

Утверждаю:
Главный инженер
ООО ЭПЦ «Трубопроводсервис»

_____/ Р.В. Ахметшин /
« ____ » _____ 2008 г.

Проект производства работ по объекту:

Резервуар объёмом 5000 м³ на объекте
Резервуарный парк № 2
г. Ишимбай «Агидель-нефтепродуктсервис»

**55-59ПР-08-ППР
Технологическая карта № 3
на монтаж металлоконструкций крыши
резервуара**

2008 г

С технологической картой ознакомлены:

Прораб

Мастер

Крановщик

Газорезчик

Сварщик

Дефектоскопист

Машинист

Водитель

Геодезист

Монтажник

Содержание

1	Общие положения	
2	Порядок производства работ	
3	Потребность в машинах и технологической оснастке	
4	Состав бригады	
5	Решения по охране труда, промышленной и пожарной безопасности	
6	Схема операционного контроля качества	

1 Общие положения

1.1. Настоящая технологическая карта (далее ТК) разработана на монтаж металлоконструкций крыши резервуара объёмом 5000 м³ на объекте резервуарный парк № 2 г. Ишимбай «Агидель-нефтепродуктсервис».

Работы проводятся при строительстве резервуара объёмом 5000 в резервуарном парке № 2 г. Ишимбай и выполняются по рабочему проекту № 55-102 ПР-07-КМ «Резервуара объёмом 5000 м³ №9», разработанному ООО ЭПЦ «Трубопроводсервис».

1.2. Перед началом работ ознакомиться (под роспись) с данной ТК лицам, ответственным за безопасное производство работ кранами, подъемниками (ст. прораб, прораб, мастер), крановщикам, машинистам, стропальщикам и другим рабочим, занятым на работах.

Все работы должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования»; СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть II. Строительное производство»; ПБ 03-605-03 «Правила устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов»; ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов».

2 Порядок производства работ

Наименование процесса или операции	Выполняемые работы	Примечания
1. Подготовительные работы	<p>1.1. Получить разрешение на право производства работ.</p> <p>1.2. Произвести контроль геодезической разбивочной основы.</p> <p>1.3. Уточнить на месте наличие действующих подземных коммуникаций.</p> <p>1.4. Обозначить охранные зоны существующих инженерных сетей.</p> <p>1.5. Подготовка такелажной оснастки и сборочных приспособлений, проверить наличие сертификатов, паспортов соответствующих проекту, стандартам и ТУ на изделия и материалы, комплектность и количество поставленных металлоконструкций, сварочных материалов. Проверить наличие и правильность разделки кромок изделий под сварку.</p> <p>1.6. Сооружение площадок вокруг резервуара и подъездных путей для монтажного крана.</p> <p>1.7. Смонтировать на временной монтажной стойке центральное кольцо.</p>	<p>Согласно проекта и карты входного контроля</p>
2. Монтаж щитов крыши со стенкой и кольцом центральным	<p>2.1. К монтажу щитов крыши резервуара приступить после завершения всех работ по установке центральной монтажной стойки и монтажа центрального кольца резервуара.</p> <p>Перед установкой щита кровли в проектное положение проверить наличие маркировки на каждом щите в порядке расположения и установки их на крыше.</p> <p>Монтаж начального щита крыши снаружи резервуара производим с подъемника гидравлическою АГП-22, идя с навесных площадок и с временной монтажной стойки.</p> <p>Монтаж остальных щитов крыши производить с ранее установленных и закрепленных щитов крыши и с временной монтажной стойки (при необходимости с подъемника гидравлического АГП-22 или с навесных площадок).</p> <p>Монтажные работы внутри резервуара производить со строительной вышки-туры; разборной передвижной.</p> <p>2.2. Подготовку щитов крыши к монтажу проводить в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверить отклонения формы и размеров смонтированной стенки резервуара; - проверить отклонения формы временной монтажной стойки; - на каждом щите крыши: 	<p>Работы выполнять согласно проекта и рисунков</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - у основания щита приварить проектное кольцевое ограждение; - у начального щита приварить временное радиальное ограждение - на всех щитах приварить временное радиальное ограждение на длине 1 м: - приварить строповочные скобы; - закрепить три пеньковые оттяжки; - нанести на верхней кромке стенки (см схему) и на вертикальной пластине центрального кольца точки начала монтажа начального щита покрытия резервуара. <p>2.3. Монтаж начального щита крыши резервуара производить в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свариваемые кромки и прилегающие к ним участки шириной не менее 20 мм очистить от влаги, масла окалины, ржавчины и других загрязнений до чистого металла. Кромки не должны иметь, вырывов, расслоений, трещин и других дефектов; - произвести строповку щита кран с помощью 4-х ветьевого стропа и, регулируя положение щита в пространстве с помощью оттяжек, установим щит в проектное положение: - при установки щита в проектное положение в первую очередь должно лечь его основание на верхнюю кромку стенки, а затем вершина на центральное кольцо при этом необходимо следить за тем, чтобы щит выпрямляясь от собственного веса, не отодвинул монтажную стойку или корпус стенки резервуара. Это контролируется положением отвесов монтажной стойки и стенки резервуара. При наличии отклонения щит приподнимают, зачищают места, мешавшие ему нормально продвинуться на центральном кольце, смазывают их солидолом и снова опускают щит: - проверить правильность установки начального щита крыши с помощью разметки и отвесов, расположенных на монтажной стойке и стенке: - при температуре окружающего воздуха ниже +5° С или при наличии на кромках следов влаги произвести просушку стыка - при температуре окружающего воздуха от + 5° С до минус 20° С произвести предварительный подогрев стыка до + 50° С: - выполнить прихватку покрытия начального щита крыши в месте упирания уголка на верхнюю кромку стенки катетом 3 - 4 мм. Прихватки устанавливаются длиной 50 мм через каждые 300 - 350 мм соединения; - закрепить начальный щит к центральному кольцу болтовым соединением; - зачистить и обработать, шлифовальным кругом начальный и конечный участки 	
--	---	--

