ДОКУМЕНТЫ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ
Конструкции металлические



«ЦНИИПСК им. Мельникова»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Соединения сварные стальных металлических конструкций

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ, ИЗГОТОВЛЕНИИ И МОНТАЖЕ

СТО 02494680-0046-2005

Москва
2005

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ им Н П МЕЛЬНИКОВА

ЦНИИПСК

им. МЕЛЬНИКОВА

(Основан в 1880 г.)

1896 1900 1971 1990

STAKO

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Соединения сварные стальных металлических конструкций

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ, ИЗГОТОВЛЕНИИ И МОНТАЖЕ

СТО 02494680-0046-2005

Экз. №

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН и ВНЕСЕН отделом проектирования легких конструкций № 2 ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова»

2 ПРИНЯТ на научно-техническом Совете ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова» от 27 января 2005 г.

3 ВВЕДЕН впервые

4 Разработка, согласование, утверждение, издание (тиражирование), обновление (изменение или пересмотр) и отмена настоящего стандарта производится отделом стандартизации ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова»

© ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова», 2005

Содержание

1 Область применения 1
2 Общие требования к сварным соединениям при проектировании стальных строительных конструкций 1
3 Требования к сварным соединениям при изготовлении и монтаже стальных строительных конструкций 5
3.1 Сборка конструкций под сварку 5
3.2 Общие требования к выполнению сварочных работ 6
4 Контроль качества сварных соединений 10
Приложение А (обязательное) Типы сварных соединений 16
Лист регистрации изменений 55

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» № 184-ФЗ и предназначен для организаций, разрабатывающих проектную и технологическую документацию на проектирование, изготовление и монтаж сварных стальных конструкций производственных зданий и сооружений.

Стандарт может применяться организациями, выполняющими работы в области установленной стандартом, если эти организации имеют сертификаты соответствия, выданные Органом по сертификации в системе добровольной сертификации, созданной организациями-разработчиками стандарта. Организация-разработчик не несет никакой ответственности за использование данного стандарта организациями, не имеющими сертификатов соответствия.

При разработке настоящего стандарта использованы нормативные документы, регламентирующие требования к сварным соединениям на настоящий момент в части проектирования, изготовления и монтажа стальных строительных конструкций.

Замечания и предложения по дополнениям и изменениям настоящего стандарта просим направлять по адресу: 117997, Москва, ул. Архитектора Власова, 49, ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова», факс 960-22-77, телефон для справок: (095) 120-01-44.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Соединения сварные стальных строительных конструкций

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ, ИЗГОТОВЛЕНИИ И МОНТАЖЕ

Утвержден и введен в действие Приказом ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова» от 01 июля 2005 г. № 164

Дата введения 2005-07-01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт содержит требования к сварным соединениям при проектировании, изготовлении и монтаже стальных конструкций производственных зданий и сооружений (доменных цехов и газоочисток, вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов, мокрых газгольдеров, мачтовых и башенных сооружений, гидротехнических сооружений).

1.2 Требования стандарта распространяются на сварные соединения конструкций, изготавливаемых из углеродистой и низколегированной стали класса С225-С440.

1.3 При проектировании, изготовлении и монтаже конструкций, находящихся в особых условиях эксплуатации, а также для уникальных сооружений, должны разрабатываться специальные технические требования.

1.4 Стандарт не распространяется на стальные строительные конструкции, изготовление, монтаж и приемка которых должна производиться в соответствии с правилами, утвержденными Госгортехнадзором.

2 Общие требования к сварным соединениям при проектировании стальных строительных конструкций

2.1 В стальных строительных конструкциях со сварными соединениями следует: предусматривать применение высокопроизводительных механизированных способов сварки, обеспечивать в проектируемых сварных соединениях свободный доступ к местам выполнения сварки с учетом выбранного способа и технологии сварки.

Применяемые сварочные материалы и способ сварки должны указываться в проекте стальных конструкций и обеспечивать значение временного сопротивления металла шва не ниже нормативного значения временного сопротивления основного металла. В проекте также должны указываться особые требования к выполнению сварных соединений, если таковые необходимы в принятых проектных решениях.

2.2 Для сварки стальных строительных конструкций принимаются следующие способы сварки:

- ручная дуговая сварка применяется для выполнения прихваток при сборке конструкций, при исправлении дефектов сварных соединений, при выполнении сварных швов, расположенных в труднодоступных местах или в различных пространственных положениях, когда применение механизированных способов сварки не целесообразно;
- автоматическая сварка под флюсом применяется для укрупнения листовых заготовок при сварке связующих швов в элементах составного сечения, при изготовлении полотнищ резервуаров;
- механизированная сварка в защитных газах является наиболее широко применяемым способом сварки на заводах при изготовлении металлоконструкций единичного характера производства.

Разделку кромок под сварку и тип сварного соединения следует применять, исходя от принятого способа сварки, в соответствии с таблицами А.1, А.2, А.3 и А.4 (см. приложение А).

2.3 В сварных соединениях стальных конструкций следует исключать возможность хрупкого разрушения конструкций в процессе их монтажа и эксплуатации в результате неблагоприятного сочетания следующих факторов:

- высоких местных напряжений, вызванных воздействием сосредоточенных нагрузок или деформаций деталей соединений, а также остаточных напряжений;
- резких концентраторов напряжений на участках с высокими местными напряжениями и ориентированных поперек направления действующих растягивающих напряжений;
- пониженной температуры, при которой данная марка стали в зависимости от ее химического состава, структуры и толщины проката переходит в хрупкое состояние.

2.4 При конструировании стальных сварных конструкций следует исключать возможность вредного влияния остаточных деформаций и напряжений, в том числе сварочных, а также концентрации напряжений, предусматривая соответствующие конструктивные решения (с наиболее равномерным распределением напряжений в элементах и деталях, без входящих углов, резких перепадов сечения и других концентраторов напряжений) и технологических мероприятий (порядок сборки и сварки, предварительный выгиб, механическую обработку соответствующих зон путем строгания, фрезерования, зачистку абразивным инструментом и др.).

2.5 При конструировании сварных конструкций следует учитывать, что конструкции со сплошной стенкой имеют меньше концентраторов напряжений и менее чувствительны к эксцентриситетам по сравнению с решетчатыми конструкциями.

2.6 При конструировании сварных узлов конструкции следует избегать пересечения сварных швов.

2.7 Размеры и форму сварных угловых швов следует применять с учетом следующих условий:

а) катеты угловых швов K_f должны быть не более 1,2t, где t – наименьшая толщина свариваемых элементов;

б) катеты угловых швов K_f следует принимать по расчету, но не менее указанных в таблице 2.1;

в) расчетная длина углового сварного шва должна быть не менее 4 K_f и не менее 40 мм;

г) расчетная длина флангового шва должна быть не более 85 K_f, за исключением швов, в которых усилие действует на всем протяжении шва;

д) размеры нахлестки должны быть не менее 5 толщин наиболее тонкого из свариваемых элементов;

е) соотношение размеров катетов угловых швов следует принимать, как правило, 1:1. При разных толщинах свариваемых элементов допускается принимать швы с неравными катетами, при этом катет, примыкающий к более тонкому элементу, должен соответствовать требованиям п. 1.6а, а примыкающий к более толстому элементу – требованиям п. 1.6б;

ж) в конструкциях, воспринимающих динамические и вибрационные нагрузки, а также возводимых в климатических зонах с температурой $-40^{\circ}C > t \geq -65^{\circ}C$, угловые швы следует выполнять с плавным переходом к основному металлу при обосновании на выносливость или на прочность с учетом хрупкого разрушения.

2.8 Для крепления ребер жесткости, диафрагм поясов сварных двутавров, несущих статическую нагрузку, и вспомогательных конструкций зданий и сооружений, допускается применение односторонних угловых швов, катеты которых K_f следует принимать по расчету, но не менее указанных в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Вид соединения	Вид сварки	Предел текучести стали, МПа (кгс/см^2)	Минимальные катеты швов K_f, мм при толщине более толстого из свариваемых элементов t, мм						
			4-5	6-10	11-16	17-22	23-32	33-40	41-80
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тавровое с двусторонними угловыми швами, нахлесточное и угловое	Ручная	до 430 (4400)	4	5	6	7	8	9	10
		св. 430 (4400) до 530 (5400)	5	6	7	8	9	10	12
	Автоматическая и полуавтоматическая	до 430 (4400)	3	4	5	6	7	8	9
		св. 430 (4400) до 530 (5400)	4	5	6	7	8	9	10
Тавровое с односторонними угловыми швами	Ручная	до 380 (3900)	5	6	7	8	9	10	12
	Автоматическая и полуавтоматическая		4	5	6	7	8	9	10

Применение этих односторонних угловых швов не допускается в конструкциях: эксплуатируемых в среднеагрессивной и сильноагрессивной средах; в конструкциях либо их элементах, работающих в особо тяжелых условиях или подвергающиеся непосредственному воздействию динамических, вибрационных или подвижных нагрузок, а также в конструкциях, возводимых и эксплуатируемых в климатических районах с температурой $-40^{\circ}C > t \geq -65^{\circ}C$.

2.9 Для расчетных и конструктивных угловых швов в проекте должны быть указаны вид сварки, электроды или сварочная проволока, положение шва при сварке.

2.10 Сварные стыковые соединения листовых деталей следует, как правило, выполнять прямыми с полным проваром и с применением выводных планок. В монтажных условиях допускается односторонняя сварка с подваркой корня шва и сварка на остающейся стальной подкладке.

2.11 Применение комбинированных соединений, в которых часть усилия воспринимается сварными швами, а часть – болтами, не допускается.

2.12 Применение прерывистых швов, а также электрозаклепок, выполняемых ручной сваркой с предварительным сверлением отверстий, допускается только во вспомогательных конструкциях зданий и сооружений.

3 Требования к сварным соединениям при изготовлении и монтаже стальных строительных конструкций

3.1 Сборка конструкций под сварку

3.1.1 Сборка конструкций должна производиться только из выправленных деталей и элементов, очищенных от заусенцев, грязи, масла, ржавчины, влаги, льда и снега.

При сборке конструкций и деталей не должно допускаться изменение их формы, не предусмотренное технологическим процессом, а при кантовке транспортировании – остаточное деформирование их.

Не допускается перенос и кантовка краном тяжелых и крупногабаритных конструкций и их элементов, собранных только на прихватках, без применения приспособлений, обеспечивающих неизменяемость их формы.

Собранные, предъявленные и принятые под сварку конструкции и не сваренные после этого в течение 24 ч, должны быть повторно предъявлены ОТК.

3.1.2 Прихватки, предназначенные для соединения собираемых деталей, должны размещаться в местах наложения основных сварных швов.

Размеры сечения прихваток должны быть минимально необходимыми для обеспечения расплавления их при наложении швов проектного сечения. Длина прихваток в конструкциях, выполненных из стали до С375 включительно, должна быть не менее 50 мм и расстояние между прихватками – не более 500 мм, а в конструкциях из стали С440 – соответственно 100 и 400 мм при катете шва прихватки не более половины катета шва сварного соединения.

Сборочные прихватки конструкций должны быть выполнены сварщиками, имеющими право на производство сварочных работ в соответствии с п. 2.2 настоящего стандарта, с применением тех же сварочных материалов и тех же режимов, что и основные швы сварных соединений.

3.1.3 В сварных соединениях, осуществляемых автоматами и полуавтоматами, сборочные прихватки выполняются электродами, обеспечивающими заданную прочность с соблюдением требований пп. 3.2.2 настоящего стандарта.

3.1.4 Формы кромок и размеры зазоров при сборке сварных соединений должны соответствовать величинам, указанным в таблицах А.1, А.2, А.3 и А.4 (см. приложение А), на швы сварных соединений, а в конструкциях из стали С440 – в соответствии со специальными указаниями в чертежах КМ.

Все местные уступы и сосредоточенные неровности, имеющиеся на собираемых деталях, надлежит до сборки устранять плавной зачисткой с помощью абразивного круга.

3.1.5 Общая сборка конструкций должна производиться путем последовательного соединения всех элементов конструкций или отдельных ее частей. При этом должна быть произведена подгонка всех соединений, включая установку фиксирующих устройств. На всех отправочных элементах должна

быть проставлена индивидуальная маркировка и нанесены риски. При общей сборке кожухов листовых конструкций одновременно должно быть собрано не менее трех царг.

3.1.6 Каждый первый и в последующем каждый десятый экземпляр однотипных конструкций, изготовленных по кондукторам, должен проходить контрольную сборку, в процессе которой производится проверка соответствия изготовленных конструкций чертежам КМД.

В объем контрольной сборки однотипных конструкций должны входить все элементы и детали, изготовленные с применением всего комплекта кондукторов.

3.2 Общие требования к выполнению сварочных работ

3.2.1 Сварку стальных конструкций следует производить по заранее разработанному и контролируемому технологическому процессу, который должен обеспечить требуемые геометрические размеры и механические свойства сварных соединений.

3.2.2 Сварка стальных конструкций должна выполняться по возможности высокопроизводительными механизированными способами.

Режимы сварки углеродистой и низколегированной стали классов до С440 включительно и размеры швов сварных соединений должны обеспечивать следующие показатели пластичности и вязкости металла шва и околошовной зоны:

а) твердость по алмазной пирамиде не выше 350 единиц H_v;

б) ударная вязкость при отрицательной температуре (минус 40°С или минус 70°С), указанной в проекте не ниже 3 кгс.м/см^2 KCU;

в) относительное удлинение не ниже 16%.

3.2.3 Сварка должна производиться при стабильном режиме, установленном технологическим процессом, с допускаемыми отклонениями: силы тока ±5%; напряжения дуги ±5%. Режим сварки следует подбирать так, чтобы коэффициент формы провара составлял: для углового шва $\frac{в}{п} \geq 1{,}3$ и для стыкового однопроходного шва $\frac{в}{п} \geq 1{,}5$.

3.2.4 Сварочные работы должны осуществляться под руководством инженерно-технического лица, имеющего опыт в области сварочных работ и имеющего удостоверение на право производства работ по сварке.

3.2.5 Ручная электродуговая сварка должна производиться электросварщиками, имеющими удостоверения, выданные им в соответствии с действующими в настоящий момент Правилами аттестации сварщиков.

Автоматическая и полуавтоматическая сварка должна производиться сварщиками, прошедшими обучение и получившими об этом соответствующие удостоверения. Сварщики должны на месте работы пройти испытания в условиях, тождественных с теми, в которых будет выполняться сварка конструкций.

Для сварки при отрицательной температуре сварщик должен пройти испытание при предусмотренной технологическим процессом отрицательной температуре. Сварщик, сдавший испытание, может быть допущен к сварке при температуре на 10°С ниже температуры испытания.

3.2.6 При использовании металлопроката, не подвергнутого консервации, проплавляемые поверхности и прилегающие к ним зоны металла шириной не менее 20 мм, а также кромки листов в местах примыкания выводных планок перед сборкой, должны быть перед сборкой очищены до чистого металла с удалением конденсационной влаги. При наличии на конструкциях ржавчины, грязи и т.п. непосредственно перед сваркой очистка должна быть повторена. Продукты очистки не должны оставаться в зазорах между собранными под сварку деталями.

3.2.7 Сварка стальных конструкций должна производиться после проверки правильности их сборки. Выполнение каждого валика многослойных швов сварных соединений допускается после очистки предыдущего валика, а также прихваток от шлака и брызг наплавленного металла.

Участки слоев шва с порами, раковинами и трещинами должны быть удалены до наложения следующего слоя.

3.2.8 При двусторонней сварке швов стыковых сварных соединений, а также угловых и тавровых сварных соединений с разделанными кромками со сквозным проплавлением необходимо перед выполнением шва с обратной стороны очистить корень шва механическим способом до чистого бездефектного металла.

В процессе выполнения автоматической и полуавтоматической сварки при вынужденном перерыве в работе сварку разрешается возобновить после очистки концевого участка шва длиной 50 мм и кратера от шлака – этот участок и кратер следует полностью перекрыть швом.

3.2.9 Свариваемые детали стальных конструкций и рабочее место сварщика должны быть защищены от дождя, снега, сильного ветра и сквозняков.

3.2.10 Придание угловым швам вогнутого профиля и плавного перехода к основному металлу, а также выполнение стыковых швов без усиления, если это предусматривается чертежами КМ, должны, как правило, осуществляться подбором режимов сварки и соответствующим расположением свариваемых деталей. Механическая обработка швов, для придания им нужной формы, производится способами, не оставляющими на их поверхности зарубок, надрезов и других дефектов.

