ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 6947— 2022

СВАРКА И РОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Положения при сварке

(ISO 6947:2019, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Саморегулируемой организацией Ассоциация «Национальное Агентство Контроля Сварки» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 364 «Сварка и родственные процессы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 июня 2022 г. № 548-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 6947:2019 «Сварка и родственные процессы. Положения при сварке» (ISO 6947:2019 «Welding and allied processes — Welding positions», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 44 «Сварка и родственные процессы», подкомитетом SC 7 «Обозначения и термины»

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО 6947—2017

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2019
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Положения при сварке 2
4.1 Основные положения при сварке 2
4.2 Положения при сварке и предельные отклонения при испытаниях 5
4.3 Положения при сварке и предельные отклонения в производстве 5
5 Обозначения 6
Приложение А (справочное) Предельные значения углов наклона оси и поворота лицевой поверхности сварного шва относительно оси сварного шва для положений при сварке производственных сварных швов 8
Приложение В (справочное) Сравнение настоящего стандарта и системы обозначений положений при сварке в США 15
Библиография 19

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВАРКА И РОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Положения при сварке

Welding and allied processes. Welding positions

Дата введения — 2022—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает положения при сварке для испытаний и производства стыковых и угловых сварных швов для всех видов продукции.

В приложении А приведены примеры предельных углов наклона оси сварного шва и поворота лицевой поверхности сварного шва вокруг оси сварного шва при положениях при сварке производственных сварных швов.

В приложении В приведено сравнение настоящего стандарта и принятых в США обозначений для положений при сварке.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте нормативные ссылки отсутствуют.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

ИСО и МЭК поддерживают терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- платформа онлайн-просмотра ИСО: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru ;
- Электропедия МЭК: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru .

3.1 **положение при сварке** (welding position): Положение сварного шва в пространстве, определяемое углами наклона оси и поворота лицевой поверхности сварного шва относительно горизонтальной плоскости.

3.2 **основное положение при сварке** (main welding position): Положение при сварке (3.1), обозначаемое PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG, PH, PJ или PK.

Примечание 1 — Обозначения положений при сварке см. на рисунках 1 и 2.

3.3 **специальное положение при испытаниях *SP*** (special test position): Любое положение при сварке (3.1), не являющееся одним из основных положений при сварке (3.2) (см. 4.3).

3.4 **наклон *S*** (slope): Угол наклона оси сварного шва относительно основного положения при сварке (3.2).

3.5 **поворот *R*** (rotation): Угол поворота лицевой поверхности сварного шва относительно основного положения при сварке (3.2).

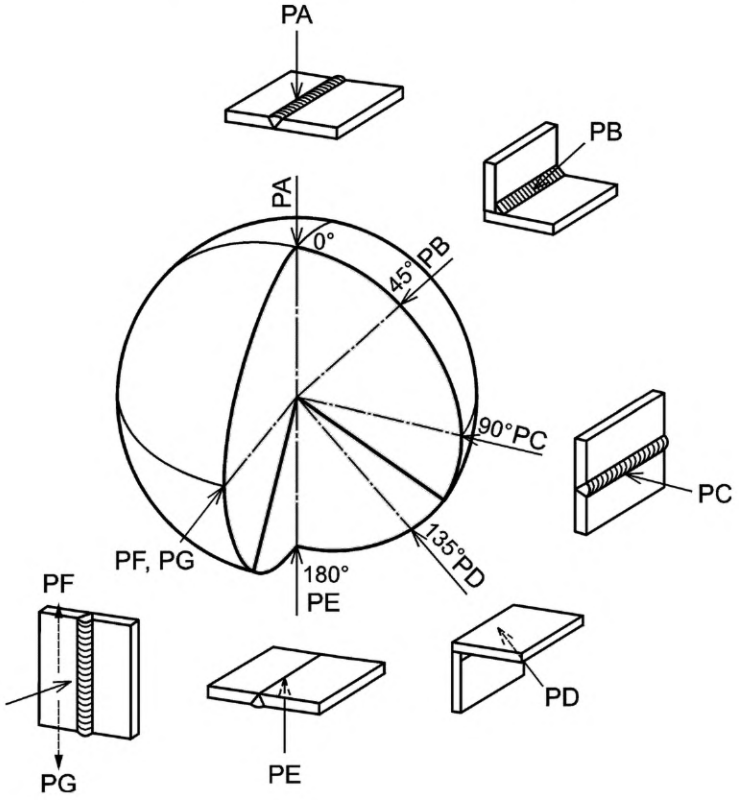
3.6 **угол наклона *L*** (inclined angle): Угол наклона оси трубы.

Издание официальное

4 Положения при сварке

4.1 Основные положения при сварке

Основные положения при сварке от PA до PG показаны на рисунке 1.

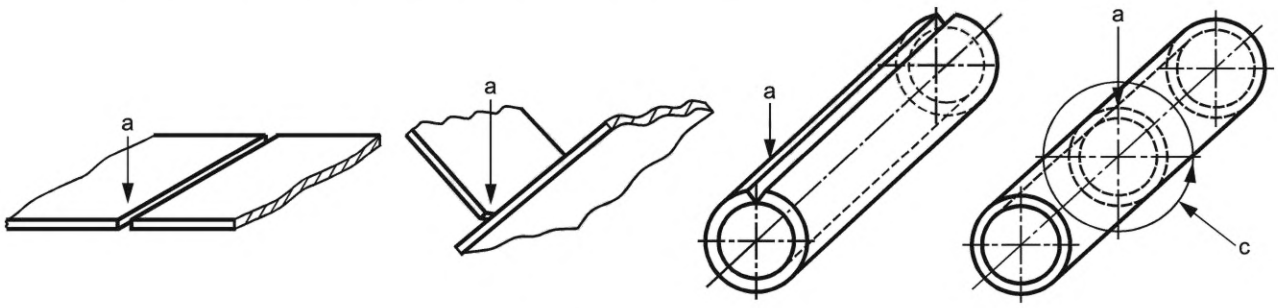


Примечание — Стрелки, выполненные сплошной линией, показывают положение при сварке по отношению к лицевой поверхности сварного шва. Стрелки, выполненные пунктирной линией, для PF (вверх) и PG (вниз), показывают направление сварки.

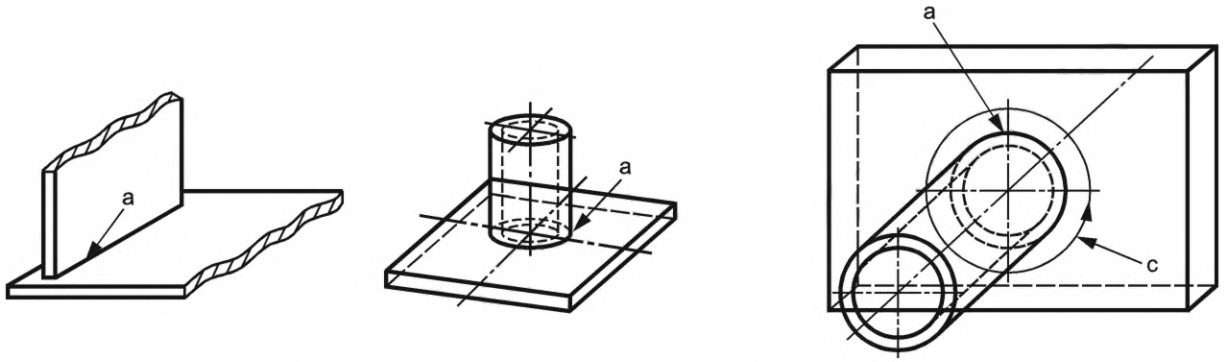
PA — нижнее положение; PB — горизонтальное положение таврового соединения; PC — горизонтальное положение; PD — потолочное положение таврового соединения; PE — потолочное положение; PF — вертикальное положение (направление сварки снизу вверх); PG — вертикальное положение (направление сварки сверху вниз)

