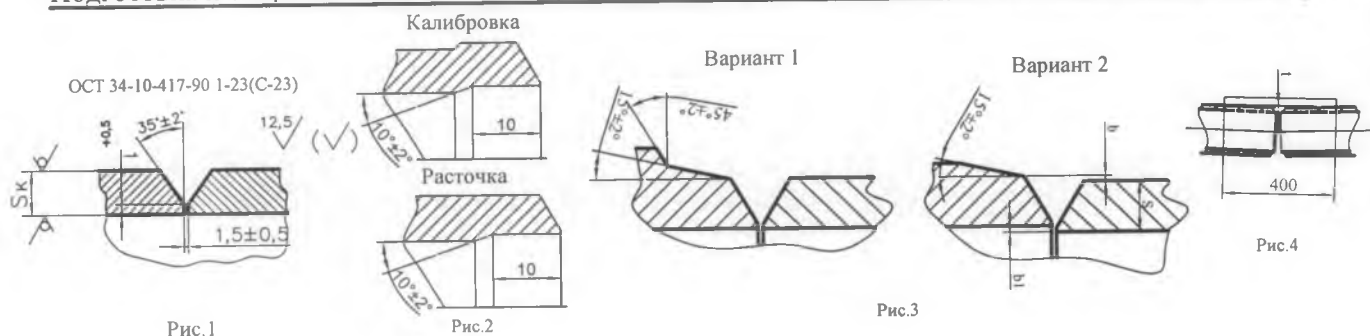


Подготовка и сборка стыков типа 1-23 (С-23) труб (Дн 14х2; 18х2,5; 25х3; 32х2,5; 38х3; 57х3мм).



Операция	Наименование операции	Оборудование, инструмент	Технические требования
1	Проверить внутренний и наружный диаметры, размеры разделки кромок стыкуемых труб.	Штангенциркуль типа ШЦ-1, II ГОСТ 166-89. Угольник, УШС	Размеры разделки кромок и внутренние диаметры стыкуемых труб, фасонных деталей и арматуры должны соответствовать размерам, указанным на рис. 1 и в таблице.
2	Расточка (раздача, калибровка) труб (при необходимости).	Труборезный станок. Расточной, токарный станки.	Доработка кромок (калибровка или расточка) внутренних диаметров стыкуемых труб выполняется согласно рис. 2 при не соответствии размеров стыков размерам, указанным на рис. 1 и в таблице 1 или при смещении кромок в стыке: - по ПБ 03-585-03 категория IVB: $b_1 > 0,2S$, но не более 3мм, - по ПБ 03-585-03 категория VB: $b_1 > 0,3S$, но не более 3мм, - по ПНАЭ Г-7-010-89: $b_1 > 12\%S$, но не более 0,5 мм.
3	Доработка (проточка) фасонных частей по наружному диаметру.	Расточной станок Шлифмашинка с зачистным кругом.	Доработка по наружному диаметру выполняется при смещении наружных диаметров поверхностей труб и фасонных деталей если: - $b > 0,3S$, но не более 5мм по ПБ 03-585-03 - $b > 0,2S$ мм на сторону по ПНАЭ Г-7-010-89. Угол проточки не более $15^\circ \pm 2^\circ$ (рис. 3).
4	Зачистка кромок стыка и прилегающих поверхностей труб.	Шлифмашинка с зачистным кругом, бумага наждачная.	Зачистка от загрязнений выполняется механической обработкой до чистого металла. Ширина участков зачистки 20мм от края кромки с наружной стороны и 10мм от края кромки с внутренней стороны.
5	Выполнить контроль геометрических размеров кромок.	Угольник, штангенциркуль типа ШЦ-1, II ГОСТ 166-89.	Производится контроль геометрических размеров и шероховатость обработки кромок. Результаты контроля заносятся в карту операционного контроля.
6	Выполнить капиллярный контроль кромок.	Пенетрант, очиститель, проявитель, бязь.	Контроль кромок выполняется только в случае их механической обработки по операциям 2, 3.
7	Обезжирить кромки.	Ацетон, уайт-спирит, х/б ткань	Производится обезжиривание кромок и прилегающих поверхностей, зачищенных по операции 4 хлопчатобумажной тканью, смоченной в растворителе.
8	Собрать трубы (блоки) под сварку.	Центраторы, набор шупов, линейка L=400 ГОСТ 427-75.	Закрепить собираемые элементы в зажимах центратора и выполнить сборку блоков под сварку, обеспечив требуемые величины зазора согласно рис. 1 а излом осей труб согласно рис. 4.
9	Выполнить контроль качества сборки блоков под сварку.	Набор шупов, линейка L=400 ГОСТ 427-75.	С помощью линейки и шупа проверить фактические зазоры (рис. 1) и излом стыка (рис. 4; $t = 2,5$ для труб по ПБ 03-585-03; $t = 1,5$ при сборке труб по ПНАЭ Г-7-010-89). Результаты контроля заносятся в карту операционного контроля.
10	Прихватить стык, снять центратор и выполнить контроль качества прихваток.	Сварочный источник постоянного тока. Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М, Св-04Х19Н11М3	Прихватки собранных стыков труб выполняются ручной аргонодуговой сваркой. Количество прихваток - 2. Протяженность одной прихватки 10-20 мм. Толщина прихваток равна толщине стенки трубы. Режимы сварки - постоянный ток, полярность прямая. Сварочный ток 45-60А.
11	Сдать собранный стык СТК.		СТК выполняет выборочный контроль сборки стыка после прихваток и делает отметку о приеме собранного стыка в журнале сварочных работ.
12	Укрыть собранный стык.	Хлопчатобумажная ткань, пленка	Укрытие собранного стыка производится при перерывах между операциями сборки и сварки. Укрытие выполняется путем обматывания стыка чистой хлопчатобумажной тканью или пленкой, предотвращающей попадание пыли и других загрязнений в собранный под сварку стык.