3.2.11 Начало и конец шва стыкового сварного соединения, а также выполняемого автоматом углового и таврового сварного соединения должны выводиться за пределы свариваемых деталей на заходные и выводные планки, удаляемые после окончания сварки газовой разделительной резкой.

Места установки планок после газовой срезки должны быть зачищены механическим способом до исчезновения следов газовой резки. Зажигать дугу и выводить кратер на основной металл конструкции за пределами мест наложения шва запрещается.

3.2.12 Допускаемые отклонения размеров сечения швов сварных соединений от проектных не должны превышать величин, указанных в таблицах А.1, А.2, А.3 и А.4 (см. приложение А), а в конструкциях из высокопрочных сталей (С440) – в соответствии с указаниями в чертежах КМ. Размеры углового шва должны обеспечивать его рабочее сечение, определяемое величиной катета шва, указанной в чертежах КМ и максимально допустимым зазорам, регламентированным указаниями таблиц А.1, А.2, А.3 и А.4 (см. приложение А).

3.2.13 Ручную и полуавтоматическую дуговую сварку конструкций из стали классов до С375 включительно при температурах стали, ниже указанных в таблице 3.1, следует производить с предварительным подогревом стали в зоне выполнения сварки до 120-160°С на ширине 100 мм с каждой стороны сварного соединения.

Таблица 3.1

Толщина стали, мм	Минимально допустимая температура стали, °С			
	углеродистой		низколегированной до С375 включительно	
	швы сварных соединений в конструкциях			
	решетчатых	листовых объемных и сплошностенчатых	решетчатых	листовых объемных и сплошностенчатых
до 16 (включит.)	-30	-30	-20	-20
свыше 16 до 30	-30	-20	-10	0
свыше 30 до 40	-10	-10	0	+ 5
свыше 40	0	0	+ 5	+10

Сварка листовых объемных конструкций из стали толщиной более 20 мм должна производиться способами, обеспечивающими уменьшение скорости охлаждения: каскадом, горкой, двусторонней сваркой секциями.

Сварку конструкций из стали повышенной прочности (≥ С440) следует производить при температуре не ниже минус 15°С при толщине стали до 16 мм и не ниже 0°С при толщине стали свыше 16 до 25 мм. При более низких температурах сварку стали указанных толщин следует производить с предварительным подогревом до температуры 120-160°С.

При толщине стали свыше 25 мм предварительный подогрев должен производиться во всех случаях, независимо от температуры окружающей среды.

3.2.14 Автоматическую сварку конструкций разрешается производить без подогрева:

а) из углеродистой стали толщиной до 30 мм, если температура стали не ниже минус 30°С, а при больших толщинах – не ниже –20°С;

б) из низколегированной стали толщиной до 30 мм, если температура стали не ниже минус 20°С, а при больших толщинах стали – не ниже минус 10°С.

3.2.15 Электрошлаковая сварка конструкций из углеродистой и низколегированной стали может производиться без ограничения температуры стали.

3.2.16 При температуре стали ниже минус 5°С сварку следует производить от начала до конца шва без перерыва, за исключением времени, необходимого на смену электрода или электродной проволоки и зачистки шва в месте возобновления сварки.

Прекращать сварку до выполнения шва проектного размера и оставлять незаваренными отдельные участки шва не допускается. В случае вынужденного прекращения сварки процесс следует возобновлять после подогрева стали в соответствии с технологическим процессом, разработанным для свариваемой конструкции.

3.2.17 Для конструкций, возводимых или эксплуатируемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С и до минус 65°С включительно, вырубка дефектов швов и основного металла при температурах ниже указанных в табл. II.1 может выполняться после подогрева зоны сварного соединения до 100-120°С. Заварку дефектных швов следует производить после подогрева этой зоны до 180-200°С.

3.2.18 Качество швов сварных соединений для крепления сборочных и монтажных приспособлений должно быть не ниже качества основных швов.

3.2.19 Швы сварных соединений и околошовная зона по окончании сварки должны быть очищены от шлака, брызг и натеков наплавленного металла.

Приваренные сборочные приспособления надлежит удалять без применения ударных воздействий и повреждения основного металла, а места их приварки, после срезки приспособлений, следует зачистить механическим способом до удаления следов газовой резки.

3.2.20 Сварочные материалы (электроды, сварочная проволока, флюсы, защитные газы) должны назначаться с учетом требования по обеспечению физико-механических свойств сварного соединения на уровне свойств основного. Марки сварочных материалов должны быть указаны в проектной документации.

3.2.21 Сварочные электроды и флюсы перед выдачей в работу должны быть прокалены по режимам, указанным в сертификатах на данную партию сварочных материалов.

При отсутствии на ярлыках пачек электродов режимов прокалки – прокалку следует производить по следующему режиму: посадка в печь при температуре +50°С, нагрев вместе с печью до температуры 380-400°С, выдержка при этой температуре в течение 2 часов и охлаждение вместе с печью до температуры 50°С.

3.2.22 Прокаленные электроды и флюсы должны иметь бирку с указанием даты прокалки и храниться в сухом отапливаемом помещении.

Прокаленные сварочные материалы должны подаваться на рабочее место сварщика в объеме, необходимом для работы в течение одной смены.

3.2.23 Сварочная проволока перед выдачей в работу должна быть очищена от консервирующей смазки (за исключением омедненной проволоки), ржавчины, масла и других загрязнений до металлического блеска. Очищенная проволока должна храниться в бабинах или катушках в сухом отапливаемом помещении и подаваться на рабочее место по мере необходимости.

4 Контроль качества сварных соединений

4.1 Швы сварных соединений стальных строительных конструкций по окончании сварки должны быть очищены от шлака, брызг наплавленного металла и натеков. Приваренные сборочные приспособления следует удалять без применения ударных воздействий и повреждения основного металла, а места их приварки должны быть зачищены до основного металла с удалением всех дефектов.

4.2 Произвести контроль качества всех выполненных сварных соединений.

4.3 В зависимости от конструктивного оформления, условий эксплуатации и степени ответственности швы сварных соединений разделяются на I, II и III категории, которые определяют высокий, средний и низкий уровень качества. Характеристики категорий и уровней качества приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Категория и уровень качества сварных соединений	Тип швов сварных соединений и характеристика условий их эксплуатации
1	2
I – высокий	1 Поперечные стыковые швы, воспринимающие растягивающие напряжения $\sigma_p \geq 0{,}85 R_y$ (в растянутых поясах и стенках балок, элементов ферм и т.п.).
	2 Швы тавровых, угловых, нахлесточных соединений, работающие на отрыв, при растягивающих напряжениях, действующих на прикрепляемый элемент $\sigma_p \geq 0{,}85 R_y$, и при напряжениях среза в швах $\tau_{ун} \geq 0{,}85 R_{wf}$.

Продолжение таблицы 4.1

1	2
	3 Швы в сварных конструкциях либо их элементы, работающие в особо тяжелых условиях или подвергающиеся непосредственному воздействию динамических, вибрационных или подвижных нагрузок (подкрановые балки; балки рабочих площадок; элементы конструкций бункерных и разгрузочных эстакад, непосредственно воспринимающих нагрузку от подвижных составов; фасонки ферм; пролетные строения транспортных галерей; сварные специальные опоры больших переходов линий электропередач (ВЛ) высотой более 60 м; элементы оттяжек мачт и оттяжных узлов; балки под краны гидротехнических сооружений и т.п.), а также в конструкциях в климатических районах строительства с расчетной температурой ниже минус 40°С (кроме случаев, отнесенных к типам 7-12).
II - средний	4 Поперечные стыковые швы, воспринимающие растягивающие напряжения $0,4R_y \le \sigma_p < 0,85R_y$, а также работающие на отрыв швы тавровых, угловых, нахлесточных соединений при растягивающих напряжениях, действующих на прикрепляемый элемент $\sigma_p \ge 0,85R_y$, и при напряжениях среза в шва $\tau_{уш} \ge 0,85R_{wf}$ (кроме случаев, отнесенных к типу 3). 5 Расчетные угловые швы, воспринимающие напряжения среза $\tau_{уш} \ge 0,75R_{wf}$, которые соединяют основные элементы, работающие при статической нагрузке (фермы; ригели рам; прожекторные мачты; элементы комбинированных опор антенных сооружений; колонны; стойки; элементы настила перекрытий; вертикальные связи по колоннам с напряжением в связях свыше 0,4 R_y; элементы стволов и башен антенных сооружений; прогоны покрытий и другие сжато-изгибные элементы). 6 Продольные стыковые швы, воспринимающие напряжения растяжения или сдвига $0,4R \le \sigma \le 0,85R$. 7 Стыковые и угловые швы, прикрепляющие к растянутым зонам основных элементов конструкций узловые фасонки, фасонки связей, упоры и т.п. и т.п.
III - низкий	8 Поперечные стыковые швы, воспринимающие сжимающие напряжения. 9 Продольные стыковые швы и связующие угловые швы в сжатых элементах конструкций. 10 Стыковые и угловые швы, прикрепляющие фасонки к сжатым элементам

Окончание таблицы 4.1

1	2
	11 Стыковые и угловые швы во вспомогательных элементах конструкций
Условное обозначение: σ_p - растягивающее напряжение металла шва; R_y - расчетное сопротивление стали растяжению, сжатию и изгибу по пределу текучести; $\tau_{уш}$ - касательное напряжение металла шва; R_{wf} - расчетное сопротивление угловых швов срезу (условному) по металлу шва; σ - напряжение металла шва; R - расчетное сопротивление металла шва	

4.4 Методы и объемы контроля применяются в соответствии с указаниями настоящего документа, если в проектной документации не даны другие требования. По согласовании с проектной организацией могут быть использованы другие эффективные методы контроля взамен или в дополнение к указанным (см. таблицу 4.2).

Таблица 4.2

Методы контроля	Тип контролируемых швов по таблице 4.1	Объем контроля	Примечание
Внешний осмотр	Все	100%	Результаты контроля швов типа 1-5 по таблице должны быть оформлены протоколом
Ультразвуковой или радиографический	1 и 2	100%	-
	3	100%	Без учета объема, предусмотренного для швов типа 1 и 2
	4	5%	То же
	5-8	1%	-
Механические испытания	-	-	Тип контролируемых соединений, объем контроля и требования к качеству должны быть оговорены в проектной документации

4.5 Контроль должен осуществляться на основании требований соответствующих методических инструкций и нормативно-технической документации. Заключение по результатам контроля должно быть подписано дефектоскопистом, аттестованным на уровень не ниже 2-го разряда.

4.6 Сварные швы, для которых требуется контроль с использованием физических методов (ультразвукового, радиографического, капиллярного,

механических испытаний и др.) и объем такого контроля, должны быть указаны в проектной документации в соответствии с требованиями стандарта предприятия, разрабатывающего чертежи.

Выборочному контролю в первую очередь должны быть подвергнуты швы в местах их взаимного пересечения и в местах с признаками дефекта. Если в результате выборочного контроля установлено неудовлетворительное качество шва, контроль должен быть продолжен до выявления фактических границ дефектного участка.

4.7 При внешнем осмотре сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

а) иметь гладкую или равномерно мелкочешуйчатую поверхность без резких переходов к основному металлу (требование главного перехода к основному металлу должно быть специально обосновано и обеспечено дополнительными технологическими приемами);

б) швы должны быть плотными по всей длине и не иметь видимых прожогов, сужений, перерывов, наплывов, а также недопустимых по размерам подрезов, непроваров в корне шва, несплавлений по кромкам, шлаковых включений и пор;

в) металл шва и околошовной зоны не должен иметь трещин любой длины и ориентации;

г) кратеры шва в местах остановки сварки должны быть переварены, а в местах окончания шва – тщательно заварены.

4.8 По результатам неразрушающего контроля швы сварных соединений должны удовлетворять требованиям, указанным в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Вид дефекта	Категория шва по таблице 4.1)	Допустимые размеры и расположение дефекта
Трещины	Все	Не допускаются трещины любой длины и ориентации
Поры и шлаковые включения	I	Не допускаются скопления и цепочки дефектов. Допускаются единичные дефекты максимального размера: стыковой шов $d \leq 0{,}2S$; угловой шов $d \leq 0{,}25K$, но не более 3 мм

Продолжение таблицы 4.3

Вид дефекта	Категория шва по таблице 4.1)	Допустимые размеры и расположение дефекта
	III	Одиночные дефекты максимального размера: стыковой шов $d \le 0{,}25S$; угловой шов $d \le 0{,}25K$, но не более 4 мм стыковой шов – $d \le 0{,}3S$; угловой шов $-d \le 0{,}3K$, но не более 5 мм
Скопление пор	I	Максимальная суммарная площадь дефектного участка шва не более 4% от толщины проката при толщине проката свыше 25 мм. При этом количество дефектов не должно превышать четырех на участке 400 мм, а расстояние между ними должно быть не менее 50 мм. Максимальный размер одной поры не более 2 мм
	II	Суммарная площадь не более 5% площади продольного сечения шва на участке длиной 50 мм, при этом расстояние между близлежащими концами цепочки должно быть не менее 400 мм. Единичные дефекты диаметром не более 3 мм в количестве не более шести на участке длиной 400 мм при расстоянии между ними не менее 10 мм
	III	Скопление и цепочки дефектов протяженностью не более 20% длины шва. Единичные дефекты диаметром не более 4 мм в количестве не более шести на участке длиной 400 мм
Подрезы. Несплавления по кромкам	I	Не допускаются, за исключением дефектов глубиной не более 0,5 мм, расположенных вдоль усилий
	I и III	Не допускаются дефекты, расположенные поперек усилий. Допускаются дефекты, расположенные вдоль усилий глубиной не более 1 мм при ширине до 2 мм при плавных очертаниях
Непровары в корне шва	I	Не допускаются, кроме угловых швов нахлесточных и тавровых соединений, в которых полный провар не предусмотрен в проектной документации

Окончание таблицы 4.3

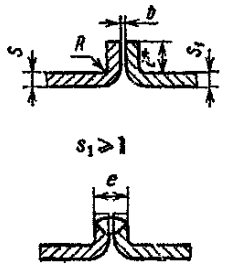
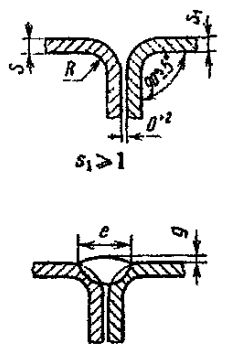
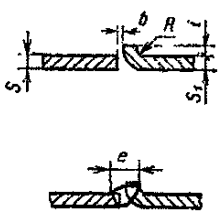
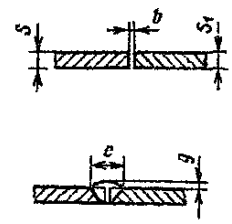
Вид дефекта	Категория шва по таблице 4.1)	Допустимые размеры и расположение дефекта
	II (тип 4)	Допускаются непровары высотой не более 5% толщины свариваемых элементов и длиной не более 50 мм при расстоянии между концами дефектных участков не менее 400 мм. (Возможность установления более мягких требований должна быть согласована с проектной организацией в зависимости от условий эксплуатации конструкции)
Межваликовые впадины в многопроходных швах	I	Допускаются глубиной не более 0,5 мм
	II (тип 4)	Допускаются глубиной не более 1 мм
	II (тип 5)	Допускаются: глубиной не более 1,5 мм для угловых швов с катетом 10-12 мм и не более 2 мм при размерах катета 14-20 мм
Линейное смещение кромок (деланация)	I	$h \leq 0,1t$ макс. 3 мм
	II	$h \leq 1,5t$ макс. 4 мм
	III	$h \leq 0,25t$ макс. 5 мм
Условные обозначения: d – диаметр поры, мм; S – номинальная толщина стыкового шва, мм; K – номинальная величина катета углового шва, мм; t – толщина металла.		

