ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СССР
ПО ТРУДУ И СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ

Утверждены
Государственным комитетом СССР по труду и социальным вопросам
Постановление 105/6-211 от 28 марта 1989 г.

ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ УКРУПНЕННЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ

на ручную дуговую сварку

МОСКВА ЭКОНОМИКА 1990

gost.e-ecolog.ru

ББК 34.64
О 28

Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 28 марта 1989 г. № 105/6-211 установлен срок действия данных нормативов до 1996 г.

С введением в действие настоящих нормативов отменяются разделы на ручную дуговую сварку в сборнике Общемашиностроительные нормативы времени на дуговую сварку (М.: Колос, 1981).

Сборник содержит нормативные материалы для технического нормирования работ по сварке изделий из листового, профильного проката и стыков труб из углеродистых, низколегированных, высоколегированных (жаропрочных, жаростойких, коррозионностойких), теплоустойчивых сталей и сталей типа АК и ЮЗ, а также сплавов на железоникелевой и никелевой основах.

Сборник нормативов предназначен для нормирования труда рабочих, занятых на ручной дуговой сварке, в сварочных цехах и участках машиностроительных предприятий.

Нормативы охватывают труд электросварщиков ручной сварки.

Нормативы времени разработаны Центральным научно-исследовательским институтом технологии судостроения совместно с Центральным бюро нормативов по труду Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и при участии нормативно-исследовательских организаций (предприятий) различных отраслей машиностроения.

Обеспечение межотраслевыми нормативными и методическими материалами по труду осуществляется по заявкам предприятий и организаций через книготорговую сеть на местах. Информация об этих книгах публикуется в Аннотированных тематических планах выпуска литературы издательства "Экономика" и Книготорговых бюллетенях.

В конце сборника помещен бланк отзыва, который заполняется предприятием (организацией) и направляется в адрес ЦБНТ *(109028, Москва, ул. Солянка, 3, строение 3)*.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Нормативы времени предназначены для расчета технически обоснованных норм времени на ручную дуговую сварку покрытыми электродами изделий из углеродистых, низколегированных, высоколегированных (жаропрочных, жаростойких, коррозионностойких), теплоустойчивых сталей и сталей типа АК и Ю3, а также сплавов на железоникелевой и никелевой основах на предприятиях машиностроения в условиях единичного и серийного типов производства (ГОСТ 3.1121–84).

1.2. Нормативы времени могут быть использованы при расчете комплексных норм времени при внедрении коллективной формы организации труда. При коллективной форме организации труда комплексные нормы затрат труда могут быть получены на основе применения корректирующих коэффициентов к сумме операционных норм, рассчитанных для условий индивидуальной формы организации труда.

В этом случае комплексная норма ($Н_{вр.к}$) определяется по формуле

$$Н_{вр.к} = \sum_{i=1}^{n} Н_{вр_i} \cdot К_{эф} \text{ чел.-ч}, \quad (1)$$

где $Н_{вр_i}$ – норма времени на изготовление i-й детали бригадокомплекта, чел.-ч;

$i = 1, 2, 3, \ldots, n$ – количество деталей, входящих в бригадокомплект;

$Н_{вр_i}$ находится по формуле

$$Н_{вр_i} = \sum_{j=1}^{m} Н_{вр_j} \text{ чел.-ч}, \quad (2)$$

где $Н_{вр_j}$ – норма времени на выполнение j-й операции, чел.-ч;

$j = 1, 2, 3, \ldots, m$ – количество операций, необходимых для изготовления j-й детали;

$К_{эф}$ – коэффициент эффекта бригадной работы ($К_{эф} < 1$)

Коэффициент эффекта бригадной работы ($К_{эф}$) отражает среднюю велинину роста производительности труда, которая ожидается при переходе от индивидуальной к коллективной форме организации труда и которая должна быть учтена в комплексных нормах.

1.3. В результате перераспределения функций между членами бригады, осуществления взаимопомощи или взаимозаменяемости и т.п. сокращается время, необходимое на выполнение закрепленного за бригадой объема работ, следовательно, должна снижаться соответствующая норма времени. Это происходит за счет уменьшения величины отдельных составляющих нормы времени – вспомогательного времени, времени обслуживания рабочего места, регламентированных перерывов, подготовительно-заключительного времени, а также за счет перекрытия отдельных составляющих нормы времени машинным временем (в последнем случае величина каждой составляющей нормы времени может остаться и неизменной).

В сквозных бригадах трудоемкость изготовления бригадокомплекта может сокращаться за счет исключения отдельных элементов подготовительно-заключительного времени и времени обслуживания рабочего места при передаче смены "на ходу".

Коэффициенты эффекта бригадной работы ($К_{эф}$) устанавливаются на уровне предприятия и применяются в течение срока, на который они рассчитаны, если не меняются условия производства.

Более полные и подробные данные см. Методические рекомендации по нормированию труда рабочих в условиях коллективных форм его организации и стимулирования (М.: Экономика, 1987).

1.4. При разработке нормативов времени использованы:

действующие Общемашиностроительные нормативы времени на дуговую сварку (М.: Колос, 1981) и отраслевые нормативы времени ряда министерств;

материалы хронометражных наблюдений и фотографии рабочего времени;

инструкции по эксплуатации электросварочного оборудования, технологические процессы, правила техники безопасности и производственной санитарии;

предложения предприятий и типовые проекты организации рабочих мест.

1.5. В нормативах времени наименование и обозначение швов, диапазон свариваемых толщин металла, марки электродов, сталей и сплавов приведены согласно действующим стандартам:

ГОСТ 5264–80; ГОСТ 16037–80; ГОСТ 1050–74; ГОСТ 5632–72; ГОСТ 20072–74; ГОСТ 9467–75; ГОСТ 977–75; ГОСТ 10052–75; ГОСТ 2176–77; ГОСТ 10051–75; ГОСТ 9466–75.

1.6. Исходные данные для расчета основного времени сварки приняты по данным Института электросварки им. Е.О.Патона АН УССР, Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института технологии химического и нефтяного аппаратостроения и других организаций, а также на основе обобщенных материалов машиностроительных предприятий.

1.7. Площадь поперечного сечения шва (F), как основного, так и подварочного рассчитана по формулам, соответствующим определенному типу шва, которые приведены в приложении 10, и средним значениям конструктивных элементов, приведенным в ГОСТ 5264–80; ГОСТ 16037–80.

1.8. Приведенные в картах пределы числовых показателей следует понимать "включительно".

1.9. На виды работ, связанных со сваркой деталей, не предусмотренных настоящим сборником, или при внедрении на предприятиях более прогрессивных технологических процессов сварки, организации труда, оборудования и т.п. следует разрабатывать местные нормативы времени и вводить в установленном порядке.

1.10. Неполное штучное время, приведенное в нормативных картах, рассчитано на сварку изделий в нижнем положении из углеродистых и низколегированных сталей электродом диаметром 4 мм, марок УОНИ-13/45, УОНИ-13/45А, АНО-14, ОЗС-21 и им аналогичных.

1.11. Расчет нормы времени на сварку изделий из листового и профильного проката

1.11.1. В нормативных картах 1–6, 14 и 15 приведено неполное штучное время ($T_{нш}$) на 1 м сварного шва, которое рассчитано по формуле

$$T_{нш} = (T_о + T_{вш})К \text{ мин}, \quad (3)$$

где $T_о$ – основное время горения дуги, мин (формула 4);

$T_{вш}$ – вспомогательное время, зависящее от длины сварного шва, мин (формула 6);

К – коэффициент к оперативному времени, учитывающий время на обслуживание рабочего места, на отдых и личные потребности (формула 8).

1.11.2. Основное время горения дуги рассчитывается по формуле

$$T_о = \frac{F \gamma 60}{I a} К'_1 \text{ мин}, \quad (4)$$

где F – общая площадь поперечного сечения шва, мм^2 (приложения 2–7);

γ – плотность наплавленного металла, г/см^3 (принята 7,84 г/см^3);

I – сила сварочного тока, А (приложение 1);

a – коэффициент наплавки электродов, г/А · ч (принят 8,5 г/А · ч);

$К'_1$ – коэффициент, учитывающий диаметр, марку электрода и свариваемый металл (карта 33), рассчитан по формуле

$$К'_1 = \frac{8,5 I}{a I_1}, \quad (5)$$

где a – коэффициент наплавки электродов, г/А · ч;

I – сила тока при сварке изделий электродами диаметром 4 мм, А (приложение 1);

I_1 – сила тока при сварке изделий электродами диаметром менее или более 4 мм, А.

1.11.3. Вспомогательное время, зависящее от длины сварного шва, рассчитано по формуле

$$T_{вш} = (t_{вш} + t_{вш_1} + t_{вш_2})n + t_{вш_3} \text{ мин}, \quad (6)$$

где $t_{вш}$ – зачистка сварного шва от шлака после каждого прохода, мин (карта 16);

$t_{вш_1}$ – перемещение (переходы) электросварщика в процессе сварки многопроходных швов, мин (карта 17);

$t_{вш_2}$ – смена электродов, мин (карта 18);

n – количество проходов, шт. (формула 7);

$t_{вш_3}$ – осмотр и промер сварного шва, мин (карта 19).

1.11.4. Количество проходов сварки рассчитывается по формуле

$$n = \frac{F - F_1}{F_2} + 1, \quad (7)$$

где F – общая площадь поперечного сечения шва, мм^2 (приложения 2–7);

F_1 – площадь поперечного сечения шва первого прохода, мм^2 (приложение 8);

F_2 – площадь поперечного сечения шва второго и последующих проходов, мм^2 (приложение 8).

1.11.5. Коэффициент к оперативному времени, учитывающий время на обслуживание рабочего места, на отдых и личные потребности, рассчитывается по формуле

$$K = \frac{a_{обс} + a_{отд}}{100} + 1, \quad (8)$$

где $a_{обс}$ – время на обслуживание рабочего места, включает следующие операции: включение, регулирование и выключение источников питания, подтягивание проводов, устранение мелких неполадок и обеспечение исправного состояния оборудования, поддержание заданного режима в процессе работы, уборка рабочего места. Это время включено в нормативные карты в размере 4 % от оперативного;

$a_{отд}$ – время на отдых и личные потребности, включено в нормативные карты в размере 8 % от оперативного времени.

1.11.6. Норма штучного времени рассчитывается по формуле

$$T_{шт} = (T_{нш}K_1K_3K_{10} + T_{вш_1}K_6) \cdot LK_2K_5K_8 + T_{ви}K_5 + T_{пр} \text{ мин}, \quad (9)$$

где $T_{нш}$ – неполное штучное время, мин;

K_1 – коэффициент, учитывающий диаметр, марку электродов и свариваемый металл, значение приведено в числителе карты 33;

K_3 – коэффициент, учитывающий вид сварки, шва и его длину (карта 37);

K_{10} – коэффициент, учитывающий сварку изделий из несимметричных, симметричных полособульб и после строжки (п. 1.15);

$T_{вш_1}$ – вспомогательное время, зависящее от длины сварного шва, включает затраты на: зачистку кромок перед сваркой от налета ржавчины или окисной пленки; зачистку околошовной зоны от брызг наплавленного металла; обмазку околошовной зоны меловым раствором или аэрозолью (карты 20, 22 и 24) и учитывается в каждом отдельном случае при выполнении этих операций электросварщиком, мин;

K_6 – коэффициент, учитывающий положение зачищаемой кромки в пространстве и способ зачистки (карта 38);

L – длина шва, м;

K_2 – коэффициент, учитывающий положение шва в пространстве (карта 34);

K_5 – коэффициент, учитывающий условие и место выполнения работ (карта 36);

K_8 – коэффициент, учитывающий угол между свариваемыми деталями (карта 40);

$T_{ви}$ – вспомогательное время, зависящее от изделия и типа оборудования, которое включает затраты на: клеймение и маркирование шва; установку и снятие щитов для защиты от сварочной дуги; внутрисменные переходы; крепление изделия на столе, стенде, в приспособлении и его открепление; установку, снятие и поворот изделия вручную; перемещение изделий грузоподъемными механизмами; поворот деталей или изделий в механизированных приспособлениях (карты 25–32) и учитывается в каждом отдельном случае при выполнении этих работ электросварщиком;

$T_{пр}$ – время на выполнение электроприхваток, рассчитывается по формуле

$$T_{пр} = T_{нш} K_1 K_2 K_5 K_7 K_8 \text{ мин}, \qquad (10)$$

где K_7 – коэффициент, учитывающий вид разделки кромки при определении времени на электроприхватку (карта 39). Время на электроприхватку учитывается в каждом отдельном случае при выполнении этой работы электросварщиком.

1.12. Расчет нормы времени на сварку труб и прутков

1.12.1. В нормативных картах 7, 9, 10, 11, 13, 14 и 15 приведено неполное штучное время на 1 мм диаметра трубы, прутка, а в картах 8 и 12 на 1 мм толщины стенки и диаметра трубы, которое рассчитано по формуле

$$T_{нш} = (T_o + T_{вш}) K_4 \text{ мин}, \qquad (11)$$

где T_o – основное время горения дуги, мин (формула 4);

$T_{вш}$ – вспомогательное время, зависящее от длины сварного шва, мин (формула 13);

K_4 – коэффициент, учитывающий диаметр трубы, время на обслуживание рабочего места, на отдых и личные потребности, рассчитывается по формуле

$$K_4 = \frac{K \cdot K_3 \cdot \pi}{1000}, \qquad (12)$$

где K – коэффициент, учитывающий время на обслуживание рабочего места, на отдых и личные потребности (формула 8);

K_3 – коэффициент, учитывающий вид сварки, шва и его длину (карта 37);

$\pi = 3{,}14$ – постоянное число.

1.12.2. Вспомогательное время, зависящее от длины сварного шва, рассчитано по формуле

$$T_{вш} = (t_{вш} + t_{вш_2}) \cdot n + t_{вш_3} \text{ мин}, \qquad (13)$$

где $t_{вш}$ – зачистка сварного шва от шлака после каждого прохода, мин (карта 16);

$t_{вш_2}$ – смена электродов, мин (карта 18);

n – количество проходов, шт. (формула 7);

$t_{вш_3}$ – осмотр и промер сварного шва, мин (карта 19).

1.12.3. Коэффициент, учитывающий время на обслуживание рабочего места, на отдых и личные потребности, рассчитан по формуле (8).

Время на обслуживание рабочего места включено в нормативные карты сборника в размере 4 % от оперативного времени, время на отдых и личные потребности – в размере 8 %.

1.12.4. Норма штучного времени рассчитывается по формуле

$$T_{шт} = (T_{нш}K_1K_3K_{10} + T_{вш_1}K_6) \cdot DK_{12}K_5K_8 + T_{ви}K_5 + T_{пр} \text{ мин}, \qquad (14)$$

где $T_{нш}$ – неполное штучное время, мин (карты 7–15);

K_1 – коэффициент, учитывающий диаметр, марку электродов и свариваемый металл (карта 33);

K_3 – коэффициент, учитывающий вид сварки, шва и его длину (карта 37);

K_{10} – коэффициент, учитывающий сварку после строжки (п. 1.15);

$T_{вш_1}$ – вспомогательное время, зависящее от длины сварного шва, включает затраты на: зачистку кромок перед сваркой от налета ржавчины или окисной пленки; зачистку околошовной зоны от брызг наплавленного металла; обмазку околошовной зоны меловым раствором или аэрозолью (карты 21, 23 и 24) и учитывается в каждом отдельном случае при выполнении этих операций электросварщиком, мин;

K_6 – коэффициент, учитывающий положение зачищаемой кромки в пространстве и способ зачистки (карта 38);

D – диаметр трубы или прутка, мм;

K_{12} – коэффициент, учитывающий положение шва в пространстве (карта 35);

K_5 – коэффициент, учитывающий условие и место выполнения работ (карта 36);

K_8 – коэффициент, учитывающий угол между свариваемыми деталями (карта 40);

$T_{ви}$ – вспомогательное время, зависящее от изделия и типа оборудования, которое включает затраты на: клеймение и маркирование шва; установку и снятие щитов для защиты от сварочной дуги; внутрисменные переходы при изменении места работы, при расстоянии свыше 3 м; крепление изделия на столе, стенде, в приспособлении и его открепление; установку, снятие и поворот изделия вручную; перемещение изделий грузоподъемными механизмами; поворот деталей или изделий в механизированных приспособлениях (карты 25–32), учитывается в каждом отдельном случае при выполнении этих операций электросварщиком;

$T_{пр}$ – время на выполнение электроприхваток, рассчитывается по формуле

$$T_{пр} = T_{нш}K_1K_2K_5K_7K_8 \cdot D \text{ мин}, \qquad (15)$$

где K_7 – коэффициент, учитывающий вид разделки кромки при определении времени на электроприхватку (карта 39). Время на электроприхватку учитывается в каждом отдельном случае при выполнении этой работы электросварщиком.

1.13. Норма времени на сварку изделия рассчитывается по формуле

$$H_{вр} = T_{шт} \cdot \left(1 + \frac{a_{пз}}{100}\right) \text{ мин}, \qquad (16)$$

где $T_{шт}$ – норма штучного времени на сварку одного изделия (формулы 9 и 14);

$a_{пз}$ – подготовительно-заключительное время, включает затраты времени на: получение задания, инструктажа от мастера, получение сварочного материала, ознакомление с работой, получение и сдачу инструмента и приспособлений, подготовку оборудования к работе, установление и опробование режимов сварки и сдачу работы.

Подготовительно-заключительное время выражается в процентах от штучного времени (для простой работы – 4 %, для сложной – 5 %).

Простой работой считается сварка изделий, не требующая изучения технологической документации, подготовки приспособлений, инструмента.

Сложной работой считается сварка изделий, требующая изучения технологической документации, подготовки приспособлений, инструмента.

1.14. При сварке симметричных стыков изделий с двух сторон время, приведенное в картах сборника, следует удваивать; при сварке подварочного шва время следует определять по картам 2 и 4.

1.15. При сварке стыков изделий из несимметричных полособульб к времени, приведенному в картах, следует применять коэффициент 1,1; а симметричных или при сварке стыков после строжки корня шва или после строжки кромок под сварку – коэффициент 1,2 ($К_{10}$).

1.16. При сварке изделий из металла разной толщины норму времени следует определять по средней толщине.

1.17. При сварке различных сталей неполное штучное время определять по наибольшему процентному содержанию легированных элементов.

1.18. Нормативные карты на ручную дуговую сварку рассчитаны для условий единичного и мелкосерийного типов производства. Для среднесерийного типа производства следует применять поправочный коэффициент 0,85; для крупносерийного – 0,75.

1.19. Порядок определения неполного штучного времени на сварку из листового и профильного металла по нормативным картам.

Для определения времени, например по карте 1, индекс шва С8, толщина металла 16 мм, следует число десятков брать 1 (поз. 9) и число единиц 6 (индекс "е"), это будет соответствовать времени 60,0 мин (поз. 9, индекс "е").

1.20. Примеры расчета норм времени

1.20.1. **Пример 1.** Определить норму времени на ручную дуговую сварку изделий из углеродистой стали.

Исходные данные:

тип шва – С2;

толщина металла – 3 мм;

марка электрода – УОНИ-13/45;

диаметр электрода – 3 мм;

длина шва – 0,4 м;

работа простая;

тип производства – мелкосерийное.

Таблица 1

№ позиции	Наименование работы и тип производства	№ карты и позиции	Время, мин	Значение коэффициента
1	Установка и снятие изделий вручную, масса – 10 кг	28,10а	0,41	–
2	Зачистка кромок перед сваркой	20,19г	0,79	–
3		38,1б	–	1,30
4	Сварка	1,2г	3,3	–
5		33,3б	–	1,33
6	Зачистка околошовной зоны от брызг	22,1а	0,80	–
7	Положение шва – горизонтальное, угол – 90°	34,2д	–	1,32
8	Рабочее место в цехе на площадке	36,2а	–	1,02
9	Шов прямолинейный	37,1в	–	1,10
10	Тип производства – мелкосерийное		–	1,0
Индекс		а	б	в

Штучное время рассчитывается по формуле (9):

$$T_{шт} = (T_{нш}K_1K_3 + T_{вш_1}K_6) \cdot LK_2K_5 + T_{ви}K_5 =$$
$$= (3{,}3 \cdot 1{,}33 \cdot 1{,}10 + 0{,}79 \cdot 2 \cdot 1{,}30 + 0{,}80) \cdot 0{,}4 \cdot 1{,}32 \cdot 1{,}02 + 0{,}41 \cdot 1{,}02 = 4{,}55 \text{ мин.}$$

Норма времени на изделие рассчитывается по формуле (16):

$$H_{вр} = T_{шт} \cdot (1 + \frac{4}{100}) = 4{,}55 \cdot 1{,}04 = 4{,}73 \text{ мин.}$$

1.20.2. **Пример 2.** *Определить норму времени на сварку стыка трубы из высоколегированной жаропрочной стали.*

Исходные данные:
тип шва – Н1;
катет шва – 7 мм;
диаметр трубы – 85 мм;
диаметр электрода – 4 мм;
марка электрода – ОЗЛ-2;
количество стыков – 1 шт.;
количество поворотов – 4;
тип производства – крупносерийное;
работа сложная.

Таблица 2

№ позиции	Наименование работы и тип производства	№ карты и позиции	Время, мин	Значение коэффициента
1	Установка и снятие изделия вручную, масса – 5 кг	28,8а	0,32	–
2	Поворот изделия вручную	28,8в	0,15	–
3	Сварка с подогревом до 200 °С	9,7в	0,061	–
4		33,10в	–	0,868
5		37,15в	–	1,28
6	Зачистка околошовной зоны от брызг	23,3б	0,0043	–
7	Вид крепления изделия – поворотное, угол – 80°	35,2г	–	1,22
8	Клеймение шва	25,1е	0,26	–
9	Тип производства – крупносерийное	–	–	0,75
Индекс		а	б	в

Штучное время рассчитывается по формуле (14):

$$T_{шт} = (T_{нш}K_1K_3 + T_{вш_1}) \cdot DK_{12} + T_{ви} =$$
$$= (0{,}061 \cdot 0{,}868 \cdot 1{,}28 + 0{,}0043) \cdot 85 \cdot 1{,}22 + 0{,}32 + 0{,}15 \cdot 4 + 0{,}26 = 8{,}65 \text{ мин.}$$

Норма штучного времени с учетом типа производства равна

$$8{,}65 \cdot 0{,}75 = 6{,}49 \text{ мин.}$$

Норма времени на изделие рассчитывается по формуле (16):

$$Н_{вр} = Т_{шт} \cdot (1 + \frac{5}{100}) = 6,49 \cdot 1,05 = 6,81 \text{ мин.}$$

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ

2.1. Нормативы времени рассчитаны при условии применения следующего сварочного оборудования:

выпрямители ВД-301У3, ВД-502У3, ВДМ-1001У3, ВДМ-1601У3, ВДУ-305У3, ВДУ-504У3, ВКС-500-1, ВКГ-5000 и др.;

преобразователи ПД305У2 и др.;

трансформаторы ТД-102У2, ТД-300У2, ТД-500У2 и др.;

электрододержатели ЭД-125-1У1, ЭД-315-1У1, ЭД-500-1У1, ЭУ-300 "Луч", ЭД-2001У1, ЭД-3101У1;

реостат балластный РБ-301, РБ-300.

2.2. В нормативах учтены следующие элементы затрат рабочего времени:

получение производственного задания, сварочного материала, ознакомление с работой и инструктаж, подготовка сварочного оборудования к работе;

включение и выключение источника питания, зажигание сварочной дуги;

установка и опробование режимов сварки и начало сварки на технологической планке;

сварка изделий;

инструктаж мастера в процессе выполнения работы;

уборка рабочего места и уход за оборудованием;

подключение, отключение и подтягивание проводов и шлангов;

смена защитных стекол;

визуальный осмотр и исправление дефектов;

изучение технологии сварки.

2.3. По окончании работ электросварщик проверяет внешним осмотром качество шва и при обнаружении несоответствия шва требуемым геометрическим размерам – наплывы, подрезы, кратеры, прожоги, наружные трещины, непровары, свищи, поры и другие дефекты – исправляет обнаруженные дефекты.

2.4. При обнаружении неразрушающим контролем внутренних дефектов электросварщик вскрывает дефектные места и исправляет их.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

3.1. В нормативах времени отражен современный уровень рациональной организации труда сварочных работ на ведущих машиностроительных предприятиях.

3.2. Распределение и закрепление работ за бригадами или членами бригад необходимо осуществлять в соответствии с квалификацией рабочих.

3.3. Рабочее место сварщика должно быть оснащено технологической и организационной оснасткой, таблицами режимов сварки, приспособлениями и инструментом в соответствии с типовыми проектами организации рабочих мест.

3.4. Сдачу работы представителю службы технического контроля, выполненной бригадой, звеном или индивидуально работающим, производит мастер совместно с бригадиром или рабочим.

3.5. Наладку и ремонт сварочного оборудования в соответствии с перечнем работ производит электромонтер или наладчик.

3.6. Обеспечение рабочих мест электросварщика электродами и инструментом производит сам электросварщик.

3.7. Примерная планировка рабочего места электросварщика приведена на рисунке.

3.8. Изделия, поступающие на участок сварки, должны быть обработаны в соответствии с требованиями технической и технологической документации.

3.9. Электросварка в замкнутых и труднодоступных помещениях должна производиться при непрерывной работе вентиляции и при наличии наблюдающего.

3.10. При организации и проведении сварочных работ администрация осуществляет контроль за соблюдением рабочими должностных инструкций, правил, положений и других документов по охране труда, за применением средств индивидуальной и коллективной защиты, обеспечивающих безопасное выполнение работ по всем операциям технологического процесса, в соответствии с:

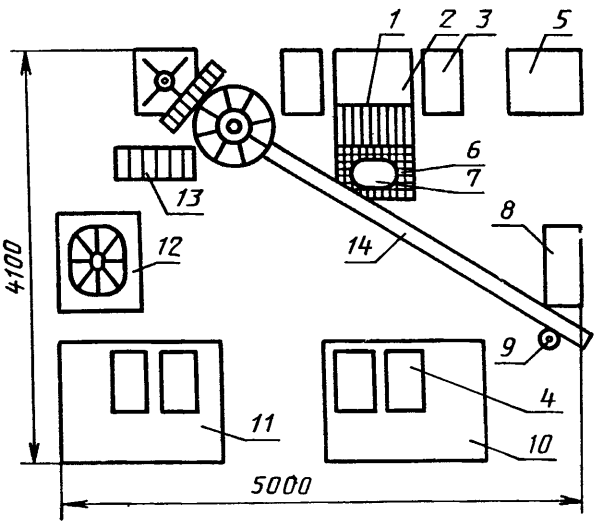
3.10.1. Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утверждены Госэнергонадзором Министерства энергетики и электрификации СССР (1969 г.);

3.10.2. Правилами техники безопасности и производственной санитарии при электросварочных работах, утверждены Президиумом ЦК профсоюза рабочих машиностроения (1960 г.);

3.10.3. Санитарными правилами при сварке, наплавке и резке металла, утверждены Министерством здравоохранения, № 1009–73;

3.10.4. ГОСТ 12.3.003–86. Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

3.10.5. ГОСТ 12.1.019–79. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты и др.



