000
200	255	665	885	1330	1995	3325	5540
300	230	640	850	1275	1915	3190	5320
400	200	620	825	1240	1860	3095	5160
500	170	600	805	1205	1805	3010	5020
600	140	590	785	1175	1765	2940	4900
650	125	580	770	1155	1735	2890	4820
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	...	360	480	720	1080	1800	3000
1100	...	325	430	645	965	1610	2685
1150	...	275	365	550	825	1370	2285
1200	...	205	275	410	620	1030	1715
1250	...	145	190	290	430	720	1200
1300	...	70	90	135	205	345	570
1350	...	55	75	110	165	275	455
1400	...	40	50	75	115	190	315
1450	...	35	45	70	105	170	285
1500	...	25	35	55	80	135	230

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только отожженный материал.

Table 2-3.7 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.7

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
65Ni-28Mo-2Fe	B 462 Gr. N10665 (1)		B 333 Gr. N10665 (1)
64Ni-29.5Mo-2Cr-2Fe-Mn-W	B 462 Gr. N10675 (1)		B 333 Gr. N10675 (1)

Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	730	970	1455	2185	3640	6070
400	200	705	940	1410	2115	3530	5880
500	170	665	885	1330	1995	3325	5540
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.

Таблица F2-3.8 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.8

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины	
54Ni-16Mo-15Cr	B 462 Gr. N10276 (1), (2)				B 575 Gr. N10276 (1), (2)	
60Ni-22Cr-9Mo-3.5Cb	B 564 Gr. N06625 (3), (4)				B 443 Gr. N06625 (3), (4)	
62Ni-28Mo-5Fe	B 335 Gr. N10001 (1), (2), (5)				B 333 Gr. N10001 (1), (6)	
70Ni-16Mo-7Cr-5Fe	B 573 Gr. N10003 (5), (3)				8 434 Gr. N10003 (3)	
61Ni-16Mo-16Cr	B 574 Gr. N06455 (1), (5), (6)				B 575 Gr. N06455 (1), (6)	
42Ni-21.5Cr-3Mo-2.3Cu	B 564 Gr. N08825 (3), (7)				B 424 Gr. N08825 (3), (7)	
55Ni-21Cr-13.5Mo	B 462 Gr. N06022 (1), (2), (8)				B 575 Gr. N06022 (1), (2), (8)	
55Ni-23Cr-16Mo-1.6Cu	B 462 Gr. N06200 (1), (6)				B 575 Gr. N06200 (1), (6)	

Класс температуры, °F	Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм						
	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	730	970	1455	2185	3640	6070
400	200	700	930	1395	2095	3490	5820
500	170	665	885	1330	1995	3325	5540
600	140	605	805	1210	1815	3025	5040
650	125	590	785	1175	1765	2940	4905
700	110	570	755	1135	1705	2840	4730
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	...	360	480	720	1080	1800	3000
1100	...	325	430	645	965	1610	2685
1150	...	275	365	550	825	1370	2285
1200	...	205	275	410	615	1030	1715
1250	...	165	220	330	495	825	1370
1300	...	120	160	240	360	600	1000

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- (2) Не использовать при температуре выше 1250°F.
- (3) Использовать только отожженный материал.
- (4) Не использовать при температуре выше 1200°F. Сплав N06625 в условиях термообработки на твёрдый раствор подвергается сильной потере ударной прочности при комнатной температуре после выдержки в диапазоне от 1000°F до 1400°F.
- (5) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.
- (6) Не использовать при температуре выше 800°F.
- (7) Не использовать при температуре выше 1000°F.
- (8) Сплав N06022 in в условиях термообработки на твёрдый раствор подвергается сильной потере ударной прочности при комнатной температуре после выдержки в диапазоне от 1000°F до 1250°F.

Таблица F2-3.9 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.9

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
47Ni-22Cr-9Mo-18Fe	B 572 Gr. N06002 (1), (2)					B 435 Gr. N06002 (1)	
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	690	920	1380	2075	3455	5760
400	200	640	850	1275	1915	3190	5320
500	170	595	795	1190	1785	2975	4960
600	140	565	750	1130	1690	2820	4700
650	125	550	735	1105	1655	2760	4600
700	110	540	725	1085	1625	2710	4520
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	...	360	480	720	1080	1800	3000
1100	...	325	430	645	965	1610	2685
1150	...	275	365	550	825	1370	2285
1200	...	205	275	410	620	1030	1715
1250	...	180	245	365	545	910	1515
1300	...	140	185	275	410	685	1145
1350	...	105	140	205	310	515	860
1400	...	75	100	150	225	380	630
1450	...	60	80	115	175	290	485
1500	...	40	55	85	125	205	345

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- (2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица F2-3.10 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.10

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
25Ni-46Fe-21Cr-5Mo	B 672 Gr. N08700 (1), (2)				B 599 Gr. N08700 (1)		
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	750	1000	1500	2250	3750	6250
300	230	685	910	1370	2050	3420	5700
400	200	640	850	1275	1915	3190	5320
500	170	615	820	1235	1850	3085	5140
600	140	595	790	1185	1780	2965	4940
650	125	570	760	1140	1715	2855	4760

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- (2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица F2-3.11 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.11 Materials

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки		Пластины		
44Fe-25Ni-21Cr-Mo	B 649 Gr. N08904 (1), (2)				B 625 Gr. N08904 (1)		
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	285	745	990	1490	2230	3720	6200
200	230	600	805	1205	1805	3010	5020
300	210	545	725	1090	1635	2725	4540
400	190	500	665	1000	1500	2495	4160
500	170	455	610	910	1370	2280	3800
600	140	425	570	855	1280	2135	3560
650	125	420	555	835	1255	2090	3480
700	110	410	545	820	1230	2050	3420

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только отожженный материал.
- (2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица F2-3.12 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.12

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
26Ni-43Fe-22Cr-5Mo	B 621 Gr. N08320 (1), (2)		B 620 Gr. N08320 (1)
47Ni-22Cr-20Fe-7Mo	B 581 Gr. N06985 (1), (2)		B 582 Gr. N06985 (1)
46Fe-24Ni-21Cr-6Mo-Cu-N	B 462 Gr. N08367 (1)	A 351 Gr. CN3MM(1)	B 688 Gr. N08367 (1)

Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	260	670	895	1345	2015	3360	5600
200	240	620	830	1245	1865	3110	5180
300	225	585	780	1165	1750	2915	4860
400	200	540	715	1075	1615	2690	4480
500	170	500	665	1000	1500	2495	4160
600	140	475	630	945	1420	2365	3940
650	125	460	615	920	1380	2305	3840
700	110	450	600	900	1355	2255	3760
750	95	440	590	885	1325	2210	3680
800	80	430	575	865	1295	2160	3600

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица F2-3.13 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.13

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
49Ni-25Cr-18Fe-6Mo	B 581 Gr. N06975 (1), (2)		B 582 Gr. N06975 (1)
Ni-Fe-Cr-Mo-Cu-Низк. С	B 564 Gr. N08031 (3)		B 625 Gr. N08031 (3)

Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	290	750	1000	1500	2250	3750	6250
200	260	705	940	1405	2110	3515	5860
300	230	665	885	1330	1995	3325	5540
400	200	630	840	1260	1885	3145	5240
500	170	595	795	1190	1785	2975	4960
600	140	560	750	1125	1685	2810	4680
650	125	550	735	1100	1650	2750	4580
700	110	540	720	1080	1620	2700	4500
750	95	530	710	1065	1595	2660	4430
800	80	510	675	1015	1525	2540	4230

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.
- Использовать только отожженный материал.

Таблица F2-3.14 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.14

Номинальное обозначение	Поковки	Литые заготовки	Пластины
47Ni-22Cr-19Fe-6Mo	B 581 Gr. N06007 (1), (2)		B 582 Gr. N06007 (1)
40Ni-29Cr-15Fe-5Mo	B 462 Gr. N06030 (1), (3)		B 582 Gr. N06030 (1), (3)

Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	275	720	960	1440	2160	3600	6000
200	250	650	865	1295	1945	3240	5400
300	230	600	800	1200	1800	3000	5000
400	200	565	750	1130	1690	2820	4700
500	170	540	715	1075	1615	2690	4480
600	140	520	690	1035	1555	2590	4320
650	125	510	680	1020	1535	2555	4260
700	110	505	675	1015	1520	2530	4220
750	95	500	670	1005	1505	2510	4180
800	80	500	665	1000	1500	2495	4160
850	65	485	650	975	1460	2435	4060
900	50	450	600	900	1350	2245	3745
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только термически обработанный на твердый раствор материал.
- (2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен требования должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.
- (3) Не использовать при температуре выше 800°F.

Таблица F2-3.15 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.15

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
	В 564 Gr. N08810 (1)		В 409 Gr. N08810 (1)				
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм						
	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	230	600	800	1200	1800	3000	5000
200	210	550	735	1105	1655	2760	4600
300	200	520	695	1040	1560	2605	4340
400	190	490	655	980	1470	2450	4080
500	170	465	620	925	1390	2315	3860
600	140	440	585	880	1320	2195	3660
650	125	430	575	860	1290	2150	3580
700	110	420	555	835	1255	2090	3480
750	95	410	545	820	1230	2050	3420
800	80	400	535	800	1200	2005	3340
850	65	395	525	785	1180	1970	3280
900	50	385	515	775	1160	1930	3220
950	35	380	505	760	1140	1895	3160
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	...	350	465	700	1050	1750	2915
1100	...	325	430	645	965	1610	2685
1150	...	275	365	550	825	1370	2285
1200	...	205	275	410	620	1030	1715
1250	...	180	245	365	545	910	1515
1300	...	140	185	275	410	685	1145
1350	...	105	140	205	310	515	860
1400	...	75	100	150	225	380	630
1450	...	60	80	115	175	290	485
1500	...	40	55	85	125	205	345

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.

Таблица F2-3.16 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.16

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
	B 511 Gr. N08330 (1), (2)		B 536 Gr. N08330 (1)				
<b>Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм</b>							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	275	720	960	1440	2160	3600	6000
200	245	635	850	1270	1910	3180	5300
300	225	595	790	1185	1780	2965	4940
400	200	555	740	1115	1670	2785	4640
500	170	530	705	1055	1585	2640	4400
600	140	505	670	1010	1510	2520	4200
650	125	495	660	990	1485	2470	4120
700	110	480	645	965	1445	2410	4020
750	95	475	630	945	1420	2365	3940
800	80	465	620	925	1390	2315	3860
850	65	455	605	905	1360	2270	3780
900	50	445	590	890	1330	2220	3700
950	35	385	515	775	1160	1930	3220
1000	20	365	485	725	1090	1820	3030
1050	...	345	455	685	1030	1715	2855
1100	...	265	355	535	800	1335	2230
1150	...	205	275	410	615	1030	1715
1200	...	160	215	320	485	805	1345
1250	...	130	175	260	390	650	1085
1300	...	105	140	215	320	530	885
1350	...	80	110	165	245	410	685
1400	...	60	80	125	185	310	515
1450	...	50	70	105	155	255	430
1500	...	40	50	75	115	190	315

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.
- (2) Химический состав, механические свойства, требования к термообработке и требования к размеру зерен должны соответствовать применимой спецификации ASTM. Процедура производства, допуски, испытания, сертификация и маркировка должны быть в соответствии с ASTM B 564.

Таблица F2-3.17 Характеристики температура-давление для материалов группы 3.17

Номинальное обозначение	Поковки		Литые заготовки			Пластины	
29Ni-20.5Cr-3.5Cu-2.5Mo	A 351 Gr. CN7M (1)						
Рабочее давление по Классам, фунтов на квадратный дюйм							
Класс температуры, °F	150	300	400	600	900	1500	2500
от -20 до 100	230	600	800	1200	1800	3000	5000
200	200	520	690	1035	1555	2590	4320
300	180	465	620	930	1395	2330	3880
400	160	420	565	845	1265	2110	3520
500	150	390	520	780	1165	1945	3240
600	140	360	480	720	1080	1800	3000
300	9.7	25.4	33.8	50.8	76.1	126.9	211.5
325	9.3	24.4	32.6	48.8	73.3	122.1	203.5

ПРИМЕЧАНИЕ:

(1) Использовать только термически обработанный на твёрдый раствор материал.

Таблица 3 Допустимые дефекты в отделке торца фланца для фланцев с выступающей поверхностью и для фланцев с большим выступом и с впадиной

NPS	Максимальная радиальная проекция дефектов, которые не глубже дна зубчиков, дюймы	Максимальная глубина и радиальная проекция дефектов, которые глубже дна зубчиков, дюймы
½	0.12	0.06
¾	0.12	0.06
1	0.12	0.06
1¼	0.12	0.06
1½	0.12	0.06
2	0.12	0.06
2½	0.12	0.06
3	0.18	0.06
3½	0.25	0.12
4	0.25	0.12
5	0.25	0.12
6	0.25	0.12
8	0.31	0.18
10	0.31	0.18
12	0.31	0.18
14	0.31	0.18
16	0.38	0.18
18	0.50	0.25
20	0.50	0.25
24	0.50	0.25

Таблица F4 Размеры торцов (за исключением кольцевых (муфтовых) соединений, Все классы характеристики давления)

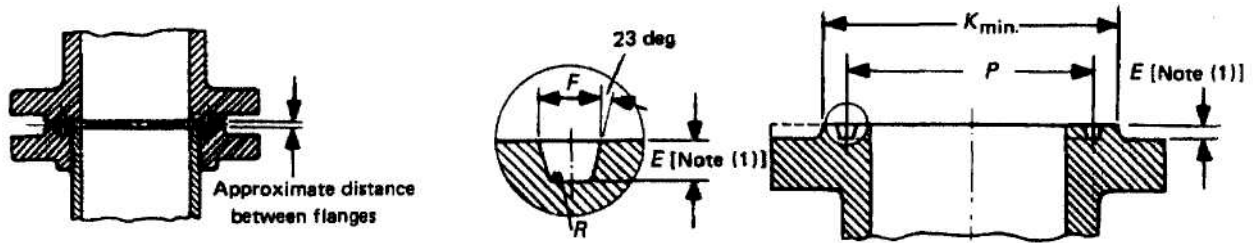
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
Номинальный размер, NPS	Внешний диаметр Приподнятая поверхность, большой выступ и большой шип, R	Малый выступ, S [Примечание (1)]	Малый шип, T	Внутренний диаметр большого или малого шипа, U	Внутренний диаметр малого шипа [Примечание (1)]	Внешний диаметр			Внутренний диаметр большого и малого паза, 2	Высота		Глубина паза или впадины [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (5)]	Минимальный внешний диаметр приподнятой части [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (5)]		Номинальный размер, NPS
						Большая впадина и большой паз, W	Большая впадина, X [Примечание (1)]	Малый паз, Y		Приподнятая поверхность [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (3)]	Большой и малый выступ и шип [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (4)]		Маленькая впадина и паз, K	Большая впадина и паз, L	
1/2	1.38	0.72	1.38	1.00	...	1.44	0.78	1.44	0.94	...	...	...	1.75	1.81	1/2
3/4	1.69	0.94	1.69	1.31	...	1.75	1.00	1.75	1.25	...	...	...	2.06	2.12	3/4
1	2.00	1.19	1.88	1.50	...	2.06	1.25	1.94	1.44	...	...	...	2.25	2.44	1
1 1/4	2.50	1.50	2.25	1.88	...	2.56	1.56	2.31	1.81	...	...	...	2.62	2.94	1 1/4
1 1/2	2.88	1.75	2.50	2.12	...	2.94	1.81	2.56	2.06	...	...	...	2.88	3.31	1 1/2
2	3.62	2.25	3.25	2.88	...	3.69	2.31	3.31	2.81	...	...	...	3.62	4.06	2
2 1/2	4.12	2.69	3.75	3.38	...	4.19	2.75	3.81	3.31	...	...	...	4.12	4.56	2 1/2
3	5.00	3.31	4.62	4.25	...	5.06	3.38	4.69	4.19	...	...	...	5.00	5.44	3
3 1/2	5.50	3.81	5.12	4.75	...	5.56	3.88	5.19	4.69	...	...	...	5.50	5.94	3 1/2
4	6.19	4.31	5.69	5.19	...	6.25	4.38	5.75	5.12	...	...	...	6.19	6.62	4
5	7.31	5.38	6.81	6.31	...	7.38	5.44	6.88	6.25	...	...	...	7.31	7.75	5
6	8.50	6.38	8.00	7.50	...	8.56	6.44	8.06	7.44	...	...	...	8.50	8.94	6
8	10.62	8.38	10.00	9.38	...	10.69	8.44	10.06	9.31	...	...	...	10.62	11.06	8
10	12.75	10.50	12.00	11.25	...	12.81	10.56	12.06	11.19	...	...	...	12.75	13.19	10
12	15.00	12.50	14.25	13.50	...	15.06	12.56	14.31	13.44	...	...	...	15.00	15.44	12
14	16.25	13.75	15.50	14.75	...	16.31	13.81	15.56	14.69	...	...	...	16.25	16.69	14
16	18.50	15.75	17.62	16.75	...	18.56	15.81	17.69	16.69	...	...	...	18.50	18.94	16
18	21.00	17.75	20.12	19.25	...	21.06	17.81	20.19	19.19	...	...	...	21.00	21.44	18
20	23.00	19.75	22.00	21.00	...	23.06	19.81	22.06	20.94	...	...	...	23.00	23.44	20
24	27.25	23.75	26.25	25.25	...	27.31	23.81	26.31	25.19	...	...	...	27.25	27.69	24

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры приведены в дюймах.
- (b) Относительно требований по торцам фланцев и фланцевых фитингов, смотрите параграфы 6.3 и 6.4 и Рисунок 7.
- (c) Относительно требований к нахлесточным соединениям, смотрите параграф 6.4.3 и Рисунок 7.
- (d) Для допусков по торцам смотрите параграф 7.3.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Для соединений с малым выступом и впадиной, при использовании этих размеров необходимо действовать осторожно, чтобы убедиться в том, что внутренний диаметр фитинга или трубы достаточно маленький, чтобы обеспечить достаточную опорную поверхность, чтобы предотвратить разрушение прокладки. Это особенно относится к линиям, где соединение осуществляется на конце трубы. Резьбовые двойные фланцы для малых соединений с выступом и впадиной оборудуются плоской поверхностью и на них осуществляется нарезка согласно резьбе контрагайки по Американскому национальному стандарту (NPSL).
- (2) Поднятая часть полной поверхности может быть обеспечена, если другое не указано в заказе.
- (3) Поверхности с большим выступом и впадиной и большим шипом и пазом не применяются для Класса 150 из-за возможных проблем с размерами.
- (4) Смотрите параграф 6.4.3 и Рисунок F 7 относительно толщины и внешних диаметров нахлестов.
- (5) Высота приподнятой части либо 0.06 дюйма, либо 0.25 дюйма. Смотрите параграф 6.4.1.
- (6) Высота большого и малого выступа и шипа 0.25 дюйма.
- (7) Глубина паза или впадины 0.19 дюйма.



Оригинал	Перевод
Approximate distance between flanges	Приблизительное расстояние между фланцами

Таблица F 5 Размеры торцов с кольцевым (муфтовым) соединением (Все классы характеристики давления)

Номинальный размер							Размеры паза				
Класс 150 NPS	Класс 300 NPS	Класс 400 NPS	Класс 600 NPS	Класс 900 NPS	Класс 1500 NPS	Класс 2500 NPS	Номер паза	Диаметр шага, P	Глубина, E [Примечание (1)]	Ширина, F	Радиус у дна, R
...	1/2	...	1/2	...	...	...	R11	1.344	0.219	0.281	0.03
...	...	...	...	...	1/2	...	12	1.562	0.250	0.344	0.03
...	1/4	...	3/4	...	...	1/2	13	1.688	0.250	0.344	0.03
...	...	...	...	...	3/4	...	14	1.750	0.250	0.344	0.03
1	...	...	...	...	...	...	15	1.875	0.250	0.344	0.03
...	1	...	1	...	1	3/4	16	2.000	0.250	0.344	0.03
1 1/2	...	...	...	...	...	...	17	2.250	0.250	0.344	0.03
...	1 1/2	...	1 1/2	...	1 1/2	1	18	2.375	0.250	0.344	0.03
1 1/2	...	...	...	...	...	...	19	2.562	0.250	0.344	0.03
...	1 1/2	...	1 1/2	...	1 1/2	...	20	2.688	0.250	0.344	0.03
...	...	...	...	...	...	1 1/4	21	2.844	0.312	0.469	0.03
2	...	...	...	...	...	...	22	3.250	0.250	0.344	0.03
...	2	...	2	...	...	1 1/2	23	3.250	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	...	2	...	24	3.750	0.312	0.469	0.03
2 1/2	...	...	...	...	...	...	25	4.000	0.250	0.344	0.03
...	2 1/2	...	2 1/2	...	...	2	26	4.000	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	...	2 1/2	...	27	4.250	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	...	...	2 1/2	28	4.375	0.375	0.531	0.06
3	...	...	...	...	...	...	29	4.500	0.250	0.344	0.03
...	(4)	...	(4)	...	...	...	30	4.625	0.312	0.469	0.03
...	3 (4)	...	3 (4)	3	...	...	31	4.875	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	...	...	3	32	5.000	0.375	0.531	0.06
3 1/2	...	...	...	...	...	...	33	5.188	0.250	0.344	0.03
...	3 1/2	...	3 1/2	...	...	...	34	5.188	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	...	3	...	35	5.375	0.312	0.469	0.03
4	...	...	...	...	...	...	36	5.875	0.250	0.344	0.03
...	4	4	4	4	...	...	37	5.875	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	...	...	4	38	6.188	0.438	0.656	0.06
...	...	...	...	...	4	...	39	6.375	0.312	0.469	0.03
5	...	...	...	...	...	...	40	6.750	0.250	0.344	0.03
...	5	5	5	5	...	...	41	7.125	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	...	...	5	42	7.500	0.500	0.781	0.06
6	...	...	...	...	...	...	43	7.625	0.250	0.344	0.03
...	...	...	...	...	5	...	44	7.625	0.312	0.469	0.03
...	6	6	6	6	...	...	45	8.312	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	...	6	...	46	8.312	0.375	0.531	0.06
...	...	...	...	...	...	6	47	9.000	0.500	0.781	0.06
8	...	...	...	...	...	...	48	9.750	0.250	0.344	0.03
...	8	8	8	8	...	...	49	10.625	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	...	8	...	50	10.625	0.438	0.656	0.06

**Таблица F 5 Размеры торцов с кольцевым (муфтовым) соединением (Все классы характеристики давления) (продолжение)**

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Диаметр приподнятой части, <i>K</i>						Приблизительное расстояние между фланцами					
Класс											
300											
Класс	400	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс
150	600	900	1500	2500	150	300	400	600	900	1500	2500
...	2.00	...	...	...	...	0.12	...	0.12	...	...	...
...	...	...	2.38	...	...	...	...	...	...	0.16	...
...	2.50	...	...	2.56	...	0.16	...	0.16	...	...	0.16
...	...	...	2.62	...	...	...	...	...	...	0.16	...
2.50	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	...	...
...	2.75	...	2.81	2.88	...	0.16	...	0.16	...	0.16	0.16
2.88	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	...	...
...	3.12	...	3.19	3.25	...	0.16	...	0.16	...	0.16	0.16
3.25	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	...	...
...	3.56	...	3.62	...	...	0.16	...	0.16	...	0.16	...
...	...	...	...	4.00	...	...	...	...	...	...	0.12
4.00	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	...	...
...	4.25	...	...	4.50	...	0.22	...	0.19	...	...	0.12
...	...	...	4.88	...	...	...	...	...	...	0.12	...
4.75	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	...	...
...	5.00	...	...	5.25	...	0.22	...	0.19	...	...	0.12
...	...	...	5.38	...	...	...	...	...	...	0.12	...
...	...	...	...	5.88	...	...	...	...	...	...	0.12
5.25	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	5.75	6.12	...	...	...	0.22	...	0.19	0.16	...	...
...	...	...	...	6.62	...	...	...	...	...	...	0.12
6.06	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	...	...
...	6.25	...	...	...	...	0.22	...	0.19	...	...	...
...	...	...	6.62	...	...	...	...	...	...	0.12	...
6.75	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	...	...
...	6.88	7.12	...	...	...	0.22	0.22	0.19	0.16	...	...
...	...	...	...	8.00	...	...	...	...	...	...	0.16
...	...	...	7.62	...	...	...	...	...	...	0.12	...
7.62	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	...	...
...	8.25	8.50	...	...	...	0.22	0.22	0.19	0.16	...	...
...	...	...	...	9.50	...	...	...	...	...	...	0.16
8.62	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	0.12	...
...	...	...	9.00	...	...	...	...	...	...	...	...
...	9.50	9.50	...	...	...	0.22	0.22	0.19	0.16	...	...
...	...	...	9.75	...	...	...	...	...	...	0.12	...
...	...	...	...	11.00	...	...	...	...	...	...	0.16
10.75	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	...	...
...	11.88	12.12	...	...	...	0.22	0.22	0.19	0.16	...	...
...	...	...	12.50	...	...	...	...	...	...	0.16	...

**Таблица F 5 Размеры торцов с кольцевым (муфтовым) соединением (Все классы характеристики давления) (продолжение)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Номинальный размер							Размеры паза				
Класс 150 NPS	Класс 300 NPS	Класс 400 NPS	Класс 600 NPS	Класс 900 NPS	Класс 1500 NPS	Класс 2500 NPS	Номер паза	Диаметр р шага, <i>P</i>	Глубина, <i>E</i> (Примечание (1))	Ширина, <i>F</i>	Радиус удна, <i>R</i>
...	...	...	...	...	...	8		51	11.000	0.562	0.906
10	...	...	...	...	...	...	52	12.000	0.250	0.344	0.03
...	10	10	10	10	...	...	53	12.750	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	...	10	...	54	12.750	0.438	0.656	0.06
...	...	...	...	...	...	10	55	13.500	0.688	1.188	0.09
12	...	...	...	...	...	...	56	15.000	0.250	0.344	0.03
...	12	12	12	12	...	...	57	15.000	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	...	12	...	58	15.000	0.562	0.906	0.06
14	...	...	...	...	...	...	59	15.625	0.250	0.344	0.03
...	...	...	...	...	...	12	60	16.000	0.688	1.312	0.09
...	14	14	14	...	...	...	61	16.500	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	14	...	...	62	16.500	0.438	0.656	0.06
...	...	...	...	...	14	...	63	16.500	0.625	1.062	0.09
16	...	...	...	...	...	...	64	17.875	0.250	0.344	0.03
...	16	16	16	...	...	...	65	18.500	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	16	...	...	66	18.500	0.438	0.656	0.06
...	...	...	...	...	16	...	67	18.500	0.688	1.188	0.09
18	...	...	...	...	...	...	68	20.375	0.250	0.344	0.03
...	18	18	18	...	...	...	69	21.000	0.312	0.469	0.03
...	...	...	...	18	...	...	70	21.000	0.500	0.781	0.06
...	...	...	...	...	18	...	71	21.000	0.688	1.188	0.09
20	...	...	...	...	...	...	72	22.000	0.250	0.344	0.03
...	20	20	20	...	...	...	73	23.000	0.375	0.531	0.06
...	...	...	...	20	...	...	74	23.000	0.500	0.781	0.06
...	...	...	...	...	20	...	75	23.000	0.688	1.312	0.09
24	...	...	...	...	...	...	76	26.500	0.250	0.344	0.03
...	24	24	24	...	...	...	77	27.250	0.438	0.656	0.06
...	...	...	...	24	...	...	78	27.250	0.625	1.062	0.09
...	...	...	...	...	24	...	79	27.250	0.812	1.438	0.09

**Таблица F 5 Размеры торцов с кольцевым (муфтовым) соединением (Все классы характеристики давления) (продолжение)**

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Диаметр приподнятой части, <i>K</i>						Приблизительное расстояние между фланцами							
Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс		
150	300	400	600	900	1500	2500	150	300	400	600	900	1500	2500
...	...	...	...	13.38	...	...	...	...	...	...	...	...	0.19
13.00	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	...	...	...	...
...	14.00	14.25	...	...	...	0.22	0.22	0.19	0.16	...	...	...	...
...	...	...	14.62	...	...	...	...	...	...	0.16	...	...	...
...	...	...	...	16.75	...	...	...	...	...	...	...	0.25	...
16.00	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...	...	...	...	...
...	16.25	16.50	...	...	...	0.22	0.22	0.19	0.16	...	...	...	...
...	...	...	17.25	...	...	...	...	...	...	0.19	...	...	...
16.75	...	...	...	...	0.12	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	19.50	...	...	...	...	...	...	...	0.31	...
...	18.00	...	...	...	...	0.22	0.22	0.19	...	...	...	...	...
...	...	18.38	...	...	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...
...	...	...	19.25	...	...	...	...	...	...	...	0.22	...	...
19.00	...	...	...	...	0.12	...	...	...	...	...	...	...	...
...	20.00	...	...	...	...	0.22	0.22	0.19	...	...	...	...	...
...	...	20.62	...	...	...	...	...	...	0.16	...	...	...	...
...	...	...	21.50	...	...	...	...	...	...	...	0.31	...	...
21.50	...	...	...	...	0.12	...	...	...	...	...	...	...	...
...	22.62	...	...	...	...	0.22	0.22	0.19	...	...	...	...	...
...	...	23.38	...	...	...	...	...	...	0.19	...	...	...	...
...	...	...	24.12	...	...	...	...	...	...	...	0.31	...	...
23.50	...	...	...	...	0.12	...	...	...	...	...	...	...	...
...	25.00	...	...	...	...	0.22	0.22	0.19	...	...	...	...	...
...	...	25.50	...	...	...	...	...	...	0.19	...	...	...	...
...	...	...	26.50	...	...	...	...	...	...	...	0.38	...	...
28.00	...	...	...	...	0.12	...	...	...	...	...	...	...	...
...	29.50	...	...	...	...	0.25	0.25	0.22	...	...	...	...	...
...	...	30.38	...	...	...	...	...	...	0.22	...	...	...	...
...	...	...	31.25	...	...	...	...	...	...	...	0.44	...	...