	<p>прихваток. Проконтролировать качество прихваток. Дефектные прихватки вырезать и установить новые в другом месте.</p> <p>2.4. Монтаж промежуточных и замыкающего щитов крыши резервуара производить в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свариваемые кромки и прилегающие к ним участки шириной не менее 20 мм очистить от влаги, масла, окалины, ржавчины и других загрязнений до чистого металла. Кромки не должны иметь вырывов, расслоений, трещин и друг их дефектов; - произвести строповку очередного щита за крап с помощью 4-х ветвевго стропа и регулируя положение щита в пространстве с помощью оттяжек, установить щит в проемное положение; - при установке очередного щита в проектное положение в первую очередь должно лечь его основание на верхнюю комку стенки, а затем вершина на центральное кольцо, при том необходимо следить за тем, чтобы щит выпрямляясь от собственного веса, не отодвинул монтажную стойку или корпус стенки резервуара. Это контролируется положением отвесов монтажной стойки и элементов корпуса стенки резервуара. При наличии отклонения щит приподнимают, зачищают места, мешавшие ему нормально продвинуться на центральном кольце, сматывают их солидолом и снова опускают щит: - проверить правильность установки очередного щита крыши с помощью разметки и отвесов, расположенных на монтажной стойке и стенке; - при температуре окружающего воздуха ниже +5°С или при наличии на кромках следов влаги произвести просушку стыка; - при температуре окружающего воздуха от +5° С до минус 20 С произвести предварительный подогрев стыка до + 50° С; - произвести подгонку сборочными приспособлениями и прихватку радиального уголка последующего промежуточного щита крыши к несущей радиальной балке предыдущего щита следя одновременно за прилеганием покрытия щита крыши к верхней кромке стенки. Прихватку выполнить катетом 3 - 4 мм. Прихватки устанавливаются длиной 50 мм через каждые 300 - 350 мм соединения: -выполнить прихватку покрытия промежуточного щита крыши к верхней кромке стенки катетом 3 - 4 мм. Прихватки устанавливаются длиной 50 мм через каждые 300 - 350 мм соединения: - закрепить промежуточный щит к центральному кольцу болтовым соединением; - зачистить и обработать шлифовальным кругом начальный и конечный участки прихваток. Проконтролировать качество прихваток. Дефектные прихватки вырезать и установить новые в другом месте: 	
--	---	--