Приложение А
(обязательное)

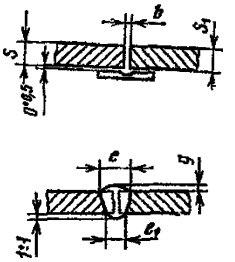
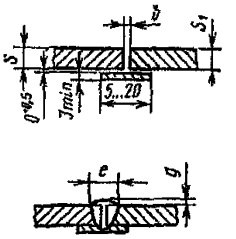
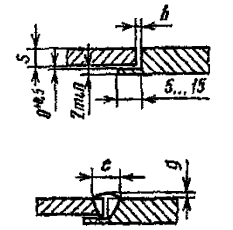
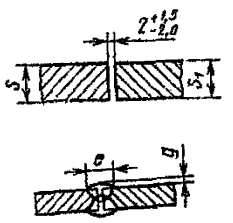
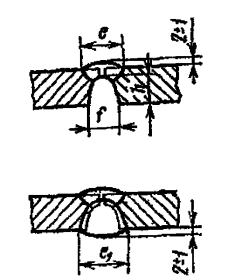
Ручная дуговая сварка

Таблица А.1

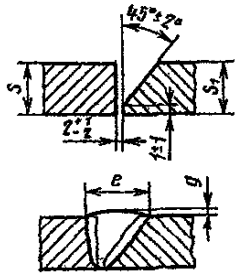
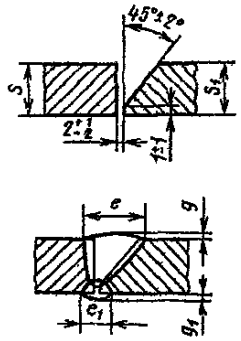
В миллиметрах

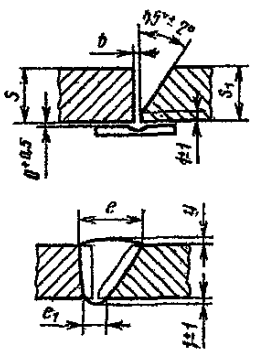
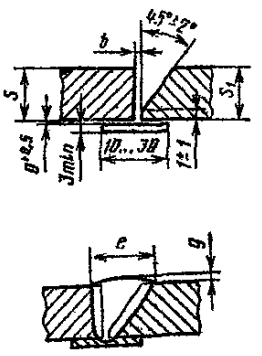
Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	b номин.	b пред. откл	R	t	e, не более
Стыковое С1	С отбортовкой кромок		от 1 до 2	0	+0,5	от s до $2s$	от s до $3s$	$2s+3$
			св. 2 до 4		+1,0			
С28			s	R	e, не более	q номин.	q пред. откл	
			от 1 до 2	от s до $2s$	$3s+2$	0	+1	
			св. 2 до 6		$2s+3$			
			св. 6 до 9				+2	
			св. 9 до 12		$2s+4$		+3	
С3	С отбортовкой одной кромки		s	b номин.	b пред. откл.	R	t	e, не более
			от 1 до 2	0	+0,5	от s до $2s$	от s до $3s$	$2s+3$
			св. 2 до 4		+1,0			
С2	Без скоса кромок		$s = s_1$	b номин.	b пред. откл.	e, не более	q номин.	q пред. откл.
			от 1,0 до 1,5	0	+0,5	6	1,0	±0,5
			св. 1,5 до 3,0	1	±1,0	7	1,5	±1,0
			св. 3,0 до 4,0	2	+1,0 -0,5	8	2,0	

Продолжение таблицы А.1

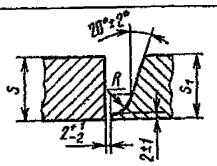
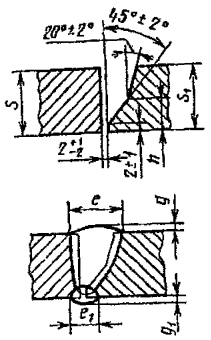
Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	$s = s_1$	b		e, не более	e_1, не более	q	
				номин.	пред. откл.			номин.	пред. откл.
Стыковое С4	Односторонний на съемной подкладке		от 1,0 до 1,5	0	+0,5	6	4	1,0	±0,5
			св. 1,5 до 3,0	1	±1,0	7	6	1,5	±1,0
			св. 3,0 до 4,0	2	+1,0 -0,5	8		2,0	
С5	Односторонний на остающейся подкладке		от 1,0 до 1,5	0	+0,5	6		1,0	±0,5
			св. 1,5 до 3,0	1	±1,0	7		1,5	±1,0
			св. 3,0 до 4,0	2	+1,0 -0,5	8		2,0	
С6	Односторонний замковый		от 1,0 до 1,5	0	+0,5	6		1,0	±0,5
			св. 1,5 до 3,0	1	±1,0	7		1,5	±1,0
			св. 3,0 до 4,0	2	+1,0 -0,5	8		2,0	
С7	Двусторонний без скоса кромок		2	2	±1,0	8		1,5	
			св. 2 до 4			9			
С42	Без скоса кромок с последующей строжкой		св. 4 до 5		+1,5 -1,0	10		2,0	
			6-12						

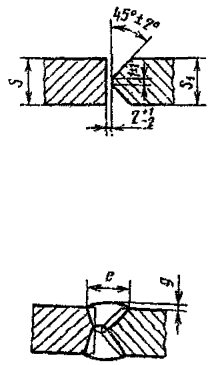
Продолжение таблицы А.1

Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / сварного шва	$s = s_1$	e		q	
				номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.
Стыковое С8	Односторонний Со скосом одной кромки		от 3 до 5	8	± 2	0,5	+1,5 -0,5
			св. 5 до 8	12			
			св. 8 до 11	16			
			св. 11 до 14	20			
			св. 14 до 17	24	± 3		+2,0 -0,5
			св. 17 до 20	28			
			св. 20 до 24	32			
			св. 24 до 28	35			
			св. 28 до 32	38			
			св. 32 до 36	41			
			св. 36 до 40	44			
С12	Двусторонний		св. 40 до 44	49	± 4		
			св. 44 до 48	53			
			св. 48 до 52	56			
			св. 52 до 56	60			
			св. 56 до 60	64			

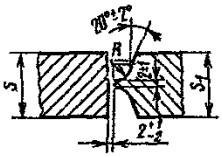
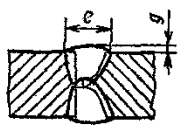
Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / сварного шва	$s = s_1$	b (пред. откл. ± 1)	e		e_1 (пред. откл. ±2)	q	
					номин.	пред. откл		номин.	пред. откл.
С9	Односторонний на съемной подкладке		от 3 до 5	3	10	± 2	4	0,5	+1,5
			св. 5 до 8		14				
			св. 8 до 11	4	18				
			св. 11 до 14		22		6		+2,0 -0,5
Стыковое С10	Со скосом одной кромки Односторонний на остающейся подкладке		св. 14 до 17	5	26	± 3			
			св. 17 до 20		30				
			св. 20 до 24		34		8		
			св. 24 до 28		38				
			св. 28 до 32		41				
			св. 32 до 36		44				
			св. 36 до 40		49				
			св. 40 до 44		53	± 4			
			св. 44 до 48		56				
			св. 48 до 52		60				
			св. 52 до 56		64				
			св. 56 до 60		68				

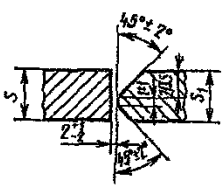
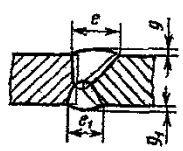
Продолжение таблицы А.1

Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	$s = s_1$	R (пред. откл. ± 1)	e номин.	e пред откл	e_1 (пред откл. ± 2)	$q = q_1$ номин	$q = q_1$ пред. откл.
Стыковое С13	Двусторонний С криволинейным скосом одной кромки		от 15 до 17	8	16	± 3	10	0,5	+2,0 -0,5
			св. 17 до 20		17				
			св. 20 до 24		18				
			св. 24 до 28		19				
			св. 28 до 32		20				
			св. 32 до 36		22		12		
			св. 36 до 40		24				
			св. 40 до 44		26	± 4			
			св. 44 до 48		28				
			св. 48 до 52		30				
			св. 52 до 56		32				
			св. 56 до 60		34				
С14	С ломаным скосом одной кромки		св. 60 до 64	10	36	± 5	14		+3,0 -0,5
			св. 64 до 70		38				
			св. 70 до 76		40				
			св. 76 до 82		42				
			св. 82 до 88		44				
			св. 88 до 94		46				
			св. 94 до 100		48				

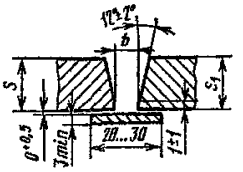
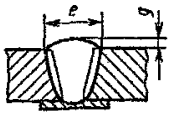
Стыковое	Двусторонний С двумя симметричными скосами одной кромки		$s = s_1$	e номин.	e пред. откл.	q номин.	q пред. откл.
			от 8 до 11	10	± 2	0,5	+1,5 -0,5
			св. 11 до 14	12			
			св. 14 до 17	14	± 3		+2,0 -0,5
			св. 17 до 20	16			
			св. 20 до 24	18			
			св. 24 до 28	20			
			св. 28 до 32	22			
			св. 32 до 36	24			
			св. 36 до 40	26			
			св. 40 до 44	28			
			св. 44 до 48	30			
			св. 48 до 52	32			
			св. 52 до 56	34			
			св. 56 до 60	36			
			св. 60 до 64	39	± 4		+3,0 -0,5
			св. 64 до 70	42			
			св. 70 до 76	45			
			св. 76 до 82	48			
			св. 82 до 88	51			
			св. 88 до 94	54			
			св. 94 до 100	58			

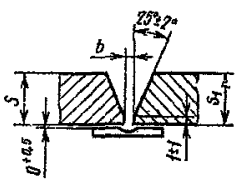
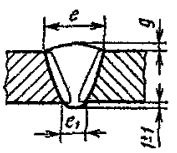
Продолжение таблицы А.1

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	$s = s_1$	R (пред. откл. ±1)	e		q	
					номин.	пред. откл	номин.	пред. откл
Стыковое С16	Двусторонний С двумя симметричными криволинейными скосами одной кромки	 	от 30 до 32	8	16	± 3	0,5	+2,0 -0,5
			св. 32 до 36		17			
			св. 36 до 40		18			
			св. 40 до 44		19			
			св. 44 до 48		20			
			св. 48 до 52		21			
			св. 52 до 56		22			
			св. 56 до 60		23			
			св 60 до 64	10	24	± 4		+3,0 -0,5
			св. 64 до 70		25			
			св. 70 до 76		26			
			св. 76 до 82		27			
			св. 82 до 88		28			
			св. 88 до 94		29			
			св. 94 до 100		30			
			св 100 до 106		32			
			св. 106 до 112		34			
			св. 112 до 118		36			
			св. 118 до 120		38			

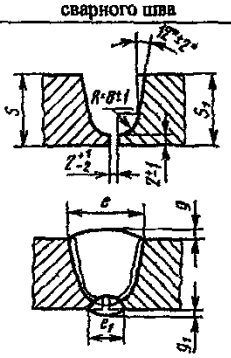
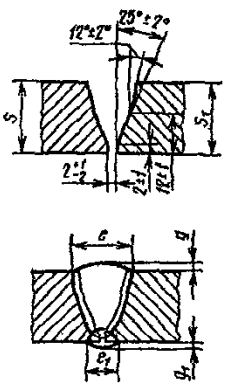
Стыковое С43	Двусторонний С двумя несимметричными скосами одной кромки	 	$s = s_1$	e		e_1		$q = q_1$	
				номин	пред. откл.	номин	пред. откл.	номин.	пред. откл.
			от 12 до 14	18	±2	15	±2	0,5	+1,5 -0,5
			св. 14 до 17	19	±3	16			+2,0 -0,5
			св. 17 до 20	20		17			
			св. 20 до 24	22		18			
			св. 24 до 28	24		19			
			св. 28 до 32	27		20			
			св. 32 до 36	30		21			
			св. 36 до 40	33		22			
			св. 40 до 44	36		23			
			св. 44 до 48	39		25			
			св. 48 до 52	42		27			
			св. 52 до 56	45		29			
			св. 56 до 60	48		31			
			св. 60 до 64	51	±4	33	±3		+3,0 -0,5
			св. 64 до 70	54		35			
			св. 70 до 76	57		37			
			св. 76 до 82	60		39			
			св. 82 до 88	63		41			
			св. 88 до 94	66		43			
			св. 94 до 100	69		45			

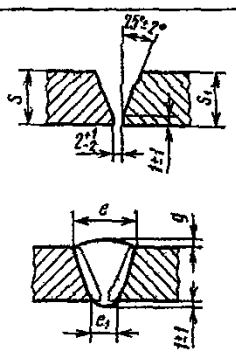
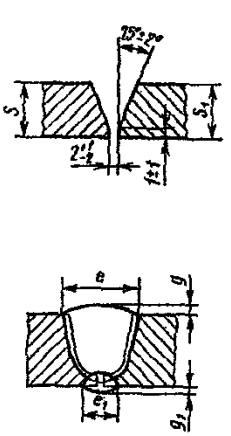
Продолжение таблицы А.1

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	$s = s_1$	b (пред. откл ±1)	e ном-мин	e пред откл	q ном-мин	q пред. откл
Стыковое С19	Односторонний на остающейся подкладке	 	от 6 до 10	8	17	± 2	0,5	+1,5 -0,5
			св. 10 до 14		19			
			св 14 до 18		22	± 3		+2,0 -0,5
			св. 18 до 22		24			
			св. 22 до 26	12	26			
			св. 26 до 30		28			
			св. 30 до 35		30			
			св. 35 до 40		32			
			св. 40 до 47		34	± 4		
			св. 47 до 54		36			
			св. 54 до 60		38			
			св. 60 до 66		40	± 5		+3,0 -0,5
			св. 66 до 72		44			
			св 72 до 78		48			
			св. 78 до 85		52			
			св. 85 до 92		56			
			св. 92 до 100		60			

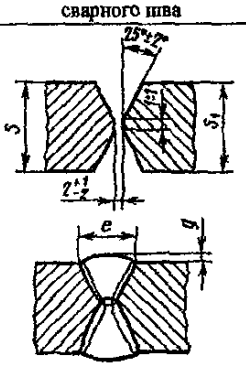
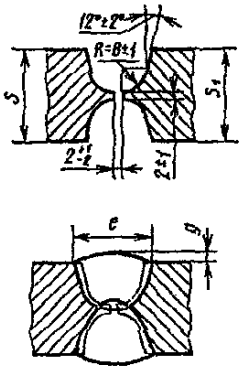
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	$s = s_1$	b (пред. откл ± 1)	e ном-мин.	e пред откл.	e_1 (пред. откл ± 1)	q ном-мин.	q пред. откл.
Стыковое С18	Односторонний на съемной подкладке	 	от 3 до 5	3	10	± 2	4	0,5	+1,5 -0,5
			св. 5 до 8		16				
			св. 8 до 11	4	20				
			св. 11 до 14		24		6		
			св. 14 до 17	5	28	± 3			+2,0 -0,5
			св. 17 до 20		32				
			св. 20 до 24		36		8		
			св. 24 до 28		40				
			св. 28 до 32		44				
			св. 32 до 36		48				
			св. 36 до 40		50				
			св. 40 до 44		54	± 4			
			св. 44 до 48		56				
			св. 48 до 52		60				
			св. 52 до 56		63				
			св. 56 до 60		68				

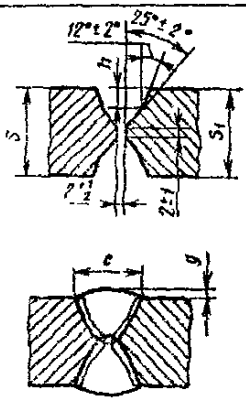
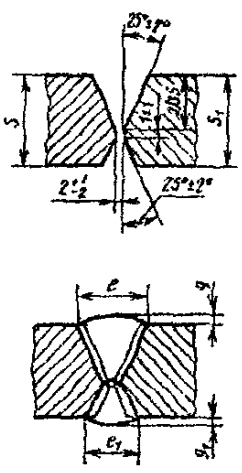
Продолжение таблицы А.1

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	$s = s_1$	e		e_1 (пред. откл. ±2)	$q = q_1$	
				номин.	пред. откл.		номин	пред откл
Стыковое С23	С криволинейным скосом кромок		от 15 до 17	26	± 3	10	0,5	+2,0 -0,5
			св. 17 до 20	28				
			св. 20 до 24	30				
			св. 24 до 28	32				
			св. 28 до 32	33				
			св. 32 до 36	34		12		
			св. 36 до 40	35				
			св. 40 до 44	36	± 4			
			св. 44 до 48	38				
			св. 48 до 52	40				
			св. 52 до 56	42				
			св. 56 до 60	44				
С24	Двусторонний С ломаным скосом кромок		св. 60 до 64	46	± 5	14		+3,0 -0,5
			св. 64 до 70	48				
			св. 70 до 76	50				
			св. 76 до 82	52				
			св. 82 до 88	54				
			св. 88 до 94	56				
			св. 94 до 100	60				