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры приведены в дюймах.  
 (b) Относительно требований по торцам фланцев и фланцевых фитингов, смотрите параграф 6.4.1 и Рисунок F7.  
 (c) Относительно требований к нахлесточным соединениям, смотрите параграф 6.4.3 и Рисунок F7.  
 (d) Смотрите параграф 4.2.7 относительно требований по маркировке.

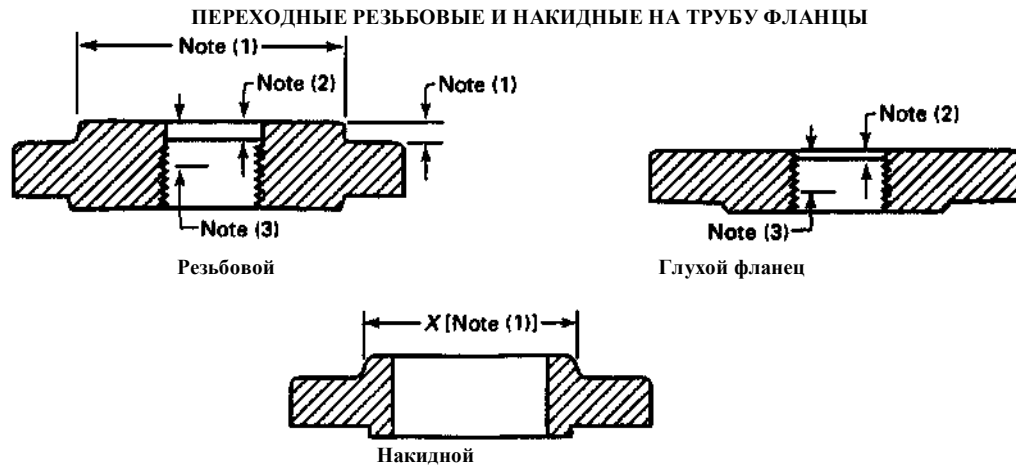
## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Высота поднятой части равна глубине размера паза *E*, но также есть допуски для *E*. Можно использовать контур на полную поверхность.  
 (2) Используйте Класс 600 размеры с NPS ½ по NPS 3 ½ для Класса 400.  
 (3) Используйте Класс 1500 по размерам NPS ½ по NPS 2 ½ для Класса 900.  
 (4) Для кольцевых соединений с нахлесточными фланцами в классах 300 и 600, номер кольца и паза R30 используется вместо R31.

## ДОПУСКИ:

- E* (глубина) +0.016, -0.0  
*F* (ширина) ±0.008  
*P* (диаметр шага) ±0.005  
*R* (радиус у дна)  
*R* ≤ 0.06 +0.03, -0.0  
*R* > 0.06 +0.03

23 градуса (угол) ± ½ градуса



**Таблица F 6 Переходные резьбовые и свободные фланцы для классов с 150 по 2500**

1	2	3	4	5	6
Номинальный размер трубы (Примечание (4))	Минимальный размер уменьшающего выпуска, который требует фланца с втулкой [Примечание (1)]	Номинальный размер трубы (Примечание (4))	Минимальный размер уменьшающего выпуска, который требует фланца с втулкой [Примечание (1)]	Номинальный размер трубы (Примечание (4))	Минимальный размер уменьшающего выпуска, который требует фланца с втулкой [Примечание (1)]
NPS	NPS	NPS	NPS	NPS	NPS
1	1/2	3 1/2	1 1/2	12	3 1/2
1 1/4	1/2	4	1 1/2	14	3 1/2
1 1/2	1/2	5	1 1/2	16	4
2	1	6	2 1/2	18	4
2 1/2	1 1/4	8	3	20	4
3	1 1/4	10	3 1/2	24	4

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- (1) Размеры втулки должны быть, по меньшей мере, равны тем размерам стандартных фланцев, до которых делается переход, кроме фланцев, переходных до размеров, меньше тех, что указаны в колонках 2, 4, и 6 могут быть выполнены из глухих фланцев. Смотрите пример В.
- (2) Фланцы класса 150 не оборудованы расточенным отверстием. Фланцы класса 300 и большего давления будут иметь глубину расточенного отверстия 0,25 дюйма для NPS 2 и меньше и 0,38 дюйма для NPS 2 1/2 и больше. Диаметр Q расточенного отверстия будет тем же, что дан в таблицах для резьбовых фланцев для соответствующей нарезки резьбы.
- (3) Минимальная длина эффективной резьбы должны быть, по крайней мере, равна размеру *T* резьбового фланца соответствующего класса давления, как показана на таблицах, но не обязательно выдаваться на поверхность фланца. Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.
- (4) Относительно метода обозначения переходных резьбовых и накидных фланцев, смотрите параграф 3.3 и Примеры, приведенные ниже.

**ПРИМЕРЫ:**

- A. Обозначение размера – это NPS 6 x 2 1/2 - переходный резьбовой фланец Класса 300. Данный фланец имеет следующие размеры:
  - NPS 2 1/2 = коническая трубная резьба (ASME B1.20.1)
  - 12.5 дюйма = диаметр стандартного резьбового фланца класса 300 для NPS 6.
  - 1.44 дюйма = толщина стандартного резьбового фланца класса 300 для NPS 6.
  - 7.0 дюйма = диаметр втулки для стандартного резьбового фланца класса 300 для NPS 5. Диаметр втулки может быть на один размер меньше, чтобы уменьшить механическую обработку. В данном примере диаметр втулки NPS 2 1/2 был бы наименьшим приемлемым.
  - 0.62 дюйма = высота втулки стандартного резьбового фланца класса 300 для NPS 5.
- B. Обозначение размера - это NPS 6 x 2 - переходный резьбовой фланец Класса 300. Использовать стандартный глухой фланец класса 300 для NPS 6 с нарезанной NPS 2 конической трубной резьбой (ASME B1.20.1).

## ФЛАНЦЫ ДЛЯ ТРУБ КЛАССА 150 И ФЛАНЦЕВЫЕ ФИТИНГИ

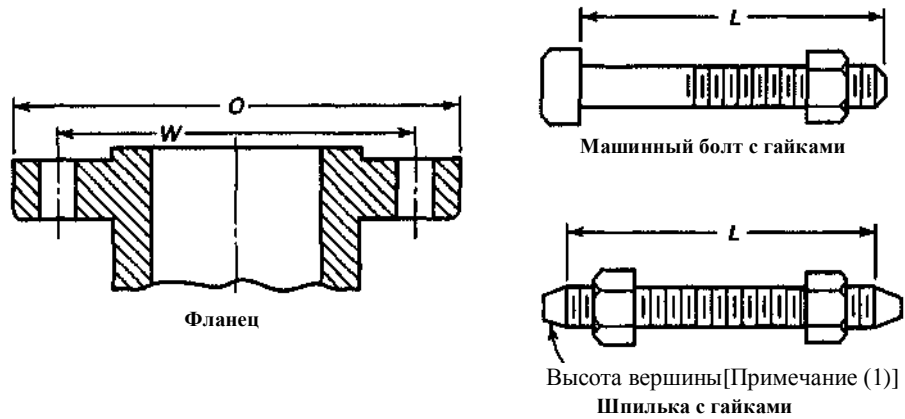


Таблица F 7 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 150

1	2	3	4	5	Высверливание [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (3)]		8	9
					Диаметр болтов, дюймы	Шпилька [Примечание (1)]		
Номинальный размер трубы, NPS	Внешний диаметр фланца, O	Диаметр окружности центров отверстий под болты, W	Диаметр отверстий для болта, дюймы	Количество болтов	Диаметр болтов, дюймы	Длина болтов, L (ПРИМЕЧАНИЯ (1), (4))		Машинные болты 0.06 дюйма приподнятая поверхность
						0.06 дюйма приподнятая поверхность	Кольцевое соединение	
1/2	3.50	2.38	5/8	4	1/2	2.25	...	2.00
3/4	3.88	2.75	5/8	4	1/2	2.50	...	2.00
1	4.25	3.12	5/8	4	1/2	2.50	3.00	2.25
1 1/4	4.62	3.50	5/8	4	1/2	2.75	3.25	2.25
1 1/2	5.00	3.88	5/8	4	1/2	2.75	3.25	2.50
2	6.00	4.75	3/4	4	5/8	3.25	3.75	2.75
2 1/2	7.00	5.50	3/4	4	5/8	3.50	4.00	3.00
3	7.50	6.00	3/4	4	5/8	3.50	4.00	3.00
3 1/2	8.50	7.00	3/4	8	5/8	3.50	4.00	3.00
4	9.00	7.50	3/4	8	5/8	3.50	4.00	3.00
5	10.00	8.50	7/8	8	3/4	3.75	4.25	3.25
6	11.00	9.50	7/8	8	3/4	4.00	4.50	3.25
8	13.50	11.75	7/8	8	3/4	4.25	4.75	3.50
10	16.00	14.25	1	12	7/8	4.50	5.00	4.00
12	19.00	17.00	1	12	7/8	4.75	5.25	4.00
14	21.00	18.75	1 1/8	12	1	5.25	5.75	4.50
16	23.50	21.25	1 1/8	16	1	5.25	5.75	4.50
18	25.00	22.75	1 1/4	16	1 1/8	5.75	6.25	5.00
20	27.50	25.00	1 1/4	20	1 1/8	6.25	6.75	5.50
24	32.00	29.50	1 3/8	20	1 1/4	6.75	7.25	6.00

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

(a) Размеры даны в миллиметрах дюймах.

(b) Относительно других размеров обращайтесь к Таблицам F8 и F9.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

(1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.

(2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.

(3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.

(4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.

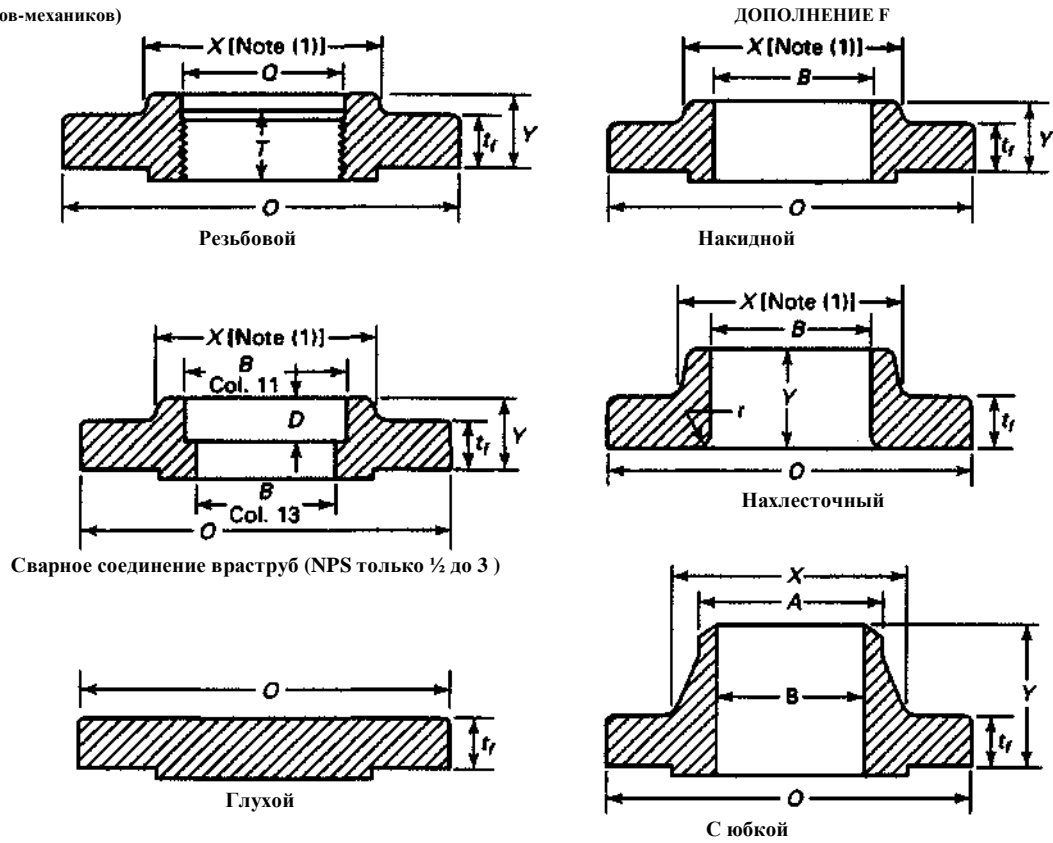


Таблица F 8 Размеры фланцев класса 150

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., $t_f$ [ПРИМЕЧАНИЕ (2)-(4)]	Толщина нахлесточного соединения, мин., $t_f$	Диаметр втулки, $X$	диаметр втулки, начиная со скоса юбки, $A$ [Примечание (5)]	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, $T$ [Примечание (6)]	Вогре			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланца и трубы, $r$	Глубина раструба, $D$
						Резьбовые/Накладные/с приварным соединением впаструб, $Y$	Нахлесточное, $Y$	Юбка, $Y$		Накладные/с приварным соединением впаструб, мин., $B$	Нахлесточные, мин., $B$	Накладные/с приварным соединением впаструб, $B$ [Примечание (7)]		
1/2	3.50	0.38	0.44	1.19	0.84	0.56	0.62	1.81	0.62	0.88	0.90	0.62	0.12	0.38
3/4	3.88	0.44	0.50	1.50	1.05	0.56	0.62	2.00	0.62	1.09	1.11	0.82	0.12	0.44
1	4.25	0.50	0.56	1.94	1.32	0.62	0.69	2.12	0.69	1.36	1.38	1.05	0.12	0.50
1 1/4	4.62	0.56	0.62	2.31	1.66	0.75	0.81	2.19	0.81	1.70	1.72	1.38	0.19	0.56
1 1/2	5.00	0.62	0.69	2.56	1.90	0.81	0.88	2.38	0.88	1.95	1.97	1.61	0.25	0.62

Таблица F 8 Размеры фланцев класса 150 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7			10	12			14	15
						8	9	Юбка, Y		Ворс	Накидные/с мин., B	Накидные/с приварным соединением в раструб, мин. B		
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>tf</i> [ПРИМЕЧАНИЕ (2)-(4)]	Толщина нахлесточного соединения мин., <i>tf</i>	Диаметр втулки, X	диаметр втулки, начинающая со скоса юбки, A [Примечание (5)]	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, T [Примечание (6)]	Ворс			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланца и трубы, r	Глубина раструба, D
						Резьбовые/Накидные/с приварным соединением в раструб, Y	Нахлесточное, Y	Юбка, Y		Накидные/с приварным соединением в раструб, мин. B	Нахлесточные мин., B	Накидные/с приварным соединением в раструб, B [Примечание (7)]		
2	6.00	0.69	0.75	3.06	2.38	0.94	1.00	2.44	1.00	2.44	2.46	2.07	0.31	0.69
2½	7.00	0.81	0.88	3.56	2.88	1.06	1.12	2.69	1.12	2.94	2.97	2.47	0.31	0.75
3	7.50	0.88	0.94	4.25	3.50	1.12	1.19	2.69	1.19	3.57	3.60	3.07	0.38	0.81
3½	8.50	0.88	0.94	4.81	4.00	1.19	1.25	2.75	1.25	4.07	4.10	3.55	0.38	...
4	9.00	0.88	0.94	5.31	4.50	1.25	1.31	2.94	1.31	4.57	4.60	4.03	0.44	...
5	10.00	0.88	0.94	6.44	5.56	1.38	1.44	3.44	1.44	5.66	5.69	5.05	0.44	...
6	11.00	0.94	1.00	7.56	6.63	1.50	1.56	3.44	1.56	6.72	6.75	6.07	0.50	...
8	13.50	1.06	1.12	9.69	8.63	1.69	1.75	3.94	1.75	8.72	8.75	7.98	0.50	...
10	16.00	1.12	1.19	12.00	10.75	1.88	1.94	3.94	1.94	10.88	10.92	10.02	0.50	...
12	19.00	1.19	1.25	14.38	12.75	2.12	2.19	4.44	2.19	12.88	12.92	12.00	0.50	...
14	21.00	1.31	1.38	15.75	14.00	2.19	3.12	4.94	2.25	14.14	14.18	Покупатель	0.50	...
16	23.50	1.38	1.44	18.00	16.00	2.44	3.44	4.94	2.50	16.16	16.19	должен	0.50	...
18	25.00	1.50	1.56	19.88	18.00	2.62	3.81	5.44	2.69	18.18	18.20	указать	0.50	...
20	27.50	1.62	1.69	22.00	20.00	2.81	4.06	5.62	2.88	20.20	20.25		0.50	...
24	32.00	1.81	1.88	26.12	24.00	3.19	4.38	5.94	3.25	24.25	24.25		0.50	...

**Примечания к Таблице F 8**

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры приведены в дюймах.
- (b) Относительно допусков смотрите параграф 7.
- (c) Относительно торцов смотрите параграф 6.4.
- (d) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу F7.
- (e) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (f) Относительно переходных резьбовых и накидных фланцев смотрите Таблицу F6.
- (g) Глухие фланцы могут быть выполнены со втулками или без них, по выбору производителя.
- (h) для переходных фланцев с юбкой, смотрите параграф 6.8.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Данный размер справедлив для большого конца трубы, который может быть прямым или конусовидным. Конус не должен превышать 7 градусов по резьбовым, накидным, со сварным соединением в раструб и нахлесточным фланцам. данный размер определяется как диаметр пересечения между конусом втулки и задней поверхностью фланца.
- (2) Минимальная толщина этих свободных фланцев, по размерам NPS 3 ½ и меньше, немного больше, чем толщина фланцев на фитингах, Таблица F9, которые усилены тем, что отлиты как одно целое с корпусом фитинга.
- (3) Эти фланцы должны быть оборудованы плоской поверхностью. Плоская поверхность может быть либо полного размера  $tf$  плюс 0.06 дюйма, или толщиной размера  $tf$  без высоты приподнятой поверхности. Смотрите параграф 6.3.2 относительно дополнительных ограничений.
- (4) Размеры приведенных на иллюстрации фланцев обычно оборудованы 0.06 дюйма приподнятой поверхностью (кроме нахлесточных); для требований относительно других торцов, смотрите Рисунок F7.
- (5) Для информации о скосе свариваемых краев, смотрите параграф 6.7.
- (6) Для резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.
- (7) Размеры в колонке 13 соответствуют внутренним диаметрам трубы, как показано в ASME B36.10M для трубы со стандартной стенкой. Толщина стандартной стенке будет та же, что по шкале 40 для размеров NPS 10 и меньше. Допуски в параграфе 7.5.2 применимы. Размеры этих отверстий предоставляются, если иное не указано покупателем.

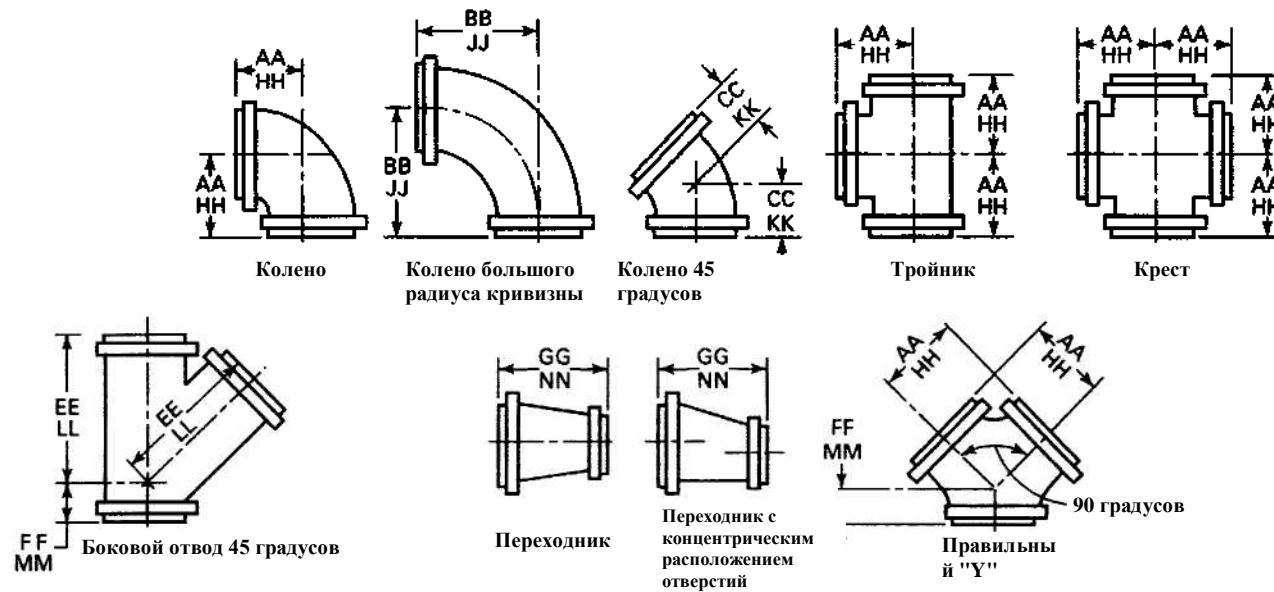


Таблица F 9 Размеры фланцевых фитингов класса 150

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Номинальный размер трубы NPS	Внешний диаметр фланца, 0	Толщина фланца мин., <i>t<sub>f</sub></i> [ПРИМЕЧАНИЕ Я (1)-(3)]	Толщина стенок фитинга мин., <i>t<sub>m</sub></i>	Внутренний диаметр фитинга, <i>d</i>	0.06 дюйма Приподнятая поверхность [Примечание (4)]						
					От центра до контактной пов-ти колена с приподнятой пов-тью, Тройник, крест и правильная "Y", AA	От центра до контактной пов-ти колена большого радиуса кривизны с приподнятой пов-тью, BB	От центра до контактной пов-ти колена 45 градусов с приподнятой пов-тью, CC	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в длинную сторону, EE	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в короткую сторону "Y", FF	Контактная поверхность к контактной поверхности приподнятой пов-тью, GG [Примечание (5)]	Кольцевое соединение [Примеч. (4)] От центра до конца колена, тройник, крест и правильная "Y", HH [Примеч. (6)]
1/2	3.5	0.31	0.11	0.50	...	...	...	...	...	...	...
3/4	3.88	0.34	0.12	0.75	...	...	...	...	...	...	...
1	4.25	0.38	0.16	1.00	3.50	5.00	1.75	5.75	1.75	4.50	3.75
1 1/4	4.62	0.44	0.19	1.25	3.75	5.50	2.00	6.25	1.75	4.50	4.00
1 1/2	5.00	0.5	0.19	1.50	4.00	6.00	2.25	7.00	2.00	4.50	4.25
2	6.00	0.56	0.22	2.00	4.50	6.50	2.50	8.00	2.50	5.00	4.75
2 1/2	7.00	0.62	0.22	2.50	5.00	7.00	3.00	9.50	2.50	5.50	5.25
3	7.50	0.69	0.22	3.00	5.50	7.75	3.00	10.00	3.00	6.00	5.75
3 1/2	8.50	0.75	0.25	3.50	6.00	8.50	3.50	11.50	3.00	6.50	6.25
4	9.00	0.88	0.25	4.00	6.50	9.00	4.00	12.00	3.00	7.00	6.75

Таблица F 9 Размеры фланцевых фитингов класса 150 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Номинальный размер трубы NPS	Внешний диаметр фланца, $o$	Толщина фланца мин., $f$ [ПРИМЕЧАНИЯ (1)-(3)]	Толщина стенки фитинга мин., $tm$	Внутренний диаметр фитинга. $d$	0.06 дюйма приподнятая поверхность [Примечание (4)]						Кольцевое соединение [Примеч. (4)] От центра до конца колена, тройник, крест и правильная "Y", НН [Примеч. (6)]
					От центра до контактной пов-ти колена с приподнятой пов-тью, Тройник, крест и правильная "Y", AA	От центра до контактной пов-ти колена большого радиуса кривизны с приподнятой пов-тью, BB	От центра до контактной пов-ти колена 45 градусов с приподнятой пов-тью, CC	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в длинную сторону, EE	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в короткую сторону "Y", FF	Контактная поверхность к контактной поверхности переходника с приподнятой пов-тью, GG [Примечание (5)]	
5	10.00	0.88	0.28	5.00	7.50	10.25	4.50	13.50	3.50	8.00	7.75
6	11.00	0.94	0.28	6.00	8.00	11.50	5.00	14.50	3.50	9.00	8.25
8	13.50	1.06	0.31	8.00	9.00	14.00	5.50	17.50	4.50	11.00	9.25
10	16.00	1.12	0.34	10.00	11.00	16.50	6.50	20.50	5.00	12.00	11.25
12	19.00	1.19	0.38	12.00	12.00	19.00	7.50	24.50	6.50	14.00	12.25
14	21.00	1.31	0.41	13.25	14.00	21.50	7.50	27.00	6.00	16.00	14.25
16	23.50	1.38	0.44	15.25	15.00	24.00	8.00	30.00	6.50	18.00	15.25
18	25.00	1.5	0.47	17.25	16.50	26.50	8.50	32.00	7.00	19.00	16.75
20	27.50	1.62	0.50	19.25	18.00	29.00	9.50	35.00	8.00	20.00	18.25
24	32.00	1.81	0.57	23.25	22.00	34.00	11.00	40.50	9.00	24.00	22.25

