Операционная технологическая карта
сборки и сварки сварных соединений стального вертикального цилиндрического резервуара

ОБЪЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА	МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА	СТЫКУЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	ШИФР КАРТЫ
Резервуар V=5000м³		***Лист +лист***	***ТК-РД–***

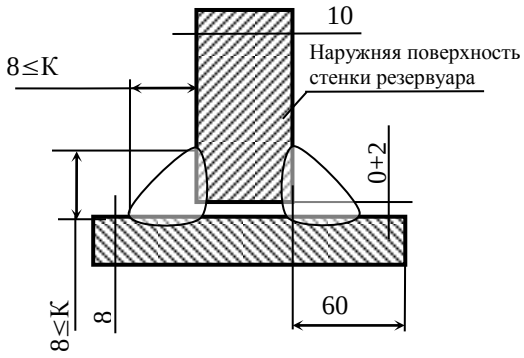
Характеристика свариваемых элементов

Номер ТУ, ГОСТа, марка стали	Толщина стенки, мм	Класс прочности	Нормативный предел прочности, МПа	Эквивалент углерода, %
Стенка 09Г2С ГОСТ19281-89*	10	К50	490	⩽ 0,41
Окрайка 09Г2С ГОСТ19281-89*	8	К50	490	⩽ 0,41

Сварочные материалы

- *Электроды типа Э50А по ГОСТ 9466-75 (Е7016 по AWS A5.1) диам. 2,5/3,0 мм (корневой слой шва) и диам. 3,0/4,0 мм (заполняющий и облицовочный)*

Форма разделки кромок и сварного шва



Минимальное количество слоев
N=3

Предварительный подогрев

- Предварительный подогрев до +120-160⁰С при температуре окружающего воздуха –20⁰С.

Режимы сварки

Способ сварки	*Слой сварного шва*	*Марка сварочного материала*	*Диаметр электрода, мм*	*Род тока, полярность*	*Сварочный ток, А*
РД	*Корневой*	УОНИИ 13/55	2,5 / 3,0	= (+)	80-120
	Заполняющий	УОНИИ 13/55	3,0	= (+)	90-120
	Облицовочный	УОНИИ 13/55	4,0	= (+)	130-160

РД *–ручная дуговая сварка покрытыми электродами;*
- перед сваркой электроды должны быть прокалены в соответствии с режимами указанными в паспорте или при температуре 350⁰±20⁰ в течение 1,0 часа.

Дополнительные требования и рекомендации

1. К сварке уторного шва приступить после заварки горизонтального шва.
2. Сварку наружного и внутреннего шва выполнять параллельно с опережением наружного шва на длину 0,5-1,0 м.
3. Сварку производить согласно эскиза с послойным визуальным контролем. При наличии дефектных мест в слое произвести их удаление вышлифовкой до чистого металла. Места остановок процесса зашлифовать с целью получения плавного перехода.
4. Концевые участки каждого последующего слоя должны быть смещены по отношению к предыдущему на 20-30 мм, тоже относится при перерыве в выполнении сварного шва.
5. При наличии атмосферных осадков и (или) при скорости ветра более 10 м/с, место сварки необходимо защитить от ветра и атмосферных осадков.
6. Не оговоренные в ТК операции выполнять согласно ППР, ПБ 03-605-03.

ПЕРЕЧЕНЬ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ СБОРКИ И СВАРКИ

№ п/п	Операция	Содержание операций	Оборудование и инструмент
1	Подготовка кромок	• Осмотреть поверхность и кромки листов; • Геометрические параметры кромок элементов, подготовленных под сварку должны соответствовать представленным эскизам; • Зачистить до чистого металла прилегающие к сварным швам поверхности на ширину 25-30 мм от кромки собираемых элементов соединения	УШС-3, шлифмашинка, щетка
2	Подогрев стыка	• Перед прихваткой и сваркой, при температуре окружающего воздуха ниже +5^{0}С, провести просушку свариваемых кромок нагревом до температуры +60-70^{0}С в зоне шириной 40-50 мм от свариваемых кромок; • При необходимости провести подогрев согласно пункту “Предварительный подогрев”	Газопламенные горелки или резак, термометр контактный
3	Сборка	• Кромки свариваемых элементов должны быть закреплены в проектном положении с помощью сборочных приспособлений и (или) прихваток длиной 50-60 мм через 400-500 мм; • Зачистить и обработать шлифовальным кругом начальный и конечный участки прихваток	Линейка, щуп, сварочный пост, шлифмашинка
4	Сварка	• Выполнить сварку корневого слоя шва; • Зачистить корневой слой шва от шлака и брызг; • Выполнить сварку заполняющих и облицовочного слоев; • Выполнить клеймение ударным способом, либо несмываемой краской на расстоянии 40-60 мм от края сварного шва в начале и конце участка сваренного одним сварщиком. Взамен простановки клейм допускается составление исполнительных схем с подписями сварщиков	Сварочный пост, шлифмашинка, металлическая щетка, шаблон сварщика УШС-3, клеймо или несмываемая краска
5	Контроль качества сварных соединений	• Визуально-измерительный контроль – 100%; • Контроль герметичности методом керосиновой пробы – 100% длины уторного шва сопряжения стенки с днищем (сварной шов с наружи резервуара проконтролировать до наложения шва с внутренней стороны резервуара) – 100%; • Контроль герметичности вакуумированием (уторный сварной шов с внутренней стороны резервуара) – 100%	Набор ВИК, вакуум-камера угловая, мел, керосин

Карта разработана: _____ /_____ . / - _____ Дата: «____» _____20 г.

ПОДПИСЬ Ф. И. О ДОЛЖНОСТЬ