Примерная планировка рабочего места электросварщика:
1 – сварочный стол; *2* – панель всасывания; *3, 4* – передвижные столики для тары с готовыми узлами; *5* – сварочный выпрямитель; *6* – диэлектрический мат; *7* – стул; *8* – тумбочка; *9* – стойка с цветной сигнальной лампочкой для вызова внутрицехового транспорта; *10* – поддон для готовых узлов; *11* – поддон для тары с деталями; *12* – манипулятор; *13* – стремянка; *14* – консольный кран

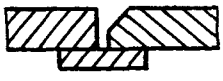
4. НОРМАТИВНАЯ ЧАСТЬ

4.1. Неполное штучное время на 1 м сварного шва из листового и профильного проката

Швы стыковых соединений – основной шов	Дуговая сварка 1 м шва
	КАРТА 1, лист 1

Тип шва: С1, С2, С3, С4, С5, С6, С7, С8, С9, С10, С11, С12, С13, С14, С15, С16, С17, С18, С19, С20, С21, С23, С24, С25, С26, С27, С28. С39, С40, С42, С43, С45

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
1	С1 	0	–	3,1	4,7	5,0	7,0	–	–
2	С2 		–	2,9	3,0	3,3	4,5	5,2	6,2
3	С3 		–	3,5	5,1	6,4	8,7	–	–
4	С4 		–	3,2	4,2	4,9	6,8	8,4	9,9
5	С5 		–	2,9	3,0	3,3	4,5	5,2	–
6	С6 		–	2,9	3,0	3,3	4,5	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
7	С7 	0	–	–	2,6	2,9	3,2	3,5	–
8	С8		–	–	–	5,2	7,4	11,9	17,3
9 		1	25,6	30,3	35,3	41,3	47,3	60,0	74,9
10		2	91,2	100,0	108,9	118,2	128,0	148,4	170,2
11		3	193,3	205,4	217,8	230,1	243,5	271,3	299,6
12		4	329,2	345,1	360,7	376,4	392,8	426,9	462,2
13		5	498,0	516,1	535,8	553,6	574,8	615,0	656,4
14		6	699,0	–	–	–	–	–	–
15	С9	0	–	–	–	8,6	11,6	17,2	24,1
16 		1	36,5	43,1	50,1	57,6	65,4	81,4	99,6
17		2	119,3	129,8	140,4	151,8	162,8	186,6	212,4
18		3	238,7	251,8	266,3	280,6	295,8	325,7	357,6
19		4	390,0	407,4	424,1	441,8	459,4	495,0	532,5
20		5	571,1	590,6	610,7	626,7	651,4	693,2	736,0
21		6	779,7	–	–	–	–	–	–
22	С10	0	–	–	–	7,5	10,3	16,0	23,1
23 		1	35,4	42,1	48,7	50,1	63,7	79,4	97,5
24		2	117,0	127,6	137,8	149,0	160,1	183,7	209,3
25		3	235,6	250,1	263,0	278,0	292,5	322,5	353,6
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы стыковых соединений – основной шов	Дуговая сварка 1 м шва
	КАРТА 1, лист 3

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
26	С10	4	386,7	405,7	420,9	438,6	455,6	492,1	530,0
27		5	566,6	587,8	608,5	627,4	649,4	691,5	734,6
28		6	778,8	–	–	–	–	–	–
29	С11	0	–	–	–	9,0	12,4	19,0	27,0
30		1	39,8	47,9	54,3	62,0	70,4	88,1	107,0
31		2	128,0	139,6	150,0	162,0	173,3	198,0	224,0
32		3	252,0	266,3	280,4	295,2	310,0	341,5	373,5
33		4	407,3	425,3	442,2	457,1	477,5	514,6	552,8
34		5	592,0	612,1	632,3	657,6	673,5	715,8	759,1
35		6	803,4	–	–	–	–	–	–
36	С12	0	–	–	–	5,2	7,4	11,9	17,3
37		1	25,6	30,1	35,3	41,1	47,3	60,0	75,0
38		2	91,2	100,0	109,0	118,6	128,0	148,4	170,2
39		3	193,3	205,1	217,8	230,4	243,5	271,3	299,6
40		4	329,2	345,1	360,7	376,1	392,8	427,0	462,2
41		5	498,0	516,1	535,8	554,9	574,8	615,0	656,4
42		6	699,0	–	–	–	–	–	–
43	С13	1	–	–	–	–	–	55,0	65,0
44		2	74,4	79,8	85,0	87,1	89,2	101,4	115,0
45		3	129,1	136,4	143,2	150,9	158,6	174,5	191,1
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы стыковых соединений — основной шов	Дуговая сварка 1 м шва
	КАРТА 1, лист 4

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
46	С13	4	207,5	216,4	225,1	234,0	243,3	262,0	281,3
47		5	301,1	311,8	321,4	332,6	342,2	363,5	385,3
48		6	407,5	417,8	428,6	440,3	453,5	477,6	502,1
49		7	518,4	536,8	552,0	570,8	587,6	603,4	630,1
50		8	657,4	671,3	685,8	699,0	713,2	740,6	770,0
51		9	790,1	810,6	829,2	849,1	870,8	890,1	921,8
52		10	952,6	–	–	–	–	–	–
53	С14	1	–	–	–	–	–	46,4	56,0
54		2	67,0	73,1	78,0	84,1	90,3	102,5	116,2
55		3	130,5	137,5	144,6	152,1	160,1	176,1	192,7
56		4	210,0	218,1	227,0	235,0	245,1	264,0	283,2
57		5	303,0	313,4	323,4	333,6	344,2	365,5	387,3
58		6	409,6	416,8	435,8	444,8	455,6	480,1	504,2
59		7	514,1	525,2	534,0	556,1	579,4	606,1	632,8
60		8	659,3	674,0	690,8	703,8	715,0	743,1	772,4
61		9	788,0	810,6	830,7	850,8	871,6	891,4	926,1
62		10	953,7	–	–	–	–	–	–
63	С15	0	–	–	–	–	–	–	7,8
64		1	10,0	11,3	12,6	14,0	15,3	18,3	23,3
65		2	27,8	30,0	32,8	35,1	38,1	44,5	50,6
66		3	57,0	61,8	64,5	68,1	71,6	79,1	87,6
67		4	95,7	100,1	104,9	109,1	113,7	122,8	133,0
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
68	С15	5	142,7	147,9	153,5	158,6	163,8	175,3	186,3
69		6	198,3	204,8	210,1	216,8	222,6	235,4	248,0
70		7	258,1	266,3	275,4	284,6	294,3	303,2	318,1
71		8	332,2	339,6	346,7	355,1	363,1	378,5	394,4
72		9	405,6	416,5	427,6	438,5	449,4	461,8	478,8
73		10	496,5	–	–	–	–	–	–
74	С16	3	50,6	52,9	55,7	58,1	61,0	67,1	72,7
75		4	78,5	82,1	85,2	88,0	91,2	97,4	103,8
76		5	111,1	114,0	117,7	121,1	124,5	132,2	139,3
77		6	147,2	151,2	155,8	158,8	162,0	170,1	178,1
78		7	183,4	188,9	194,7	200,0	205,3	211,7	219,9
79		8	228,5	232,6	237,8	241,9	246,4	255,8	265,0
80		9	270,3	276,9	283,7	290,3	296,9	303,0	312,6
81		10	322,8	330,0	337,3	344,5	352,7	359,0	366,2
82		11	373,5	381,2	388,9	396,6	404,3	412,0	419,7
83		12	427,5	–	–	–	–	–	–
84	С17	0	–	–	–	5,1	7,2	11,6	16,7
85		1	24,4	28,9	33,6	39,8	45,0	57,0	71,1
86		2	86,5	94,5	102,5	111,3	120,5	139,8	160,3
87		3	182,1	194,0	205,1	217,8	230,0	255,4	282,0
88		4	309,8	325,1	339,5	354,1	369,6	401,6	434,0
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы стыковых соединений – основной шов	Дуговая сварка 1 м шва
	КАРТА 1, лист 6

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
89	С17	5	468,3	480,6	503,8	521,6	539,6	577,3	616,1
90		6	656,0	–	–	–	–	–	–
91	С18	0	–	–	–	8,5	11,5	17,2	24,2
92		1	36,0	42,8	49,1	56,0	63,7	79,1	96,5
93		2	115,3	125,6	135,4	145,3	156,7	179,2	203,0
94		3	227,7	240,1	254,4	257,5	261,5	309,7	339,6
95		4	370,0	386,7	402,0	418,0	434,2	468,2	503,2
96		5	538,5	556,8	575,4	593,6	613,3	652,1	692,0
97		6	732,5	–	–	–	–	–	–
98	С19	0	–	–	–	–	–	26,3	34,6
99		1	42,5	47,2	52,0	57,8	63,4	74,6	87,0
100		2	99,0	95,3	112,0	133,8	153,4	172,4	192,1
101		3	212,4	222,6	233,4	244,5	255,0	277,0	299,6
102		4	322,8	334,1	346,5	358,6	370,7	396,2	421,4
103		5	447,1	460,3	473,2	486,8	500,5	527,5	555,0
104		6	583,6	597,1	611,0	625,8	640,7	670,8	700,1
105		7	720,1	740,8	761,1	782,1	801,5	823,5	955,6
106		8	887,5	903,5	919,6	936,1	953,0	987,1	1019,7
107		9	1042,6	1065,5	1088,6	1111,5	1134,4	1158,1	1194,1
108		10	1229,7	–	–	–	–	–	–
109	С20	0	–	–	–	8,3	11,4	17,5	25,2
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы стыковых соединений – основной шов	Дуговая сварка 1 м шва КАРТА 1, лист 7

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
110	С20 	1	37,0	44,1	50,5	57,8	65,5	81,2	99,0
111		2	118,2	128,1	138,6	149,3	160,3	183,1	207,2
112		3	233,2	246,8	259,5	273,9	287,0	316,2	345,8
113		4	377,2	392,6	408,8	425,6	442,2	476,0	511,2
114		5	547,6	565,1	585,0	601,8	622,4	661,5	701,6
115		6	742,6	–	–	–	–	–	–
116	С21 	0	–	–	–	5,1	7,2	11,6	16,7
117		1	24,4	29,1	33,6	39,1	45,0	57,0	71,1
118		2	86,5	94,1	102,5	111,4	120,5	139,8	160,3
119		3	182,1	194,5	205,1	217,4	230,0	255,4	282,0
120		4	309,8	314,8	339,5	354,8	369,6	401,6	434,0
121		5	468,3	487,5	503,8	521,6	539,6	577,3	616,1
122		6	656,0	–	–	–	–	–	–
123	С23 	1	–	–	–	–	–	92,0	109,0
124		2	126,6	135,4	144,4	154,2	163,6	183,5	204,0
125		3	225,1	236,1	247,0	258,3	269,2	292,8	316,2
126		4	340,2	352,6	364,6	377,6	389,5	415,0	441,6
127		5	468,0	481,5	494,7	508,5	522,6	550,3	578,3
128		6	607,5	621,4	635,0	650,9	665,6	695,4	726,0
129		7	747,1	767,8	788,0	799,1	830,0	851,3	882,3
130		8	916,8	932,9	948,8	966,1	983,0	1017,8	1050,3
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

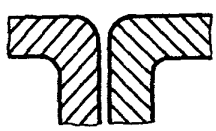
№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
131	С23	9	1073,4	1096,5	1119,1	1143,8	1166,9	1189,0	1225,0
132		10	1261,0	–	–	–	–	–	–
133	С24	1	–	–	–	–	–	49,2	59,3
134		2	71,0	77,1	82,4	88,5	95,4	109,1	122,7
135		3	137,7	145,6	153,3	161,4	169,5	185,6	203,0
136		4	221,0	230,4	239,6	249,4	258,7	278,4	298,6
137		5	319,3	329,9	340,6	351,4	362,4	384,7	407,5
138		6	430,8	442,8	454,9	467,0	479,6	503,4	529,5
139		7	546,1	563,8	581,4	599,0	617,9	636,0	665,8
140		8	692,1	706,1	721,1	734,0	750,0	779,1	809,2
141		9	829,9	850,1	870,7	891,8	912,4	933,9	964,8
142		10	998,8	–	–	–	–	–	–
143	С25	0	–	–	–	–	–	–	7,9
144		1	9,5	10,9	12,4	13,8	15,0	19,5	24,0
145		2	27,8	29,2	30,1	32,8	35,0	40,3	46,7
146		3	52,8	55,8	59,1	62,8	66,6	73,6	81,0
147		4	89,4	93,5	97,4	102,2	106,5	115,2	124,2
148		5	134,2	139,0	143,8	148,9	154,5	164,7	176,0
149		6	187,0	193,4	199,1	205,6	211,0	225,8	235,6
150		7	243,4	252,0	261,4	270,2	279,4	288,3	302,4
151		8	317,2	325,1	332,5	339,5	346,5	362,1	377,7
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы стыковых соединений – основной шов

Дуговая сварка 1 м шва

КАРТА 1, лист 9

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
152	С25	9	387,2	398,9	409,3	419,4	431,1	442,8	459,4
153		10	476,4	489,8	503,0	515,9	528,9	542,0	555,1
154		11	568,1	582,0	596,0	610,0	624,0	637,7	652,6
155		12	665,6	–	–	–	–	–	–
156	С26	3	89,8	93,8	98,0	102,6	107,0	115,4	124,1
157		4	133,7	138,1	142,8	147,9	152,8	162,2	172,5
158		5	182,2	187,5	192,8	197,8	202,8	213,7	224,0
159		6	235,2	240,2	245,8	251,9	257,3	268,9	280,0
160		7	287,2	296,0	303,0	310,5	318,2	326,6	338,9
161		8	350,6	356,6	362,8	370,0	376,0	382,5	401,0
162		9	409,4	417,0	426,3	435,6	443,1	452,2	465,8
163		10	478,5	488,3	498,1	507,9	517,7	527,4	537,2
164		11	547,0	557,0	567,1	577,1	587,1	597,1	607,2
165		12	617,2	627,6	638,1	648,6	659,0	669,5	680,0
166		13	690,4	701,1	711,7	722,4	733,0	743,7	754,4
167		14	765,0	776,1	787,1	798,2	809,3	820,4	831,4
168		15	842,5	853,8	865,2	876,6	887,9	899,3	910,6
169		16	922,0	933,0	945,2	956,8	968,4	980,0	991,6
170		17	1003,2	1011,6	1020,0	1028,4	1036,8	1045,0	–
171	С27	3	43,5	46,1	49,1	52,1	55,0	61,3	68,6
172		4	75,5	78,5	82,8	87,2	91,1	99,1	108,1
173		5	116,7	121,6	126,4	131,0	135,7	145,3	156,0
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
174	С27	6	166,3	172,1	177,8	183,5	189,3	202,3	213,0
175		7	221,3	229,5	237,8	246,6	255,3	264,1	278,1
176		8	292,4	299,6	306,8	314,1	321,3	336,4	351,5
177		9	362,2	372,9	383,7	394,8	406,0	417,2	434,0
178		10	451,3	464,5	477,8	491,0	504,3	517,5	530,7
179		11	544,0	558,3	572,6	586,9	601,2	615,5	629,8
180		12	644,1	659,1	675,4	691,0	706,6	722,3	737,9
181		13	753,6	770,3	787,0	803,7	820,4	837,1	853,8
182		14	870,4	888,3	906,3	924,2	942,2	960,1	978,0
183		15	996,0	1015,0	1034,0	1054,0	1073,0	1092,0	1111,0
184		16	1130,2	1150,0	1171,0	1191,0	1211,0	1232,0	1252,0
185		17	1272,3	1288,0	1303,0	1319,0	1334,0	1350,0	–
186	С28	0	–	2,5	5,3	6,5	10,5	20,5	34,5
187		1	50,1	60,1	69,3	–	–	–	–
188	С39	1	–	–	20,4	23,3	26,3	31,8	37,7
189		2	44,4	48,1	52,5	57,0	61,2	71,3	81,3
190		3	92,6	98,2	103,8	109,9	116,4	129,5	142,5
191		4	156,8	164,2	171,6	179,0	186,3	202,4	219,0
192		5	236,1	245,0	253,8	263,0	272,1	290,1	309,5
193		6	329,4	340,0	350,0	360,1	370,8	393,0	414,4
194		7	430,1	445,4	460,8	477,0	493,0	508,5	533,4
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы стыковых соединений – основной шов | Дуговая сварка 1 м шва

КАРТА 1, лист 11

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
195	С39	8	558,4	571,6	584,7	597,8	611,1	638,0	665,0
196		9	683,9	703,0	721,8	741,4	761,0	780,5	810,9
197		10	841,3	867,0	892,7	918,4	944,1	969,8	995,5
198		11	1002,2	1028,0	1054,0	1079,0	1105,0	1131,0	1156,0
199		12	1175,4	–	–	–	–	–	–
200	С40	1	–	–	45,4	50,0	55,0	65,7	76,1
201		2	87,6	93,5	98,7	105,6	110,8	122,4	135,1
202		3	148,0	154,0	160,4	167,3	173,8	186,7	200,5
203		4	214,6	221,4	228,1	235,1	242,5	257,1	272,0
204		5	286,2	293,7	301,3	309,0	316,7	331,4	347,0
205		6	362,8	372,5	382,3	391,0	394,1	410,4	426,7
206		7	437,8	449,0	460,0	471,0	482,0	492,8	510,0
207		8	527,0	535,5	544,0	552,5	561,0	578,5	596,1
208		9	608,0	620,0	631,7	644,0	656,0	667,8	685,7
209		10	703,6	717,0	730,2	743,5	756,7	770,0	783,2
210		11	796,6	808,1	819,7	831,2	843,0	854,3	865,9
211		12	891,4	–	–	–	–	–	–
212	С42	0	–	–	–	–	–	10,0	12,2
213		1	13,8	15,3	16,7	–	–	–	–
214	С43	1	–	–	17,0	20,0	23,0	29,1	36,0
215		2	44,0	48,1	52,1	56,5	61,0	71,0	81,0
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы стыковых соединений – основной шов	Дуговая сварка 1 м шва
	КАРТА 1, лист 12

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
216	С43	3	92,4	98,0	103,6	109,9	116,2	129,4	142,5
217		4	157,0	164,5	172,0	179,4	186,8	203,0	219,8
218		5	237,1	246,1	255,1	264,1	273,6	292,6	311,5
219		6	331,7	342,2	352,7	363,3	373,8	396,0	418,8
220		7	434,3	450,0	465,3	481,5	497,8	514,0	539,7
221		8	565,5	578,7	592,0	605,2	618,4	644,0	674,2
222		9	693,5	713,0	732,2	752,2	772,2	792,2	823,0
223		10	854,3	–	–	–	–	–	–
224	С45	0	–	–	–	–	–	–	10,7
225		1	15,5	18,5	22,4	25,7	29,4	37,4	39,4
226		2	48,6	53,0	58,0	63,1	68,8	79,8	92,3
227		3	105,6	112,1	119,0	126,6	133,8	149,5	165,2
228		4	182,4	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы стыковых соединений — шов с противоположной стороны	Дуговая сварка 1 м шва КАРТА 2, лист 1

Тип шва: С12, С13, С14, С21, С23, С24, С39, С40, С42, С43, С45

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм				
		3–8	9–14	15–32	33–60	61–100
		Неполное штучное время на 1 м шва, мин				
1	С12 	3,0	3,4	4,1	4,8	–
2	С13 	3,0	3,4			7,4
3	С14 	–	–			
4	С21 	3,0	3,4			–
5	С23 	–	–			7,4
6	С24 	–	–			

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм					
		число десятков	единицы				
			0	2	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин				
7	С39 	1	–	6,8	7,8	12,6	12,9
8		2	13,0	14,7	17,0	19,5	23,0
9		3	25,7	28,6	31,7	35,0	38,2
10		4	42,5	46,1	49,8	53,7	57,8
11		5	62,0	67,0	71,4	76,0	80,6
12		6	86,1	91,0	96,0	101,4	107,2
13		7	102,8	118,1	124,1	130,3	136,2
14		8	142,1	149,0	155,2	161,0	168,7
15		9	175,6	182,0	189,0	196,3	206,1
Индекс			а	б	в	г	д

Швы стыковых соединений — шов с противоположной стороны	Дуговая сварка 1 м шва
	КАРТА 2, лист 2

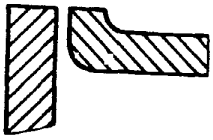
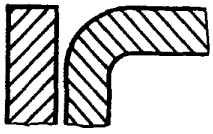
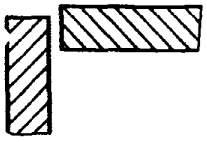
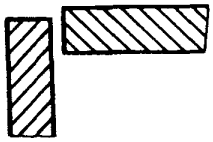
№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм					
		число десятков	единицы				
			0	2	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин				
16	С39	10	211,2	218,7	226,4	234,0	241,5
17		11	249,1	256,7	264,3	271,8	279,4
18	С40 	1	–	6,3	8,3	10,6	13,2
19		2	16,2	19,4	23,7	27,6	31,7
20		3	36,2	41,0	46,8	52,1	57,8
21		4	64,5	70,8	77,4	85,1	92,2
22		5	99,7	108,3	116,4	125,5	134,3
23		6	143,3	153,0	163,0	172,8	183,8
24		7	196,0	206,0	218,0	230,0	242,0
25		8	254,4	267,3	280,1	293,2	307,0
26		9	322,0	336,0	350,1	365,2	380,1
27		10	396,4	412,8	429,2	445,5	461,9
28		11	478,3	495,3	512,4	529,3	546,2
29	С42	0	–	–	–	17,1	17,1
30		1	26,4	32,5	–	–	–
31	С43	1	–	9,6	11,7	13,8	16,4
32		2	18,1	20,5	23,6	26,1	26,7
33		3	30,0	33,4	37,0	40,6	45,2
34		4	49,3	53,4	57,8	62,2	67,6
35		5	72,3	77,2	82,3	88,2	93,5
36		6	99,0	105,0	111,0	117,0	122,8
37		7	129,0	136,0	143,0	149,6	156,2
38		8	163,0	170,3	177,6	185,2	192,8
39		9	200,3	207,7	215,8	223,8	231,1
40		10	240,4	–	–	–	–
41	С45	0	–	–	–	–	30,3
42		1	29,7	30,0	30,1	30,3	31,1
43		2	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1
44		3	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4
Индекс			а	б	в	г	д

Швы угловых соединений – основное измерение "Толщина металла"

Дуговая сварка 1 м шва

КАРТА 3, лист 1

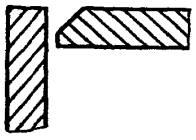
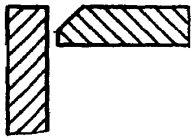
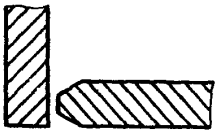
Тип шва: У1, У2, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
1	У1 	0	–	3,3	4,8	5,7	6,9	–	–
2	У2 	0 1	– 39,5	3,1 43,2	4,2 46,9	7,5 –	9,1 –	11,7 –	26,6 –
3	У4 	0	–	1,4	2,6	3,8	5,4	12,1	–
4	У5 	0	–	–	3,8	4,7	5,1	6,4	7,8
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы угловых соединений – основное измерение "Толщина металла"

Дуговая сварка 1 м шва

КАРТА 3, лист 2

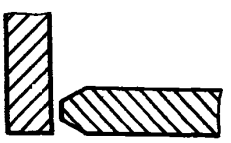
№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
5	У6	0	–	–	–	5,6	7,3	12,0	18,5
6		1	26,1	30,6	35,0	41,0	47,0	59,5	74,5
7		2	91,0	99,9	108,7	118,4	128,0	148,6	170,5
8		3	194,0	206,3	218,6	231,6	244,6	272,0	301,5
9		4	331,5	347,6	363,6	380,0	396,2	431,0	467,0
10		5	504,2	523,1	541,9	561,8	581,7	622,8	665,1
11		6	708,6	–	–	–	–	–	–
12	У7	0	–	–	–	5,3	7,5	12,1	17,5
13		1	25,8	30,7	35,6	41,7	47,7	60,4	75,5
14		2	92,0	101,0	109,8	119,4	129,0	149,6	171,5
15		3	194,8	207,1	219,4	232,3	245,2	273,3	301,8
16		4	331,5	347,5	363,4	379,5	395,6	430,0	465,6
17		5	501,5	520,6	539,6	559,3	579,0	619,4	661,1
18		6	704,0	–	–	–	–	–	–
19	У8	0	–	–	–	–	–	–	8,1
20		1	9,9	10,8	11,7	13,4	15,1	19,0	24,1
21		2	28,7	31,2	33,7	36,4	39,0	45,6	51,7
22		3	58,1	62,0	65,8	69,4	72,9	80,3	89,0
23		4	97,0	101,7	106,3	110,7	115,0	124,1	134,3
24		5	144,0	149,4	154,8	160,0	165,0	176,5	187,3
25		6	199,4	207,4	215,4	219,4	223,4	236,1	248,7
26		7	262,4	269,2	276,0	289,7	296,6	303,4	317,7
27		8	332,0	342,2	352,4	357,5	362,6	378,0	393,4
28		9	409,8	418,0	426,1	442,6	450,8	459,0	476,5
29		10	494,0	–	–	–	–	–	–
30	У9	0	–	–	–	5,6	7,2	11,7	17,9
31		1	25,1	29,1	33,1	38,8	44,4	56,3	70,4
32		2	86,0	94,0	101,8	111,0	120,0	139,4	160,1
33		3	182,0	193,7	205,3	217,6	229,8	256,4	283,3
34		4	311,5	326,6	341,7	357,0	372,3	405,0	438,0
35		5	473,0	491,2	509,3	528,0	546,7	584,3	624,1
36		6	665,0	–	–	–	–	–	–
37	У10	0	–	–	–	5,3	7,4	11,8	16,9
38		1	24,7	29,4	34,0	39,7	45,4	57,5	71,7
39		2	87,3	95,3	103,2	112,3	121,4	140,8	161,5
40		3	183,4	195,0	206,5	219,2	231,8	257,3	284,1
41		4	312,0	327,0	342,0	357,1	372,2	404,5	437,1
42		5	471,7	490,0	507,4	525,4	543,4	581,4	620,5
43		6	660,6	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Шов угловой – шов с противоположной стороны

Дуговая сварка 1 м шва

КАРТА 4

Тип шва: У8

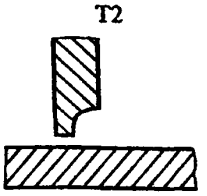
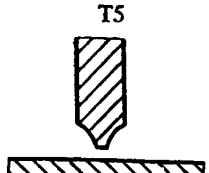
№ позиции	Тип шва	Число десятков	Толщина металла, мм: единицы 0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
1	У8	0	–	–	–	–	–	–	12,0
2		1	15,4	18,7	22,0	25,0	27,9	34,4	41,4
3		2	49,8	53,7	57,6	63,0	68,3	79,0	91,1
4		3	103,2	110,1	117,0	124,2	131,3	145,6	161,5
5		4	178,1	186,8	195,4	204,5	213,5	232,2	250,8
6		5	270,9	281,4	291,8	302,6	313,3	336,4	359,3
7		6	383,0	399,4	415,8	424,0	432,2	458,6	485,0
8		7	512,4	526,1	539,7	568,8	583,4	597,9	628,4
9		8	658,8	680,0	701,2	711,8	722,8	755,5	788,5
10		9	823,0	840,2	857,3	893,5	911,6	929,6	966,6
11		10	1003,6	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы тавровых соединений – основное измерение "Толщина металла"

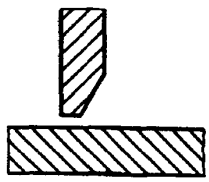
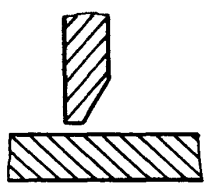
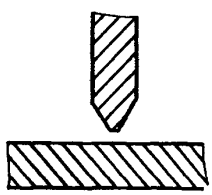
Дуговая сварка 1 м шва