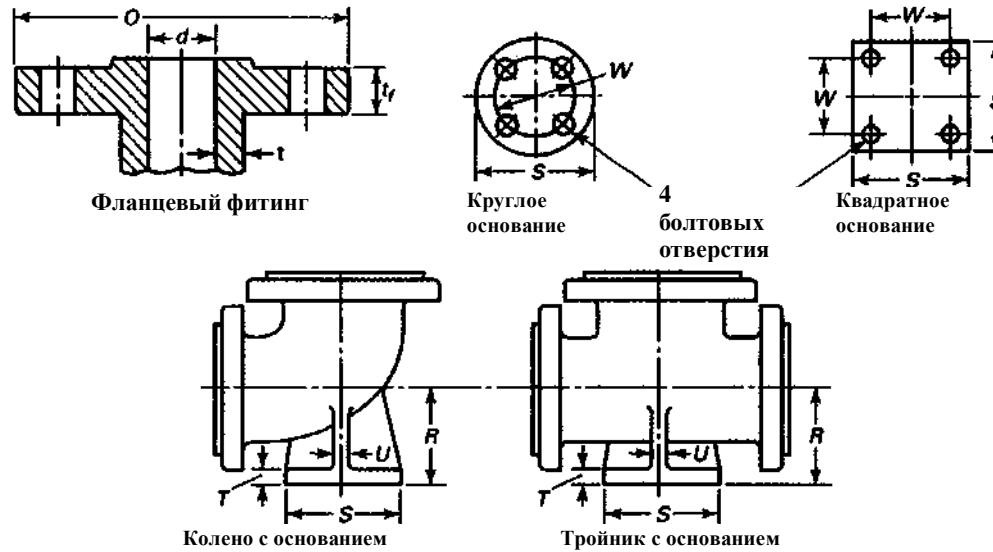


Таблица F 9 Размеры фланцевых фитингов класса 150 (продолжение)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
Кольцевое соединение [Примечание (4)]							Высверливание основания [Примечание (11)]				
От центра до конца, Колено большого радиуса кривизны. JJ [Примечание (6)]	От центра до конца, колено 45 градусов, KK [Примечание (6)]	Длинное от центра до конца боковое ответвление, LL [Примечание (6)]	Короткое от центра до конца боковое ответвление и правильная "Y". MM [Примечание (6)]	От конца до конца переходника, NN [ПРИМЕЧАНИЕ (5), (6)1]	От центра до основания, R [ПРИМЕЧАНИЯ (7)-(9)]	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, S [Примечание (7)1]	Толщина основания, T [Примечания (7)-(10)]	Толщина ребра (фланца), U [Примечание (7)]	Окружность центров отверстий под болты или размещение болтов, W	Диаметр высверленных отверстий	Номинальный размер трубы NPS
...	...	...	...	Пожалуйста, смотрите Примечание (5) и Примечание (6).	...	...	...	...	...	...	1/2
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3/4
5.25	2.00	6.00	2.00	...	...	...	...	...	...	...	1
5.75	2.25	6.50	2.00	...	...	...	...	...	...	...	1 1/4
6.25	2.50	7.25	2.25	...	...	...	...	...	...	...	1 1/2
6.75	2.75	8.25	2.75	...	4.12	4.62	0.50	0.50	3.50	5/8	2
7.25	3.25	9.75	2.75	...	4.50	4.62	0.50	0.50	3.50	5/8	2 1/2
8.00	3.25	10.25	3.25	...	4.88	5.00	0.56	0.56	3.88	5/8	3
8.75	3.75	11.75	3.25	...	5.25	5.00	0.56	0.56	3.88	5/8	3 1/2
9.25	4.25	12.25	3.25	...	5.50	6.00	0.62	0.62	4.75	3/4	4

Таблица F 9 Размеры фланцевых фитингов класса 150 (продолжение)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
Кольцевое соединение [Примечание (4)]							Высверливание основания [Примечание (11)]				
От центра до конца, Колено большого радиуса кривизны. JJ [Примечание (6)]	От центра до конца, Колено 45 градусов, KK [Примечание (6)]	Длинное от центра до конца боковое, LL [Примечание (6)]	Короткое от центра до конца боковое, MM [Примечание (6)]	От конца до конца переходника, NN [ПРИМЕЧАНИЕ (5), (6)1]	От центра до основания, R [ПРИМЕЧАНИЕ (7)-(9)]	Диаметр круглого основания или квадратного основания, 5 [Примечание (7)1]	Толщина основания, T [Примечания (7)-(10)]	Толщина ребра (фланца), U [Примечание (7)]	Окружность центров отверстий под болты или размещение болтов, W	Диаметр высверленных отверстий	Номинальный размер трубы NPS
10.50	4.75	13.75	3.75	Пожалуйста, смотрите	6.25	7.00	0.69	0.65	5.50	3/4	5
11.75	5.25	14.75	3.75	Примечание	7.00	7.00	0.69	0.65	5.50	3/4	6
14.25	5.75	17.75	4.75	(5) и	8.38	9.00	0.94	0.94	7.50	3/4	8
16.75	6.75	20.75	5.25	Примечание	9.75	9.00	0.94	0.94	7.50	3/4	10
19.25	7.75	24.75	5.75	(6).	11.25	11.00	1.00	1.00	9.50	7/8	12
21.75	7.75	27.25	6.25		12.50	11.00	1.00	1.00	9.50	7/8	14
24.25	8.25	30.25	6.75		13.75	11.00	1.00	1.00	9.50	7/8	16
26.75	8.75	32.25	7.25		15.00	13.50	1.12	1.12	11.75	7/8	18
29.25	9.75	35.25	8.25		16.00	13.50	1.12	1.12	11.75	7/8	20
34.25	11.25	40.75	9.25		18.50	13.50	1.12	1.12	11.75	7/8	24

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- Размеры, даны в дюймах.
- Для допусков, смотрите параграф 7.
- Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблица F7.
- Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- Для пересечения центральных линий, размеров центр – контактная поверхность и центр – конец фитингов с боковым выпуском, смотрите параграф 6.2.4.
- Для размеров центр – контактная поверхность и центр – конец колен особого градуса, смотрите параграф 6.2.5.
- Для усиления определенных фитингов, смотрите параграф 6.1.
- Для сливов, смотрите параграф 6.12.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- Толщина минимальных размеров фланца для свободных фланцев, Таблица F9 размеры NPS 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> и меньше, немного легче, чем для фланцев на этих фитингах, которые усилены тем, что отлиты как одно целое с корпусом фитинга.
- Эти фитинги могут быть оборудованы фланцем с плоской поверхностью. Плоская поверхность может иметь либо толщину полного размера  $t_f$  плюс 0.06 дюйма, или толщину размера  $t_f$  без высоты приподнятой поверхности. Смотрите параграф 6.3. Относительно дополнительных ограничений.
- Толщина для размера фланца, приведенного на иллюстрации для ровно обработанной 0.06 дюйма приподнятой поверхности (кроме поверхности внахлестку); относительно требований к толщине для других поверхностей, смотрите Рисунок 7.
- Для размеров центр - контактная поверхность и центр – конец переходных фитингов, смотрите параграф 6.2.3.
- Для размеров контактная поверхность - контактная поверхность и конец - конец переходников с концентрическим расположением отверстий, смотрите параграф 6.2.3.
- Эти размеры применимы только к прямым размерам. Смотрите параграфы 6.2.3 и 6.4.2.2. Для размеров центр – конец переходных фитингов или размеров конец - конец переходников, используйте размеры центр – контактная поверхность, или контактная поверхность - контактная поверхность 0.06 дюйма приподнятой поверхности (кромка фланца) для самого большого отверстия и добавьте должную высоту, чтобы обеспечить наложение паза кольцевого соединения на каждый фланец. Смотрите Таблицу 5, в которой приведены размеры поверхности кольцевого соединения.

**ПРИМЕЧАНИЯ к Таблице F9 (Продолжение)**

- (7) Основные размеры, применимые ко всем размерам – прямым и для переходников.
- (8) Для переходных фитингов, размер и расстояние от центра до поверхности основания определяется размером самого большого отверстия фитинга. В случае переходных коленоов с опорой, в заказе должно быть указано, должна ли опора находиться напротив большего или меньшего отверстия.
- (9) Основания должны иметь плоскую поверхность, если не указано иное, и расстояние от центра до основания  $R$  должно быть размером обработки.
- (10) Основания могут быть отлиты как одно целое или присоединены при помощи сварных швов, по выбору производителя.
- (11) Основания этих фитингов предназначаются для опоры при сдавливании (сжатии), и их нельзя использовать для анкеров или креплений, работающих в напряженном состоянии или при сдвигающем усилии.

## ФЛАНЦЫ И ФЛАНЦЕВЫЕ ФИТИНГИ ДЛЯ ТРУБ КЛАССА 300

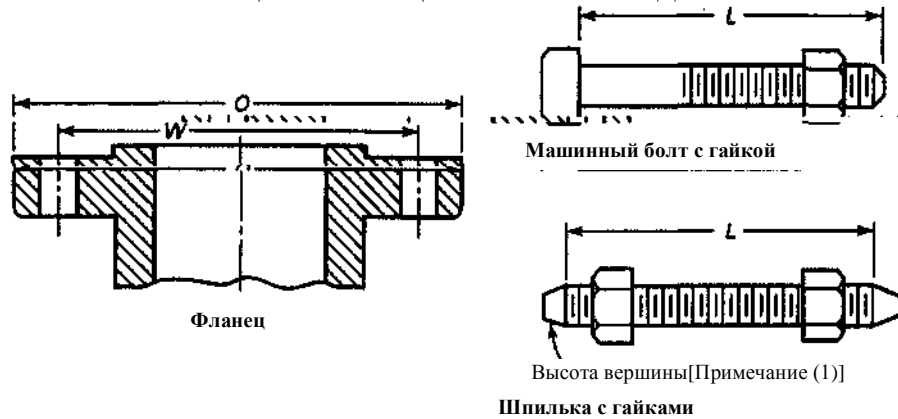


Таблица F 10 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 300

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номинальный размер трубы, NPS	Внешний диаметр фланца, O	Диаметр окружности центров отверстий под болты, W	Диаметр отверстий под болты, дюймы	Количество болтов	Диаметр болтов, дюймы	Шпильки [Примечание (1)] Приподнятая кольцевое соединение		Машинные болты 0.06 дюйма приподнятая поверхность
						поверхность 0,06 дюйма	соединение	
1/2	3.75	2.62	5/8	4	1/2	2.50	3.00	2.25
3/4	4.62	3.25	3/4	4	5/8	3.00	3.50	2.50
1	4.88	3.50	3/4	4	5/8	3.00	3.50	2.50
1 1/4	5.25	3.88	3/4	4	5/8	3.25	3.75	2.75
1 1/2	6.12	4.50	7/8	4	3/4	3.50	4.00	3.00
2	6.50	5.00	3/4	8	5/8	3.50	4.00	3.00
2 1/2	7.50	5.88	7/8	8	3/4	4.00	4.50	3.25
3	8.25	6.62	7/8	8	3/4	4.25	4.75	3.50
3 1/2	9.00	7.25	7/8	8	3/4	4.25	5.00	3.75
4	10.00	7.88	7/8	8	3/4	4.50	5.00	3.75
5	11.00	9.25	7/8	8	3/4	4.75	5.25	4.25
6	12.50	10.62	7/8	12	3/4	4.75	5.50	4.25
8	15.00	13.00	1	12	7/8	5.50	6.00	4.75
10	17.50	15.25	1 1/8	16	1	6.25	6.75	5.50
12	20.50	17.75	1 1/4	16	1 1/8	6.75	7.25	5.75
14	23.00	20.25	1 1/4	20	1 1/8	7.00	7.50	6.25
16	25.50	22.50	1 3/8	20	1 1/4	7.50	8.00	6.50
18	28.00	24.75	1 3/8	24	1 1/4	7.75	8.25	6.75
20	30.50	27.00	1 3/8	24	1 1/4	8.00	8.75	7.25
24	36.00	32.00	1 5/8	24	1 1/2	9.00	10.00	8.00

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

(a) Размеры даны в дюймах.

(b) Относительно других размеров обращайтесь к Таблицам F11 и F12.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

(1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.

(2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.

(3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.

(4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.

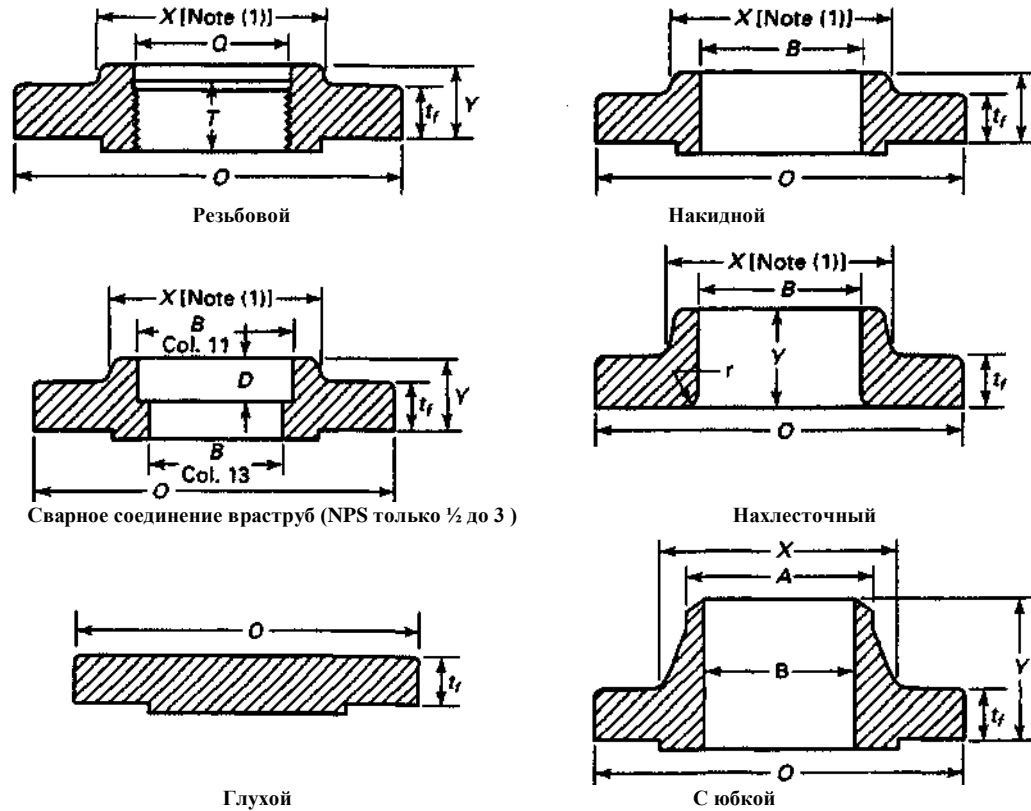


Таблица F 11 Размеры фланцев класса 300

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., $t_f$ [ПРИМЕЧАНИЕ (2), (4)]	Толщина нахлесточного соединения, мин., $t_f$	Диаметр втулки, X	диаметр втулки, начиная со скоса юбки, A [Примечание (5)]	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, T [Примечание (5)]	Отверстие			Угловой радиус отверстия, мин., r	Резьбовой фланец с расточенным отверстием, мин., Q	Толщина раструба D
						Резьбовые/ Накладные/ приварные соединения в раструб, Y	Нахлесточное, Y	Юбка, Y		Накладные/ приварные соединения в раструб, мин. B	Нахлесточные, мин., B	Накладные/ приварные соединения в раструб, мин. B [Примечание (6)]			
1/2	3.75	0.50	0.56	1.50	0.84	0.81	0.88	2.00	0.62	0.88	0.90	0.62	0.12	0.93	0.38
3/4	4.62	0.56	0.62	1.88	1.05	0.94	1.00	2.19	0.62	1.09	1.11	0.82	0.12	1.14	0.44
1	4.88	0.62	0.69	2.12	1.32	1.00	1.06	2.38	0.69	1.36	1.38	1.05	0.12	1.41	0.50
1 1/4	5.25	0.69	0.75	2.50	1.66	1.00	1.06	2.50	0.81	1.70	1.72	1.38	0.19	1.75	0.56
1 1/2	6.12	0.75	0.81	2.75	1.90	1.13	1.19	2.63	0.88	1.95	1.97	1.61	0.25	1.98	0.62

Таблица F 11 Размеры фланцев класса 300 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7			8	9	10	11			12	13	14	15	16
						Втулка в полную длину						Отверстие							
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, $\theta$	Толщина фланца, мин., $f$ [ПРИМЕЧАНИЕ (2), (4)]	Толщина нахлесточного соединения, мин., $f$	Диаметр втулки, $X$	диаметр втулки, начиная со скоса юбки, $A$ [Примечание (5)]	Резьбовые/Накидные/с приварным соединением в раструб, $Y$	Нахлесточное, $Y$	Юбка, $Y$	Длина резьбы, $T$ [Примечание (6)]	Накидные/с приварным соединением в раструб, мин., $B$	Нахлесточные, мин., $B$	Накидные/с приварным соединением в раструб, мин., $B$	Угловой радиус отверстия, мин., $r$	Резьбовой фланец с расточенным отверстием, мин., $Q$	Линия расточения $D$				
2	6.50	0.81	0.88	3.31	2.38	1.25	1.31	2.69	1.12	2.44	2.46	2.07	0.31	2.50	0.69				
2½	7.50	0.94	1.00	3.94	2.88	1.44	1.50	2.94	1.25	2.94	2.97	2.47	0.31	3.00	0.75				
3	8.25	1.06	1.12	4.62	3.50	1.63	1.69	3.06	1.25	3.57	3.60	3.07	0.38	3.63	0.81				
3½	9.00	1.12	1.19	5.25	4.00	1.69	1.75	3.13	1.44	4.07	4.10	3.55	0.38	4.13	...				
4	10.00	1.19	1.25	5.75	4.50	1.82	1.88	3.32	1.44	4.57	4.60	4.03	0.44	4.63	...				
5	11.00	1.31	1.38	7.00	5.56	1.94	2.00	3.82	1.69	5.66	5.69	5.05	0.44	5.69	...				
6	12.50	1.38	1.44	8.12	6.63	2.00	2.06	3.82	1.81	6.72	6.75	6.07	0.50	6.75	...				
8	15.00	1.56	1.62	10.25	8.63	2.38	2.44	4.32	2.00	8.72	8.75	7.98	0.50	8.75	...				
10	17.50	1.81	1.88	12.62	10.75	2.56	3.75	4.56	2.19	10.88	10.92	10.02	0.50	10.88	...				
12	20.50	1.94	2.00	14.75	12.75	2.82	4.00	5.06	2.38	12.88	12.92	12.00	0.50	12.94	...				
14	23.00	2.06	2.12	16.75	14.00	2.94	4.38	5.56	2.50	14.14	14.18	14.18	0.50	14.19	...				
16	25.50	2.19	2.25	19.00	16.00	3.19	4.75	5.69	2.69	16.16	16.19	16.19	0.50	16.19	...				
18	28.00	2.31	2.38	21.00	18.00	3.44	5.12	6.19	2.75	18.18	18.20	18.20	0.50	18.19	...				
20	30.50	2.44	2.50	23.12	20.00	3.69	5.50	6.32	2.88	20.20	20.25	20.25	0.50	20.19	...				
24	36.00	2.69	2.75	27.62	24.00	4.13	6.00	6.56	3.25	24.25	24.25	24.25	0.50	24.19	...				

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры, приведенные в Таблице F11, даны в дюймах.  
 (b) Для допусков, смотрите параграф 7.  
 (c) Для торцов, смотрите параграф 6.4.  
 (d) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу F10.  
 (e) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.  
 (f) Для резьбовых и накидных переходных фланцев смотрите Таблицу F6.  
 (g) Глухие фланцы могут быть выполнены с втулками или без втулок, по выбору производителя.  
 (h) Для переходных фланцев с юбкой смотрите 6.8.

## ПРИМЕЧАНИЯ к Таблице F11

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Данное расстояние приведено для большого конца втулки, которая может быть прямой или скошенной. Скос не должен превышать 7 градусов на резьбовых, накидных, со сварным соединением вращающихся или с соединением внахлест фланцев. Это расстояние определяется как диаметр на пересечении между конусом (скосом) втулки и обратной поверхностью фланца.
- (2) Эти фланцы могут быть оборудованы плоской поверхностью. Плоская поверхность может иметь либо толщину полного размера  $t_{ff}$  плюс 0.06 дюйма, или толщину размера  $t_f$  без высоты приподнятой поверхности. Смотрите параграф 6.3.2 относительно дополнительных ограничений.
- (3) Размеры фланца, показанные на иллюстрации, приведены для 0.06 дюйма приподнятой поверхности (кроме поверхности внахлест); относительно требований по другим поверхностям смотрите рисунок 7.
- (4) Относительно скоса свариваемого края, смотрите параграф 6.7.
- (5) Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.
- (6) Размеры в колонке 13 соответствуют внутренним диаметрам трубы, как показано в ASME B36.10M для трубы со стандартной стенкой. Толщина стандартной стенки будет та же, что по шкале 40 для размеров NPS 10 и меньше. Допуски в параграфе 7.5.2 применимы. Размеры этих отверстий предоставляются, если иное не указано покупателем.

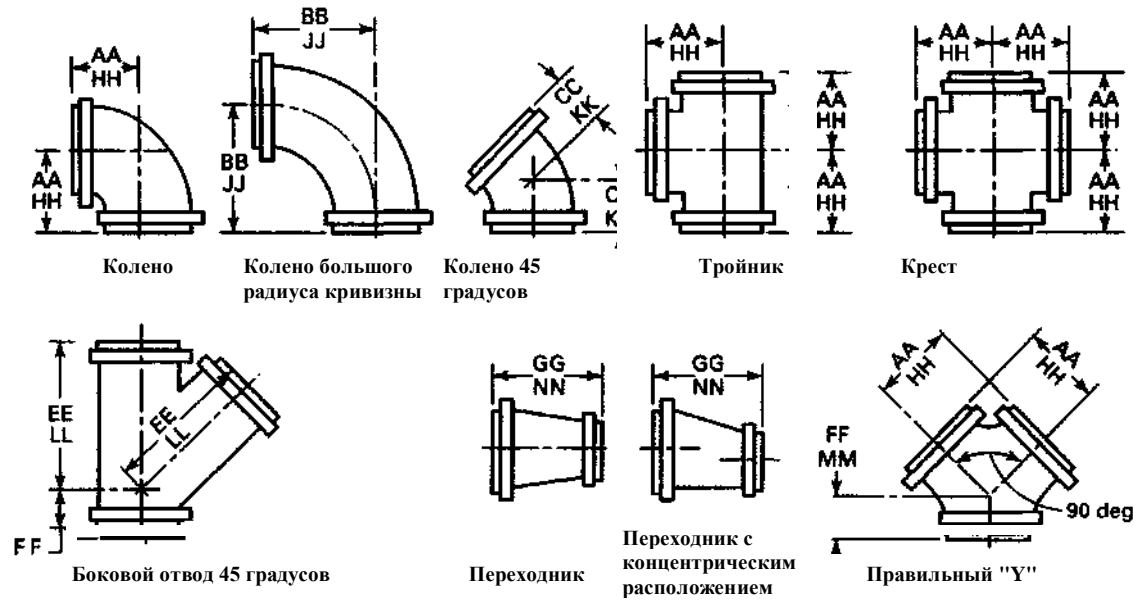


Таблица F 12 Размеры фланцевых фитингов класса 300

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Номинальный размер трубы NPS	Внешний диаметр фланца, $\theta$	Толщина фланца мин., $tf$ [ПРИМЕЧАНИЯ (1), (2), (11)]	Толщина стенки фитинга мин., $tm$	Внутренний диаметр фитинга, $d$	0.06 дюйма Приподнятая поверхность [Примечание (4)]							Контактная поверхность к контактной поверхности переходника с приподнятой поверхностью, GG [Примечание (3)]	Кольцевое соединение [Примеч. (2)] От центра до конца колена, тройник, крест и правильная "Y", HH [Примеч. (4)]
					От центра до контактной пов-ти колена с приподнятой пов-тью, Тройник, крест и правильная "Y", AA	От центра до контактной пов-ти колена большого радиуса кривизны с приподнятой пов-тью, BB	От центра до контактной пов-ти колена 45 градусов с приподнятой пов-тью, CC	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в длинную сторону, EE	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в короткую сторону "Y", FF	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в короткую сторону "Y", FF	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в короткую сторону "Y", FF		
1	4.88	0.62	0.19	1.00	4.00	5.00	2.25	6.50	2.00	4.50	4.25		
1¼	5.25	0.69	0.19	1.25	4.25	5.50	2.50	7.25	2.25	4.50	4.50		
1½	6.12	0.75	0.19	1.50	4.50	6.00	2.75	8.50	2.50	4.50	4.75		
2	6.50	0.81	0.25	2.00	5.00	6.50	3.00	9.00	2.50	5.00	5.31		
2½	7.50	0.94	0.25	2.50	5.50	7.00	3.50	10.50	2.50	5.50	5.81		
3	8.25	1.06	0.28	3.00	6.00	7.75	3.50	11.00	3.00	6.00	6.31		
3½	9.00	1.12	0.29	3.50	6.50	8.50	4.00	12.50	3.00	6.50	6.81		
4	10.00	1.19	0.31	4.00	7.00	9.00	4.50	13.50	3.00	7.00	7.31		

Таблица F 12 Размеры фланцевых фитингов класса 300 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Номинальный размер трубы NPS	Внешний диаметр фланца, 0	Толщина фланца мин., $tf$ [ПРИМЕЧАНИЯ (1), (2), (11)]	Толщина стенок фитинга мин., $mt$	Внутренний диаметр фитинга, $d$	0.06 дюйма Приподнятая поверхность [Примечание (4)]							Кольцевое соединение [Примеч. (2)] От центра до конца колена, тройник, крест и правильная "Y", HH [Примеч. (4)]
					От центра до контактной пов-ти колена с приподнятой пов-тью, Тройник, крест и правильная "Y", AA	От центра до контактной пов-ти колена большого радиуса кривизны с приподнятой пов-тью, ВВ	От центра до контактной пов-ти колена 45 градусов с приподнятой пов-тью, СС	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в длинную сторону, ЕЕ	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода с приподнятой пов-тью в короткую сторону "Y", FF	Контактная поверхность к контактной поверхности переходника с приподнятой поверхностью, GG [Примечание (3)]		
5	11.00	1.31	0.38	5.00	8.00	10.25	5.00	15.00	3.50	8.00	8.31	
6	12.50	1.38	0.38	6.00	8.50	11.50	5.50	17.50	4.00	9.00	8.81	
8	15.00	1.56	0.44	8.00	10.00	14.00	6.00	20.50	5.00	11.00	10.31	
10	17.50	1.81	0.50	10.00	11.50	16.50	7.00	24.00	5.50	12.00	11.81	
12	20.50	1.94	0.56	12.00	13.00	19.00	8.00	27.50	6.00	14.00	13.31	
14	23.00	2.06	0.62	13.25	15.00	21.50	8.50	31.00	6.50	16.00	15.31	
16	25.50	2.19	0.69	15.25	16.50	24.00	9.50	34.50	7.50	18.00	10.81	
18	28.00	2.31	0.75	17.00	18.00	26.50	10.00	37.50	8.00	19.00	18.31	
20	30.50	2.44	0.81	19.00	19.50	29.00	10.50	40.50	8.50	20.00	19.89	
24	36.00	2.69	0.94	23.00	22.50	34.00	12.00	47.50	10.00	24.00	22.94	