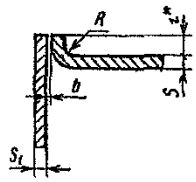
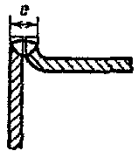
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	$s = s_1$	e		e_1 (пред. откл. ±2)	$q = q_1$	
				номин.	пред откл		номин	пред. откл.
Стыковое С17	Односторонний		от 3 до 5	8	± 2	8	0,5	+1,5 -0,5
			св. 5 до 8	12				
			св. 8 до 11	16		10		
			св. 11 до 14	19				
			св. 14 до 17	22	± 3			+2.0 -0,5
			св. 17 до 20	26				
			св. 20 до 24	30				
			св. 24 до 28	34				
			св. 28 до 32	38				
			св. 32 до 36	42		12		
			св. 36 до 40	47				
С21	Двусторонний		св. 40 до 44	52	± 4			
			св. 44 до 48	54				
			св. 48 до 52	56				
			св. 52 до 56	60				
			св. 56 до 60	65				

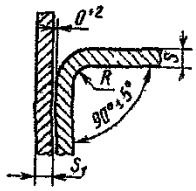
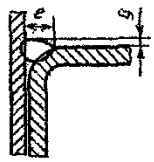
Продолжение таблицы А.1

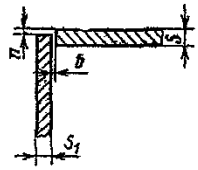
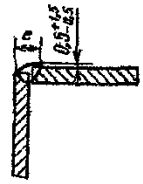
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	$s = s_1$	e		q	
				номин	пред. откл	номин	пред. откл.
Стыковое С25	Двусторонний С двумя симметричными скосами кромок		от 8 до 11	10	±2	0,5	+1,5 -0,5
			св. 11 до 14	12			
			св. 14 до 17	14	± 3		+2,0 -0,5
			св 17 до 20	16			
			св. 20 до 24	18			
			св. 24 до 28	20			
			св. 28 до 32	22			
			св. 32 до 36	24			
			св. 36 до 40	26			
			св 40 до 44	28			
			св. 44 до 48	30			
			св. 48 до 52	32			
			св. 52 до 56	34			
			св. 56 до 60	36			
С26	Двусторонний С двумя симметричными криволинейными скосами кромок		св. 60 до 64	39	± 4		+3,0 -0,5
			св. 64 до 70	42			
			св. 70 до 76	45			
			св. 76 до 82	48			
			св. 82 до 88	51			
			св. 88 до 94	54			
			св. 94 до 100	57			
			св. 100 до 106	60			
			св. 106 до 112	63			
			св. 112 до 118	66			
			св. 118 до 120	68			

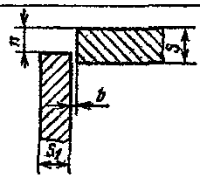
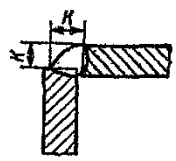
Стыковое С27	Двусторонний С двумя симметричными ломаными скосами кромок		$s = s_1$	h (пред. откл ±1)	e		q	
					номин.	пред. откл	номин	пред. откл.
			от 30 до 34	8	17	± 3	0,5	+2,0 -0,5
			св. 34 до 38		18			
			св. 38 до 42		20			
			св. 42 до 46		21			
			св. 46 до 50		22			
			св. 50 до 54		23			
			св. 54 до 60		25			
Стыковое С39	Двусторонний С двумя несимметричными скосами кромок		св. 60 до 66	12	28	± 4		+3,0 -0,5
			св. 66 до 72		30			
			св. 72 до 78		32			
			св. 78 до 84		34			
			св. 84 до 90		36			
			св. 90 до 96		38			
			св. 96 до 100		40			
			св. 100 до 108	20	42			
			св. 108 до 116		44			
			св. 116 до 124		46			
			св. 124 до 132		50	± 5		
			св. 132 до 140		54			
			св. 140 до 148		57			
			св. 148 до 156		60			
			св. 156 до 164		64			
			св. 164 до 170		68			
			св. 170 до 175		72			

Продолжение таблицы А.1

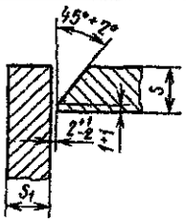
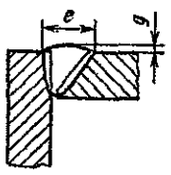
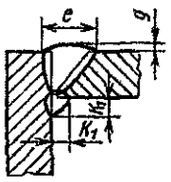
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	b		R	t	e, не более
				номин	пред. откл			
Угловое	С отбортовкой одной кромки	 $s_1 \geqslant 1$	от 1 до 2	0	+0,5	от s до 2s	от s до 3s	2s+3
			св 2 до 4		+1,0			
У1	Односторонний							

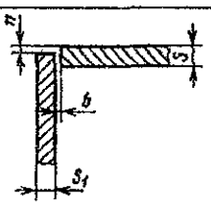
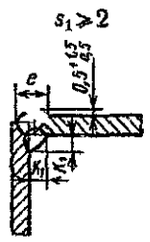
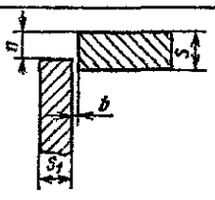
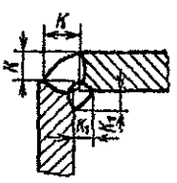
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	R	e, не более	q	
						номин	пред откл
У2	С отбортовкой одной кромки, односторонний	 $s_1 \geqslant 1$ 	от 1 до 2	от s до 2s	5	0	+1
			св 2 до 6		7		+2
			св 6 до 9		13		
			св 9 до 12		17		

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	n	b		e, не более
					номин	пред. откл	
Угловое У4	Без скоса кромок	 $s_1 \geqslant 1$ 	от 1,0 до 1,5	от 0 до 0,5s	0	+0,5	6
			св 1,5 до 3,0			+1,0	8
			св 3,0 до 5,0			+2,0	10
			св 5,0 до 6,0				12

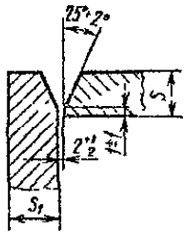
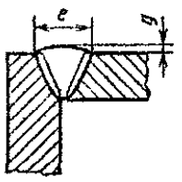
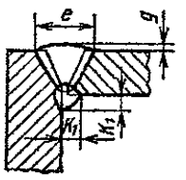
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	n	b	
					номин	пред. откл
У4	Односторонний	 $s_1 \geqslant 1$ 	от 1,0 до 1,5	св 0,5s до s	0	+0,5
			св 1,5 до 3,0			+1,0
			св 3,0 до 30,0			+2,0

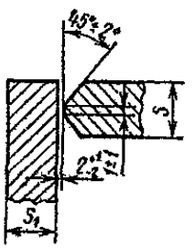
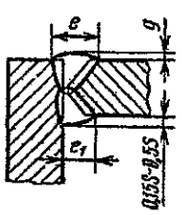
Продолжение таблицы А.1

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	e		q	
				номин	пред откл	номин	пред. откл
Угловое У6	Со скосом одной кромки	 $s_1 \geqslant 0{,}5s$	от 3 до 5	8	± 2	0,5	+1,5 -0,5
			св 5 до 8	12			
			св 8 до 11	16			
			св 11 до 14	20			
	Односторонний		св 14 до 17	24	± 3		+2,0 -0,5
			св 17 до 20	28			
			св 20 до 24	32			
			св 24 до 28	35			
			св 28 до 32	38			
			св 32 до 36	41			
			св 36 до 40	44			
У7	Двусторонний Со скосом одной кромки		св 40 до 44	49	± 4		
			св 44 до 48	53			
			св 48 до 52	56			
			св 52 до 56	60			
			св 56 до 60	64			

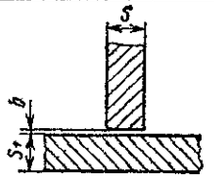
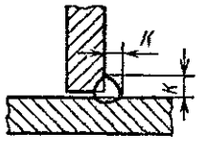
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	n	b		e, не более
					номин	пред. откл	
У5	Без скоса кромок	 $s_1 \geqslant 2$	от 2 до 3	от 0 до 0,5s	0	+1	8
			св 3 до 5			+2	10
			св 5 до 6				12
			св 6 до 8				14
							
У5	Двусторонний	 $s_1 \geqslant 1$	от 2 до 3	св 0,5s до s	0		+1
			св 3 до 30				+2
							

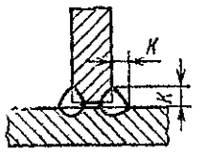
Продолжение таблицы А.1

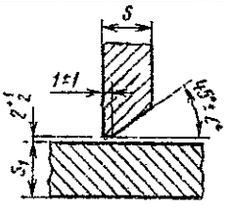
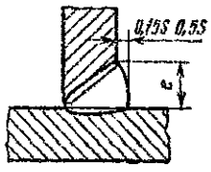
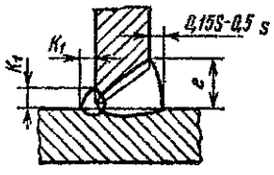
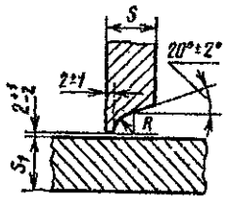
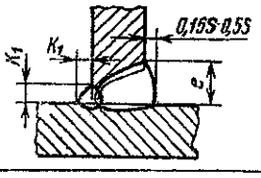
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	e		q	
				номин	пред. откл	номин.	пред. откл
Угловое	Со скосом кромок		от 3 до 5	8	± 2	0,5	+1,5 -0,5
			св. 5 до 8	12			
			св 8 до 11	16			
			св. 11 до 14	19			
			св. 14 до 17	22	± 3		+2,0 -0,5
			св. 17 до 20	26			
У9		$s_1 \geq 0,5s$	св. 20 до 24	30			
	Односторонний		св. 24 до 28	34			
			св 28 до 32	38			
			св. 32 до 36	42			
			св. 36 до 40	47			
			св. 40 до 44	52	± 4		
			св. 44 до 48	54			
У10	Двусторонний		св. 48 до 52	56			
			св. 52 до 56	60			
			св. 56 до 60	65			

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	e		e_1		q	
				номин.	пред. откл.	номин	пред. откл.	номин	пред. откл.
Угловое	С двумя симметричными скосами одной кромки		от 8 до 11	10	± 2	9	± 2	0,5	+1,5 -0,5
			св. 11 до 14	12		11			
			св. 14 до 17	14	± 3	12	± 3		+2,0 -0,5
			св. 17 до 20	16		14			
			св. 20 до 24	18		16			
			св. 24 до 28	20		18			
			св. 28 до 32	22		20			
			св. 32 до 36	24		22			
			св. 36 до 40	26		24			
У8		$s_1 \geq 0,5s$	св. 40 до 44	28		26			
			св. 44 до 48	30		28			
			св. 48 до 52	32		30			
			св. 52 до 56	34		32			
			св. 56 до 60	36		34			
	Двусторонний		св. 60 до 64	39	± 4	37	± 4		+3,0 -0,5
			св. 64 до 70	42		40			
			св. 70 до 76	45		43			
			св. 76 до 82	48		46			
			св. 82 до 88	51		48			
			св. 88 до 94	54		52			
			св. 94 до 100	58		56			

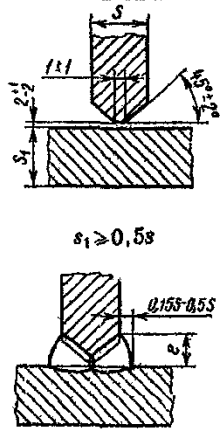
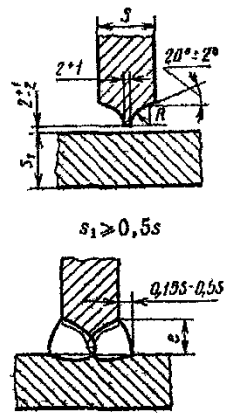
Продолжение таблицы А.1

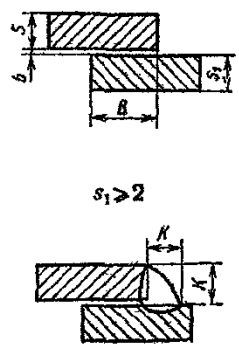
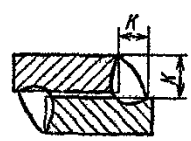
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	b	
				номин	пред откл
Тавровое	Без скоса кромок	 $s_1 \geq 2$	от 2 до 3	0	+ 1
			св 3 до 15		+ 2
			св 15 до 40		+ 3
Т1	Односторонний				

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	b	
				номин	пред откл
Т3	Без скоса кромок Двусторонний		от 2 до 3	0	+ 1
			св 3 до 15		+ 2
			св. 15 до 40		+ 3

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	e	
				номин	пред. откл
Тавровое	Со скосом одной кромки	 $s_1 \geq 0,5s$	от 3 до 5	7	± 2
			св 5 до 8	10	
			св 8 до 11	14	
			св 11 до 14	18	
Т6	Односторонний		св 14 до 17	22	± 3
			св 17 до 20	26	
			св 20 до 24	30	
			св 24 до 28	33	
Т7	Двусторонний		св 28 до 32	36	
			св 32 до 36	40	
			св 36 до 40	44	
Т2	С криволинейным скосом одной кромок	 $s_1 \geq 0,5s$	св 40 до 44	47	± 4
			св 44 до 48	50	
			св 48 до 52	54	
			св 52 до 56	58	
			св 56 до 60	62	
	Двусторонний				

Окончание таблицы А.1

Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	R (пред. откл ±1)	e	
					номин.	пред. откл
Тавровое Т8	С двумя симметричными скосами одной кромки Двусторонний		от 30 до 32	8	14	±3
			св. 32 до 36		15	
			св. 36 до 40		16	
			св. 40 до 44		17	
			св. 44 до 48		18	
			св. 48 до 52		19	
			св. 52 до 56		20	
			св. 56 до 60		21	
Т5	С двумя симметричными криволинейными скосами одной кромки Двусторонний		св. 60 до 64	10	22	±4
			св. 64 до 70		23	
			св. 70 до 76		24	
			св. 76 до 82		25	
			св. 82 до 88		26	
			св. 88 до 94		27	
			св. 94 до 100		28	
			св. 100 до 106		30	
			св. 106 до 112		32	
			св. 112 до 118		34	
			св. 118 до 120		36	

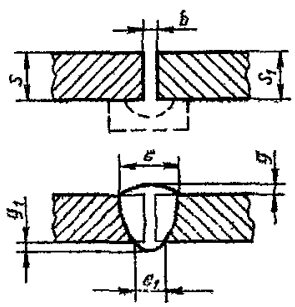
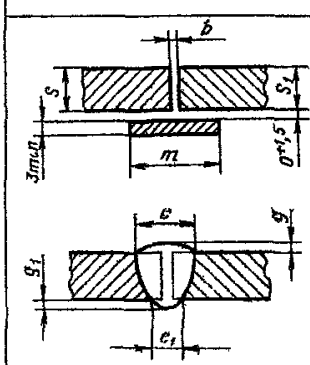
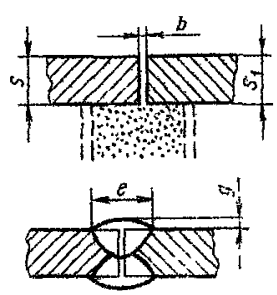
Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей сварного шва	s	B	b	
					номин.	пред. откл.
Нахлесточное Н1	Без скоса кромок Односторонний		от 2 до 5	3-20	0	+1,0
			св. 5 до 10	8-40		+1,5
			св. 10 до 29	12-100		+2,0
			св. 29 до 60	30-240		
Н2	Двусторонний		от 2 до 5	3-20	0	+1,0
			св. 5 до 10	8-40		+1,5
			св. 10 до 29	12-100		+2,0
			св. 29 до 60	30-240		

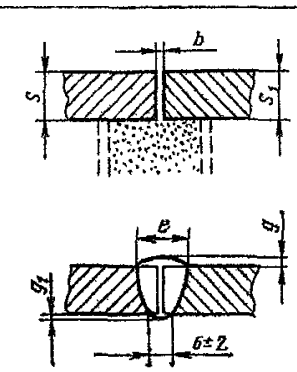
Приложение А
(обязательное)