КАРТА 5, лист 1

Тип шва: Т2, Т5, Т6, Т7, Т8, Т9

№ позиции	Тип шва	Число десятков	Толщина металла, мм: единицы 0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
1	Т2	1	–	–	–	–	–	84,8	99,6
2		2	116,0	124,4	132,8	141,6	150,4	168,5	186,5
3		3	205,8	215,7	225,6	235,8	245,9	266,8	288,1
4		4	309,8	321,0	332,0	343,4	354,7	378,6	402,1
5		5	426,0	438,1	450,2	462,6	475,0	500,0	526,2
6		6	552,0	600,6	649,2	673,5	697,7	733,6	769,4
7		7	807,0	825,8	844,5	883,3	902,7	922,1	961,7
8		8	1001,3	1028,8	1056,3	1070,1	1083,8	1126,3	1168,7
9		9	1212,8	1234,8	1256,8	1301,6	1324,0	1346,3	–
10	Т5	3	83,2	88,0	92,8	97,4	102,0	112,1	122,0
11		4	132,8	138,0	143,2	149,0	154,7	165,7	177,8
12		5	190,3	196,2	202,1	208,6	215,1	227,5	241,1
13		6	255,0	264,2	273,4	278,0	282,5	296,8	311,1
14		7	326,4	334,0	341,6	357,0	364,6	372,2	388,4
15		8	404,6	415,5	426,4	431,8	437,2	454,4	471,5
16		9	489,2	498,0	506,8	524,5	533,3	542,1	560,7
17		10	579,2	595,3	611,4	627,5	643,5	660,0	667,8
18		11	675,6	692,6	709,5	726,5	743,4	760,4	769,0
19		12	777,3	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

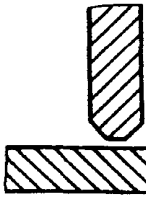
Швы тавровых соединений – основное измерение "Толщина металла"	Дуговая сварка 1 м шва КАРТА 5, лист 2

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
20	T6	0	–	–	–	5,3	7,6	13,8	24,1
21		1	35,0	42,3	49,5	58,0	66,4	85,4	106,5
22		2	129,8	142,5	155,2	169,0	182,7	213,1	244,7
23		3	279,2	297,5	315,7	334,6	353,4	394,0	436,4
24		4	481,6	505,0	528,1	552,3	576,4	627,6	679,8
25		5	734,8	763,0	791,0	820,4	849,7	910,4	973,1
26		6	1037,6	–	–	–	–	–	–
27	T7	0	–	–	–	4,9	7,6	14,5	24,4
28		1	34,5	41,5	48,0	55,2	62,3	85,8	107,1
29		2	130,4	143,2	156,0	169,7	183,4	213,8	245,4
30		3	280,0	298,2	316,4	335,3	354,1	394,5	437,0
31		4	482,2	505,4	528,5	552,7	576,8	627,9	680,0
32		5	735,0	763,0	790,8	820,2	849,5	910,0	972,4
33		6	1036,7	–	–	–	–	–	–
34	T8	0	–	–	–	–	–	–	12,0
35		1	15,4	18,7	22,0	25,0	27,8	34,3	41,3
36		2	49,7	53,6	57,4	62,8	68,1	78,7	90,8
37		3	103,0	110,0	116,6	123,8	130,9	145,2	161,0
38		4	177,6	186,2	194,8	203,8	212,8	231,5	250,0
39		5	270,1	280,6	291,0	301,7	312,4	335,3	358,2
40		6	381,7	398,1	414,5	422,7	430,8	457,2	483,5
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы тавровых соединений – основное измерение
"Толщина металла"

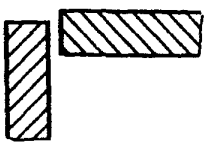
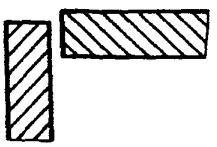
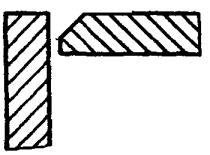
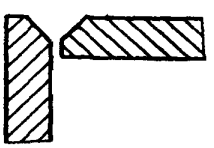
Дуговая сварка 1 м шва

КАРТА 5, лист 3

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
41	Т8	7	510,8	524,4	538,0	567,1	581,6	596,1	626,4
42		8	656,7	677,8	699,0	709,6	720,1	753,1	786,1
43		9	820,4	837,5	854,6	890,7	908,7	926,7	963,6
44		10	1000,4	–	–	–	–	–	–
45	Т9	1	–	–	14,1	16,2	18,3	23,7	29,0
46		2	34,4	37,4	40,4	44,1	47,7	54,5	61,8
47		3	70,3	74,3	78,3	83,0	87,6	96,5	106,5
48		4	116,1	121,5	126,9	132,1	137,3	148,8	160,0
49		5	172,1	178,1	184,0	190,5	197,0	210,2	223,0
50		6	237,0	246,4	255,8	260,5	265,2	280,4	295,5
51		7	311,0	318,7	326,3	342,8	351,0	359,2	376,0
52		8	392,6	410,4	419,3	423,7	428,1	446,5	464,8
53		9	483,8	493,3	502,7	522,0	531,6	541,1	561,3
54		10	581,5	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы угловых, тавровых и нахлесточных соединений – основное измерение "Катет шва"	Дуговая сварка 1 м шва
	КАРТА 6, лист 1

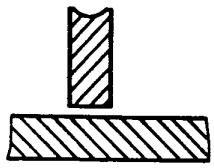
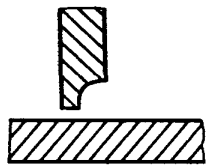
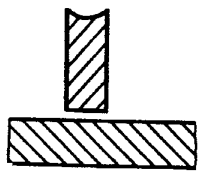
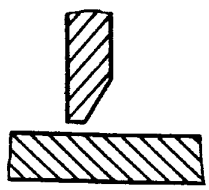
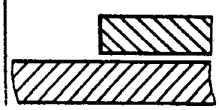
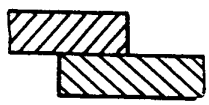
Тип шва: У4, У5, У7, У10, Т1, Т2, Т3, Т7, Н1, Н2

№ позиции	Тип шва	Катет шва, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
1	У4 	0	–	1,3	2,5	3,7	5,4	12,3	20,1
2	У5 	1	29,6	35,1	40,6	47,2	53,8	68,6	84,8
3	У7 	2	101,8	116,9	132,1	147,3	162,4	177,6	192,7
4	У10 	3	207,9	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Швы угловых, тавровых и нахлесточных соединений – основное измерение "Катет шва"

Дуговая сварка 1 м шва

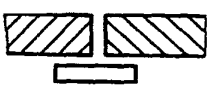
КАРТА 6, лист 2

№ позиции	Тип шва	Катет шва, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Неполное штучное время на 1 м шва, мин						
5	Т1 	0	–	1,3	2,5	3,7	5,4	12,3	20,1
6	Т2 	1	29,6	35,1	40,6	47,2	53,8	68,6	84,8
7	Т3  Т7 	2	101,8	116,9	132,1	147,3	162,4	177,6	192,7
8	Н1  Н2 	3	207,9	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

4.2. Неполное штучное время на сварку труб

Швы стыковых соединений – основной шов	Сварка труб
	КАРТА 7, лист 1

Тип шва: С2, С4, С5, С8, С10, С17, С18, С19, С46, С49, С50, С52, С53, С54, С55, С56

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
1	С2	2	6,5	0,015	0,014	0,013	0,012	0,012
2		3	8,8	0,018	0,018	0,017	0,016	0,015
3		4	12,1	0,021	0,020	0,019	0,019	0,018
4		5	13,9	0,023	0,022	0,021	0,020	0,019
5	С4	2	10,6	0,021	0,020	0,019	0,019	0,018
6		3	13,1	0,025	0,024	0,023	0,022	0,021
7	С5	2	10,6	0,021	0,020	0,019	0,019	0,018
8		3	13,1	0,025	0,024	0,023	0,022	0,021
9	С8	3	18,9	0,035	0,034	0,032	0,031	0,029
10		4	26,3	0,042	0,041	0,039	0,037	0,035
11		5	33,8	0,053	0,051	0,049	0,047	0,044
12		6	42,5	0,070	0,068	0,065	0,062	0,059
13		8	70,4	0,109	0,105	0,100	0,096	0,091
14		10	109,0	0,161	0,158	0,152	0,146	0,138
15		12	146,0	0,217	0,211	0,199	0,191	0,182
Индекс				а	б	в	г	д

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
16	С8	14	186,5	0,278	0,266	0,254	0,243	0,231
17		16	233,0	–	0,331	0,317	0,302	0,288
18		18	283,1	–	0,371	0,359	0,339	0,323
19		20	340,1	–	0,447	0,432	0,408	0,389
20	С10	2	21,7	–	0,039	0,038	0,036	0,034
21		3	30,7	–	0,046	0,044	0,042	0,040
22		4	38,3	–	0,058	0,056	0,053	0,050
23		5	49,0	–	0,076	0,073	0,069	0,066
24		6	60,5	–	0,082	0,079	0,075	0,071
25		8	107,5	–	0,159	0,153	0,145	0,138
26		10	144,5	–	0,207	0,200	0,189	0,180
27		12	203,9	–	0,292	0,282	0,267	0,254
28		14	253,5	–	0,362	0,350	0,331	0,315
29		16	309,2	–	0,439	0,424	0,401	0,382
30		18	368,2	–	0,524	0,506	0,479	0,456
31		20	435,3	–	0,618	0,596	0,564	0,537
32	С17	3	17,2	0,029	0,028	0,026	0,025	0,024
33		4	22,9	0,037	0,036	0,034	0,033	0,031
34		5	31,1	0,054	0,052	0,050	0,047	0,045
35		6	40,7	0,067	0,064	0,062	0,059	0,056
36		8	63,3	0,100	0,095	0,091	0,087	0,083
Индекс				а	б	в	г	д

Швы стыковых соединений – основной шов

Сварка труб

КАРТА 7, лист 3

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
37	С17	10	97,1	0,146	0,140	0,134	0,128	0,122
38		12	127,6	0,193	0,185	0,177	0,169	0,161
39		14	164,4	0,247	0,237	0,227	0,216	0,206
40		16	209,3	–	0,300	0,287	0,274	0,261
41		18	255,6	–	0,365	0,349	0,333	0,317
42		20	304,9	–	0,434	0,415	0,396	0,377
43	С18	2	17,8	0,034	0,032	0,031	0,029	0,028
44		3	25,3	0,041	0,039	0,037	0,036	0,034
45		4	31,1	0,055	0,053	0,051	0,048	0,046
46		5	40,2	0,066	0,063	0,061	0,058	0,055
47		6	59,3	0,094	0,090	0,086	0,082	0,078
48		8	82,0	0,130	0,124	0,119	0,113	0,108
49		10	111,9	0,172	0,164	0,157	0,150	0,143
50		12	147,7	0,224	0,215	0,206	0,196	0,187
51		14	207,7	0,311	0,298	0,285	0,272	0,259
52		16	263,7	–	0,376	0,360	0,343	0,327
53		18	302,1	–	0,430	0,411	0,393	0,374
54		20	347,1	–	0,493	0,472	0,450	0,429
55		22	389,2	–	0,551	0,527	0,503	0,479
56		24	536,2	–	0,758	0,725	0,692	0,659
57		26	608,1	–	0,864	0,826	0,789	0,751
Индекс				а	б	в	г	д

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
58	С18	28	685,6	–	0,973	0,931	0,888	0,846
59		30	771,5	–	1,095	1,047	1,000	0,952
60		32	849,4	–	1,206	1,153	1,100	1,048
61		34	953,3	–	1,358	1,299	1,240	1,181
62		36	1048,4	–	1,486	1,422	1,358	1,293
63		38	1152,1	–	–	1,564	1,493	1,422
64		40	1261,2	–	–	1,708	1,631	1,553
65	С19	2	17,7	0,035	0,033	0,032	0,030	0,029
66		3	25,6	0,047	0,045	0,043	0,041	0,039
67		4	33,4	0,048	0,055	0,053	0,050	0,048
68		5	41,0	0,070	0,067	0,064	0,061	0,058
69		6	56,7	0,092	0,089	0,085	0,081	0,077
70		8	89,5	0,139	0,133	0,128	0,122	0,116
71		10	127,5	0,188	0,181	0,173	0,165	0,157
72		12	170,3	0,256	0,245	0,234	0,224	0,213
73		14	217,6	0,324	0,310	0,297	0,284	0,270
74		16	268,9	–	0,386	0,370	0,353	0,336
75		18	324,2	–	0,463	0,443	0,423	0,403
76		20	383,2	–	0,541	0,517	0,493	0,470
77	С46	4	26,1	0,048	0,046	0,044	0,042	0,040
78		5	34,0	0,058	0,055	0,053	0,050	0,048
Индекс				а	б	в	г	д

Швы стыковых соединений – основной шов

Сварка труб

КАРТА 7, лист 5

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
79	С46	6	42,3	0,070	0,067	0,064	0,061	0,058
80		8	63,0	0,098	0,094	0,090	0,086	0,082
81		10	95,2	0,152	0,145	0,139	0,132	0,120
82		12	126,5	0,191	0,183	0,175	0,167	0,159
83		14	160,0	0,241	0,231	0,221	0,211	0,201
84		16	205,3	–	0,294	0,282	0,269	0,256
85		18	250,6	–	0,359	0,343	0,328	0,312
86		20	301,6	–	0,429	0,410	0,392	0,373
87	С49	6	75,5	–	0,113	0,108	0,103	0,098
88		8	99,2	–	0,144	0,137	0,131	0,125
89		10	149,6	–	0,214	0,205	0,195	0,186
90		12	184,4	–	0,263	0,252	0,240	0,229
91		14	248,2	–	0,355	0,340	0,324	0,309
92		16	294,8	–	0,421	0,403	0,384	0,366
93		18	349,1	–	0,500	0,479	0,456	0,435
94		20	407,9	–	0,577	0,552	0,527	0,502
95	С50	6	88,9	–	0,130	0,124	0,119	0,113
96		8	112,0	–	0,164	0,157	0,150	0,143
97		10	164,7	–	0,238	0,228	0,217	0,207
98		12	203,5	–	0,292	0,279	0,267	0,254
99		14	242,0	–	0,347	0,332	0,317	0,302
Индекс				а	б	в	г	д

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
100	С50	16	286,7	–	0,409	0,392	0,374	0,356
101		18	332,7	–	0,474	0,453	0,433	0,412
102		20	390,0	–	0,558	0,534	0,509	0,485
103	С52	7	120	–	0,175	0,167	0,160	0,152
104		8	144	–	0,206	0,197	0,188	0,179
105		10	162	–	0,235	0,224	0,214	0,204
106		12	180	–	0,258	0,246	0,235	0,224
107		14	201	–	0,290	0,277	0,265	0,252
108		16	226	–	0,322	0,308	0,294	0,280
109		18	258	–	0,365	0,349	0,333	0,317
110		20	312	–	0,443	0,424	0,404	0,385
111		22	403	–	0,570	0,546	0,521	0,496
112		24	473	–	0,670	0,641	0,612	0,583
113		26	528	–	0,751	0,718	0,686	0,653
114		28	580	–	0,827	0,791	0,755	0,719
115		30	608	–	0,864	0,826	0,789	0,751
116		32	682	–	0,969	0,927	0,885	0,843
117		34	746	–	1,057	1,011	0,965	0,919
118		36	810	–	1,149	1,099	1,049	0,999
119		38	875	–	1,243	1,189	1,135	1,081
120		40	945	–	1,339	1,280	1,222	1,164
Индекс				а	б	в	г	д

Швы стыковых соединений – основной шов				Сварка труб				
				КАРТА 7, лист 7				
№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
121	С52	42	1022	–	1,448	1,385	1,322	1,259
122		44	1106	–	1,563	1,495	1,427	1,359
123		46	1165	–	1,643	1,572	1,500	1,429
124		48	1233	–	1,741	1,665	1,590	1,514
125		50	1328	–	1,878	1,796	1,715	1,633
126		52	1405	–	1,992	1,905	1,819	1,732
127		54	1500	–	2,124	2,032	1,939	1,847
128		56	1581	–	2,234	2,137	2,040	1,943
129		58	1650	–	2,337	2,235	2,134	2,032
130		60	1717	–	2,433	2,328	2,222	2,116
131	С53	16	188	–	0,268	0,256	0,245	0,233
132		18	232	–	0,334	0,319	0,305	0,290
133		20	284	–	0,406	0,388	0,371	0,353
134		22	366	–	0,522	0,499	0,477	0,454
135		24	430	–	0,616	0,587	0,563	0,532
136		26	480	–	0,680	0,661	0,622	0,588
137		28	528	–	0,753	0,719	0,688	0,652
138		30	553	–	0,789	0,755	0,722	0,684
139		32	620	–	–	0,844	0,808	0,763
140		34	678	–	–	0,925	0,885	0,837
141		36	736	–	–	1,005	0,958	0,907
142		38	797	–	–	1,079	1,032	0,976
Индекс				а	б	в	г	д

Швы стыковых соединений – основной шов

Сварка труб

КАРТА 7, лист 8

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
143	С53	40	859	–	–	1,161	1,112	1,052
144		42	931	–	–	1,265	1,210	1,142
145		44	1008	–	–	1,371	1,311	1,241
146		46	1063	–	–	1,440	1,377	1,309
147		48	1120	–	–	1,522	1,443	1,377
148		50	1209	–	–	1,638	1,564	1,482
149		52	1279	–	–	1,772	1,696	1,605
150		54	1366	–	–	1,852	1,771	1,675
151		56	1438	–	–	1,919	1,832	1,734
152		58	1501	–	–	–	1,945	1,841
153		60	1561	–	–	–	2,082	1,951
154	С54	3	23,0	–	–	0,034	0,033	0,031
155		4	30,4	–	–	0,046	0,044	0,041
156		5	41,0	–	–	0,062	0,059	0,056
157		6	49,8	–	–	0,073	0,070	0,066
158		8	72,6	–	–	0,107	0,102	0,097
159		10	113,0	–	–	0,159	0,152	0,144
160		12	147,6	–	–	0,206	0,197	0,186
161		14	185,9	–	–	0,254	0,243	0,230
162		16	245,7	–	–	0,337	0,322	0,306
163		18	295,2	–	–	0,403	0,386	0,366
Индекс				а	б	в	г	д

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
164	С54	20	349,4	–	–	0,472	0,452	0,428
165		22	407,0	–	–	0,552	0,528	0,500
166		24	467,1	–	–	0,633	0,606	0,574
167		25	505,2	–	–	0,690	0,660	0,624
168	С55	3	25,7	–	–	0,038	0,036	0,034
169		4	34,1	–	–	0,053	0,051	0,048
170		5	45,5	–	–	0,068	0,065	0,062
171		6	58,2	–	–	0,084	0,080	0,076
172		8	84,3	–	–	0,121	0,116	0,110
173		10	121,4	–	–	0,169	0,162	0,154
174		12	184,5	–	–	0,253	0,242	0,229
175		14	230,5	–	–	0,318	0,304	0,288
176		16	277,6	–	–	0,379	0,365	0,345
177		18	330,8	–	–	0,452	0,434	0,410
178		20	390,3	–	–	0,531	0,507	0,480
179		22	451,5	–	–	0,616	0,588	0,557
180		24	520,1	–	–	0,708	0,677	0,642
181		25	549,0	–	–	0,750	0,718	0,678
182	С56	3	14,5	–	0,023	0,022	0,021	0,020
183		4	20,8	–	0,035	0,033	0,031	0,030
184		5	27,4	–	0,047	0,044	0,043	0,040
Индекс				а	б	в	г	д

Швы стыковых соединений – основной шов

Сварка труб

КАРТА 7, лист 10

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
185	С56	6	34,4	–	0,056	0,053	0,051	0,048
186		8	65,0	–	0,098	0,093	0,089	0,084
187		10	94,2	–	0,137	0,131	0,126	0,119
188		12	127,6	–	0,186	0,178	0,170	0,161
189		14	164,8	–	0,238	0,228	0,218	0,206
190		16	205,7	–	0,298	0,284	0,272	0,257
191		18	250,2	–	0,359	0,343	0,328	0,310
192		20	298,0	–	0,427	0,408	0,390	0,369
193		22	348,0	–	0,497	0,474	0,453	0,429
194		24	400,3	–	0,569	0,544	0,520	0,493
195		26	441,5	–	0,633	0,604	0,578	0,546
196		28	496,2	–	0,707	0,676	0,646	0,612
197		30	644,2	–	0,924	0,884	0,844	0,798
198		32	698,1	–	0,992	0,948	0,907	0,858
199		34	859,3	–	1,218	1,167	1,115	1,055
200		36	911,0	–	–	1,241	1,187	1,122
201		38	999,6	–	–	1,357	1,298	1,228
202		40	1088,1	–	–	1,475	1,410	1,334
Индекс				а	б	в	г	д

Швы стыковых соединений с двух сторон	Сварка труб КАРТА 8, лист 1

Тип шва: С7, С12, С15, С21, С25, С39, С43, С54, С56

№ позиции	Тип шва	Толщина металла S, мм	Диаметр трубы D, мм		
			140	250	251 и более
			Неполное штучное время на 1 мм толщины стенки и диаметра трубы ($t_{нш}$), мин		
1	С7 	5	0,015	0,014	0,013
2		10	0,024	0,022	0,021
3		20 и более	0,036	0,034	0,031
4	С12 	5	0,018	0,017	0,016
5		10	0,029	0,026	0,025
6		20 и более	0,043	0,041	0,037
7	С15 	5	0,021	0,019	0,018
8		10	0,034	0,031	0,029
9		20 и более	0,050	0,048	0,043
10	С21 	5	0,018	0,017	0,016
11		10	0,029	0,026	0,025
12		20 и более	0,043	0,041	0,037
13	С25 	5	0,025	0,024	0,022
14		10	0,041	0,038	0,036
15		20 и более	0,061	0,058	0,053
Индекс			а	б	в

Швы стыковых соединений с двух сторон

Сварка труб

КАРТА 8, лист 2

№ позиции	Тип шва	Толщина металла S, мм	Диаметр трубы D, мм		
			140	250	251 и более
			Неполное штучное время на 1 мм толщины стенки и диаметра трубы ($t_{нш}$), мин		
16	С39	5	0,022	0,021	0,019
17		10	0,036	0,033	0,031
18		20 и более	0,054	0,051	0,046
19	С43	5	0,019	0,018	0,017
20		10	0,031	0,029	0,027
21		20 и более	0,047	0,044	0,040
22	С54	5	0,016	0,015	0,014
23		10	0,026	0,024	0,023
24		20 и более	0,039	0,037	0,034
25	С56	5	0,021	0,019	0,018
26		10	0,029	0,026	0,025
27		20 и более	0,050	0,048	0,043
Индекс			а	б	в

Примечание. Неполное штучное время на сварку стыка трубы фактического диаметра и толщины стенки рассчитывается по формуле

$$T_{нш_ф} = t_{нш} S_ф D_ф \text{ мин}, \quad (17)$$

где $T_{нш_ф}$ – рассчитываемое неполное штучное время, мин;

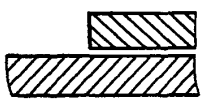
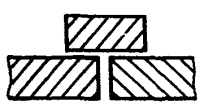
$t_{нш}$ – неполное штучное время, приведенное в карте, мин;

$S_ф$ – толщина стенки трубы фактическая, мм;

$D_ф$ – диаметр трубы фактический, мм.