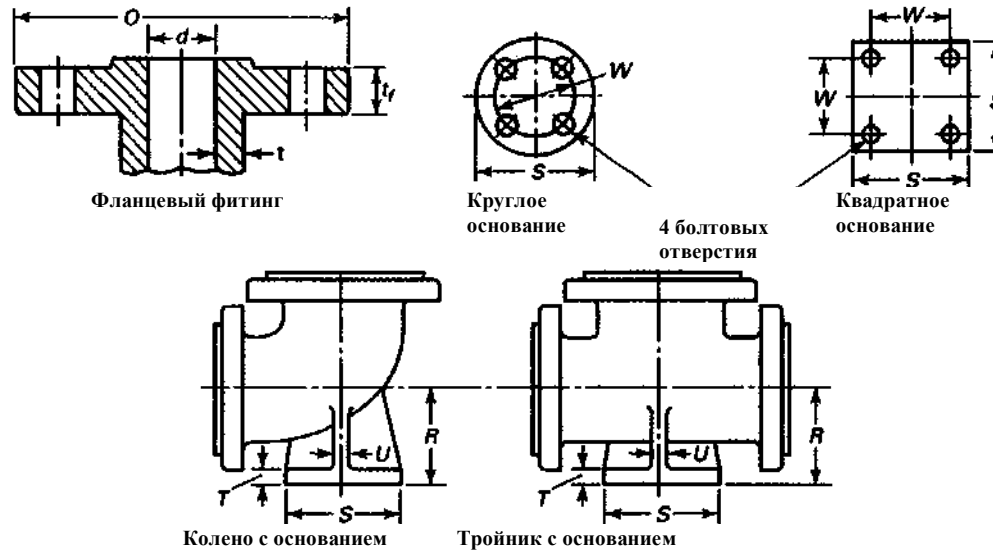


Таблица F 12 Размеры фланцевых фитингов класса 300 (продолжение)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
Кольцевое соединение [Примечание (4)]								Высверливание основания [Примечание (10)]			
От центра до конца, Колено большого радиуса кривизны. JJ [Примечание (5)]	От центра до конца, колено 45 градусов, КК [Примечание (5)]	Длинное от центра до конца боковое ответвление, LL [Примечание (5)]	Короткое от центра до конца боковое ответвление и правильная "Y". MM [Примечание (5)]	От конца до конца переходника, NN [ПРИМЕЧАНИЕ (4), (5)1]	От центра до основания, R [ПРИМЕЧАНИЯ (6)-(8)]	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, 5 [Примечание (6)1]	Толщина основания, T [Примечания (6)-(9)]	Толщина ребра (фланца), U [Примечание (6)]	Окружность центров отверстий под болты или размещение болтов, W	Диаметр высверленных отверстий	Номинальный размер трубы NPS
5.25	2.50	6.75	2.25	...	...	...	...	...	...	...	1
5.75	2.75	7.50	2.50	...	...	...	...	...	...	...	1¼
6.25	3.00	8.75	2.75	...	...	...	...	...	...	...	1½
6.81	3.31	9.31	2.81	...	4.50	5.25	0.75	0.50	3.88	¾	2
7.31	3.81	10.81	2.81	...	4.75	5.25	0.75	0.50	3.88	¾	2½
8.06	3.81	11.31	3.31	...	5.25	6.12	0.81	0.62	4.50	7/8	3
8.81	4.31	12.81	3.31	...	5.62	6.12	0.81	0.62	4.50	7/8	3½
9.31	4.88	13.81	3.31	...	6.00	6.50	0.88	0.62	5.00	¾	4
10.56	5.31	15.31	3.81	...	6.75	7.50	1.00	0.75	5.88	7/8	5
11.81	5.81	17.81	4.31	...	7.50	7.50	1.00	0.75	5.88	7/8	6
14.31	6.31	20.81	5.31	...	9.00	10.00	1.25	0.88	7.88	7/8	8
16.81	7.31	24.31	5.81	...	10.50	10.00	1.25	0.88	7.88	7/8	10
19.31	8.31	27.81	6.31	...	12.00	12.50	1.44	1.00	10.62	7/8	12

Таблица F 12 Размеры фланцевых фитингов класса 300 (продолжение)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	1
Кольцевое соединение [Примечание (4)]							Высверливание основания [Примечание (10)]				
От центра до конца, Колено большого радиуса кривизны. JJ Примечание (5)]	От центра до конца, колена 45 градусов, KK [Примечание (5)]	Длинное от центра до конца боковое ответвление, LL [Примечание (5)]	Короткое от центра до конца боковое ответвление и правильная "Y". MM [Примечание (5)]	От конца до конца переходника, NN [ПРИМЕЧАНИЕ (4), (5)1]	От центра до основания, R [ПРИМЕЧАНИЯ (6)-(8)]	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, 5 [Примечание (6)1]	Толщина основания, T [Примечания (6)-(9)]	Толщина ребра (фланца), U [Примечание (6)]	Окружность центров отверстий под болты или размещение болтов, W	Диаметр высверленных отверстий	Номинальный размер трубы NPS
21.81	8.81	31.31	6.81	...	13.50	12.50	1.44	1.00	10.62	$\frac{1}{2}$	14
24.31	9.81	34.81	7.81	...	14.75	12.50	1.44	1.12	10.62	$\frac{1}{2}$	16
26.81	10.31	37.81	8.31	...	16.25	15.00	1.62	1.12	13.00	1	18
29.38	10.88	40.88	8.88	...	17.88	15.00	1.62	1.25	13.00	1	20
34.44	12.44	47.94	10.44	...	20.75	17.50	1.88	1.25	15.25	$1\frac{1}{8}$	24

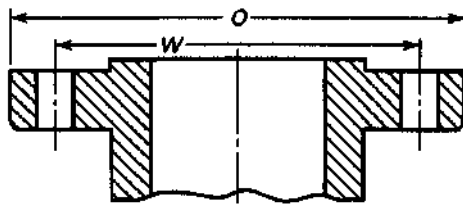
## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (g) Размеры, приведенные в Таблице F12 даны в дюймах.  
 (h) Для допусков, смотрите параграф 7.  
 (i) Для торцов, смотрите параграф 6.4.  
 (j) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблица F10.  
 (k) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.  
 (l) Для пересечения центральных линий, размеров центр – контактная поверхность и центр – конец фитингов с боковым выпуском, смотрите параграф 6.2.4.  
 (g) Для размеров центр – контактная поверхность и центр – конец коленоов особого градуса, смотрите параграф 6.2.5.  
 (h) Для усиления определенных фитингов, смотрите параграф 6.1.  
 (i) Для сливов, смотрите параграф 6.12.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Эти фитинги могут быть оборудованы фланцем с плоской поверхностью. Плоская поверхность может иметь либо толщину полного размера  $t_f$  плюс 0.06 дюйма, или толщину размера  $t_f$  без высоты приподнятой поверхности. Смотрите параграф 6.3. Относительно дополнительных ограничений.  
 (2) Толщина для размера фланца, приведенного на иллюстрации для ровно обработанной 0.06 дюйма приподнятой поверхности (кроме поверхности внахлестку); относительно требований к толщине для других поверхностей, смотрите Рисунок F7.  
 (3) Для размеров центр - контактная поверхность и центр – конец переходных фитингов, смотрите параграф 6.2.3.  
 (4) Для размеров контактная поверхность - контактная поверхность и конец - конец переходников с концентрическим расположением отверстий, смотрите параграф 6.2.3.  
 (5) Эти размеры применимы только к прямым размерам. Смотрите параграфы 6.2.3 и 6.4.2.2. Для размеров центр – конец переходных фитингов или размеров конец - конец переходников, используйте размеры центр – контактная поверхность, или контактная поверхность - контактная поверхность 0.06 дюйма приподнятой поверхности (кромка фланца) для самого большого отверстия и добавьте должную высоту, чтобы обеспечить наложение паза кольцевого соединения на каждый фланец. Смотрите Таблицу F5, в которой приведены размеры поверхности кольцевого соединения.  
 (6) Основные размеры, применимые ко всем размерам – прямым и для переходников.  
 (7) Для переходных фитингов, размер и расстояние от центра до поверхности основания определяется размером самого большого отверстия фитинга. В случае переходных коленоов с опорой, в заказе должно быть указано, должна ли опора находиться напротив большего или меньшего отверстия.  
 (8) Основания должны иметь плоскую поверхность, если не указано иное, и расстояние от центра до основания R должно быть размером обработки.  
 (9) Основания могут быть отлиты как одно целое или присоединены при помощи сварных швов, по выбору производителя.  
 (10) Шаблон болтового отверстия будет тем же, что для фланцев класса 300 (Таблица F1) соответствующего внешнего диаметра, кроме того, что всегда будет использоваться четыре болта, расположенных таким образом, чтобы не совпадать с центральной линией Основания этих фитингов предназначаются для опоры при сдавливании (сжатии), и их нельзя использовать для анкеров или креплений, работающих в напряженном состоянии или при сдвигающем усилии.  
 (11) Толщина минимальных размеров фланца для свободных фланцев, Таблица 9 размеры NPS  $3\frac{1}{2}$  и меньше, немного легче, чем для фланцев на этих фитингах, которые усилены тем, что отлиты как одно целое с корпусом фитинга

## ФЛАНЦЫ ДЛЯ ТУРБ КЛАССА 400



Фланец



Шпилька с гайками

Таблица F 13 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 400

1	2	3	4	5	6	7	8	9				
									Высверливание [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (3)]		Длина болтов, L [ПРИМЕЧАНИЯ (1), (4)]	
									Диаметр окружности центров отверстий под болты, W	Диаметр отверстий под болты, дюймы	Количество болтов	Диаметр болтов, дюймы
1/2												
3/4												
1												
1 1/4												
1 1/2												
2												
2 1/2												
3												
3 1/2												
4	10.00	7.88	1	8	7/8	5.50	5.25	5.50				
5	11.00	9.25	1	8	7/8	5.75	5.25	5.75				
6	12.50	10.62	1	12	7/8	6.00	5.75	6.00				
8	15.00	13.00	1 1/8	12	1	6.75	6.50	6.75				
10	17.50	15.25	1 1/4	16	1 1/8	7.50	7.25	7.50				
12	20.50	17.75	1 3/8	16	1 1/4	8.00	7.75	8.00				
14	23.00	20.25	1 3/8	20	1 1/4	8.25	8.00	8.25				
16	25.50	22.50	1 1/2	20	1 3/8	8.75	8.50	8.75				
18	28.00	24.75	1 1/2	24	1 3/8	9.00	8.75	9.00				
20	30.50	27.00	1 5/8	24	1 1/2	9.50	9.25	9.75				
24	36.00	32.00	1 7/8	24	1 3/4	10.50	10.25	11.00				

Использовать размеры класса 600 для этих размеров

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (а) Размеры даны в дюймах. Размеры.  
 (б) Относительно других размеров обращайтесь к Таблице F4.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.  
 (2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.  
 (3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.  
 (4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.

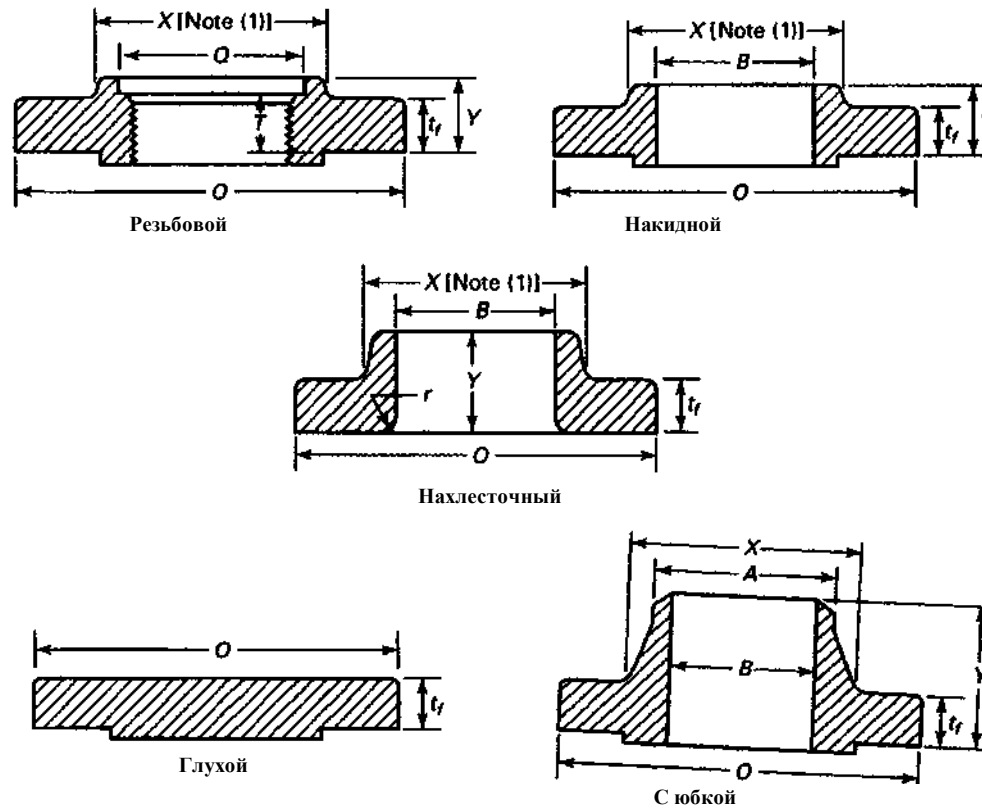


Таблица F 14 Размеры фланцев класса 400

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., $tf$	Диаметр втулки, $X$	диаметр втулки, начиная со скоса юбки, $A$	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, $T$ [Примечание (3)]	Отверстие			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланцев и труб, $r$	Резьбовой фланец с засточенным отверстием, мин., $Q$
				[Примечание (2)]	Резьбовые/Накидные, $Y$	Нахлесточное, $Y$	Юбка, $Y$		Накидные мин., $B$	Нахлесточное мин., $B$	Юбка, $B$		

1/2  
3/4  
1  
1 1/4  
1 1/2

Использовать размеры класса 600 для этих размеров [Примечание (4)].

Таблица F 14 Размеры фланцев класса 400 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>tf</i>	Диаметр втулки, X	диаметр втулки, начиная со скоса юбки, A [Примечание (2)]	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, T [Примечание (3)]	Отверстие			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланцев и трубы, r	Резьбовой фланец с засточенным отверстием, мин., Q	
					Резьбовые/Накидные, Y	Нахлесточное, Y	Юбка, Y		Накидные мин., B	Нахлесточное мин., B	Юбка, B			
2														
2½					Использовать размеры класса 600 для этих размеров [Примечание (4)].									
3														
3½														
4	10.00	1.38	5.75	4.50	2.00	2.00	3.50	1.44	4.57	4.60	Должно быть указано покупателем	0.44	4.63	
5	11.00	1.50	7.00	5.56	2.12	2.12	4.00	1.69	5.66	5.69		0.44	5.69	
6	12.50	1.62	8.12	6.63	2.25	2.25	4.06	1.81	6.72	6.75		0.50	6.75	
8	15.00	1.88	10.25	8.63	2.69	2.69	4.62	2.00	8.72	8.75		0.50	8.75	
10	17.50	2.12	12.62	10.75	2.88	4.00	4.88	2.19	10.88	10.92	0.50	10.88		
12	20.50	2.25	14.75	12.75	3.12	4.25	5.38	2.38	12.88	12.92	0.50	12.94		
14	23.00	2.38	16.75	14.00	3.31	4.62	5.88	2.50	14.14	14.18	0.50	14.19		
16	25.50	2.50	19.00	16.00	3.69	5.00	6.00	2.69	16.16	16.19	0.50	16.19		
18	28.00	2.62	21.00	18.00	3.88	5.38	6.50	2.75	18.18	18.20	0.50	18.19		
20	30.50	2.75	23.12	20.00	4.00	5.75	6.62	2.88	20.20	20.25	0.50	20.19		
24	36.00	3.00	27.62	24.00	4.50	6.25	6.88	3.25	24.25	24.25	0.50	24.19		

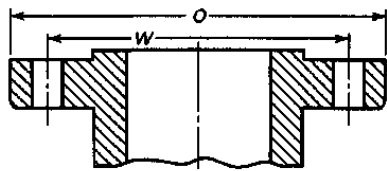
## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры приведены в дюймах.  
 (b) Для допусков, смотрите параграф 7.  
 (c) Для торцов, смотрите параграф 6.4.  
 (d) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу F13.  
 (e) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.  
 (f) Для резьбовых и накидных переходных фланцев смотрите Таблицу F6.  
 (g) Глухие фланцы могут быть выполнены с втулками или без втулок, по выбору производителя.  
 (h) Для переходных фланцев с юбкой смотрите 6.8.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Данное расстояние приведено для большого конца втулки, которая может быть прямой или скошенной. Скос не должен превышать 7 градусов на резьбовых, накидных, со сварным соединением в раструб или с соединением внахлест фланцев. Это расстояние определяется как диаметр на пересечении между конусом (скосом) втулки и обратной поверхностью фланца.  
 (2) Относительно скоса свариваемого края, смотрите параграф 6.7.  
 (3) Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.  
 (4) Фланцы со сварным соединением в раструб могут быть поставлены для NPS ½ по NPS 2 ½ при помощи размеров класса 600.

ФЛАНЦЫ И ФЛАНЦЕВЫЕ ФИТИНГИ ДЛЯ ТРУБ КЛАССА 600



Фланец



Шпилька с гайками

Таблица F 15 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 600

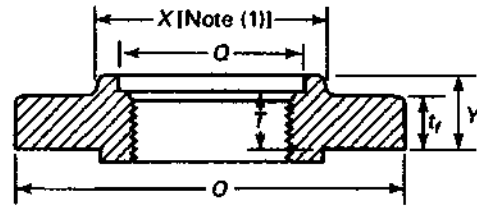
1	2	3	4	5	6	7	8	9								
									Высверливание [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (3)]				Длина болтов, L [ПРИМЕЧАНИЯ (1), (4)]			
									Диаметр окружности центров отверстий под болты, W	Диаметр отверстий под болты, дюймы	Количество болтов	Диаметр болтов, дюймы	0.25 дюйма приподнятая поверхность	Выступ и впадина/шип и паз	Кольцевое соединение	
1/2	3.75	2.62	5/8	4	1/2	3.00	2.75	3.00								
3/4	4.62	3.25	3/4	4	5/8	3.50	3.25	3.50								
1	4.88	3.50	3/4	4	5/8	3.50	3.25	3.50								
1 1/4	5.25	3.88	3/4	4	5/8	3.75	3.50	3.75								
1 1/2	6.12	4.50	7/8	4	3/4	4.25	4.00	4.25								
2	6.50	5.00	3/4	8	5/8	4.25	4.00	4.25								
2 1/2	7.50	5.88	7/8	8	3/4	4.75	4.50	4.75								
3	8.25	6.62	7/8	8	3/4	5.00	4.75	5.00								
3 1/2	9.00	7.25	1	8	7/8	5.50	5.25	5.50								
4	10.75	8.50	1	8	7/8	5.75	5.50	5.75								
5	13.00	10.50	1 1/8	8	1	6.50	6.25	6.50								
6	14.00	11.50	1 1/8	12	1	6.75	6.50	6.75								
8	16.50	13.75	1 1/4	12	1 1/8	7.50	7.25	7.75								
10	20.00	17.00	1 3/8	16	1 1/4	8.50	8.25	8.50								
12	22.00	19.25	1 1/2	20	1 1/4	8.75	8.50	8.75								
14	23.75	20.75	1 1/2	20	1 3/8	9.25	9.00	9.25								
16	27.00	23.75	1 5/8	20	1 1/2	10.00	9.75	10.00								
18	29.25	25.75	1 3/4	20	1 5/8	10.75	10.50	10.75								
20	32.00	28.50	1 3/4	24	1 5/8	11.25	11.00	11.50								
24	37.00	33.00	2	24	1 7/8	13.00	12.75	13.25								

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

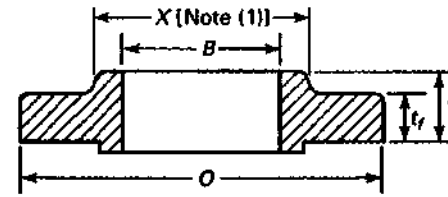
- (a) Размеры приведены в дюймах.
- (b) Относительно других размеров обращайтесь к Таблице F16.

ПРИМЕЧАНИЯ:

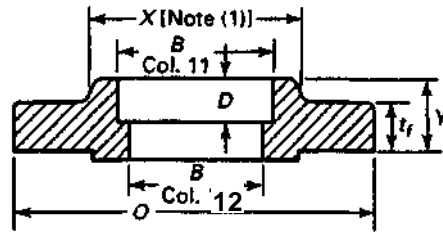
- (1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.
- (2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.
- (3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.



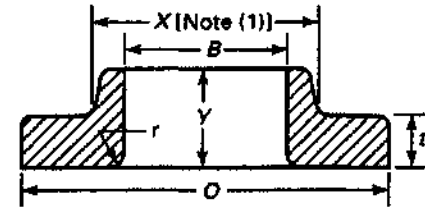
Резьбовой (NPS только ½ до 2 ½)



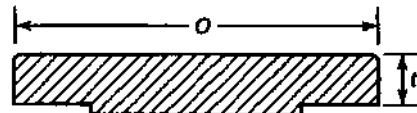
Накидной (NPS только ½ до 2 ½)



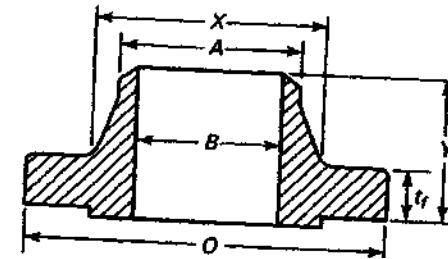
Сварное соединение внахлест (NPS только ½ до 2 ½)



Нахлесточный



Глухой



С юбкой

Таблица F 16 Размеры фланцев класса 600

1	2	3	4	5	Втулка в полную длину			9	Отверстие		12	13	14	15
					диаметр втулки, начиная со скоса юбки, A [Примечание (2)]	Резьбовые/Накидные/с приварным соединением внахлест, точное, Юбка, Y			Длина резьбы, T [Примечание (3)]	Накидные приварным соединением внахлест, мин., B				
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, O	Толщина фланца, мин., tf	Диаметр втулки, X	Резьбовые/Накидные/с приварным соединением внахлест, Y		Юбка, Y	Длина резьбы, T	Накидные приварным соединением внахлест, мин., B			Накидные приварным соединением внахлест, мин., B	Угловой радиус отверстия, r	Резьбовой фланец с нахлесточными фланцами и трубой, мин., Q	Глубина раструба, D
½	3.75	0.56	1.50	0.84	0.88	0.88	2.06	0.62	0.88	0.90	Должно быть указано по каталогу	0.12	0.93	0.38
¾	4.62	0.62	1.88	1.05	1.00	1.00	2.25	0.62	1.09	1.11		0.12	1.14	0.44
1	4.88	0.69	2.12	1.32	1.06	1.06	2.44	0.69	1.36	1.38		0.12	1.41	0.50
1¼	5.25	0.81	2.50	1.66	1.12	1.12	2.62	0.81	1.70	1.72		0.19	1.75	0.56
1½	6.12	0.88	2.75	1.90	1.25	1.25	2.75	0.88	1.95	1.97		0.25	1.99	0.62

Таблица F 16 Размеры фланцев класса 600 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>t<sub>f</sub></i>	Диаметр втулки, X	диаметр втулки, начиная со скоса юбки, A [Примечание (2)]	Втулка в полную длину				Отверстие				Угловой радиус отверстия, нахлесточных фланцев и трубы, r	Резьбовой фланец с нахлесточными вставками, Q	Глубина раструбы, D
					Резьбовые/Накидные/с приварным соединением в раструбу, Y	Нахлесточное, Y	Юбка, Y	Длина резьбы, T [Примечание (3)]	Накидные/с приварным соединением в раструбу, мин., B	Накидные/с приварным соединением в раструбу, мин., B					
											резьбовых, T	соединением в раструбу, мин., B			
2	6.50	1.00	3.31	2.38	1.44	1.44	2.88	1.12	2.44	2.46		0.31	2.50	0.69	
2½	7.50	1.12	3.94	2.88	1.62	1.62	3.12	1.25	2.94	2.97		0.31	3.00	0.75	
3	8.25	1.25	4.62	3.50	1.81	1.81	3.25	1.38	3.57	3.60		0.38	3.63	0.81	
3½	9.00	1.38	5.25	4.00	1.94	1.94	3.38	1.56	4.07	4.10		0.38	4.13	...	
4	10.75	1.50	6.00	4.50	2.12	2.12	4.00	1.62	4.57	4.60		0.44	4.63	...	
5	13.00	1.75	7.44	5.56	2.38	2.38	4.50	1.88	5.66	5.69		0.44	5.69	...	
6	14.00	1.88	8.75	6.63	2.62	2.62	4.62	2.00	6.72	6.75		0.50	6.75	...	
8	16.50	2.19	10.75	8.63	3.00	3.00	5.25	2.25	8.72	8.75		0.50	8.75	...	
10	20.00	2.50	13.50	10.75	3.38	4.38	6.00	2.56	10.88	10.92		0.50	10.88	...	
12	22.00	2.62	15.75	12.75	3.62	4.62	6.1?	2.75	12.88	12.92		0.50	12.94	...	
14	23.75	2.75	17.00	14.00	3.69	5.00	6.50	2.88	14.14	14.18		0.50	14.19	...	
16	27.00	3.00	19.50	16.00	4.19	5.50	7.00	3.06	16.16	16.19		0.50	16.19	...	
18	29.25	3.25	21.50	18.00	4.62	6.00	7.25	3.12	18.18	18.20		0.50	18.19	...	
20	32.00	3.50	24.00	20.00	5.00	6.50	7.50	3.25	20.20	20.25		0.50	20.19	...	
24	37.00	4.00	28.25	24.00	5.50	7.25	8.00	3.62	24.25	24.25		0.50	24.19	...	

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры приведены в дюймах.
- (b) Для допусков, смотрите параграф 7.
- (c) Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- (d) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу F15.
- (e) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (f) Для резьбовых и накидных переходных фланцев смотрите Таблицу F6.
- (g) Глухие фланцы могут быть выполнены с втулками или без втулок, по выбору производителя.
- (h) Для переходных фланцев с юбкой смотрите 6.8.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Данное расстояние приведено для большого конца втулки, которая может быть прямой или скошенной. Скос не должен превышать 7 градусов на резьбовых, накидных, со сварным соединением в раструбу или с соединением внахлест фланцев. Это расстояние определяется как диаметр на пересечении между конусом (скосом) втулки и обратной поверхностью фланца.
- (2) Относительно скоса свариваемого края, смотрите параграф 6.7.
- (3) Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.

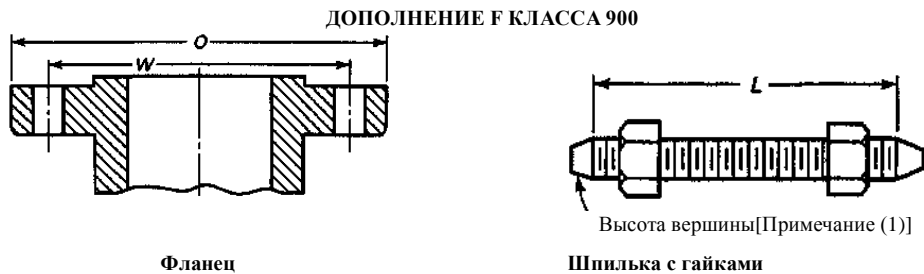


Таблица F 17 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 900

Номинальный размер трубы, NPS	Высверливание [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (3)]				Длина болтов, L [ПРИМЕЧАНИЯ (1), (4)]			
	Внешний диаметр фланца, O	Диаметр окружности		Количество болтов	Диаметр болтов, дюймы	0.25 дюйма приподнятая поверхность	Выступ и впадина/шип и паз	Кольцевое соединение
		Диаметр отверстий под болты, W	Диаметр отверстий под болты, дюймы					
1/2								
3/4								
1								
1 1/4								
1 1/2								
2								
2 1/2								
3	9.50	7.50	1	8	7/8	5.75	5.50	5.75
4	11.50	9.25	1 1/4	8	1 1/8	6.75	6.50	6.75
5	13.75	11.00	1 1/2	8	1 1/4	7.50	7.25	7.50
6	15.00	12.50	1 3/8	12	1 1/4	7.50	7.25	7.75
8	18.50	15.50	1 1/4	12	1 1/8	8.75	8.50	8.75
10	21.50	18.50	1 1/2	16	1 3/8	9.25	9.00	9.25
12	24.00	21.00	1 1/2	20	1 3/8	10.00	9.75	10.00
14	25.25	22.00	1 1/2	20	1 3/8	10.75	10.50	11.00
16	27.75	24.25	1 5/8	20	1 1/2	11.25	11.00	11.50
18	31.00	27.00	1 3/4	20	1 3/8	12.75	12.50	13.25
20	33.75	29.50	2	20	1 7/8	13.75	13.50	14.25
24	41.00	35.50	2 1/8	20	2	17.25	17.00	18.00

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (а) Размеры приведены в дюймах.  
 (б) Относительно других размеров обращайтесь к Таблицам F18 и F19.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.  
 (2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.  
 (3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.  
 (4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.