Рисунок 1 — Основные положения при сварке от PA до PG

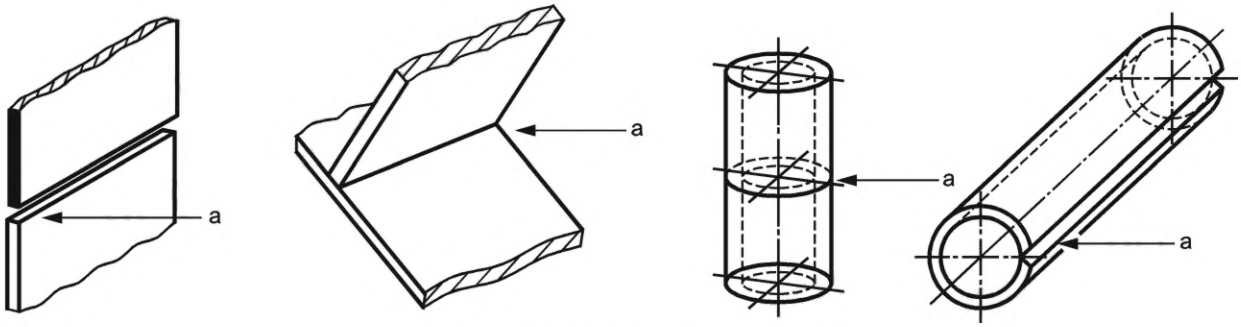
Примеры основных положений при сварке стыковых и угловых швов показаны на рисунке 2.



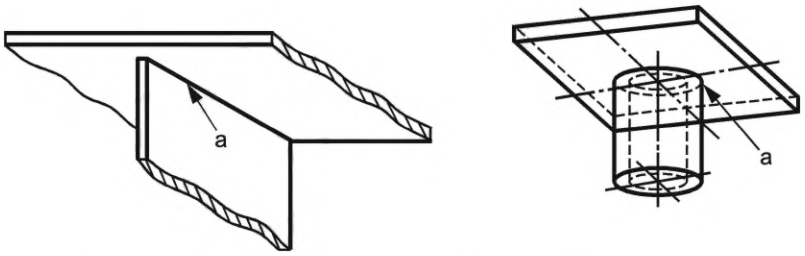
а) PA — нижнее положение



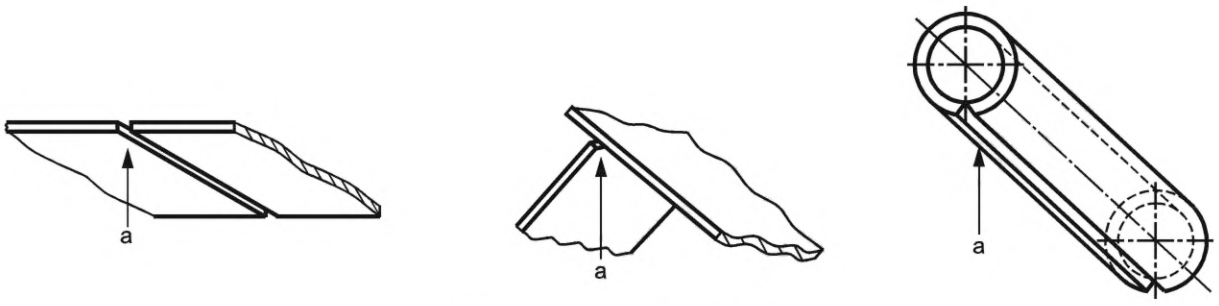
b) PB — горизонтальное положение таврового соединения



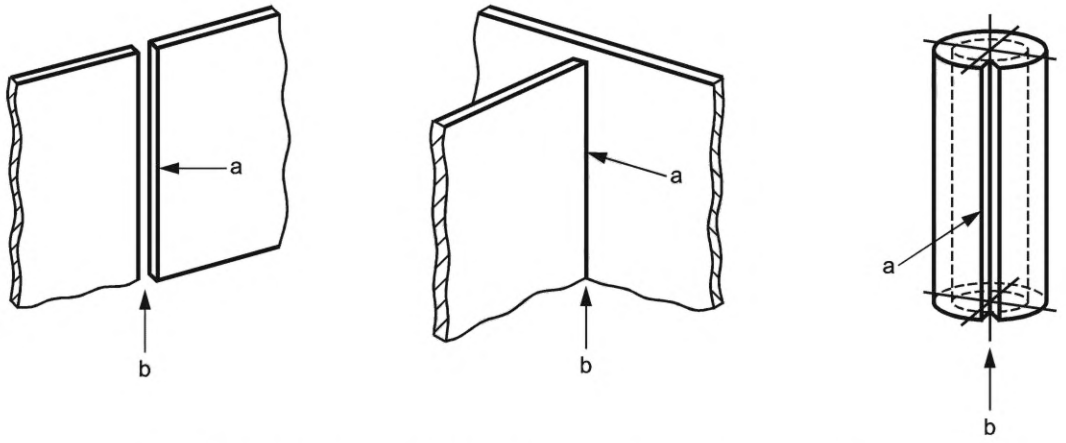
c) PC — горизонтальное положение



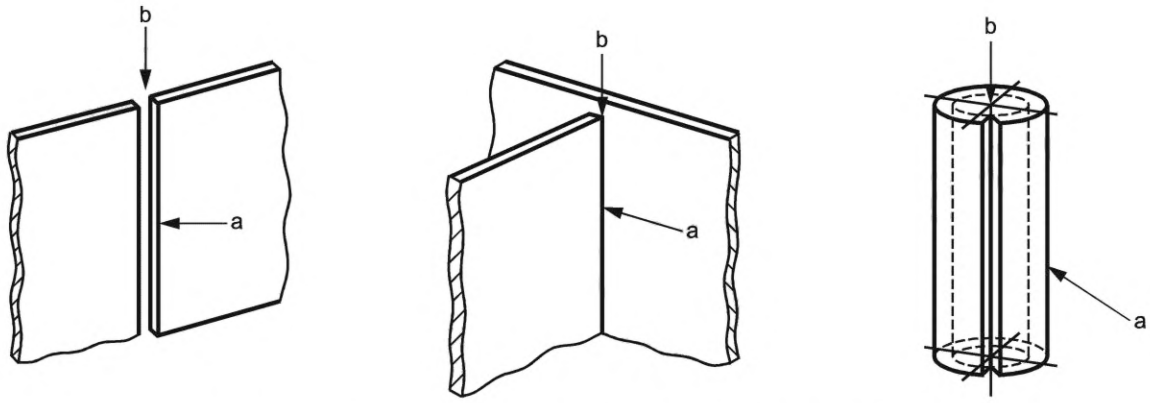
d) PD — потолочное положение таврового соединения