Швы нахлесточных соединений – основное измерение "Катет шва"	Сварка труб
	КАРТА 9

Тип шва: Н1, Н3, Н4

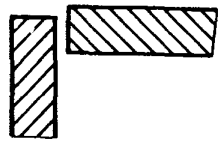
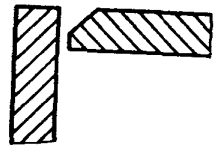
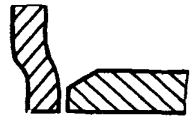
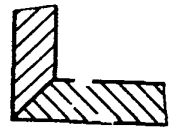
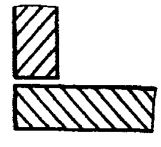
№ позиции	Тип шва	Катет шва, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
1	Н1	1	1,4	0,008	0,007	0,006	–	–
2		2	4,2	0,013	0,012	0,011	–	–
3		3	7,8	0,017	0,016	0,015	0,014	–
4		4	12,1	0,024	0,023	0,022	0,021	0,020
5		5	17,1	0,027	0,026	0,025	0,024	0,023
6		6	30,9	0,053	0,051	0,049	0,046	0,044
7	Н3	7	40,7	0,066	0,064	0,061	0,058	0,055
8		8	51,8	0,081	0,078	0,075	0,071	0,067
9		9	64,0	0,098	0,094	0,090	0,086	0,081
10		10	77,4	0,122	0,116	0,111	0,106	0,100
11		11	92,4	0,141	0,135	0,130	0,124	0,117
12		12	107,4	–	0,159	0,154	0,146	0,138
13	Н4	13	124,6	–	0,182	0,174	0,161	0,157
14		14	141,8	–	0,205	0,196	0,187	0,177
15		15	160,4	–	0,233	0,225	0,214	0,202
16		16	180,2	–	0,259	0,248	0,236	0,224
17		17	201,5	–	0,292	0,278	0,266	0,252
18		18	222,8	–	0,320	0,305	0,292	0,276
19		19	246,0	–	0,354	0,338	0,323	0,306
20		20	269,0	–	0,384	0,367	0,351	0,332
21		21	293,6	–	–	0,400	0,382	0,362
22		22	318,3	–	–	0,429	0,412	0,389
23		23	341,2	–	–	0,466	0,446	0,412
24		24	364,0	–	–	0,502	0,480	0,454
25		25	392,7	–	–	0,535	0,512	0,485
26		26	420,2	–	–	–	0,530	0,503
27		27	450,3	–	–	–	0,582	0,550
28		28	480,1	–	–	–	0,624	0,590
29		29	512,4	–	–	–	0,668	0,632
30		30	545,4	–	–	–	0,708	0,670
Индекс				а	б	в	г	д

Швы угловых соединений – основное измерение "Катет шва"

Сварка труб

КАРТА 10

Тип шва: У5, У7, У15, У16, У17

№ позиции	Тип шва	Катет шва, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
1	У5 	1	1,7	0,010	0,009	0,008	–	–
2		2	5,1	0,015	0,014	0,013	–	–
3		3	9,4	0,021	0,020	0,019	0,018	–
4	У7 	4	14,5	0,027	0,026	0,025	0,024	0,022
5	У15 	5	20,5	0,036	0,035	0,033	0,032	0,030
6		6	37,0	0,069	0,066	0,064	0,061	0,058
7	У16 	7	48,7	0,086	0,083	0,079	0,075	0,072
8		8	62,3	0,106	0,102	0,098	0,094	0,089
9		9	76,7	–	0,129	0,123	0,118	0,112
10	У17 	10	92,8	–	0,152	0,145	0,139	0,132
11		12	129,4	–	0,209	0,200	0,191	0,182
12		14	169,8	–	0,295	0,283	0,270	0,256
13		16	216,3	–	0,347	0,333	0,317	0,309
14		18	273,5	–	–	0,422	0,403	0,382
15		20	323,6	–	–	0,498	0,486	0,453
16		22	382,1	–	–	0,582	0,554	0,526
17		24	437,9	–	–	0,669	0,637	0,606
18		26	504,7	–	–	0,767	0,732	0,695
19		28	576,5	–	–	0,861	0,822	0,780
20		30	654,1	–	–	0,998	0,948	0,900
Индекс				а	б	в	г	д

Швы угловых соединений – основное измерение "Толщина металла"	Сварка труб КАРТА 11, лист 1

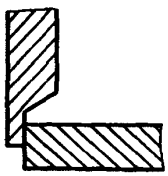
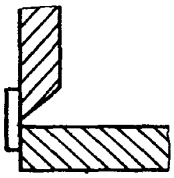
Тип шва: У18, У19, У20, У21

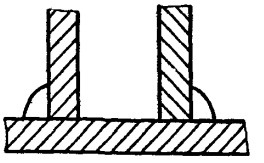
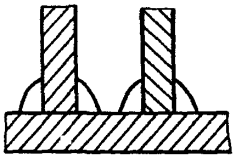
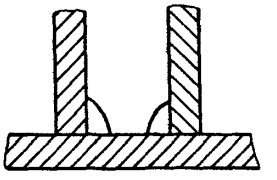
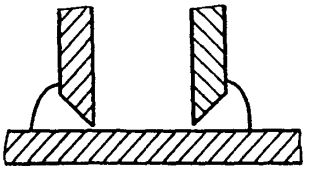
№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
1	У18	2	14,6	0,027	0,026	0,025	–	–
2		3	21,3	0,037	0,035	0,034	0,032	–
3		4	29,2	0,059	0,057	0,054	0,052	–
4		6	59,4	0,104	0,098	0,094	0,090	0,085
5		8	101,1	0,172	0,164	0,158	0,151	0,143
6		10	183,2	0,304	0,295	0,282	0,270	0,256
7		12	231,3	0,388	0,372	0,356	0,340	0,322
8		14	309,6	–	0,504	0,484	0,462	0,438
9		16	398,6	–	0,634	0,606	0,578	0,550
10		18	498,2	–	0,805	0,782	0,736	0,697
11		20	608,1	–	0,970	0,928	0,886	0,842
12	У19	4	44,3	0,084	0,080	0,077	0,073	0,070
13		5	58,3	0,104	0,098	0,094	0,090	0,085
14		6	91,4	0,161	0,154	0,147	0,141	0,134
15		8	179,6	0,306	0,293	0,280	0,268	0,254
16		10	254,5	0,394	0,376	0,360	0,344	0,326
17		12	338,4	0,560	0,538	0,515	0,493	0,466
18		14	430,6	–	0,694	0,664	0,634	0,602
19		16	530,5	–	0,841	0,806	0,768	0,730
Индекс				а	б	в	г	д

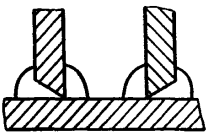
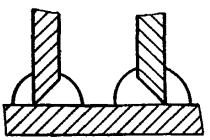
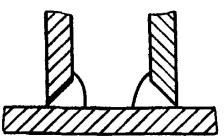
Швы угловых соединений – основное измерение "Толщина металла"

Сварка труб

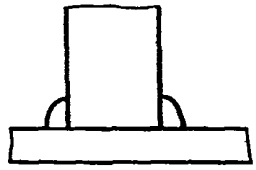
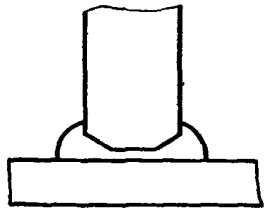
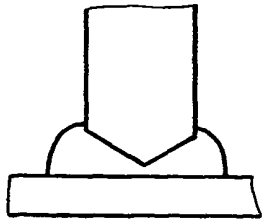
КАРТА 11, лист 2

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Диаметр трубы, мм				
				30	75	140	250	251 и более
				Неполное штучное время на 1 мм диаметра, мин				
20	У19	18	637,8	–	1,021	0,968	0,924	0,876
21		20	751,9	–	1,192	1,142	1,089	1,035
22		22	872,6	–	1,385	1,322	1,260	1,200
23		24	996,3	–	1,582	1,515	1,447	1,375
24		25	1053,8	–	1,672	1,602	1,532	1,451
25	У20	4	67,2	0,115	0,110	0,106	0,101	0,096
26		5	77,4	0,139	0,134	0,128	0,122	0,116
27		6	119,3	0,208	0,200	0,192	0,183	0,174
28		8	203,9	0,344	0,330	0,316	0,302	0,287
29		10	321,5	0,528	0,507	0,486	0,464	0,440
30		12	401,9	0,664	0,636	0,608	0,582	0,552
31		14	482,6	–	0,756	0,725	0,690	0,656
32		16	569,3	–	0,905	0,866	0,827	0,785
33		18	671,8	–	1,020	0,980	0,935	0,888
34		20	798,6	–	1,230	1,162	1,110	1,053
35		22	912,6	–	1,446	1,382	1,320	1,252
36	У21	4	68,6	0,130	0,125	0,119	0,114	0,108
37		5	78,8	0,142	0,137	0,131	0,125	0,118
38		6	119,3	0,211	0,203	0,194	0,185	0,176
39		8	203,9	0,343	0,329	0,315	0,301	0,285
40		10	324,7	0,537	0,516	0,494	0,472	0,448
41		12	431,6	0,719	0,690	0,660	0,630	0,598
42		14	549,1	–	0,874	0,835	0,795	0,756
43		16	676,3	–	1,072	1,028	0,983	0,932
44		18	812,8	–	1,287	1,230	1,175	1,118
45		20	958,1	–	1,568	1,468	1,400	1,330
Индекс				а	б	в	г	д

Швы тавровых соединений (приварка труб к плоской поверхности)		Сварка труб КАРТА 12, лист 1				
№ позиции	Тип шва	Диаметр трубы D, мм				
		30	75	140	250	251 и более
		Неполное штучное время на 1 мм толщины стенки и диаметра трубы ($t_{нш}$), мин				
1		0,018	0,017	0,016	0,015	0,014
2		0,045	0,043	0,042	0,040	0,038
3		0,027	0,026	0,025	0,024	0,023
4		0,036	0,035	0,033	0,032	0,031
Индекс		а	б	в	г	д

№ позиции	Тип шва	Диаметр трубы D, мм				
		30	75	140	250	251 и более
		Неполное штучное время на 1 мм толщины стенки и диаметра трубы ($t_{нш}$), мин				
5		0,055	0,052	0,050	0,048	0,046
6		0,055	0,052	0,050	0,048	0,046
7		0,071	0,068	0,066	0,063	0,060
Индекс		а	б	в	г	д

Примечание. Неполное штучное время следует рассчитывать по формуле (17) карты

Сварка стыковых и тавровых соединений изделий из круглого сечения					КАРТА 13
№ позиции	Тип шва	Диаметр профиля, мм			
		30	75	140	141 и более
		Неполное штучное время на 1 мм диаметра профиля, мин			
1		0,10	0,09	0,08	0,07
2		0,52	0,48	0,44	0,40
3		0,78	0,72	0,66	0,60
4		1,56	1,44	1,32	1,20
5		0,58	0,54	0,50	0,45
6		0,11	0,10	0,09	0,08
7		0,39	0,36	0,33	0,30
8		1,17	1,08	0,99	0,90
Индекс		а	б	в	г

Примечание. Неполное штучное время на сварку изделия круглого сечения фактического диаметра рассчитывается по формуле

$$T_{нш_ф} = t_{нш} \cdot D_ф \text{ мин}, \quad (18)$$

где $T_{нш_ф}$ – рассчитываемое неполное штучное время, мин;
$t_{нш}$ – неполное штучное время, приведенное в карте, мин;
$D_ф$ – диаметр прутка фактический, мм.

4.3. Неполное штучное время на подварку корня шва

Подварка корня шва под автоматическую или полуавтоматическую сварку — КАРТА 14

№ позиции	Наименование изделия	Тип шва	Вид кромки	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	Неполное штучное время, мин	
					на 1 м шва	на 1 мм диаметра трубы
1	Изделия из листового или профильного проката	Стыковой	Без разделки	15	6,1	–
2			С разделкой	20	7,9	–
3		Тавровый, угловой	Без разделки	25	9,8	–
4			С разделкой	30	11,8	–
5	Изделия из труб	Стыковой	Без разделки	18	–	0,024
6			С разделкой	24	–	0,031
7		Угловой	Без разделки	30	–	0,039
8			С разделкой	36	–	0,045
Индекс					а	б

Подварка корня шва после воздушно-дуговой строжки — КАРТА 15

№ позиции	Наименование изделия	Тип шва	Площадь поперечного сечения, мм^2	Неполное штучное время, мин	
				на 1 м шва	на 1 мм диаметра трубы
1	Изделия из листового или профильного проката	Стыковой, нахлесточный	25	9,8	–
2		Тавровый, угловой	36	13,8	–
3	Изделия из труб	Стыковой, нахлесточный	30	–	0,0344
4		Угловой	43	–	0,0533
Индекс				а	б

4.4. Вспомогательное время, зависящее от длины сварного шва, вошедшее в карты неполного штучного времени сварки ($T_{вш}$)

Зачистка сварного шва от шлака после каждого прохода ($t_{вш}$)			КАРТА 16			
№ позиции	Наименование изделий	Тип шва	Вид разделки кромки			
			без скоса		со скосом	
			Количество проходов, шт.			
			1	2 и более	1	2 и более
			Время на 1 м шва за один проход, мин			
1	Изделия из листового или профильного проката	Стыковой	0,20	0,36	0,22	0,40
2		Тавровый	0,22	0,41	0,24	0,44
3		Угловой	0,24	0,44	0,26	0,48
4		Нахлесточный	0,21	0,39	0,29	0,42
5	Изделия из труб	Стыковой	0,30	0,54	0,33	0,60
6		Угловой	0,36	0,66	0,39	0,72
7		Нахлесточный	0,31	0,58	0,44	0,63
Индекс			а	б	в	г

Примечание. Время, приведенное в карте, учитывает совмещенную (ручную и механизированную) зачистку шва.

Перемещение (переходы) электросварщика в процессе сварки многопроходных швов ($t_{вш_1}$)

КАРТА 17

№ позиции	Наименование изделий	Время на 1 м шва за один проход, мин
1	Изделия из листового или профильного проката	0,132
Индекс		а

Смена электродов ($t_{вш_2}$)

КАРТА 18

№ позиции	Наименование изделий	Тип шва	Вид разделки кромки			
			без скоса		со скосом	
			Количество проходов, шт.			
			1	2 и более	1	2 и более
			Время на 1 м шва за один проход, мин			
1	Изделия из листового или профильного проката	Стыковой	0,16	0,24	0,18	0,26
2		Тавровый	0,18	0,27	0,19	0,29
3		Угловой	0,19	0,28	0,22	0,31
4		Нахлесточный	0,17	0,25	0,13	0,28
5	Изделия из труб	Стыковой	0,24	0,36	0,27	0,39
6		Угловой	0,29	0,42	0,33	0,46
7		Нахлесточный	0,26	0,37	0,20	0,42
Индекс			а	б	в	г

Осмотр и промер сварного шва ($t_{вш_3}$)

КАРТА 19

№ позиции	Наименование изделий	Тип шва			
		стыковой	тавровый	угловой	нахлесточный
		Время на 1 м шва, мин			
1	Изделия из листового или профильного проката	0,20	0,30	0,25	0,22
2	Изделия из труб	0,30	–	0,37	0,33
Индекс		а	б	в	г

4.5. Вспомогательное время, зависящее от длины свариваемого шва, не вошедшее в карты неполного штучного времени ($T_{вш_1}$)

Зачистка кромок изделий из листового или профильного проката перед сваркой от налета ржавчины и окисной пленки	КАРТА 20, лист 1

№ позиции	Вид обрабатываемой поверхности кромок	Толщина зачищаемой кромки, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Время на 1 м кромки, мин						
1	После	0	–	0,54	0,60	0,66	0,72	0,78	0,84
2	тепловой	1	0,96	1,02	1,08	1,14	1,20	1,26	1,32
3	машинной	2	1,38	1,44	1,50	1,56	1,62	1,68	1,80
4	резки	3	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,16	2,22
5		4	2,28	2,34	2,40	2,46	2,52	2,58	2,70
6		5	2,76	2,82	2,88	2,94	3,00	3,06	3,12
7		6	3,24	3,30	3,36	3,42	3,48	3,54	3,60
8		7	3,66	3,72	3,78	3,84	3,90	3,96	4,02
9		8	4,14	4,20	4,26	4,32	4,38	4,44	4,50
10		9	4,56	4,62	4,68	4,74	4,80	4,92	4,98
11		10	5,04	5,10	5,16	5,22	5,28	5,34	5,40
12		11	5,52	5,58	5,64	5,70	5,76	5,82	5,88
13		12	5,94	6,00	6.06	6,12	6,18	6,24	6,30
14		13	6,42	6,48	6,54	6,60	6,66	6,72	6,78
15		14	6,84	6,90	6,96	7,02	7,08	7,14	7,20
16		15	7,32	7,38	7,44	7,50	7,56	7,62	7,68
17		16	7,74	7,80	7,86	7,92	7,98	8,04	8,10
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Зачистка кромок изделий из листового или профильного проката перед сваркой от налета ржавчины и окисной пленки

КАРТА 20, лист 2

№ позиции	Вид обрабатываемой поверхности кромок	Толщина зачищаемой кромки, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Время на 1 м кромки, мин						
18	После тепловой машинной резки	17	8,22	8,28	8,34	8,40	8,46	8,52	–
19	После	0	–	0,65	0,72	0,79	0,86	0,94	1,01
20	тепловой	1	1,15	1,22	1,29	1,37	1,44	1,51	1,58
21	ручной	2	1,65	1,73	1,80	1,87	1,94	2,01	2,16
22	резки	3	2,23	2,30	2,37	2,45	2,52	2,59	2,66
23		4	2,74	2,81	2,88	2,95	3,02	3,09	3,24
24		5	3,31	3,38	3,45	3,53	3,60	3,67	3,74
25		6	3,89	3,96	4,03	4,10	4,17	4,25	4,32
26		7	4,39	4,46	4,53	4,61	4,68	4,75	4,82
27		8	4,96	5,04	5,11	5,18	5,25	5,33	5,40
28		9	5,47	5,54	5,61	5,69	5,76	5,90	5,97
29		10	6,05	6,12	6,19	6,26	6,33	6,41	6,48
30		11	6,62	6,70	6,77	6,84	6,91	6,98	7,05
31		12	7,13	7,20	7,27	7,34	7,42	7,49	7,56
32		13	7,70	7,77	7,85	7,92	7,99	8,06	8,14
33		14	8,21	8,28	8,35	8,42	8,49	8,57	8,64
34		15	8,78	8,85	8,93	9,00	9,07	9,14	9,22
35		16	9,29	9,36	9,43	9,50	9,57	9,65	9,72
36		17	9,86	9,94	10,01	10,10	10,15	10,22	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Зачистка кромок изделий из листового или профильного проката перед сваркой от налета ржавчины и окисной пленки	КАРТА 20, лист 3

№ позиции	Вид обрабатываемой поверхности кромок	Толщина зачищаемой кромки, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Время на 1 м кромки, мин						
37	После	0	–	0,35	0,39	0,43	0,47	0,50	0,54
38	механической	1	0,62	0,66	0,70	0,74	0,78	0,82	0,86
39	обработки	2	0,89	0,93	0,97	1,01	1,05	1,09	1,16
40		3	1,20	1,24	1,28	1,32	1,36	1,40	1,44
41		4	1,48	1,51	1,56	1,59	1,63	1,67	1,75
42	Прокат	0	–	0,22	0,24	0,27	0,29	0,32	0,34
43		1	0,39	0,41	0,44	0,46	0,49	0,51	0,54
44		2	0,56	0,58	0,61	0,64	0,66	0,68	0,73
45		3	0,76	0,78	0,81	0,83	0,86	0,88	0,90
46		4	0,93	0,95	0,98	1,00	1,03	1,05	1,10
47		5	1,12	1,14	1,17	1,19	1,22	1,24	1,27
48		6	1,31	1,34	1,36	1,39	1,41	1,44	1,46
49		7	1,48	1,51	1,53	1,56	1,58	1,61	1,63
50		8	1,68	1,71	1,73	1,75	1,78	1,80	1,83
51		9	1,85	1,87	1,90	1,92	1,95	1,99	2,02
52		10	2,04	2,07	2,09	2,12	2,14	2,17	2,19
53		11	2,24	2,26	2,29	2,31	2,34	2,36	2,39
54		12	2,41	2,44	2,46	2,48	2,51	2,53	2,55
55		13	2,61	2,63	2,66	2,68	2,70	2,73	2,75
56		14	2,78	2,80	2,83	2,85	2,87	2,90	2,92
57		15	2,97	2,99	3,02	3,04	3,07	3,09	3,12
58		16	3,14	3,17	3,19	3,22	3,24	3,26	3,29
59		17	3,34	3,36	3,39	3,41	3,44	3,46	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Примечание. Время в карте рассчитано на зачистку кромки пневматической машиной с наждачным кругом в нижнем положении, на измененные условия к времени по карте следует применять коэффициенты, приведенные в карте 38.

Зачистка кромок изделий из труб перед сваркой от налета ржавчины и окисной пленки			КАРТА 21, лист 1				
№ позиции	Вид обрабатываемой поверхности кромок	Толщина зачищаемой кромки, мм	Диаметр трубы, мм				
			30	75	140	250	251 и более
			Время на 1 мм диаметра трубы, мин				
1	После	2	0,0025	0,0024	0,0023	0,0022	0,0021
2	тепловой	4	0,0030	0,0029	0,0028	0,0026	0,0025
3	машинной	6	0,0033	0,0031	0,0030	0,0028	0,0027
4	резки	8	0,0035	0,0034	0,0032	0,0031	0,0029
5		10	0,0040	0,0039	0,0037	0,0035	0,0034
6		14	0,0051	0,0048	0,0046	0,0044	0,0042
7		18	0,0054	0,0052	0,0050	0,0048	0,0046
8		22	0,0063	0,0061	0,0058	0,0055	0,0053
9		26	0,0071	0,0068	0,0065	0,0061	0,0059
10		30	0,0078	0,0075	0,0072	0,0068	0,0065
11		34	0,0088	0,0084	0,0081	0,0077	0,0074
12		36	0,0091	0,0087	0,0083	0,0079	0,0076
13		38	0,0093	0,0089	0,0086	0,0082	0,0078
14		40	0,0096	0,0092	0,0088	0,0084	0,0080
15		44	0,0106	0,0102	0,0097	0,0093	0,0088
16		50	0,0116	0,0111	0,0106	0,0102	0,0097
17		54	0,0126	0,0121	0,0116	0,0110	0,0105
18		60	0,0136	0,0131	0,0125	0,0119	0,0113
19	После тепловой	2	0,0030	0,0028	0,0027	0,0026	0,0025
20	ручной резки	4	0,0036	0,0035	0,0033	0,0031	0,0030
21		6	0,0039	0,0037	0,0036	0,0033	0,0032
Индекс			а	б	в	г	д

Зачистка кромок изделий из труб перед сваркой от налета ржавчины и окисной пленки			КАРТА 21, лист 2				
№ позиции	Вид обрабатываемой поверхности кромок	Толщина зачищаемой кромки, мм	Диаметр трубы, мм				
			30	75	140	250	251 и более
			Время на 1 мм диаметра трубы, мин				
22	После	8	0,0042	0,0041	0,0038	0,0037	0,0035
23	тепловой	10	0,0048	0,0046	0,0044	0,0042	0,0041
24	ручной резки	14	0,0061	0,0057	0,0055	0,0053	0,0050
25		18	0,0065	0,0062	0,0060	0,0057	0,0055
26		22	0,0076	0,0073	0,0069	0,0066	0,0064
27		26	0,0085	0,0081	0,0078	0,0074	0,0071
28		30	0,0093	0,0090	0,0086	0,0081	0,0078
29		34	0,0106	0,0101	0,0097	0,0092	0,0088
30		36	0,0109	0,0104	0,0099	0,0095	0,0091
31		38	0,0112	0,0107	0,0103	0,0098	0,0094
32		40	0,0115	0,0110	0,106	0,0101	0,0096
33		44	0,0127	0,0122	0,0116	0,0112	0,0105
34		50	0,0139	0,0133	0,0127	0,0122	0,0116
35		54	0,0151	0,0145	0,0139	0,0132	0,0126
36		60	0,0163	0,0157	0,0150	0,0143	0,0135
37	Прокат	2	0,0011	0,0010	0,0009	0,0008	0,0007
38		4	0,0013	0,0012	0,0011	0,0010	0,0009
39		6	0,0014	0,0013	0,0012	0,0011	0,0010
40		8	0,0015	0,0014	0,0013	0,0012	0,0011
41		10	0,0017	0,0016	0,0015	0,0014	0,0013
42		14	0,0020	0,0019	0,0018	0,0017	0,0016
Индекс			а	б	в	г	д

Зачистка кромок изделий из труб перед сваркой от налета ржавчины и окисной пленки			КАРТА 21, лист 3				
№ позиции	Вид обрабатываемой поверхности кромок	Толщина зачищаемой кромки, мм	Диаметр трубы, мм				
			30	75	140	250	251 и более
			Время на 1 мм диаметра трубы, мин				
43	Прокат	18	0,0022	0,0021	0,0020	0,0019	0,0018
44		22	0,0025	0,0024	0,0023	0,0022	0,0021
45		26	0,0028	0,0027	0,0026	0,0024	0,0023
46		30	0,0031	0,0030	0,0028	0,0027	0,0025
47		34	0,0035	0,0033	0,0032	0,0030	0,0029
48		36	0,0037	0,0035	0,0033	0,0031	0,0030
49		38	0,0038	0,0036	0,0034	0,0032	0,0031
50		40	0,0039	0,0037	0,0035	0,0033	0,0032
51		44	0,0042	0,0041	0,0038	0,0037	0,0035
52		50	0,0046	0,0044	0,0042	0,0041	0,0038
53		54	0,0050	0,0048	0,0046	0,0044	0,0042
54		60	0,0054	0,0052	0,0050	0,0047	0,0045
55	После	2	0,0017	0,0016	0,0015	0,0014	0,0013
56	механической	4	0,0020	0,0019	0,0018	0,0016	0,0014
57	обработки	6	0,0021	0,0020	0,0019	0,0018	0,0017
58		8	0,0023	0,0022	0,0021	0,0020	0,0018
59		10	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0022
60		14	0,0033	0,0031	0,0030	0,0028	0,0027
61		18	0,0035	0,0033	0,0032	0,0031	0,0029
62		22	0,0040	0,0039	0,0037	0,0036	0,0034
63		26	0,0046	0,0044	0,0042	0,0040	0,0038
Индекс			а	б	в	г	д

Зачистка кромок изделий из труб перед сваркой от налета ржавчины и окисной пленки			КАРТА 21, лист 4				
№ позиции	Вид обрабатываемой поверхности кромок	Толщина зачищаемой кромки, мм	Диаметр трубы, мм				
			30	75	140	250	251 и более
			Время на 1 мм диаметра трубы, мин				
64	После механической обработки	30	0,0050	0,0048	0,0046	0,0044	0,0042
65		34	0,0057	0,0054	0,0052	0,0049	0,0048
66		44	0,0061	0,0056	0,0053	0,0051	0,0049
67		50	0,0063	0,0058	0,0055	0,0053	0,0050
Индекс			а	б	в	г	д

Примечание. См. примечание к карте 20.

Зачистка околошовной зоны от брызг наплавленного металла изделий из листового или профильного проката		КАРТА 22			
№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм			
		5	20	40	175
		Время на 1 м шва, мин			
1	Стыковой или нахлесточный	0,80	0,96	1,12	1,28
2	Тавровый или угловой	0,96	1,15	1,34	1,54
Индекс		а	б	в	г

Примечания: 1. Время в карте рассчитано на совмещенную (ручную и механизированную) зачистку околошовной зоны от брызг наплавленного металла без предварительной обмазки околошовной зоны.

2. При зачистке околошовной зоны от брызг наплавленного металла после обмазки к времени по карте следует применять коэффициент 0,3.

Зачистка околошовной зоны от брызг наплавленного металла изделий из труб			КАРТА 23			
№ позиции	Тип шва	Диаметр трубы, мм	Толщина металла, мм			
			5	10	20	60
			Время на 1 мм диаметра трубы, мин			
1	Стыковой	30	0,0040	0,0048	–	–
2	или	31–75	0,0038	0,0045	0,0053	–
3	нахлесточный	76–140	0,0036	0,0043	0,0050	0,0057
4		141–250	0,0035	0,0042	0,0049	0,0056
5		251 и более	0,0033	0,0039	0,0046	0,0053
6	Угловой	30	0,0048	0,0057	–	–
7		31–75	0,0045	0,0054	0,0063	–
8		76–140	0,0043	0,0051	0,0060	0,0069
9		141–250	0,0042	0,0050	0,0059	0,0067
10		251 и более	0,0039	0,0047	0,0055	0,0062
Индекс			а	б	в	г

Примечания: 1. Время в карте рассчитано на совмещенную (ручную и механизированную) зачистку околошовной зоны от брызг наплавленного металла без предварительной обмазки околошовной зоны.

2. При зачистке околошовной зоны от брызг наплавленного металла после обмазки к времени по карте следует применять коэффициент 0,3.