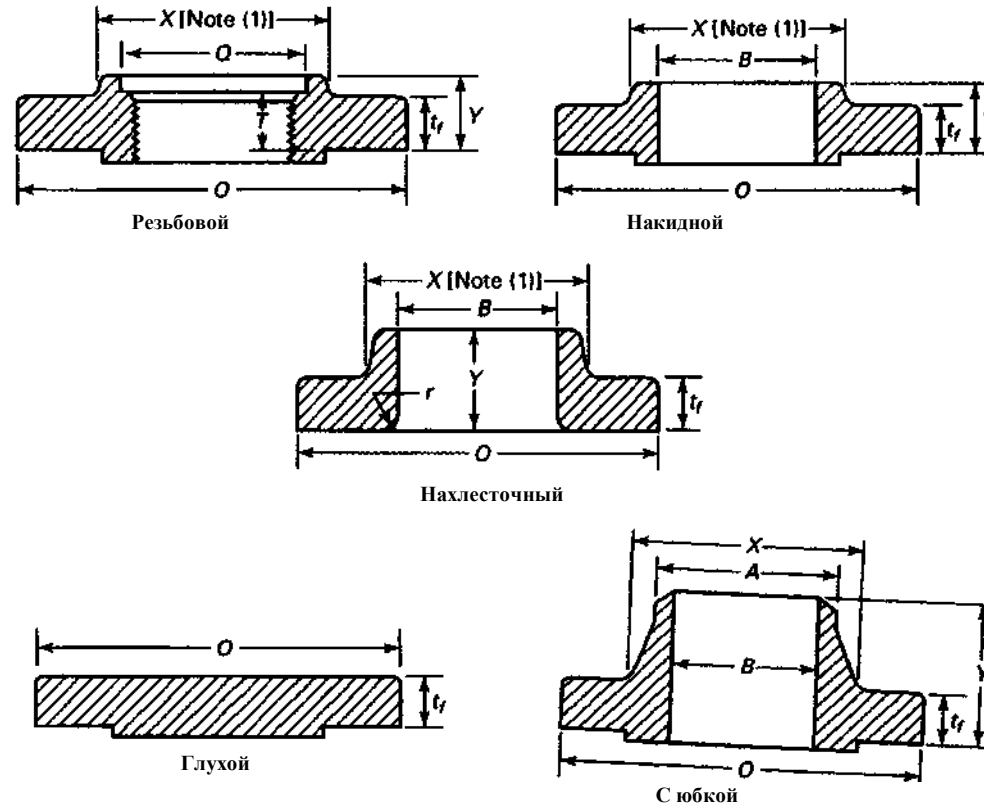


Таблица F 18 Размеры фланцев класса 900

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>t<sub>f</sub></i>	Диаметр втулки, <i>X</i>	диаметр втулки, начиная со скоса юбки, <i>A</i>	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, <i>T</i> [Примечание (3)]	Отверстие			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланца и трубы, <i>r</i>	Резьбовой фланец с засточенным отверстием, мин., <i>Q</i>
				[Примечание (2)]	Резьбовые/Накидные, <i>Y</i>	Нахлесточное, <i>Y</i>	Юбка, <i>Y</i>		Накидные мин., <i>B</i>	Нахлесточное мин., <i>B</i>	Юбка, <i>B</i>		
1/2													
3/4													
1													
1 1/4													
1 1/2													
2													
2 1/2													

Использовать размеры класса 1500 для этих размеров [Примечание (4)].

Таблица F 18 Размеры фланцев класса 900 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>tf</i>	Диаметр втулки, <i>X</i>	диаметр втулки, начиная со скоса юбки, <i>A</i> [Примечание (2)]	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, <i>T</i> [Примечание (3)]	Отверстие			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланца и трубы, <i>r</i>	Резьбовой фланец с засточенным отверстием, мин..., <i>Q</i>
					Резьбовые/Накидные, <i>Y</i>	Нахлесточное, <i>Y</i>	Юбка, <i>Y</i>		Накидные мин., <i>B</i>	Нахлесточное мин., <i>B</i>	Юбка, <i>B</i>		
3	9.50	1.50	5.00	3.50	2.12	2.12	4.00	1.62	3.57	3.60	To be	0.38	3.63
4	11.50	1.75	6.25	4.50	2.75	2.75	4.50	1.88	4.57	4.60	specified	0.44	4.63
5	13.75	2.00	7.50	5.56	3.12	3.12	5.00	2.12	5.66	5.69	by	0.44	5.69
6	15.00	2.19	9.25	6.63	3.38	3.38	5.50	2.25	6.72	6.75	Purchaser	0.50	6.75
8	18.50	2.50	11.75	8.63	4.00	4.50	6.38	2.50	8.72	8.75		0.50	8.75
10	21.50	2.75	14.50	10.75	4.25	5.00	7.25	2.81	10.88	10.92		0.50	10.88
12	24.00	3.12	16.50	12.75	4.62	5.62	7.88	3.00	12.88	12.92		0.50	12.94
14	25.25	3.38	17.75	14.00	5.12	6.12	8.38	3.25	14.14	14.18		0.50	14.19
16	27.75	3.50	20.00	16.00	5.25	6.50	8.50	3.38	16.16	16.19		0.50	16.19
18	31.00	4.00	22.25	18.00	6.00	7.50	9.00	3.50	18.18	18.20		0.50	18.19
20	33.75	4.25	24.50	20.00	6.25	8.25	9.75	3.62	20.20	20.25		0.50	20.19
24	41.00	5.50	29.50	24.00	8.00	10.50	11.50	4.00	24.25	24.25		0.50	24.19

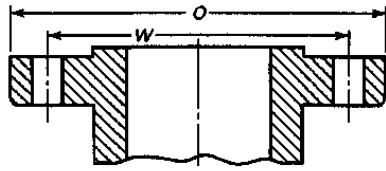
## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры приведены в дюймах.  
 (b) Для допусков, смотрите параграф 7.  
 (c) Для торцов, смотрите параграф 6.4.  
 (d) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу F17.  
 (e) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.  
 (f) Для резьбовых и накидных переходных фланцев смотрите Таблицу F6.  
 (g) Глухие фланцы могут быть выполнены с втулками или без втулок, по выбору производителя.  
 (h) Для переходных фланцев с юбкой смотрите параграф 6.8.

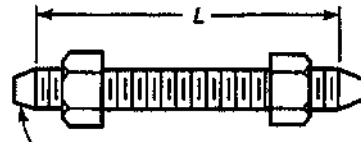
## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Данное расстояние приведено для большого конца втулки, которая может быть прямой или скошенной. Скос не должен превышать 7 градусов на резьбовых, накидных, со сварным соединением в раструб или с соединением внахлест фланцев. Это расстояние определяется как диаметр на пересечении между конусом (скосом) втулки и обратной поверхностью фланца.  
 (2) Относительно скоса свариваемого края, смотрите параграф 6.7.  
 (3) Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.  
 (4) Фланцы со сварным соединением в раструб могут быть поставлены для NPS ½ по NPS 2 ½ при помощи размеров класса 1500.

ФЛАНЦЫ ДЛЯ ТРУБ КЛАССА 1500



Фланец



Высота вершины [Примечание (1)]

Шпилька с гайками

Таблица F 19 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 1500

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номинальный размер трубы, NPS	Внешний диаметр фланца, O	Диаметр окружности центров отверстий под болты, W	Диаметр отверстий под болты, дюймы	Количество болтов	Диаметр болтов, дюймы	0.25 дюйма приподнятая поверхность	Выступ и впадина/шип и паз	Кольцевое соединение
3/4	5.12	3.50	7/8	4	3/4	4.50	4.25	4.50
1	5.88	4.00	1	4	7/8	5.00	4.75	5.00
1 1/4	6.25	4.38	1	4	7/8	5.00	4.75	5.00
1 1/2	7.00	4.88	1 1/8	4	1	5.50	5.25	5.50
2	8.50	6.50	1	8	7/8	5.75	5.50	5.75
2 1/2	9.62	7.50	1 1/8	8	1	6.25	6.00	6.25
3	10.50	8.00	1 1/4	8	1 1/8	7.00	6.75	7.00
4	12.25	9.50	1 3/8	8	1 1/4	7.75	7.50	7.75
5	14.75	11.50	1 5/8	8	1 1/2	9.75	9.50	9.75
6	15.50	12.50	1 1/2	12	1 3/8	10.25	10.00	10.50
8	19.00	15.50	1 3/4	12	1 5/8	11.50	11.25	12.75
10	23.00	19.00	2	12	1 7/8	13.25	13.00	13.50
12	26.50	22.50	2 1/8	16	2	14.75	14.50	15.25
14	29.50	25.00	2 3/8	16	2 1/4	16.00	15.75	16.75
16	32.50	27.75	2 5/8	16	2 1/2	17.50	17.25	18.50
18	36.00	30.50	2 7/8	16	2 3/4	19.50	19.25	20.75
20	38.75	32.75	3 1/8	16	3	21.25	21.00	22.25
24	46.00	39.00	3 5/8	16	3 1/2	24.25	24.00	25.50

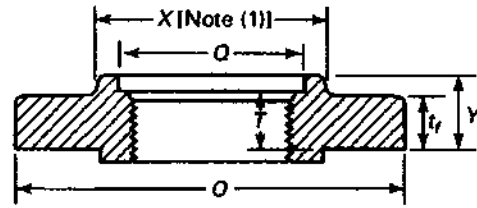
ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры приведены в дюймах.
- (b) Относительно других размеров обращайтесь к Таблице F20.

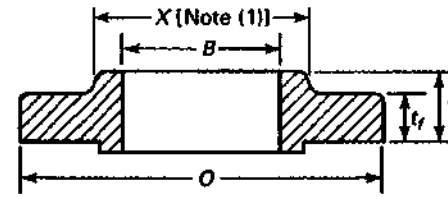
ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.
- (2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.
- (3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.

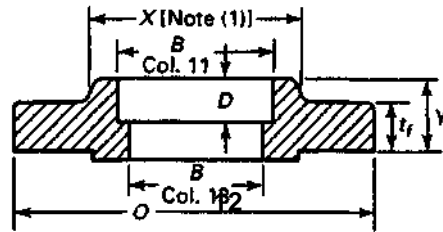
ДОПОЛНЕНИЕ F



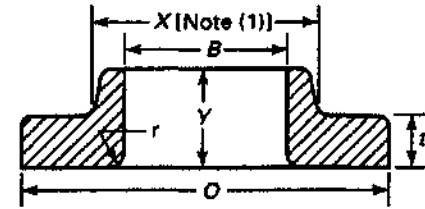
Резьбовой (NPS только ½ до 2 ½)



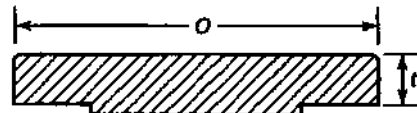
Накидной (NPS только ½ до 2 ½)



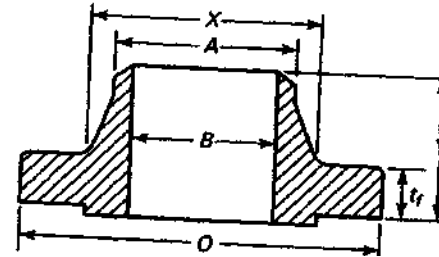
Сварное соединение внахлест (NPS только ½ до 2 ½)



Нахлесточный



Глухой



С юбкой

Таблица F 20 Размеры фланцев класса 1500

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., $t_f$	Диаметр втулки, X	Втулка в полную длину				Длина резьбы резьбовых, T [Примечание (3)]	Отверстие			Угловой радиус отверстия нахлесточных фланца и трубы, r	Резьбовой фланец с засточенным отверстием, мин., Q	Глубина раструба, D
				диаметр втулки, начиная со скоса юбки, A [Примечание (2)]	Резьбовые/Накидные/с приварным соединением внахлест, Y	Нахлесточное, Y	Юбка, Y		Накидные/с приварным соединением внахлест, мин., B	Нахлесточные мин., B	Накидные/с приварным соединением внахлест, B			
½	4.75	0.88	1.50	0.84	1.25	1.25	2.38	0.88	0.88	0.90	Должно быть указано повкпателем	0.12	0.93	0.38
¾	5.12	1.00	1.75	1.05	1.38	1.38	2.75	1.00	1.09	1.11		0.12	1.14	0.44
1	5.88	1.12	2.06	1.32	1.62	1.62	2.88	1.12	1.36	1.38		0.12	1.41	0.50
1¼	6.25	1.12	2.50	1.66	1.62	1.62	2.88	1.19	1.70	1.72		0.19	1.75	0.56

Таблица F 20 Размеры фланцев класса 1500 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>tf</i>	Диаметр втулки, <i>X</i>	Диаметр втулки, начиная со скоса юбки, <i>A</i> [Примечание (2)]	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, <i>T</i> [Примечание (3)]	Отверстие					
					Резьбовые		Накидные		Накидные		Угловой радиус приварных соединений, <i>r</i>	Резьбовой фланец с расточенным отверстием, мин., <i>Q</i>	Резьбовой фланец с расточенным отверстием, мин., <i>D</i>	
					Диаметр приварным соединением, <i>Y</i>	Нахлесточное, <i>Y</i>	Юбка, <i>Y</i>		Нахлесточные, мин., <i>B</i>	Нахлесточные, мин., <i>B</i>				
1½	7.00	1.25	2.75	1.90	1.75	1.75	3.25	1.25	1.95	1.97		0.25	1.99	0.62
2	8.50	1.50	4.12	2.38	2.25	2.25	4.00	1.50	2.44	2.46		0.31	2.50	0.69
2½	9.62	1.62	4.88	2.88	2.50	2.50	4.12	1.88	2.94	2.97		0.31	3.00	0.75
3	10.50	1.88	5.25	3.50	...	2.88	4.62	...	...	3.60		0.38	...	...
4	12.25	2.12	6.38	4.50	...	3.56	4.88	...	...	4.60		0.44	...	...
5	14.75	2.88	7.75	5.56	...	4.12	6.12	...	...	5.69		0.44	...	...
6	15.50	3.25	9.00	6.63	...	4.69	6.75	...	...	6.75		0.50	...	...
8	19.00	3.62	11.50	8.63	...	5.62	8.38	...	...	8.75		0.50	...	...
10	23.00	4.25	14.50	10.75	...	7.00	10.00	...	...	10.92		0.50	...	...
12	26.50	4.88	17.75	12.75	...	8.62	11.12	...	...	12.92		0.50	...	...
14	29.50	5.25	19.50	14.00	...	9.50	11.75	...	...	14.18		0.50	...	...
16	32.50	5.75	21.75	16.00	...	10.25	12.25	...	...	16.19		0.50	...	...
18	36.00	6.38	23.50	18.00	...	10.88	12.88	...	...	18.20		0.50	...	...
20	38.75	7.00	25.25	20.00	...	11.50	14.00	...	...	20.25		0.50	...	...
24	46.00	8.00	30.00	24.00	...	13.00	16.00	...	...	24.25		0.50	...	...

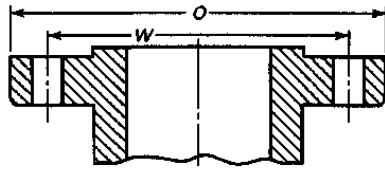
## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры приведены в дюймах приведены.  
 (b) Для допусков, смотрите параграф 7.  
 (c) Для торцов, смотрите параграф 6.4.  
 (d) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу F19.  
 (e) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.  
 (f) Для резьбовых и накидных переходных фланцев смотрите Таблицу 6.  
 (g) Глухие фланцы могут быть выполнены с втулками или без втулок, по выбору производителя.  
 (h) Для переходных фланцев с юбкой смотрите 6.8.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Данное расстояние приведено для большого конца втулки, которая может быть прямой или скошенной. Скос не должен превышать 7 градусов на резьбовых, накидных, со сварным соединением в раструб или с соединением внахлест фланцев. Это расстояние определяется как диаметр на пересечении между конусом (скосом) втулки и обратной поверхностью фланца.  
 (2) Относительно скоса свариваемого края, смотрите параграф 6.7.  
 (3) Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.

## ФЛАНЦЫ ДЛЯ ТРУБ КЛАССА 2600



Фланец



Высота вершины [Примечание (1)]

Шпилька с гайками

Таблица F 21 Шаблоны для фланцев Класса рассверливания 2500

1	2	Высверливание [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (3)]				Длина болтов, L [ПРИМЕЧАНИЯ (1), (4)]		
		3	4	5	6	7	8	9
Номинальный размер трубы, NPS	Внешний диаметр фланца, O	Диаметр окружности отверстий под болты, W	Диаметр отверстия под болты	Количество болтов	Диаметр болтов	0.25 дюйма приподнятая поверхность	Выступ и впадина/шип и паз	Кольцевое соединение
1/2	5.25	3.50	7/8	4	3/4	4.75	4.50	4.75
3/4	5.50	3.75	7/8	4	3/4	5.00	4.75	5.00
1	6.25	4.25	1	4	7/8	5.50	5.25	5.50
1 1/4	7.25	5.12	1 1/8	4	1	6.00	5.75	6.00
1 1/2	8.00	5.75	1 1/4	4	1 1/8	6.75	6.50	6.75
2	9.25	6.75	1 1/8	8	1	7.00	6.75	7.00
2 1/2	10.50	7.75	1 1/4	8	1 1/8	7.75	7.50	8.00
3	12.00	9.00	1 3/8	8	1 1/4	8.75	8.50	9.00
4	14.00	10.75	1 5/8	8	1 1/2	10.00	9.75	10.25
5	16.50	12.75	1 7/8	8	1 3/4	11.75	11.50	12.25
6	19.00	14.50	2 1/8	8	2	13.50	13.25	14.00
8	21.75	17.25	2 1/8	12	2	15.00	14.75	15.50
10	26.50	21.25	2 3/8	12	2 1/2	19.25	19.00	20.00
12	30.00	24.38	2 7/8	12	2 3/4	21.25	21.00	22.00

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры приведены в дюймах.  
 (b) Относительно других размеров обращайтесь к Таблице F22.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Длина шпильки не включает длину вершин. Смотрите параграф 6.10.2.  
 (2) Относительно фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5.  
 (3) Относительно подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.  
 (4) Длину болта, не включенную в Таблицу, можно определить при помощи Дополнения D. Смотрите параграф 6.10.2.

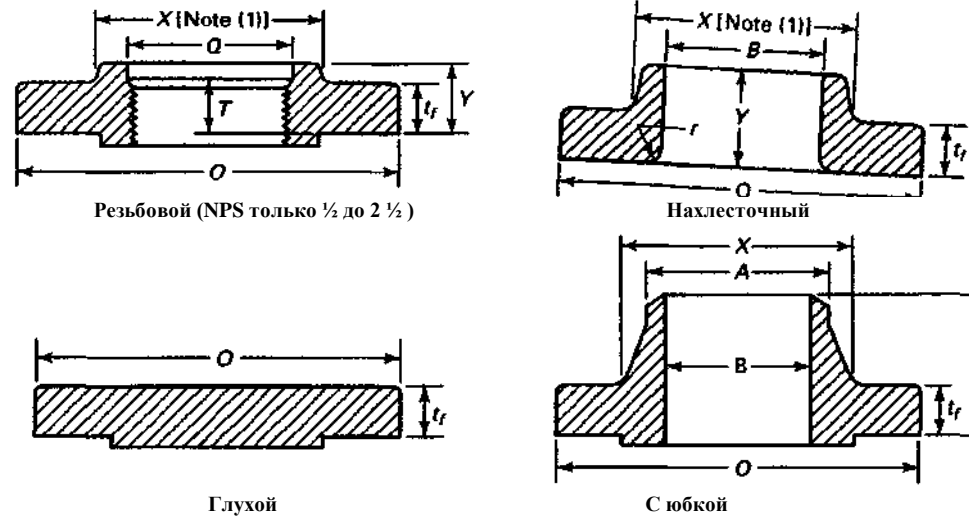


Таблица F 22 Размеры фланцев класса 2500

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, $O$	Толщина фланца, мин., $t_f$	Диаметр втулки, $X$	диаметр втулки, начинаая со скоса юбки, $A$ [Примечание (2)]	Втулка в полную длину			Длина резьбы резьбовых, $T$ [Примечание (3)]	Отверстие		Угловой радиус отверстия нахлесточных фланца и трубы, $r$	Резьбовой фланец с расточенным отверстием, мин., $Q$
					Резьбовой, $Y$	Нахлесточный, $Y$	Юбка, $Y$		Нахлесточные мин., $B$	Юбка, $B$		
1/2	5.25	1.19	1.69	0.84	1.56	1.56	2.88	1.12	0.90	Должно быть указано повкпател ем	0.12	0.93
3/4	5.50	1.25	2.00	1.05	1.69	1.69	3.12	1.25	1.11		0.12	1.14
1	6.25	1.38	2.25	1.32	1.88	1.88	3.50	1.38	1.38		0.12	1.41
1 1/4	7.25	1.50	2.88	1.66	2.06	2.06	3.75	1.50	1.72		0.19	1.75
1 1/2	8.00	1.75	3.12	1.90	2.38	2.38	4.38	1.75	1.97		0.25	1.99
2	9.25	2.00	3.75	2.38	2.75	2.75	5.00	2.00	2.46	0.31	2.50	
2 1/2	10.50	2.25	4.50	2.88	3.12	3.12	5.62	2.25	2.97	0.31	3.00	
3	12.00	2.62	5.25	3.50	...	3.62	6.62	...	3.60	0.38	...	
4	14.00	3.00	6.50	4.50	...	4.25	7.50	...	4.60	0.44	...	
5	16.50	3.62	8.00	5.56	...	5.12	9.00	...	5.69	0.44	...	
6	19.00	4.25	9.25	6.63	...	6.00	10.75	...	6.75	0.50	...	
8	21.75	5.00	12.00	8.63	...	7.00	12.50	...	8.75	0.50	...	
10	26.50	6.50	14.75	10.75	...	9.00	16.50	...	10.92	0.50	...	
12	30.00	7.25	17.38	12.75	...	10.00	18.25	...	12.92	0.50	...	

**ПРИМЕЧАНИЯ к Таблице F22**

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры приведены в дюймах.
- (g) Для допусков, смотрите параграф 7.
- (h) Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- (i) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу F21.
- (j) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (k) Для резьбовых и накидных переходных фланцев смотрите Таблицу F6.
- (g) Глухие фланцы могут быть выполнены с втулками или без втулок, по выбору производителя.
- (h) Для переходных фланцев с юбкой смотрите 6.8.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Данное расстояние приведено для большого конца втулки, которая может быть прямой или скошенной. Скос не должен превышать 7 градусов на резьбовых, накидных, со сварным соединением в раструб или с соединением внахлест фланцев. Это расстояние определяется как диаметр на пересечении между конусом (скосом) втулки и обратной поверхностью фланца.
- (2) Относительно скоса свариваемого края, смотрите параграф 6.7.
- (3) Относительно резьбы резьбовых фланцев, смотрите параграф 6.9.

**ДОПОЛНЕНИЕ G**  
**РАЗМЕРЫ ФЛАНЦЕВЫХ ФИТИНГОВ КЛАССОВ 400, 600, 900,**  
**1500 и 2500 В СИСТЕМЕ ЕДИНИЦ МЕР И ВЕСОВ,**  
**ОСНОВАННОЙ НА ИМПЕРСКОЙ СИСТЕМЕ (США)**

Данное дополнение не является обязательным дополнением B16.5-2003,  
и помещено после основного текста для информации.  
Данное приложение содержит Таблицы с G1 по G5.

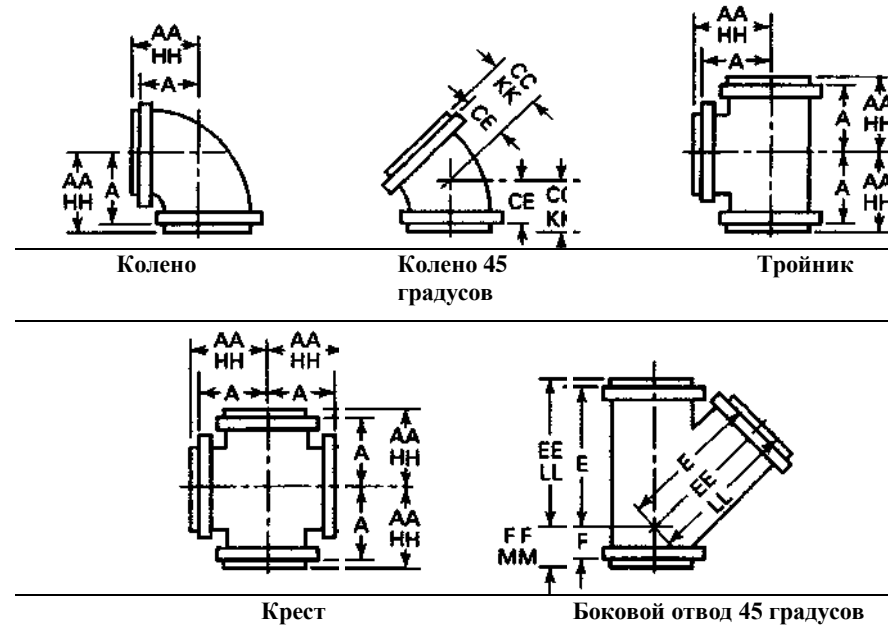


Таблица G1 Размеры фланцевых фитингов класса 400

1	2	3	4	5	Кромка фланца				Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание 4.3.3]				
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>tf</i>	Толщина стенок фитинга мин., <i>t<sub>m</sub></i>	Внутренний диаметр фитинга, <i>d</i>	От центра до края фланца. Колено, тройник, крест и правильный "Y", A	От центра до края фланца. Колено 45 градусов, C	От центра до края фланца. Боковой отвод, E	От центра до края фланца. Боковой отвод и правильный "Y", f	От центра до края фланца. Переходник, 6	От центра до контактной приподнятой пов-ти. Колено, тройник, крест и правильный "Y", AA	От центра до контактной приподнятой пов-ти. Колено 45 градусов, CC	От центра до контактной приподнятой пов-ти. Боковой отвод, EE	От центра до контактной приподнятой пов-ти. Боковой отвод и правильный "Y", FF

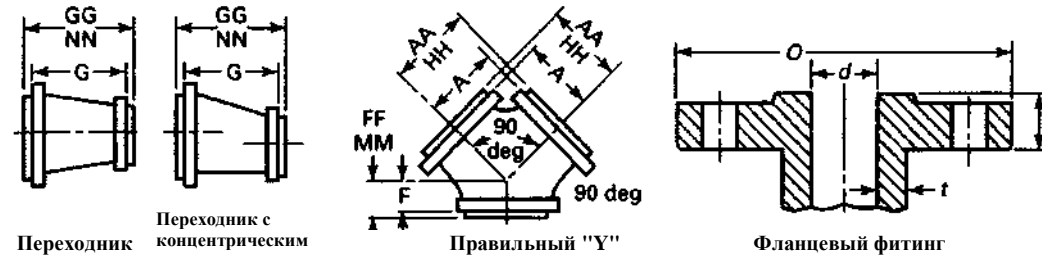
1/2  
3/4  
1  
1 1/4  
1 1/2

2  
2 1/2  
3  
3 1/2

Использовать размеры класса 600 для этих размеров.