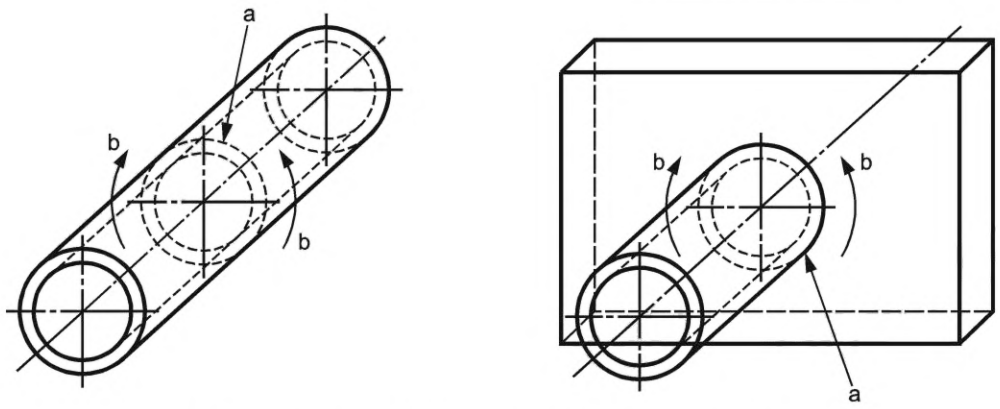
e) PE — потолочное положение



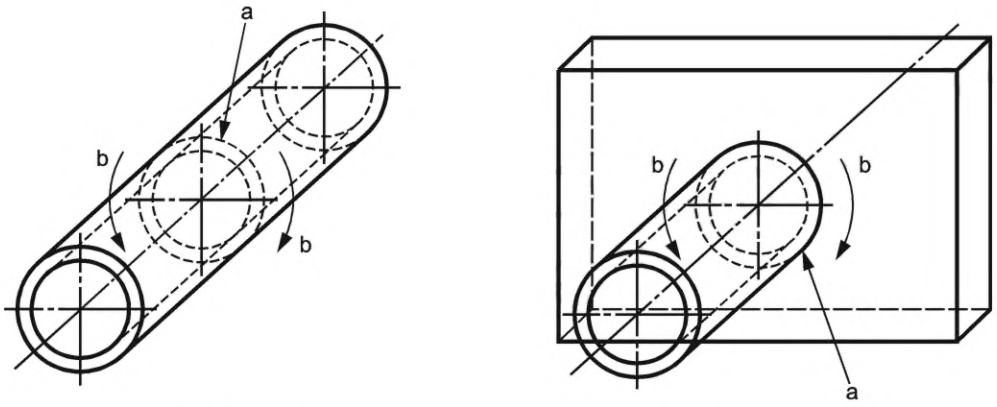
f) PF — вертикальное положение (направление сварки снизу вверх)



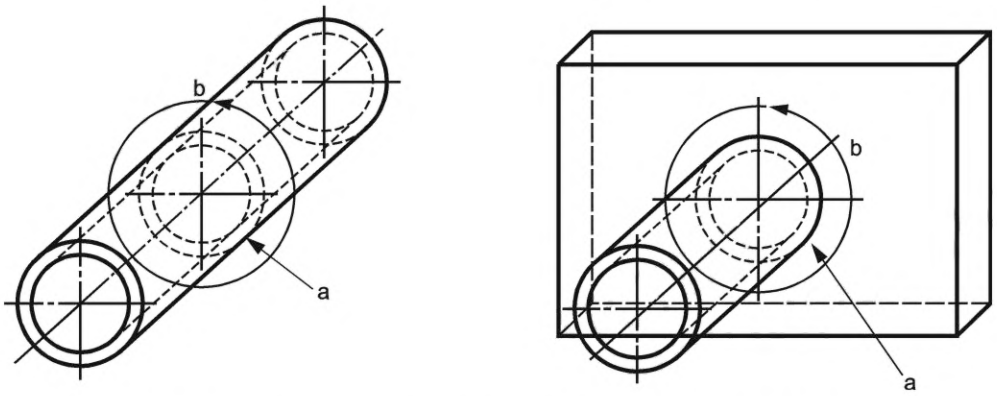
g) PG — вертикальное положение (направление сварки сверху вниз)



h) PH — вертикальное снизу вверх, труба неповоротная



i) PJ — вертикальное сверху вниз, труба неповоротная



j) PK — положение при сварке труб при орбитальной сварке

[a] Стрелка указывает лицевую сторону сварного шва и, следовательно, положение при сварке.
[b] Стрелка указывает направление сварки по стыку.
[c] Стрелка указывает вращение заготовок при сварке трубы в позиционере.

Рисунок 2 — Основные положения при сварке PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG, PH, PJ и PK

4.2 Положения при сварке и предельные отклонения при испытаниях

Положения при сварке испытуемого образца не должны превышать значений ±5° по углу наклона и ±10° по углу поворота относительно основного положения при сварке.

4.3 Положения при сварке и предельные отклонения в производстве

Основные положения при сварке указаны в других стандартах, например в серии ИСО 9606 для аттестации сварщиков и в серии ИСО 15614 для аттестации процедур сварки.

Для производства предельные отклонения от основных положений при сварке, используемых для аттестации сварщиков и процедур сварки, приведены в таблице 1 для стыковых швов и в таблице 2 для угловых швов (см. также примеры в приложении А). Применяемые стандарты могут расширять или ограничивать установленные диапазоны, например требования стандарта при положении PA могут ограничивать угол поворота лицевой поверхности сварного шва до 15° вместо 30°.

Примечание — В случае асимметричных допусков знак «плюс» означает поворот сварного шва в направлении основного положения при сварке PA, а «минус» — в направлении основного положения при сварке PE.

Если испытуемый образец выполнен в положении, выходящем за пределы (см. 3.3) основных положений при сварке, углы наклона и поворота должны быть обозначены в соответствии с разделом 5. В производстве предельные отклонения должны составлять ±15° по углам наклона и поворота.

Таблица 1 — Предельные отклонения углов наклона и поворота для положений при сварке производственных стыковых сварных швов

Положение при сварке	Основное положение при сварке	Наклон *S*	Поворот *R*
Нижнее	PA	±15°	±30°
Горизонтальное	PC	±15°	+60° –10°
Потолочное	PE	±80°	±80°
Вертикальное	PF, PG	От +10° до +75°	±100°
		±10°	±180°

Таблица 2 — Предельные отклонения углов наклона и поворота для положений при сварке производственных угловых сварных швов

Положение при сварке	Основное положение при сварке	Наклон *S*	Поворот *R*
Нижнее	PA	±15°	±30°
Горизонтальное положение таврового соединения	PB	±15°	+15° –10°
Горизонтальное	PC	±15°	+35° –10°
Горизонтальное потолочное положение таврового соединения	PD	±80°	+35° –10°
Потолочное	PE	±80°	+35°
Вертикальное	PF, PG	От +10° до +75°	±100°
		±10°	±180°

5 Обозначения

Основные положения при сварке обозначают в соответствии с рисунками 1 и 2 (см. пример 1). Обозначение для основного положения при сварке может быть дополнено значениями угла наклона и угла поворота, указанными тремя цифрами (см. пример 2).

Если испытуемый образец выполнен в положении, выходящем за пределы основных положений при сварке, допустимые отклонения в производстве составляют ±15° по углу наклона и углу поворота. Эти дополнительные значения являются обязательными, если испытуемый образец, используемый для аттестации, находился вне предельных отклонений угла наклона и угла поворота, указанных в 4.2.

Для кольцевых сварных швов труб с наклонными осями угол наклона и угол поворота обозначают в соответствии с рисунком 2 (см. примеры 3 и 4).

Пример 1 — Основное положение при сварке «горизонтальное положение таврового соединения» (PB) обозначают: PB.

Это стандартное положение при испытаниях, предельное отклонение соответствует таблице 2.

Пример 2 — Основное положение при сварке «горизонтальное положение таврового соединения» (PB), с углом наклона 15° и углом поворота 10°, обозначают: PB 015-010.

Это специальное положение, для которого предельное отклонение составляет от 0° до 30° угла наклона и от — 5° до 25° угла поворота лицевой поверхности сварного шва, если иное не указано в применяемом стандарте.