Сварка под флюсом

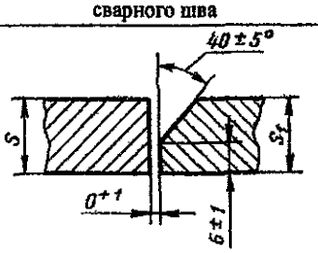
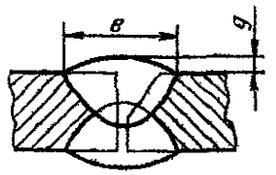
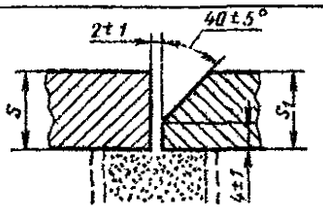
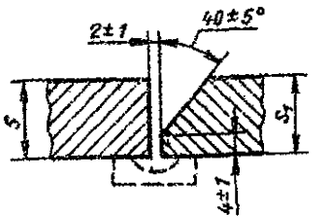
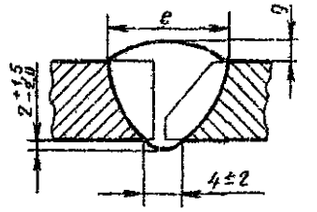
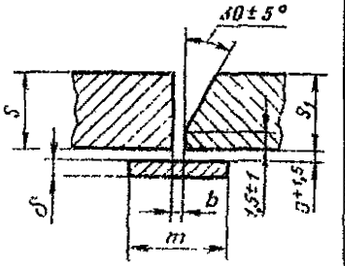
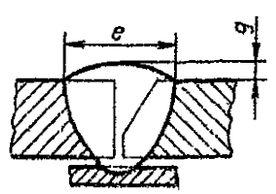
Таблица А.2

В миллиметрах

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	b номин.	b пред. откл.	e, не более	q_1 номин.	q_1 пред. откл.
Стыковое С4	Без скоса кромок		АФм	3	1,0	+0,5	14	1,5	+1,0 -1,5
				4			16		
				св. 4 до 5	1,5	+1,0			
				св. 5 до 6			21		
				св. 6 до 7	2,0			2,0	+1,0 -2,0
				св. 7 до 10			26		
				св. 10 до 12	4,0		28		
С5	Односторонний								
С29	Двусторонний		АФф	от 2 до 3	1	+1,0	10	1,5	+1,0 -1,5
				св. 3 до 5			12	2,0	
				св. 5 до 6			19		
				св. 6 до 9	2				+1,0 -2,0
				св. 9 до 10			24		
				св. 10 до 14					
				св. 14 до 16	3		26	2,5	+2,0
				св. 16 до 22					

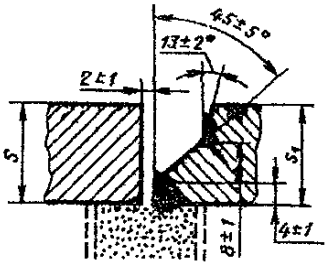
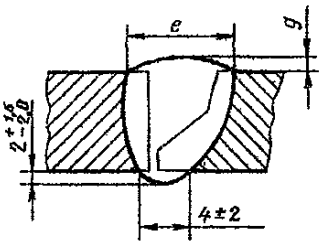
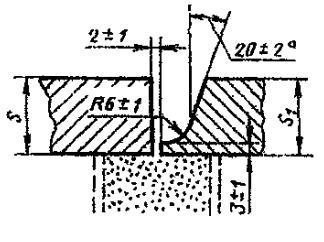
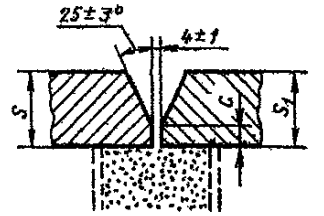
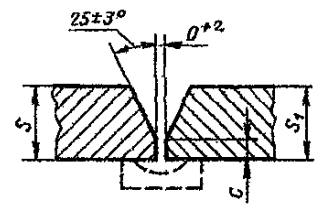
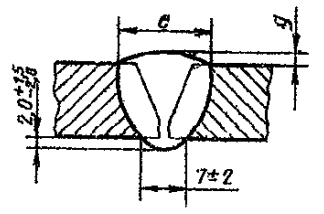
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	b номин.	b пред. откл.	e, не более	q номин.	q пред. откл.	q_1 номин.	q_1 пред. откл.
С7 Стыковое	Односторонний		Афф	2	0,0	+1,0	12	1,5	±1,0	1,0	±1,0
				св. 2 до 3	1,0	±1,0					
				св. 3 до 4			16	2,0	+1,0 -1,5	1,5	+1,0 -1,5
				св. 4 до 5	1,5		21				
				св. 5 до 6							

Продолжение таблицы А.2

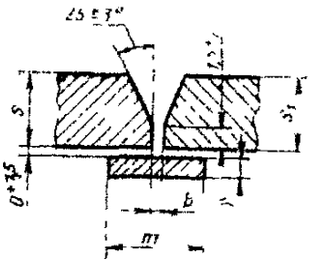
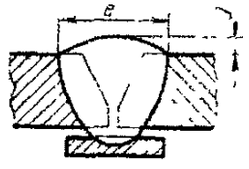
Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	e		q	
					номин.	пред откл.	номин.	пред. откл.
Стыковое	Со скосом одной кромки		АФ	14	18	± 3	2,0	+1,0 -1,5
				св. 14 до 16			2,5	+1,0
				св. 16 до 20	22	± 4		
С12	Двусторонний							
С9	Со скосом одной кромки		АФф; АФм	от 8 до 9	18	± 3	1,5	±1,0
				св. 9 до 10	20	± 4		
				св. 10 до 14	22		2,0	+1,0 -1,5
				св. 14 до 20	24		2,5	+1,0 -2,0
								
С10	Односторонний		АФо	8	2	±1,0	18	±3	1,5	±1,0
				св.8 до 10			20			
				св.10 до 12			22		2,0	+1,0 -1,5
				св.12 до 14	3	±1,5				
				св.14 до 16			24		2,5	+1,0 -2,0
				св.16 до 18	4					
				св.18 до 20						
				св.20 до 24	5		26			
				св.24 до 30			30			+1,5 -2,0

Способ сварки	$s = s_1$	b		δ, не менее	m, не менее	e		q	
		номин.	пред. откл.			номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл
АФо	8	2	±1,0	3	25	18	±3	1,5	±1,0
	св.8 до 10					20			
	св.10 до 12					22	±4	2,0	+1,0 -1,5
	св.12 до 14	3	±1,5	4					
	св.14 до 16					24		2,5	+1,0 -2,0
	св.16 до 18	4			30				
	св.18 до 20			6					
	св.20 до 24	5				26			
	св.24 до 30				40	30			+1,5 -2,0

Продолжение таблицы А.2

Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок и сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	e номин.	e пред. откл.	q номин.	q пред. откл.
Стыковое С32	С ломанным скосом одной кромки		АФф	16	19	±2	2,0	+1,0 -2,0
				св. 16 до 20	20			
				св. 20 до 25	22			
	Односторонний			св. 25 до 30	23	±3		
				св. 30 до 35	25			
				св. 35 до 40	26	±4		
Стыковое С31	С криволинейным скосом одной кромки			св. 40 до 45	28			+1,5 -2,0
				св. 45 до 50	30			
Стыковое С18	Со скосом кромок		АФф	от 8 до 9	18	±3	1,5	±1,0
				св. 9 до 10	20			
	Односторонний			св. 10 до 12	22	±4	2,0	+1,0 -1,5
				св. 12 до 14				
				св. 14 до 20	24		2,5	+1,0 -2,0
				св. 20 до 24	26	±5		
			АФм	от 12 до 14	22	±4		3
				св. 14 до 20	24			
				св. 20 до 26	26	±5		4
				св. 26 до 28	30			5
				св. 28 до 30				

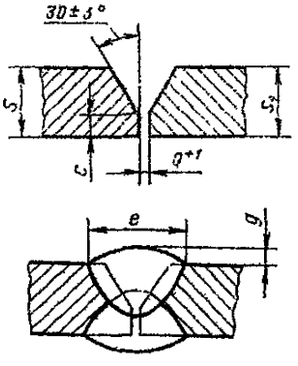
Продолжение таблицы А.2

Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	b номин.	b пред. откл.	δ, не менее	m, не менее	e номин.	e пред. откл.	q номин.	q пред. откл.
Стыковое	Со скосом кромок		АФо	8	2	±1,0	3	30	16	± 3	1,5	± 1,0
				св 8 до 9					17			
				св до 10					18			
				св 10 до 12					20			
				св.12 до 14	3	±1,5	4		23		2,0	+1,0 -1,5
				св 14 до 16					24			
				св 16 до 18	4			40	28	± 4		
				св.18 до 20					30			
	Односторонний			св.20 до 22	5		6		32			
				св 22 до 24					34			
				св 24 до 26				50	36			
				св 26 до 28					38			
С10				св 28 до 30					40			

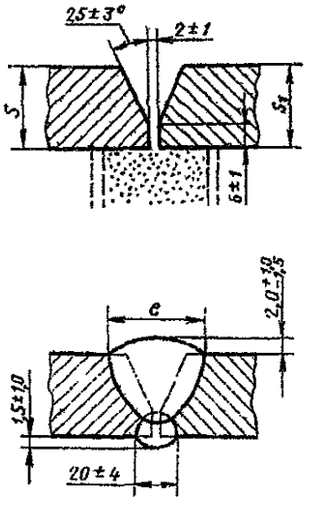
Способ сварки	$s = s_1$	e номин.	e пред. откл.	q номин	q пред. откл	c (пред откл. ±2)
АФ	от 14 до 16	18	±3	2,0	+1,0 -1,5	6
	св. 16 до 20	22	±4	2,5	+1,0 -2,0	7
	св. 20 до 24	24				8
	св. 24 до 30	30		3,0		

Способ сварки	$s = s_1$	e (пред. откл. ± 4)
АФф	от 14 до 18	22
	св. 18 до 24	24
	св 24 до 30	30

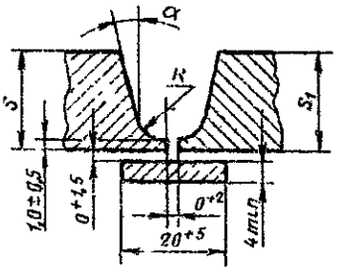
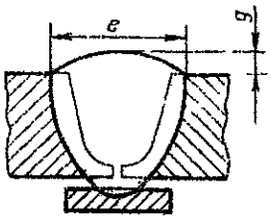
С21 — Со скосом кромок

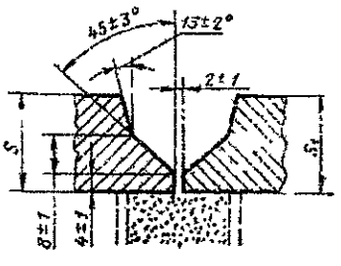
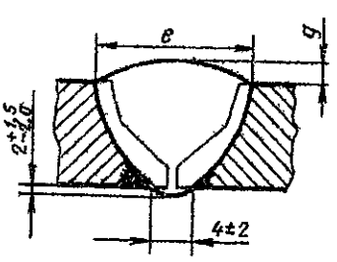


С33 — Двусторонний

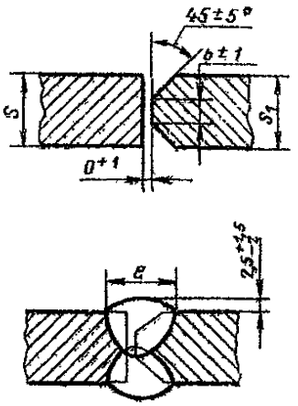
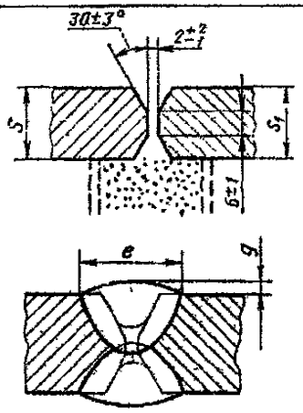


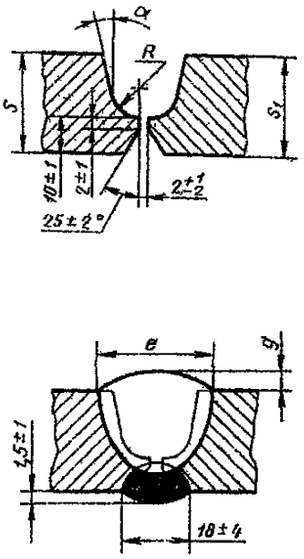
Продолжение таблицы А.2

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок и сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	e номин.	e пред. откл.	q номин.	q пред. откл.	R (пред. откл. ± 1)	α (пред. откл. ±1)
Стыковое С34	С криволинейным скосом кромок		АФо	16	23	±4	2,5	+1,0 -2,0	6	12
				св. 16 до 20	25					
				св. 20 до 25	28					
				св. 25 до 30	31					
	Односторонний			св. 30 до 35	33	±5				
				св. 35 до 40	36					
				св. 40 до 45	38	±6		+1,5 -2,0	8	10
				5в. 45 до 50	41					
				св. 50 до 55	44	±7		+1,5 -2,5		
				св. 55 до 60	46					

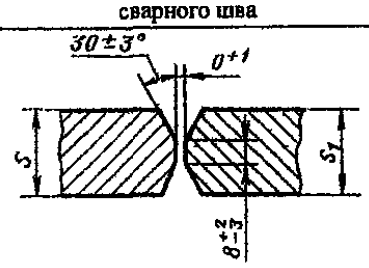
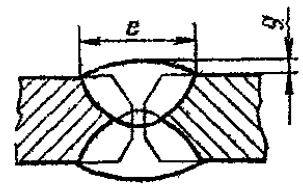
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок и сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	e номин.	e пред. откл.	q номин.	q пред. откл.
Стыковое С36	С ломаным скосом кромок		АФф	20	30	± 2	2,5	+1,0 -2,0
				св. 20 до 22	31			
				св.22 до 24	32			
				св.24 до 26	33			
				св.26 до 28	34			
				св.28 до 30		± 3		
				св.30 до 32	35			
				св.32 до 34	36			
				св.34 до 36	37			
				св.36 до 38	38			
	Односторонний			св.38 до 40	39			+1,5 -2,0
				св.40 до 42	40			
				св.42 до 45	41	± 4		
				св.45 до 48	42			
				св.48 до 50	43			
				св.50 до 55	46			
				св.55 до 60	49			

Продолжение таблицы А.2

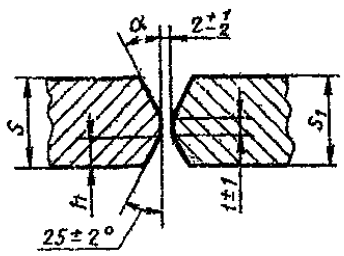
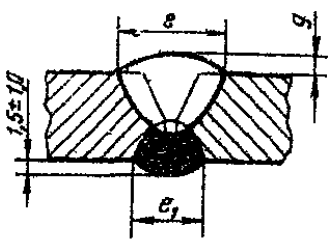
Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	e	
					номин	пред. откл
Стыковое С15	С двумя симметричными скосами одной кромки Двусторонний		АФ	от 20 до 24	22	± 3
				св. 24 до 28	26	± 4
				св. 28 до 30	30	
С38	С двумя симметричными скосами кромок		Способ сварки	$s = s_1$	e (пред. откл. ± 4)	
			АФф	от 18 до 28	24	
				св. 28 до 40	32	
				св. 40 до 50	38	
				св. 50 до 60	43	

Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	R (пред откл ± 1)	e		q		α, ° (пред.откл. ± 2°)
						номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.	
Стыковое С40	С двумя симметричными криволинейными скосами кромок Двусторонний		АФш	от 24 до 28	6	25	± 5	2,5	+1,0 -2,0	12
				св. 28 до 36		28	± 6			
				св. 36 до 40		31				
				св. 40 до 42	8				+1,5 -2,0	10
				св. 42 до 55		36	± 7			
				св. 55 до 65		46				
				св. 65 до 80		50	± 9			
				св. 80 до 100		58	±10			
				св.100 до 110		61				8
				св.110 до 115	10	63				
				св.115 до 120		65				
				св.120 до 125		67				
				св.125 до 130		68	±11			

