

Утверждаю:  
Главный инженер  
ООО ЭПЦ «Трубопроводсервис»

\_\_\_\_\_/ Р.В. Ахметшин /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2008 г.

**Проект производства работ по объекту:**  
Резервуар объёмом 5000 м<sup>3</sup> на объекте Резервуарный парк № 2  
г. Ишимбай «Агидельнефтепродуктсервис»

**55-59ПР-08-ППР**

**Технологическая карта № 2  
на монтаж металлоконструкций стенки  
резервуара**

## С технологической картой ознакомлены:

## Прораб

# Мастер

## Крановщик

## Газорезчик

## Сварщик

## Дефектоскопист

## Машинист

## Монтажник

## Содержание

1	Общие требования	
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 требования**

1.1. Настоящая технологическая карта (далее ТК) разработана на монтаж стенки резервуара РВС-5000 №2 на объекте Резервуарный парк № 2 г. Ишимбай «Агидель-нефтепродуктсервис»

1.2 Работы проводятся при строительстве РВС-5000м<sup>3</sup> №2 и выполняются по проекту № 55-102ПР-07 «ООО «Агидель-нефтепродуктсервис» Резервуар вертикальный стальной со стационарной крышей 5000м<sup>3</sup>», разработанному ООО ЭПЦ «Трубопроводсервис».

1.3. 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.

## 2 Порядок производства работ

Наименование процесса или операции	Выполняемые работы	Примечания
1	2	3
<b>1. Подготовительные работы</b>	<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. Перед началом работ проверить наличие сертификатов, паспортов соответствующих проекту, стандартам и ТУ на изделия и материалы, комплектность и количество поставленных металлоконструкции, сварочных материалов. Проверить наличие и правильность разделки кромок изделий под сварку</p>	Согласно проекта и карты входного контроля
<b>2. Монтажно-сварочные работы</b>	<p>2.1. Подготовку листов стенки проводить в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- извлечь из контейнера лист стенки при помощи 4-х ветьевого стропа с захватами и уложить на площадку из досок на земле;</li> <li>- проверить геометрические размеры листа, соответствие их проекту;</li> <li>- застролить лист за кран при помощи траверсы, захватов и установить на стенд. К листу, находящемуся на стенде, приварить сборочные приспособления:</li> </ul> <p>1) на листах I пояса стенки приварить согласно схемы 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ловители на верхней кромке с двух сторон листа;</li> <li>- шайбы для сборочных швеллеров на верхней кромке листа;</li> <li>- шайбы для сборочных приспособлений на всех кромках листа, кроме нижней кромки листа;</li> </ul> <p>2) на листах II - VII поясов стенки приварить согласно схемы 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ловители на верхней кромке с двух сторон листа;</li> <li>- шайбы для сборочных швеллеров на верхней и нижней кромках листа;</li> <li>- шайбы для сборочных приспособлений на всех кромках листа.</li> </ul> <p>3) на листах VIII пояса стенки приварить согласно схемы 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- шайбы для сборочных швеллеров на нижней кромке листа;</li> <li>- шайбы для сборочных приспособлений на всех кромках листа, кроме верхней кромки.</li> </ul> <p>2.2. Монтаж листов I пояса стенки резервуара проводить в следующей последовательности согласно схем 5-7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачистку кромок листа под сварку до металлического блеска производить непосредственно перед его извлечением из стенда;</li> <li>- на окрайке днища резервуара нанести кольцевую риску R 11400 мм (Схема 5);</li> <li>- нанести на окрайке днища точку «А1» начала установки первого листа 1 пояса стенки резервуара;</li> <li>- по риску приварить упоры и ловители с шагом 400 мм. Застрожить лист за кран при помощи траверсы и установить в проектное положение в ловители:</li> </ul>	<p>1. Доступ внутрь резервуара для выполнения монтажно-сварочных работ проводить по одному из трех вариантов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вариант №1 – с устройством одного монтажного проема в первом поясе до сварки уторного шва согласно схема 15;</li> <li>- вариант №2 - с использованием средств подмащивания, Количество выхода из резервуара - два;</li> <li>- вариант №3 -при монтаже второго пояса резервуара доступ с использованием средств подмащивания. Количество выходов из резервуара - два. После сварки горизонтального</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приварить строповочные скобы и присоединить к ним талрепы с подкосами. Талреп и подкосы соединить на сварке;</li> <li>- соединить подкосы с листом болтовым соединением М36. Освободить лист от траверсы;</li> <li>- прижать лист к упорам при помощи клина или домкрата. Выставить лист в вертикальное положение при помощи талрепов. Вертикальность контролировать отвесом в трех точках - в середине и по торцам листа;</li> <li>- зафиксировать тавровое (уторное) соединение листа с окрайкой днища сварочными прихватками, выполненными с наружной стороны резервуара;</li> <li>- смонтировать второй лист I пояса стенки резервуара аналогично первому листу собрать вертикальное соединение между смонтированными листами при помощи сборочных приспособлений;</li> <li>- проверить смещение кромок и зазоры в стыке;</li> <li>- аналогично выполнить монтаж последующих листов I пояса стенки резервуара;</li> </ul> <p>после сборки листов I пояса стенки проверить вертикальность листов отвесами, отвесы оставить на каждом листе по одной штуке в середине листа до сварки вертикальных соединений листов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- замыкающий лист I пояса смонтировать только на сборочных приспособлениях (вариант №1 - см. примечание);</li> <li>- приварить пластины для вывода сварных швов к верхней кромки пояса согласно схемы 11;</li> <li>- выполнить сварку вертикальных сварных соединений между листами I пояса стенки, кроме сварных соединений замыкающего листа (вариант №1 - см. примечание);</li> <li>- удалить пластины для вывода сварных швов с верхней кромки пояса при помощи шлифмашины. Не допускается применение ударных инструментов. Места приварок пластин проконтролировать методом «цветной дефектоскопии»;</li> <li>- удалить, ненужные в дальнейшем, сборочные приспособления с листов стенки при помощи шлифмашины. Не допускается применение ударных инструментов;</li> <li>- места приварок сборочных приспособлений зашлифовать заподлицо с основным металлом и проконтролировать методом «цветной дефектоскопии»;</li> <li>- проверить вертикальность листов отвесами;</li> <li>- талрепы с подкосами удалить после монтажа листов II пояса стенки резервуара;</li> <li>- замыкающий лист I пояса смонтирован только на сборочных приспособлениях (вариант №1 - см. примечание).</li> </ul> <p>2.3. Монтаж листов II-VIII пояса стенки резервуара проводить в следующей последовательности согласно схем 9-14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- монтаж листов стенки снаружи резервуара производить со строительной вышки-туры разборной передвижной, внутри резервуара – с помощью средств подмащивания (навесных площадок и сборно-разборных подмостей) согласно схемы 15, установленных на одном и разных уровнях (переход с уровня на уровень осуществлять с помощью лестниц);</li> <li>- выполнить разметку и установку якорей, для установки наружных расчалок;</li> </ul>	<p>соединения между первым и вторым поясами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- через отверстие люка-лаза в первом поясе. Для этого установить на листе врезки овального люка-лаза (в первом поясе) укрепляющие элементы аналогичные рис. 16 (вертикальные стойки на расстоянии 500 мм от края отверстия с обеих сторон). Вырезать отверстие под овальный люк-лаз (в первом поясе)</li> </ul> <p>2. Сварку монтажных приспособлений к м/к производить электродами 3,2 мм, марка ОК 53.70, род и полярность тока - постоянный, обратная, сварочный ток — 90-120 А.</p> <p>4. Монтаж и сварку замыкающего листа 1-8-го поясов проводить после сварки всех вертикальных соединений в пределах пояса для исключения деформаций стенки из-за возникающих термических напряжений и усадки сварных швов.</p> <p>5. Для сохранения фор-</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить разметку и установку узлов крепления внутренних расчалок, приварив к днищу резервуара подкладные листы, а к подкладным листам скобы;</li> <li>- нанести на верхней кромке первого листа I пояса стенки точку «В1» начала установки первого листа II пояса стенки резервуара;</li> <li>- подготовить листы II пояса стенки к монтажу;</li> <li>- зачистку кромок листа под сварку до металлического блеска производить непосредственно перед его извлечением из стэнда;</li> <li>- навесить на верхнюю кромку первого листа II пояса кронштейны с расчалками;</li> <li>- уложить на верхнюю кромку I пояса стенки подкладки в количестве трех штук, для обеспечения проектного зазора в горизонтальном соединении;</li> <li>- застропить лист за кран при помощи траверсы, захватов и установить в проектное положение в ловители на верхней кромке листов I пояса;</li> <li>- зафиксировать горизонтальный стык листа при помощи сборочных приспособлений;</li> <li>- выставить лист в вертикальное положение при помощи двух пар расчалок (канат 22-Г-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80). Наружные расчалки закрепить за якоря, внутренние - за скобы, приваренные к днищу резервуара. Вертикальность контролировать отвесом в трех точках - в середине и по торцам листа;</li> <li>- собрать горизонтальное соединение между смонтированным листом II пояса и листами I пояса при помощи сборочных швеллеров и сборочных приспособлений;</li> <li>- проверить смещение кромок и зазоры в стыке;</li> <li>- смонтировать второй лист II пояса стенки резервуара аналогично первому листу;</li> <li>- собрать вертикальное соединение между смонтированными листами при помощи сборочных приспособлений;</li> <li>- проверить смещение кромок и зазоры в стыке;</li> <li>- аналогично выполнить монтаж последующих листов II пояса стенки резервуара;</li> <li>- горизонтальное соединение между замыкающим листом: II пояса и листами I пояса (сварные соединения монтажного проема) собрать только на сборочных приспособлениях (вариант №1 - см. примечание);</li> <li>- при монтаже последующего листа II пояса одну пару расчалок с предыдущего смонтированного листа удалять, а одну пару оставлять. Оставшиеся пары расчалок удаляются в процессе монтажа следующего III пояса стенки резервуара;</li> <li>- после сборки листов II пояса стенки проверить вертикальность листов отвесами, отвесы оставить на каждом листе по одной штуке в середине листа до сварки пояса;</li> <li>- приварить пластины для вывода сварных швов к верхней кромки пояса согласно схемы 11;</li> <li>- выполнить сварку вертикальных соединений между листами II пояса стенки;</li> <li>- удалить пластины для вывода сварных швов с верхней кромки пояса при помощи шлифмашинки. Не допускается применение ударных инструментов. Места приварок пластин проконтролировать методом «цветной дефектоскопии»;</li> <li>- выполнить сварку горизонтального соединения между листами II пояса и листами I пояса стенки резервуара, кроме горизонтального соединения между замыкающим листом II пояса и</li> </ul>	<p>мы резервуара и уменьшения угловатости швов сварку вертикальных и горизонтальных соединений проводить на сборочных приспособлениях без установки прихваток</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