Пример 3 — Положение при сварке труб наклонное с направлением сварки «снизу вверх» (PH) и углом наклона 45° обозначают: PH-L045.

Это специальное положение, для которого предельное отклонение для любых угла наклона и угла поворота лицевой поверхности сварного шва до 45° с направлением сварки снизу вверх. Применяемый стандарт может устанавливать другое отклонение.

Пример 4 — Положение при сварке труб наклонное с направлением сварки «сверху вниз» (PJ) и углом наклона 45° обозначают: PJ-L045.

Это специальное положение, для которого предельное отклонение для любого угла наклона и от 30° до 65° угла поворота лицевой поверхности сварного шва с направлением сварки сверху вниз. Применяемый стандарт может устанавливать другое отклонение.

Примечание — В примерах 3 и 4 угол наклона задан как пример.

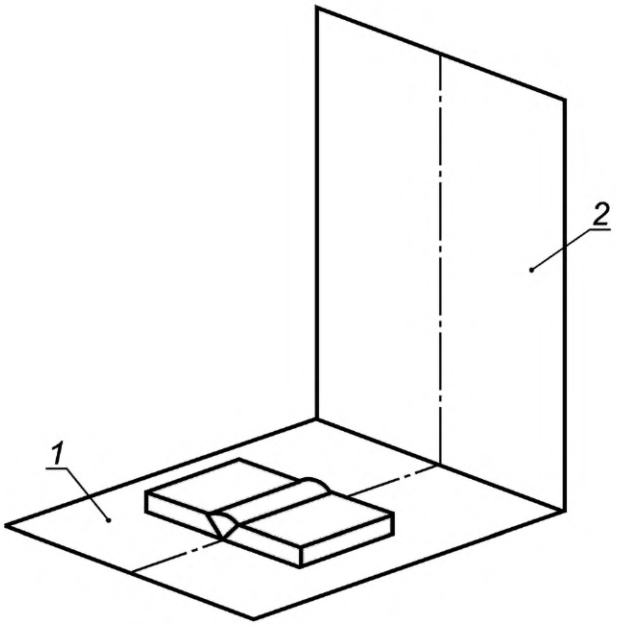
Приложение А
(справочное)

Предельные значения углов наклона оси и поворота лицевой поверхности сварного шва относительно оси сварного шва для положений при сварке производственных сварных швов

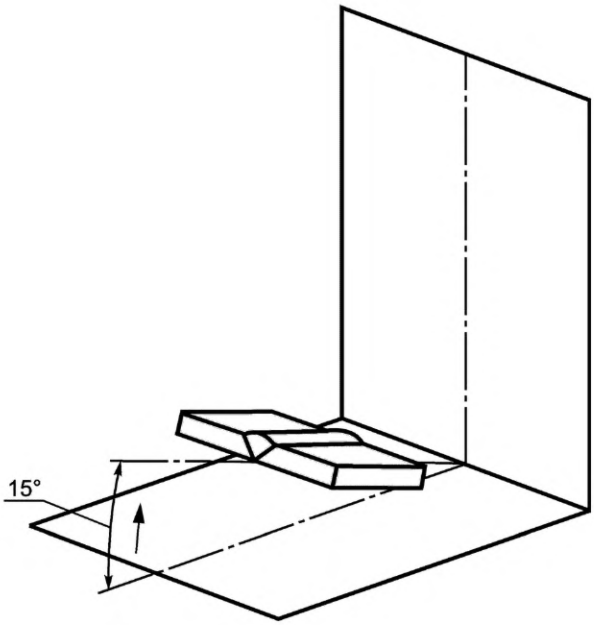
В данном приложении с помощью рисунков показаны предельные значения угла наклона оси сварного шва и предельные значения угла поворота лицевой поверхности сварного шва вокруг оси сварного шва для положений при сварке в производственных швах (см. таблицы 1 и 2).

На рисунках А.1—А.4 показаны эскизы стыковых швов, а на рисунках А.5 и А.6 показаны эскизы угловых швов.

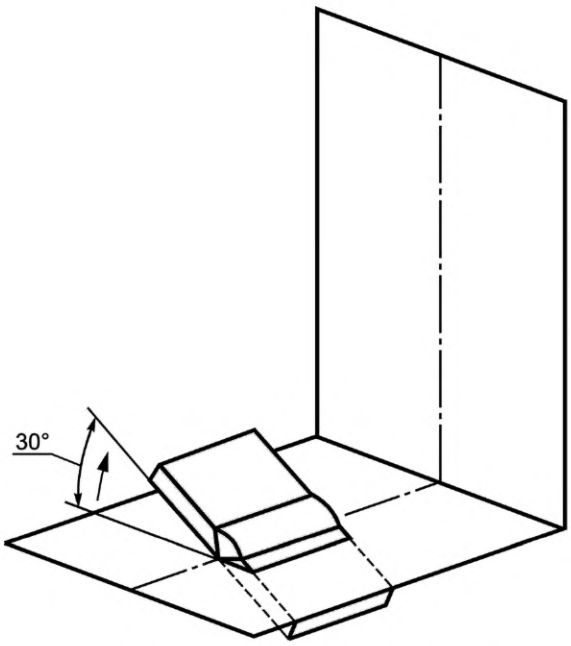
Примечание — Условные обозначения, показанные на рисунке А.1 а) для горизонтальной плоскости и вертикальной плоскости, применяются ко всем рисункам в приложении А.



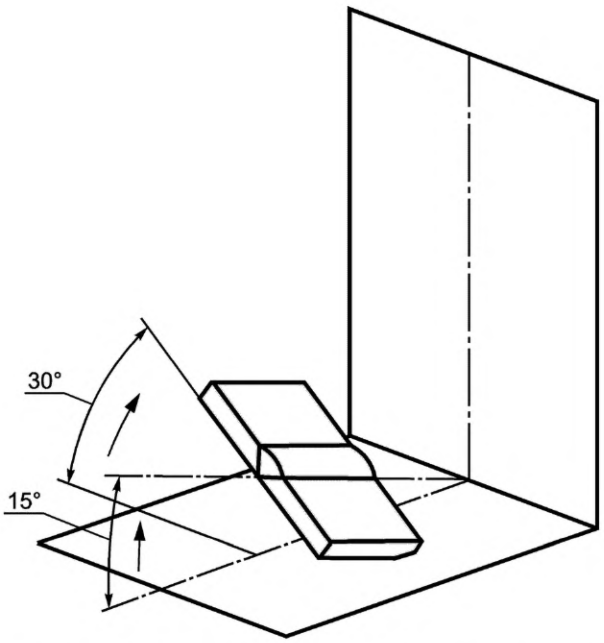
a) Основное положение при сварке нижнее (PA)



b) Предельное значение угла наклона в нижнем положении (PA)



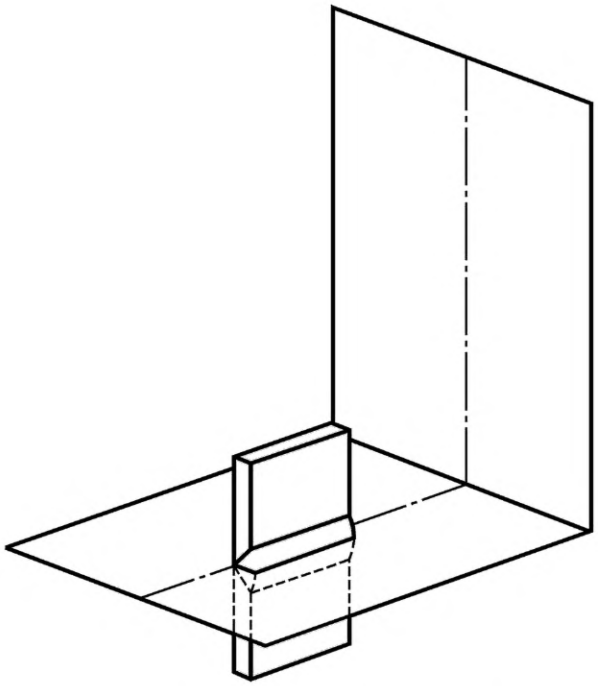
c) Предельное значение угла поворота в нижнем положении (PA)