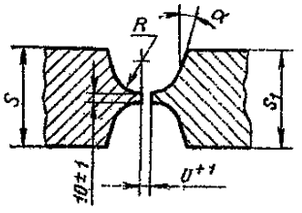
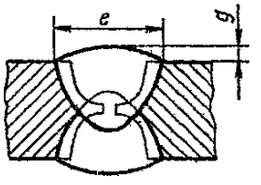
Продолжение таблицы А.2

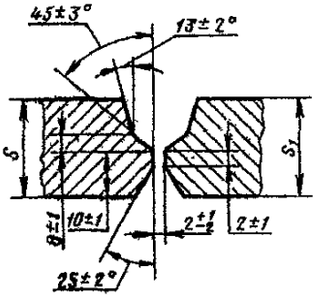
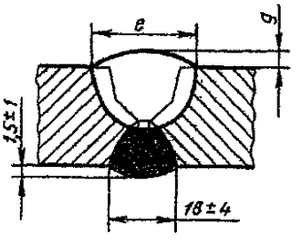
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	e		q	
					номин.	пред. откл	номин	пред. откл.
Стыковое С25	Двусторонний С двумя симметричными скосами кромок		АФ	от 18 до 28	24	± 4	2,5	+1,0 -2,0
				св. 28 до 38	28	± 5		
				св. 38 до 48	32			+1,5 -2,0
				св. 48 до 54	36			
				св. 54 до 60	39			

Способ сварки	$s = s_1$	e		q		α, °
		номин.	пред откл	номин.	пред откл.	(пред. откл ± 3°)
АФк	от 24 до 28	24	± 4	2,5	+1,0 -2,0	30
	св. 28 до 38	29	± 5			
	св. 38 до 48				+1,5 -2,0	25
	св. 48 до 54	33				
	св. 54 до 60	36				

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	h (пред.откл. ±1)	e		e_1 (пред.откл ± 2)	q		α, °	
						номин.	пред. откл.		номин.	пред. откл.	номин.	пред откл.
Стыковое С39	С двумя несимметричными скосами кромок		АФш	от 16 до 20	8	18	±3	16	2,5	1,0 2,0	25	±3
				св.20 до 26		22	±4					
				св. 26 до 32	9	26		17				
				св. 32 до 36		28	±5					
				св. 36 до 38	10			19				
				св. 38 до 44		34		20		1,5 2,0	22	±2
				св. 44 до 50		40						
				св. 50 до 56		45					20	

Продолжение таблицы А.2

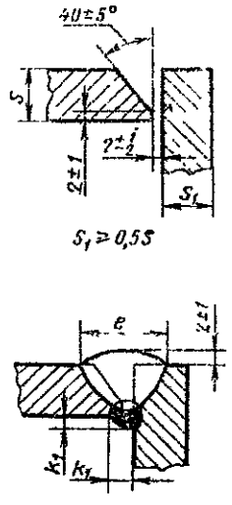
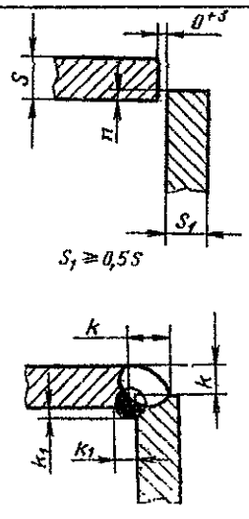
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок и сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	e		q		α, ° (пред. откл. ± 2°)	R, (пред. откл. ± 1)
					номин.	пред. откл.	номин	пред. откл.		
Стыковое С26	С криволинейным скосом кромок; Двусторонний	 	АФ	50	27	± 3	2,5	+1,0 -2,0	12	6
				св. 50 до 55	28					
				св. 55 до 60	29					
				св. 60 до 65	31	± 4				
				св. 65 до 70	32					
				св. 70 до 80	34					
				св. 80 до 90	36	± 5		+1,5 -2,0	10	8
				св. 90 до 100	38					
				св.100 до 110	40					
				св.110 до 115	41	± 6				
				св.115 до 120	43					
				св.120 до 125	44					
				св.125 до 130	45					
				св.130 до 140	47					
				св.140 до 150	49	± 7				
				св.150 до 160	51	± 8				

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок и сварного шва	Способ сварки	$s = s_1$	e		q	
					номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.
Стыковое С41	С ломаным скосом кромок	 	АФш	24	28	± 3	2,5	+1,0 -2,0
				св. 24 до 26	29			
				св. 26 до 30	31			
				св. 30 до 32	32			
				св. 32 до 34	33			
				св. 34 до 36	34	± 4		
				св. 36 до 38	35			
				св. 38 до 42	36			+1,5 -2,0
				св. 42 до 45	38			
				св. 45 до 50	40			
				св. 50 до 55	42	± 5		
				св. 55 до 60	45			

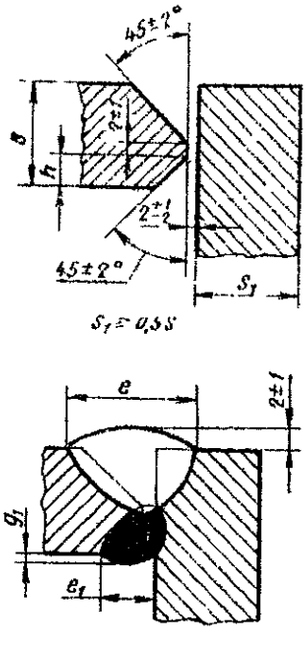
Продолжение таблицы А.2

<table>
<tr><th rowspan="3">Тип соединения. Условное обозначение</th><th rowspan="3">Форма подготовленных кромок</th><th>Конструктивные элементы</th><th rowspan="3">Способ сварки</th><th rowspan="3">s</th><th colspan="2">e</th></tr>
<tr><th>подготовленных кромок</th><th rowspan="2">номин.</th><th rowspan="2">пред. откл.</th></tr>
<tr><th>сварного шва</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Угловое

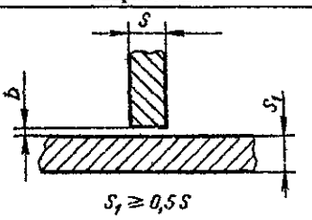
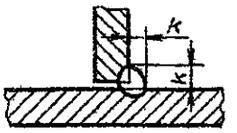
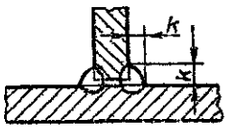
У5</td><td rowspan="4">Двусторонний

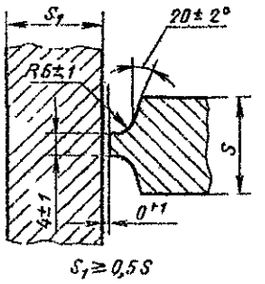
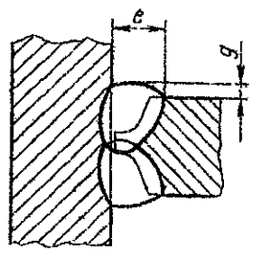
Со скосом одной кромки</td><td rowspan="4"> 
$S_1 \geq 0{,}5S$</td><td rowspan="4">Афш;
ПФш</td><td>от 8 до 9</td><td>13</td><td rowspan="3">± 3</td></tr>
<tr><td>св. 9 до 12</td><td>15</td></tr>
<tr><td>св. 12 до 14</td><td>20</td></tr>
<tr><td>св. 14 до 20</td><td>25</td><td>± 4</td></tr>
<tr><td rowspan="4">У5</td><td rowspan="4">Без скоса кромок</td><td rowspan="4"> 
$S_1 \geq 0{,}5S$</td><td>Способ сварки</td><td>s</td><td colspan="2">n
(пред. откл. ± 1)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Афш;
ПФш</td><td>4</td><td colspan="2">1,5</td></tr>
<tr><td>св. 4 до 9</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>св. 9 до 14</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Угловое

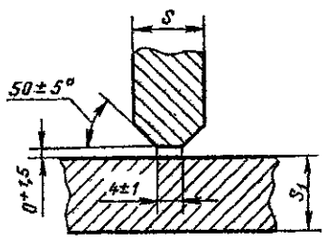
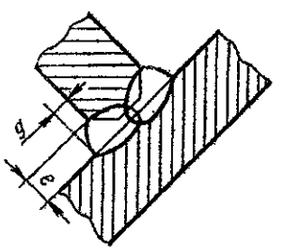
У7</td><td rowspan="6">Двусторонний

С двумя несимметричными скосами одной кромки</td><td rowspan="6"> 
$S_1 \geq 0{,}5S$</td><td rowspan="6">Способ сварки</td><td rowspan="2">s</td><td rowspan="2">h (пред. откл. ±1)</td><td colspan="2">e</td><td rowspan="2">g_1 (пред. откл. ± 2)</td><td rowspan="2">e_1 (пред. откл. ± 2)</td></tr>
<tr><td>номин.</td><td>пред. откл.</td></tr>
<tr><td>от 20 до 24</td><td>7</td><td>20</td><td>± 3</td><td>3</td><td rowspan="2">17</td></tr>
<tr><td>св. 24 до 28</td><td>8</td><td>25</td><td rowspan="3">± 4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>св. 28 до 34</td><td>10</td><td>30</td><td rowspan="2">5</td><td>20</td></tr>
<tr><td>св. 34 до 40</td><td>12</td><td>49</td><td>23</td></tr>
</table>

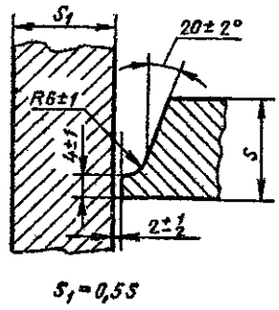
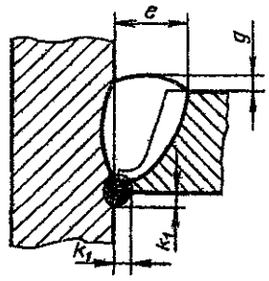
Продолжение таблицы А.2

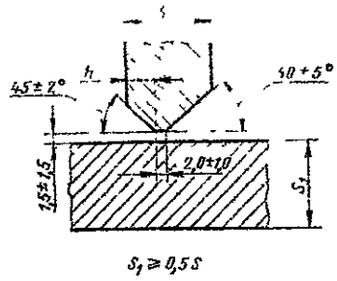
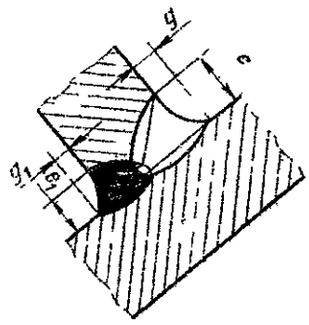
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок сварного шва	Способ сварки	s	b номин	b пред откл
Тавровое	Без скоса кромок		АФ, ПФ	3	0	+ 0,8
				св 3 до 5		+ 1,0
Т1	Односторонний			св. 5 до 40		+ 1,5
Т3	Двусторонний					

Тавровое	С двумя симметричными криволинейными скосами одной кромки		Способ сварки	s	q (пред. откл ±2)	e номин	e пред. откл
			АФ; ПФ	от 16 до 18	4	25	+ 4 - 7
				св. 18 до 22	5	30	+ 4 - 8
				св 22 до 26	6	36	+ 4 -10
				св. 26 до 30	7	40	+ 4 -11
				св. 30 до 36	8	50	+ 4 -12
Т5				св. 36 до 40	9	56	+ 4 -16

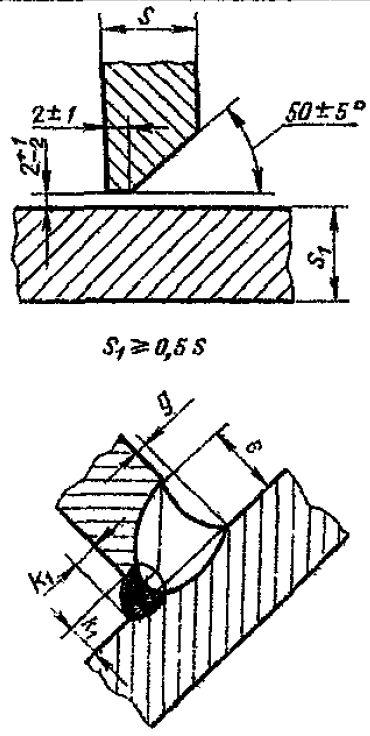
	Двусторонний		Способ сварки	s	e (пред откл ±2)	q (пред. откл ±2)
			АФ	30	16	6
	С двумя симметричными скосами одной кромки			св 30 до 34	17	
				св. 34 до 40	18	
				св. 40 до 42	19	7
Т8				св 42 до 45	20	
				св 45 до 50	25	
				св. 50 до 55		8

Продолжение таблицы А.2

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок сварного шва	Способ сварки	s	e номин	e пред. откл.	q (пред. откл ± 2)
Тавровое	С криволинейным скосом одной кромки	 $S_1 = 0{,}5s$	АФш	16	18	± 3	6
				св. 16 до 18	19		
				св. 18 до 20	20		
				св. 20 до 22			
				св. 22 до 24	21		7
	Двусторонний			св. 24 до 26	22		
Т2				св. 26 до 28		± 4	8
				св. 28 до 30	23		

Тавровое	С двумя несимметричными скосами одной кромки	 $S_1 \geq 0{,}5s$	Способ сварки	s	h (пред.откл ±1)	q номин.	q пред. откл.	q_1 (пред.откл ±2)	e номин	e пред. откл.	e_1 номин.	e_1 пред. откл
	Двусторонний		АФш	20	7	6	±2	3	26	+4 -7	13	±3
				св 20 до 24		7						
Т4				св. 24 до 28	8	8		4	29	+4 -8		
				св. 28 до 34	10	10		5	35	+4 -10	17	
				св. 34 до 40	12	12	±3		40	+4 -11		

Окончание таблицы А.2

Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок сварного шва	Способ сварки	s	q (пред. откл ±2)	e	
						номин.	пред. откл.
Тавровое Т7	Со скосом одной кромки Двусторонний		АФш	от 8 до 9	4	15	±3
				св. 9 до 14	5	22	
				св. 14 до 20	6	30	±4
				св. 20 до 24	7	39	
				св. 24 до 26	8		

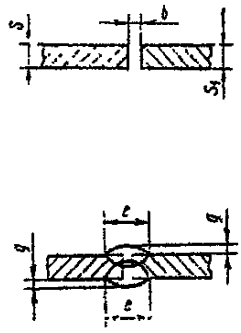
Примечание – В настоящей таблице приняты следующие обозначения способов сварки под флюсы:
АФ - автоматическая на весу;
АФф - автоматическая на флюсовой подкладке;
АФм - автоматическая на флюсомедной подкладке;
АФо - автоматическая на остающейся подкладке;
АФп - автоматическая на медном ползуне;
АФш - автоматическая с предварительным наложением подварного шва;
АФк - автоматическая с предварительной подваркой корня шва.