Конструктивные элементы по ОСТ 34-10-417-90 1-23(С-23)

Типоразмер стыкуемых труб	14х2	18х2,5	25х3	32х2,5	38х3	57х3
Диаметр расточки ф, мм	10,5	13,5	19,5	28,0	33,0	52,0
Толщина стенки в месте расточки не менее мм	2,0	2,5	2,0	2,5	2,5	2,5
Длина расточки	10	10	10	10	10	10

NW2P.W.&&&.1.0UMA&&.LCP&&.020.KB.0001

Технологические карты на сборку, сварку и контроль сварных соединений при монтаже трубопроводов системы обессоленной воды LCP10	Лит.	Масса	Масштаб
13. Технологическая карта на сборку и сварку трубных стыков Ø 14, 18, 25, 32, 38, 57мм.			
Лист : 1			Листов

181

Сварка стыков типа 1-23 (С-23) труб (Дн 14х2; 18х2,5; 25х3; 32х2,5; 38х3; 57х3мм).

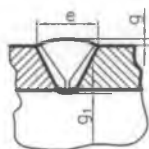


Рис. 5

Конструктивные элементы по ОСТ 34-10-417-90 1-23(С-23)

Типоразмер стыкуемых труб, D _н x S, мм		14х2	18х2,5	25х3	32х2,5	38х3	57х3
Размеры шва, мм	e	7±2	8±3	9±3	8±3	9±3	9±3
	g	1,0±0,5	0,50±0,5	0,50±0,5	0,50±0,5	0,50±0,5	0,50±0,5
	g ₁	не более 0,5 ^{+1,0} _{0,5}	0,5 ^{+1,0} _{0,5}	0,5 ^{+1,0} _{0,5}	0,5 ^{+1,0} _{0,5}	0,5 ^{+1,0} _{0,5}	0,5 ^{+1,0} _{0,5}

Материал свариваемых труб и деталей:

- Трубы - 08Х18Н10Т ТУ 14-3Р-197-2001;

Способ сварки:

- Ручная аргонодуговая сварка с присадочной проволокой (РАДС).

Сварочные материалы:

- Присадочная проволока Св-04Х19Н11М3 Ø1,6-2,0мм ГОСТ 2246-70;

- Электрод вольфрамовый ЭВИ, ЭВЛ, ВЛ, СВИ Ø 2-3мм;

- Защитный газ - аргон, отвечающий по качеству высшему или первому сорту по ГОСТ10157-79.

Ток постоянный, полярность прямая.

Сварочный ток - 45 - 90А

Горизонтальные стыки

Вертикальные стыки

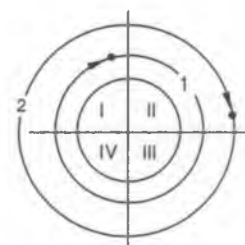
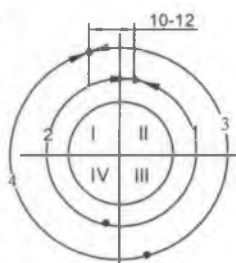


Рис. 6

№ операции	Наименование операции	Оборудование, инструмент	Технические требования
1	СТК контролирует качество сборки соединения.	Штангенциркуль типа ШЦ-I, II ГОСТ 166-89.	СТК контролирует визуально чистоту наружных поверхностей деталей, кромок и прихваток, зазор и смещение кромок (рис 1-3).
2	Выполнить сварку стыка.	Сварочный источник постоянного тока. Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М.Зубило, молоток, шлифмашинка с зачистным кругом, щетка металлическая.	Сварку выполнять способом РАДС проволокой Ø1,6-2,0 мм. Сварочный ток = 45-90А. Обеспечить поддув защитного газа (аргона). Расход аргона на поддув 4-6 литров в минуту. Последовательность сварки каждого валика (слоя) смотри схемы рис. 6. Для труб Ø14х2, 18х2,5, 32х2,5 сварка выполняется за 1 проход, для труб Ø 25х3, 38х3, 57х3 сварка выполняется за 2 прохода. После сварки слоя (валика) шва сварщик удаляет шлак с его поверхности и визуально контролирует отсутствие дефектов. Места начала и окончания сварки в каждом слое (валике) и между очередными слоями (валиками) должны быть перекрыты на величину не менее 10-12 мм. При вертикальном и потолочном положении сварки ток должен быть уменьшен на 10-15%. Режимы сварки уточняются по месту. После прохождения каждого прохода шов охладить до T=100°C
3	Зачистить поверхность шва от окисной пленки и брызг металла.	Шлифмашинка с отрезным и зачистным кругами, щетка металлическая из нержавеющей проволоки.	Брызги металла удаляются шлифмашинкой с отрезным кругом, после чего шов зачищается от окисной пленки зачистным кругом или металлической щеткой.
4	Выполнить предварительный контроль размеров и качества шва. Нанести клеймо на заваренный стык.	Линейка, УШС. Молоток, клеймо.	СТК контролирует визуально отсутствие поверхностных дефектов, а измерением форму и размеры усиления шва, наличие перелома оси трубы (рис. 4). Перелом на длине 400мм в месте стыка t не более 3мм по ПНАЭ Г-7-010-89; t не более 2,5мм по ПБ 03-585-03. Сварщик клеймит стык ударным способом личным клеймом на расстоянии 30-50 мм от шва. Глубина клеймения не более 0,2 мм.
5	Сообщить мастеру о выполненной работе.		
6	Заваренные стыки мастер сдает по заявке на контроль в СТК в соответствии с требованиями карты контроля сварных соединений.		

Изм.	Ол.	Ул.	Сп.	Пок.	Пог.	Дат.
------	-----	-----	-----	------	------	------

NW2P.W.&&&.1.0UMA&&.LCP&&.020.KB.0001

Лист

182

10

✓ (✓)

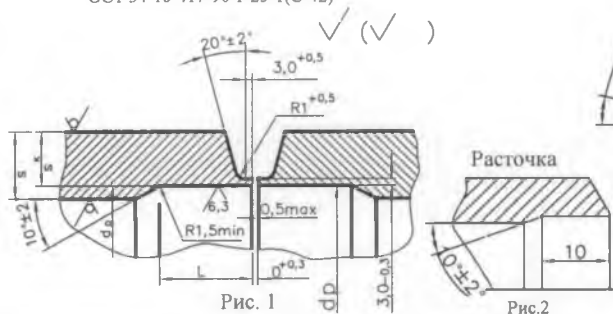


Рис.