Обмазка раствором или аэрозолью поверхности металла околошовной зоны и его удаление после сварки		КАРТА 24	
№ позиции	Тип шва	Наименование профиля	
		листовой или профильный	трубы
		Время на 1 м шва, мин	Время на 1 мм диаметра трубы, мин
1	Стыковой или нахлесточный	0,35	0,0027
2	Тавровый или угловой	0,43	0,0030
Индекс		а	б

4.6. Вспомогательное время, зависящее от изделия и типа оборудования ($T_{ви}$)

Клеймение и маркирование шва		КАРТА 25					
№ позиции	Наименование операции	Положение шва в пространстве					Трубы
		нижнее	вертикальное или горизонтальное	потолочное	наклонное		
					нижнее	потолочное	
		Время на одно клеймение или на один знак, мин					
1	Клеймение	0,21	0,23	0,32	0,22	0,29	0,26
2	Маркирование	0,10	0,11	0,15	0,11	0,14	0,13
Индекс		а	б	в	г	д	е

Установка и снятие щитов для защиты от сварочной дуги	КАРТА 26				
№ позиции	Количество щитов, шт.				
	1	2	3	4	5
	Время на один комплект щитов, мин				
1	0,85	1,19	1,52	1,86	2,21
Индекс	а	б	в	г	д

Внутрисменные переходы электросварщика при изменении места работы — КАРТА 27

№ позиции	Расстояние перемещения, м	Характер перемещения					
		без препятствий	с препятствием				
			через одну горловину	через две горловины	через другие препятствия	с помощью	
						лестниц	других устройств
		Время на одно перемещение, мин				Время на 1 м перемещения, мин	
1	–	–	0,30	0,64	0,09	0,13	0,11
2	5	0,15	0,45	0,79	0,24	–	–
3	10	0,29	0,59	0,93	0,38	–	–
4	15	0,44	0,74	1,08	0,53	–	–
5	20	0,58	0,88	1,22	0,67	–	–
6	25	0,72	1,02	1,36	0,81	–	–
7	30	0,86	1,16	1,50	0,95	–	–
8	35	0,98	1,28	1,62	1,07	–	–
9	40	1,12	1,42	1,76	1,21	–	–
10	45	1,24	1,54	1,88	1,33	–	–
11	50	1,36	1,66	2,00	1,45	–	–
12	55	1,48	1,78	2,12	1,57	–	–
13	60	1,60	1,90	2,24	1,69	–	–
14	65	1,72	2,02	2,36	1,81	–	–
15	70	1,83	2,13	2,47	1,92	–	–
Индекс		а	б	в	г	д	е

Установка, снятие и поворот изделий вручную — КАРТА 28

№ позиции	Масса изделия, кг	Наименование операции		
		установка и снятие		поворот
		на стол или стенд	в приспособление	
		Время на изделие, мин		
1	0,3	0,12	0,17	0,06
2	0,5	0,15	0,20	0,07
3	0,8	0,17	0,24	0,08
4	1,0	0,18	0,26	0,09
5	1,5	0,22	0,31	0,11
6	2,0	0,23	0,34	0,12
7	3,0	0,28	0,40	0,13
8	5,0	0,32	0,47	0,15
9	8,0	0,38	0,56	0,18
10	10,0	0,41	0,60	0,20
11	15,0	0,49	0,71	0,24
12	20,0	0,53	0,78	0,26
13	30,0	0,58	0,85	0,28
Индекс		а	б	в

Крепление изделия на столе, стенде, в приспособлении и его открепление		КАРТА 29				
№ позиции	Способ крепления	Длина завертывания, мм				
		20	30	40	50	60
		Время на одно крепление и открепление, мин				
1	Стационарным винтовым прижимом	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70
2	Пневмоприжимом	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
3	Струбциной съемной	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
4	Струбциной откидной (односторонняя)	0,36	0,48	0,58	0,68	0,78
5	Струбциной откидной (двусторонняя)	0,41	0,55	0,67	0,78	0,90
6	Барашек	0,15	0,18	0,23	–	–
7	Ручными тисками	0,27	0,36	0,45	0,54	0,63
Индекс		а	б	в	г	д

Перемещение изделия грузоподъемными механизмами			КАРТА 30			
№ позиции	Вид установки	Способ застроповки	Количество точек крепления			
			1	2	3	4
			Время на изделие, мин			
1	Горизонтально на стенд	Струбцинами	3,23	5,43	7,56	9,72
2		Крюками	2,23	3,43	4,56	5,69
3		Лапами	2,43	3,83	5,16	6,49
4		Тросами	2,63	4,23	5,76	7,29
5	Вертикально на стенд	Струбцинами	5,49	9,23	–	–
6		Крюками	3,79	5,83	–	–
7		Лапами	4,13	6,51	–	–
8		Тросами	4,47	7,19	–	–
9	Наклонно на стенд	Струбцинами	6,14	10,32	–	–
10		Крюками	4,24	6,52	–	–
11		Лапами	4,62	7,28	–	–
12		Тросами	5,00	8,04	–	–
13	Горизонтально на подставки	Струбцинами	4,20	7,06	9,83	12,64
14		Крюками	2,90	4,46	5,93	7,40
15		Лапами	3,16	4,98	6,71	8,44
16		Тросами	3,42	5,50	7,49	9,48
Индекс			а	б	в	г

Примечания: 1. Время в карте рассчитано на перемещение изделий мостовыми кранами на расстояние до 30 м со строповкой, укладкой и расстроповкой с учетом вызова крана.

2. При перемещении изделий на расстояние свыше 30 м на каждые последующие 5 м добавлять по 0,2 мин.

3. При установке изделия на медные или флюсовые подушки к времени по карте добавлять по 2 мин.

4. К времени по карте следует применять коэффициенты:

при перемещении изделий электротельферами – 0,6;

при перемещении изделий железнодорожными или автомобильными кранами – 1,3;

при кантовании изделий – 0,3.

Поворот деталей или изделий в механизированных приспособлениях — КАРТА 31

№ позиции	Угол поворота, град.	Скорость вращения, м/ч	Диаметр изделия, м							
			0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
			Время одного поворота, мин							
1	90	15	1,75	2,61	3,50	5,25	6,10	8,74	10,49	14,00
2		20	1,30	1,96	2,62	3,94	5,24	6,56	7,87	10,49
3		30	0,87	1,31	1,74	2,62	3,49	4,37	5,24	6,10
4		45	0,58	0,87	1,17	1,75	2,33	2,91	3,50	4,66
5	180	15	3,52	5,26	7,05	10,58	14,11	17,64	21,17	28,22
6		20	2,64	3,96	5,29	7,94	10,58	13,22	15,87	21,16
7		30	1,76	2,64	3,53	5,29	7,05	8,81	10,57	14,10
8		45	1,17	1,76	2,35	3,53	4,70	5,88	7,06	9,41
9	270	15	5,27	7,87	10,55	15,83	21,10	26,38	31,66	42,21
10		20	3,95	5,92	7,91	11,87	15,82	19,78	23,74	31,65
11		30	2,64	3,95	5,27	7,91	10,54	13,18	15,82	21,09
12		45	1,75	2,63	3,51	5,27	7,03	8,79	10,55	14,07
13	360	15	7,03	10,52	14,07	21,10	28,13	35,17	42,20	56,27
14		20	5,27	7,90	10,55	15,82	21,10	26,37	31,65	42,20
15		30	3,52	5,27	7,03	10,55	14,07	17,58	21,10	28,13
16		45	2,34	3,51	4,69	7,03	9,37	11,72	14,06	18,75
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Разметка прерывистых швов — КАРТА 32

№ позиции	Измерительный инструмент	Положение размечаемых участков			
		нижнее	вертикальное	горизонтальное	потолочное
		Время на разметку одного участка, мин			
1	Метр, рулетка, линейка	0,20	0,30	0,26	0,40
2	Шаблон	0,10	0,15	0,13	0,20
Индекс		а	б	в	

4.7. Поправочные коэффициенты

Коэффициент, учитывающий диаметр, марку электрода и свариваемый металл $\left(\frac{K'_1}{K_1}\right)$	КАРТА 33, лист 1

I. Углеродистые и низколегированные стали марок: ВСт3сп; 09Г2; 10ХСНД; Ст3; Ст5; 20Л; 25Л; 15; Ст4; 08ГДН и аналогичные

№ позиции	Марка электродов	Коэффициент наплавки электродов, г/А • ч	Диаметр электрода, мм				
			2	3	4	5	6
			Значение коэффициентов $\frac{K'_1}{K_1}$				
1	МР-3	7,5	$\frac{2,517}{2,366}$	$\frac{1,557}{1,507}$	$\frac{1,133}{1,133}$	$\frac{0,740}{0,752}$	$\frac{0,664}{0,679}$
2	ОМА-2	8,0	$\frac{2,359}{2,217}$	$\frac{1,460}{1,412}$	$\frac{1,062}{1,062}$	$\frac{0,693}{0,705}$	$\frac{0,622}{0,636}$
3	ОЗШ-1	8,5	$\frac{2,222}{2,088}$	$\frac{1,375}{1,330}$	$\frac{1,000}{1,000}$	$\frac{0,653}{0,664}$	$\frac{0,586}{0,599}$
	АНО-4С						
	ОЭС-12						
	УОНИ-13/45А						
	УОНИ-13/45						
	АНО-14						
	ОЗС-21						
	ОЗС-23						
	ИР-3						
	ИТС-4						
	АНО-4						
Индекс			а	б	в	г	д

Коэффициент, учитывающий диаметр, марку электрода и свариваемый металл $\left(\frac{K_1'}{K_1}\right)$			КАРТА 33, лист 2				
№ позиции	Марка электродов	Коэффициент наплавки электродов, г/А • ч	Диаметр электрода, мм				
			2	3	4	5	6
			Значение коэффициентов $\frac{K_1'}{K_1}$				
4	ОЗС-4 УОНИ-13/55 ВФС-75У Э-138/50Н	9,0	2,089 1,971	1,298 1,256	0,944 0,944	0,616 0,627	0,553 0,565
5	НИАТ-3М ВЦС-4 ВЦС-4А ЦУ-5 АНО-11 УОНИ-13/55К УОНИ-13/65 ОЗС-17Н ОЗС-18 ТМУ-21У ОЗС-224 ОЗС-24 ОЗС-25 СК2-50 ВФС-65У АНО-9	9,5	1,986 1,867	1,229 1,189	0,894 0,894	0,584 0,594	0,524 0,536
6	АНО-6 ОЗС-6 СМ-11 УОНИ-13/55У УОНИ-13/85 АНО-18 ОЗС-22Р ДСК-50 ВСЦ-60	10,0	1,889 1,775	1,169 1,131	0,850 0,850	0,555 0,564	0,498 0,509
7	АНО-5 ВН-48	11,0	1,718 1,614	1,063 1,028	0,773 0,773	0,505 0,513	0,453 0,463
Индекс			а	б	в	г	д

Коэффициент, учитывающий диаметр, марку электрода и свариваемый металл $\left(\frac{K_1'}{K_1}\right)$	КАРТА 33, лист 3

II. Высоколегированные жаропрочные стали и сплавы марок: 15Х11МФ; 15Х12ВНМФ; 14Х12В2МФ; ЭИ395; 30ХГСНА; ХН77ТЮ; 12Х18Н9Т; 12Х18Н10Т; 0818Н12Т; 20Х25Н20С2 и аналогичные

№ позиции	Марка электродов	Коэффициент наплавки электродов, г/А • ч	Диаметр электрода, мм				
			2	3	4	5	6
			Значение коэффициентов $\frac{K_1'}{K_1}$				
8	ОЗЛ-25Б	11,0	$\frac{2,018}{1,955}$	$\frac{1,278}{1,241}$	$\frac{0,946}{0,946}$	$\frac{0,615}{0,624}$	$\frac{0,548}{0,559}$
9	КТИ-10 КТИ-9 ЦЛ-25 ЦЛ-32 УОНИИ/10Х13 УОНИИ/10Х17Т ОЗЛ-6 ЛМЗ-1 ЗИФ-1 УЛ-28 УЛ-22	11,5	$\frac{1,990}{1,870}$	$\frac{1,230}{1,191}$	$\frac{0,880}{0,880}$	$\frac{0,580}{0,594}$	$\frac{0,524}{0,536}$
10	ОЗЛ-4 ОЗЛ-2 ВИИМ-1	12,0	$\frac{1,928}{1,812}$	$\frac{1,192}{1,153}$	$\frac{0,868}{0,868}$	$\frac{0,567}{0,577}$	$\frac{0,511}{0,522}$
11	ИМЕТ-10	15,0	$\frac{1,525}{1,435}$	$\frac{0,943}{0,923}$	$\frac{0,686}{0,686}$	$\frac{0,448}{0,456}$	$\frac{0,402}{0,411}$
Индекс			а	б	в	г	д

Коэффициент, учитывающий диаметр, марку электрода и свариваемый металл $\left(\frac{K'_1}{K_1}\right)$	КАРТА 33, лист 4

Ш. Высоколегированные жаростойкие стали и сплавы марок: 10Х23Н13; 10Х23Н18; Х25Т; Х28; Х28АИ; 08Х18Н10; 12Х18Н9Т; 08Х18Н12Б; 20Х25Н20С2 и аналогичные

№ позиции	Марка электродов	Коэффициент наплавки электродов, г/А • ч	Диаметр электрода, мм				
			2	3	4	5	6
			Значение коэффициентов $\frac{K'_1}{K_1}$				
12	ГС-1	10,5	2,280 2,140	1,400 1,362	1,021 1,021	0,668 0,682	0,602 0,615
13	ОЗЛ-25	11,0	2,178 2,041	1,348 1,300	0,978 0,978	0,640 0,650	0,574 0,588
14	ЭА-400/10У ЭА-606/11 ЭА-400/13 ОЗЛ-6	11,5	2,080 1,955	1,288 1,245	0,936 0,936	0,612 0,620	0,548 0,560
15	ЦЛ-9 ЦЛ-11 ЦЛ-33 ОЗЛ-3 ОЗЛ-4 ОЗЛ-8 ОЗЛ-11 ОЗЛ-14	12,0	1,990 1,873	1,230 1,193	0,896 0,896	0,585 0,600	0,525 0,538
16	КТИ-5-62 КТИ-4-62 ЭНТУ-3М ЦТ-1 ЦТ-7 ЦТ-15 ЦТ-15-1 ЦТ-16-1 ЗИО-3 ЗИО-7 НЖ-13 УОНИИ-13/НЖ ВИИМ-1 ОЗЛ-2	12,0	1,990 1,873	1,230 1,193	0,896 0,896	0,585 0,600	0,525 0,538
17	*ОЗЛ-5* ОЗЛ-19	*12,5*	*1,930* 1,800	*1,182* 1,147	*0,862* 0,862	*0,564* 0,572	*0,505* 0,515
18	ОЗЛ-3S	13,0	1,835 1,750	1,138 1,100	0,827 0,827	0,539 0,548	0,480 0,494
Индекс			а	б	в	г	д

Коэффициент, учитывающий диаметр, марку электрода и свариваемый металл $\left(\frac{K_1'}{K_1}\right)$			КАРТА 33, лист 5				
№ позиции	Марка электродов	Коэффициент наплавки электродов, г/А • ч	Диаметр электрода, мм				
			2	3	4	5	6
			Значение коэффициентов $\frac{K_1'}{K_1}$				
19	ОЗЛ-9А	13,5	$\frac{1,770}{1,665}$	$\frac{1,086}{1,053}$	$\frac{0,795}{0,795}$	$\frac{0,521}{0,530}$	$\frac{0,466}{0,477}$
20	ИМЕТ-10	15,0	$\frac{1,494}{1,398}$	$\frac{0,988}{0,953}$	$\frac{0,717}{0,717}$	$\frac{0,468}{0,475}$	$\frac{0,420}{0,431}$
21	ОЗЛ-29	15,5	$\frac{1,542}{1,460}$	$\frac{0,955}{0,923}$	$\frac{0,694}{0,694}$	$\frac{0,452}{0,460}$	$\frac{0,407}{0,416}$

IV. Высоколегированные коррозионно-стойкие стали и сплавы марок: 10Х17Н13М2Т; 06Х23Н28М3Д3Т; 20Х13; 14Х17Н2; 08Х17Н6Т; 09Х17Н7Ю; 08Х15Н4Г3; 0818Н10; 06Х28МДТ; Н70МФ аналогичные

№ позиции	Марка электродов	Коэффициент наплавки электродов, г/А • ч	Диаметр электрода, мм				
			2	3	4	5	6
			Значение коэффициентов $\frac{K_1'}{K_1}$				
22	ЭА-898/21Б	10,5	$\frac{2,375}{2,258}$	$\frac{1,470}{1,422}$	$\frac{1,061}{1,061}$	$\frac{0,698}{0,710}$	$\frac{0,625}{0,640}$
23	УОНИИ-13/НЖ ОЗЛ-14А ЦЛ-11 ЦЛ-9 АНВ-20 ЭА-395/9 ЭА-902/14 ЭА-48М/22	11,0	$\frac{2,267}{2,168}$	$\frac{1,402}{1,360}$	$\frac{1,017}{1,017}$	$\frac{0,665}{0,678}$	$\frac{0,597}{0,615}$
24	ЭА-400/10 ЭА-400/10У ЭА-400/10Т ЭА-400/13	11,5	$\frac{2,162}{2,040}$	$\frac{1,342}{1,298}$	$\frac{0,976}{0,976}$	$\frac{0,635}{0,648}$	$\frac{0,570}{0,596}$
Индекс			а	б	в	г	д

Коэффициент, учитывающий диаметр, марку электрода и свариваемый металл $\left(\frac{K'_1}{K_1}\right)$			КАРТА 33, лист 6				
№ позиции	Марка электродов	Коэффициент наплавки электродов, г/А • ч	Диаметр электрода, мм				
			2	3	4	5	6
			Значение коэффициентов $\frac{K'_1}{K_1}$				
25	ОЗЛ-7 ОЗЛ-3	12,0	2,062 1,950	1,282 1,242	0,934 0,934	0,611 0,562	0,548 0,560
26	ЭА-606/10	12,5	1,992 1,875	1,232 1,104	0,896 0,896	0,585 0,600	0,525 0,538
27	ОЗЛ-22 ОЗЛ-8 НЖ-13	13,0	1,934 1,804	1,185 1,040	0,863 0,860	0,564 0,570	0,505 0,516
28	ОЗЛ-36 ОЗЛ-20	13,5	1,830 1,744	1,140 1,104	0,830 0,830	0,537 0,550	0,485 0,494
29	ОЗЛ-37-1	13,5	1,830 1,744	1,140 1,104	0,830 0,830	0,537 0,550	0,485 0,494
30	ОЗЛ-17У ОЗЛ-25Б	14,0	1,680 1,573	1,101 1,068	0,801 0,801	0,522 0,531	0,469 0,478
31	ОЗЛ-21	16,0	1,556 1,463	0,963 0,932	0,701 0,701	0,458 0,465	0,410 0,420
32	ОЗЛ-23	17,0	1,464 1,376	0,906 0,877	0,659 0,659	0,430 0,438	0,386 0,395
Индекс			а	б	в	г	д

Коэффициент, учитывающий диаметр, марку электрода и свариваемый металл $\left(\frac{K_1'}{K_1}\right)$	КАРТА 33, лист 7

V. Легированные теплоустойчивые стали марок: 15ХМ; 12Х1МФ; 15ХМФКР; 16ГНМ; 20ХМФ 12Х1М1Ф; 15Х2М2ФБС; 34ХМ; 12МХ; ЭИ10; Х5 и аналогичные

№ позиции	Марка электродов	Коэффициент наплавки электродов, г/А • ч	Диаметр электрода, мм				
			2	3	4	5	6
			Значение коэффициентов $\frac{K_1'}{K_1}$				
33	ОЗЛ-11	8,5	2,562 2,420	1,590 1,535	1,155 1,155	0,752 0,767	0,677 0,602
34	ТМЛ-1У	9,0	2,422 2,270	1,493 1,448	1,081 1,081	0,700 0,710	0,630 0,645
35	ТМЛ-4В ЦЛ-39 ТМЛ-3У	9,5	2,298 1,158	1,420 1,375	1,029 1,029	0,675 0,686	0,605 0,620
36	ЦЛ-26М-63 ЦЛ-14 ЦЛ-17-63 ЦЛ-20-63 ЛМЗ-3 ЛМЗ-4	10,5	2,063 1,950	1,285 1,240	0,934 0,934	0,611 0,562	0,548 0,560
Индекс			а	б	в	г	д

Коэффициент, учитывающий диаметр, марку электрода и свариваемый металл $\left(\frac{K'_1}{K_1}\right)$	КАРТА 33, лист 8

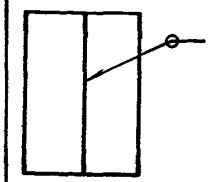
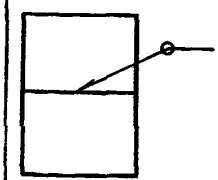
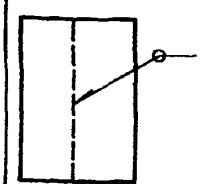
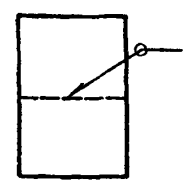
VI. Стали марок типа АК, Ю3

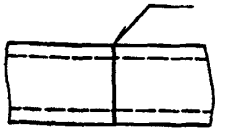
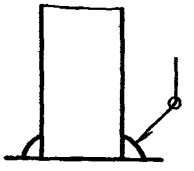
№ позиции	Марка электродов	Коэффициент наплавки электродов, г/А • ч	Диаметр электрода, мм				
			2	3	4	5	6
			Значение коэффициентов $\frac{K'_1}{K_1}$				
37	48Н-1	9,0	$\frac{2,937}{2,759}$	$\frac{1,817}{1,758}$	$\frac{1,322}{1,322}$	$\frac{0,862}{0,877}$	$\frac{0,774}{0,791}$
38	48Н-11 48Н-13 48Н-15	9,5	$\frac{2,780}{2,614}$	$\frac{1,721}{1,665}$	$\frac{1,252}{1,252}$	$\frac{0,818}{0,832}$	$\frac{0,734}{0,750}$
39	ЭА-395/9	10,0	$\frac{2,645}{2,485}$	$\frac{1,637}{1,583}$	$\frac{1,190}{1,190}$	$\frac{0,777}{0,790}$	$\frac{0,697}{0,713}$
40	ЭА-48М/22 ЭА-981/15	11,0	$\frac{2,405}{2,260}$	$\frac{1,488}{1,439}$	$\frac{1,082}{1,082}$	$\frac{0,707}{0,718}$	$\frac{0,634}{0,648}$
41	ЭА-606/11	11,5	$\frac{2,3}{2,161}$	$\frac{1,423}{1,376}$	$\frac{1,035}{1,035}$	$\frac{0,675}{0,686}$	$\frac{0,565}{0,578}$
Индекс			а	б	в	г	д

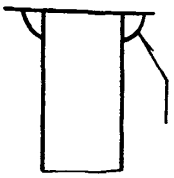
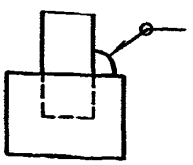
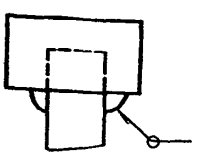
Примечание. Приведенные в числителе значения коэффициента K'_1 следует применять для расчета основного времени (T_o), а в знаменателе значения коэффициента K_1 – для расчета неполного штучного времени.

Коэффициент, учитывающий положение шва в пространстве при сварке изделий из листового и профильного проката (K_2)

КАРТА 34

№ позиции	Положение шва в пространстве	Условное обозначение шва на изделии	Угол между изделием и горизонтальной плоскостью, град				
			180	30	50	80	90
			Значение коэффициента K_2				
1	Нижнее вертикальное		1,00	1,04	1,08	1,15	1,18
2	Нижнее горизонтальное		1,00	1,10	1,15	1,25	1,32
3	Потолочное вертикальное		1,50	1,40	1,35	1,25	1,18
4	Потолочное горизонтальное		1,50	1,45	1,40	1,36	1,32
Индекс			а	б	в	г	д

Коэффициент, учитывающий положение шва в пространстве при сварке изделий из труб и профиля круглого сечения ($К_{12}$)			КАРТА 35, лист 1				
№ позиции	Условное обозначение шва на изделии	Вид крепления изделия	Угол между изделием и горизонтальной плоскостью, град.				
			180	30	50	80	90
			Значение коэффициента $К_{12}$				
1		Неповоротный	1,50	1,44	1,39	1,35	1,32
2		Поворотный	1,00	1,06	1,13	1,22	1,32
3		Неповоротный	1,50	1,44	1,39	1,35	1,32
4		Поворотный	1,65	1,52	1,42	1,35	1,32
5		Неповоротный	1,40	1,25	1,18	1,10	1,00
6		Поворотный	1,22	1,15	1,09	1,04	1,00
Индекс			а	б	в	г	д

Коэффициент, учитывающий положение шва в пространстве при сварке изделий из труб и профиля круглого сечения ($К_{12}$)			КАРТ 35, лист 2				
№ позиции	Условное обозначение шва на изделии	Вид крепления изделия	Угол между изделием и горизонтальной плоскостью, град.				
			180	30	50	80	90
			Значение коэффициента $К_{12}$				
7		Неповоротный	1,40	1,42	1,45	1,49	1,55
8		Поворотный	1,22	1,25	1,32	1,42	1,55
9		Неповоротный	1,45	1,30	1,23	1,14	1,00
10		Поворотный	1,27	1,19	1,13	1,08	1,00
11		Неповоротный	1,45	1,48	1,51	1,55	1,60
12		Поворотный	1,27	1,30	1,37	1,48	1,60
Индекс			а	б	в	г	д

Коэффициент, учитывающий условие и место выполнения работ (K_5)			КАРТА 36			
№ позиции	Условие и место выполнения работы		Температура воздуха, °С			
			до +25	выше +25	0... −10	ниже −10
			Значение коэффициента K_5			
1	Стационарное рабочее место в цехе		1,00	1,10	1,15	1,20
2	В цехе на рабочих площадках		1,02	1,12	–	–
3	На открытой площадке вне цеха		1,05	1,16	1,21	1,26
4	Лежа	на спине	1,10	1,21	1,26	1,32
5		на боку	1,08	1,19	1,24	1,30
6		на груди	1,06	1,17	1,22	1,27
7	Движение ограничено дополнительными конструктивными элементами		1,03	1,13	1,18	1,24
8	В закрытых помещениях объемом	1 $м^3$	1,10	1,21	1,26	1,32
9		2 $м^3$	1,06	1,17	1,22	1,27
10		более 2 $м^3$	1,03	1,13	1,18	1,24
11	На высоте	3 м	1,07	1,18	1,23	1,28
12		6 м и более	1,10	1,21	1,26	1,32
13	В аппаратах диаметром	0,8 м	1,15	1,26	1,32	1,38
14		1,0 м	1,10	1,21	1,26	1,32
15		1,2 м	1,05	1,16	1,21	1,26
16		1,4 м	1,03	1,13	1,18	1,24
17	С помощью	зеркала	1,15	1,26	1,32	1,38
18		лестниц	1,10	1,21	1,26	1,32
19		подмостей	1,05	1,16	1,21	1,26
20		лесов	1,06	1,17	1,22	1,27
21		подвесных устройств	1,08	1,19	1,24	1,30
Индекс			а	б	в	г

Коэффициент, учитывающий вид сварки, шва и его длину ($К_3$)

КАРТА 37, лист 1

№ позиции	Вид сварки	Вид шва		Длина шва, мм				
				94	236	440	785	Свыше 785
				Значение коэффициента $К_3$				
1	Без подогрева или охлаждения	Прямолинейный		1,20	1,15	1,10	1,05	1,00
2		Криволинейный, кроме труб		1,26	1,21	1,15	1,10	1,05
3		Стыки труб или прутков		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
4		Прерывистый	вразброс	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
5			обратноступенчатый	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
6			последовательный	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
7	С охлаждением	Прямолинейный		1,32	1,27	1,21	1,15	1,10
8		Криволинейный, кроме труб		1,39	1,33	1,26	1,21	1,15
9		Стыки труб или прутков		1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
10		Прерывистый	вразброс	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
11			обратноступенчатый	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
12			последовательный	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Индекс				а	б	в	г	д

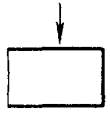
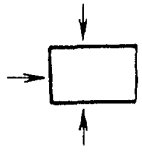
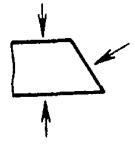
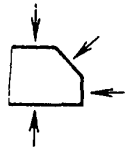
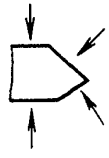
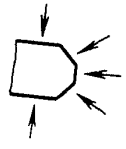
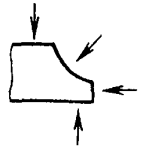
Коэффициент, учитывающий вид сварки, шва и его длину (K_3)

КАРТА 37, лист 2

№ позиции	Вид сварки	Вид шва		Длина шва, мм				
				94	236	440	785	Свыше 785
				Значение коэффициента K_3				
13	С подогревом до 200 °С	Прямолинейный		1,44	1,38	1,32	1,26	1,20
14		Криволинейный, кроме труб		1,51	1,45	1,38	1,32	1,26
15		Стыки труб или прутков		1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
16		Прерывистый	вразброс	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
17			обратноступенчатый	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
18			последовательный	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
19	С подогревом свыше 200 °С	Прямолинейный		1,56	1,49	1,43	1,36	1,30
20		Криволинейный, кроме труб		1,64	1,57	1,49	1,43	1,36
21		Стыки труб или прутков		1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
22		Прерывистый	вразброс	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
23			обратноступенчатый	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
24			последовательный	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
Индекс				а	б	в	г	д

Коэффициент, учитывающий положение зачищаемой кромки в пространстве и способ зачистки (K_6)

КАРТА 38

№ позиции	Способ зачистки							
		Значение коэффициента K_6						
1	Пневматической машиной с наждачным кругом	1,00	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50	1,55
2	Пневматической машиной с дисковым кругом	–	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35
3	Пневматической машиной с проволочной щеткой	0,70	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15
4	Машиной с ленточным кругом	0,50	–	–	–	–	–	–
5	Стационарная машина	–	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75
6	Ручным инструментом – щеткой	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
7	Ручным инструментом – напильником	1,30	1,50	1,55	1,60	1,70	1,80	1,85
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж

Примечание. Значение коэффициента следует применять к неполному штучному времени, которое приведено в картах 20 и 21

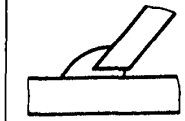
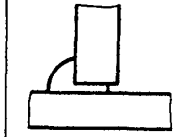
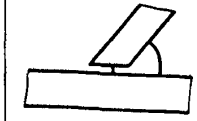
Коэффициент учитывающий время на электроприхватку ($К_7$)

КАРТА 39

№ позиции	Толщина металла, мм	Вид разделки кромок							
		без скоса				со скосом			
		Шаг электроприхваток, мм							
		30	100	200	300	30	100	200	300
		Значение коэффициента $К_7$							
1	1	0,230	0,135	0,090	–	–	–	–	–
2	2	0,217	0,110	0,075	–	–	–	–	–
3	4	0,080	0,075	0,050	0,040	0,101	0,090	0,060	0,048
4	8	0,090	0,050	0,040	0,030	0,075	0,060	0,048	0,036
5	12	0,075	0,040	0,030	0,020	0,062	0,048	0,036	0,024
6	16	0,061	0,030	0,020	0,015	0,051	0,036	0,024	0,018
7	20	–	–	–	–	0,034	0,024	0,012	0,006
8	40	–	–	–	–	–	0,012	0,005	0,004
9	60	–	–	–	–	–	0,005	0,004	0,003
10	80	–	–	–	–	–	0,004	0,003	0,002
11	100 и более	–	–	–	–	–	0,003	0,002	0,001
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з

Примечание. Время на электроприхватки следует рассчитывать по формулам (10) и (15)

Коэффициент, учитывающий угол между свариваемыми деталями (K_8)	КАРТА 40

№ позиции	Тип шва	Угол между деталями, град.					
		свыше 180 	180 	менее 180 	свыше 90 	90 	менее 90 
		Значение коэффициента K_8					
1	Стыковой	1,3	1,0	0,9	–	–	
2	Тавровый, угловой	–	–	–	1,3	1,0	0,9
Индекс		а	б	в	г	д	е

4.8. Приложения

Расчетное значение силы тока в зависимости от толщины металла и диаметра электродов при сварке изделий

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

№ позиции	Толщина металла, мм	Диаметр электрода, мм				
		2	3	4	5	6
		Значение силы тока, А				
1	1	58	–	130	–	–
2	2	63	102	140	–	–
3	4	72	116	160	–	–
4	6	—	120	165	252	–
5	8		–			
6	10			170	260	290
7	11 и более					
Индекс		а	б	в	г	д

Примечания: 1. Значение силы тока в приложении приведено для расчета основного времени (T_o) при сварке в нижнем положении изделий из углеродистых и низколегированных сталей.