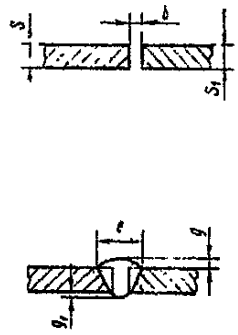
Приложение А
(обязательное)

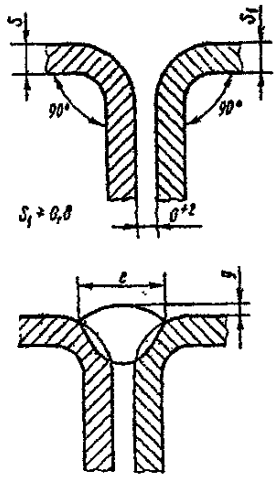
Дуговая сварка в защитном газе

Таблица А.3

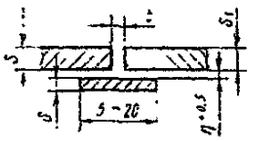
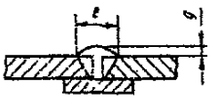
В миллиметрах

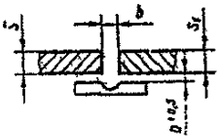
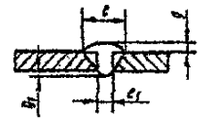
Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	b номин.	b пред.откл	e, не более	q номин.	q пред. откл.
Стыковое С7	Без скоса кромок Двусторонний		ИН	3,0-4,0	0	+0,5	9,0	0	+0,2
				4,5-6,0		+1,0	10,0		
			ИНп	3,0-4,0			9,0	1,0	+0,5 -1,0
				4,5-6,0		+2,0	10,0		
			ИП	3,0-4,0		+1,0	9,0		±1,0
				4,5-6,0		+2,0	10,0		
			УП	3,0-4,0		±0,5	8,0	1,5	
				4,5-6,0		±1,0	9,0	2,0	±1,5
				7,0-8,0	1,5		10,0		
				9,0-10,0			12,0		
				11,0-12,0	2,0		14,0		

Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	b номин.	b пред. откл.	e, не более	q номин.	q пред. откл.	q_1 номин.	q_1 пред. откл.
Стыковое С2	Без скоса кромок Односторонний		ИН	0,5-0,9	0	+1,0	6,0	0	±0,1	0	+0,1
				1,0-1,4		+0,2	7,0		±0,3		+0,5
				1,5-1,9					±0,5		
				2,0-2,8		+3,0	8,0				±0,1
				3,0-4,0			9,0		±1,0		
			ИНп ИП, УП	0,8-1,2		+1,0	7,0	1,0	±1,5	1,0	±1,0 -0,5
				2,2-4,0		+1,5	8,0	1,5		1,5	±1,0
				4,5-6,0		+2,0	12,0				

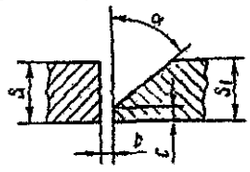
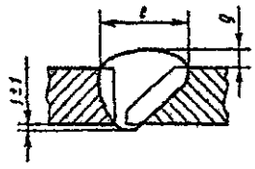
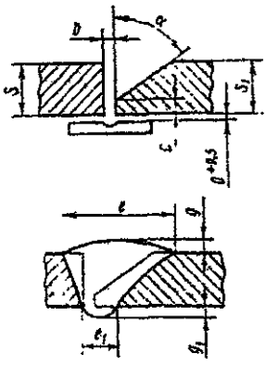
Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	e, не более	q номин.	q пред. откл.
Стыковое С28	С отбортовкой двух кромок Односторонний		ИНп	0,8-1,9	3s+2,0	0	+ 1,0
				2,0-4,0	2s+2,0		+ 1,5
			ИП, УП	1,0-1,9	3s+2,0		+ 1,0
				2,0-6,0	2s+3,0		
				7,0-9,0			+ 2,0
				10,0-12,0	2s+4,0		+ 3,0

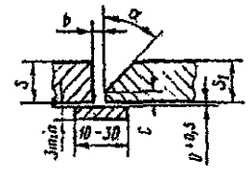
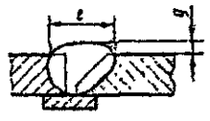
Продолжение таблицы А.3

Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	b номин.	b пред. откл.	e, не более	q номин.	q пред. откл.	δ, не более
Стыковое	Без скоса кромок		ИН	0,5-0,9	0	+0,1	6,0	0	±0,1	s
				1,0-1,5		+0,2	7,0		±0,2	
				1,6-2,2		+0,3	8,0			
				2,5-4,0			10,0			
			ИНп	0,8-1,5		+0,5	7,0	0,5	+0,5 -0,2	
				1,6-2,2		+1,0	8,0			
				2,5-6,0			12,0	1,0	±0,5	3
	Односторонний на остающейся подкладке		ИП	0,8-1,4			7,0	0,5	+0,5 -0,2	s
				1,5-2,8		+1,5	8,0	1,0	+1,0 -0,5	
С5				3,0-6,0		+2,0	12,0	1,5		3
			УП	0,8-1,4		+1,5	6,0	1,0		s
				1,5-2,8		+2,0	7,0			
				3,0-4,0			8,0	1,5		3,0
				4,5-6,0	2,0		9,0			
				7,0-8,0			12,0	2,0	±1,0	

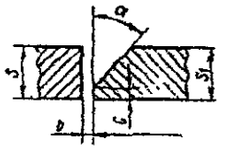
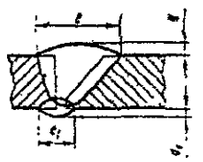
Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	b номин.	b пред. откл.	e, не более	e_1 номин.	e_1 пред. откл.	q номин.	q пред. откл.	q_1 номин.	q_1 пред. откл.
Стыковое	Без скоса кромок		ИН	0,5-0,9	0	+0,1	6,0	2,0	±1,0	0	±0,1	0	+0,2
				1,0-1,5		+0,2	7,0	4,0	±2,0		+0,2 -0,3		+0,5
				1,6-2,2		+0,3	8,0				+0,2 -0,5		+1,0
				2,5-4,0			9,0				+0,3 -1,0		
	Односторонний на съемной подкладке		ИНп	0,8-1,4		+0,5	7,0			0,5	+0,5 -0,2		+0,5
С4				1,5-2,2		+1,0	8,0					0,5	±0,5
				2,5-6,0			12,0			1,0	±0,5		
			ИП	0,8-1,4			7,0			0,5	+0,5 -0,2	0	+0,5
				1,5-2,8		+1,5	8,0			1,0	+1,0 -0,5		
				3,0-6,0		+2,0	12,0	6,0		1,5		0,5	±0,5
			УП	0,8-1,4		+1,5	6,0			1,0		1,0	+1,0 -0,5
				1,5-2,8			7,0						
				3,0-4,0		+2,0	8,0			1,5			
				4,5-6,0	2,0		9,0					1,5	±1,0
				7,0-8,0			12,0			2,0	±1,0		

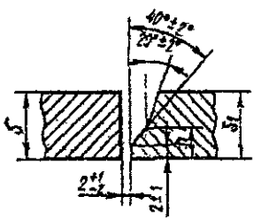
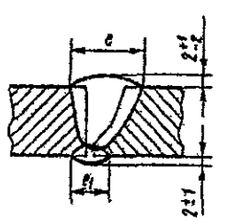
Продолжение таблицы А.3

Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	b номин.	b пред. откл.	c номин.	c пред. откл.	e номин.	e пред. откл.	e_1 (пред.откл. ±2)	q номин.	q пред. откл.	q_1 (пред.откл. ±1)	α, град.(пред. откл. ±2°)
Стыковое	Со скосом одной кромки		ИНп, ИП	3,0-3,5	1	±1	1	±1	6	±2	4	1	+0,5 -1,0	1,0	50
				3,8-4,5					7						
				5,0-5,5					8						
				6,0					10				+1	1,5	
				7,0					14						
				8,0					16						
				9,0					18						
				10,0					20						
С8	Односторонний		УП	3,0-4,5	2	+1 -2	2	+1 -2	6	±3	6				40
				5,0-7,0					10						
				8,0-11,0					16						
				12,0-14,0					20						
				16,0-18,0					24						
				20,0-22,0					28	±4	8	2	+1 -2	2,0	
				24,0-26,0					32						
				28,0-30,0					36						
				32,0-34,0					40						
				36,0-40,0					44						
				42,0-45,0					48	±5					
				48,0-53,0					52						
С9	Односторонний на съемной подкладке			56,0-60,0					56						

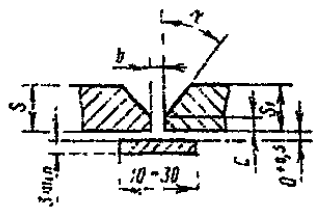
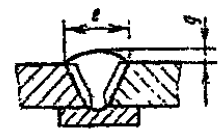
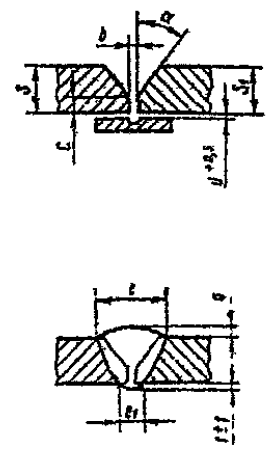
Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	b номин.	b пред. откл.	c номин.	c пред. откл.	e номин.	e пред. откл.	q номин.	q пред. откл.	α, град.(пред. откл. ±2°)
Стыковое	Со скосом одной кромки		ИНп, ИП	3,0-3,5	1	±1	1	±1	6	±2	1	+0,5 -1,0	50
				3,8-4,5					7				
				5,0-5,5					8				
	Односторонний на остающейся подкладке			6,0					12			±1,0	
				7,0					14				
				8,0					16				
				9,0					18				
				10,0					20				
С10			УП	3,0-4,0	2	+1 -2	2	+1 -2	6	±3	2	+1,0 -2,0	40
				4,5-7,0					10				
				8,0-11,0					16				
				12,0-14,0					20				
				16,0-18,0					24				
				20,0-22,0					30	±4			
				24,0-26,0					34				
				28,0-30,0					38				
				32,0-34,0					42				
				36,0-40,0					46				
				42,0-45,0		±2			50	±5	2,5	+1,5 -2,0	
				48,0-53,0					54				
				56,0-60,0					58				

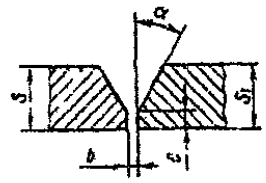
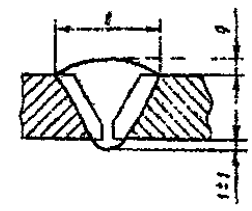
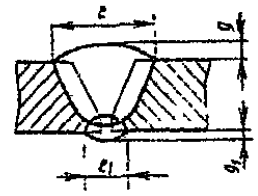
Продолжение таблицы А.3

Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	b номин.	b пред. откл.	c номин.	c пред. откл.	e номин.	e пред. откл.	e_1 (пред откл. ±2)	q номин.	q пред. откл.	q_1 номин.	q_1 пред. откл.	α, град. (пред. откл. ±2°)
Стыковое С12	Двусторонний		ИНп, ИП	3,0-3,5	1	±1	1	±1	6	±2	6	1,0	+0,5 -1,0	0,5	+0,5	50
				3,8-4,5					7							
				5,0-5,5					8							
				6,0					10		8		±1,0	1,0	+1,0	
				7,0					14							
				8,0					18							
				9,0					20							
				10,0					20							
	Со скосом одной кромки		УП	3,0-4,0	2,0	+1,0 -2,0	2,0	+1,0 -2,0	6	±3	10	2,0	+1,0 -2,0	2,0	±1,0	40
				4,5-7,0					8							
				8,0-11,0					14							
				12,0-14,0					18							
				16,0-18,0					22							
				20,0-22,0					26	±4						
				24,0-26,0					30							
				28,0-30,0					34							
				32,0-34,0					38							
				36,0-40,0					42							
				42,0-45,0					46	±5						
				48,0-53,0					50							
				56,0-60,0					54							

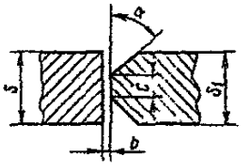
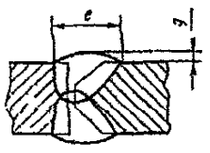
Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	h (пред. откл. +1)	e номин.	e пред. откл	e_1 (пред. откл. ±2)
Стыковое С14	С *ломаным* скосом одной кромки		ИП, УП	18-20	10	14	± 3	10
				22-24		16		
				26-30		18		
				32-36	12	21		
				38-42		23		
	Двусторонний			45-48		25	± 4	
				50-53		27		
				56-60		29		12
				63-70		33	± 5	
				75-80		37		
				85-90		41		
				95-100		45		

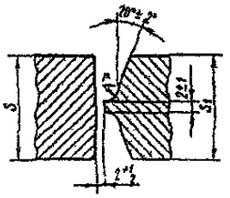
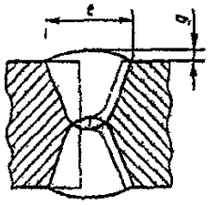
Продолжение таблицы А.3

Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	b		c		e		e_1 (пред. откл. ±2)	q		q_1		α, град (пред. откл. ±2°)
					номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.		номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.	
Стыковое С19	Со скосом двух кромок		ИНп, ИП	3,0-3,5	1,0	±1	1,0	±1	6	±1	6	1,0	+0,5 -1,0	0,5	+0,5	30
				3,8-4,5					7							
				5,0-5,5	2	+1 -2	2	+1 -2	8	±2	8		±1,0	1,0	+1,0	
				6,0					10							
				7,0-8,0					12							
				9,0-10,0					14							
	Односторонний на остающейся подкладке			3,0-4,0					6							
				4,5-7,0					8							
			УП	8-11					10							20
				12-14					13	±3						
				16-18					16							
С18	Односторонний на съемной подкладке			20-22					20	±4	10	2,0	+1,0 -2,0	2,0	±1,0	
				24-26					24							
				28-30					28							
				32-36					32							
				38-42					36							
				44-48					40							
				50-54					44							
				56-60					48							

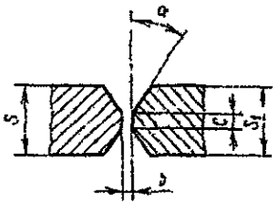
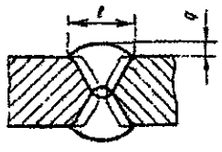
Тип соединения. Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	b		c		e		e_1 (пред. откл. ±2)	q		α, град (пред. откл. ±2°)
					номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.		номин.	пред. откл.	
Стыковое С17	Со скосом *двух кромок*		ИНп, ИП	3,0-3,5	1,0	±1,0	1,0	±1,0	6	±2,0	4,0	1,0	+0,5 -1,0	30
				3,8-4,5					7					
				5,0-5,5					8					
				6,0					10					
	Односторонний			7,0-8,0					12				±1,0	
				9,0-10,0					14					
				3,0-4,0					8					20
				4,5-7,0					10					
				8,0-11,0					12					
			УП	12,0-14,0	2,0	+1 -2	2,0	+1,0 -2,0	15	±3,0	6,0	2,0	+1,0 -2,0	
				16,0-18,0					18					
С21	Двусторонний			20,0-22,0					22	±4,0	8,0			
				24,0-26,0					26					
				28,0-30,0					30					
				32,0-36,0					34					
				38,0-42,0					38					
				45,0-48,0					42	±5,0				
				50,0-53,0					46					
				56,0-60,0					52					

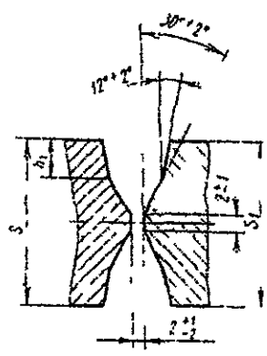
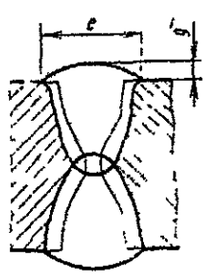
Продолжение таблицы А.3

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	b номин	b пред. откл	c номин.	c пред. откл	e номин	e пред. откл	q номин	q пред откл	α, град.(пред. откл ±2°)
Стыковое	С двумя симметричными скосами одной кромки		ИНп	6-9	1	±1	1	±1	7	±2	1	±1	50
				10-12					9				
				14-16					13				
				18-20					17				
			ИП, УП	8-11					8				40
				12-14					10				
				16-20					12				
С15	Двусторонний			22-26	2	+1 -2	2	+1 -2	16		2	+1 -2	
				28-32					18				
				34-38					22				
				40-44					26				
				46-50					30				
				52-56					34	±3			
				58-62					38				
				64-70					42				
				72-80					46	±4			
				82-90					50				
				92-100					54	±5			

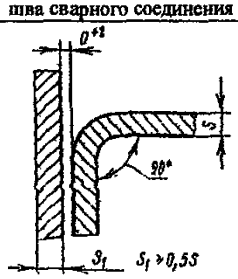
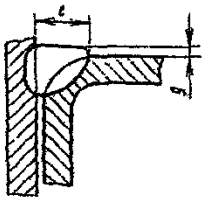
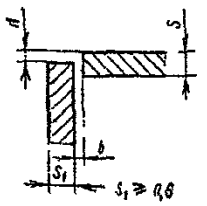
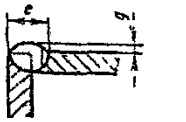
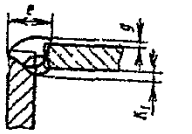
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	r (пред. откл. +1)	e номин	e пред. откл	q (пред откл +1 -2)
Стыковое	С двумя симметричными криволинейными скосами одной кромки		ИП, УП	30-34	8	16	±3	2
				36-40		17		
				42-45		18		
				48-53		20		
				56-60		22		
С16	Двусторонний			63-70	10	24		
				75-80		26		
				85-90		28		
				95-100		30	±4	
				105-110		32		
				120		34	±5	3