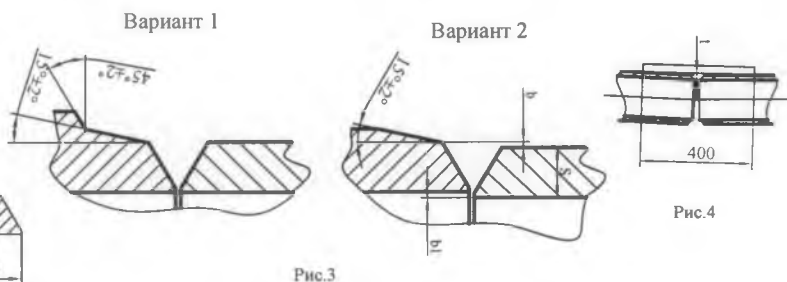


Рис.4

Операция	Наименование операции	Оборудование, инструмент	Технические требования
1	2	3	4
1	Проверить внутренний и наружный диаметры, размеры разделки кромок стыкуемых труб.	Штангенциркуль типа ШЦ-I ГОСТ 166-89. Угольник, УШС	Размеры разделки кромок и внутренние диаметры стыкуемых труб, фасонных деталей и арматуры должны соответствовать размерам, указанным на рис. 1 и в таблице.
2	Расточка (калибровка) труб (при необходимости).	Труборезный станок. Расточной, токарный станки.	Доработка кромок (калибровка или расточка) внутренних диаметров стыкуемых труб выполняется согласно рис. 2 при не соответствии размеров стыков размерам, указанным на рис. 1 и в таблице 1 или при смещении кромок в стыке: - по ПБ 03-585-03 категория IVB: $b_1 > 0,2S$, но не более 3мм, - по ПБ 03-585-03 категория VB: $b_1 > 0,3S$, но не более 3мм, - по ПНАЭ Г-7-010-89: $b_1 > 12\%S$, но не более 0,5 мм.
3	Доработка (проточка) фасонных частей по наружному диаметру.	Расточной станок Шлифмашинка с зачистным кругом.	Доработка по наружному диаметру выполняется при смещении наружных диаметров поверхностей труб и фасонных деталей если: - $b > 0,3S$, но не более 5мм по ПБ 03-585-03 - $b > 0,2S$ мм на сторону по ПНАЭ Г-7-010-89. Угол проточки не более $15^\circ \pm 2^\circ$ (рис. 3).
4	Зачистка кромок стыка и прилегающих поверхностей труб.	Шлифмашинка с зачистным кругом, бумага наждачная.	Зачистка от загрязнений выполняется механической обработкой до чистого металла. Ширина участков зачистки 20мм от края кромки с наружной стороны и 10мм от края кромки с внутренней стороны.
5	Выполнить контроль геометрических размеров кромок.	Угольник, штангенциркуль типа ШЦ-I, II ГОСТ 166-89.	Производится контроль геометрических размеров и шероховатость обработки кромок. Результаты контроля заносятся в карту операционного контроля.
6	Выполнить капиллярный контроль кромок.	Пенетрант, очиститель, проявитель, бязь.	Контроль кромок выполняется только в случае их механической обработки по операциям 2-4
7	Обезжирить кромки.	Ацетон, уайт-спирит, х/б ткань	Производится обезжиривание кромок и прилегающих поверхностей, зачищенных по операции 4 хлопчатобумажной тканью, смоченной в растворителе.
8	Собрать трубы (блоки) под сварку.	Центраторы, набор шупов, линейка L=400 ГОСТ 427-75.	Закрепить собираемые элементы в зажимах центратора и выполнить сборку блоков под сварку, обеспечив требуемые величины зазора согласно рис. 1 а излом осей труб согласно рис. 4.
9	Выполнить контроль качества сборки блоков под сварку.	Набор шупов, линейка L=400 ГОСТ 427-75.	С помощью линейки и шупа проверить фактические зазоры (рис. 1) и излом стыка (рис. 4; $t = 2,5$ для труб по ПБ 03-585-03; $t = 1,5$ при сборке труб по ПНАЭ Г-7-010-89). Результаты контроля заносятся в карту операционного контроля.
10	Прихватить стык, снять центратор и выполнить контроль качества прихваток.	Сварочный источник постоянного тока. Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М, Св-04Х19Н11МЗ	Прихватки собранных стыков труб выполняются ручной аргонодуговой сваркой. Сварочный ток 45-60А. Количество прихваток - 3 - 4. Протяженность одной прихватки 20-50 мм.
11	Сдать собранный стык СТК.		СТК выполняет выборочный контроль сборки стыка после прихваток и делает отметку о приеме собранного стыка в журнале сварочных работ.
12	Укрыть собранный стык.	Хлопчатобумажная ткань, пленка	Укрытие собранного стыка производится при перерывах между операциями сборки и сварки. Укрытие выполняется путем обматывания стыка чистой хлопчатобумажной тканью или пленкой, предотвращающей попадание пыли и других загрязнений в собранный под сварку стык.

Конструктивные элементы по ОСТ 34-10-417-90 1-25-1(С-42)

Типоразмер стальных труб, $d_k \times S$, мм	89х5 76х4,5	108х5
Диаметр расточки, мм	68 ^{+0,03} 80 ^{+0,30}	99 ^{+0,35}
Толщина стенки в месте расточки, не менее, мм	3,5	4,0
Длина расточки	10	10

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Провер.				
Н. контр.				
УТВ				

NW2P.W.&&&.1.0UMA&&.LCP&&.020.KB.0001

Технологические карты на сборку, сварку и контроль сварных соединений при монтаже трубопроводов системы обессоленной воды LCP10	Лит.		Масса	Масштаб
			-	-
	Лист			Листов
14. Технологическая карта на сборку и сварку трубных стыков Ø 76, 89, 108, мм	183			

183

Сварка стыков типа 1-25-1 (С-42) труб (Дн 76х4,5; 89х5; 108х5 мм).

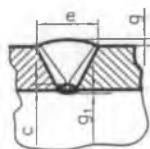


Рис. 5

Конструктивные элементы по ОСТ 34-10-417-90 1-25-1(С-42)

Типоразмер стыкуемых труб, мм		76х4,5	89х5	108х5
Размеры шва, мм	e	10,5±3	11±3	11±3
	g	1,0 ^{+1,5} _{-0,5}	1,0 ^{+1,5} _{-0,5}	1,0 ^{+1,5} _{-0,5}
	g1	1,0±1	0,0±1	0,0±1
	c	поворот стык 0,8	поворот стык 0,8	поворот стык 0,8

Материал свариваемых труб и деталей:

- 08Х18Н10Т ТУ 14-3Р-197-2001;

Способ сварки:

- Ручная аргодуговая сварка с присадочной проволокой (РАДС).