Таблица G1 Размеры фланцевых фитингов класса 400 (продолжение)

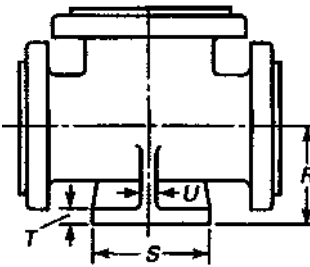
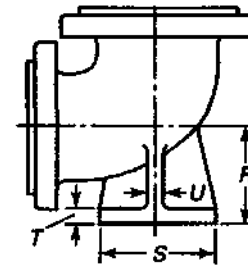
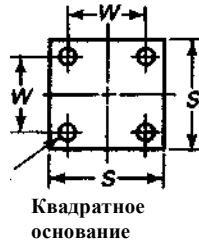
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., $t_f$	Толщина стенки фитинга мин., $t_m$	Внутренний диаметр фитинга, $d$	Кромка фланца				Приподнятая поверхность 0.25 дюйма				Примечание
					От центра до края фланца. Колено, тройник, крест и правильный "Y", A	От центра до края фланца. Колено 45 градусов, C	От центра до края фланца. Боковой отвод, E	От центра до края фланца. Боковой отвод и правильный "Y", f	От центра до края фланца. Переходник, б	От центра до контактной приподнятой поверхности. Колено, тройник, крест и правильный "Y", AA	От центра до контактной приподнятой поверхности. Боковой отвод, EE	От центра до контактной приподнятой поверхности. Боковой отвод и правильный "Y", FF	
4	10.00	1.38	0.38	4.00	7.75	5.25	15.75	4.25	7.75	8.00	5.50	16.00	4.50
5	11.00	1.50	0.44	5.00	8.75	5.75	16.50	4.75	8.75	9.00	6.00	16.75	5.00
6	12.50	1.62	0.44	6.00	9.50	6.00	18.50	5.00	9.50	9.75	6.25	18.75	5.25
8	15.00	1.88	0.56	8.00	11.50	6.50	22.00	5.50	11.50	11.75	6.75	22.25	5.75
10	17.50	2.12	0.69	10.00	13.00	7.50	25.50	6.00	13.00	13.25	7.75	25.75	6.25
12	20.50	2.25	0.75	12.00	14.75	8.50	29.50	6.25	14.75	15.00	8.75	29.75	6.50
14	23.00	2.38	0.81	13.12	16.00	9.00	32.50	6.75	16.00	16.25	9.25	32.75	7.00
16	25.50	2.50	0.88	15.00	17.50	10.00	36.00	7.75	18.00	17.75	10.25	36.25	8.00
18	28.00	2.62	0.94	17.00	19.00	10.50	39.00	8.25	19.00	19.25	10.75	39.25	8.50
20	30.50	2.75	1.06	18.88	20.50	11.00	42.50	8.75	20.50	20.75	11.25	42.75	9.00
24	36.00	3.00	1.19	22.62	24.00	12.50	50.00	10.25	24.00	24.25	12.75	50.25	10.50



Переходник  
Переходник с концентрическим расположением отверстий

Правильный "Y"

Фланцевый фитинг



Круглое основание болтовых отверстия

Квадратное основание болтовых отверстия

Колено с основанием

Тройник с основанием

Таблица G1 Размеры фланцевых фитингов класса 400 (продолжение)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
Приподнятая поверхность 0.25 дюйма					От центра до основания, R		Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, S	Толщина основания, T	Толщина ребра (фланца), U	Высверливание основания		Номинальный размер трубы
[Примечание (1)] Кольцевое соединение [Примечание (1)]					[ПРИМЕЧАНИЕ (4)-(6)]		или [ПРИМЕЧАНИЕ (4), (7)]	[ПРИМЕЧАНИЕ (4)1]	[Примечание (4)1]	[Примечание (8)]		
От контактной поверхности до контактной приподнятой поверхности. Переходник, G6 [Примечание (2)]	От центра до конца. Колено, тройник, крест и правильный "Y". NN [Примечание (3)1]	От центра до конца. Колено 45 градусов, KK [Примечание (3)J]	От пересечения осей до контактной поверхности бокового отвода в длинную сторону, LL [Примечание (3)]	От пересечения осей до контактной поверхности боковой отвод и переходник, NN [Примечание (3)1]	От конца до конца. Переходник, NN					Окружность центров отверстий под болты или расстояние между болтами, W	Диаметр высверленных отверстий	

Использовать размеры класса 600 для этих размеров.

- 1/2
- 3/4
- 1
- 1 1/4
- 1 1/2
- 2
- 2 1/2
- 3



Таблица G1 Размеры фланцевых фитингов класса 400 (продолжение)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1	
Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]	Кольцевое соединение [Примечание (1)1]					От центра до основания, R	Диаметр до круглого основания или ширина квадратного основания, S	Толщина основания, T	Толщина ребра (фланца), U	Высверливание основания [Примечание (8)]			Номинальный размер трубы
От контактной поверхности до контактной приподнятой поверхности. Переходник, G6 [Примечание (2)]	От центра до конца. Колено, тройник, крест и правильный "Y". NN [Примечание (3)1]	От центра до конца. Колено 45 градусов, KK [Примечание (3)J]	От пересечения осей до контактной поверхности боковой отвода в длинную сторону, LL [Примечание (3)]	От пересечения осей до контактной поверхности боковой отвода и правильной "Y", MM [Примечание (3)1]	От конца до конца. Переходник, NN	[ПРИМЕЧАНИЕ (4)-(6)]	[ПРИМЕЧАНИЕ (4)1]	[ПРИМЕЧАНИЕ (4), (7)1]	[Примечание (4)1]	Окружность центров отверстий под болты или расстояние между болтами, W	Диаметр высверленных отверстий		
8.25	8.06	5.56	16.06	4.56	Пожалуйста, смотрите	6.00	6.50	0.88	<b>0.62</b>	5.00	0.75	4	
9.25	9.06	6.06	16.81	5.06	Примечание (2)	6.75	7.50	1.00	0.75	5.88	0.88	5	
10.00	9.81	6.31	18.81	5.31	и	7.50	7.50	1.00	0.75	5.88	0.88	6	
12.00	11.81	6.81	22.31	5.81	Примечание (3).	9.00	10.00	1.25	0.88	7.88	0.88	8	
13.50	13.31	7.81	25.81	6.31		10.50	10.00	1.25	0.88	7.88	0.88	10	
15.25	15.06	8.81	29.81	6.56		12.00	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	12	
16.50	16.31	9.31	32.81	7.06		13.50	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	14	
18.50	17.81	10.31	36.31	8.06		14.75	12.50	1.44	1.12	10.62	0.88	16	
19.50	19.31	10.81	39.31	8.56		16.25	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	18	
21.00	20.88	11.38	42.88	9.12		17.88	15.00	1.62	1.25	13.00	1.00	20	
24.50	24.44	12.94	50.44	10.69		20.75	17.50	1.88	1.25	15.25	1.12	24	

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- Размеры приведены в дюймах.
- Для допусков, смотрите параграф 7.
- Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу F13 Дополнения F.
- Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- Для пересечения центральных линий, размеров центр – контактная поверхность и центр – конец фитингов с боковым выпуском, смотрите параграф 6.2.4.
- Для размеров центр – контактная поверхность и центр – конец колен особого градуса, смотрите параграф 6.2.5.
- Для усиления определенных фитингов, смотрите параграф 6.1.
- Для сливов, смотрите параграф 6.12.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- Для размеров центр - контактная поверхность и центр – конец переходных фитингов, смотрите параграф 6.2.3.
- Эти размеры применимы только к прямым размерам. (Смотрите параграфы 6.2.3 и 6.4.2.2). Для размеров центр – конец переходных фитингов или размеров конец - конец переходников, используйте размеры центр – край фланца, или край фланца - край фланца для самого большого отверстия и добавьте должную высоту, чтобы обеспечить наложение паза кольцевого соединения на каждый фланец. Смотрите Таблицу F 5 дополнения F, в которой приведены размеры поверхности кольцевого соединения.
- Эти размеры основания применимы для всех прямых и переходных размеров.
- Для переходных фитингов, размер и расстояние от центра до поверхности основания определяется размером самого большого отверстия фитинга. В случае переходных колен с опорой, в заказе должно быть указано, должна ли опора находиться напротив большего или меньшего отверстия.
- Основания должны иметь плоскую поверхность, если не указано иное, и расстояние от центра до основания R должно быть размером обработки.
- Основания могут быть отлиты как одно целое или присоединены при помощи сварных швов, по выбору производителя.
- Основания этих фитингов предназначаются для опоры при сдавливании (сжати), и их нельзя использовать для анкеров или креплений, работающих в напряженном состоянии или при сдвигающем усилии.

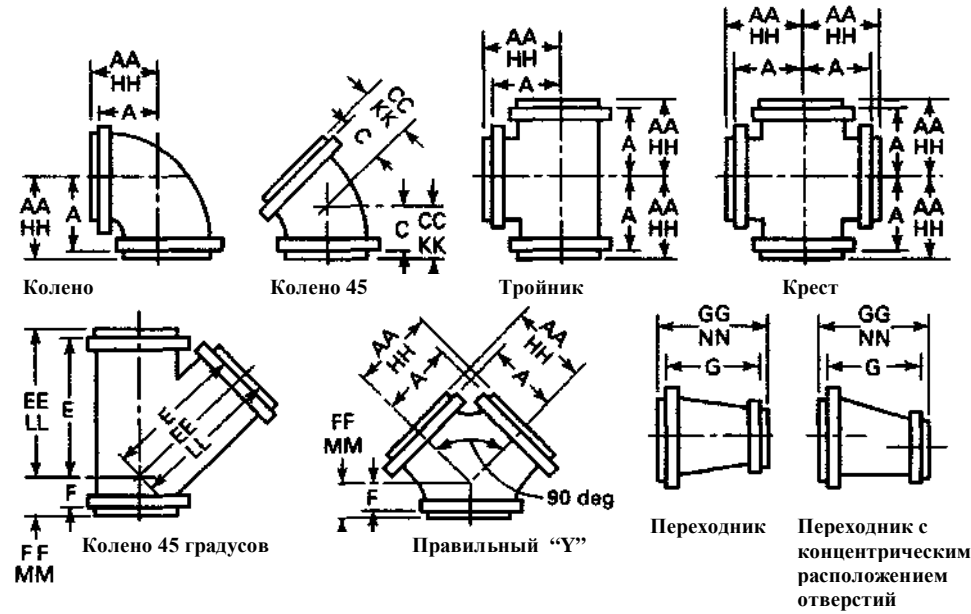


Таблица G2 Размеры фланцевых фитингов класса 600

1	2	3	4	5	6				7				8			
					Кромка фланца				Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]				Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]			
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>tf</i>	Толщина стенок фитинга мин., <i>t<sub>m</sub></i>	Внутренний диаметр фитинга, <i>d</i>	Кромка фланца				Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]				Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]			
					От центра до края фланца. Колено, тройник, крест и "правильный Y", A	От центра до края фланца. Колено 45 градусов, C	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода в длинную сторону. Боковой отвод, E	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода в короткую сторону. Боковой отвод и "правильный Y", F	От торца до переходника а, G	От центра до контактной поверхности и. Колено, тройник, крест и "правильный Y", AA	От центра до контактной поверхности и. Колено 45 градусов, CC	Длинный от центра до контактной поверхности и. Боковой отвод, EE	Короткий от центра до контактной поверхности и. Боковой отвод и "правильный Y", FF			
1/2	3.75	0.56	0.16	0.50	3.00	1.75	5.50	1.50	4.50	3.25	2.00	5.75	1.75			
3/4	4.62	0.62	0.16	0.75	3.50	2.25	6.50	1.75	4.50	3.75	2.50	6.75	2.00			
1	4.88	0.69	0.19	1.00	4.00	2.25	7.00	2.00	4.50	4.25	2.50	7.25	2.25			
1 1/4	5.25	0.81	0.19	1.25	4.25	2.50	7.75	2.25	4.50	4.50	2.75	8.00	2.50			
1 1/2	6.12	0.88	0.22	1.50	4.50	2.75	8.75	2.50	4.50	4.75	3.00	9.00	2.75			
2	6.50	1.00	0.25	2.00	5.50	4.00	10.00	3.25	5.50	5.75	4.25	10.25	3.50			
2 1/2	7.50	1.12	0.28	2.50	6.25	4.25	11.25	3.25	6.25	6.50	4.50	11.50	3.50			
3	8.25	1.25	0.31	3.00	6.75	4.75	12.50	3.75	6.75	7.00	5.00	12.75	4.00			
3 1/2	9.00	1.38	0.34	3.50	7.25	5.25	13.75	4.25	7.25	7.50	5.50	14.00	4.50			
4	10.75	1.50	0.38	4.00	8.25	5.75	16.25	4.25	8.25	6.50	6.00	16.50	4.50			

Таблица G2 Размеры фланцевых фитингов класса 600 (продолжение)

1	2	3	4	5	6				7					13	14
					Кромка фланца				Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]						
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, $\theta$	Толщина фланца, мин., $tf$	Толщина стенок фитинга мин., $t_m$	Внутренний диаметр фитинга, $d$	От центра до края фланца. Колено, тройник, крест и правильный "Y", A	От центра до края фланца. Колено 45 градусов, C	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода в длинную сторону, E	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода в короткую сторону. Боковой отвод и правильный "Y", f	От торца до торца переходник а. Переходник б	От центра до контактной приподнятой поверхности. Колено, тройник, крест и правильный "Y", AA	От центра до контактной приподнятой поверхности. Колено 45 градусов, CC	Длинный от центра до контактной приподнятой поверхности. Боковой отвод, EE	Короткий от центра до контактной приподнятой поверхности. Боковой отвод и правильный "Y", FF		
														5	13.00
6	14.00	1.88	0.50	6.00	10.75	7.25	20.75	6.25	10.75	11.00	7.50	21.00	6.50		
8	16.50	2.19	0.62	7.88	12.75	8.25	24.25	6.75	12.75	13.00	8.50	24.50	7.00		
10	20.00	2.50	0.75	9.75	15.25	9.25	29.25	7.75	15.25	15.50	9.50	29.50	8.00		
12	22.00	2.62	0.91	11.75	16.25	9.75	31.25	8.25	16.25	16.50	10.00	31.50	8.50		
14	23.75	2.75	0.97	12.88	17.25	10.50	34.00	8.75	17.25	17.50	10.75	34.25	9.00		
16	27.00	3.00	1.09	14.75	19.25	11.50	38.25	9.75	19.25	19.50	11.75	38.50	10.00		
18	29.25	3.25	1.22	16.50	21.25	12.00	41.75	10.25	21.25	21.50	12.25	42.00	10.50		
20	32.00	3.50	1.34	18.25	23.25	12.75	45.25	10.75	23.25	23.50	13.00	45.50	11.00		
24	37.00	4.00	1.59	22.00	27.25	14.50	52.75	12.75	27.25	27.50	14.75	53.00	13.00		

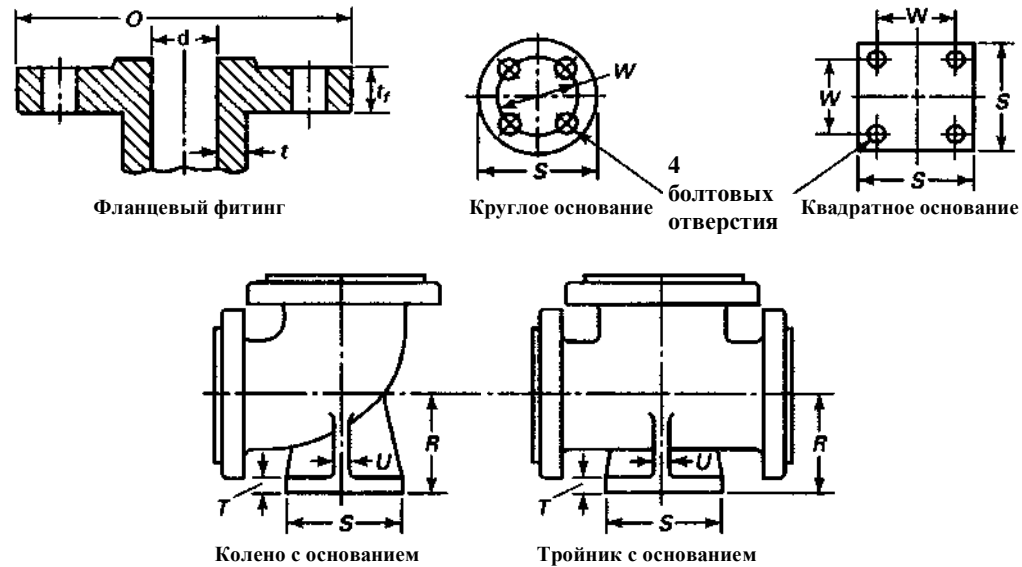


Таблица G2 Размеры фланцевых фитингов класса 600 (продолжение)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]						От центра до основания, R	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, S [Примечание (4)1]	Толщина основания, T [ПРИМЕЧАНИЕ (4), (7)1]	Толщина ребра (фланца), U [Примечание (4)1]	Высверливание основания [Примечание (8)]		Номинальный размер трубы
Кольцевое соединение [Примечание (1)1]						[ПРИМЕЧАНИЕ (4)-(6)1]	[Примечание (4)1]	[ПРИМЕЧАНИЕ (4)1]	[Примечание (4)1]	Окружность центров отверстий под болты или расст. между болтами, W	Диаметр высверленных отверстий	
От контактной поверхности до контактной приподнятой поверхности. Переходник, GG [Примечание (2)]	От центра до конца. Колено, тройник, крест и "Y". NN [Примечание (3)1]	От центра до конца. Колено 45 градусов, KK [Примечание (3)J]	От пересеч. осей до конт. пов-ти бокового отвода в длинную сторону, LL [Примечание (3)]	От пересеч. осей до конт. пов-ти. Боковой отвод и правильный "Y", MM [Примечание (3)1]	От конца до конца. Переходник, NN	[ПРИМЕЧАНИЕ (4)-(6)1]	[Примечание (4)1]	[ПРИМЕЧАНИЕ (4)1]	[Примечание (4)1]	Окружность центров отверстий под болты или расст. между болтами, W	Диаметр высверленных отверстий	
5.00	3.22	1.97	5.72	1.72	Пожалуйста, смотрите Примечание (2) и Примечание (3).	...	...	...	...	...	...	1/2
5.00	3.75	2.50	6.75	2.00		...	...	...	...	...	...	3/4
5.00	4.25	2.50	7.25	2.25		...	...	...	...	...	...	1
5.00	4.50	2.75	8.00	2.50		...	...	...	...	...	...	1 1/4
5.00	4.75	3.00	9.00	2.75		...	...	...	...	...	...	1 1/2
6.00	5.81	4.31	10.31	3.56		4.75	6.12	0.81	0.62	4.50	0.88	2
6.75	6.56	4.56	11.56	3.56		5.25	6.12	0.81	0.62	4.50	0.88	2 1/2
7.25	7.06	5.06	12.81	4.06		5.75	6.50	0.88	0.75	5.00	0.75	3
7.75	7.56	5.56	14.06	4.56		6.50	6.50	0.88	0.75	5.00	0.75	3 1/2
8.75	8.56	6.06	16.56	4.56		7.00	7.50	1.00	0.75	5.88	0.88	4

Таблица G2 Размеры фланцевых фитингов класса 600 (продолжение)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]	Кольцевое соединение [Примечание (1)1]					От центра до основания, R [ПРИМЕЧАНИЕ (4)-(6)]	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, S [Примечание (4)1]	Толщина основания, T [ПРИМЕЧАНИЕ (4), (7)1]	Толщина ребра (фланца), U [Примечание (4)1]	Высверливание основания [Примечание (8)]		Номинальный размер трубы
От контактной поверхности до контактной приподнятой поверхности. Переходник, GG [Примечание (2)]	От центра до конца. Колено, тройник, крест и правильный "Y", NN [Примечание (3)1]	От центра до конца. Колено 45 градусов, KK [Примечание (3)1]	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода в длинную сторону, LL [Примечание (3)]	От пересеч. осей до конт. пов-ти. Боковой отвод и правильный "Y", MM [Примечание (3)1]	От конца до конца. Переходник, NN					Окружность центров отверстий под болты или расстояние между болтами, W	Диаметр высверленных отверстий	
10.25	10.06	7.06	19.56	6.06		8.25	10.00	1.25	0.75	7.88	0.88	5
11.25	11.06	7.56	21.06	6.56		9.00	10.00	1.25	0.75	7.88	0.88	6
13.25	13.06	8.56	24.56	7.06		11.00	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	8
15.75	15.56	9.56	29.56	8.06		12.50	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	10
16.75	16.56	10.06	31.56	8.56		13.25	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	12
17.75	17.56	10.81	34.31	9.06		14.75	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	14
19.75	19.56	11.81	38.56	10.06		16.00	15.00	1.62	1.25	13.00	1.00	16
21.75	21.56	12.31	42.06	10.56		...	...	...	...	...	...	18
23.75	23.62	13.12	45.62	11.12		...	...	...	...	...	...	20
27.75	27.69	14.94	53.19	13.19		...	...	...	...	...	...	24

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- Размеры приведены в дюймах.
- Для допусков, смотрите параграф 7.
- Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу F15 Дополнения F.
- Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- Для пересечения центральных линий, размеров центр – контактная поверхность и центр – конец фитингов с боковым выпуском, смотрите параграф 6.2.4.
- Для размеров центр – контактная поверхность и центр – конец колен особого градуса, смотрите параграф 6.2.5.
- Для усиления определенных фитингов, смотрите параграф 6.1.
- Для сливов, смотрите параграф 6.12.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- Для размеров центр - контактная поверхность и центр – конец переходных фитингов, смотрите параграф 6.2.3.
- Для размеров контактная поверхность – контактная поверхность и конец – конец переходников и переходников с концентрическим расположением отверстий, смотрите параграф 6.2.3.
- Эти размеры применимы только к прямым размерам. (Смотрите параграфы 6.2.3 и 6.4.2.2). Для размеров центр – конец переходных фитингов или размеров конец - конец переходников, используйте размеры центр – край фланца, или край фланца - край фланца для самого большого отверстия и добавьте должную высоту, чтобы обеспечить наложение паза кольцевого соединения на каждый фланец. Смотрите Таблицу F 5 дополнения F, в которой приведены размеры поверхности кольцевого соединения.
- Эти размеры основания применимы для всех прямых и переходных размеров.
- Для переходных фитингов, размер и расстояние от центра до поверхности основания определяется размером самого большого отверстия фитинга. В случае переходных колен с опорой, в заказе должно быть указано, должна ли опора находиться напротив большего или меньшего отверстия.
- Основания должны иметь плоскую поверхность, если не указано иное, и расстояние от центра до основания R должно быть размером обработки.
- Основания могут быть отлиты как одно целое или присоединены при помощи сварных швов, по выбору производителя.
- Основания этих фитингов предназначаются для опоры при сдавливании (сжатии), и их нельзя использовать для анкеров или креплений, работающих в напряженном состоянии или при сдвигающем усилии.

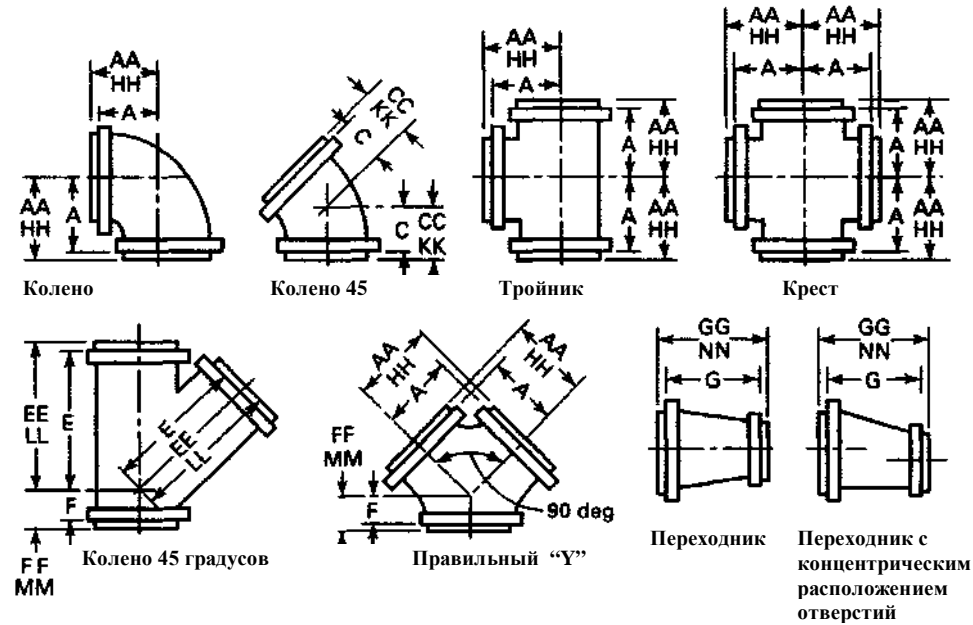


Таблица G3 Размеры фланцевых фитингов класса 900

1	2	3	4	5	6				7		8		9		10		11		12		13	14	
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>tf</i>	Толщина стенок фитинга мин., <i>t<sub>m</sub></i>	Внутренний диаметр фитинга, <i>d</i>	Кромка фланца								Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]										
					От центра до края фланца. Колено, тройник, крест и правильный "Y", A	От центра до края фланца. Колено 45 градусов, C	От пересечения осей до контактной поверхности бокового отвода в длинную сторону. Боковой отвод, E	От пересечения осей до контактной поверхности бокового отвода в короткую сторону. Боковой отвод и правильный "Y", f	От торца до торца переходника. Переходник, 6	От центра до контактной приподнятой поверхности. Колено, тройник, крест и правильный "Y", AA	От центра до контактной приподнятой поверхности. Колено 45 градусов, CC	Длинный от центра до контактной приподнятой поверхности. Боковой отвод, EE	Короткий от центра до контактной приподнятой поверхности. Боковой отвод и правильный "Y", FF										
1/2	4.75	0.88	0.16	0.50																			
3/4	5.12	1.00	0.19	0.69																			
1	5.88	1.12	0.22	0.88																			
1 1/4	6.25	1.12	0.25	1.12																			
1 1/2	7.00	1.25	0.28	1.38																			
2	8.50	1.50	0.31	1.88																			
2 1/2	9.62	1.62	0.34	2.25																			

Использовать размеры класса 1500 для этих размеров.