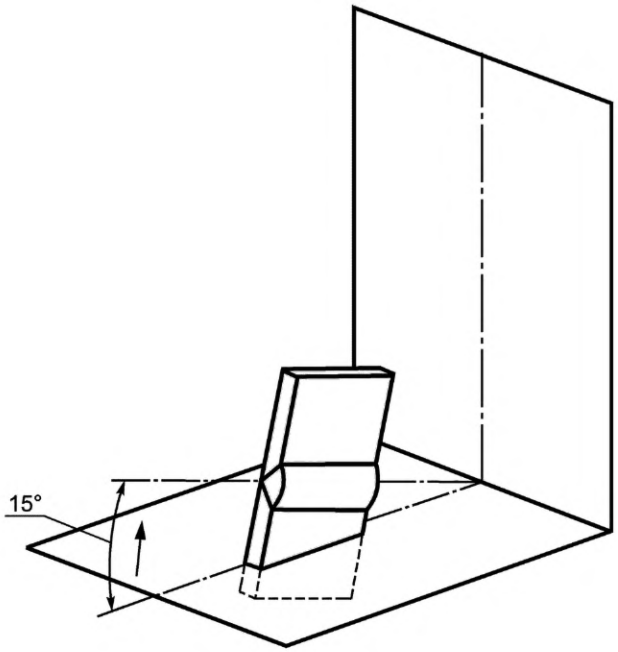
d) Предельное значение угла наклона и угла поворота в нижнем положении (PA)

1 — горизонтальная плоскость; *2* — вертикальная плоскость

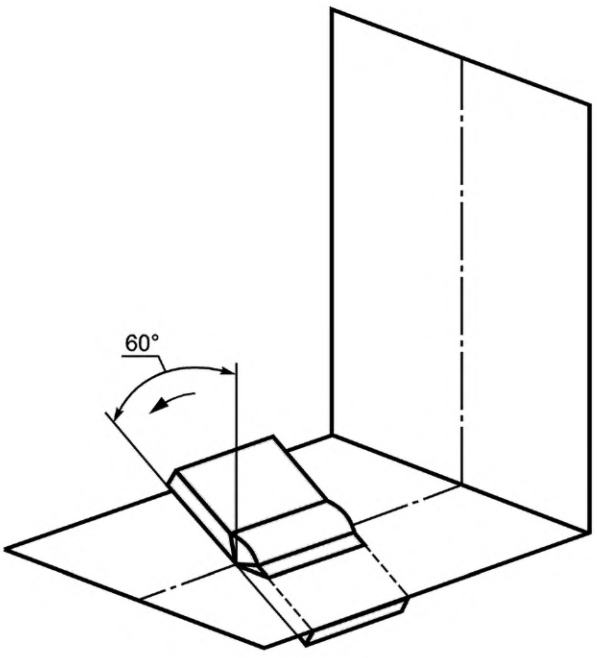
Рисунок А.1 — Предельные значения угла наклона и угла поворота для стыковых швов в нижнем положении при сварке PA



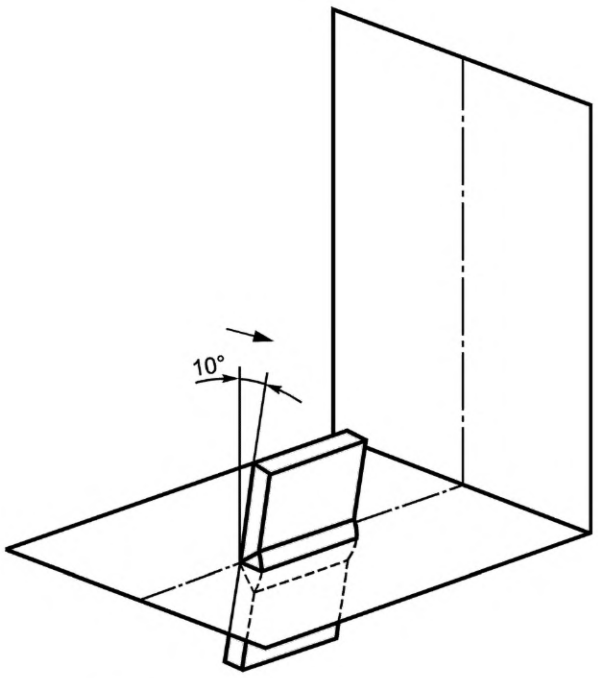
a) Основное положение при сварке горизонтальное (PC)



b) Предельное значение угла наклона в горизонтальном положении (PC)

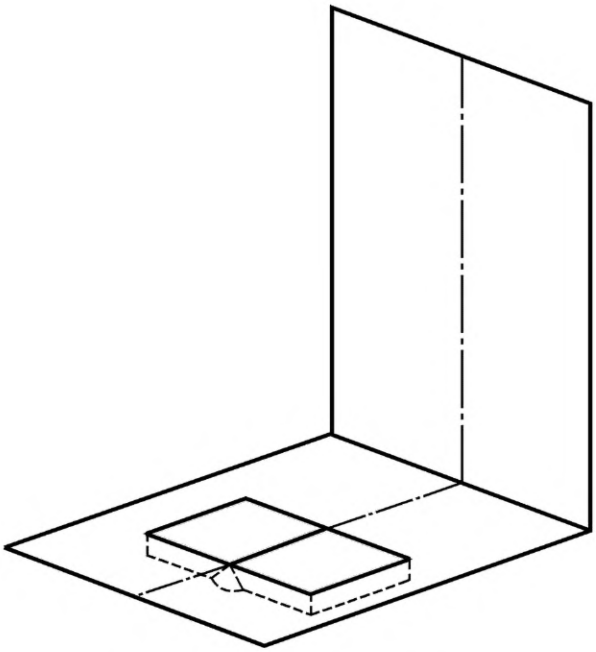


c) Предельное значение угла поворота (+ 60°) в горизонтальном положении (PC)

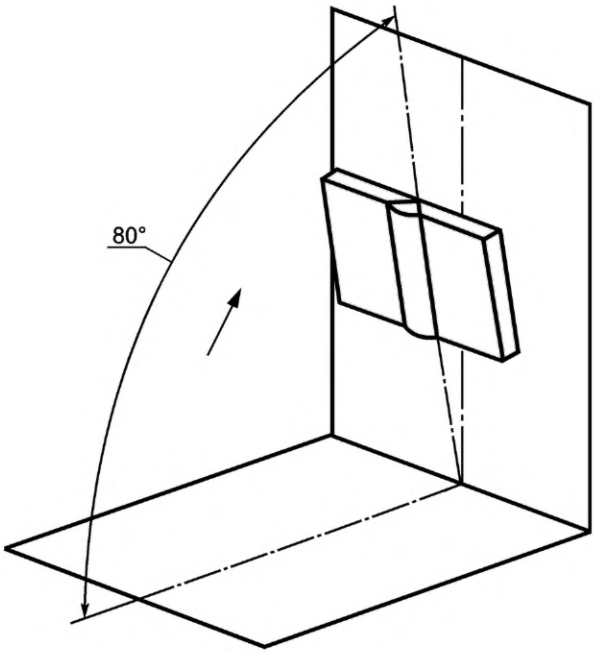


d) Предельное значение угла поворота (-10°) в горизонтальном положении (PC)