Сварочные материалы:

- Присадочная проволока Св-04Х19Н1М3 Ø1,6-3мм ГОСТ 2246-70;

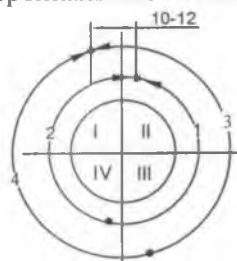
- Электрод вольфрамовой ЭВИ, ЭВЛ, ВЛ, СВИ Ø 2-3мм;

- Защитный газ - аргон, отвечающий по качеству высшему или первому сорту по ГОСТ10157-79.

Ток постоянный, полярность прямая.

Сварочный ток - 70 - 120А

Вертикальные стыки



Горизонтальные стыки

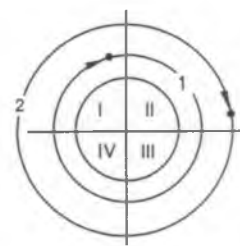


Рис. 6

№ операции	Наименование операции	Оборудование, инструмент	Технические требования
1	Проконтролировать качество сборки соединения.	Штангенциркуль типа ШЦ-I, II ГОСТ 166-89.	СТК контролирует визуально чистоту наружных поверхностей деталей, кромок и прихваток, зазор и смещение кромок (рис 1-3).
2	Выполнить сварку стыка.	Сварочный источник постоянного тока. Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М.Зубило, молоток, шлиф-машинка с зачистным кругом, щетка металлическая.	РАДС выполнять неплавящимся электродом в среде аргона. Обеспечить поддув защитного газа (аргона). Расход аргона на поддув 4-6 литров в минуту. Корень шва выполняется проволокой Ø1,6-2, 0 мм Сварочный ток - 70-90А. Заполнение разделки за 2 прохода проволокой Ø2,0-3, 0 мм. Сварочный ток - 90-120А. Вертикальные стыки сваривать в направлении снизу вверх по схеме рис. 5, начиная в потолочной части стыка, отступив от нижней точки на 10-20мм. Горизонтальные стыки варить на проход по схеме рис. 5. Перекрытие (замок) мест начала сварки участков слоя не менее 10-12мм. При вертикальном и потолочном положении сварки ток должен быть уменьшен на 10-15%. После каждого слоя остудить до 100 °С. После заварки корня шва центраторы снять.
3	Зачистить поверхность шва от окисной пленки и брызг металла.	Шлифмашинка с отрезным и зачистным кругами, щетка металлическая из нержавеющей проволоки.	Брызги металла удаляются шлифмашинкой с отрезным кругом, после чего шов зачищается от окисной пленки зачистным кругом или металлической щеткой.
4	Выполнить предварительный контроль размеров и качества шва. Нанести клеймо на заваренный стык.	Линейка, УШС. Молоток, клеймо.	СТК контролирует визуально отсутствие поверхностных дефектов, а измерением форму и размеры усиления шва, наличие перелома оси трубы (рис. 4). Перелом на длине 400мм в месте стыка t не более 3мм по ПНАЭ Г-7-010-89; t не более 2,5мм по ПБ 03-585-03. Сварщик клеймит стык ударным способом личным клеймом на расстоянии 30-50 мм от шва. Глубина клеймения не более 0,2 мм.
5	Сообщить мастеру о выполненной работе.		
6	Заваренные стыки мастер сдает по заявке на контроль в СТК в соответствии с требованиями карты контроля сварных соединений.		

Инв.№ подл. NW-022
Подп. и дата 05.2013
Взам. инв.№
Инв.№ дубл.
Подп. и дата

Изм. Кол. у. Исп. пок. Подп. дата

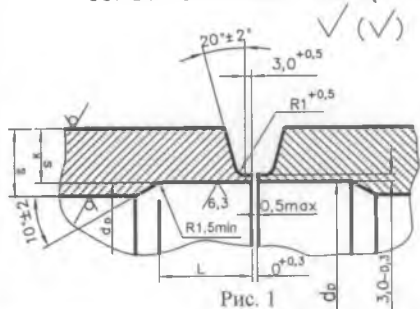
NW2P.W.&&&.1.0UMA&&.LCP&&.020.KB.0001

Илсчм

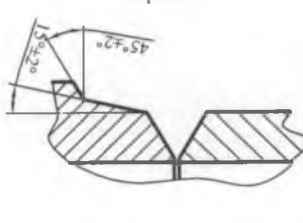
84

Подготовка и сборка стыков типа 1-25-1 (С-42) труб (Дн 159х6; 220х7; 273х11; 325х12 мм).

ОСТ 34-10-417-90 1-25-1(С-42)



Вариант 1



Вариант 2

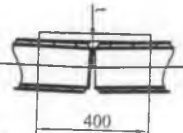
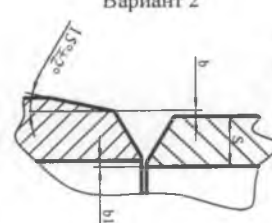