Таблица G3 Размеры фланцевых фитингов класса 900 (продолжение)

1	2	3	4	5	6				7				13	14
					Кромка фланца				Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]					
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., $tf$	Толщина стенки фитинга, мин., $t_m$	Внутренний диаметр фитинга, $d$	От центра до края фланца. Колено, тройник, крест и правильный" $Y$ ", $A$	От центра до края фланца. Колено 45 градусов, $C$	От пересечения осей до контактного пов-ти бокового отвода в длинную сторону. Боковой отвод, $E$	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода в короткую сторону. Боковой отвод и правильный "Y", $f$	От торца до перехода ника. Переходник, $B$	От центра до контактной приподнятой поверхности. Колено, тройник, крест и правильный "Y", $AA$	От центра до контактной приподнятой поверхности. Колено 45 градусов, $CC$	Длинный от центра до контактной приподнятой поверхности. Боковой отвод, $EE$	Короткий от центра до контактной приподнятой поверхности. Боковой отвод и правильный "Y", $FF$	
														3
4	11.50	1.75	0.50	3.88	8.75	6.25	17.25	5.25	8.75	9.00	6.50	17.50	5.50	
5	13.75	2.00	0.59	4.75	10.75	7.25	20.75	6.25	10.75	11.00	7.50	21.00	6.50	
6	15.00	2.19	0.72	5.75	11.75	7.75	22.25	6.25	11.75	12.00	8.00	22.50	6.50	
8	18.50	2.50	0.88	7.50	14.25	8.75	27.25	7.25	14.25	14.50	9.00	27.50	7.50	
10	21.50	2.75	1.06	9.38	16.25	9.75	31.25	8.25	16.25	16.50	10.00	31.50	8.50	
12	24.00	3.12	1.25	11.12	18.75	10.75	34.25	8.75	17.25	19.00	11.00	34.50	9.00	
14	25.25	3.38	1.38	12.25	20.00	11.25	36.25	9.25	18.50	20.25	11.50	36.50	9.50	
16	27.75	3.50	1.56	14.00	22.00	12.25	40.50	10.25	20.50	22.25	12.50	40.75	10.25	
18	31.00	4.00	1.75	15.75	23.75	13.00	45.25	11.75	24.00	24.00	13.25	45.50	12.00	
20	33.75	4.25	1.91	17.50	25.75	14.25	50.00	12.75	26.00	26.00	14.50	50.25	13.00	
24	41.00	5.50	2.28	21.00	30.25	17.75	59.75	15.25	30.00	30.50	18.00	60.00	15.50	

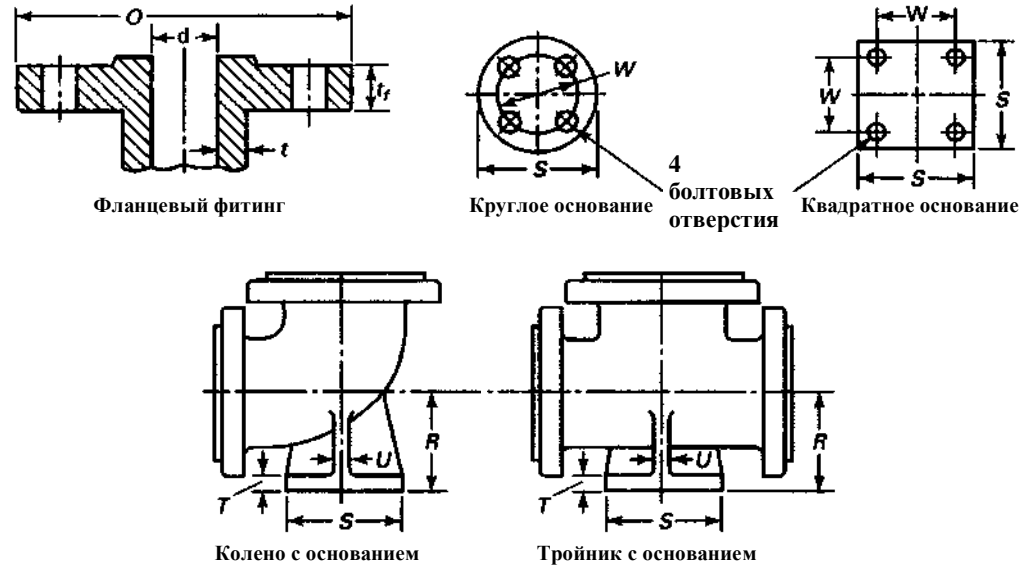


Таблица G3 Размеры фланцевых фитингов класса 900 (продолжение)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
Приподнятая поверхность 0.25 дюйма						От центра до основания, S	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, S	Толщина основания, T	Толщина ребра (фланца), U			Номинальный размер трубы
[Примечание (1)]	Кольцевое соединение [Примечание (1)]					[ПРИМЕЧАНИЕ (4)-(6)]	[ПРИМЕЧАНИЕ (4)]	[ПРИМЕЧАНИЕ (7)]	[Примечание (4)]	Высверливание основания [Примечание (8)]		
От контактной поверхности до контактной поверхности приподнятой поверхности. Переходник, GG [Примечание (2)]	От центра до конца. Колено, тройник, крест и правильный "Y". NN [Примеч. (3)]	От центра до конца. Колено 45 градусов, KK [Примечание (3)]	От пересеч. осей до конт. пов-ти бокового отвода в длинную сторону, LL [Примеч.(3)]	От пересеч. осей до конт. пов-ти. Боковой отвод и правильный "Y", MM [Примечание (3)]	От конца до конца. Переходник, NN	[ПРИМЕЧАНИЕ (4)-(6)]	[ПРИМЕЧАНИЕ (4)]	[ПРИМЕЧАНИЕ (7)]	[Примечание (4)]	Окружность центров отверстий под болты или расст. между болтами, W	Диаметр высверленных отверстий	
												1/2
												3/4
												1
												1 1/4
												1 1/2
												2
												2 1/2
7.75	7.56	5.56	14.56	4.56	Пожалуйста см. Примеч (2) и Примечание (3)	5.75	6.50	0.88	0.75	5.00	0.75	3
9.25	9.06	6.56	17.56	5.56		7.00	7.50	1.00	0.75	5.88	0.88	4
11.25	11.06	7.56	21.06	6.56		8.25	10.00	1.25	0.75	7.88	0.88	5
12.25	12.06	8.06	22.56	6.56		9.00	10.00	1.25	0.75	7.88	0.88	6

Использовать размеры класса 1500 для этих размеров.

Таблица G3 Размеры фланцевых фитингов класса 900 (продолжение)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1	
Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]	Кольцевое соединение [Примечание (1)]					От центра до основания, S [ПРИМЕЧАНИЕ Я (4)-(6)]	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, S [Примечание (4)]	Толщина основания, T [ПРИМЕЧАНИЕ ИЯ (4), (7)]	Толщина ребра (фланца), U [Примечание (4)]	Высверливание основания [Примечание (8)]	Номинальный размер трубы		
От контактной поверхности до контактной приподнятой поверхности. Переходник, GG [Примечание (2)]	От центра до конца. Колено, тройник, крест и правильный "Y". NN [Примечание (3)]	От центра до конца. Колено 45 градусов, KK [Примечание (3)]	От пересечения осей до контактной поверхности бокового отвода в длинную сторону, LL [Примечание (3)]	От пересечения осей до конт. пов-ти. Боковой отвод и правильны й "Y", MM [Примечание (3)]	От конца Переходник, NN					Окружность центров отверстий под болты или расстояние между болтами, W	Диаметр высверленных отверстий		
14.75	14.56	9.06	27.56	7.56		11.00	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	8	
16.75	16.56	10.06	31.56	8.56		12.50	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	10	
17.75	19.06	11.06	34.56	9.06		13.25	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	12	
19.00	20.44	11.69	36.69	9.69		14.75	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	14	
21.00	22.44	12.69	40.94	10.69		16.00	15.00	1.62	1.25	13.00	1.00	16	
24.50	24.25	13.50	45.75	12.25		...	...	...	...	...	...	18	
26.50	26.25	14.75	50.50	13.25		...	...	...	...	...	...	20	
30.50	30.88	18.38	60.38	15.88		...	...	...	...	...	...	24	

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- Размеры приведены в дюймах.
- Для допусков, смотрите параграф 7.
- Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу F17 Дополнения F.
- Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- Для пересечения центральных линий, размеров центр – контактная поверхность и центр – конец фитингов с боковым выпуском, смотрите параграф 6.2.4.
- Для размеров центр – контактная поверхность и центр – конец колен особого градуса, смотрите параграф 6.2.5.
- Для усиления определенных фитингов, смотрите параграф 6.1.
- Для сливов, смотрите параграф 6.12.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- Для размеров центр - контактная поверхность и центр – конец переходных фитингов, смотрите параграф 6.2.3.
- Для размеров контактная поверхность – контактная поверхность и конец – конец переходников и переходников с концентрическим расположением отверстий, смотрите параграф 6.2.3.
- Эти размеры применимы только к прямым размерам. (Смотрите параграфы 6.2.3 и 6.4.2.2). Для размеров центр – конец переходных фитингов или размеров конец - конец переходников, используйте размеры центр – край фланца, или край фланца - край фланца для самого большого отверстия и добавьте должную высоту, чтобы обеспечить наложение паза кольцевого соединения на каждый фланец. Смотрите Таблицу F 5 дополнения F, в которой приведены размеры поверхности кольцевого соединения.
- Эти размеры основания применимы для всех прямых и переходных размеров.
- Для переходных фитингов, размер и расстояние от центра до поверхности основания определяется размером самого большого отверстия фитинга. В случае переходных колен с опорой, в заказе должно быть указано, должна ли опора находиться напротив большего или меньшего отверстия.
- Основания должны иметь плоскую поверхность, если не указано иное, и расстояние от центра до основания R должно быть размером обработки.
- Основания могут быть отлиты как одно целое или присоединены при помощи сварных швов, по выбору производителя.
- Основания этих фитингов предназначены для опоры при сдавливании (сжатии), и их нельзя использовать для анкеров или креплений, работающих в напряженном состоянии или при сдвигающем усилии.

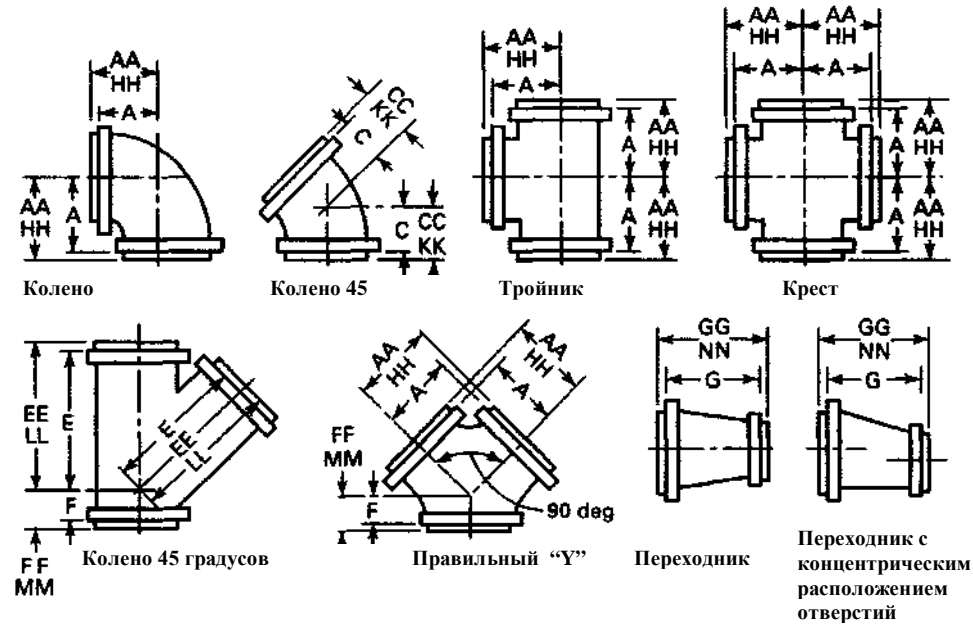


Таблица G4 Размеры фланцевых фитингов класса 1500

1	2	3	4	5	6				7				8			
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., <i>t<sub>f</sub></i>	Толщина стенок фитинга мин., <i>t<sub>m</sub></i>	Внутренний диаметр фитинга, <i>d</i>	Кромка фланца				Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]							
					От центра до края фланца. Колено, тройник, крест и правильный "Y", A	От центра до края фланца. Колено 45 градусов, C	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода в длинную сторону. Боковой отвод, E	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода в короткую сторону. Боковой отвод и правильный "Y", f	От торца до торца переходника, 6	От центра до контактной приподнятой поверхности. Колено, тройник, крест и правильный "Y", AA	От центра до контактной приподнятой поверхности. Колено 45 градусов, CC	Длинный от центра до контактной приподнятой поверхности. Боковой отвод, EE	Короткий от центра до контактной приподнятой поверхности. Боковой отвод и правильный "Y", FF			
1/2	4.75	0.88	0.19	0.50	4.00	2.75	...	...	...	4.25	3.00	...	...			
3/4	5.12	1.00	0.23	0.69	4.25	3.00	...	...	...	4.50	3.25	...	...			
1	5.88	1.12	0.26	0.88	4.75	3.25	8.75	2.25	4.50	5.00	3.50	9.00	2.50			
1 1/4	6.25	1.12	0.31	1.12	5.25	3.75	9.75	2.75	5.25	5.50	4.00	10.00	3.00			
1 1/2	7.00	1.25	0.38	1.38	5.75	4.00	10.75	3.25	5.75	6.00	4.25	11.00	3.50			
2	8.50	1.50	0.44	1.88	7.00	4.50	13.00	3.75	6.75	7.25	4.75	13.25	4.00			
2 1/2	9.62	1.62	0.50	2.25	8.00	5.00	15.00	4.25	7.75	8.25	5.25	15.25	4.50			
3	10.50	1.88	0.62	2.75	9.00	5.50	17.00	4.75	8.75	9.25	5.75	17.25	5.00			
4	12.25	2.12	0.75	3.62	10.50	7.00	19.00	5.75	10.25	10.75	7.25	19.25	6.00			

Таблица G4 Размеры фланцевых фитингов класса 1500 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Номинальный размер трубы NPS	Внешний размер фланца, 0	Толщина фланца, мин., $t_f$	Толщина стенки фитинга, мин., $t_m$	Внутренний диаметр фитинга, $d$	Кромка фланца				Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]				
					От центра до края фланца. Колено, тройник, крест и правильный" Y", A	От центра до края фланца. Колено 45 градусов, C	От пересечения осей до контактного пов-ти бокового отвода в длинную сторону. Боковой отвод, E	От пересечения осей до контактного пов-ти бокового отвода в короткую сторону. Боковой отвод и правильный "Y", f	От торца до перехода ника. Переходник, 6	От центра до контактной приподнятой поверхности. Колено, тройник, крест и правильный "Y", AA	От центра до контактной приподнятой поверхности. Колено 45 градусов, CC	Длинный от центра до контактной приподнятой поверхности. Боковой отвод, EE	Короткий от центра до контактной приподнятой поверхности. Боковой отвод и правильный "Y", FF
5	14.75	2.88	0.91	4.38	13.00	8.50	23.00	7.25	13.25	13.25	8.75	23.25	7.50
6	15.50	3.25	1.09	5.38	13.62	9.12	24.62	7.88	14.00	13.88	9.38	24.88	8.12
8	19.00	3.62	1.41	7.00	16.12	10.62	29.62	8.88	16.50	16.38	10.88	29.88	9.12
10	23.00	4.25	1.72	8.75	19.25	11.75	35.75	10.00	19.75	19.50	12.00	36.00	10.25
12	26.50	4.88	2.00	10.38	22.00	13.00	40.50	11.75	22.50	22.25	13.25	40.75	12.00
14	29.50	5.25	2.19	11.38	24.50	14.00	43.75	12.25	25.25	24.75	14.25	44.00	12.50
16	32.50	5.75	2.50	13.00	27.00	16.00	48.00	14.50	27.75	27.25	16.25	48.25	14.75
18	36.00	6.38	2.81	14.62	30.00	17.50	53.00	16.25	31.00	30.25	17.75	53.25	16.50
20	38.75	7.00	3.12	16.38	32.50	18.50	57.50	17.50	33.50	32.75	18.75	57.75	17.75
24	46.00	8.00	3.72	19.62	38.00	20.50	67.00	20.25	39.25	38.75	20.75	67.25	20.50

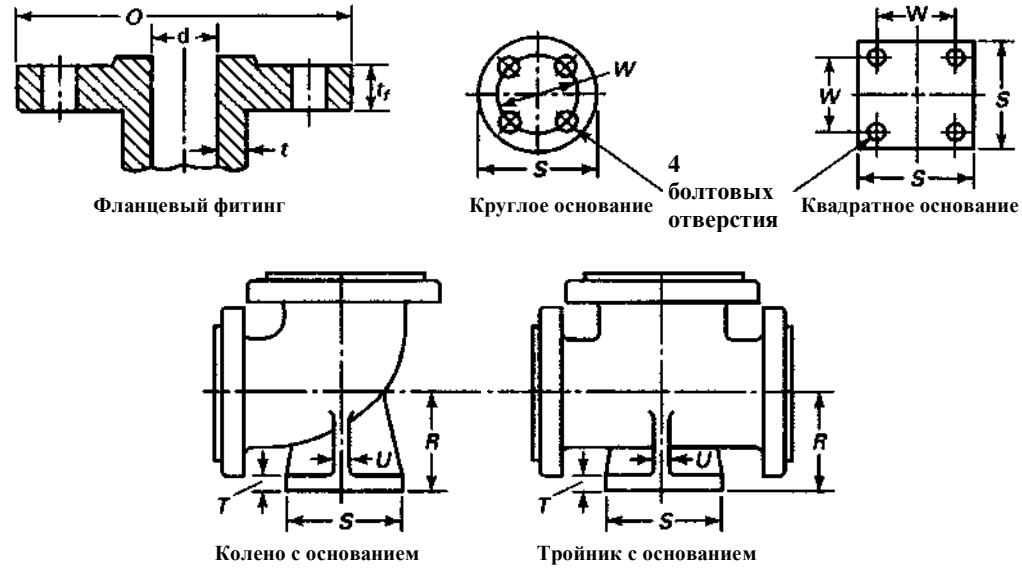


Таблица G4 Размеры фланцевых фитингов класса 1500 (продолжение)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1
Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]	Кольцевое соединение [Примечание (1)1]					От центра до основания, R [ПРИМЕЧАНИЕ (4)-(6)]	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, S [Примечание (4)1]	Толщина основания, T [ПРИМЕЧАНИЕ (4), (7)1]	Толщина ребра (фланца), U [Примечание (4)1]	Высверливание основания [Примечание (8)]		Номинальный размер трубы
От контактной поверхности до контактной приподнятой поверхности. Переходник, GG [Примечание (2)]	От центра до конца. Колоно, тройник, крест и правильный "Y". NN [Примечание (3)1]	От центра до конца. Колоно 45 градусов, KK [Примечание (3)1]	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода в длинную сторону, LL [Примечание (3)]	От пересеч. осей до конт. пов-ти. Боковой отвод и правильный "Y", MM [Примечание (3)1]	От конца до конца. Переходник, NN					Окружность центров отверстий под болты или расстояние между болтами, W	Диаметр высверленных отверстий	
...	4.25	3.00	...	...	Пожалуйста, см.	...	...	...	...	...	...	1/2
...	4.50	3.25	...	...	Примечание (2)	...	...	...	...	...	...	3/4
5.00	5.00	3.50	9.00	2.50	и	...	...	...	...	...	...	1
5.75	5.50	4.00	10.00	3.00	Примечание (3)	...	...	...	...	...	...	1 1/4
6.25	6.00	4.25	11.00	3.50	...	...	...	...	...	...	...	1 1/2
7.25	7.31	4.81	13.31	4.06	...	5.50	6.50	0.88	0.75	5.00	0.75	2
8.25	8.31	5.31	15.31	4.56	...	6.00	6.50	0.88	0.75	5.00	0.75	2 1/2
9.25	9.31	5.81	17.31	5.06	...	6.50	7.50	1.00	0.75	5.88	0.88	3
10.75	10.81	7.31	19.31	6.06	...	7.75	10.00	1.25	0.75	7.88	0.88	4
13.75	13.31	8.81	23.31	7.56	...	9.00	10.00	1.25	0.75	7.88	0.88	5
14.50	14.00	9.50	25.00	8.25	...	9.75	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	6
17.00	16.56	11.06	30.06	9.31	...	11.50	12.50	1.44	1.00	10.62	0.88	8

Таблица G4 Размеры фланцевых фитингов класса 1500 (продолжение)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1	
Приподнятая поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]	Кольцевое соединение [Примечание (1)]					От центра до основания, R [ПРИМЕЧАНИЕ (4)-(6)]	Диаметр круглого основания или ширина квадратного основания, S [Примечание (4)]	Толщина основания, T [ПРИМЕЧАНИЕ (4), (7)]	Толщина ребра (фланца), U [Примечание (4)]	Высверливание основания [Примечание (8)]			Номинальный размер трубы
От контактной поверхности до контактной приподнятой поверхности. Переходник, GG [Примечание (2)]	От центра до конца. Колено, тройник, крест и правильный "Y". NN [Примечание (3)]	От центра до конца. Колено 45 градусов, KK [Примечание (3)]	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода в длинную сторону, LL [Примечание (3)]	От пересечения осей до конт. пов-ти. Боковой отвод и правильный "Y", MM [Примечание (3)]	От конца до конца. Переходник, NN					Окружность центров отверстий под болты или расстояние между болтами, W	Диаметр высверленных отверстий		
20.25	19.69	12.19	36.19	10.44		13.75	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	10	
23-00	22.56	13.56	41.06	12.31		15.50	15.00	1.62	1.12	13.00	1.00	12	
25.75	25.12	14.62	44.38	12.88		17.25	17.50	1.88	1.25	15.25	1.12	14	
28.25	27.69	16.69	48.69	15.19		18.75	17.50	1.88	1.25	15.25	1.12	16	
31.50	30.69	18.19	53.69	16.94		...	...	...	...	...	...	18	
34.00	33.19	19.19	58.19	18.19		...	...	...	...	...	...	20	
39.75	38.81	21.31	67.81	21.06		...	...	...	...	...	...	24	

## ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- Размеры приведены в дюймах.
- Для допусков, смотрите параграф 7.
- Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу F13 Дополнения F.
- Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- Для пересечения центральных линий, размеров центр – контактная поверхность и центр – конец фитингов с боковым выпуском, смотрите параграф 6.2.4.
- Для размеров центр – контактная поверхность и центр – конец колен особого градуса, смотрите параграф 6.2.5.
- Для усиления определенных фитингов, смотрите параграф 6.1.
- Для сливов, смотрите параграф 6.12.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- Для размеров центр - контактная поверхность и центр – конец переходных фитингов, смотрите параграф 6.2.3.
- Для размеров контактная поверхность – контактная поверхность и конец – конец переходников и переходников с концентрическим расположением отверстий, смотрите параграф 6.2.3.
- Эти размеры применимы только к прямым размерам. (Смотрите параграфы 6.2.3 и 6.4.2.2). Для размеров центр – конец переходных фитингов или размеров конец - конец переходников, используйте размеры центр – край фланца, или край фланца - край фланца для самого большого отверстия и добавьте должную высоту, чтобы обеспечить наложение паза кольцевого соединения на каждый фланец. Смотрите Таблицу F 5 дополнения F, в которой приведены размеры поверхности кольцевого соединения.
- Эти размеры основания применимы для всех прямых и переходных размеров.
- Для переходных фитингов, размер и расстояние от центра до поверхности основания определяется размером самого большого отверстия фитинга. В случае переходных колен с опорой, в заказе должно быть указано, должна ли опора находиться напротив большего или меньшего отверстия.
- Основания должны иметь плоскую поверхность, если не указано иное, и расстояние от центра до основания R должно быть размером обработки.
- Основания могут быть отлиты как одно целое или присоединены при помощи сварных швов, по выбору производителя.
- Основания этих фитингов предназначены для опоры при сдавливании (сжатии), и их нельзя использовать для анкеров или креплений, работающих в напряженном состоянии или при сдвигающем усилии

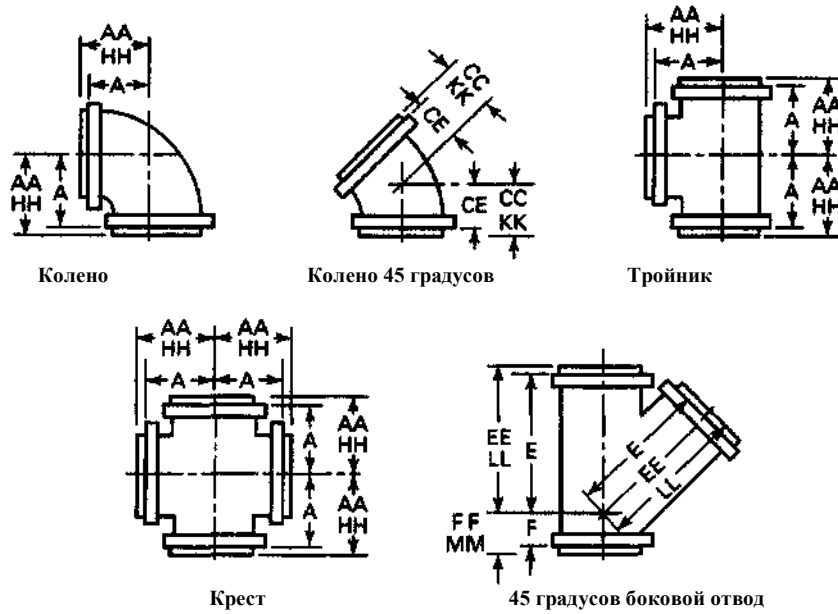


Таблица G5 Размеры фланцевых фитингов класса 2500

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номинальный размер трубы	Внешний диаметр фланца, <i>O</i>	Толщина фланца мин., <i>t<sub>f</sub></i>	Толщина стенок фитинга мин., <i>t<sub>m</sub></i>	Внутренний диаметр фитинга, <i>d</i>	От центра до края фланца. Колено, тройник, крест и "правильный" Y", A	От центра до края фланца. Колено 45 градусов, CE	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода в длинную сторону. Боковой отвод, E	От пересечения осей до контактной пов-ти бокового отвода в короткую сторону. Боковой отвод и "правильный" Y", F	От торца до торца переходника. Переходник, G
1/2	5.25	1.19	0.25	0.44	4.94	...	...	...	...
3/4	5.50	1.25	0.28	0.56	5.12	...	...	...	...
1	6.25	1.38	0.34	0.75	5.81	3.75	...	...	...
1 1/4	7.25	1.50	0.44	1.00	6.62	4.00	...	...	...
1 1/2	8.00	1.75	0.50	1.12	7.31	4.50	...	...	...
2	9.25	2.00	0.62	1.50	8.62	5.50	15.00	5.00	9.00
2 1/2	10.50	2.25	0.75	1.88	9.75	6.00	17.00	5.50	10.00
3	12.00	2.62	0.88	2.25	11.12	7.00	19.50	6.50	11.25
4	14.00	3.00	1.09	2.88	13.00	8.25	22.75	7.50	13.00
5	16.50	3.62	1.34	3.62	15.38	9.75	27.00	9.00	15.25
6	19.00	4.25	1.59	4.38	17.75	11.25	31.00	10.25	17.50
8	21.75	5.00	2.06	5.75	19.88	12.50	35.00	11.50	20.00
10	26.50	6.50	2.59	7.25	24.75	15.75	43.00	14.50	25.00
12	30.00	7.25	3.03	8.62	27.75	17.50	49.00	16.00	28.50

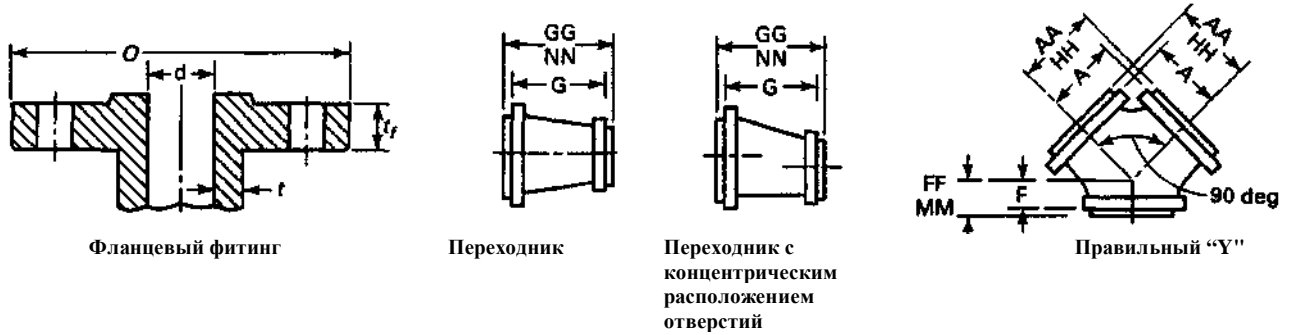


Таблица G5 Размеры фланцевых фитингов класса 2500 (продолжение)