На измененные условия работы применять следующие коэффициенты:

Коэффициент для расчета силы тока в зависимости от типа стали (K_9)

	Стали					
	углеродистые и низколегированные	высоколегированные			легированные теплоустойчивые стали	типа АК, Ю3
		жаропрочные стали и сплавы	жаростойкие стали и сплавы	коррозионно-стойкие стали и сплавы		
	Значение коэффициента K_9					
	1,00	0,817	0,782	0,751	0,857	0,714

2. Значение коэффициента K_9 учтено при расчете коэффициента K_1 (карта 33).

3. Значение силы тока при расчете основного времени для подварки корня шва под автоматическую или полуавтоматическую сварку принято равным 170 А.

Площадь поперечного сечения основного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2, лист 1

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
1	С1		–	5,2	9,3	11,3	16,7	–	–
2	С2	0	–	4,8	5,2	6,7	10,1	11,8	16,3
3	С3		–	6,0	10,0	15.0	21,0	–	–
4	С4		–	5,4	8,0	11,0	16,2	20,1	24,0
5	С5		–	4,8	5,2	6,7	10,1	11,8	–
6	С6		–	4,8	5,2	6,7	10,0	–	–
7	С7		–	4,0	5,0	5,8	6,5	7,4	–
8	С8	0	–	–	–	11,7	17,3	30,0	44,3
9		1	66,2	79,6	93,0	108,3	123,7	158,6	197,3
10		2	240,0	263,3	286,5	311,6	336,7	390,7	448,3
11		3	509,6	542,1	574,5	608,8	643,0	715,0	790,5
12		4	869,5	910,7	952,0	995,0	1037,8	1127,2	1220,0
13		5	1316,0	1365,7	1415,4	1466,8	1518,1	1624,2	1733.5
14		6	1846,2	–	–	–	–	–	
15	С9	0	–	–	–	20,5	28,2	44,1	60.5
16		1	96,3	114,0	131,5	151,4	171,2	215,1	263,0
17		2	315,0	343,0	370,7	400,4	430,1	493,2	559,8
18		3	629,8	666,6	703.3	741,7	780,1	860,1	943,4
19		4	1029,8	1074,6	1119,3	1165,7	1212,0	1307,6	1406,3
20		5	1508,0	1560,2	1612,5	1666,2	1720,0	1830,2	1943,3
21		6	2059,2	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения основного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2, лист 2

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, $мм^2$						
22	С10	0	–	–	–	17,6	25,0	40,8	57,8
23		1	93,1	110,4	127,6	147,1	166,5	209,8	257,1
24		2	308,4	336,0	363,6	393,1	422,5	485,2	551,4
25		3	621,2	658,0	694,5	732,8	771,1	851,1	934,5
26		4	1021,0	1066,0	1110,8	1157,3	1203,7	1299,8	1399,0
27		5	1501,1	1553,7	1606,3	1660,4	1714,5	1825,6	1939,6
28		6	2056,6	–	–	–	–	–	–
29	С11	0	–	–	–	21,7	30,3	48,7	68,2
30		1	105,3	124,2	143,0	164,1	185,1	231,5	282,0
31		2	336,5	365,7	394,8	425,8	456,8	522,4	591,5
32		3	664,0	702,0	740,0	779,5	819,0	901,3	986,8
33		4	1075,4	1121,2	1167,1	1214,4	1261,7	1359,3	1459,8
34		5	1563,2	1616,3	1669,4	1724,0	1778,4	1890,2	2004,7
35		6	2121,9	–	–	–	–	–	–
36	С12	0	–	–	–	11,7	17,3	30,0	44,3
37		1	66,2	79,6	93,0	108,3	128,7	158,6	193,3
38		2	240,0	263,3	286,5	311,6	336,7	390,7	448,3
39		3	509,6	542,1	574,5	608,8	643,0	715,0	790,5
40		4	869,5	910,7	952,0	995,0	1037,8	1127,2	1220,0
41		5	1316,0	1365,7	1415,4	1466,8	1518,1	1624,2	1733,5
42		6	1846,2	–	–	–	–	–	–
			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения основного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2, лист 3

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
43	С13	1	–	–	–	–	–	144,8	170,0
44		2	196,0	219,0	223,0	229,0	234,4	267,8	303,0
45		3	339,8	359,0	378,3	399,0	418,4	460,2	503,5
46		4	548,3	571,0	594,6	605,0	642,5	691,8	742,5
47		5	794,7	811,0	848,2	875,0	903,2	959,5	1017,0
48		6	1076,1	1106,2	1136,3	1170,1	1198,1	1261,5	1325,0
49		7	1388,0	1420,0	1452,0	1499,0	1546,0	1594,4	1641,0
50		8	1736,4	1772,0	1808,0	1844,0	1883,1	1958,0	2034,6
51		9	2112,0	2151,0	2190,7	2243,0	2283,0	2351,4	2406,0
52		10	2516,0	–	–	–	–	–	–
53	С14	1	–	–	–	–	–	121,3	147,5
54		2	175,6	190,6	205,6	221,6	237,4	271,0	306,4
55		3	343,0	363,0	382,0	402,0	422,6	464,6	507,9
56		4	553,0	576,3	599,6	623,6	647,4	697,0	747,7
57		5	800,0	820,8	853,6	881,2	908,7	965,0	1023,0
58		6	1082,0	1125,0	1154,0	1182,0	1231,0	1267,0	1331,0
59		7	1404,0	1434,0	1462,0	1531,0	1562,0	1599,0	1670,0
60		8	1741,0	1790,0	1822,0	1855,0	1887,0	1963,0	2038,0
61		9	2125,0	2159,0	2194,0	2274,0	2314,0	2354,0	2436,0
62		10	2519,0	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения основного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2, лист 4

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
63	С15	0	–	–	–	–	–	–	19,1
64		1	25,7	29,2	32,8	36,5	40,2	48,5	60,0
65		2	72,5	79,3	86,0	93,3	100,6	116,2	132,8
66		3	150,3	159,5	168,8	178,5	188,3	208,7	230,0
67		4	252,3	263,8	275,4	287,5	299,5	324,4	350,2
68		5	377,0	390,7	404,5	418,7	433,0	462,1	492,3
69		6	523,2	544,6	559,0	573,3	587,6	621,5	655,4
70		7	702,2	714,5	726,3	763,4	782,0	800,5	839,2
71		8	878,0	904,7	922,6	940,6	958,5	1001,0	1042,0
72		9	1091,0	1109,0	1129,0	1174,0	1196,0	1219,0	1265,0
73		10	1311,0	–	–	–	–	–	–
74	С16	3	133,0	139,0	147,0	154,0	161,0	176,0	191,0
75		4	207,2	215,3	223,4	231,7	240,0	257,0	274,5
76		5	292,4	301,5	310,6	320,0	329,2	348,2	362,6
77		6	387,4	401,0	414,4	421,1	428,0	449,0	470,0
78		7	498,8	506,0	513,2	535,0	546,7	558,0	580,8
79		8	603,8	619,5	635,3	643,0	651,0	675,0	699,0
80		9	732,0	741,0	749,0	774,0	787,0	800,0	826,0
81		10	852,0	872,0	890,0	910,0	929,0	938,5	967,7
82		11	987,0	1007,0	1028,0	1048,0	1068,0	1088,0	1109,0
83		12	1129,0	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения основного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2, лист 5

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
84	С17	0	–	–	–	11,6	17,0	29,2	42,7
85		1	63,0	75,7	92,3	102,9	117,5	150,4	187,0
86		2	227,2	249,1	271,0	294,7	318,3	369,0	423,3
87		3	481,0	511,3	542,0	573,0	606,0	674,0	745,0
88		4	819,0	857,0	896,0	936,0	976,0	1060,0	1147,0
89		5	1237,0	1283,0	1330,0	1377,0	1425,0	1524,0	1626,0
90		6	1732,4	–	–	–	–	–	–
91	С18	0	–	–	–	20,3	28,0	44,0	60,7
92		1	94,6	111,6	128,6	147,7	166,7	208,8	254,6
93		2	304,0	330,5	357,0	385,2	413,3	473,0	535,8
94		3	601,8	636,4	670,9	707,0	743,1	818,1	896,1
95		4	977,0	1018,8	1060,6	1104,0	1147,1	1236,2	1328,1
96		5	1422,6	1471,2	1519,7	1570,0	1619,5	1721,8	1826,6
97		6	1934,0	–	–	–	–	–	–
98	С19	0	–	–	–	–	–	66,4	88,4
99		1	110,5	123,4	136,2	151,0	165,8	196,5	228,3
100		2	261,1	278,0	294,8	350,0	404,2	454,3	506,2
101		3	560,0	587,6	615,2	643,7	672,1	730,6	790,6
102		4	852,1	883,6	915,0	947,2	979,3	1045,0	1112,0
103		5	1180,3	1215,1	1250,0	1285,3	1320,7	1392,7	1466,0
104		6	1540,3	1591,0	1641,8	1667,2	1692,5	1770,8	1849,1
105		7	1956,4	1983,2	2010,0	2092,6	2134,0	2175,1	2259,7
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения основного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2, лист 6

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, $мм^2$						
106	С19	8	2344,3	2402,0	2460,0	2488,7	2517,4	2606,0	2694,3
107		9	2814,8	2845,0	2875,0	2967,2	3013,3	3059,3	3153,3
108		10	3247,2	–	–	–	–	-	–
109	С20	0	–	–	–	19,7	27,7	45,0	63,3
110		1	97,7	115,1	132,5	152,1	171,6	194,6	261,3
111		2	311,8	338,8	365,7	394,4	423,1	483,7	547,6
112		3	614,7	650,0	684,8	721,4	758,0	834,1	913,1
113		4	995,0	1037,3	1079,6	1123,4	1167,1	1257,2	1350,1
114		5	1445,5	1494,6	1543,6	1595,5	1644,3	1747,5	1853,3
115		6	1961,5	–	–	–	–	–	–
116	С21	0	–	–	–	11,6	17,0	29,2	42,7
117		1	63,0	75,7	92,3	103,0	117,5	150,4	187,0
118		2	227,2	249,1	271,0	294,7	318,3	369,0	423,3
119		3	481,0	511,3	542,0	573,0	606,0	674,0	745,0
120		4	819,0	857,0	896,0	936,0	976,0	1060,0	1147,0
121		5	1237,0	1283,0	1330,0	1377,0	1425,0	1524,0	1626,0
122		6	1732,4	–	–	–	–	–	–
123	С23	1	–	–	–	–	–	242,0	286,0
124		2	333,0	357,0	381,0	407,0	432,0	485,0	539,0
125		3	595,0	624,0	652,0	681,0	711,0	772,0	834,0
126		4	898,0	930,0	963,0	996,0	1029,0	1096,0	1165,0
127		5	1235,0	1271,0	1307,0	1342,0	1343,0	1453,0	1527,0
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения основного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2, лист 7

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
128	С23	6	1603,0	1650,0	1704,0	1731,0	1758,0	1838,0	1917,0
129		7	2026,0	2054,0	2081,0	2165,0	2207,0	2248,0	2334,0
130		8	2420,0	2478,0	2536,0	2566,0	2595,0	2684,0	2773,0
131		9	2895,0	2925,0	2956,0	3048,0	3095,0	3141,0	3236,0
132		10	3331,0	–	–	–	–	–	–
133	С24	1	–	–	–	–	–	129,0	157,0
134		2	186,0	202,0	217,0	234,0	251,0	286,0	323,0
135		3	362,0	383,0	403,0	423,0	446,0	490,0	535,0
136		4	583,0	607,0	632,0	657,0	682,0	734,0	787,0
137		5	842,0	870,0	898,0	927,0	956,0	1015,0	1075,0
138		6	1137,0	1175,0	1220,0	1242,0	1265,0	1331,0	1398,0
139		7	1490,0	1513,0	1536,0	1607,0	1643,0	1679,0	1753,0
140		8	1827,0	1878,0	1929,0	1954,0	1980,0	2058,0	2137,0
141		9	2246,0	2273,0	2300,0	2383,0	2425,0	2467,0	2553,0
142		10	2638,0	–	–	–	–	–	–
143	С25	0	–	–	–	–	–	–	19,2
144		1	24,4	28,2	32,1	35,7	39,2	51,6	61,7
145		2	72,4	75,5	78,6	85,4	92,2	106,7	122,2
146		3	138,7	147,4	156,1	165,3	174,5	193,7	214,0
147		4	235,0	246,0	257,0	268,0	280,0	303,6	323,0
148		5	354,0	367,0	380,0	393,0	407,0	436,0	464,0
149		6	494,0	514,0	536,0	546,0	556,0	589,0	621,0
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения основного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2, лист 8

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
150	С25	7	662,0	673,0	690,0	726,0	744,0	761,0	799,0
151		8	837,0	863,0	889,0	902,0	915,0	956,0	991,0
152		9	1052,0	1066,0	1080,0	1125,0	1146,0	1168,0	1214,0
153		10	1259,4	1299,4	1339,4	1379,5	1419,5	1459,6	1479,6
154		11	1499,6	1542,8	1586,0	1629,2	1672,4	1715,6	1737,2
155		12	1758,8	–	–	–	–	–	–
156	С26	3	236,0	247,0	258,0	269,0	281,0	304,0	328,0
157		4	352,0	365,0	377,0	389,0	402,0	423,0	454,0
158		5	481,0	495,0	508,0	521,0	536,0	563,0	592,0
159		6	620,0	639,0	659,0	669,0	677,0	709,0	738,0
160		7	779,0	789,0	799,0	831,0	847,0	863,0	894,0
161		8	926,0	948,0	970,0	981,0	991,0	1025,0	1028,0
162		9	1103,0	1114,0	1126,0	1160,0	1177,0	1194,0	1229,0
163		10	1264,0	1290,0	1316,0	1341,0	1367,0	1392,0	1418,0
164		11	1444,0	1471,0	1497,0	1524,0	1550,0	1577,0	1603,0
165		12	1630,0	1657,0	1685,0	1712,0	1740,0	1767,0	1795,0
166		13	1822,0	1851,0	1879,0	1907,0	1936,0	1964,0	1992,0
167		14	2021,0	2050,0	2079,0	2108,0	2137,0	2166,0	2196,0
168		15	2225,0	2250,0	2284,0	2314,0	2345,0	2374,0	2404,0
169		16	2434,0	2465,0	2496,0	2526,0	2557,0	2588,0	2619,0
170		17	2649,0	2677,0	2703,0	2731,0	2745,0	2758,0	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения основного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2, лист 9

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, $мм^2$						
171	С27	3	113,0	121,0	128,0	136,0	145,0	163,0	180,0
172		4	199,0	209,0	219,0	229,0	239,0	261,0	284,0
173		5	308,0	320,0	332,0	345,0	358,0	384,0	411,0
174		6	439,0	459,0	479,0	492,0	498,0	529,0	561,0
175		7	605,0	616,0	628,0	662,0	680,0	697,0	734,0
176		8	771,0	796,0	822,0	835,0	848,0	888,0	928,0
177		9	984,0	998,0	1013,0	1056,0	1078,0	1100,0	1146,0
178		10	1191,0	1227,0	1261,0	1291,0	1332,0	1366,0	1401,0
179		11	1436,0	1474,0	1511,0	1549,0	1588,0	1626,0	1663,0
180		12	1701,0	1743,0	1788,0	1825,0	1866,0	1907,0	1948,0
181		13	1989,0	2034,0	2073,0	2122,0	2167,0	2211,0	2256,0
182		14	2299,0	2347,0	2399,0	2441,0	2489,0	2511,0	2584,0
183		15	2631,0	2681,0	2732,0	2782,0	2833,0	2883,0	2934,0
184		16	2984,0	3038,0	3092,0	3146,0	3194,0	3299,0	3305,0
185		17	3359,0	3408,0	3457,0	3506,0	3531,0	3555,0	–
186	С28	0	–	4,0	10,5	15,2	25,5	52,8	88,4
187		1	131,8	157,3	182,8	–	–	–	–
188	С39	1	–	–	54,2	58,0	68,3	83,4	99,5
189		2	116,0	126,1	138,0	149,8	162,0	187,5	215,0
190		3	244,0	260,1	274,5	290,1	306,8	340,8	376,3
191		4	413,5	433,6	452,6	472,0	492,5	534,3	577,7
192		5	622,5	645,8	669,0	693,0	717,1	766,6	817,6
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения основного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2, лист 10

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
193	С39	6	870,6	897,6	924,5	951,4	979,5	1006,0	1094,0
194		7	1154,0	1185,0	1215,0	1257,0	1299,0	1342,0	1385,0
195		8	1475,0	1509,0	1543,0	1577,0	1613,0	1685,0	1757,0
196		9	1827,0	1864,0	1906,0	1957,0	2014,0	2061,0	2113,0
197		10	2221,0	2274,0	2320,0	2376,0	2433,0	2486,0	2539,0
198		11	2646,0	2703,0	2760,0	2817,0	2874,0	2931,0	2989,0
199		12	3104,0	–	–	–	–	–	–
200	С40	1	–	–	122,4	132,4	144,8	172,2	200,7
201		2	230,1	240,4	260,4	275,3	291,5	323,4	356,0
202		3	389,0	400,0	423,0	440,0	458,0	493,0	529,0
203		4	565,0	582,0	602,0	621,0	640,0	670,0	717,0
204		5	756,0	775,0	795,0	815,0	835,0	876,0	916,0
205		6	958,0	979,0	999,0	1020,0	1041,0	1080,0	1126,0
206		7	1170,0	1191,0	1213,0	1242,0	1271,0	1301,0	1331,0
207		8	1391,0	1414,0	1436,0	1459,0	1482,0	1528,0	1574,0
208		9	1621,0	1644,0	1668,0	1699,0	1731,0	1762,0	1794,0
209		10	1859,0	1889,0	1920,0	1950,0	1981,0	2011,0	2042,0
210		11	2103,0	2134,0	2169,0	2197,0	2228,0	2260,0	2291,0
211		12	2354,0	–	–	–	–	–	–
212	С42	0	–	–	–	–	–	24,8	30,7
213		1	36,1	38,3	41,3	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения основного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2, лист 11

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
214	С43	1	–	–	51,0	55,0	59,0	76,0	95,0
215		2	115,0	126,0	137,0	149,0	161,0	187,0	214,0
216		3	243,0	260,0	274,0	292,0	306,0	341,0	377,0
217		4	414,0	430,0	453,0	470,0	493,0	536,0	580,0
218		5	626,0	649,0	672,0	693,0	721,0	772,0	823,0
219		6	877,0	905,0	932,0	960,0	988,0	1046,0	1105,0
220		7	1166,0	1197,0	1228,0	1271,0	1314,0	1357,0	1402,0
221		8	1492,0	1527,0	1562,0	1597,0	1633,0	1706,0	1780,0
222		9	1856,0	1894,0	1932,0	1985,0	2038,0	2091,0	2145,0
223		10	2255,0	–	–	–	–	–	–
224	С45	0	–	–	–	–	–	–	27,0
225		1	41,0	49,0	58,0	67,0	77,0	99,0	104,0
226		2	128,0	140,0	153,0	167,0	181,0	211,0	243,0
227		3	277,0	295,0	314,0	334,0	353,0	394,0	437,0
228		4	482,0	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения сварочного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 3, лист 1

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм				
		3–8	9–14	15–32	33–60	61–100
		Площадь поперечного сечения шва, мм^2				
1	С12	6,0	7,5	9,4	11,4	–
2	С13					18,6
3	С14	–	–			
4	С21	6,0	7,5			–
5	С23	–	–			18,6
6	С24	–	–			

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм					
		число десятков	единицы				
			0	2	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2				
7	С39	1	–	16,9	19,7	25,8	31,8
8		2	35,5	38,5	44,8	51,7	58,9
9		3	66,5	74,5	82,9	91,7	100,9
10		4	110,5	120,4	130,7	141,4	152,4
11		5	163,8	175,6	187,6	200,1	212,9
12		6	226,0	243,2	252,0	270,0	282,0
13		7	297,0	312,0	327,0	343,0	350,2
14		8	375,4	387,0	409,1	427,0	444,1
15		9	462,1	480,4	493,0	517,8	535,8
16		10	556,5	576,3	596,8	616,0	636,8
17		11	658,0	673,2	698,7	724,0	760,0
Индекс			а	б	в	г	д

Площадь поперечного сечения подварочного шва стыковых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 3, лист 2

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм					
		число десятков	единицы				
			0	2	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2				
18	С40	1	–	17,5	20,9	27,3	34,5
19		2	42,5	51,4	61,1	71,7	83,1
20		3	95,3	108,4	122,3	137.0	152,6
21		4	169,0	186,2	204,2	223,1	242,8
22		5	263,4	284,7	306,9	330,0	353,8
23		6	378,5	403,3	430,4	451,8	485,5
24		7	515,8	544,0	574,8	605,8	642,8
25		8	670,8	704,8	739,2	774,2	810,9
26		9	845,8	885,8	925,6	964,1	1005,6
27		10	1045,6	1089,4	1133,6	1177,8	1221,6
28		11	1263,9	1321,3	1379,4	1437,5	1295,1
29	С42	0	–	–	–	43,8	43,8
30		1	68,4	85,2	–	–	–
31	С43	1	–	24,6	30,2	36,0	43,1
32		2	47,8	54,4	61,0	67,6	69,5
33		3	78,3	87,6	97,4	107,5	118,1
34		4	129,1	140,5	152,4	164,6	177,2
35		5	190,3	203,7	217,3	231,7	246,2
36		6	261,2	272,4	292,2	307,3	324,6
37		7	341,7	358,5	376,8	393,8	411,6
38		8	430,5	449,6	468,6	486,6	508,1
39		9	528,2	548,8	569,8	591,7	611,4
40		10	634,4	–	–	–	–
41	С45	0	–	–	–	–	76,8
42		1	77,6	78,2	80,3	83,6	105,4
43		2	134,0	134,0	134,0	134,0	134,0
44		3	198,6	198,6	198,6	198,6	198,6
Индекс			а	б	в	г	д

Площадь поперечного сечения шва угловых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 4, лист 1

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
1	У1	0	–	5,3	9,2	12,7	16,0	–	–
2	У2	0	–	4,9	7,9	17,5	21,6	29,3	66,5
3		1	104,0	113,0	122,1	–	–	–	–
4	У4	0	–	3,0	4,2	7,8	12,1	30,3	50,9
5		1	76,0	90,8	105.5	122,4	139,3	177,1	218,9
6		2	264,6	289,4	314,1	341,0	367,8	424,3	485,2
7		3	549,4	–	–	–	–	–	–
8	У5	0	–	3,0	4,2	7,8	12,1	30,3	50,9
9		1	76,0	90,8	105,5	122,4	139,3	177,1	218,9
10		2	264,6	289,4	314,1	341,0	367,8	424,3	485,2
11		3	549,4	–	–	–	–	–	–
12	У6	0	–	–	–	12,4	16,9	29,9	47,0
13		1	66,9	79,0	91,0	106,3	121,5	156,1	194,7
14		2	237,2	260,4	283,6	308,7	333.8	387,8	445,6
15		3	507,1	539,7	572,3	606,8	641,2	713,7	789,8
16		4	869,5	911,1	952,7	996,1	1039,5	1129,8	1223,6
17		5	1321,0	1371,3	1421,6	1473,7	1525,8	1633,5	1744,5
18		6	1859,0	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения шва угловых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 4, лист 2

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
19	У7	0	–	–	–	12,4	16,9	29,9	47,0
20		1	66,9	79,0	91,0	106,3	121,5	156,1	194,7
21		2	237,2	260,4	283,6	308,7	333,8	387,8	445,6
22		3	507,1	539,7	572,3	606,8	641,2	713,7	789,8
23		4	869,5	911,1	952,7	996,1	1039,5	1129,8	1223,6
24		5	1321,0	1371,3	1421,6	1473,7	1525,8	1633,5	1744,5
25		6	1859,0	–	–	–	–	–	–
26	У8	0	–	–	–	–	–	–	19,6
27		1	25,0	27,4	29,8	34,5	39,2	49,8	61,4
28		2	74,0	81,0	88,0	95,2	102,4	118,0	134,6
29		3	152,2	161,5	170,7	180,5	190,2	210,5	231,8
30		4	254,0	265,5	277,0	289,0	300,8	325,6	351,2
31		5	377,6	391,3	405,0	419,0	433,0	462,0	491,6
32		6	522,2	543,4	564,6	575,2	585,7	619,0	652,3
33		7	687,2	704,7	722,1	758,6	776,8	795,0	833,0
34		8	871,0	897,3	923,6	936,7	949,8	990,8	1031,7
35		9	1074,2	1095,4	1116,6	1160,5	1182,5	1204,4	1249,8
36		10	1295,1	–	–	–	–	–	–
37	У9	0	–	–	–	12,3	16,6	29,0	45,4
38		1	64,1	75,1	86,0	100,4	114,7	147,2	183,5
39		2	223,5	245,3	267,1	290,7	314,3	365,1	419,4
40		3	477,1	507,1	538,3	570,7	603,0	671,0	742,4
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

ощадь поперечного сечения
а угловых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 4, лист 3

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
41	У9	4	817,1	856,2	895,2	936,0	976,5	1061,2	1149,1
42		5	1240,3	1287,5	1334,6	1383,4	1432,2	1533,0	1637,0
43		6	1744,2	–	–	–	–	–	–
44	У10	0	–	–	–	12,3	16,6	29,0	45,4
45		1	64,1	75,1	86,0	100,4	114,7	147,2	183,5
46		2	223,5	245,3	267,1	290,7	314,3	365,1	419,4
47		3	477,1	507,1	538,3	570,7	603,0	671,0	742,4
48		4	817,1	856,2	895,2	936,0	976,5	1061,2	1149,1
49		5	1240,3	1287,5	1334,6	1383,4	1432,2	1533,0	1637,0
50		6	1744,2	–	–	–	–	–	–
дексс			а	б	в	г	д	е	ж

ощадь поперечного сечения
варочного шва угловых
единений

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
1	У8	0	–	–	–	–	–	–	29,8
2		1	40,0	47,9	55,7	63,8	71,8	89,5	108,8
3		2	129,5	140,1	150,7	164,2	177,7	206,7	237,7
4		3	270,8	288,4	306,0	324,6	343,1	382,2	423,3
5		4	466,4	489,0	511,4	535,0	558,4	607,3	658,1
6		5	711,0	738,3	765,5	793,8	822,1	880,6	941,0
7		6	1003,2	1046,5	1090,0	1111,6	1133,2	1202,0	1270,7
8		7	1343,2	1379,4	1415,6	1491,8	1530,0	1568,0	1647,7
9		8	1727,4	1783,0	1838,6	1866,4	1894,2	1981,2	2068,2
10		9	2158,8	2204,1	2249,3	2343,5	2390,6	2437,6	2535,3
11		10	2633,0	–	–	–	–	–	–
			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения шва тавровых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 6, лист 1

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
1	Т2	1	–	–	–	–	–	238,2	271,9
2		2	306,0	325,0	343,9	364,3	384,7	426,5	469,2
3		3	512,8	525,5	538,1	567,7	597,3	659,0	723,2
4		4	789,9	824,5	859,1	895,0	930,7	1004,6	1080,9
5		5	1159,5	1200,0	1240,5	1282,1	1323,7	1409,1	1496,8
6		6	1586,7	1648,8	1711,0	1742,0	1772,9	1870,4	1967,8
7		7	2103,4	2137,3	2171,1	2277.0	2330,0	2382,7	2492,6
8		8	2602,5	2678,4	2754,4	2792,4	2830,3	2948,2	3066,1
9		9	3228,5	3269,1	3309,7	3435,4	3498,2	3561,0	3690,5
10	Т5	3	438,0	462,0	486,0	511,0	536,0	587,6	641,2
11		4	696,4	725,0	753,4	782.7	812,0	872,2	934,2
12		5	997,6	1030,2	1062,8	1096,1	1129,4	1197,4	1267,2
13		6	1338,2	1387,1	1436,1	1460,6	1485,0	1561,1	1637,2
14		7	1742,6	1769,0	1795,2	1877,0	1917,8	1958,6	2043,0
15		8	2127,4	2185,3	2243,3	2272,3	2301,2	2390,8	2480,4
16		9	2603,2	2634,0	2664,6	2759,1	2806,4	2853,6	2950,6
17		10	3047,6	3120,0	3192,2	3264,4	3334,7	3407,6	3480,8
18		11	3553,4	3629,8	3706,2	3782,6	3859,0	3935,4	4011,8
19		12	4088,2	–	–	–	–	–	–
20	Т6	0	–	–	–	11,6	17,6	34,6	59,8
21		1	91,3	110,2	129,1	151.0	172,9	222,7	278,5
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения шва тавровых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 6, лист 2

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм							
		число десятков	единицы						
			0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
22	Т6	2	340,0	373,7	407,4	444,0	480,5	559,2	643,6
23		3	733,5	781,3	829,0	879,5	930,0	1036,5	1148,4
24		4	1265,7	1327,0	1388,3	1452,4	1516,4	1649,7	1788,4
25		5	1932,3	2007,0	2081,4	2158,6	2235,8	2395,5	2560,3
26		6	2730,2	–	–	–	–	–	–
27	Т7	0	–	–	–	19,4	29,7	65,5	111,6
28		1	168,7	202,6	236,5	275,6	314,7	402,9	501,3
29		2	609,2	643,0	676,6	713,2	749,7	828,4	912,8
30		3	1002,7	1050,5	1098,2	1148,7	1199,2	1305,7	1417,6
31		4	1535,0	1596,3	1657,5	1721,6	1785,6	1919,0	2057,6
32		5	2201,5	2276,1	2350,6	2427,8	2505,0	2664,7	2829,5
33		6	2999,4	–	–	–	–	–	–
34	Т8	0	–	–	–	–	–	–	59,6
35		1	80,0	95,7	111,4	127,5	143,6	179,0	217,6
36		2	259,0	280,2	301,4	328,4	355,4	413,4	475,4
37		3	541,6	576,7	611,8	649,0	686,2	764,4	846,6
38		4	932,8	977,8	1022,8	1069,8	1116,8	1214,6	1316,2
39		5	1421,8	1476,4	1531,0	1587,6	1644,2	1761,2	1881,8
40		6	2006,4	2093,1	2179,8	2223,1	2266,4	2404,0	2541,4
41		7	2734,6	2783,0	2831,2	2983,5	3059,7	3135,8	3295,3
42		8	3454,8	3566,0	3677,2	3732,8	3788,4	3962,4	4136,4
43		9	4378,0	4438,3	4498,6	4687,0	4781,1	4875,2	5070,6
44		10	5266,0	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения шва тавровых соединений

ПРИЛОЖЕНИЕ 6, лист 3

№ позиции	Тип шва	Толщина металла, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2						
45	Т9	1	–	–	73,0	84,4	95,8	121,4	149,4
46		2	179,8	196,2	212,6	230,2	247,8	285,4	325,2
47		3	367,2	389,3	411,4	434,6	457,8	506,2	556,8
48		4	609,4	636,8	664,2	692,5	720,8	779,6	840,2
49		5	902,8	935,1	967,4	1000,7	1034,0	1102,4	1172,6
50		6	1244,8	1294,7	1344,7	1369,7	1394,6	1473,2	1551,8
51		7	1661,3	1688,7	1716,0	1801,7	1844,6	1887,4	1976,7
52		8	2066,0	2187,7	2189,5	2220,4	2251,2	2347,3	2443,4
53		9	2576,1	2609,3	2642,4	2745,2	2796,6	2848,0	2954,2
54		10	3060,4	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж

Площадь поперечного сечения угловых, тавровых и нахлесточных соединений в зависимости от "Катета шва"

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

№ позиции	Тип шва	Катет шва, мм: число десятков	единицы: 0	1	2	3	4	6	8	9
			Площадь поперечного сечения шва, мм^2							
1	У4 У5	0	–	1,4	4,2	7,8	12,1	30,9	51,8	64,0
2	У7 У10	1	77,4	92,4	107,4	124,6	141,8	180,2	222,8	246,0
3	Т1 Т2 Т3 Т7	2	269,2	289,0	311,0	330,0	364,0	418,0	475,5	510,0
4	Н1 Н2	3	544,4	–	–	–	–	–	–	–
Индекс			а	б	в	г	д	е	ж	з

Площадь поперечного сечения шва первого и последующих проходов

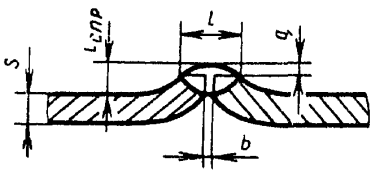
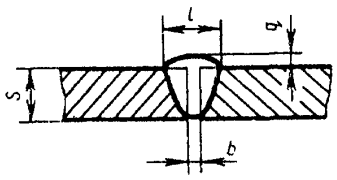
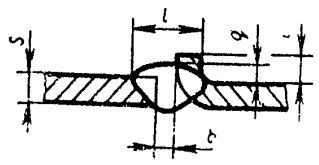
ПРИЛОЖЕНИЕ 8

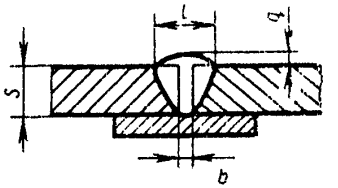
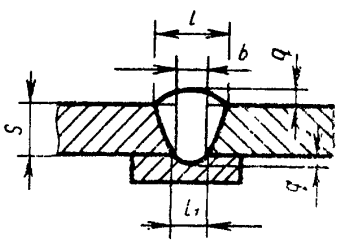
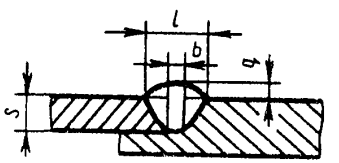
№ позиции	Наименование изделий	Площадь поперечного сечения шва, мм^2	
		первого прохода F_1	последующих проходов F_2
1	Изделия из листового или профильного проката	30	55
2	Изделия из труб	25	40
Индекс		а	б

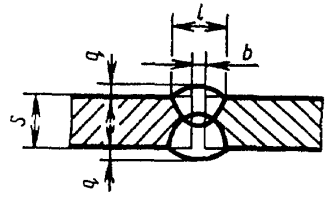
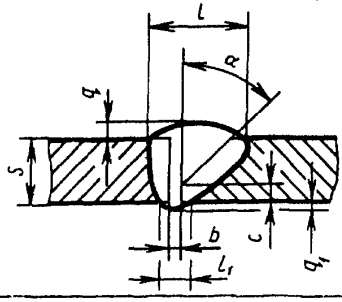
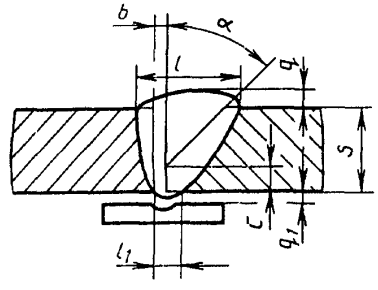
Значение длины кольцевого стыка

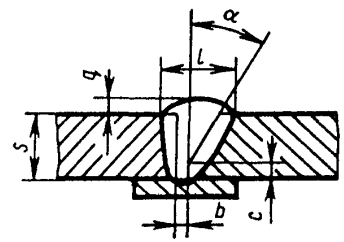
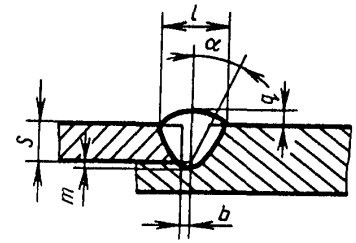
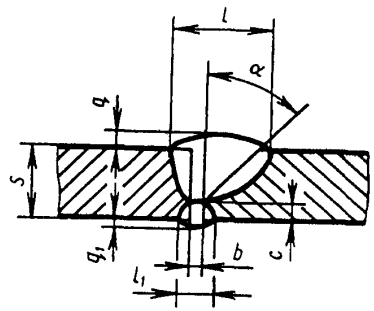
ПРИЛОЖЕНИЕ 9

№ позиции	Диаметр кольцевого стыка, мм	Диаметр кольцевого стыка, мм								
		–	10	20	30	40	50	60	70	80
		Значение длины кольцевого стыка, м, до								
1	–	–	0,031	0,063	0,094	0,120	0,160	0,190	0,220	0,250
2	90	0,280	–	–	–	–	–	–	–	–
3	100	0,314	0,340	0,370	0,410	0,440	0,470	0,503	0,530	0,560
4	200	0,63	0,66	0,69	0,73	0,75	0,79	0,81	0,85	0,88
5	300	0,94	0,97	1,00	1,03	1,07	1,10	1,13	1,16	1,19
6	400	1,26	1,29	1,32	1,35	1,38	1,42	1,44	1,48	1,50
7	500	1,57	1,60	1,63	1,66	1,69	1,73	1,76	1,79	1,82
8	600	1,88	1,91	1,95	1,97	2,00	2,04	2,10	2,12	2,14
9	700	2,20	2,23	2,26	2,29	2,32	2,35	2,39	2,42	2,45
10	800	2,51	2,54	2,57	2,60	2,63	2,67	2,70	2,73	2,76
11	900	2,83	2,86	2,89	2,92	2,95	2,98	3,02	3,05	3,08
12	1000	3,14	–	–	–	–	–	–	–	–
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10 , лист 1
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С1	Стыковые соединения с отбортовкой кромок односторонние		$F = bi_{спр} + 0,75\ lq$
С2	Стыковые соединения без скоса кромок односторонние		$F = Sb + 0,75\ lq$
С3	Стыковые соединения с отбортовкой кромки односторонние		$F = Sb + 0,75\ (q + i)$

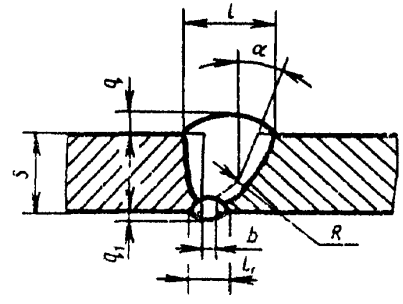
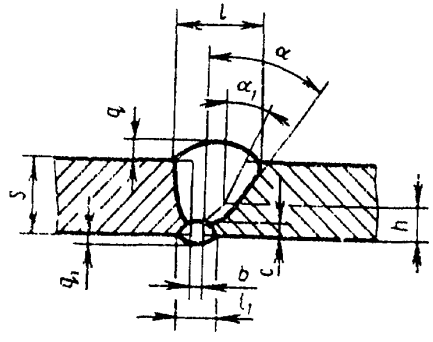
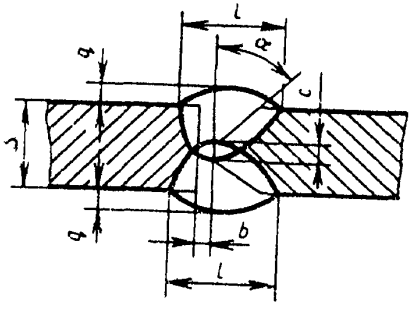
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 2
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С4	Стыковые соединения без скоса односторонние на съемной подкладке		$F = Sb + 0.75\,lq$
С5	Стыковые соединения без скоса кромок односторонние на остающейся подкладке		$F = Sb + 0{,}75\,lq + 0{,}75\,l_1 q_1$
С6	Стыковые соединения без скоса кромок односторонние замковые		$F = S \cdot 0.75\,lq$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 3
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С7	Стыковые соединения без скоса кромок двусторонние		$F = S\frac{b}{2} + 0{,}75\,l q$
С8	Стыковые соединения со скосом одной кромки односторонние		$F = Sb + \frac{(S-C)^2}{2}\,tg\alpha + 0{,}75\,l q + 0{,}75\,l_1 q_1$
С9	Стыковые соединения со скосом одной кромки односторонние на съемной подкладке		$F = Sb + \frac{(S-C)^2}{2}\,tg\alpha + 0{,}75\,l q + 0{,}75\,l_1 q_1$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 4
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С10	Стыковые соединения со скосом одной кромки односторонние на остающейся подкладке		$F = Sb + \frac{(S-C)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75\, lq$
С11	Стыковые соединения со скосом одной кромки односторонние замковые		$F = (S+m)\, b + \frac{(S+m)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75\, lq$
С12	Стыковые соединения со скосом одной кромки двусторонние		$F_o = Sb + \frac{(S-C)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75\, lq$ $F_п = 0{,}75\, l_1 q_1$

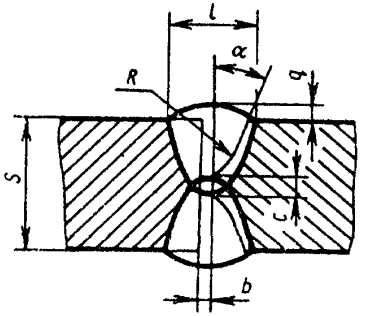
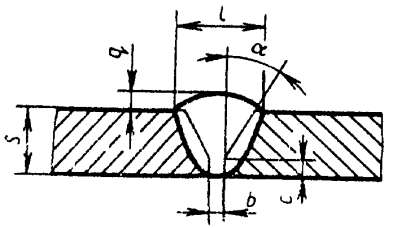
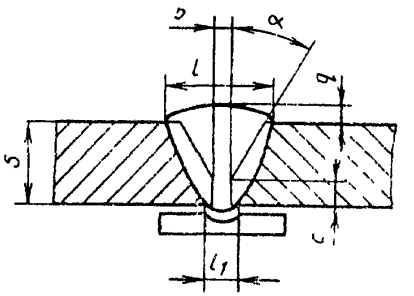
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов

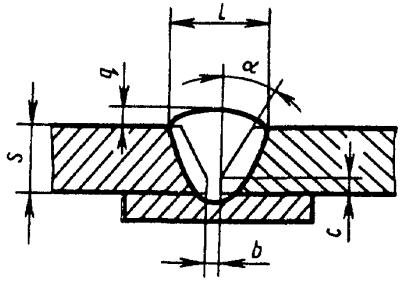
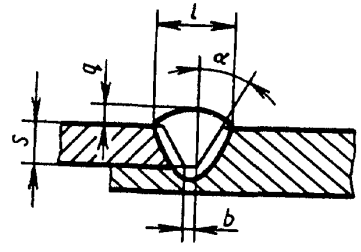
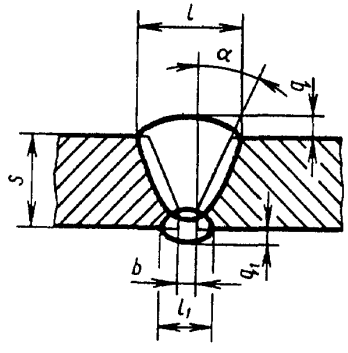
ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 5

Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С13	Стыковые соединения с криволинейным скосом одной кромки двусторонние		$F_o = Sb + \frac{\pi R^2}{4} + R(S - R - C) + \frac{1}{2}(S - R - C)^2 tg\alpha + 0{,}75 l q_1$ $F_п = 0{,}75 l_1 q_1$
С14	Стыковые соединения с ломаным скосом одной кромки двусторонние		$F_o = Sb + \frac{(h - C)^2}{2} tg\alpha + (S - h)(h - C) tg\alpha + \frac{(S - h)^2}{2} tg\alpha_1 + 0{,}75 l q_1$ $F_п = 0{,}75 l_1 q_1$
С15	Стыковые соединения с двумя симметричными скосами одной кромки		$F_o = \frac{Sb}{2} + \frac{(S - C)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75 l q$ $F_o = F_п$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов

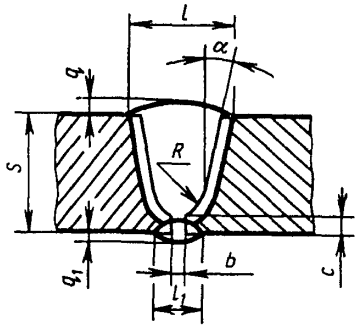
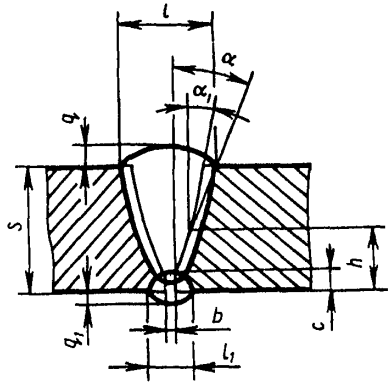
ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 6

Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С16	Стыковые соединения с двумя симметричными криволинейными скосами одной кромки		$F_o = \frac{Sb}{2} + \frac{\pi R^2}{2} + R\left(\frac{S}{2} - R - \frac{C}{2}\right) + \frac{\left(\frac{S}{2} - R - \frac{C}{2}\right)^2}{2} \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75lq$ $F_o = F_п$
С17	Стыковые соединения со скосом двух кромок односторонние		$F = Sb + (S - C)^2 \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75lq$
С18	Стыковые соединения со скосом двух кромок односторонние на съемной подкладке		$F = Sb + (S - C)^2 \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75lq + 0{,}75l_1q_1$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 7
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С19	Стыковые соединения со скосом двух кромок односторонние на остающейся подкладке		$F = Sb + (S - C)^2 \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, lq$
С20	Стыковые соединения со скосом двух кромок односторонние замковые		$F = Sb + S^2 \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, lq$
С21	Стыковые соединения со скосом двух кромок двусторонние		$F_o = Sb + (S - C)^2 \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, lq$ $F_n = 0{,}75\, l_1 q_1$

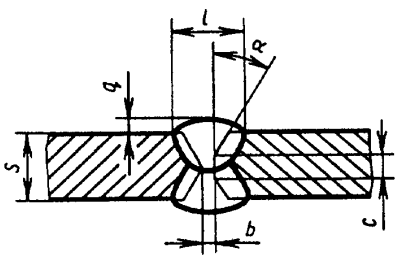
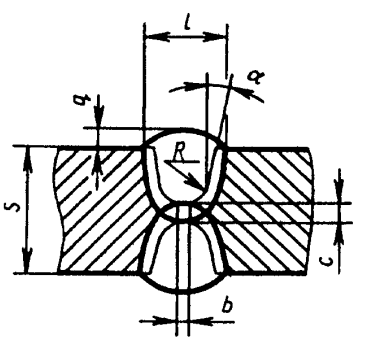
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов

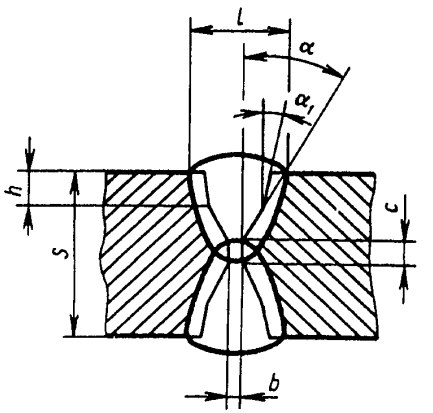
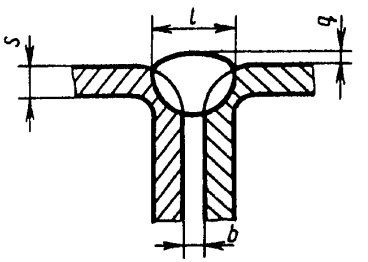
ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 8

Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С23	Стыковые соединения с криволинейным скосом двух кромок двусторонние		$F_o = Sb + \frac{\pi R^2}{2} + 2R(S - 4 - C) + (S - R - C)^2 \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, l q$ $F_п = 0{,}75\, l_1 q_1$
С24	Стыковые соединения с ломаным скосом двух кромок двусторонние		$F_o = Sb + (h - C)^2 \operatorname{tg}\alpha + 2(S - h)(h - C) \operatorname{tg}\alpha + (S - h)^2 \operatorname{tg}\alpha_1 + 0{,}75\, l q$ $F_п = 0{,}75\, l_1 q_1$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов

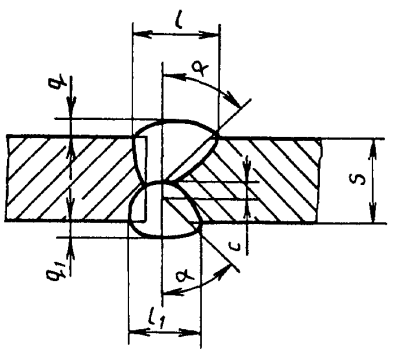
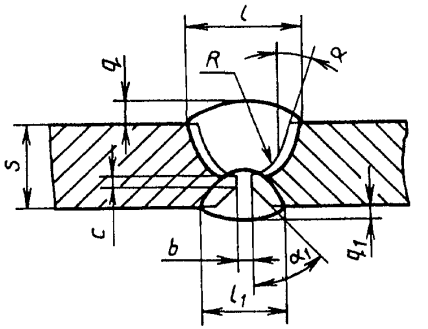
ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 9

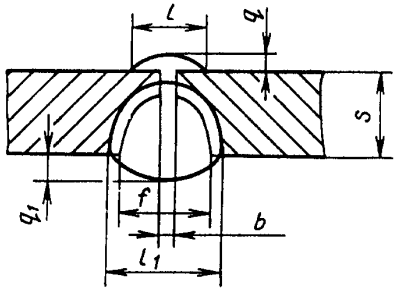
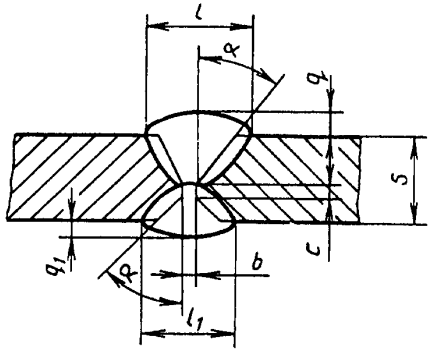
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С25	Стыковые соединения с двумя симметричными скосами двух кромок двусторонние		$F_o = \frac{Sb}{2} + \frac{(S-C)^2}{4} tg\alpha + 0{,}75\, lq$ $F_п = F_o$
С26	Стыковые соединения с двумя симметричными криволинейными скосами двух кромок двусторонние		$F_o = \frac{Sb}{2} + \frac{\pi R^2}{2} + 2R(\frac{S}{2} - R - \frac{C}{2})^2 +$ $+ 0{,}75\, lq + (\frac{S}{2} - R - \frac{C}{2})^2 tg\alpha$ $F_o = F_п$

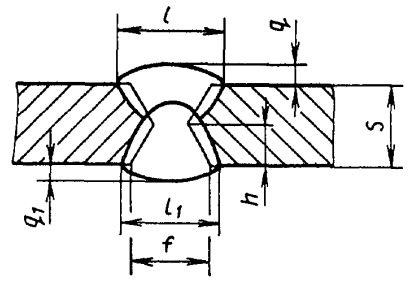
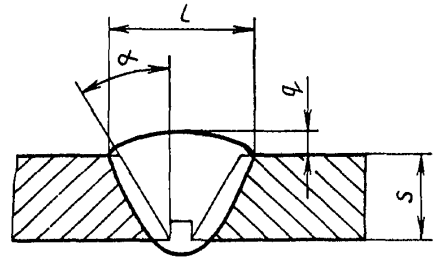
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 10
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С27	Стыковые соединения с двумя симметричными ломаными скосами двух кромок		$F_o = \frac{Sb}{2} + h^2 tg\alpha_1 + (\frac{S}{2} - \frac{C}{2} - h)^2 tg\alpha + 2h(\frac{S}{2} - \frac{C}{2} - h)tg\alpha + 0{,}75\,lq$ $F_o = F_п$
С28	Стыковые соединения с отбортовкой кромок односторонние		$F = Sb + \frac{S(l - b)}{2} + 0{,}75\,lq$

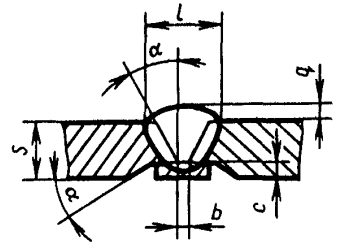
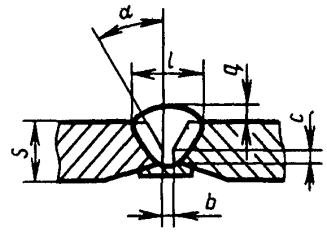
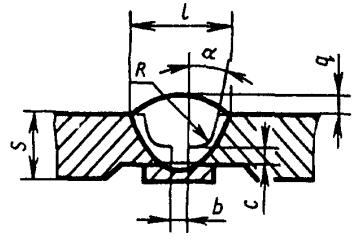
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов

ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 11

Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С39	Стыковые соединения с двумя симметричными скосами кромок двусторонние		$F_o = b(h + C) + h^2 tg\alpha + 0{,}75\, l q$ $F_п = [S - (h + C)]\, b + [S - (h - C)]^2\, tg\alpha +$ $+ 0{,}75\, l_1 q_1$
С40	Стыковые соединения с двумя несимметричными скосами кромок двусторонние		$F_o = \frac{2Sb}{3} + \frac{\pi R^2}{2} + 2R(\frac{2S}{3} - R) +$ $+ (\frac{2S}{3} - R)^2\, tg\alpha + 0{,}75\, l q$ $F_п = \frac{Sb}{3} + (\frac{S}{3} - C)^2\, tg\alpha_1 + 0{,}75\, l_1 q_1$

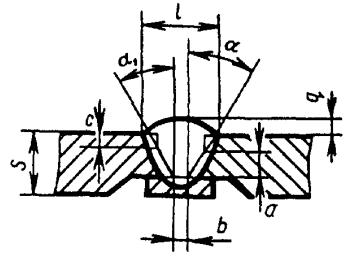
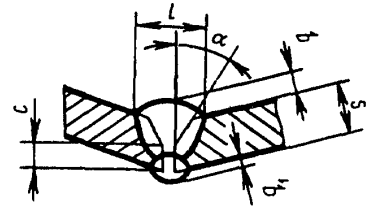
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 12
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С42	Стыковые соединения без скоса кромок с последующей строжкой двусторонние		$F_o = Sb + 0{,}75\,lq$ $F_п = \frac{2R + f}{2}(h_1 - R) + \frac{\pi R^2}{2} + 0{,}75\,l_1 q_1$
С43	Стыковые соединения с двумя несимметричными скосами одной кромки двусторонние		$F_o = S_1 b + \frac{(S - C - S_2)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75\,lq$ $F_п = S_2 b + \frac{S_2}{2} tg\alpha + 0{,}75\,l_1 q_1$

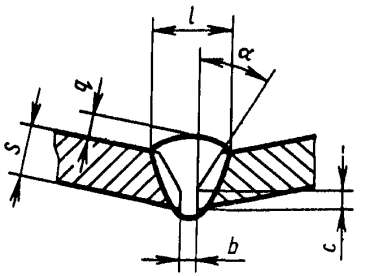
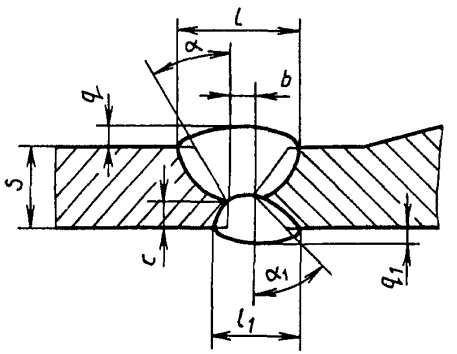
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 13
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С45	Стыковые соединения со скосом кромок с последующей строжкой двусторонние		$F_o = Sb + (S - C)^2 \ tg\alpha + 0,75lq$ $F_п = \frac{2R + f}{2}(h - R) + 0,75 l_1 q_1$
С46	Стыковые соединения труб со скосом кромок односторонние с расплавляемой вставкой		$F = Sb + S^2 \ tg\alpha + 0,75lq$

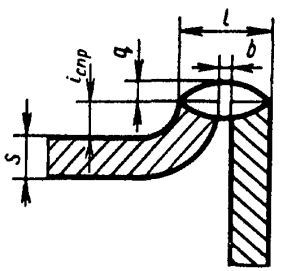
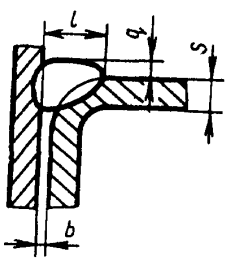
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 14
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С49	Стыковые соединения труб со скосом кромок с расточкой односторонние на остающейся цилиндрической подкладке		$F = Sb + (S - C)^2 \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, lq$
С50	Стыковые сбединения труб со скосом кромок с расточкой односторонние на остающейся конической подкладке		$F = Sb + (S - C)^2 \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, lq$
С52	Стыковые соединения труб с криволинейным скосом кромок с расточкой односторонние на остающейся цилиндрической подкладке		$F = Sb + \frac{\pi R^2}{2} + 2R(S - R - C) + (S - R + C)^2 \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, lq$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов

ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 15

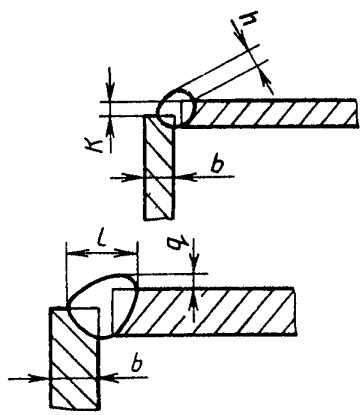
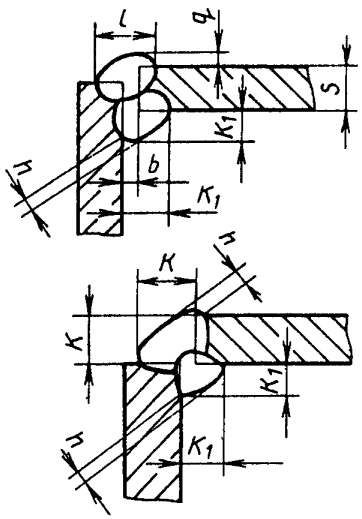
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С53	Стыковые соединения труб с криволинейным скосом кромок с расточкой односторонние на остающейся подкладке		$F = q^2 + C^2\ tg\alpha_1 + 2aC + 2(S - 4)\ tg\alpha + 0{,}75\,lq$
С54	Стыковые соединения секторов колен со скосом кромок двусторонние		$F_o = Sb + (S - C)^2\ tg\alpha + 0{,}75\,lq$ $F_п = 0{,}75\,l_1 q_1$

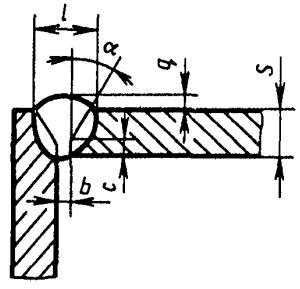
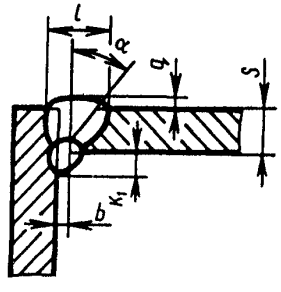
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 16
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С55	Стыковые соединения секторов колен со скосом кромок односторонние на съемной подкладке		$F = Sb + (S - C)^2 \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, lq$
С56	Стыковые соединения труб с несимметричными скосами двух кромок двусторонние		$F_o = Sb + (S - C)^2 \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, lq$ $F_п = 0{,}75\, l_1 q_1$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 17
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
У1	Угловые соединения с отбортовкой одной кромки односторонние		$F = bi_{спр} + 0{,}75\,lq$
У2	Угловые соединения с отбортовкой одной кромки односторонние		$F = Sb + \frac{S(l-b)}{2} + 0{,}75\,lq$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов

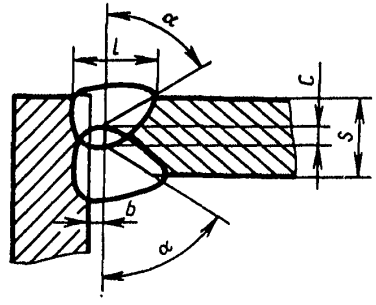
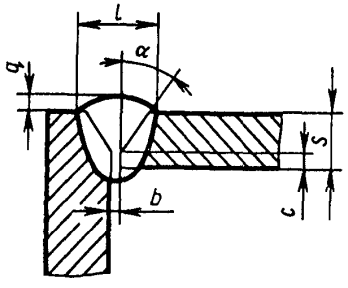
ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 18

Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
У4	Угловые соединения без скоса кромок односторонние		$F = \frac{K^2}{2} + 1{,}05\ Kh$ $F = Sb + 0{,}75\,lq$
У5	Угловые соединения без скоса кромок двусторонние		$F_o = Sb + 0{,}75\,lq$ $F_п = \frac{K_1^2}{2} + 1{,}05\ Kh$ $F_o = \frac{K^2}{2} + 1{,}05\ Kh$ $F_п = \frac{K_1^2}{2} + 1{,}05\ K_1 h$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 19
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
У6	Угловые соединения со скосом одной кромки односторонние		$F = Sb + \frac{(S - C)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75\, lq$
У7	Угловые соединения со скосом одной кромки двусторонние		$F_o = Sb + \frac{(S - C)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75\, l\, q$ $F_п = \frac{K_1^2}{2} + 1{,}05 \cdot K_1 \cdot h$

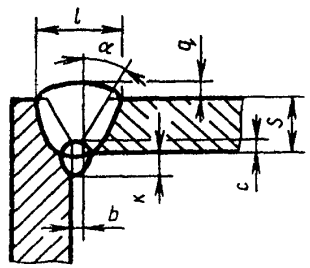
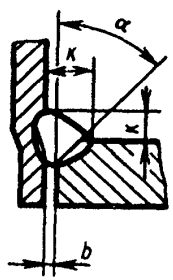
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов

ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 20

Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
У8	Угловые соединения с двумя симметричными скосами одной кромки двусторонние		$F_o = \frac{Sb}{2} + \frac{(S-C)^2}{8} tg\alpha + 0{,}75\, lq$ $F_o = F_п$
У9	Угловые соединения со скосом двух кромок односторонние		$F = Sb + (S-C)^2\, tg\alpha + 0{,}75\, lq$

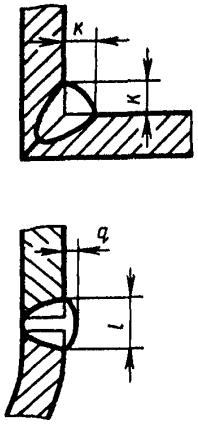
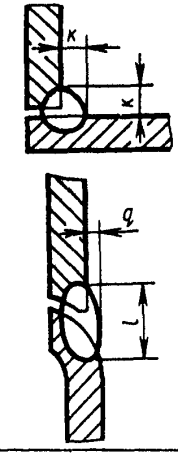
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов

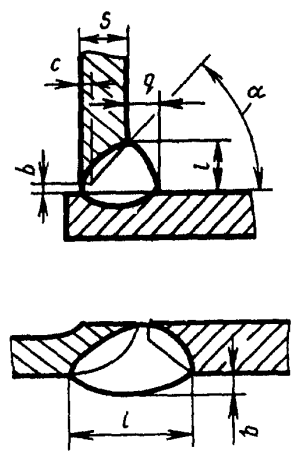
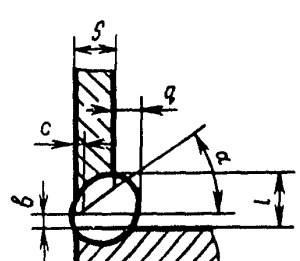
ПРИЛОЖЕНИЕ 10, *лист 21*

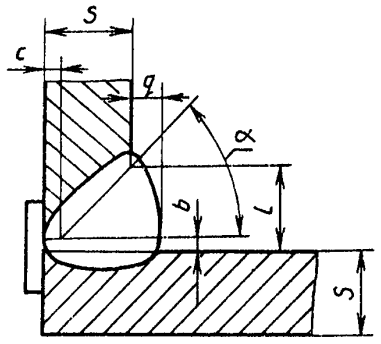
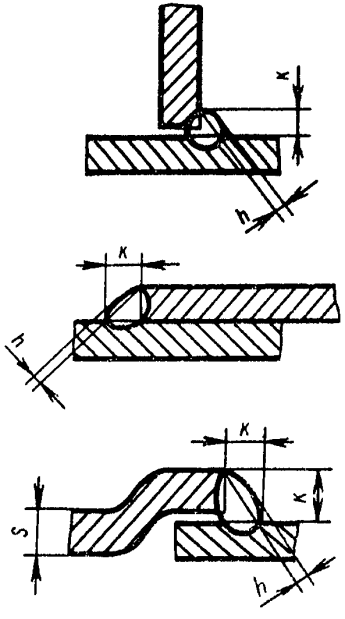
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
У10	Угловые соединения со скосом двух кромок двусторонние		$F_o = Sb + (S - C)^2 \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, lq$ $F_п = \frac{K^2}{2} + 1{,}05\, Kh$
У15	Угловые соединения фланцев с трубой со скосом одной кромки односторонние с раздачей и развальцовкой		$F = (\frac{K^2}{2} + 1{,}05\, Kh)\ 1{,}2$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов

ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 22

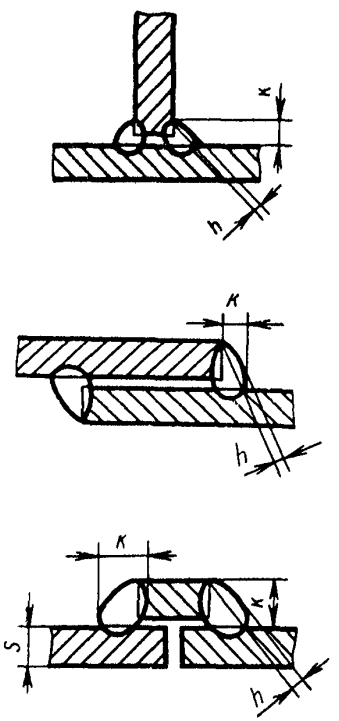
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
У16	Угловые соединения отростков с трубой равных размеров		$F = (\frac{K^2}{2} + 1{,}05\,Kh)\,1{,}2$
У17 У18	Угловые соединения отростка, ответвительного штуцера или приварыша с трубой без скоса кромок односторонние		$F = (\frac{K^2}{2} + 1{,}05Kh)\,1{,}2$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 23
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
У19	Угловые соединения отростка, ответвительного штуцера или приварыша с трубой со скосом одной кромки односторонние		$F = [Sb + \frac{(S - C)^2}{2} tg\alpha + 0,75 lq] 1,2$
У20	Угловые соединения ответвительного штуцера или приварыша с трубой со скосом одной кромки односторонние на цилиндрическом усе		$F = [Sb + \frac{(S - C)^2}{2} tg\alpha + 0,75 lq] 1,2$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 24
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
У21	Угловые соединения ответвительного штуцера или приварыша с трубой со скосом одной кромки односторонние на съемной подкладке		$F = [Sb + \frac{(S - C)^2}{2} \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, lq]\, 1{,}2$
Т1 Н1 Н3	Тавровые и нахлесточные соединения без скоса кромок односторонние		$F = \frac{K^2}{2} + 1{,}05\, Kh$

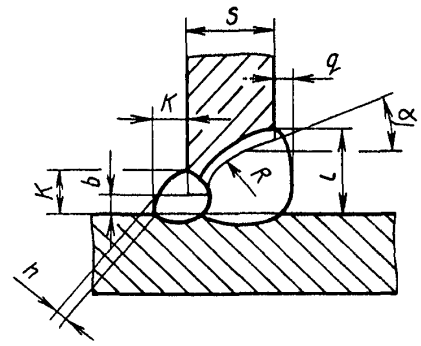
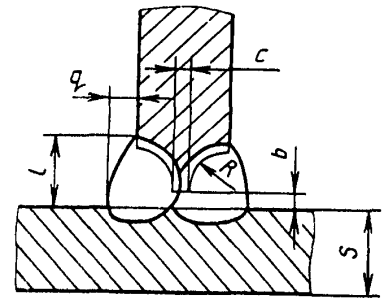
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов

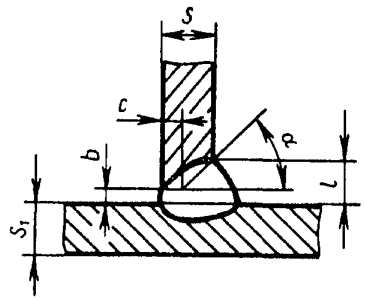
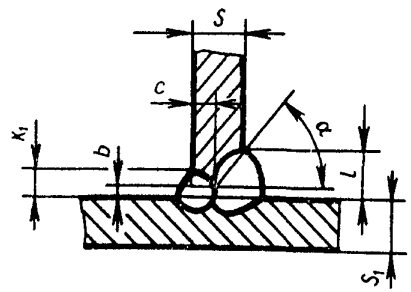
ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 25

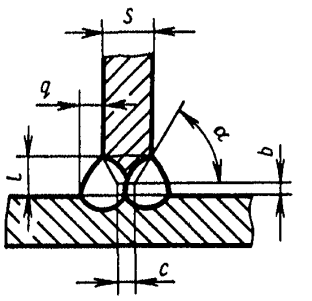
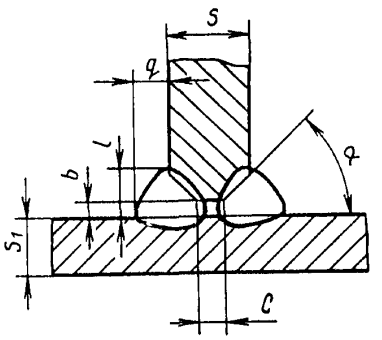
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
Т3 Н2 Н4	Тавровые и нахлесточные соединения без скоса кромок двусторонние		$F = 2\left(\frac{K^2}{2} + 1{,}05\,Kh\right)$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов

ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 26

Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
Т2	Тавровые соединения с криволинейным скосом одной кромки двусторонние		$F_o = Sb + \frac{\pi R^2}{2} + R(S - R - C) + \frac{1}{2}(S - R - C)^2 tg\alpha + 0{,}75\, lq$ $F_п = \frac{K^2}{2} + 1{,}05\, Kh$
Т5	Тавровые соединения с симметричными криволинейными скосами одной кромки двусторонние		$F_o = Sb + \frac{(S - C)^2}{4} tg\alpha + (S - C) R + \frac{\pi R^2}{2} + 1{,}5\, lq$ $F_o = F_п$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 27
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
Т6	Тавровые соединения со скосом одной кромки односторонние		$F = Sb + \frac{(S - C)^2}{2} \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, lq$
Т7	Тавровые соединения со скосом одной кромки двусторонние		$F = Sb + \frac{(S - C)^2}{2} \operatorname{tg}\alpha + 0{,}75\, lq$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			ПРИЛОЖЕНИЕ 10, лист 28
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
Т8	Тавровые соединения с двумя симметричными скосами одной кромки двусторонние		$F_o = Sb + \frac{(S-C)^2}{4} \operatorname{tg}\alpha + 1{,}5\, lq$ $F_o = F_п$
Т9	Тавровые соединения с двумя симметричными скосами одной кромки двусторонние		$F_o = (S-C)b + \frac{(S-C)^2}{4} \operatorname{tg}\alpha + 1{,}5\, lq$ $F_o = F_п$

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть . . . 3
2. Характеристика применяемого оборудования и технология работы . . . 10
3. Организация труда . . . 10
4. Нормативная часть . . . 12
4.1. Неполное штучное время на 1 м сварного шва из листового и профильного проката . . 12

КАРТА 1. Швы стыковых соединений – основной шов (Тип шва: С1, С2, С3, С4, С5, С6, С7, С8, С9, С10, С11, С12, С13, С14, С15, С16, С17, С18, С19, С20, С21, С23, С24, С25, С26, С27, С28, С39, С40, С42, С43, С45) . . . 12
КАРТА 2. Швы стыковых соединений – шов с противоположной стороны (Тип шва: С12, С13, С14, С21, С23, С24, С39, С40, С42, С43, С45) . . . 24
КАРТА 3. Швы угловых соединений – основное измерение "Толщина металла" (Тип шва: У1, У2, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10) . . . 26
КАРТА 4. Шов угловой – шов с противоположной стороны (Тип шва: У8) . . . 28
КАРТА 5. Швы тавровых соединений – основное измерение "Толщина металла" (Тип шва: Т2, Т5, Т6, Т7, Т8, Т9) . . . 28
КАРТА 6. Швы угловых, тавровых и нахлесточных соединений – основное измерение "Катет шва" (Тип шва: У4, У5, У7, У10, Т1, Т2, Т3, Т7, Н1, Н2) . . . 31

4.2. Неполное штучное время на сварку труб . . . 33

КАРТА 7. Швы стыковых соединений – основной шов (Тип шва: С2, С4, С5, С8, С10, С17, С18, С19, С46, С49, С50, С52, С53, С54, С55, С56) . . . 33
КАРТА 8. Швы стыковых соединений с двух сторон (Тип шва: С7, С12, С15, С21, С25, С39, С43, С54, С56) . . . 43
КАРТА 9. Швы нахлесточных соединений – основное измерение "Катет шва" (Тип шва: Н1, Н3, Н4) . . . 45
КАРТА 10. Швы угловых соединений – основное измерение "Катет шва" (Тип шва: У5, У7, У15, У16, У17, У18) . . . 46
КАРТА 11. Швы угловых соединений – основное измерение "Толщина металла" (Тип шва: У18, У19, У20, У21) . . . 47
КАРТА 12. Швы тавровых соединений (приварка труб к плоской поверхности) . . . 49
КАРТА 13. Сварка стыковых и тавровых соединений изделий из круглого сечения . . . 51

4.3. Неполное штучное время на подварку корня шва . . . 52

КАРТА 14. Подварка корня шва под автоматическую или полуавтоматическую сварку . . . 52
КАРТА 15. Подварка корня шва после воздушно-дуговой строжки . . . 52

4.4. Вспомогательное время, зависящее от длины сварного шва, вошедшее в карты неполного штучного времени сварки ($T_{вш}$) . . . 53

КАРТА 16. Зачистка сварного шва от шлака после каждого прохода ($t_{вш}$) . . . 53
КАРТА 17. Перемещение (переходы) электросварщика в процессе сварки многопроходных швов ($t_{вш_1}$) . . . 54
КАРТА 18. Смена электродов ($t_{вш_2}$) . . . 54
КАРТА 19. Осмотр и промер сварного шва ($t_{вш_3}$) . . . 54

4.5. Вспомогательное время, зависящее от длины свариваемого шва, не вошедшее в карты неполного штучного времени ($T_{вш_1}$) . . . 55

КАРТА 20. Зачистка кромок изделий из листового или профильного проката перед сваркой от налета ржавчины и окисной пленки . . . 55
КАРТА 21. Зачистка кромок изделий из труб перед сваркой от налета ржавчины и окисной пленки . . . 58
КАРТА 22. Зачистка околошовной зоны от брызг наплавленного металла изделий из листового или профильного проката . . . 61
КАРТА 23. Зачистка околошовной зоны от брызг наплавленного металла изделий из труб . . . 62
КАРТА 24. Обмазка раствором или аэрозолью поверхности металла околошовной зоны и его удаление после сварки . . . 62

4.6. Вспомогательное время, зависящее от изделия и типа оборудования ($T_{ви}$) . . . 63

КАРТА 25. Клеймение и маркирование шва . . . 63
КАРТА 26. Установка и снятие щитов для защиты от сварочной дуги . . . 63
КАРТА 27. Внутрисменные переходы электросварщика при изменении места работы . . . 64
КАРТА 28. Установка, снятие и поворот изделий вручную . . . 64
КАРТА 29. Крепление изделия на столе, стенде, в приспособлении и его открепление . . . 65
КАРТА 30. Перемещение изделия грузоподъемными механизмами . . . 66

КАРТА 31 Поворот деталей или изделий в механизированных приспособлениях 67
КАРТА 32 Разметка прерывистых швов 67

4 7 Поправочные коэффициенты 68

КАРТА 33. Коэффициент, учитывающий диаметр, марку электрода и свариваемый металл $(\frac{K'}{K_1})$ 68

I Углеродистые и низколегированные стали марок. ВСт3сп; 09Г2; 10ХСНД; Ст3; Ст5; 20Л; 25Л; 15; Ст4; 08ГДН и аналогичные 68
II Высоколегированные жаропрочные стали и сплавы марок 15Х11МФ; 15Х12ВНМФ; 14Х12В2МФ; ЭИ395; 30ХГСНА; ХН77ТЮ; 12Х18Н9Т; 12Х18Н10Т; 0818Н12Т; 20Х25Н20С2 и аналогичные 70
III Высоколегированные жаростойкие стали и сплавы марок 10Х23Н13; 10Х23Н18; Х25Т; Х28; Х28АИ; 08Х18Н10; 12Х18Н9Т; 08Х18Н12Б; 20Х25Н20С2 и аналогичные 71
IV. Высоколегированные коррозионно-стойкие стали и сплавы марок 10Х17Н13М2Т; 06Х23Н28; М3Д3Т; 20Х13; 14Х17Н2; 08Х17Н6Т; 09Х17Н7Ю; 08Х15Н4Г3; 0818Н10; 06Х28МДТ; Н70МФ и аналогичные 72
V. Легированные теплоустойчивые стали марок: 15ХМ; 12Х1МФ; 15ХМФКР; 16ГНМ; 20ХМФ; 12Х1М1Ф; 15Х2М2ФБС; 34ХМ; 12МХ; ЭИ10; Х5 и аналогичные 74
VI Стали марок типа АК, Ю3 75
КАРТА 34. Коэффициент, учитывающий положение шва в пространстве при сварке изделий из листового и профильного проката (K_2) 76
КАРТА 35. Коэффициент, учитывающий положение шва в пространстве при сварке изделий из труб и профиля круглого сечения (K_{12}) 77
КАРТА 36. Коэффициент, учитывающий условие и место выполнения работ (K_5) 79
КАРТА 37. Коэффициент, учитывающий вид сварки, шва и его длину (K_3) 80
КАРТА 38. Коэффициент, учитывающий положение зачищаемой кромки в пространстве и способ зачистки (K_6) 82
КАРТА 39. Коэффициент, учитывающий время на электроприхватку (K_7) 83
КАРТА 40. Коэффициент, учитывающий угол между свариваемыми деталями (K_8) 84

4 8 Приложения 85

Приложение 1. Расчетное значение силы тока в зависимости от толщины металла и диаметра электродов при сварке изделий 85
Коэффициент для расчета силы тока в зависимости от типа стали (K_9) 85
Приложение 2. Площадь поперечного сечения основного шва стыковых соединений 86
Приложение 3. Площадь поперечного сечения подварочного шва стыковых соединений 97
Приложение 4. Площадь поперечного сечения шва угловых соединений 99
Приложение 5. Площадь поперечного сечения подварочного шва угловых соединений 101
Приложение 6. Площадь поперечного сечения шва тавровых соединений 102
Приложение 7. Площадь поперечного сечения угловых, тавровых и нахлесточных соединений в зависимости от "Катета шва" 104
Приложение 8. Площадь поперечного сечения шва первого и последующих проходов 105
Приложение 9. Значение длины кольцевого стыка 105
Приложение 10. Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов 106

gost.e-ecolog.ru