Рис. 2

Рис. 3

Операция	Наименование операции	Оборудование, инструмент	Технические требования
1	Проверить внутренний и наружный диаметры, размеры разделки кромок стыкуемых труб, фасонных деталей и арматуры.	Штангенциркуль типа ШЦ-I, II ГОСТ 166-89. Угольник, УШС	Размеры разделки кромок и внутренние диаметры стыкуемых труб, фасонных деталей и арматуры должны соответствовать размерам, указанным на рис. 1 и в таблице.
2	Расточка труб, фасонных деталей и арматуры (при необходимости).	Труборезный станок. Расточной, токарный станки.	Доработка кромок (калибровка или расточка) внутренних диаметров стыкуемых труб выполняется согласно рис. 2 при не соответствии размеров стыков размерам, указанным на рис. 1 и в таблице 1 или при смещении кромок в стыке: - по ПБ 03-585-03 категория IVB: $b_1 > 0,2S$, но не более 3мм, - по ПБ 03-585-03 категория VB: $b_1 > 0,3S$, но не более 3мм, - по ПНАЭ Г-7-010-89: $b_1 > 12\%S$, но не более 0,5 мм.
3	Доработка (проточка) фасонных частей по наружному диаметру.	Расточной станок. Шлифмашинка с зачистным кругом.	Доработка по наружному диаметру выполняется при смещении наружных диаметров поверхностей труб и фасонных деталей если: - $b > 0,3S$, но не более 5мм по ПБ 03-585-03 - $b > 0,1S + 0,5$ мм на сторону по ПНАЭ Г-7-010-89. Угол проточки не более $15^\circ \pm 2^\circ$ (рис. 3).
4	Зачистка кромок стыка и прилегающих поверхностей труб.	Шлифмашинка с зачистным кругом, бумага наждачная.	Зачистка от загрязнений выполняется механической обработкой до чистого металла. Ширина участков зачистки 20мм от края кромок с наружной стороны и 10мм от края кромок с внутренней стороны.
5	Выполнить контроль геометрических размеров кромок.	Угольник, штангенциркуль типа ШЦ-I, II ГОСТ 166-89.	Производится контроль геометрических размеров и шероховатость обработки кромок. Результаты контроля заносятся в карту операционного контроля.
6	Выполнить капиллярный контроль кромок.	Пенетрант, очиститель, проявитель, бязь.	Контроль кромок выполняется только в случае их механической обработки по операциям 2, 3.
7	Обезжирить кромки.	Ацетон, уайт-спирит, х/б ткань	Производится обезжиривание кромок и прилегающих поверхностей, зачищенных по операции 4 хлопчатобумажной тканью, смоченной в растворителе.
8	Собрать трубы (блоки) под сварку.	Центраторы, набор шупов, линейка L=400 ГОСТ 427-75.	Закрепить собираемые элементы в зажимах центратора и выполнить сборку блоков под сварку, обеспечив требуемые величины зазора согласно рис. 1 а излом осей труб согласно рис. 4.
9	Выполнить контроль качества сборки блоков под сварку.	Набор шупов, линейка L=400 ГОСТ 427-75.	С помощью линейки и шупа проверить фактические зазоры (рис. 1) и излом стыка (рис. 4; $t = 2,5$ для труб по ПБ 03-585-03; $t = 1,5$ при сборке труб по ПНАЭ Г-7-010-89). Результаты контроля заносятся в карту операционного контроля.
10	Прихватить стык, снять центратор и выполнить контроль качества прихваток.	Сварочный источник постоянного тока. Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М, Св-04Х19Н1М3	Прихватки собранных стыков труб выполнить ручной аргонодуговой сваркой с присадочной проволокой Св-04Х19Н1М3 Ø1.6-2.0мм. Допускается прихватка без присадочной проволоки. Количество прихваток - 3- 4, равномерно по периметру. Протяженность одной прихватки 20-50 мм. Толщина прихваток (0,6-0,7)S, но не менее 3мм. Режимы сварки - постоянный ток, полярность прямая, сварочный ток 45-70А. Обеспечить поддув защитного газа (аргона). Расход аргона на поддув 2-4 литров в минуту.
11	Сдать собранный стык СТК.		СТК выполняет выборочный контроль сборки стыка после прихваток и делает отметку о приеме собранного стыка в журнале сварочных работ.
12	Укрыть собранный стык.	Хлопчатобумажная ткань, пленка	

Конструктивные элементы по ОСТ 34-10-417-90 1-25-1(С-42)

Типоразмер стыкуемых труб $D_n \times S$, мм	159х6	220х7	273х11	325х12
Диаметр расточки ϕ , мм	150	209	255	305
Толщина стенки в месте расточки не менее, мм	6,0	6,5	7,0	
Длина расточки, мм	15	25	25	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Провер.				
Н. контр.				
Утв.				

NW2P.W.&&&.1.0UMA&&.LCP&&.020.KB.0004

Технологические карты на сборку, сварку и контроль сварных соединений при монтаже трубопроводов системы обессоленной воды LCP10
15. Технологическая карта на сборку и сварку трубных стыков Ø 159, 220, 273, 325мм

Лит.	Масса	Масштаб
	-	-
Лист	Листов	

185

Сварка стыков типа 1-25-1 (С-42) труб (Дн 159х6; 220х7; 273х11; 325х12 мм).

Вертикальные стыки

Конструктивные элементы по ОСТ 34-10-417-90 1-25-1(С-42)

Типоразмер стыкуемых труб, мм		159х6	220х7	273х11	325х12
Размеры шва, мм	e	12±3	12,5±4	15±4	16±4
	g	1,0 ^{+1,5} _{-0,5}	1,5 ^{+1,5} _{-1,0}	1,5 ^{+1,5} _{-1,0}	1,5 ^{+1,5} _{-1,0}
	g ₁	1,0±1,0	1,0 ^{+1,5} _{-1,0}	1,0 ^{+1,5} _{-1,0}	1,0 ^{+1,5} _{-1,0}
	c	не более 0,8	1,0	1,2	1,2
поворот стык		0,8	1,0	1,2	1,2
не поворот стык		1,2	1,6	1,6	1,6

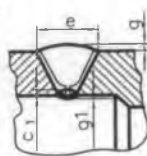
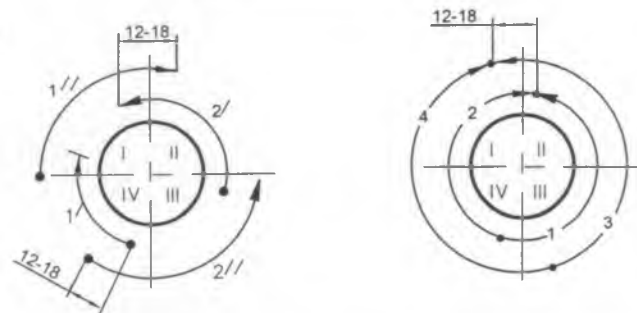


Рис. 5



Сварка двумя сварщиками Сварка одним сварщиком

Горизонтальные стыки

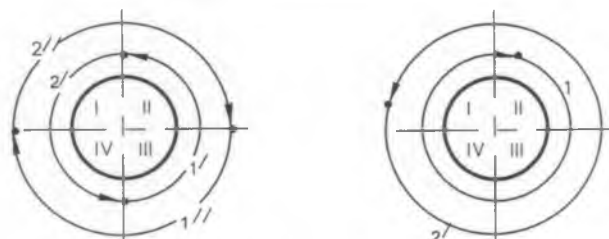


Рис. 4

Материал свариваемых труб и деталей:

Сталь 08Х18Н10Т по ТУ 14-3Р-197-2001

Способ сварки:

- Ручная аргонодуговая сварка с присадочной проволокой (РАДС).