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1
поверхность 0.25 дюйма [Примечание (1)]					Кольцевое соединение [Примечание (1)]					
От центра до контактной приподнятой поверхности Колена, тройник, крест и правильный "Y", AA	От центра до контактной приподнятой поверхности Колена 45 градусов, CC	От пересечения осей до контактной поверхности в Боковой отвод, EE	От пересечения осей до контактной поверхности в короткую Боковой отвод и правильный "Y", FF	От центра до контактной поверхности Колена, тройник, крест и правильный "Y", AA	От центра до конца Колена, тройник, крест и правильный "Y", HH	От центра до конца Колена 45 градусов, KK [Примечание (3)]	От пересечения осей до контактной поверхности в бокового отвода в длинную сторону, LL [Примечание (3)]	От пересечения осей до контактной поверхности в Боковой отвод и правильный "Y", MM [Примечание (3)]	От конца до конца, переходник, NN [ПРИМЕЧАНИЯ (2), (3)]	Номинальный размер трубы
5.19	...	...	...	...	5.19	...	...	...	...	1/2
5.37	...	...	...	...	5.19	...	...	...	...	3/4
6.06	4.00	...	...	...	6.06	4.00	...	...	...	1
6.87	4.25	...	...	...	6.94	4.31	...	...	...	1 1/4
7.56	4.75	...	...	...	7.62	4.81	...	...	...	1 1/2
8.87	5.75	15.25	5.25	9.50	8.94	5.81	15.31	5.31	...	2
10.00	6.25	17.25	5.75	10.50	10.12	6.38	17.38	5.88	...	2 1/2
11.37	7.25	19.75	6.75	11.75	11.50	7.38	19.88	6.88	...	3
13.25	8.50	23.00	7.75	13.50	13.44	8.69	23.19	7.94	...	4
15.62	10.00	27.25	9.25	15.75	15.88	10.25	27.50	9.50	...	5
18.00	11.50	31.25	10.50	18.00	18.25	11.75	31.50	10.75	...	6
20.12	12.75	35.25	11.75	20.50	20.44	13.06	35.56	12.06	...	8
25.00	16.00	43.25	14.75	25.50	25.44	16.44	43.69	15.19	...	10
28.00	17.75	49.25	16.25	29.00	28.44	18.19	49.69	16.62	...	12

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- (a) Размеры приведены в дюймах.
- (b) Для допусков, смотрите параграф 7.
- (c) Для торцов, смотрите параграф 6.4.
- (d) Для фланцевых болтовых отверстий, смотрите параграф 6.5 и Таблицу F21 Дополнения F.
- (e) Для подрезки торца (выравнивания поверхности вокруг отверстия), смотрите параграф 6.6.
- (f) Для пересечения центральных линий, размеров центр – контактная поверхность и центр – конец фитингов с боковым выпуском, смотрите параграф 6.2.4.
- (g) Для размеров центр – контактная поверхность и центр – конец колен особого градуса, смотрите параграф 6.2.5.
- (h) Для усиления определенных фитингов, смотрите параграф 6.1.
- (i) Для сливов, смотрите параграф 6.12.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Для размеров центр - контактная поверхность и центр – конец переходных фитингов, смотрите параграф 6.2.3.
- (2) Для размеров контактная поверхность – контактная поверхность и конец – конец переходников и переходников с концентрическим расположением отверстий, смотрите параграф 6.2.3.
- (3) Эти размеры применимы только к прямым размерам. (Смотрите параграфы 6.2.3 и 6.4.2.2). Для размеров центр – конец переходных фитингов или размеров конец - конец переходников, используйте размеры центр – край фланца, или край фланца - край фланца для самого большого отверстия и добавьте должную высоту, чтобы обеспечить наложение паза кольцевого соединения на каждый фланец. Смотрите Таблицу F 5 дополнения F, в которой приведены размеры поверхности кольцевого соединения.

# ДОПОЛНЕНИЕ И ССЫЛКИ<sup>1</sup>

## И1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Ниже приведен перечень стандартов и спецификаций, на которые делаются ссылки в данном стандарте, с указанием года одобренного издания. Продукция, входящая в область рассмотрения каждой спецификации ASTM, перечислена для удобства. (Точное название и детальное содержание указано в спецификациях.)

## И2 ПУБЛИКАЦИИ ASME

ASME B1.1-1989 (R2001), Единые дюймовые винтовые резьбы (форма резьбы UN и UNR)  
 ASME B1.20.1-1983 (R2001), трубная резьба, общее назначение (дюймы)  
 ASME B16.20-1998, Металлические прокладки для фланцев труб— Кольцевое соединение, спиральное и с прокладкой  
 ASME B16.21-1992, Неметаллические плоские прокладки для фланцев труб  
 ASME B16.25-1997, Концы со стыковым сварным соединением  
 ASME B16.34-2002, Клапаны – фланцевые, резьбовые и бесфланцевые  
 ASME B18.2.1 -1996, Болты и винты, с квадратной и шестигранной головкой — дюймовая серия  
 ASME B18.2.2-1987 (R1999), Квадратные и шестигранные гайки (дюймовая серия)  
 ASME PCC-1-2000, Руководства для болтовой сборки фланцевых соединений на границе давления  
 ASME B36.10M-2000, Сварные и бесшовные трубы из ковкой стали  
 ASME B46.1-2002, Текстура поверхности (Неровность поверхности, волнистость и слой)

### И2.1 ASME Технические условия для бойлеров и сосудов высокого давления, издание 2001 года (включая добавления за 2002 год)

Секция I, Энергетические котлы

Секция II, Материалы

Секция III, Правила для конструирования компонентов ядерных энергетических установок

Секция VIII, Разделы 1 и 2, Сосуды высокого давления

Секция IX, Квалификация на сварку и пайку

Издатель: Американское общество инженеров-механиков (ASME International) Three Park Avenue, New York, NY 10016-5990; ASME отдел заказов: 22 Law Drive, Box 2300, Fairfield, NJ 07007-2300

<sup>1</sup> Данное дополнение является неотъемлемой частью ASME B16.5-2003, и помещено после основного текста для удобства.

## И3 ПУБЛИКАЦИИ ASTM

A 105-2001, Поковки из углеродистой стали для компонентов труб  
 A 106-1999e1, Цельнокорпусные трубы из углеродистой стали для работы при высоких температурах  
 A 182-2001e1, Кованые или прокатанные фланцы труб, кованые фитинги и клапаны и детали для работы при высоких температурах из легированной стали  
 A 193-2001b, Материалы болтовых соединений из легированной стали для работы при высоких температурах  
 A 194-2001a, Гайки из углеродистой и легированной стали для болтовых соединений для работы при высоком давлении или высоких температурах, или оба случая  
 A 203-1997, Стальные пластины для сосудов высокого давления из легированной стали, никеля  
 A 204-1993 (R1999), Пластины для сосудов высокого давления, легированная сталь, молибден  
 A 216-1993 (1998), Литые заготовки из углеродистой стали, подходящие для сварки плавлением для работы при высоких температурах  
 A 217-2002, Стальная отливка, мартенситная нержавеющая и легированная, для деталей под давлением, подходящая для работы при высоких температурах  
 A 240-2002, Пластина, лист и полоса для сосудов высокого давления и для общего применения из хром или хром-никелевой нержавеющей стали  
 A 307-2000, Болтовые соединения и шпильки из углеродистой стали, 60 000 фунтов на квадратный дюйм прочность при растяжении  
 A 320-2001, Материалы болтовых соединений из легированной стали для работы при низких температурах  
 A 350-2000c Поковки из углеродистой и низколегированной стали, требующие проверки ударной вязкости для компонентов трубопровода  
 A 351-2000, Литые заготовки, аустенитные, аустенитно-ферритные (Duplex), для деталей, работающих под давлением  
 A 352-1993 (R1998), Стальные литые заготовки, ферритные и мартенситные, для деталей, работающих под давлением, подходящие для работы при низких температурах  
 A 354-2001, Закалённые и отпущенные легированные болты, шпильки и другие резьбовые крепежные детали.  
 A 387-1999e1, Пластины для сосудов высокого давления, легированная сталь, хром-молибден  
 A 449-2000, Закалённые и отпущенные стальные болты и шпильки.  
 A 453-2000e1, Высокотемпературные материалы для болтовых соединений с коэффициентом расширения, сравнимым с аустенитной нержавеющей сталью  
 A 515-2001, Пластины для сосудов высокого давления, углеродистая сталь, для работы при средних и высоких температурах  
 A 516-2001, Пластины для сосудов высокого давления, углеродистая сталь, для работы при умеренных и низких температурах

- A 537-1995 (R2000), Пластины для сосудов высокого давления, подвергнутые термической обработке, из углеродисто-марганцево-кремниевой стали
- A 540-2000, Материалы болтовых соединений из легированной стали для особых применений
- B 127-1998, никелемедный сплав (UNS N04400) Пластина, лист и полоса
- B 160-1999, Никелевый прут и брус
- B 162-1999, Пластина, лист и полоса из никеля
- B 164-1998, Прут, брус и проволока из никелемедного сплава
- B 166-2001, Сплавы никель-хром-железо (UNS N06600, N06601, N06603, N06690, N06693, N06025, и N06045) и никель-хром-кобальт-молибден (UNS N06617) Прут, брус и проволока
- B 168-2001, Сплавы никель-хром-железо (UNS N06600, N06601, N06603, N06690, N06693, N06025, и N06045) и никель-хром-кобальт-молибден (UNS N06617) Пластина, лист и полоса
- B 333-1998, Пластина, лист и полоса, сплав никель-молибден
- B 335-2001, Бесшовные ферритные трубы из легированной стали трубы для работы при высоких температурах
- B 408-2001, Прут и брус из никель-железо-хром сплава
- B 409-2001, Пластина, лист и полоса из никель-железо-хром сплава
- B 424-1998a, Ni-Fe-Cr-Mo-Cu сплав (UNS N08825 и N08821) Пластина, лист и полоса
- B 425-1999, Ni-Fe-Cr-Mo-Cu Alloy (UNS N08825 and UNS N08221) Прут и брус
- B 434-2000, никель-молибден-хром-железо сплавы (UNS N10003, UNS N10242) Пластина, лист и полоса
- B 435-1998a, UNS N06002, UNS N06230, UNS N12160, и UNS R30556 Пластина, лист и полоса
- B 443-2000e1, никель-хром-молибден-ниобий сплав (UNS N06625) и никель-хром-молибден-кремний сплав (UNS N06219) Пластина, лист и полоса
- B 446-2000e1, никель-хром-молибден-ниобий сплав (N06625), никель-хром-молибден-кремний сплав (UNS N06219) Прут и брус, и никель-хром-молибден-вольфрам сплав (UNS N06650) Прут и брус
- B 462-2000a, Кованые или прокатные UNS N06030, UNS N06022, UNS N06200, UNS N08020, UNS N08024, UNS N08026, UNS N08367, UNS N10276, UNS N10665, UNS N10675 и UNS R20033 фланцы для труб из легированной стали, кованые фитинги и клапаны и детали для работы в коррозионных условиях при высокой температуре
- B 463-1999, UNS N08020, UNS N08024, и UNS N08026 Пластина, лист и полоса из сплава
- B 473-1996, UNS N08020, UNS N08024, и UNS N08026 Брус и проволока из никелевого сплава
- B 511-2001, Брусья и профили из сплава никель-железо-хром-кремний
- B 536-1995 Сплав никель-железо-хром-кремний (UNS N08330 и N08332) Пластина, лист и полоса
- B 564-2000a, Поковки из никелевого сплава
- B 572-1998a, UNS N06002, UNS N06230, UNS N12160, и UNS R30556 Прут
- B 573-2000, никель-молибденовые-хром-железо сплав (UNS N10003, N10242) Прут
- B 574-1999a, Прут из сплава низкоуглеродистый никель-молибден-хром, низкоуглеродистый никель-хром-молибден, низкоуглеродистый никель-хром-молибден-хром-тантал, низкоуглеродистый никель-хром-молибден-медь, низкоуглеродистый никель-хром-молибден-вольфрам
- B 575-1999a, Пластина, лист и полоса из сплава низкоуглеродистый никель-молибден-хром, низкоуглеродистый никель-хром-молибден,., низкоуглеродистый никель-хром-молибден-медь, низкоуглеродистый никель-хром-тантал, низкоуглеродистый никель-хром-молибден-вольфрам
- B 581-1997, Прут из сплава никель-хром-железо-молибден-медь
- B 582-1997, Пластина, лист и полоса из сплава никель-хром-железо-молибден-медь
- B 599-1992 (R1997), никель-железо-хром-молибден-ниобий стабилизированный сплав (UNS N08700) Пластина, лист и полоса
- B 620-1998a, никель-железо-хром-молибден сплав (UNS N08320) Пластина, лист и полоса
- B 621-1995a, никель-железо-хром-молибден сплав (UNS N08320) Прут
- B 625-1999, UNS N08904, UNS N08925, UNS N08031, UNS N08932, UNS N08926, и UNS R20033 Пластина, лист и полоса
- B 649-1995, Ni-Fe-Cr-Mo-Cu низкоуглеродистый сплав (UNS N08904) и Ni-Fe Cr-Mo-Cu-N низкоуглеродистые сплавы (UNS N08925, UNS N08031, и UNS N08926), и Cr-Ni-Fe-N низкоуглеродистый сплав (UNS R20033) Брус и проволока
- B 672-1995, никель-железные-хром-молибден-ниобий стабилизированный сплав (UNS N08700) Брус и проволока
- B 688-1996, хром-никель-молибден-железо (UNS N08366 и UNS N08367) Пластина, лист и полоса
- E 29-1993a (1999), Использование значащих разрядов в данных испытаний, чтобы определить соответствие спецификациям
- Издатель: The American Society for Testing and Materials (Американское общество специалистов по испытаниям и материалам) (ASTM), 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959

#### Н4 ПУБЛИКАЦИИ ISO <sup>2</sup>

ISO 9000-1:1994, Стандарт управления и гарантии качества  
— Часть 1: Руководства по выбору и использованию

<sup>2</sup> ISO документы можно получить в Американском Национальном Институте Стандартов - American National Standards Institute, Inc. (ANSI), 25 West 43rd Street, New York, New York 10036. Приведенные выше публикации, одобренные как Американские Национальные Стандарты, также можно получить в ANSI.

ISO 9000-2:1997, Стандарт управления и гарантии качества  
— Часть 2: Общие правила для применения ISO 9001, ISO 9002 и ISO 9003

ISO 9000-3:1997, Стандарт управления и гарантии качества  
— Часть 3: Правила для применения ISO 9001 для разработки, обеспечения и обращения с программным обеспечением

ISO 9000-4:1993, Стандарт управления и гарантии качества  
— Часть 4: Руководства к программному управлению надежностью

ISO 9002:1994, Система качества — Модель обеспечения качества в производстве и обслуживании

ISO 9003:1994, Системы качества — Модель обеспечения качества при завершающем контроле и испытании

Издатель: International Organization for Standardization (Международная организация по стандартизации) (ISO), 1 rue de Varembe, Case Postale 56, CH-1211 Geneve 20, Switzerland/Suisse

## **Н5 ПУБЛИКАЦИИ MSS**

MSS SP-6-2001, Отделки для контактных поверхностей фланцев для труб и соединительных концов клапанов и фитингов

MSS SP-9-2001, Подрезание опорной поверхности для бронзовых, железных и стальных фланцев

MSS SP-25-1998, Стандартная система маркировки клапанов, фитингов, фланцев и муфт

MSS SP-44-R2001, Стальные фланцы для трубопроводов

MSS SP-45-1998, Байпас и дренажные соединения

MSS SP-55-2001, Стандарт качества для стальных литых заготовок для клапанов, фланцев и фитингов

MSS SP-61-1999, Гидравлические испытания стальных клапанов

Издатель: Manufacturers Standardization Society of the Valve & Fittings Industry (MSS), 127 Park Street, NE, Vienna, VA 22180-4602

# **ASME B16.5-2003 ИНТЕРПРЕТАЦИИ (РАЗЪЯСНЕНИЯ)**

## **Интерпретация (разъяснение) № 4**

**Ответы на вопросы по техническим характеристикам  
с 6 января 1998 года по 31 декабря 2002 года**

### **ПРЕДИСЛОВИЕ**

В данную публикацию включены все письменные ответы, опубликованные за указанный срок Секретариатом, отвечающим от имени Комитета ASME B16, Стандартизация клапанов, фланцев, фитингов, прокладок и приводов клапана, на запросы относительно интерпретаций (разъяснений) технических аспектов B16.5, Фланцы для труб и фланцевые фитинги с NPS ½ по NPS 24 метрический/дюймовый стандарт.

Эти ответы взяты дословно из оригинальных писем, за исключением нескольких типографических исправлений и нескольких небольших редакторских поправок, произведенных с целью улучшения качества. В очень небольшом количестве случаев пересмотр интерпретации (разъяснения) показал необходимость проведения исправлений технического характера; в этих случаях исправленная интерпретация (разъяснение) приведена непосредственно после оригинального ответа.

Эти интерпретации (разъяснения) были подготовлены в соответствии с официально признанными процедурами ASME. Процедуры ASME предусматривают пересмотр данных интерпретаций (разъяснений), когда или если поступает дополнительная информация, которая, по мнению подающего запрос, может повлиять на интерпретацию (разъяснение). В дальнейшем, лицо, которое не устроила данная интерпретация (разъяснение), может подать в компетентный комитет или подкомитет ASME просьбу о пересмотре. ASME не "утверждает", не "нормирует" и не "подтверждает" никакие позиции, конструкции, запатентованные устройства или никакую деятельность.

**Интерпретация (разъяснение): 4-1**

Тема: Диаметр втулки

Дата выпуска: 13 марта 1998 года

Файл: B16-97-011

Вопрос: В соответствии с ASME B1 6.5-1996, соответствует ли диаметр втулки "X", как показано в таблице 9, Рисунок 9, теоретической точке пересечения линии углов, что представляет внешнюю часть втулки, с линией, которая представляет обратную сторону фланца?

Ответ: Да. Однако обратите внимание на то, что это расстояние без допуска.

**Интерпретация (разъяснение): 4-2**

Тема: Допуск

Дата выпуска: 24 марта 1998 года

Файл: B16-98-003

Вопрос: Имеет ли ASME B1 6.5-1996 требуемые допуски для нахлесточного, накидного или со сварным соединением вращающегося фланца для общей длины втулки во всю длину?

Ответ: Нет.

**Интерпретация (разъяснение): 4-3**

Тема: Материал глухого фланца

Дата выпуска: 24 марта 1998 года

Файл: B16-98-004

Вопрос (1): Может ли глухой фланец, описанный в ASME B16.5-1996 быть произведен из пластины (жести)?

Ответ (1): Да.

Вопрос (2): Может ли глухой фланец, выполненный из пластины быть маркирован в соответствии с ASME B16.5-1996?

Ответ (2): Да, при условии, что они соответствуют всем требованиям ASME B16.5-1996.

Вопрос (3): Есть ли в ASME B16.5-1996 критерии для выбора материалов?

Ответ (3): Нет. Смотрите параграф 5.1.1.

**Интерпретация (разъяснение): 4-4**

Тема: Внедрение стандарта, отделка поверхности фланца

Дата выпуска: 21 июля 1998 года

Файл: B16-097-015

Вопрос (1): Есть ли обязательная дата внедрения ASME B16.5-1996?

Ответ (1): Нет. Внедрение может потребоваться на основании ссылки в технических условиях, спецификации, контракте на продажу или публичном законе.

Вопрос (2): Может ли фланец, не соответствующий требованиям отделки поверхности ASME B 16.5-1996, но соответствующий требованиям более раннего издания, поставляться как соответствующий требованиям издания 1996 года?

Ответ (2): Да, при условии, что отделка поверхности фланца осуществляется по согласованию с покупателем. (Смотрите параграф 6.4.4.)

Вопрос (3): В соответствии с ASME B16.5-1996, параграф 6.4.4.3, может ли фланец, имеющий менее 45 пазов на дюйм или более 55 пазов на дюйм соответствовать требованиям по отделке поверхности фланца, если полученный в результате средний коэффициент шероховатости составляет от 125 до 250 мдюйма?

Ответ (3): Да.

**Интерпретация (разъяснение): 4-5**

Тема: Фланцы с юбкой

Дата выпуска: 18 июля 1999 года

Файл: B16-99-004

Вопрос (1): Включает ли ASME B16.5-1996 фланцы с юбкой, которые имеют размер втулки во всю длину и больше, чем указанные значения (например, длинный приварной фланец с буртиком)?

Ответ (1): Нет.

Вопрос (2): Позволяет ли параграф 6.7.4 ASME B16.5-1996 применение соответствия предназначению "B16" к длинным приварным фланцам с буртиком, имеющим общий размер длины по втулке более указанных значений?

Ответ (2): Нет. Данный параграф описывает только подготовку концов.

**Интерпретация (разъяснение): 4-6**

Тема: Материал глухого фланца

Дата выпуска: 15 октября 2001 года

Файл: B16-98-013

Вопрос (1): Позволяет ли ASME B16.5-1996, чтобы глухие фланцы, выполненные из листовых материалов, перечисленных в Таблице 1A были обозначены как материал поковки в Таблице 1A?

Ответ (1): Нет.

Вопрос (2): Разрешает ли ASME B1 6.5-1996 чтобы глухие фланцы, выполненные из листовых материалов, перечисленных в Таблице 1A применялись для всех классов давления, указанных в ASME B1 6.5-1996 (150, 300, 400, 600, 900, 1500 и 2500)?

Ответ (2): Да.

**Интерпретация (разъяснение): 4-7**

Тема: Соответствие материалов

Дата выпуска: 31 января 2001 года

Файл: B16-98-017

Вопрос: В соответствии с ASME B16.5-1996, может ли фланец, выполненный из иных материалов, чем те, которые перечислены в Таблице 1А, быть обозначен как выполненный в соответствии с ASME B16.5?

Ответ: Нет.

**Интерпретация (разъяснение): 4-8**

Тема: Соответствие материалов

Дата выпуска: 31 января 2001 года

Файл: B16-99-03

Вопрос: Может ли фланец, соответствующий всем значимым требованиям по размерам ASME B16.5-1996, который выкован или отлит как одно целое с другой продукцией, быть маркирован согласно параграфу 4.1.1 как соответствующий стандарту B16.5?

Ответ: Нет.

**Интерпретация (разъяснение): 4-9**

Тема: Двойная маркировка

Дата выпуска: 31 января 2001 года

Файл: B16-99-12

Вопрос: В соответствии с ASME B16.5-1996, параграф 4.14, могут ли фланцы с NPS ½ по NPS 3½, соответствующие всем требованиям для класса 600, быть маркированы как соответствующие и классу 400, и классу 600?

Ответ: Да.

**Интерпретация (разъяснение): 4-10**

Тема: Подготовка приварного конца для фланцев с юбкой

Дата выпуска: 31 января 2001 года

Файл: B16-99-14

Вопрос: В ASME B16.5-1996, параграф 6.7.1, показатели приведены для присоединения фланцев к трубе с толщиной стенки 0.19 дюймов и больше. Может ли подготовка под сварку для трубы с толщиной стенки менее 0.19 дюймов использоваться в соответствии с параграфом 6.7.4?

Ответ: Да.

**Интерпретация (разъяснение): 4-11**

Тема: Фланцы со сварным соединением вращающихся труб

Дата выпуска: 31 января 2001 года

Файл: B1 6-00-03

Вопрос (1): В ASME B16.5-1996, включая Добавление 1998 года (а), различные таблицы (например, Таблица 9) имеют иллюстрации, которые показывают расположение применимых занесенных в таблицу размеров. Для фланцев со сварным соединением вращающихся труб, эти иллюстрации указывают на ограниченный диапазон размеров фланца. Входят ли в область рассмотрения стандарта ASME B16.5 фланцы со сварным соединением вращающихся труб, не включенные в данный диапазон?

Ответ (1): Нет.

Вопрос (2): Могут ли фланцы со сварным соединением вращающихся труб, по размерам больше NFS 3 (NPS 2½ для класса 1500), которые соответствуют требованиям ASME B16.5-1996, включенные в Добавление 1998 года (а), при соблюдении всех размеров, перечисленных в таблицах, быть маркированы "B16" в соответствии с параграфом 4.14?

Ответ (2): Нет. Фланцы со сварным соединением вращающихся труб больших размеров не включены в требования B16.5.

**Интерпретация (разъяснение): 4-12**

Тема: Требования к размерам

Дата выпуска: 31 января 2001 года

Файл: B16-00-004

Вопрос: В соответствии с ASME B16.5-1996, включая Добавление 1998 года (а), есть ли требования относительно геометрической формы фланца, по периметру обозначенного диаметрами R на рисунке 7?

Ответ: Нет.

**Интерпретация (разъяснение): 4-13**

Тема: Маркировка для фланцев с юбкой

Дата выпуска: 2001 года

Файл: B16-00-12

Вопрос: Требуется ли ASME B16.5-1996 маркировка в дополнение к той, что описана в параграфе 4 для фланцев со сварным соединением вращающихся труб или для фланцев с юбкой?

Ответ: Нет.

**Интерпретация (разъяснение): 4-14**

Тема: Соответствие материалов

Дата выпуска: 1 февраля 2002 года

Файл: B16-C-01-01

Вопрос: В соответствии с ASME B16.5-1996 год издания, Добавление 1998 года (а), могут ли фланцы, произведенные из иных материалов, чем те, которые описаны в Таблице 1A быть маркированы как соответствующие ASME B16.5 согласно требованиям параграфа 4.14?

Ответ: Нет. Смотрите параграф 5.1.

**Интерпретация (разъяснение): 4-15**

Тема: Толщина фланца с нахлесточным соединением

Дата выпуска: 1 февраля 2002 года

Файл: B16-C-01-02

Вопрос: Какая минимальная толщина требуется согласно ASME B16.5-1996, 1998 Добавление (а), фланцев с нахлесточным соединением?

Ответ: Размер "С" как показано в Таблицах 9,12, 15, 18, 21, 24 и 27. Смотрите параграф 7.4 относительно допусков.

**Интерпретация (разъяснение): 4-16**

Тема: Требования к маркировке

Дата выпуска: 20 февраля 2002 года

Файл: B16-C-01-03

Вопрос (1): В соответствии с B16.5-1996, 1998 Добавление (а), на маркировке фланца требуется обозначение "B16" или обозначение "B16.5"?

Ответ (1): Требуется, чтобы на фланце было обозначение "B16". Смотрите параграф 4.1.4.

Вопрос (2): Показывает ли маркировка "B16.5" вместо "B16", как это требуется, на несоответствие фланца ASME B16.5-1996,1998 Добавление (а)?

Ответ (2): Нет.

**Интерпретация (разъяснение): 4-17**

Тема: Толщина фланца

Дата выпуска: 2 сентября 2002 года

Файл: 02-02830

Вопрос: В соответствии с ASME B16.5-1996 года издания, 1998 Добавление (а), является ли допустимым, чтобы толщина фланца скашивалась к краю и была тоньше, чем размер толщины фланца "С", указанный в таблицах по размерам?

Ответ: Нет. Смотрите параграф 7, Допуски.