	<p>- произвести подгонку сборочными приспособлениями и прихватку радиальных уголков замыкающего щита крыши к несущей радиальной балке предыдущего промежуточной щита крыши и несущей радиальной балке начальной щита крыши. Прихватку выполнить катом 5 - 4 мм. Прихватки устанавливаются длиной 50 мм через каждые 300-350 мм соединения;</p> <p>- выполнить прихватку покрытия замыкающего щита крыши к верхней кромке стенки катетом 3-4 мм. Прихватки устанавливаются длиной 50 мм через каждые 300 - 350 мм соединения;</p> <p>- зачистить и обработать шлифовальным кругом начальный и конечный участки прихваток. Проконтролировать качество прихваток. Дефектные прихватки вырезать и установить новые в другом месте.</p> <p>2.5. После завершения монтажа щитов крыши временные ограждения на щитах демонтировать, места приварки подкладных пластин зачистить абразивным инструментом.</p> <p>Сварку соединений элементов щитов крыши между собой и верхней кромкой стенки производить после полной сборки на сборочных приспособлениях и прихватках. Перед сваркой осуществить визуальный и измерительный контроль монтажных соединений элементов щитов крыши между собой и с верхней кромкой стенки резервуара в объеме 100%.</p>	
3. Сварка щитов крыши резервуара	<p>3.1. Технологию сборки и сварки смотри операционно-технологические карты сборки и сварки.</p> <p>Сварные соединения выполнить полуавтоматической сваркой в среде защитного газа. Сварные швы по ГОСТ 14771-76.</p> <p>Сварку щитов крыши производить с установленных и закрепленных щитов крыши и с временной монтажной стойки (при необходимости с подъемника гидравлического АГП-22 или с навесных площадок).</p> <p>Сварочные работы внутри резервуара производить со строительной вышки-туры разборной передвижной.</p> <p>3.2 Сварку радиальных нахлесточных соединений между радиальными уголками и балками щитов крыши производиться в последовательности согласно схемы:</p> <p>- выполнить сварку шва соединения радиального уголка последующего щита крыши к несущей радиальной балке предыдущего щита. Сварку шва выполнить одновременно двумя сварщиками обратно-ступенчатым способом с длиной ступени 200-250- мм. Общее направление сварки. Общее направление сварки всех слоев шва от середины соединения щитов крыши к краям. Длина замка покрытия между слоями должна составлять 20-30 мм. Выполнять послойную очистку от</p>	Работы выполняются согласно проекта и рисунков

	<p>шлака и брызг</p> <ul style="list-style-type: none"> -сварку шва выполнять одновременно четырьмя сварщиками, расположенными на взаимно противоположных сторонах идвигающихся в одном направлении по часовой стрелке; - после окончания сварки очистить сварной шов от шлака и брызг, произвести внешний осмотр; -выполнить сварку шва соединения опорных пластин у основания щитов к радиальной балке и к верхней кромке стенки резервуара, предварительно приварив опорные пластины к радиальной балке щитов. Длина замка перекрытия между слоями должна составлять 20-30 мм. Выполнять послойную очистку от шлака и брызг: <ul style="list-style-type: none"> - наплывы и неровности швов обрабатывать с плавным переходом к основному металлу; - после окончания сварки всех щитов и их остывании удалить сборочные приспособления, а места их крепления зашлифовать заподлицо с основным металлом; - после окончания сварки выполнить клеймение сварных швов несмываемой краской клеймом сварщика на поверхности листа на расстоянии 40-60 мм от границы выполненного сварного шва (в одном месте при выполнении сварки одним сварщиком, при выполнении бригадой - в начале и в конце шва). <p>3.3. Сварку нахлесточных соединений: кольцевого листа кольца центрального щитовой крыши резервуара производить в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свариваемые кромки и прилегающие к ним участки шириной не менее 20 мм очистить от влаги, масла, окалины, ржавчины и других загрязнений до чистого металла. Кромки не должны иметь вырывов, расслоения, трещин и других дефектов; - при температуре окружающего воздуха ниже +5 С или при наличии на кромках следов влаги произвести просушку стыка; - при температуре окружающего воздуха от + 5С до минус 20С произвести предварительный подогрев стыка до +50° С; - выполнить сборку и прихватку кольцевого листа к листам покрытия щитов и листам покрытия кольца центрального катетом 3-4 мм. Прихватки устанавливаются длиной 50 мм через каждые 300 - 350 мм соединения; - зачистить и обработать шлифовальным кругом начальный и конечный участки прихваток. Проконтролировать качество прихваток. Дефектные прихватки вырезать и установить новые в другом месте; 	
--	---	--