Сварочные материалы:

- Присадочная проволока Св - 04Х19Н1МЗ Ø1,6 - 2,0мм ГОСТ 2246-70 ;

- Электрод вольфрамовый ЭВИ, ЭВЛ, ВЛ, СВИ Ø 3-4мм;

- Защитный газ - аргон, отвечающий по качеству высшему или первому сорту по ГОСТ10157-79.

Ток постоянный, полярность прямая.

Операция	Наименование операции	Оборудование, инструмент	Технические требования
1	2	3	4
13	Проконтролировать качество сборки соединения.	Штангенциркуль типа ШЦ-I, II ГОСТ 166-89.	СТК контролирует визуально чистоту наружных поверхностей деталей, кромок и прихваток, зазор и смещение кромок (рис 1-3).
14	Выполнить поддув аргона	Баллон с аргоном, комплект для поддува газа	Расход аргона на поддув 4-6 литров в минуту.
15	Выполнить сварку корневого слоя.	Сварочный источник постоянного тока. Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М и редуктором-расходомером.	РАДС. Заварку корня шва горизонтальных стыков начинать на участке с минимальным зазором, выполнять по полупериметру согласно схемы на рис. 4. Вертикальные стыки сваривать в направлении снизу вверх, начиная в потолочной части стыка, отступив от нижней точки на 10-30мм. Сварку двумя сварщиками выполнять в диаметрально противоположных местах стыка, очередность сварки согласно схем рис. 4. Корень шва выполняется проволокой Ø1,6-3,0 мм Режим сварки - I св.=70-100А. Перекрытие (замок) мест начала сварки участков слоя не менее - 12-18мм.
16	Зачистить поверхность валика шва от окисной пленки.	Шлифмашинка с зачистным кругом, щетка металлическая.	Шов зачищается шлифмашинкой или металлической щеткой. Включения вольфрама удаляются отрезным кругом.
17	Проконтролировать качество корневого слоя шва.		Контролируется визуально поверхность шва с целью определения проплава и отсутствия дефектов.
18	Выполнить заполнение разделки стыка.	Сварочный источник постоянного тока. Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М, Св-04Х19Н1МЗ	Сварку выполнять РАДС электродами Ø3 0-4,0мм. Последовательность сварки каждого валика (слоя) смотри операцию 15 и схемы рис. 4. Режим сварки - Сварочный ток - I св = 100-150А; Заполнение разделки за 3-4 прохода ; после сварки слоя (валика) шва сварщик удаляет шлак с его поверхности и визуально контролирует отсутствие дефектов. Места начала и окончания сварки в каждом слое (валике) и между очередными слоями (валиками) должны быть перекрыты на величину не менее 12-18 мм. При вертикальном и потолочном положении сварки ток должен быть уменьшен на 10-15%. Режимы сварки уточняются по месту. После прохождения каждого прохода шов охладить до T=100-250°C
19	Зачистить поверхность шва.	Шлифмашинка с отрезным и зачистным кругами, щетка металлическая из нержавеющей проволоки.	Брызги металла удаляются шлифмашинкой с отрезным кругом, после чего шов зачищается от окисной пленки зачистным кругом или металлической щеткой.
20	Выполнить предварительный контроль размеров и качества шва. Нанести клеймо на соединение.	Линейка, УШС. Молоток, клеймо.	СТК контролирует визуально отсутствие поверхностных дефектов , а измерением форму и размеры усиления шва , наличие перелома оси трубы (рис. 4). Перелом на длине 400мм в месте стыка t не более 3мм по ПНАЭ Г-7-010-89; t не более 2,5мм по ПБ 03-585-03. Сварщик клеймит стык ударным способом личным клеймом на расстоянии 30-50 мм от шва. Глубина клеймения не более 0,2 мм.
21	Сообщить мастеру о выполненной работе.		
	Заваренные стыки сдать мастеру по заявке на контроль в СТК.		

Изм. кол. Улсн. год Погн. дом

NW2P.W.&&&.1.0UMA&&.LCP&&.020.KB.0004

Лист

186

Подготовка и сборка ответвлений Dy10.