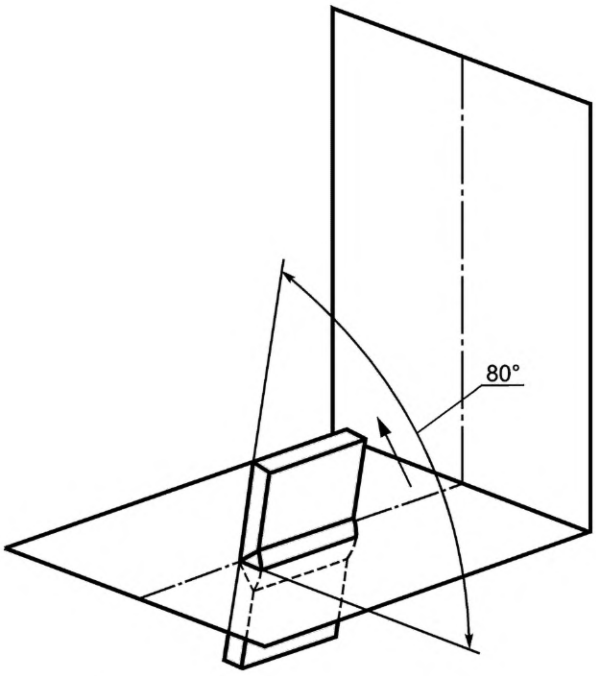
Рисунок А.2 — Предельные значения угла наклона и угла поворота для стыковых швов в горизонтальном положении при сварке PC



a) Основное положение при сварке потолочное (PE)

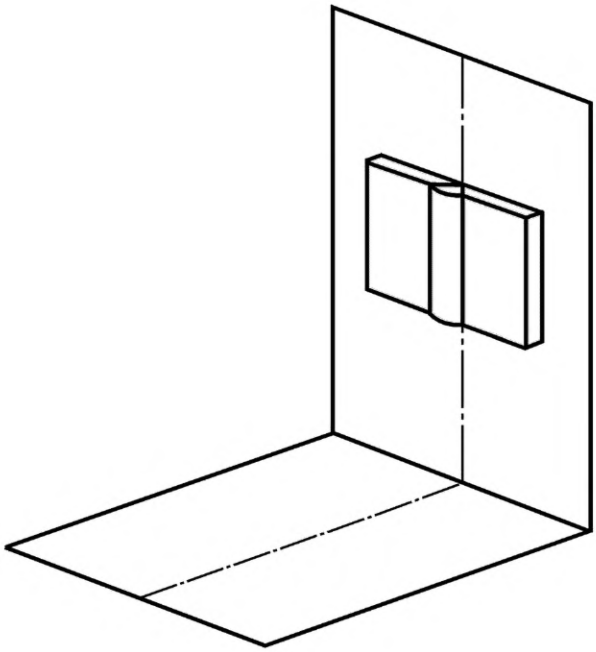


b) Предельное значение угла наклона в потолочном положении (PE)

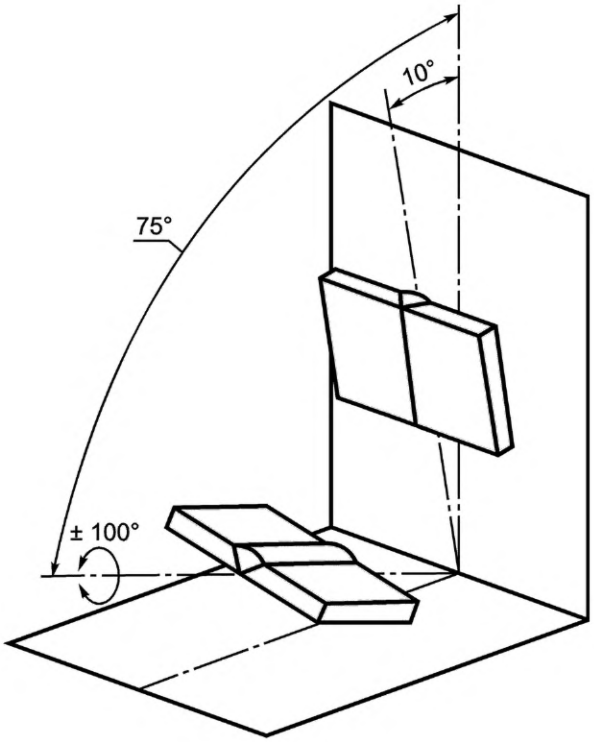


c) Предельное отклонение угла поворота в потолочном положении (PE)

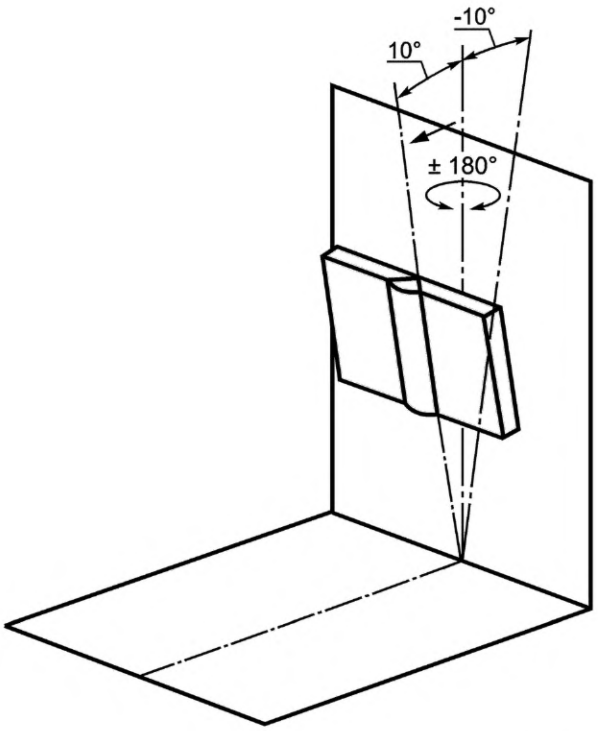
Рисунок А.3 — Предельные значения угла наклона и угла поворота для стыковых швов в потолочном положении при сварке PE



a) Основное положение при сварке
вертикальное (PF, PG)

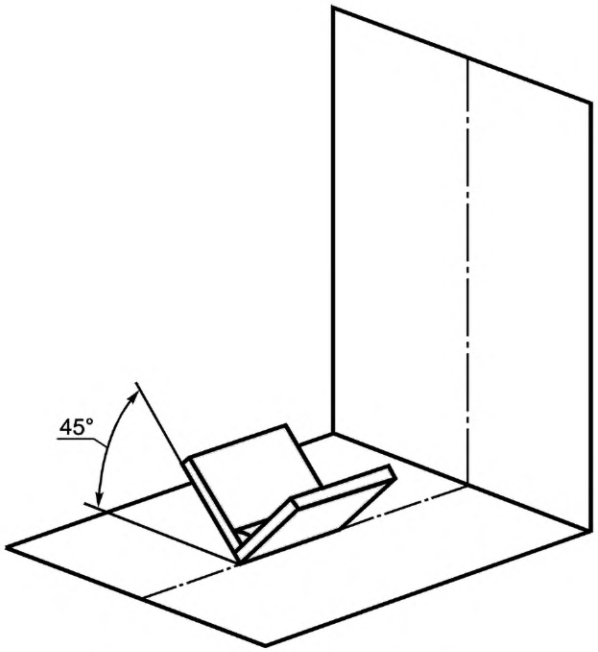


b) Предельное значение угла наклона
и угла поворота в вертикальном положении (PF, PG)