	<p>- выполнить сварку шва соединения кольцевого листа к листам покрытия кольца центрального к листам покрытия щитов. Сварку шва выполнять одновременно двумя сварщиками обратно-ступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм, Длина замка перекрытия между слоями должна составлять 20-30 мм. Выполнять послойную очистку от шлака и брызг:</p> <p>после окончания сварки очистить сварной шов от шлака и брызг, произвести внешний осмотр:</p> <p>- после окончания сварки выполнить клеймение сварных швов несмываемой краской клеймом сварщика на поверхности листа на расстоянии 40 - 60 мм от границы выполненного сварного шва (в одном месте при выполнении сварки одним сварщиком, при выполнении бригадой в начале и в конце шва).</p> <p>3.4. Сварка нахлесточных соединений листа покрытия швов к верхней кромке стенки резервуара производить в следующей последовательности:</p> <p>- сварку шва выполнять одновременно двумя сварщиками обратно-ступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм. Общее направление сварки всех слоев шва от середины соединения щита крыши с верхней кромкой стенки резервуара к краям. Длина замка перекрытия между слоями должна составлять 20-30 мм. Выполнять послойную очистку от брызг.</p> <p>-сварку шва выполнять одновременно четырьмя сварщиками, расположенными на взаимно противоположных сторонах идвигающихся в одном направлении по часовой стрелке.</p> <p>- после окончания сварки очистить сварной шов от шлака и брызг, произвести внешний осмотр;</p> <p>- наплывы и неровности швов обработать с плавным переходом к основному металлу;</p> <p>- после окончания сварки выполнить клеймение сварных швов несмываемой краской клеймом сварщика, на поверхности листа на расстоянии 40-60 мм от границы выполненного сварной) шва (в одном месте при выполнении сварки одним сварщиком, при выполнении бригадой в начале и в конце шва).</p> <p>3.5. Сварка стыковых и нахлесточных соединений накладок в узлах сопряжения щитов крыши производить в следующей последовательности:</p> <p>- свариваемые кромки и прилегающие к ним участки шириной не менее 20 мм очистить от влаги, масла, окалины, ржавчины и других загрязнений до чистого металла. Кромки не должны иметь вырывов, расслоений, трещин и других дефектов;</p> <p>- при температуре окружающего воздуха ниже +5° С или при наличии на кромках</p>	
--	--	--