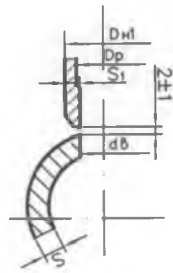


Рис. 1

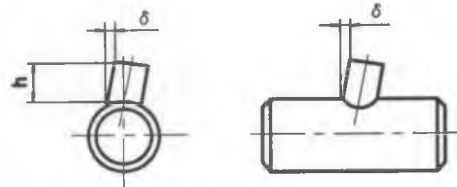


Рис. 2

Операция	Наименование операции	Оборудование, инструмент	Технические требования															
1	2	3	4															
1	Разметить место расположения ответвления и керном наметить ось штуцера.	Рулетка, чертилка, керн, молоток.	Разметка места установки ответвления производится по чертежу трубопровода.															
2	Просверлить отверстия d в трубах.	Электродрель, сверла штангенциркуль типа ШЦ-I, II ГОСТ166-89.	<div>табл. 1</div> <table><tr><th>Dy</th><th>db</th><th>Dn1</th><th>Dp</th><th>Обозначение типа сварного соединения</th></tr><tr><td>10</td><td>10^{+0,5}</td><td>14</td><td>10,5^{+0,15}</td><td>ОСТ34-10-509-90</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Dy	db	Dn1	Dp	Обозначение типа сварного соединения	10	10 ^{+0,5}	14	10,5 ^{+0,15}	ОСТ34-10-509-90					
Dy	db	Dn1	Dp	Обозначение типа сварного соединения														
10	10 ^{+0,5}	14	10,5 ^{+0,15}	ОСТ34-10-509-90														
3	Установить ответвление на трубу.		Расстояние от верха трубы до нижней кромки ответвления (см. рис. 1). Неперпендикулярность ответвления относительно оси (стенки) трубы (смотри рис. 2) 0,015h, но не более 3мм.															
4	Выполнить контроль геометрических размеров кромок.	Угольник, штангенциркуль типа ШЦ-I ГОСТ166-89.	Производится контроль геометрических размеров и шероховатость обработки кромок отверстия в трубе, кромок и диаметра ответвления. Результаты контроля заносятся в карту операционного контроля.															
5	Выполнить прихватку ответвления.	Сварной источник постоянного тока. Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М и редуктором - расходомером.	Прихватки выполняются ручной аргонодуговой сваркой с присадочной проволоки. Количество прихваток - 2, равномерно по периметру. Протяженность одной прихватки 5-10мм. Сварочный ток 45-80А, полярность прямая.															
6	Выполнить контроль качества установки ответвления на трубе. Сдать собранный стык СТК.	Угольник, линейка.	СТК выполняет выборочный контроль сборки стыка после прихваток и делает отметку о приеме собранного стыка в карте операционного контроля и журнале сварочных работ.															
7	Укрыть собранный стык.	Хлопчатобумажная ткань.	Укрытие собранного стыка производится при перерывах между операциями сборки и сварки. Укрытие выполняется путем обматывания стыка чистой хлопчатобумажной тканью, предотвращающей попадание пыли и других загрязнений в собранный под сварку стык.															

					NW2P.W.&&&.1.0UMA&&.LCP&&.020.KB.0004				
					Технологические карты на сборку, сварку и контроль сварных соединений при монтаже трубопроводов системы обессоленной воды LCP10	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				-	-
Разраб.									
Провер.						Лист		Листов	
					16. Технологическая карта на сборку и сварку ответвлений Ду10	187			
Н. контр.									
Утв.									

Инв. ? подлооп. и афвжм. инв. ? дублооп. и афвжм.

Приварка ответвлений Dy10.

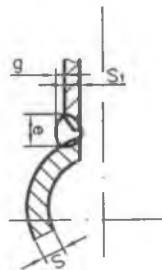


Рис. 3

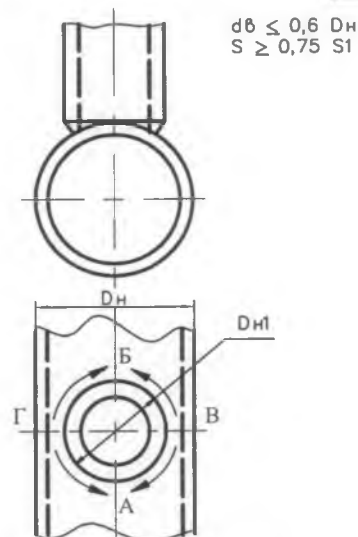


Рис. 4 табл. 2

S1, мм	е, мм	не г, мм	не
не	менее	менее	
менее	5	2	

Материал штуцеров и труб:

-Сталь 08X18H10T по ТУ 14-3Р-197-2001

Способ сварки:

- ручная аргонодуговая сварка с присадочной проволокой (РАДС).

Сварочные материалы:

- Присадочная проволока Св - 04X19H11M3 Ø1,6-2мм ГОСТ 2246-70;

- Электрод вольфрамовой ЭВИ, ЭВЛ, ВЛ, СВИ Ø 2-3мм;

- Защитный газ - Аргон, отвечающий по качеству высшему или первому сорту по ГОСТ 10157-79.

Ток постоянный, полярность прямая.

Сварочный ток - 45 - 90А

Операция	Наименование операции	Оборудование, инструмент	Технические требования
1	2	3	4
1	Проконтролировать качество сборки соединения	Штангенциркуль типа ШЦ-I ГОСТ 166-89.	Сварщик контролирует визуально чистоту наружных поверхностей, деталей, кромок и прихваток
2	Выполнить сварку корневого слоя шва	Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М, сварочный источник постоянного тока, редуктор расходомер	Время продувки шлангов и горелки аргоном - 20-30с; сварку начинать на участке с минимальным зазором; режим сварки - Исв. = 60-80А. При вертикальном расположении оси ответвления снизу вверх от точек В и Г (рис. 4), при этом после сварки участка ВА сваривать участок ГВ, затем ГА и ВБ. При расположении штуцера в горизонтальной и наклонной плоскости, сварку выполнять за два полуоборота от точки А к точке Б (или наоборот) через точку В и затем точку Г. Перекрытие начала сварки участков слоя не менее 10 мм.
3	Проконтролировать качество сварки корневого шва.	Лупа 4-7 кратная	Контролируется визуально поверхность шва с целью определения проплава, качества защиты и отсутствие дефектов.
4	Выполнить заполнение разделки кромок.	Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М, сварочный источник постоянного тока, редуктор-расходомер, термокарандаши.	Режим сварки - Исв=65-90А; ширина валика шва не более диаметра сопла горелки, но не более 15мм, высота валика - не более 3мм. Направление сварки см. опер. 2 и рис. 4, при этом, первыми сваривать участки шва, расположенные диаметрально противоположно участкам, выполненным первыми при сварке корня шва, например: ГВ, ВА, ВБ, ГА или АГБ и АВБ.; после сварки слоя (валика) шва сварщик удаляет окисную пленку с его поверхности и визуально контролирует качество шва. После выполнения каждого слоя сварной стык охлаждать до температуры 100°С. Измерение температуры выполняется термокарандашом. Места начала и окончания сварки в каждом слое (валике) и между очередными слоями (валиками) должны быть перекрыты на величину не менее 10мм.
5	Зачистить поверхность шва.	Металлическая щетка	Поверхность шва и околошовная зона зачищаются от окислов шлифмашинкой с зачистным кругом или металлической щеткой из нержавеющей проволоки.
8	Выполнить контроль размеров и качества шва. Нанести клеймо.	Линейка, УШС. Штангенциркуль, молоток, клеймо.	Сварщик контролирует визуально отсутствие поверхностных дефектов, а измерением - форму и размеры усиления шва, перпендикулярность. Клеймо нанести ударным способом на расстоянии 30-50 мм от шва. Глубина клеймения не более 0,2 мм.
9	Заваренные стыки мастер сдает по заявке на контроль в СТК в соответствии с требованиями карты контроля сварных соединений.		Контроль качества сварки выполнять после рассверловки штуцеров.