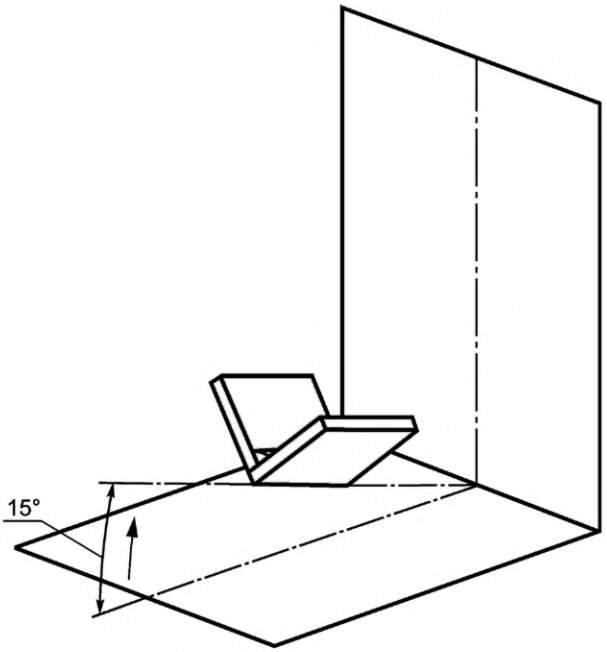


c) Предельное значение угла наклона и угла поворота
в вертикальном положении (PF, PG)

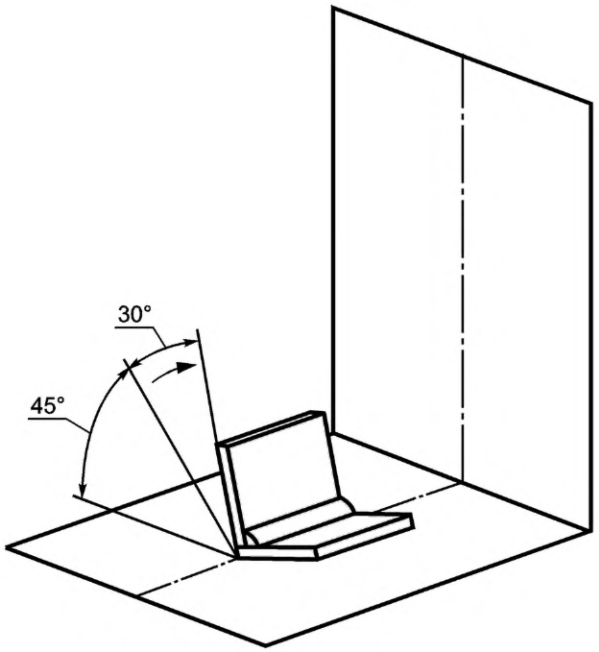
Рисунок А.4 — Предельные значения угла наклона и угла поворота для стыковых швов
в вертикальном положении при сварке (PF, PG)



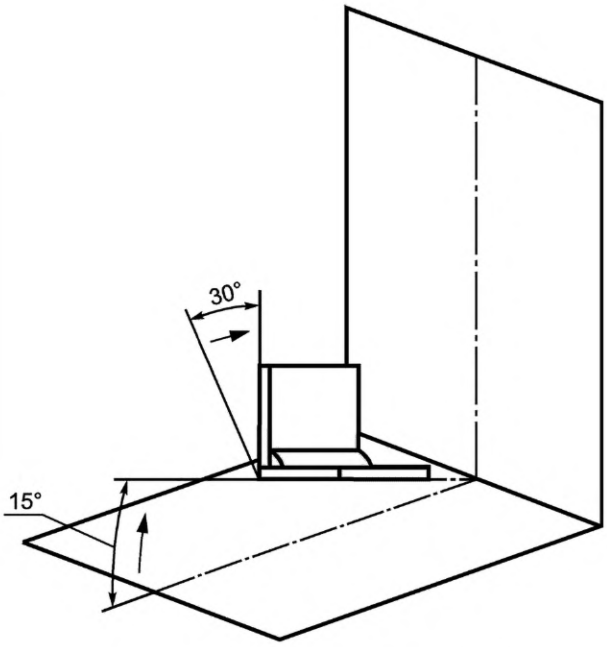
a) Основное положение при сварке нижнее (PA)



b) Предельное значение угла наклона в нижнем положении (PA)

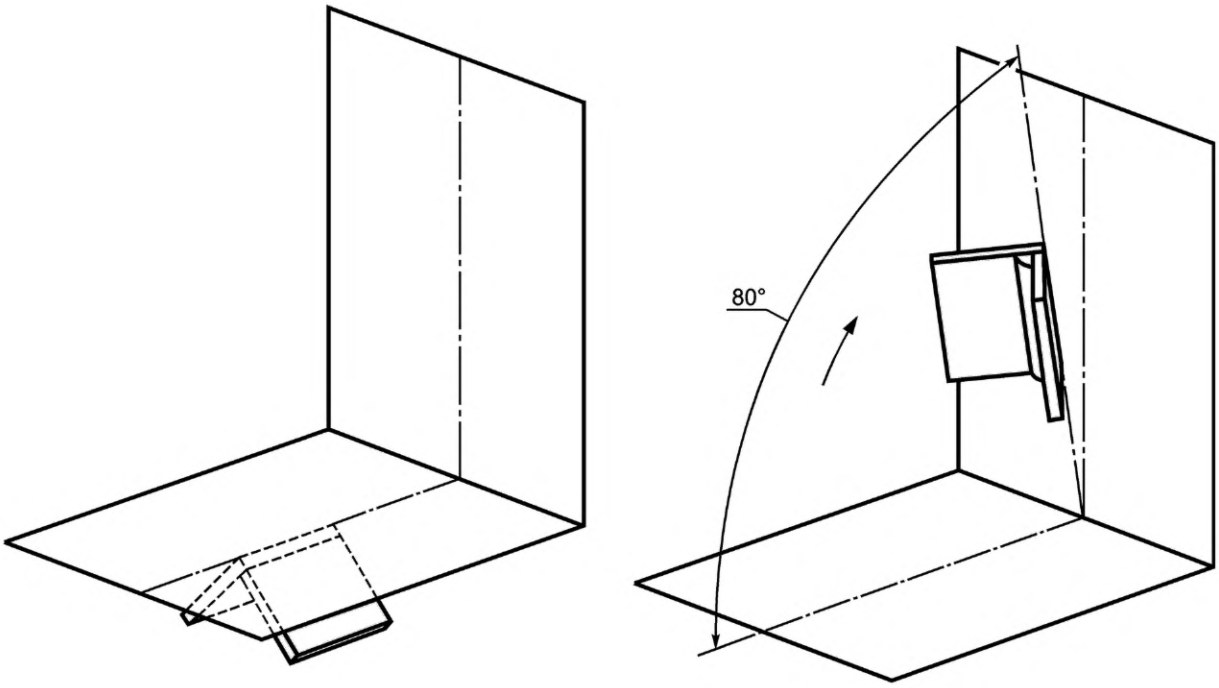


c) Предельное значение угла поворота в нижнем положении (PA)



d) Предельное значение угла наклона и угла поворота в нижнем положении (PA)

Рисунок А.5 — Предельные значения угла наклона и угла поворота для угловых швов в нижнем положении при сварке PA



a) Основное положение при сварке потолочное (PE)

b) Предельное значение угла наклона в потолочном положении (PE)