	<p>следов влаги произвести просушку стыка;</p> <ul style="list-style-type: none"> - при температуре окружающего воздуха + 5° С до минус 20° С произвести предварительный подогрев стыка до +50° С. - выполнить сборку и прихватку накладок в узлах сопряжения щитов крыши катетом 3 - 4 мм. Прихватки устанавливаются длиной 30-50 мм через каждые 100-150 мм соединения; - зачистить и обработать шлифовальным кругом начальный и конечный участки прихваток. Проконтролировать качество прихваток. Дефектные прихватки вырезать и установить новые в другом месте. - выполнить сварку швов соединения накладок в узлах сопряжения щитов крыши. Длина замка перекрытия между слоями должна составлять 20-30 мм. Выполнять послойную очистку от шлака и брызг; - после окончания сварки очистить сварной шов от шлака и брызг. Произвести внешний осмотр - после окончания сварки выполнил, клеймение сварных швов несмываемой краской клеймом сварщика на поверхности листа на расстоянии 40...60 мм от границы выполненного сварного шва в одном месте при выполнении сварки одним сварщиком, при выполнении бригадой - в начале и в конце шва. <p>3.6. Контроль монтажных соединений щитов крыши между собой и с верхней кромкой стенки резервуара, кольцом центральным щитовой крыши резервуара производить в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществить послойный визуальный и измерительный контроль швов в объекте 100%; - осуществить ультразвуковой контроль радиальных швов верхней кромки стенки резервуара объеме 100%; - осуществить контроль герметичности вакуумированием швов приварки щитов крыши, кольцевого листа кольца центральной; и накладок в узлах сопряжения щитовой крыши резервуара; - контроль методом цветной дефектоскопии - мест крепления сборочных приспособлений. 	
4. Демонтаж временной монтажной стойки	<p>Демонтаж временной монтажной стойки выполнять в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на кровлю резервуара над существующим патрубком центрального кольца установить и приварить козлы для демонтажа монтажной стойки с отводным блоком. Установить и приварить дополнительный поддерживающий ролик на краю кровли; 	Работы выполняются согласно проекта

	<p>- выполнить запасовку каната. Канат пропустить через отводной блик козлов для демонтажа. Один конец каната с грузозахватным приспособлением (строп УСК1-3.2) опустить через существующий патрубок крыши внутрь монтажной стойки и закрепить к вваренной внутри труб. Второй конец каната, через поддерживающий ролик опустить на землю и закрепить за трактор с лебедкой. Изнутри резервуара демонтировать подкосы в верхней части стойки I. Разъединить фланцы стоек, убрав болты. Выполнить подъем монтажной стойки I. Демонтировать стойку II с днища резервуара. Опускание каната с монтажной стойкой I внутрь резервуара осуществляется за счет движения трактора с лебедкой.</p> <p>При проведении работ по подъему и опусканию монтажной стойки на крыше размещается бригадир, подающий команды машинисту трактора с лебедкой и наблюдатель, следящий за положением канатов на блоках. Монтажную стойку извлечь из резервуара через люки-лазы в первом поясе</p>	
<p>5. Антикоррозионная защита металлоконструкций крыши резервуара</p>	<p>Антикоррозионную защиту металлоконструкций крыши резервуара выполнять согласно требованиям отдельного проекта производства работ на проведение антикоррозионных работ согласованного в установленном порядке с заказчиком, техническим надзором</p>	

3. Потребность в машинах и технологической оснастке

3.1. Для выполнения монтажных и сварочных работ использовать машины и технологическую оснастку согласно таблицы 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование процесса или операции	Наименование технических средств	Марка, техническая характеристика	Требуемое количество
1	Подготовительные работы	Кабель силовой	КРИТ 3х50+16 мм	150 м
		Деревянные опоры под сигнальную ленту	ГОСТ 12.4.011-89	10
		Сигнальная лента, метров	ГОСТ 12.4.011-89	100
		Набор предупредительных знаков	ГОСТ 12.4.011-89	4
		Светильник переносной с прожектором	ЖО-02-04-250	6
		Газоанализатор	«АНТ-2М(3М)	1
		Нивелир	НТ, НВ-1	1
		Теодолит	4Т 30Н	1
		Мобильная радиостанция	KENWOOD ТК-760 G	3
2	Монтажные и сварочные работы	Кран	РДК-25 и КС 45719-1	1
		Автомобиль грузовой	КамАЗ	1
		Подъемник гидравлический	АПП-22	1
		Аппарат пескоструйной обработки	ПО-60 или АСО-150	3
		Лаборатория с оборудованием неразрушающего контроля качества		1
		Нормо-комплект для газо-сварочных работ	ЦНИИОМТП	1
		Нормо-комплект для работ по монтажу сварочных конструкций	ЦНИИОМТП	1
		Термоиндикаторные карандаши	ТИ-130, ТИ-155	3