Материал свариваемых деталей:

- Сталь СтЗсп5, В20, 20-6-ТО, 20-МЗ-ТО
- Сталь 08Х18Н10Т (для фланцев, накладок и упоров)

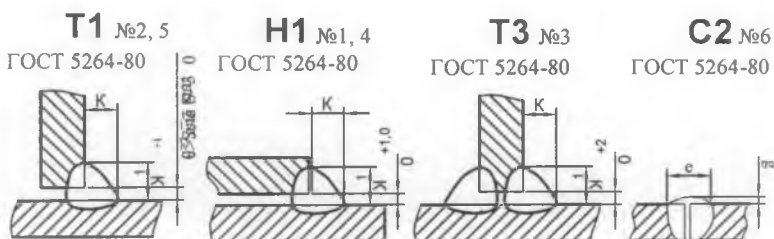
Способ сварки:

- Ручная аргонодуговая сварка с присадочной проволокой (РАДС).

Сварочные материалы:

- Присадочная проволока Св - 04Х19Н1МЗ Ø1,6-2мм ГОСТ 2246-70;
- Электрод вольфрамовой ЭВИ, ЭВЛ, ВЛ, СВИ Ø 3-4мм;
- Защитный газ - Аргон, отвечающий по качеству высшему или первому сорту по ГОСТ 10157-79.

Ток постоянный, полярность прямая.



Карту рассматривать с чертежами опор (чертежи NW2P.D.120.1.0UMA&&.LCP10.02.1.DC.0001-NW2P.D.120.1.0UMA&&.LCP10.02.1.DC.0008).

Операция	Наименование операции	Оборудование, инструмент	Технические требования
1	2	3	4
Сборка опор			
1	Зачистка кромок стыка и прилегающих поверхностей.	Шлифмашинка типа ВА-1400, бумага наждачная.	Зачистка от заусенцев, окисной пленки, краски и других загрязнений выполняется механической обработкой до чистого металла. Ширина участков зачистки 20мм от края кромок.
2	Выполнить контроль геометрических размеров деталей и кромок.	Штангенциркуль типа ШЦ-I, II ГОСТ166-89. Линейка металлическая	Производится контроль геометрических размеров и шероховатость обработки кромок. Результаты контроля заносятся в журнал контроля.
3	Обезжирить кромки.	Ацетон, уайт-спирит, х/б ткань	Производится обезжиривание кромок и прилегающих поверхностей, зачищенных по операции 1 хлопчатобумажной тканью, смоченной в растворителе.
4	Собрать опоры под сварку	Сварной источник постоянного тока. Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М и редуктором - расходомером.	Прихватки выполняются ручной электродуговой сваркой. Выполнять по 2 прихватки на стык. Протяженность одной прихватки 20-30 мм. Толщина прихваток 3мм. Режимы сварки при прихватках аналогичны режимам при сварке.
5	Выполнить контроль качества сборки опор под сварку.	Набор шупов, линейка L=400 ГОСТ 427-75.	С помощью линейки и шупа проверить фактические зазоры в соединениях. Результаты контроля заносятся в журнал сварочных работ.
6	Сдать собранную опору СТК.		СТК выполняет выборочный контроль сборки после прихваток и делает отметку о приемке собранной опоры в журнале сварочных работ.

Сварка опор

7	Выполнить приварку опор и опорных конструкций.	Сварной источник постоянного тока. Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М и редуктором - расходомером.	Вертикальные швы варить снизу вверх. Швы катетом 4мм и более выполнять за 2 прохода. Стыки с длиной шва более 100мм варить от центра к краям, при длине шва менее 100мм сварка выполняется от края до края. Режим сварки - $I_{св}=90-130A$ для электродов Ø3мм и $120-170A$ для электродов Ø4мм. Перекрытие (замок) мест начала сварки участков слоя не менее 12-18мм. Высота (катет) валика 3-4мм (см. рис. табл. 1).
8	Выполнить приварку накладок и упоров к трубам.	Сварной источник постоянного тока. Комплект для РАДС с горелкой типа АРЮ-2М и редуктором - расходомером.	Сварку швов № 4, 5 выполнять за 1 проход (см. рис. табл. 1). Электроды Ø3мм. Сварку вертикальных соединений выполнять снизу вверх на проход, горизонтальные стыки варить от центра к краям пластины. Режимы сварки: Ток постоянный, $I_{св}=80-110A$.
9	Зачистить поверхность сварных швов от шлака и брызг металла.	Зубило, молоток, шлифмашинка с отрезным кругом, щетка металлическая.	Шлак удаляется зубилом с помощью молотка, брызги металла шлифмашинкой с отрезным кругом, после чего шов зачищается металлической щеткой.
10	Выполнить предварительный контроль размеров и качества швов. Нанести клеймо на соединение.	Линейка, УШС. Молоток, клеймо.	Выполняется визуальный контроль на отсутствие поверхностных дефектов, а измерением - форму и размеры катетов швов. Клейма наносить ударным способом личным клеймом на расстоянии 30-50 мм от шва. Глубина клеймения не более 0,2 мм.
11	Заваренные стыки сдать по заявке на контроль в СТК.		

Взам. инв. N
Инв. N дубл.
Подп. и дата

Инв. N подл.	Подп.	Дата	№ шва	Тип стыка	Наименование документа	K, мм	K ₁ , мм	Допуск, мм													
			1	H1	ГОСТ 5264-80	K=K ₁ =3, 4, 5		+1											NW2P.W.&&&.1.0UMA&&.LCP&&.020.KB.0001		
			2	T1		K=K ₁ =6, 8		+2											Технологические карты на сборку, сварку и контроль сварных соединений при монтаже трубопроводов системы обессоленной воды LCP10		
			3	T3		K=K ₁ =2, 3, 4, 5		+1										Лит.		Масса	Масштаб
			4	H1		K=K ₁ =6		+2	Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата								
			5	T1		K=K ₁ =3, 4 (швы упоров)		+1	Разраб.												
			6	C2		K=K ₁ =5 (швы упоров)		+1	Провер.											Лист	Листов
							e=7max; q=1,5±1,0			Н. контр.										17. Технологическая карта на сборку и сварку опор	189
										Утв.											