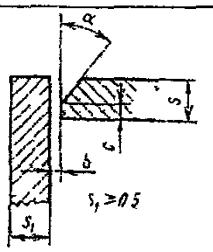
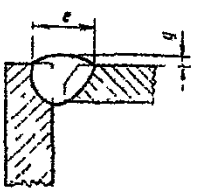
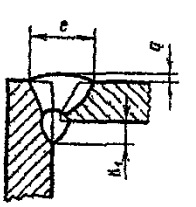
Продолжение таблицы А.3

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	b номин	b пред. откл	c номин	c пред. откл	e номин	e пред. откл	q номин	q пред. откл	α, град (пред. откл ±2°)
Стыковое С25	Двусторонний С двумя симметричными скосами двух кромок	 	ИНп	6-9	1	±1	1	±1	7	±2	1	±1	30
				10-12					9				
				14-16					12				
				18-20					15				
			ИП, УП	6-9					6				20
				10-12					8				
				14-16					10				
				18-20					12				
				22-28	2,0	+1 -2	2,0	+1 -2	15		2	+1 -2	
				30-36					18	±3			
				38-45					20				
				48-53					24	±4			
				56-60					28				
				63-70					32				
				75-80					36				
				85-90					40	±5			
				95-100					44				
				105-110					48	±6			
				120					52				

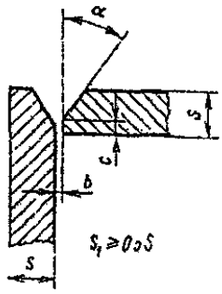
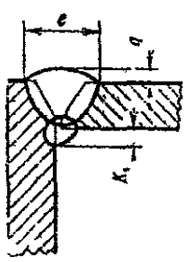
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей / шва сварного соединения	Способ сварки	$s = s_1$	h_1 (пред откл +1)	e номин	e пред. откл	q номин	q пред откл
Стыковое С27	Двусторонний С двумя симметричными ломаными скосами двух кромок	 	УП	26-30	10	17	±4	2	+1 -2
				32-36		19			
				38-42		20			
				45-48		21			
				50-53		22	±5		
				56-60		24			
				63-70		26	±6	3	+1 -3
				75-80		28			
				85-90		30			
				95-100	12	34			
				105-110		37	±7		
				120		40			

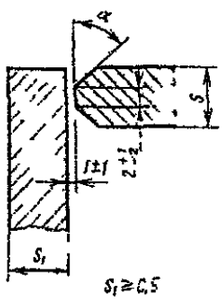
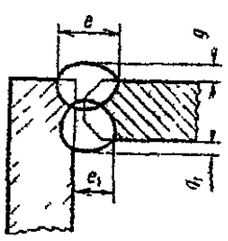
Продолжение таблицы А.3

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей шва сварного соединения	Способ сварки	s	e		q	
					номин	пред. откл	номин	пред откл
Угловое	С отбортовкой одной кромки		ИНп	0,8-1,5	2	+3	0	+1
				1,6-4,0	4			
			ИП, УП	1,0-1,5	2			
				1,6-4,5	4			+2
				5,0-9,0	8	+5		
У2	Односторонний			10,0-12,0	12			
	Без скоса кромок		Способ сварки	s	b номин	b пред. откл	n	
			ИНп	0,8-5,5	0	+0,5	0,5s-s	
				6-10		+1,0		
У4	Односторонний		ИП, УП	0,8-6,0				
				7,0-11,0		+1,5		
У5	Двусторонний			12,0-30,0		+2,0		

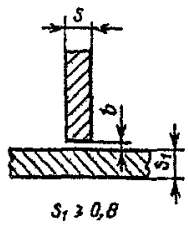
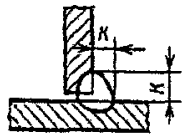
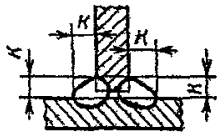
Угловое	Со скосом одной кромки		Способ сварки	s	b номин.	b пред. откл	c номин	c пред. откл	e номин	e пред. откл	q номин.	q пред. откл	α, град (пред. откл. ±2°)
У6	Односторонний		ИНп, ИП	3,0-3,5	1	±1	1	±1	6	±1	1,0	+0,5 -1,0	50
				3,8-4,5					7				
				5,0-5,5					8				
				6,0					10				
				7,0					14				
				8,0					16			±1,0	
				9,0					18				
				10,0					20				
			УП	3,0-4,0					6				40
				4,5-7,0					8				
				8,0-11,0					14				
				12,0-14,0	2,0	+1 -2	2,0	+1 -2	18	±3	2,0	+1,0 -2,0	
				16,0-18,0					22				
				20,0-22,0					26				
				24,0-26,0					30	±4			
				28,0-30,0					34				
				32,0-36,0					38				
				38,0-42,0					42				
				45,0-48,0					46	±5			
У7	Двусторонний			50,0-53,0					50				

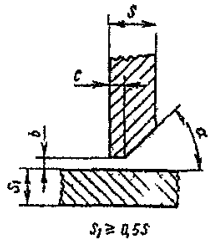
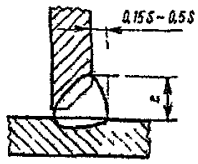
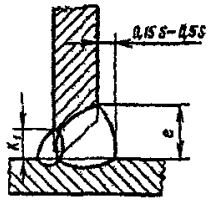
Продолжение таблицы А.3

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей шва сварного соединения	Способ сварки	s	b		c		e		q		α, град. (пред откл ±2°)
					номин	пред. откл	номин	пред. откл	номин.	пред. откл	номин	пред. откл	
Угловое	Со скосом двух кромок		ИНп, ИП	3,0-4,5	1,0	±1,0	1,0	±1,0	7	±2	1	±1	30
				5,0-8,0					12				
				9,0-12,0					16				
				14,0-16,0					22				
				18,0-20,0					28				
			УП	3,0-4,5					6				20
				5,0-8,0					10				
				9,0-12,0	2,0	+1,0 -2,0	2,0	+1,0 -2,0	13	±3	2	+1 -2	
				14,0-16,0					16				
				18,0-20,0					19				
				22,0-24,0					22				
				26,0-30,0					26				
У10	Двусторонний			32,0-36,0					32				
				38,0-42,0					36	±4			
				45,0-48,0					40				
				50,0-53,0					44	±5			
				56,0-60,0					48				

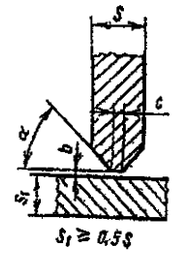
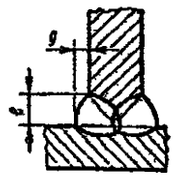
Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей шва сварного соединения	Способ сварки		e		e_1		q-q_1		α, град. (пред откл. ±2°)
					номин	пред. откл	номин	пред. откл	номин.	пред. откл.	
Угловое	С двумя симметричными скосами одной кромки		ИНп, ИП	6-9	7	±2	5	±1	1	±1	50
				10-12	9		7				
				14-16	13		11	+2			
				18-20	17		15				
			УП	6-10	8		6				40
				11-16	10		8				
				18-22	13		11				
				24-28	16		14				
				30-34	19		17		2	+1 -2	
У8	Двусторонний			36-40	22		20				
				42-45	26		24				
				48-53	30		28				
				56-63	38	±3	36	±3			
				65-70	42		40				
				75-80	46	±4	44	±4			
				85-90	50		48				
				95-100	54	±5	52	±5			

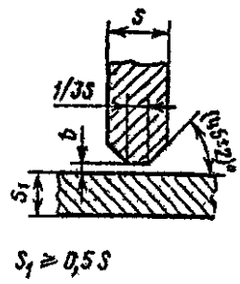
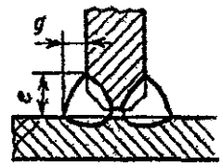
Продолжение таблицы А.3

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей шва сварного соединения	Способ сварки	s	b	
					номин	пред. откл
Тавровое	Без скоса кромок	 $S_1 \geq 0,8$	ИНп, ИП, УП	0,8-3,0	0	+0,5
				3,2-5,5		+1,0
Т1	Односторонний			6,0-20,0		+1,5
				22,0-40,0		+2,0
Т3	Двусторонний					

Тавровое	Со скосом одной кромки	 $S_1 \geq 0,5S$	Способ сварки	s	b		c		e		α, град. (пред. откл. ±2°)
					номин	пред. откл	номин.	пред. откл	номин.	пред. откл	
			ИНп	3,0-4,0	0	+1	1	±1,0	7	± 2	55
				4,5-6,0					10		
				7,0-10,0					16		
Т6	Односторонний		ИП, УП	3,0-4,0					6		45
				4,5-6,0					8		
				7,0-10,0					12		
				11,0-14,0		+2	2,0	+1,0 -2,0	16	± 3	
				16,0-18,0					20		
				20,0-22,0					24	± 4	
				24,0-26,0					28		
				28,0-30,0					32		
Т7	Двусторонний			32,0-34,0		+3			36		
				36,0-40,0					40		
				42,0-45,0					44	± 5	
				48,0-53,0					48		
				56,0-60,0					52		

Окончание таблицы А.3

Тип соединения Условное обозначение	Форма подготовленных кромок	Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей шва сварного соединения	Способ сварки	s	b		c		e		g_1 (пред.откл ±1)	α, град. (пред. откл ±2°)
					номин	пред. откл	номин	пред. откл	номин	пред. откл		
Тавровое	С двумя симметричными скосами одной кромки		ИНп	6-9	1	±1	1	±1	7	±2	0,08s-0,25s	55
				10-12					9			
				14-16					12			
				18-20					16			
			ИП, УП	6-9	2	+1 -2	2	+1 -2	8			45
				10-12					10			
				14-18					12	±3		
				20-24					14			
				26-30					16	±4		
				32-36					20			
				38-42					24			
				45-48					28	±5		
				50-53					32			
				56-60					36			
				63-65					40			
				70-75					44			
				80					48			
Т8	Двусторонний											

Тавровое	С двумя симметричными скосами одной полки		Способ сварки	s	b		e		g_1 (пред откл ±2)
					номин	пред откл	номин	пред откл	
			ИП, УП	12-16	0	+2	10	±2	0,05s-0,15s
				18-22			12		
				24-28			14		
				30-34			16		
				36-40		+3	18		
				42-45			20		
				48-53			22		
				56-60			24		
				63-65			26	±3	
				70-75			30		
				80-85			34		
				90-95			38	±4	
				100			40		
Т9	Двусторонний								

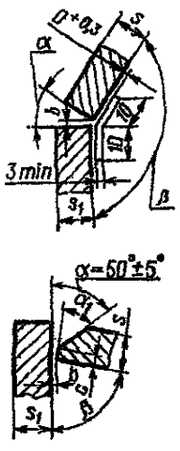
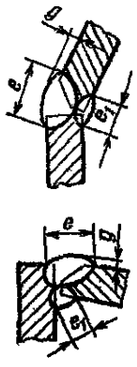
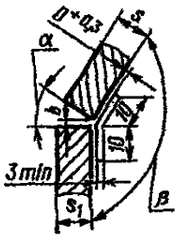
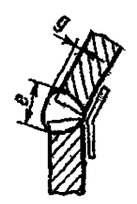
Примечание – В настоящей таблице следующие обозначения способов сварки
ИН - в инертных газах неплавящимся электродом без присадочного металла,
ИНп - в инертных газах неплавящимся электродом с присадочным металлом,
ИП - в инертных газах и их смесях с углекислым газом и кислородом плавящимся электродом,
УП - в углекислом газе и его смеси с кислородом плавящимся электродом.

Приложение А
(обязательное)

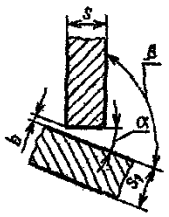
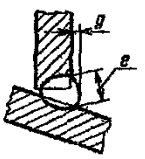
Соединения сварные под острыми и тупыми углами

Таблица А 4

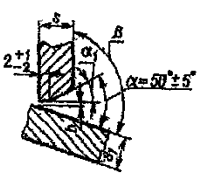
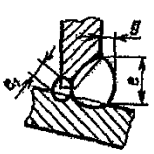
В миллиметрах

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	s_1, не менее	s	e, не более: β, град. 179-136	e, не более: β, град. 89-46	e_1: β, град. св 90	e_1: β, град. до 90	α_1, град.: β, град. св 90	α_1, град.: β, град. до 90	b = c: номин.	b = c: пред. откл	q: номин	q: пред. откл
У5			0,7s	от 4 до 6	1,4s+8	1,5s+6	не более 8	3 (справочное)	α – (180 – β)	α – (90 – β)	1	±1	0,5	+1,0 -0,5
				св 6 до 10							2	+1 -2		+2,0 -0,5
				св 10 до 16			не более 10							
				св. 16 до 26										
У2			0,7s	от 1,0 до 1,5	6	7		s+6	180-β		0	+0,5	1,0	±0,5
				св. 1,5 до 3,0	7	9					1	±1,0	1,5	±1,0
				св. 3,0 до 6,0	9	12					2	+1,0 -0,5	2,0	
				св. 6,0 до 26,0	–									

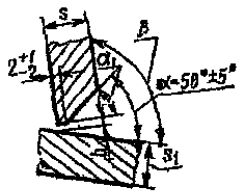
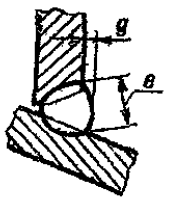
Продолжение таблицы А.4

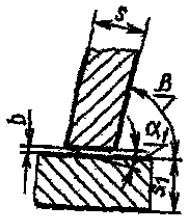
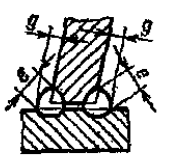
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	s_1, не менее	s	e, не более, β, град. 90-100	e, не более, β, град. 101-110	e, не более, β, град. 111-120	e, не более, β, град. 121-135	e, не более, β, град. 136-175	α, град.	b номин.	b пред. откл	q номин.	q пред. откл
Т1			0,7s	от 1,0 до 2,5	4	5				β – 90	0	+1	3	+1 -3
				св 2,5 до 4,5		7						+3		
				св. 4,5 до 6,0	6	0,4s+5	0,6s+5	0,9s+5	1,1s+3					
				св 6,6 до 9,0	7									
				св. 9,0 до 15,0	8								4	±3
				св. 15,0 до 21,0	9								5	
				св. 21,0 до 30,0	10									

Примечание – Размер e относится к нерасчетным швам. Для расчетных швов e устанавливается при проектировании.

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	s_1, не менее	s	e, не более, β, град. 91-134	e, не более, β, град. 89-46	a_1, град., β, град. св 90	a_1, град., β, град. до 90	e_1, (справочное)	b номин	b пред. откл	q номин	q пред. откл
Т4			0, 7s	от 4 до 6	1,2s+5		α – (β – 90)	α – (90 – β)	3	1	±1	3	+1 -3
				св. 6 до 8						2	+1 -2		
				св. 8 до 12	1,3s+6							4	±3
				св 12 до 16									
				св. 16 до 20								5	
				св. 20 до 24									
				св. 24 до 28								6	
				св. 28 до 60									

Окончание таблицы А.4

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	s_1, не менее	s	e, не более: β, град. 91-134	α_1, град.	b: номин	b: пред. откл	q: номин	q: пред. откл
Т3			0,7s	от 4 до 6	1,2s+5	$\alpha-(\beta-90)$	1	±1	3	+1 -3
				св 6 до 8			2	+1 -2		
				св 8 до 12	1,3s+6				4	±3
				св 12 до 16						
				св 16 до 20					5	
				св 20 до 24						
				св. 24 до 26						

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	s_1, не менее	s	e = q, β, град. 89-45	e = q, β, град. 91-135	e = q, β, град. 89-45	e = q, β, град. 91-135	e = q, β, град. св 90	e = q, β, град. до 90	α_1, град. α, град	b: номин	b: пред. откл
Т6			0,7s	от 2,0 до 2,5	3		+2		β – 90	90 – β	β	0	+1
				св 2,5 до 4,5									+2
				св 4,5 до 6,0	4		+2 -1						
				св 6,0 до 9,0	5								
				св 9,0 до 15,0	6								+3
				св 15,0 до 21,0	7		±2						
				св 21,0 до 30,0	8								
				св 30,0 до 60,0	12								

Примечание – Угол раскрытия свариваемых кромок в местах положения шва должен быть не менее 43°

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера разделов, пунктов (подпунктов)				Срок введения изменения	Подпись
	измененных	замененных	новых	аннулированных		

ОКС 25.160.40 52 6000

Ключевые слова: стальные строительные конструкции, сварные соединения, требование, проектирование, изготовление и монтаж

gost.e-ecolog.ru