	Ручная лебедка	-	4
	Теодолит	4Т 30П	1
	Машина ручная шлифовальная электрическая угловая	Metabo WX	6
	Сварочный источник	-Выпрямитель сварочный для ручной дуговой сварки ВД-306У -Сварочный полуавтомат INVERTEC V 350-PRO	2 1
	Электроды для прокаливания электродов	ЭНСС-2.5-5.5	1
	Щиток защитный для электросварщика	ГОСТ 12.4.035-78*	2
	Очки защитные	ГОСТ 12.4.035-78*2	2
	Термопепел для электродов	ТС-80/0,3	2
	Газовая горелка	ГЗ-03 ТУ 26-05-521-81	2
	Редуктор пропан-бутановый	ДНН-1-65	2
	Рукав (резиновый пропан-бутановый)	I-9-63	2 к-та
	Баллон для пропан-бутана	3-50	4
	Комплект строп	4СК-3,2; УСК2-3,2, УСК1-3,2	2
	Шаблон сварщика	УШС-3	6
	Рулетка 5, 10 м	ГОСТ 7502-98	4
	Стальная линейка	ГОСТ 427-75	2
	Штангенциркуль	ШЦ-1-150-0,1	2
	Канат из полимерных материалов для оттяжки	ГОСТ 30055-93	30 м
	Шнур с резиновой изоляцией	ШРИС 2х4, 1х1,5 мм2	150 м

4 Состав комплексной бригады

4.1 Монтажные и сварочные работы выполняет комплексная бригада состоящая:

- мастер - 1 чел.;
- машинист крана- 1 чел.;
- машинист подъемника - 1 чел.;
- сварщик - 6 чел.;
- монтажник - 8 чел.;
- газорезчик -2 челн
- дефектоскопист - 2 чел.;
- водитель автомобиля – 1 чел.;
- разнорабочие - 1 чел.;
- геодезист- 1 чел.

5 Решения по охране труда, промышленной и пожарной безопасности

5.1. Перед началом работ выполнить следующие мероприятия:

- из числа ИГР назначить приказом по предприятию дин. ответственных за безопасное производство работ:

- провести вводный и первичный инструктаж рабочих по ОТ представителем заказчика:
- в службе пожарной охраны провести вводный инструктаж рабочих с: записью в журнал инструктажей и целевой инструктаж с записью в наряде-допуске:

- участок работ оградить сигнальной лентой на деревянных опорах или за существующие сооружения (высота ленты 1,2 м. шаг опор 5-9 м). При наличии действующих кабелей в рабочей зоне вывесить плакаты:

- получить наряд-допуск на огневые, газоопасные работы и работы повышенной опасности:

Лицом, обязанным проводить анализ газовоздушной среды (лаборанты эксплуатирующей и подрядной организации, назначенные совместным приказом,) сделать анализ воздушной среды на отсутствие взрывоопасных концентраций газа (концентрация углеводородов нефти не выше ПДК 300 мг/м³) газоанализатором «АНТ-2М(ЗМ)». Места проведения анализа ГВС определяются лицом, выдающим наряд-допуск. Анализ ГВС должен проводиться перед началом работ, после перерывов в заботе и во время проведения работ с периодичностью указанной в наряде-допуске в зависимости от конкретных условий, но не реже чем через 0,5 часа:

- рабочее место проведения огневых работ оснащено следующими первичными средствами пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно размером 2х2 м -2 штуки;
- огнетушители ОП-10...2 штуки или ОП-50;
- лопаты, топоры, ломы - 2 комплекта:

- каждая единица техники оснащена:

- автомобиль - огнетушителем углекислотный ОУ-5 – 2 шт.;
- автокран - огнетушителем углекислотным ОУ-5 – 2 шт.;
- строительная, грузоподъемная. автомобильная техника и агрегаты с ДВС- системы выпуска оборудованы искрогасителями

5.2. При выполнении монтажных работ предусмотрены мероприятия по предупреждению воздействия на работника следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- работы производить специализированными бригадами;

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более рабочие места ограждены по периметру сигнальной лентой на деревянных опорах
- опрокидывание машин, падение их частей (место производства работ строительной техники оградить сигнальной лентой);
- ввиду наличия большого количества проездов через существующие подземные коммуникации следует использовать строительные машины и механизмы преимущественно на пневмоходу;
- повышенное напряжение электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека (установка устройств защитного оборудования, заземление всего оборудования).
- огневые работы внутри резервуара производить только при организации принудительной вентиляции;
- внутри резервуара организовать искусственное освещение при помощи светильников или ручных переносных ламп напряжением не более 12В;
- при работе с краном выполнять требования правил безопасного выполнения работ с кранами;
- прихватку края балки щита к верхней кромке стенки резервуара выполнять только с лесов стоечных приставных хомутовых ЛСПХ 2000-15;
- работы по монтажу балок покрытия производить с использованием предохранительных поясов.

5.3. При выполнении работ работающие обеспечены средствами защиты

- каски (24 шт.):
- костюм х/б ИТР (2 комплекта);
- костюм х/б (16 комплектов):
- костюм брезентовый (6 комплектов);
- рукавицы х/б (18 пар):
- рукавицы брезентовые (6 пар):
- сапоги (24 пары).

6 Схема операционного контроля качества

Таблица 6.1

№ п/п	Наименование процессов и операций	Параметры, подлежащие контролю	Способ контроля	Инструмент контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
1	Входной контроль изделий и материалов	Правильность оформления и наличие документации	Визуально	Визуально	До начала основных работ	Мастер	Перед началом работ проверить наличие сертификатов, паспортов соответствующих проекту, стандартам и ТУ на изделия и материалы, комплектность и количество поставленных металлоконструкций, сварочных материалов. Проверить наличие и правильность разделки кромок изделий под сварку
2	Монтажные работы	Проверка качества подготовки изделий из металлопроката при монтаже	Визуально, измерением	Рулетка 3 м, штангенциркуль 1-250-0,1 ГОСТ 166-80, шаблон УШС-3, линейка стальная ЛМ-300	В процессе работы	Мастер	Разделка кромок металлоконструкций под сварку, совмещение кромок, зазор под сварку, зачистка кромок и поверхностей металлоконструкций согласно проекта, журнала пооперационного контроля и операционных технологических карт сборки и сварки
3	Сборка	Проверка качества технологии сборки-	Визуально, измерением	Рулетка 3 м, штангенциркуль 1-250-0,1 ГОСТ 166-80, шаблон УШС-3, линейка стальная ЛМ-300, нивелир	В процессе работы	Мастер	Порядок сборки металлоконструкций, разделка кромок под сварку, зачистка кромок и поверхностей металлоконструкций, согласно проекта, журнала пооперационного и

							операционных технологических карт сборки и сварки
4	Сварка	Проверка качества технологии сварки	Визуально, измерением	Рулетка 3 м, штангенциркуль 1-250-0,1 ГОСТ 166-80, шаблон УШС-3, линейка стальная ЛМ-300, нивелир	В процессе работы	Мастер	Режим сварки, порядок наложения швов, качество послойной зачистки шлака, качество швов согласно проекта, журнала пооперационного контроля и операционных технологических карт сборки
5	Контроль сварного соединения	Дефекты сварного соединения	Визуально, измерением	Рулетка 3 м, штангенциркуль 1-250-0,1 ГОСТ 166-80, шаблон УШС-3, линейка стальная ЛМ-300, оборудование лаборатории неразрушающего контроля	В ходе монтажных и сварочных работ	Мастер, дефектоскописты	Проконтролировать нахлесточные сварные швы - сварки щитов крыши между собой, покрытия крыши к верхней кромке стенки резервуара в следующем объеме: - визуалью измерительным контролем - 100%: - вакууммированием - 100%.
6	Контроль качества антикоррозионного покрытия	Критерии качества	Визуально, измерением	оборудование лаборатории неразрушающего контроля и контроля качества антикоррозионной защиты	В ходе работы	Мастер, лаборанты	Согласно требованиям отдельного проекта производства работ на проведение антикоррозионных работ согласованного в установленном порядке с заказчиком, техническим надзором