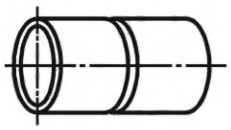
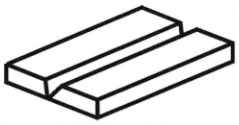
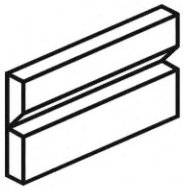
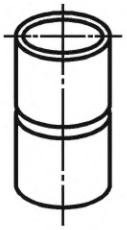
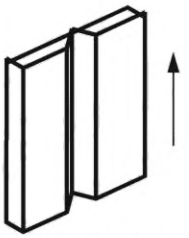
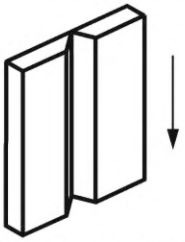
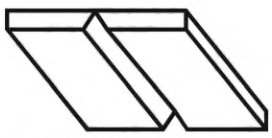
Рисунок А.6 — Предельные значения угла наклона и угла поворота для угловых швов в потолочном положении при сварке PE

Приложение В
(справочное)

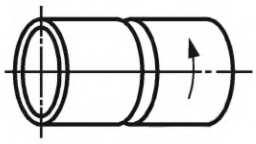
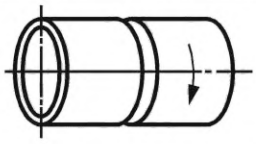
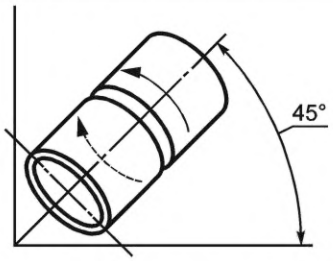
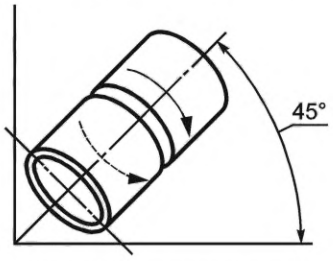
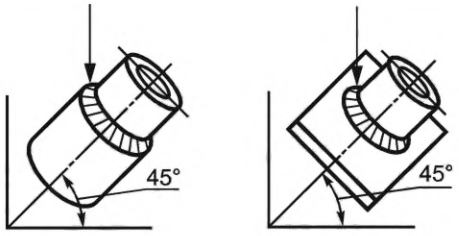
Сравнение настоящего стандарта и системы обозначений положений при сварке в США

В таблице В.1 представлено сравнение настоящего стандарта и системы обозначений положений при сварке в США [3], [4].

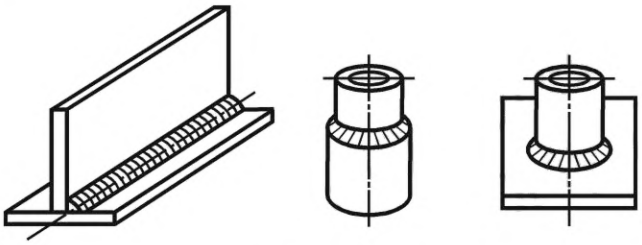
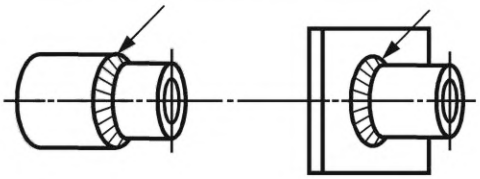
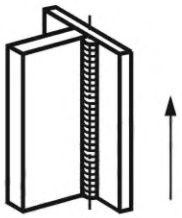
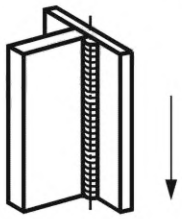
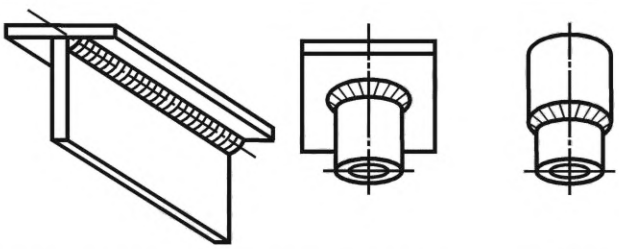
Таблица В.1 — Сравнение настоящего стандарта и системы обозначений положений при сварке в США

Изображение		Положение при сварке в соответствии с AWS A3.0M/ A3.0 и ASME, раздел IX	Положение при сварке в соответствии с настоящим стандартом
 Нижнее положение, труба поворотная	 Нижнее положение	1G	PA
 Горизонтальное положение	 Горизонтальное положение	2G	PC
 Вертикальное положение снизу вверх		3G uphill (снизу вверх)	PF
 Вертикальное положение сверху вниз		3G downhill (сверху вниз)	PG
 Потолочное положение		4G	PE

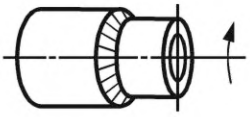
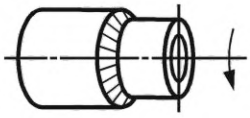
Продолжение таблицы В.1

Изображение	Положение при сварке в соответствии с AWS A3.0M/ A3.0 и ASME, раздел IX	Положение при сварке в соответствии с настоящим стандартом
 Вертикальное положение снизу вверх, труба неповоротная	5G uphill (снизу вверх)	PH
 Вертикальное положение сверху вниз, труба неповоротная	5G downhill (сверху вниз)	PJ
 Наклонное (труба неповоротная), сварка снизу вверх	6G uphill (снизу вверх)	H-L045[a]
 Наклонное (труба неповоротная), сварка сверху вниз	6G downhill (сверху вниз)	PJ-L045[a]
 Нижнее положение	1F	PA
 Нижнее положение, труба поворотная	1FR	PA

Продолжение таблицы В.1

Изображение	Положение при сварке в соответствии с AWS A3.0M/ A3.0 и ASME, раздел IX	Положение при сварке в соответствии с настоящим стандартом
 Горизонтальное положение тавровых соединений и горизонтальное положение при вертикальном положении осей труб	2F	PB
 Горизонтальное положение при горизонтальном положении осей труб, труба поворотная	2FR	PB
 Вертикальное положение снизу вверх	3F uphill (снизу вверх)	PF
 Вертикальное положение сверху вниз	3F downhill (сверху вниз)	PG
 Потолочное положение тавровых соединений и потолочное положение при вертикальном положении осей труб	4F	PD

Окончание таблицы В.1

Изображение	Положение при сварке в соответствии с AWS A3.0M/ A3.0 и ASME, раздел IX	Положение при сварке в соответствии с настоящим стандартом
 Вертикальное положение снизу вверх, труба неповоротная	5F uphill (снизу вверх)	PH
 Вертикальное положение сверху вниз, труба неповоротная	5F downhill (сверху вниз)	PJ
[a] Угол наклона приведен в качестве примера.		

Библиография

[1] ISO 9606 (все части) Qualification testing of welders — Fusion welding (Аттестационные испытания сварщиков)

[2] ISO 15614 (все части) Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедуры сварки)

[3] ASME Section IX ASME boiler and pressure vessel code — Section IX: Welding and brazing qualifications (ASME коды для котлов и сосудов под давлением. Раздел IX. Аттестация сварки и пайки)

[4] AWS A3.0M/A3.0 Standard welding terms and definitions including terms for adhesive bonding, brazing, soldering, thermal cutting, and thermal spraying (Стандартные термины и определения для сварки, включая термины для клеевого соединения, пайки твердым припоем, пайки, термической резки и термического напыления)

УДК 621.791:006.354 ОКС 25.160.40

Ключевые слова: сварка и родственные процессы, положения при сварке, положения при сварке при испытаниях, положения при сварке в производстве, стыковой шов, угловой шов, допустимые отклонения

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 01.07.2022. Подписано в печать 14.07.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,37.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru