

**КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РУЧНОЙ АРГОДУГОВОЙ СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ СТЫКОВЫХ СВАРНЫХ ОДНОСТОРОННИХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА.**

Группа опасных технических устройств: Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств: 15.Трубопроводная арматура и предохранительные устройства.

**Характеристики процесса**

№	Наименование	Обозначения (показатели)
1	Нормативный документ	ГОСТ 33857-2016, ГОСТ 14771-76
2	Способ сварки	РАД – Ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом
3	Основной материал (марки)	10Х17Н13М3Т
4	Основной материал (группа)	M11 (9)
5	Сварочные материалы	316Lsi, Аргон ГОСТ 10157, Вольфрамовый электрод WL15
6	Толщина свариваемых деталей	3,0-5,0 мм
7	Диаметр деталей в зоне сварки	—
8	Тип шва	СШ – стыковой шов
9	Тип соединения	С – стыковое
10	Вид шва соединения	ос (бп) – одностороннее (без подкладки);
11	Форма подготовки кромок	С2 по ГОСТ 14771-76
12	Положение при сварке	H1, B1
13	Режимы подогрева	—
14	Режимы термообработки	—

**Сварочное оборудование:** инверторный сварочный аппарат TIG 250 (R22), горелка TS 26

**Соединение С2**

Конструктивные элементы	
подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения

**Способ подготовки кромок:** механическая обработка или термическая резка (плазменно-дуговая) с последующей зачисткой кромок режущим или абразивным инструментом до удаления следов огневой резки. Концы листа от разделки кромок на ширину не менее 20 мм с наружной и не менее 10 мм с внутренней стороны должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены.

**Способ сборки:** на прихватках.

**Требования к прихватке:** через 100-150мм., длина 3-20 мм; высота не более 2мм равномерно по длине шва.

**Порядок наложения швов:** показан на рис.1:



**КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РУЧНОЙ АРГОНОДУГОВОЙ  
СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ СТЫКОВЫХ СВАРНЫХ  
ОДНОСТОРОННИХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА С РАЗДЕЛКОЙ  
КРОМОК.**

Группа опасных технических устройств: Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств:

15. Трубопроводная арматура и предохранительные устройства.

**Характеристики процесса**

№ п/п	Наименование	Обозначения (показатели)
1	Нормативный документ	ГОСТ 33857-2016, ГОСТ 14771-76
2	Способ сварки	РАД – Ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом
3	Основной материал	10X17H13M3T,
4	Основной материал (группа)	M11 (9)
5	Сварочные материалы	316Lsi, Аргон ГОСТ 10157, Вольфрамовый электрод WL15
6	Сварочное оборудование (тип)	Инвертор TIG 250 (R22), горелка TS 26
7	Толщина свариваемых деталей	5-8 мм
8	Тип шва	СШ – стыковой шов
9	Тип соединения	С – стыковое
10	Вид шва соединения	ос (бп) – одностороннее (без подкладки);
11	Форма подготовки кромок	С8, по ГОСТ 14771-76
12	Положения при сварке	H1, B1
13	Режимы термообработки	Не требуется

**Соединение С8**

**Конструктивные элементы**

подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	Порядок сварки

**Способ подготовки кромок:** механическая обработка или термическая резка (плазменно-дуговая) с последующей зачисткой кромок режущим или абразивным инструментом до удаления следов огневой резки. Концы листа от разделки кромок на ширину не менее 20 мм с наружной и не менее 10 мм с внутренней стороны должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены.

**Способ сборки:** на прихватках.

**Требования к прихватке:** через 100-150мм., длина 3-20 мм; высота 3-5 мм, но не более 0,7S равномерно по длине шва.

**Порядок наложения швов:** показан на рис. 1:




**КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РУЧНОЙ АРГОНОДУГОВОЙ  
СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ СТЫКОВЫХ СВАРНЫХ  
ДУВУСТОРОННИХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА.**

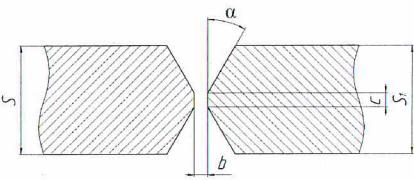
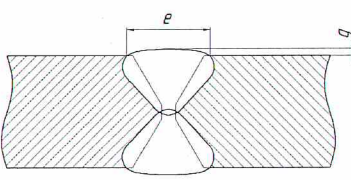
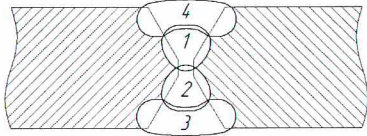
Группа опасных технических устройств: Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств:

15. Трубопроводная арматура и предохранительные устройства.

**Характеристики процесса**

№	Наименование	Обозначения (показатели)
1	Нормативный документ	ГОСТ 33857-2016, ГОСТ 14771-76
2	Способ сварки	РАД – Ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом
3	Основной материал (марка)	10Х17Н13М2Т
4	Основной материал (группа)	М11 (9)
5	Сварочные материалы	Сварочная проволока 316Lsi, аргон ГОСТ 10157 ,
6	Сварочное оборудование (тип)	Инвертор TIG 250 (R22), горелка TS 26
7	Толщина свариваемых деталей	6-8 мм
8	Тип шва	СШ – стыковой шов
9	Тип соединения	С – стыковое
10	Вид шва соединения	дс (бз) - двустороннее (без зачистки)
11	Форма подготовки кромок	С25 по ГОСТ 14771-76
12	Положения при сварке	Н1, В1
13	Режимы термообработки	Без т/о

**Конструктивные элементы**

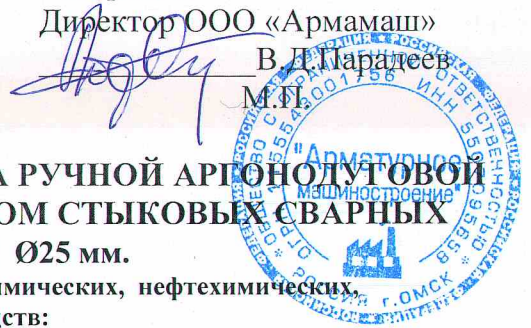
подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	Порядок сварки
		

s = s <sub>1</sub> , мм	b, мм		c, мм		e, мм Номин.	g, мм		a, град
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.		Номин.	Пред. откл.	
8	1	± 1	1	± 1	5-9	1,0	± 1	± 2° 30

**Способ подготовки кромок:** механическая обработка или термическая резка (плазменно-дуговая) с последующей зачисткой кромок режущим или абразивным инструментом до удаления следов огневой резки. Концы листа от разделки кромок на ширину не менее 20 мм с наружной и не менее 10 мм с внутренней стороны должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены.

**Способ сборки:** на прихватках.

**Требования к прихватке:** через 100-150мм., длина 3–20 мм; высота 3–5 мм, но не более 0,7S равномерно по длине шва.



**КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РУЧНОЙ АРГОНОДУГОВОЙ  
СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ СТЫКОВЫХ СВАРНЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ Ø25 мм.**

Группа опасных технических устройств: Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств:

15. Трубопроводная арматура и предохранительные устройства.

**Характеристики процесса**

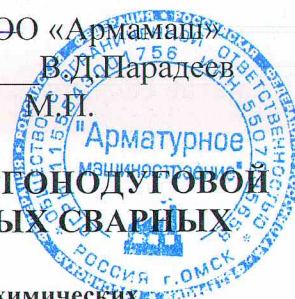
№	Наименование	Обозначения (показатели)
1	Нормативный документ	ГОСТ 33857-2016, ГОСТ 14771-76
2	Способ сварки	РАД – Ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом
3	Основной материал (марки)	10Х17Н13М3Т
4	Основной материал (группа)	М11 (9)
5	Сварочные материалы	Сварочная проволока 316Lsi, Аргон ГОСТ 10157, Вольфрамовый электрод WL15
6	Сварочное оборудование (тип)	Инвертор TIG 250 (R22), горелка TS 26
7	Толщина свариваемых деталей	3 мм
8	Диаметр деталей в зоне сварки	25 мм
9	Тип шва	СШ – стыковой шов
10	Тип соединения	С – стыковое,
11	Вид шва соединения	ос (бп) – одностороннее (без подкладки);
12	Форма подготовки кромок	С2 по ГОСТ 14771-76
13	Положения при сварке	Н1, В1
14	Режимы термообработки	Не требуется

**Соединение С2**

Конструктивные элементы		
подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	Порядок сварки
		<p>1...слой шва, 2...участки слоя шва</p>

**Способ подготовки кромок:** механическая обработка или термическая резка (плазменно-дуговая) с последующей зачисткой кромок режущим или абразивным инструментом до удаления следов огневой резки. Концы труб от разделки кромок на ширину не менее 20 мм с наружной и не менее 10 мм с внутренней стороны должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены. Торец должен быть перпендикулярен оси трубы (зазор по торцу трубы от угольника не более 0,5мм).

**Способ сборки:** на прихватках.



**КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РУЧНОЙ АРГОНОДУГОВОЙ  
СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ СТЫКОВЫХ СВАРНЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ Ø25-150 мм.**

Группа опасных технических устройств: Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств:

15. Трубопроводная арматура и предохранительные устройства.

**Характеристики процесса**

№	Наименование	Обозначения (показатели)
1	Нормативный документ	ГОСТ 33857-2016, ГОСТ 14771-76
2	Способ сварки	РАД – Ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом
3	Основной материал (марки)	10Х17Н13М3Т
4	Основной материал (группа)	М11 (9)
5	Сварочные материалы	Сварочная проволока 316Lsi, Аргон ГОСТ 10157, Вольфрамовый электрод WL15
6	Сварочное оборудование (тип)	Инвертор TIG 250 (R22), горелка TS 26
7	Толщина свариваемых деталей	3-8 мм
8	Диаметр деталей в зоне сварки	25-150 мм
9	Тип шва	СШ – стыковой шов
10	Тип соединения	С – стыковое,
11	Вид шва соединения	ос (бп) – одностороннее (без подкладки);
12	Форма подготовки кромок	С17 по ГОСТ 14771-76
13	Положения при сварке	Н1, В1
14	Режимы термообработки	Не требуется

**Соединение С17**

Конструктивные элементы

подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	Порядок сварки
		<p>1-..... – слои шва; 1-..... – участки слоя шва</p>

**Способ подготовки кромок:** механическая обработка или термическая резка (плазменно-дуговая) с последующей зачисткой кромок режущим или абразивным инструментом до удаления следов огневой резки. Концы труб от разделки кромок на ширину не менее 20 мм с наружной и не менее 10 мм с внутренней стороны должны быть




**КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РУЧНОЙ АРГОДУГОВОЙ  
СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ СТЫКОВЫХ СВАРНЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ Ø150-500 мм.**

Группа опасных технических устройств: Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств:



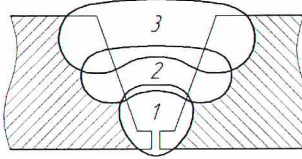
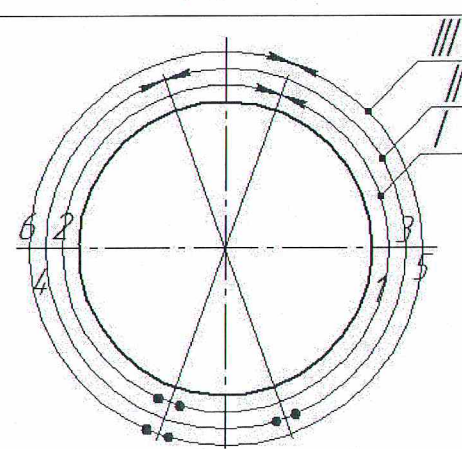
15. Трубопроводная арматура и предохранительные устройства.

**Характеристики процесса**

№ п/п	Наименование	Обозначения (показатели)
1	Нормативный документ	ГОСТ 33857-2016, ГОСТ 14771-76
2	Способ сварки	РАД – Ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом
3	Основной материал	10Х17Н13М3Т,
4	Основной материал (группа)	М11 (9)
5	Сварочные материалы	Св-04Х19Н11М3, Аргон ГОСТ 10157, Вольфрамовый электрод WL15
6	Сварочное оборудование (тип)	Инвертор TIG 250 (R22), горелка TS 26
7	Толщина свариваемых деталей	5-8 мм
8	Диаметр деталей в зоне сварки	150-500 мм
9	Тип шва	СШ – стыковой шов
10	Тип соединения	С – стыковое
11	Вид шва соединения	ос (бп) – одностороннее (без подкладки);
12	Форма подготовки кромок	С17, по ГОСТ 14771-76
13	Положения при сварке	Н1, В1
	Режимы термообработки	Не требуется

**Соединение С17**

Конструктивные элементы

подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	Порядок сварки
	  	 <p>1-..... – слой шва; 1-..... – участки слоя шва</p>

**Способ подготовки кромок:** механическая обработка или термическая резка (плазменно-дуговая) с последующей зачисткой кромок режущим или абразивным инструментом до удаления следов огневой резки. Концы труб от разделки кромок на ширину не менее 20 мм с наружной и не менее 10 мм с внутренней стороны должны быть

**КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РУЧНОЙ АРГОДУГОВОЙ  
СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ СТЫКОВЫХ СВАРНЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ Ø500-720 мм.**

Группа опасных технических устройств: Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств:

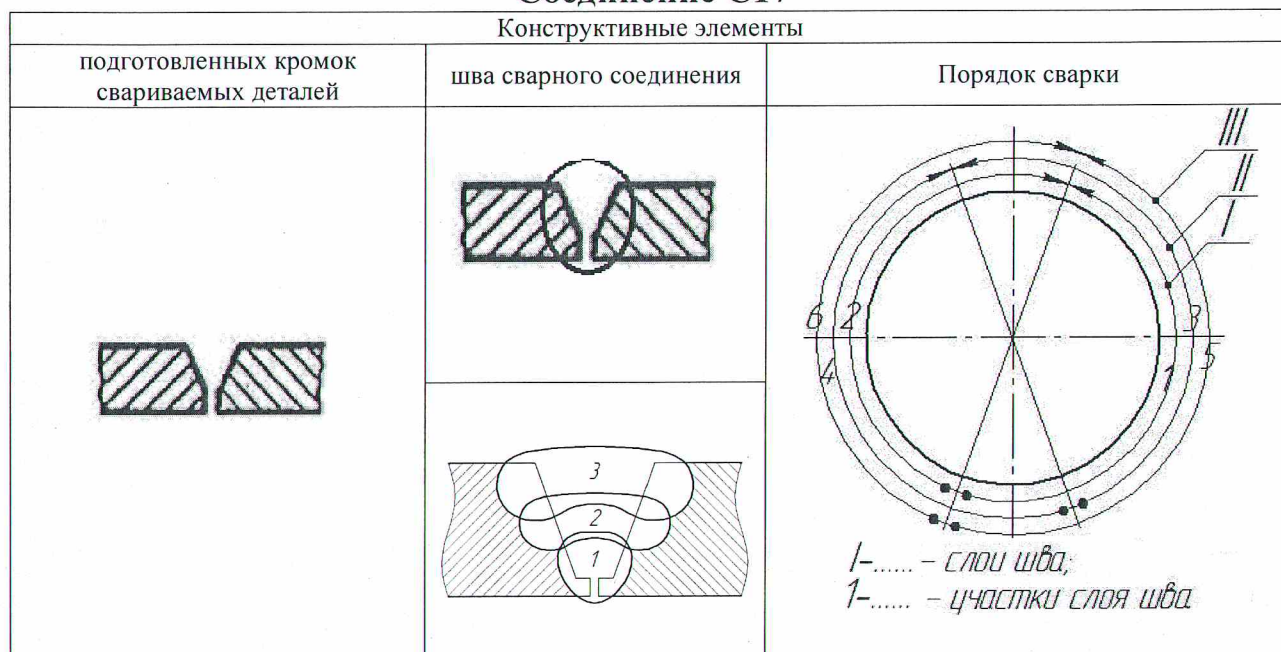
15. Трубопроводная арматура и предохранительные устройства.

**Характеристики процесса**

№ п/п	Наименование	Обозначения (показатели)
1	Нормативный документ	ГОСТ 33857-2016, ГОСТ 14771-76
2	Способ сварки	РАД – Ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом
3	Основной материал	10Х17Н13М3Т,
4	Основной материал (группа)	М11 (9)
5	Сварочные материалы	Св-04Х19Н11М3, Аргон ГОСТ 10157, Вольфрамовый электрод WL15
6	Сварочное оборудование (тип)	Инвертор TIG 250 (R22), горелка TS 26
7	Толщина свариваемых деталей	5-8 мм
8	Диаметр деталей в зоне сварки	500-720 мм
9	Тип шва	СШ – стыковой шов
10	Тип соединения	С – стыковое
11	Вид шва соединения	ос (бп) – одностороннее (без подкладки);
12	Форма подготовки кромок	С17, по ГОСТ 14771-76
13	Положения при сварке	Н1, В1
	Режимы термообработки	Не требуется

**Соединение С17**

Конструктивные элементы



**Способ подготовки кромок:** механическая обработка или термическая резка (плазменно-дуговая) с последующей зачисткой кромок режущим или абразивным инструментом до удаления следов огневой резки. Концы труб от разделки кромок на ширину не менее 20 мм с наружной и не менее 10 мм с внутренней стороны должны быть

## КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РУЧНОЙ АРГОДУГОВОЙ СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ НАХЛЕСТОЧНЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА.

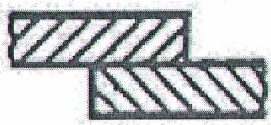
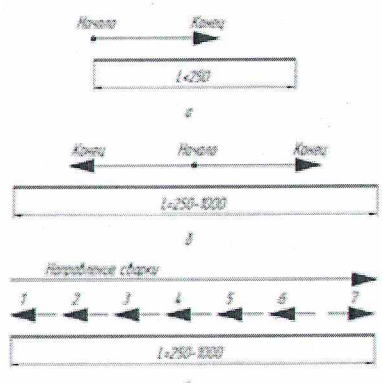
Группа опасных технических устройств: Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств: 15. Трубопроводная арматура и предохранительные устройства.

### Характеристики процесса

№ п/п	Наименование	Обозначения (показатели)
1	Нормативный документ	ГОСТ 33857-2016, ГОСТ 14771-76
2	Способ сварки	РАД – Ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом
3	Основной материал	10Х17Н13М3Т,
4	Основной материал (группа)	M11 (9)
5	Сварочные материалы	316Lsi, Аргон ГОСТ 10157, Вольфрамовый электрод WL15
6	Сварочное оборудование (тип)	Инвертор TIG 250 (R22), горелка TS 26
7	Толщина свариваемых деталей	3-8 мм
8	Тип шва	УШ – угловой шов
9	Тип соединения	Н – нахлесточное
10	Вид шва соединения	ос (бп) – одностороннее (без подкладки)
11	Форма подготовки кромок	H1 по ГОСТ 14771-76
12	Положения при сварке	H1, B1
13	Режимы термообработки	Не требуется

### Соединение Н1

#### Конструктивные элементы

подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	Порядок сварки
		

**Способ подготовки кромок:** механическая обработка или термическая резка (плазменно-дуговая) с последующей зачисткой кромок режущим или абразивным инструментом до удаления следов огневой резки. Концы деталей от разделки кромок на ширину не менее 20 мм с наружной и не менее 10 мм с внутренней стороны должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены.

**Способ сборки:** на прихватках.



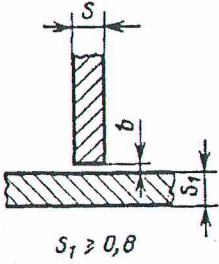
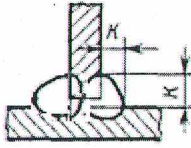
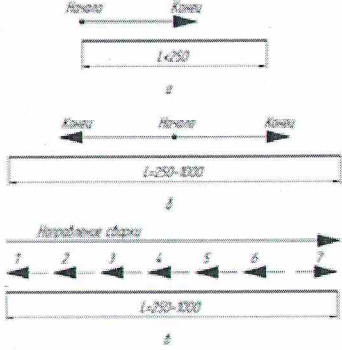
## КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РУЧНОЙ АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ ТАВРОВЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА.

Группа опасных технических устройств: Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств: 15. Трубопроводная арматура и предохранительные устройства.

### Характеристики процесса

№ п/п	Наименование	Обозначения (показатели)
1	Нормативный документ	ГОСТ 33857-2016, ГОСТ 14771-76
2	Способ сварки	РАД – Ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом
3	Основной материал	10Х17Н13М3Т,
4	Основной материал (группа)	M11 (9)
5	Сварочные материалы	316Lsi, Аргон ГОСТ 10157, Вольфрамовый электрод WL15
6	Сварочное оборудование (тип)	Инвертор TIG 250 (R22), горелка TS 26
7	Толщина свариваемых деталей	3-8 мм
8	Тип шва	УШ – угловой шов
9	Тип соединения	T – тавровое
10	Вид шва соединения	ос (бп) – одностороннее (без подкладки)
11	Форма подготовки кромок	T3 по ГОСТ 14771-76
12	Положения при сварке	H1, H2, B1
13	Режимы термообработки	Не требуется

### Соединение T1

Конструктивные элементы		
подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	Порядок сварки
 <p style="text-align: center;"><math>s_1 \geq 0,8</math></p>		

**Способ подготовки кромок:** механическая обработка или термическая резка (плазменно-дуговая) с последующей зачисткой кромок режущим или абразивным инструментом до удаления следов огневой резки. Концы деталей от разделки кромок на ширину не менее 20 мм с наружной и не менее 10 мм с внутренней стороны должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены.

**Способ сборки:** на прихватках.

Шифр: РАД-9-ОХНВП(15)ТК-10

Утверждаю:

Директор ООО «Арматурное машиностроение»  
В.Д.Парадеев  
МП



## КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РУЧНОЙ АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ УГЛОВЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА.

**Группа опасных технических устройств:** Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств: 15. Трубопроводная арматура и предохранительные устройства.

### Характеристики процесса

№	Наименование	Обозначения (показатели)
1	Нормативный документ	ГОСТ 33857-2016, ГОСТ 14771-76
2	Способ сварки	РАД – Ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом
3	Основной материал	10Х17Н13М3Т,
4	Основной материал (группа)	М11 (9)
5	Сварочные материалы	Св-04Х19Н11М3, Аргон ГОСТ 10157, Вольфрамовый электрод WL15
6	Сварочное оборудование (тип)	Инвертор TIG 250 (R22), горелка TS 26
7	Толщина свариваемых деталей	3-8 мм
8	Тип шва	УШ – угловой шов
9	Тип соединения	У – угловое
10	Вид шва соединения	ос (бп) – одностороннее (без подкладки)
11	Форма подготовки кромок	У4, по ГОСТ 14771-76
12	Положения при сварке	Н1, В1
13	Режимы термообработки	Не требуется

### Соединение У4

Конструктивные элементы		
подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	

**Способ подготовки кромок:** механическая обработка или термическая резка (плазменно-дуговая) с последующей зачисткой кромок режущим или абразивным инструментом до удаления следов огневой резки. Концы заготовок от разделки