листами I пояса (сварные соединения монтажного проема). После монтажа II пояса замы-  
 кающий лист удалить на временное хранение, образовавшийся проем использовать как мон-  
 тажный для работ по монтажу металлоконструкций резервуара. Монтажный проем, перед  
 удалением замыкающего листа, закрепить приваркой рамы жесткости и вертикальных стоек  
 изнутри резервуара согласно схемы 15 (вариант №1 - см, примечание);

- удалить сборочные приспособления и швеллера с вертикального соединения листов и гори-  
 зонтального соединения между смонтированным первым листом II пояса и листами I пояса;
- места приварок шайб, ловителей зашлифовать заподлицо с основным металлом при помо-  
 щи шлифмашинки и проконтролировать методом «цветной дефектоскопии», Не допускается  
 применение ударных инструментов
- проверить вертикальность листов отвесами;
- удалить талрепы с подкосами с листов I пояса стенки;
- аналогично собрать III и IV пояса стенки, сварить вертикальные швы, а затем горизонталь-  
 ные швы между поясами;
- смонтировать временную монтажную стойку в следующей последовательности (схема 16-  
 18):
- к верхней части монтажной стойки I закрепить центральное кольцо с подкосами, а к флан-  
 цу патрубка центрального кольца на болты закрепить оголовник согласно схемы 18;

в центре резервуара к днищу закрепить стойку II;

- застропить на кран РДК-25 за подъемные устройства оголовника. Выполнить подъем мон-  
 тажной стойки I с центральным кольцом. Опустить монтажную стойку I с центральным коль-  
 цом на стойку II в проектное положение, закрепить фланцы стоек между собой болтами. За-  
 крепить расчалки к днищу резервуара. Ослабив натяжение строп, убедиться в устойчивости  
 монтажной стойки с центральным кольцом на расчалках. Отвесом по разметке и натяжением  
 расчалок установить монтажную стойку в вертикальное положение. Расстропить кран;
- после сварка горизонтального шва между III и IV поясами выполнить монтаж и сборку с  
 помощью сборочных приспособлений вертикальных и горизонтальных стыков замыкающего  
 листа первого пояса. Выполнить сварку двух вертикальных стыков с листами первого пояса,  
 а затем горизонтального стыка между первым и вторым поясами (вариант №1 - см. примеча-  
 ние);
- сварить уторный шов первый пояс стенки - окрайка днища резервуара;
- врезать люк-лазы в I поясе стенки резервуара (вариант №1 и 2 - см. примечание);
- в вышеописанной последовательности собрать и сварить V-VIII пояса стенки согласно  
 схем 9-14.

2.4. В процессе выполнения работ проводить проверку отклонения формы и размеров смон-  
 тированной стенки резервуара, согласно схем 19-23. с принятием мер по выявлению причин  
 появления недопустимых отклонений формы и размеров и их устранению.

2.5. Выполнить визуально-измерительный контроль - 100% всех швов.

I Контроль радиографическим методом - вертикальные швы стенки 1-2 поясов - 100 % про-  
 тяженности сварных швов. При РГК ВСШ 1-2-го поясов дополнительно провести контроль



	<p>перекрестий между 1-2, 2-3-им поясами, Контроль ультразвуковым методом: - вертикальные швы стенки всех поясов - 100 % протяженности сварных швов; - горизонтальные швы стенки всех поясов - 100 % протяженности сварных швов. Контроль герметичности (непроницаемости) вакуумированием (при перепаде давления не менее I 250 мм водяного столба): - сварной шов стенки с днищем в объеме 100 %</p>	
<p><b>3. Антикоррозионная защита металлоконструкций стенки резервуара</b></p>	<p>Антикоррозионную защиту металлоконструкций днища 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	КРПТ 3х50+16 мм <sup>2</sup>	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	«ЛНГ-2М(3М)»	1
		Нивелир	НТ, НВ-1	1
		Теодолит	4Т 30П	1
		Мобильная радиостанция	KENWOOD TK-760G	3
2	Монтажные и сварочные работы	Кран	РДК-25	1
		Кран	КС-45719-1	1
		Автомобиль грузовой	"КамАЗ"	1
		Подъемник гидравлический	АГП-22	1
		Аппарат пескоструйной обработки	ПА-60 или АСО-150	3
		Лаборатория с оборудованием неразрушающего контроля качества	-	1
		Нормо-комплект для газо-сварочных работ	ЦПИИОМТП	1
		Нормо-комплект для работ по монтажу стальных конструкций	ЦПИИОМТП	1
		Термоиндикаторные карандаши	ТП-130. ТП-155	3
		Ручная лебедка	-	4
		Теодолит	4Т 30Н	1
		Машина ручная шлифовальная электрическая угловая	Metabo WX	6
		Сварочный источник	- Выпрямитель сварочный для ручной дуговой сварки ВД-306У	3
			- Сварочный полуавтомат IN-VERTEC V 350-PRO	3
			- Сварочный автомат для горизонтальной сварки AGW-П	1
		Электроды для прокатки электродов	ЭПСС-2.5-55	1

		Щиток защитный для электросварщика	ГОСТ 12.4.035-78*	2
		Очки защитные	ГОСТ 12.4.035-78*	2
		Термопенал для электродов	ТС-80/0,3	2
		Газовая горелка	ГЗ-03 ТУ 26-05-521 -81	2
		Редуктор пропан-бутановый	ДПП-1-65	2
		Рукав (резиновый пропан-бутановый)	1-9-63	2 к-та
		Баллон для пропан-бутана	3-50	4
		Комплект строп	4 СК-3-,2; УСК2-3/2. УСК 1-3.2	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 от-тяжки	ГОГТ 30055 93	30 м
		Шнур с резиновой изоляцией	ШРПС 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 - 2 чел.;
- машинист подъемника - 1 чел.;
- сварщик - 6 чел.;
- монтажник - 8 чел.;
- газорезчик - 2 чел.;
- дефектоскопист - 2 чел.;
- водитель автомобиля - 1 чел.;
- разнорабочие - 2 чел.;
- геодезист--1 чел..

## 5 Решения по охране труда, промышленной и пожарной безопасности

5.1. Перед началом работ выполнить следующие мероприятия:

- из числа ИТР назначить приказом по предприятию лиц. 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 организации и подрядной организации. назначенные совместным приказом), сделать анализ воздушной среды на отсутствие взрывоопасных концентраций газа (концентрация углеводородов нефти не выше ПДК 300 мг/м<sup>3</sup> газоанализатором «АНТ-2М(ЗМ)». Места проведения анализа ГВС определяются лицом, выдающим наряд-допуск. Анализ ГВС должен проводиться перед началом работ, после перерывов в работе 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 углекислоты 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:

- 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);

повышенное напряжение электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека (установка устройств защитного отключения, заземление всего оборудования).

5.3. При выполнении работ работающие обеспечены средствами защиты:

- каски (26 шт.);

- костюм х/б ИТР (2 комплекта);

- костюм х/б (18 комплектов);

- костюм брезентовый (6 комплектов);

- рукавицы х/б (20 пар):

- рукавицы брезентовые (6 пар);

- сапоги (26 пар).

### 6 Схема операционного контроля качества

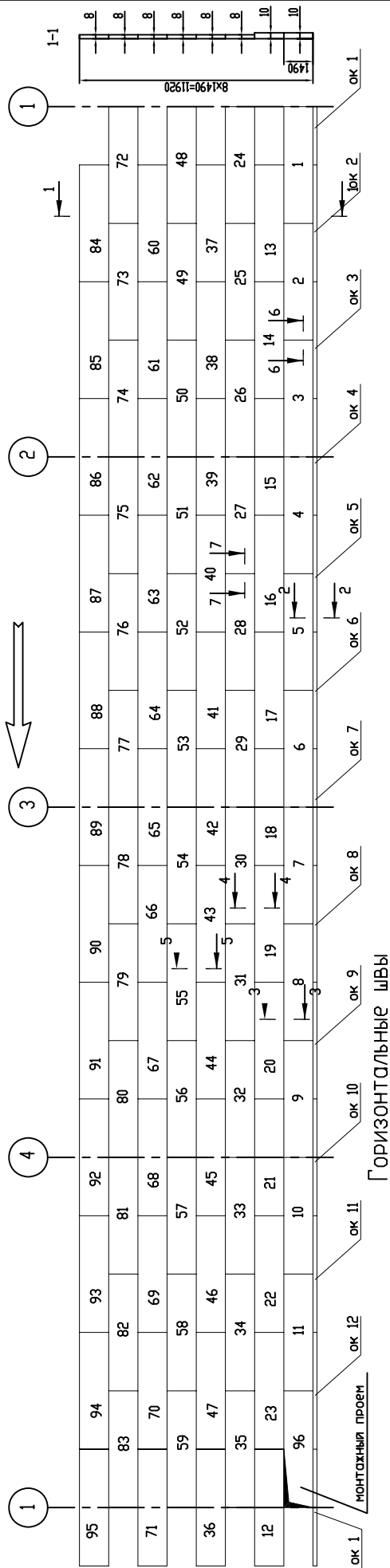
№ п/п	Наименование процессов и опе- раций	Параметры, подлежащие контролю	Способ кон- троля	Инструмент контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
1	Входной контроль изделий и материа- лов	Правильность оформления и наличие доку- ментации	Визуально	Визуально	До начала основ- ных работ	Мастер	Перед началом работ проверить на- личие сертификатов, пас портов со- ответствующих проекту, стандартам и ТУ на изделия и материалы, комплектность и количество по- ставленных листов, сварочных ма- териалов. Проверить наличие и пра- вильность разделки кромок изделий под сварку
2	Монтажные работы	Проверка каче- ства подготов- ки изделий из металлопроката при монтаже	Визуально, из- мерением	Рулетка 3 м, штангенциркуль 1-250-0,1 ГОСТ 166-80, шаблон УШС-3, линейка стальная ЛМ- 300	В процессе рабо- ты	Мастер	Разделка кромок листов под свар- ку, совмещение кромок, зазор под сварку, зачистка кромок и по- верхностей листов согласно про- екта, журнала пооперационного контроля и операционных техно- логических карт сборки и сварки
3	Сборка	Проверка каче- ства и техноло- гии сборки	Визуально, из- мерением	Рулетка 3 м, штангенциркуль 1-250-0,1 ГОСТ 166-80. шаблон УШС- 3 линейка стальная ЛМ- 300, нивелир	В процессе рабо- ты	Мастер	Порядок сборки листов, разделка кромки под сварку, зачистка кро- мок и поверхностей листов, со- гласно проекта, журнала поопера- ционного контроля и операцион- ных технологических карт сборки и сварки
4	Сварка	Проверка каче- ства и техноло- гии сварки	Визуально, из- мерением	Рулетка 3 м, штангенциркуль 1-250-0,1 ГОСТ 166-80. шаблон УШС- 3 линейка стальная ЛМ- 300, нивелир	В процессе рабо- ты	Мастер	Режим сварки, порядок наложе- ния швов, качество послойной за- чистки шлака, качество швов со- гласно проекта, журнала поопера- ционного контроля и операцион- ных и сварки
5	Контроль сварного соединения	Дефекты свар- ного соедине- ния	Визуально, из- мерением	Рулетка 3 м, штангенциркуль 1-250-0,1 ГОСТ 166-80, шаблон	В ходе мон- тажных и сва- рочных работ	Мастер, дефекто- скописты	Сварные соединения стенки и уторного соединения стенка-днище должны соответствовать проекту. Визуально-измерительный контроль

				УШС-3, линейка стальная ЛМ-300, оборудование лаборатории неразрушающего контроля			<p>— 100% всех швов. Контроль радиграфическим методом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вертикальные швы стенки I -2 поясов - 100 % протяженности сварных швов. Контроль ультразвуковым методом:</li> <li>- вертикальные швы стенки всех поясов — 100 % протяженности сварных швов; горизонтальные швы стенки всех поясов - 100% протяженности сварных швов. Контроль герметичности (непроницаемости) вакуумированием (при перепаде давления не менее 250 мм водяного столба):</li> <li>- сварной шов стенки с днищем в объеме 100 %.</li> </ul>
6	<b>Контроль качества антикоррозионного покрытия</b>	Критерии качества	Визуально, измерением	Оборудование лаборатории неразрушающего контроля и контроля качества антикоррозионной защиты	В ходе работ	Мастер, лаборанты	Согласно требованиям отдельного проекта производства работ на проведение антикоррозионных работ согласованного в установленном порядке с заказчиком, техническим I надзором

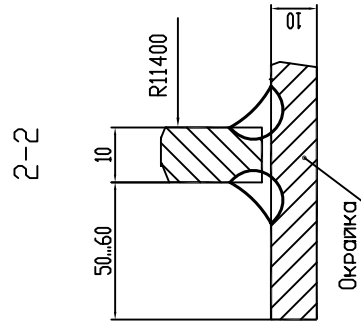
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

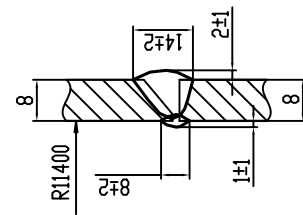
Схема 1 – Общий вид стенки резервуара. Сварные швы листов стенки  
Направление монтажа листов стенки



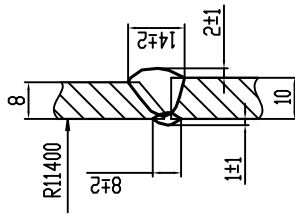
Соединение стенки с окрайкой



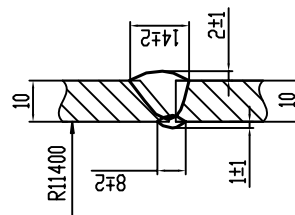
5-5



4-4

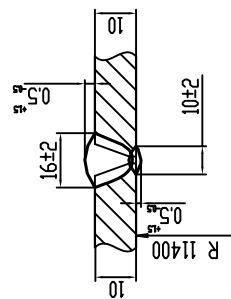


3-3

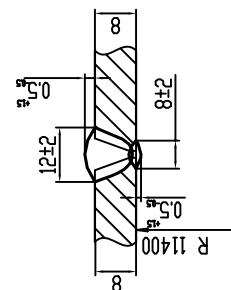


Вертикальные швы

6-6



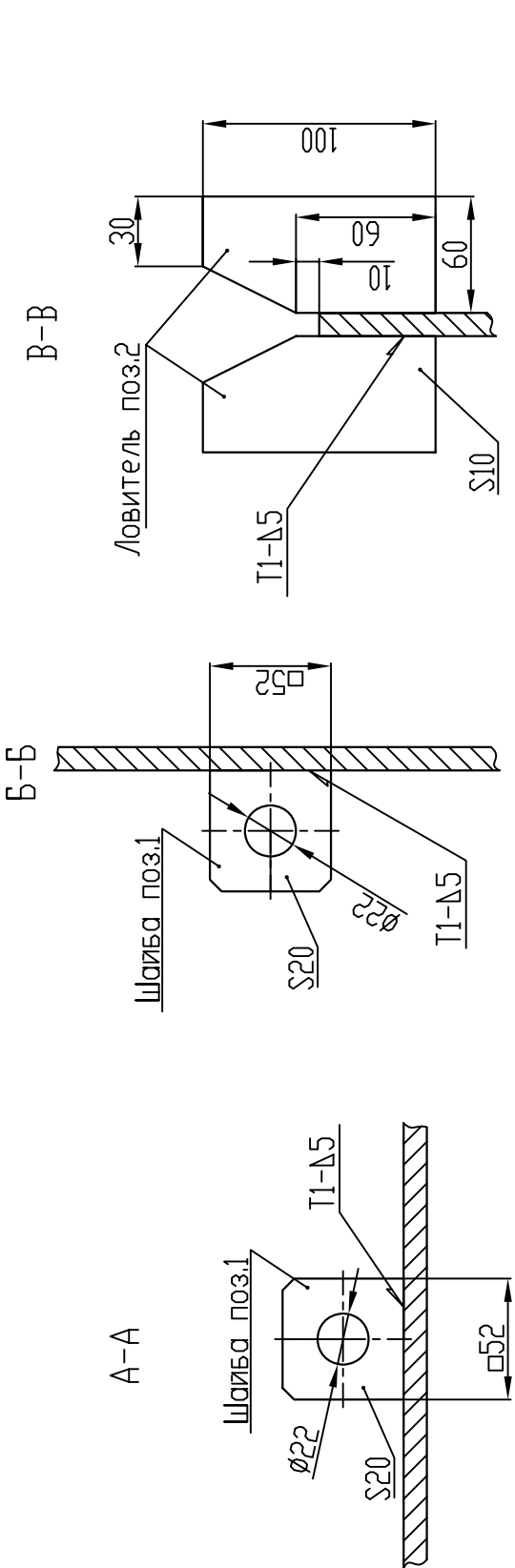
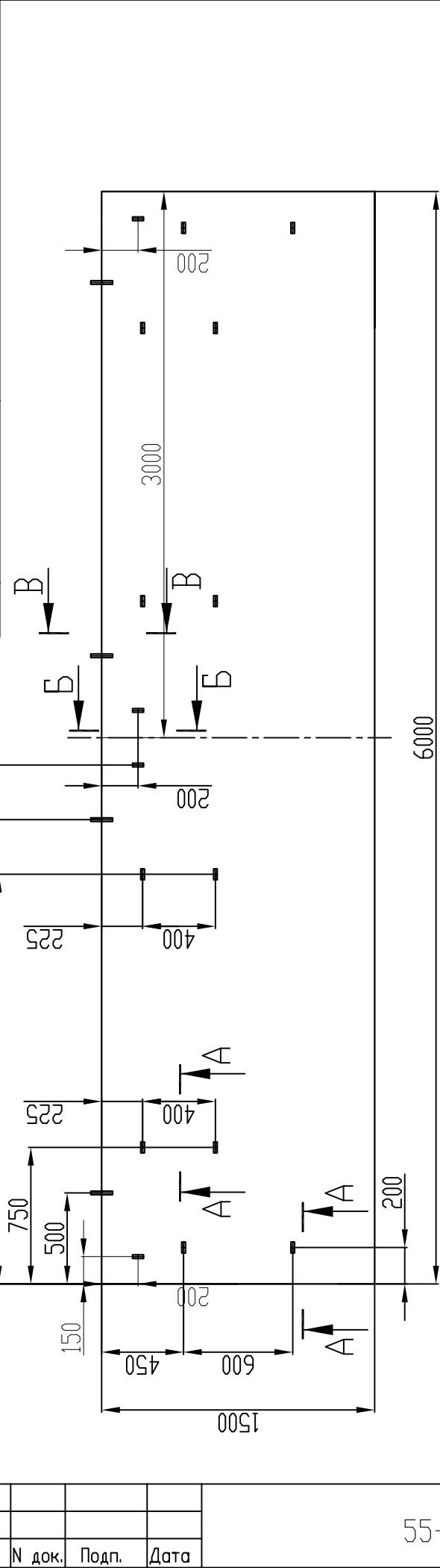
7-7





Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.					Схема 2 – Приварка монтажных элементов к листам первого пояса стенки	
					Поз.	Обозначение
					1	Ш00.00.01
					2	ГОСТ 19903-74
						Лист Б10 ВСт3сп5 ГОСТ 535-88 L=100х60



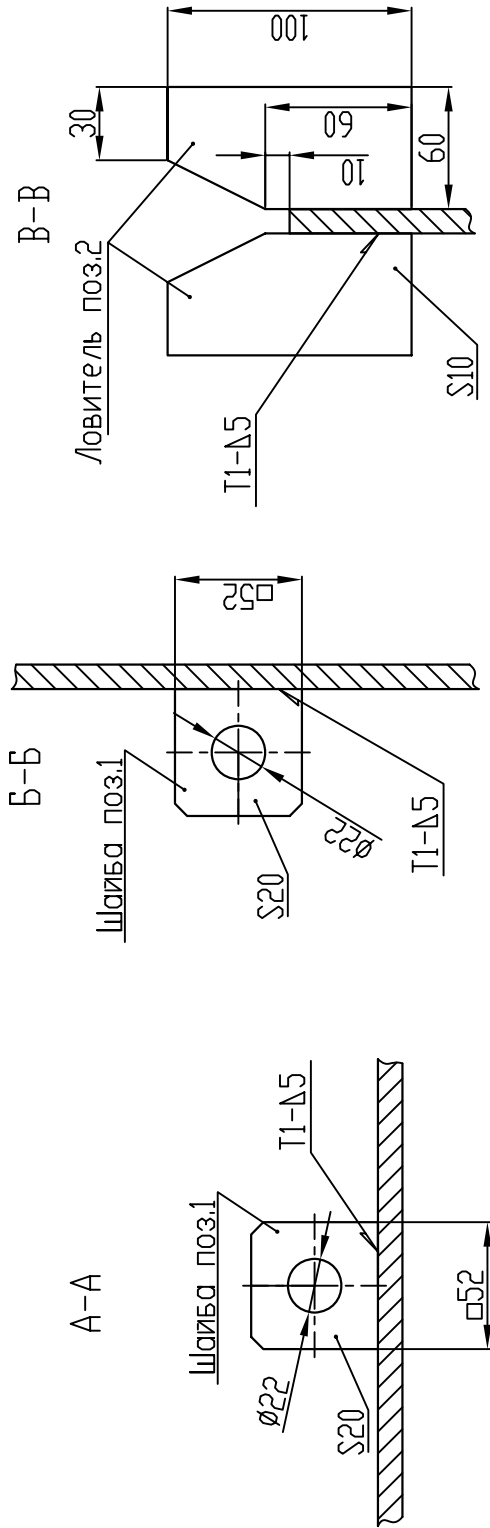
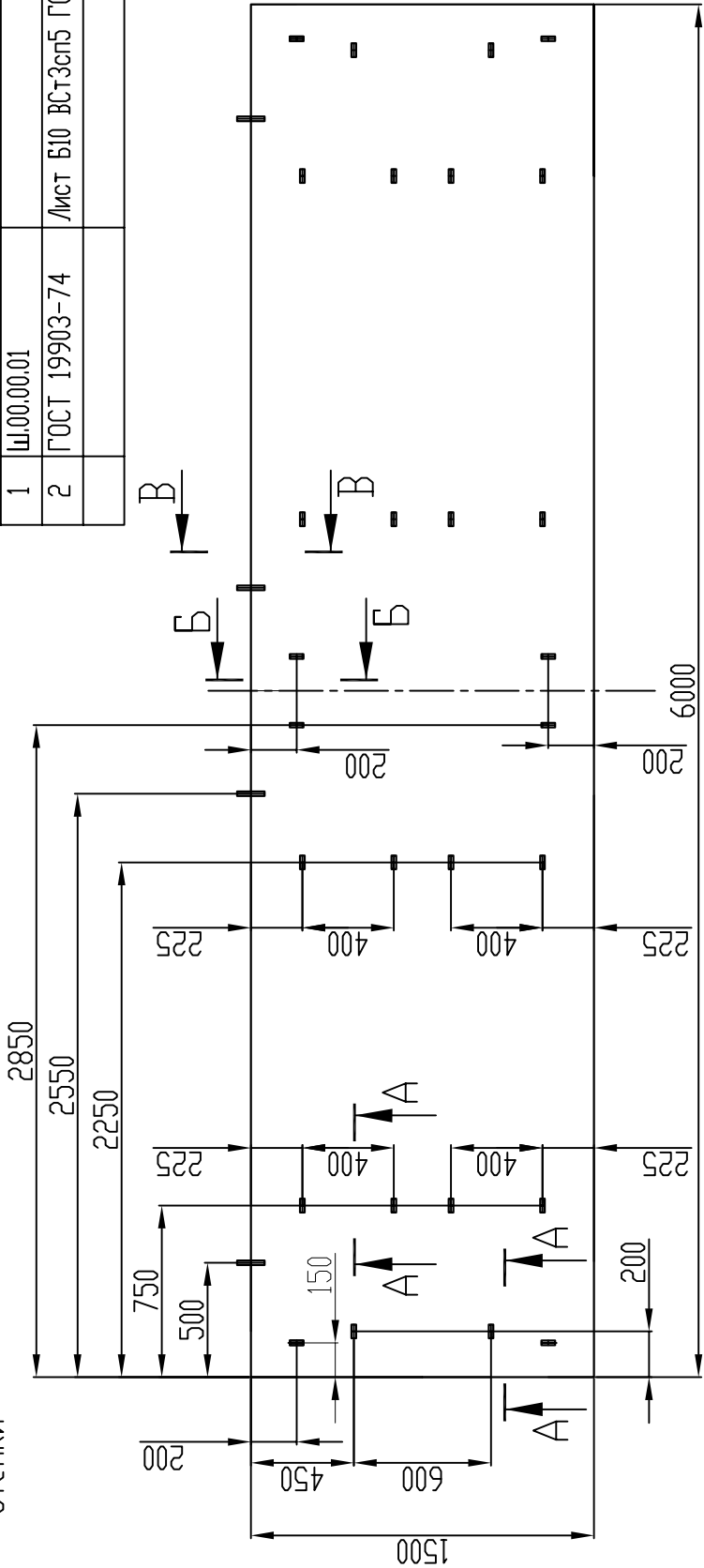
55-59ПР-08-ППР

Лист

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Поз.	Обозначение	Наименование
1	Ш00.00.01	
2	ГОСТ 19903-74	Лист Б10 ВСтЗсп5 ГОСТ 535-88 L=100х60

Схема 3 – Приварка монтажных элементов к листам II-VII поясов  
стенки



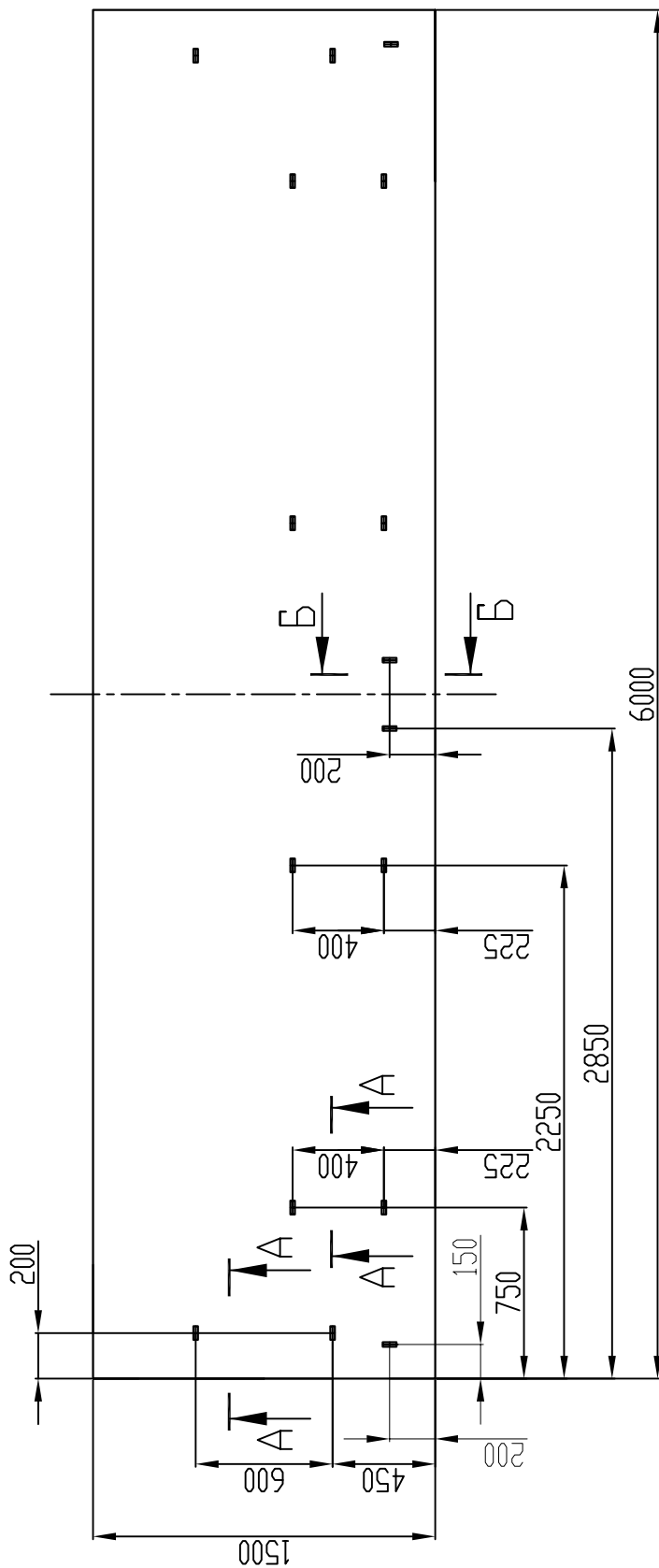
55-59ПР-08-ППР

Лист

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

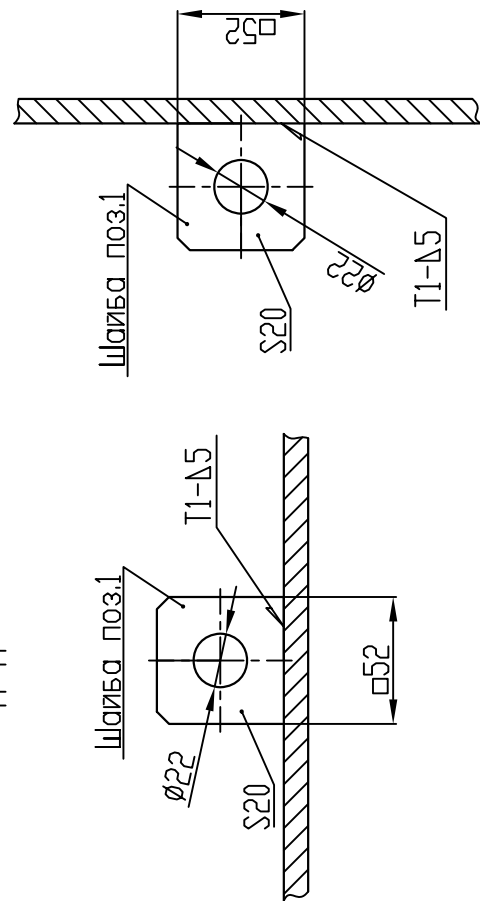
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Схема 4 – Приварка монтажных элементов к листам VIII пояса стенки



5-5

A-A



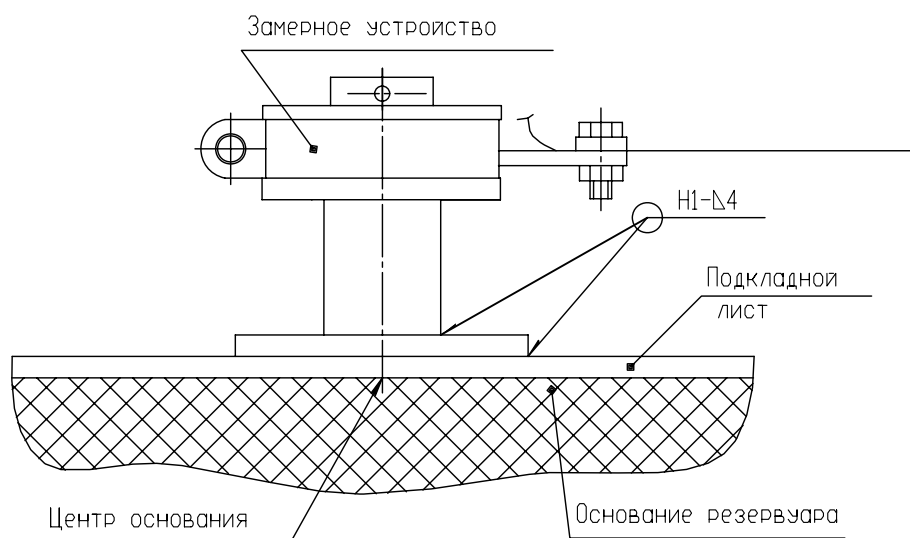
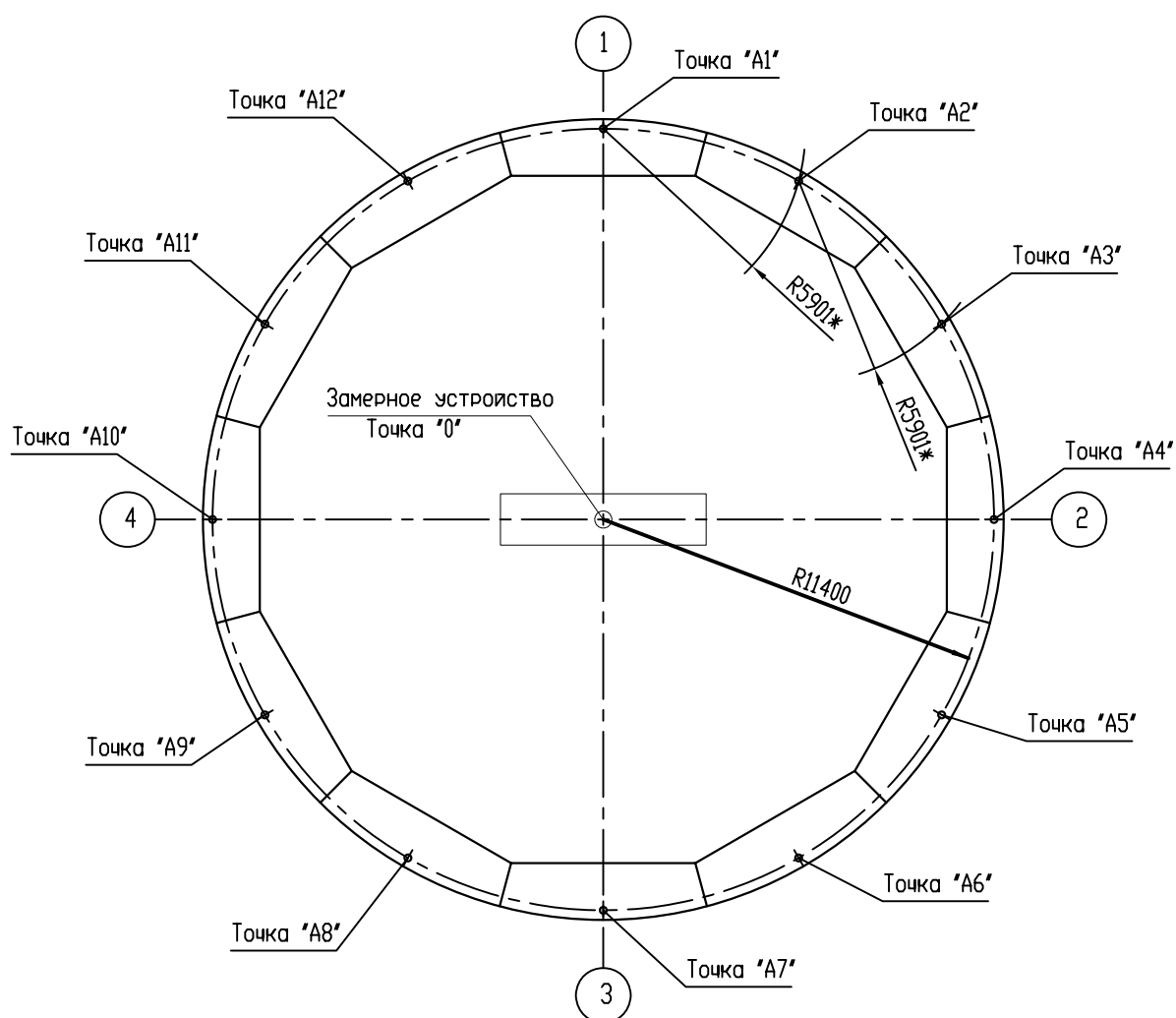
Поз.	Обозначение	Наименование
1	Ш.00.00.01	
2	ГОСТ 19903-74	Лист Б10 ВСтЗсп5 ГОСТ 535-88 L=100x60

55-59ПР-08-ППР

Лист

ФОРМАТ А4

Схема 5 - Разметка окраски под установку листов стенки



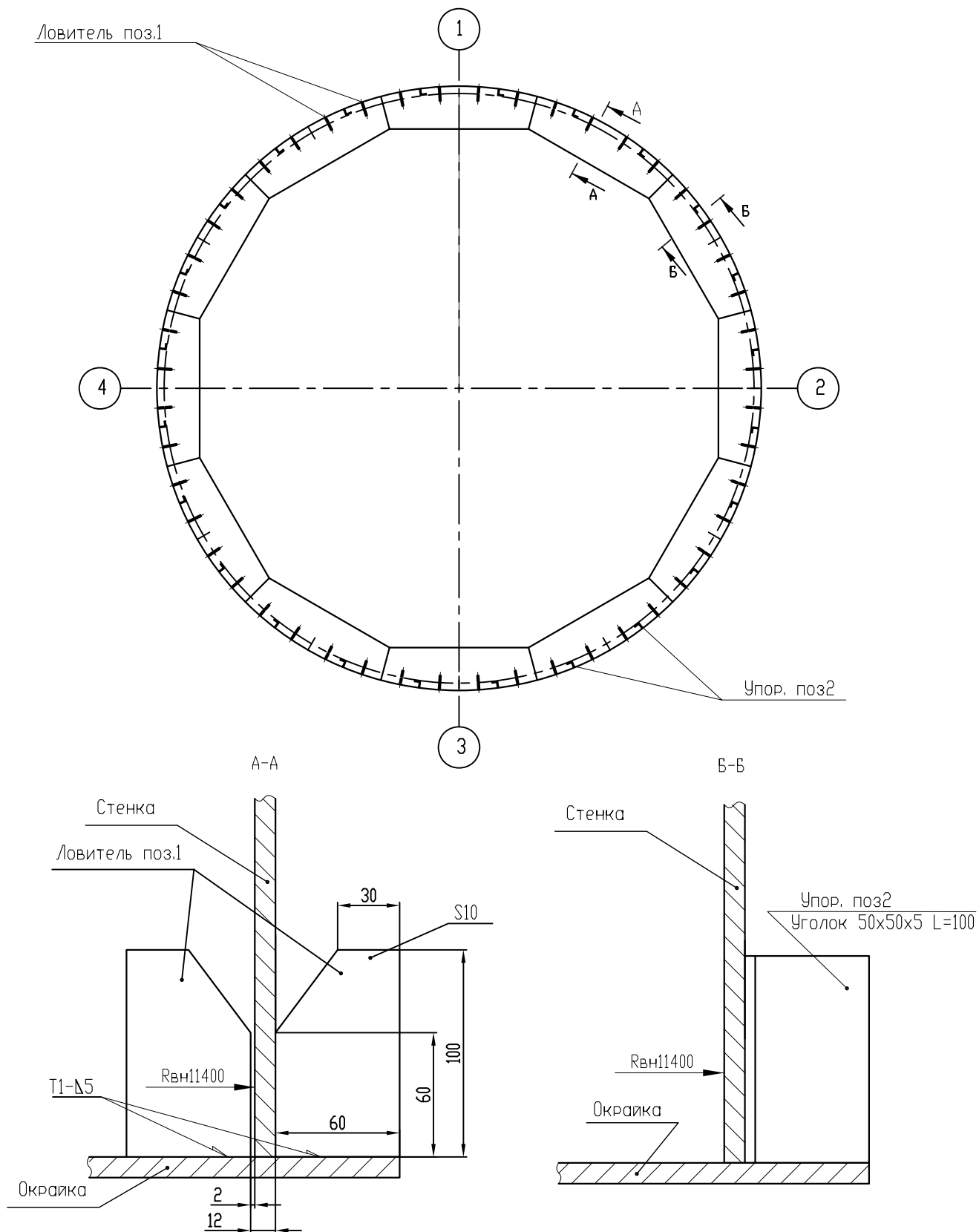
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

55-59ПР-08-ППР

Лист

Формат А4

Схема 6 - Установка ловителей первого пояса стенки



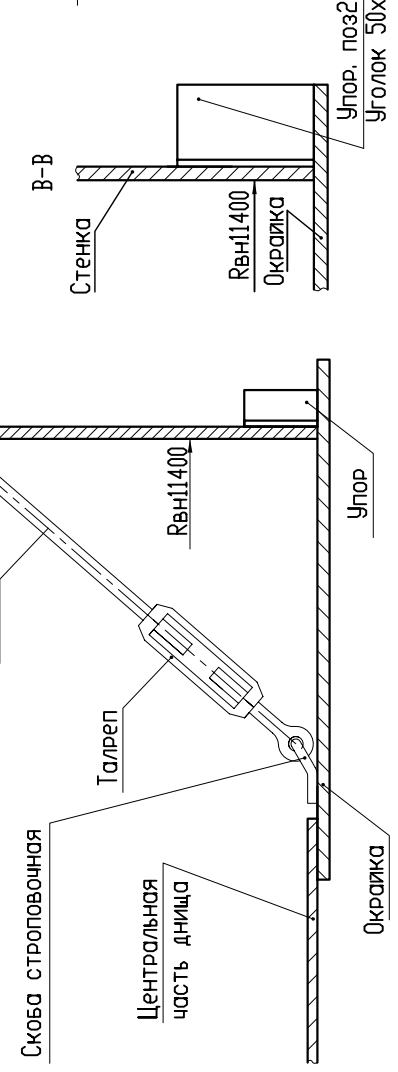
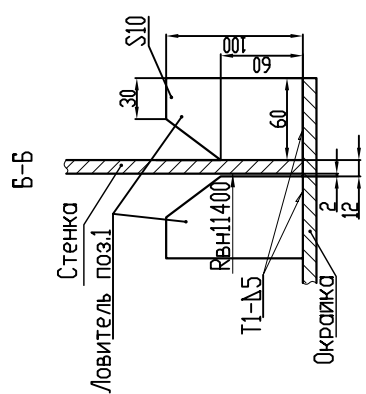
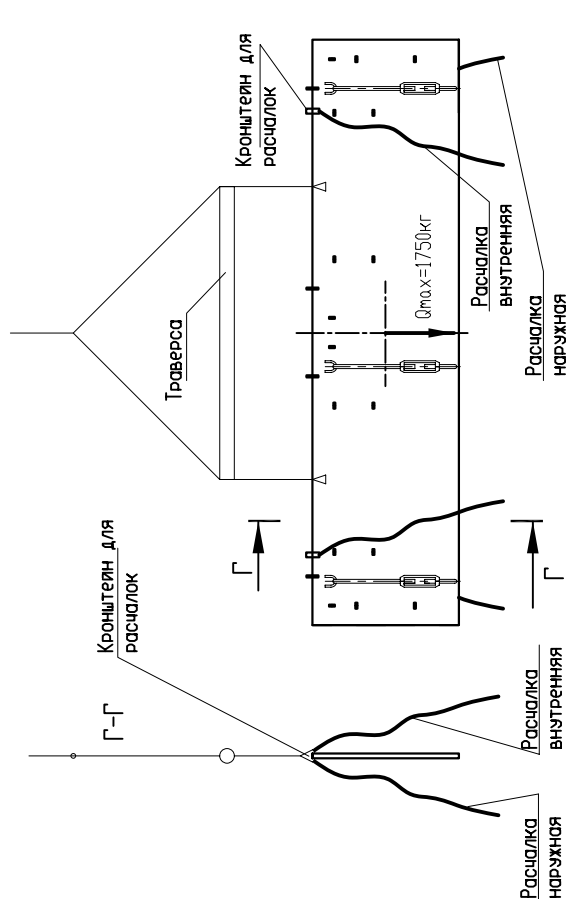
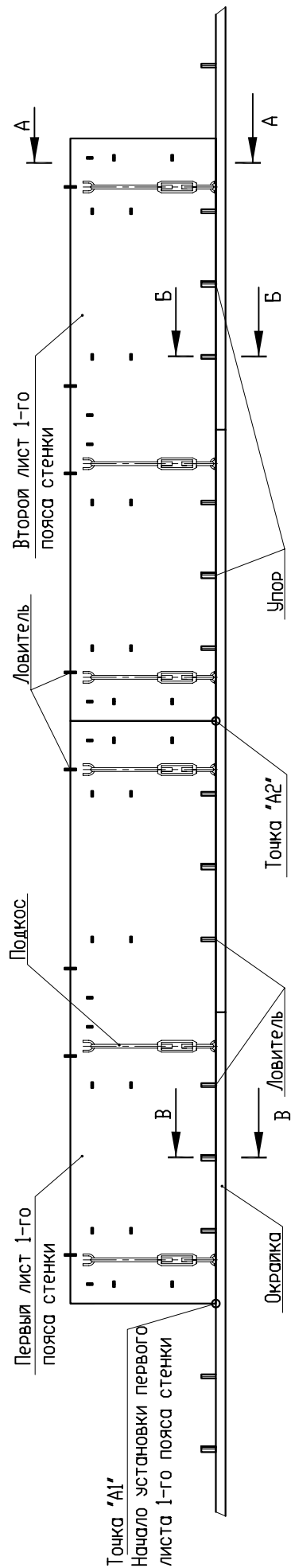
Инв. N подл.	Взам. инв. N					
	Подпись и дата					
Поз.	Обозначение					Наименование
1	ГОСТ 19903-74					Лист Б10 ВСт3сп5 ГОСТ 535-88 L=100x60
2	ГОСТ 8509-93					Уголок 50x50x5 Ст3сп5 ГОСТ 535-88 L=100
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Лист

55-59ПР-08-ППР

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

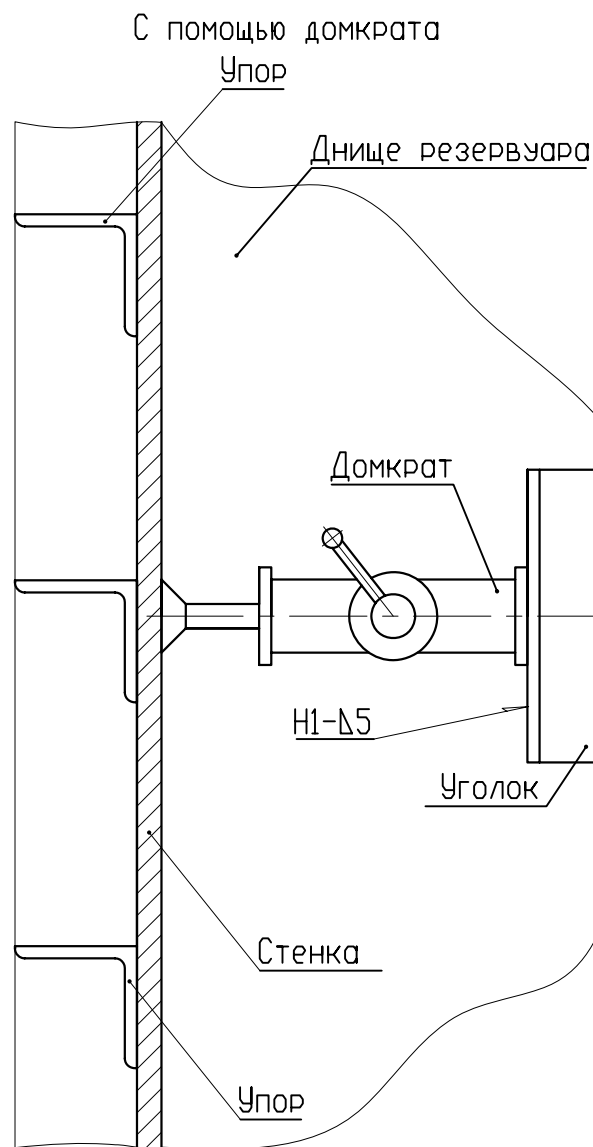
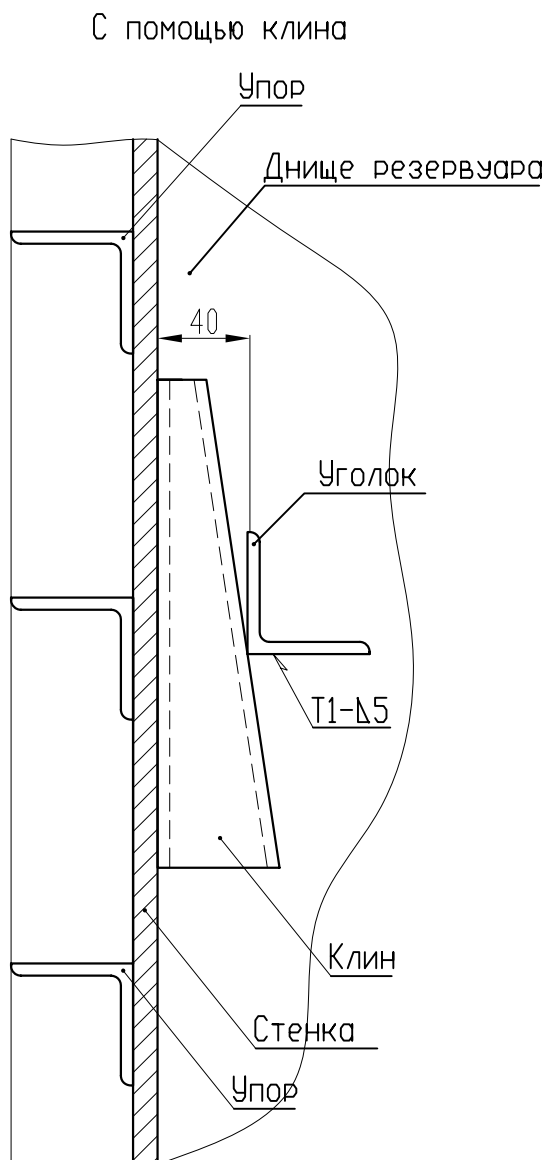
Схема 7 - Установка листов первого пояса стенки (вид изнутри)



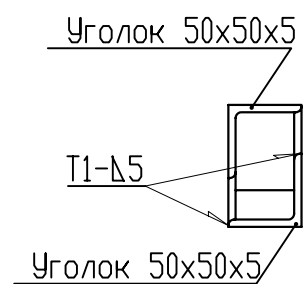
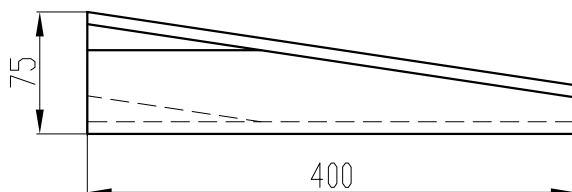
Поз.	Обозначение	Наименование
1	ГОСТ 19903-74	Лист Б10 ВСт-3сп5 ГОСТ 535-88 L=100x60
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 50x50x5 Ст-3сп5 ГОСТ 535-88 L=100

55-59ПР-08-ППР

Схема 8 – Сборка углового соединения 1-го  
пояса стенки и окрайки дна



Клин



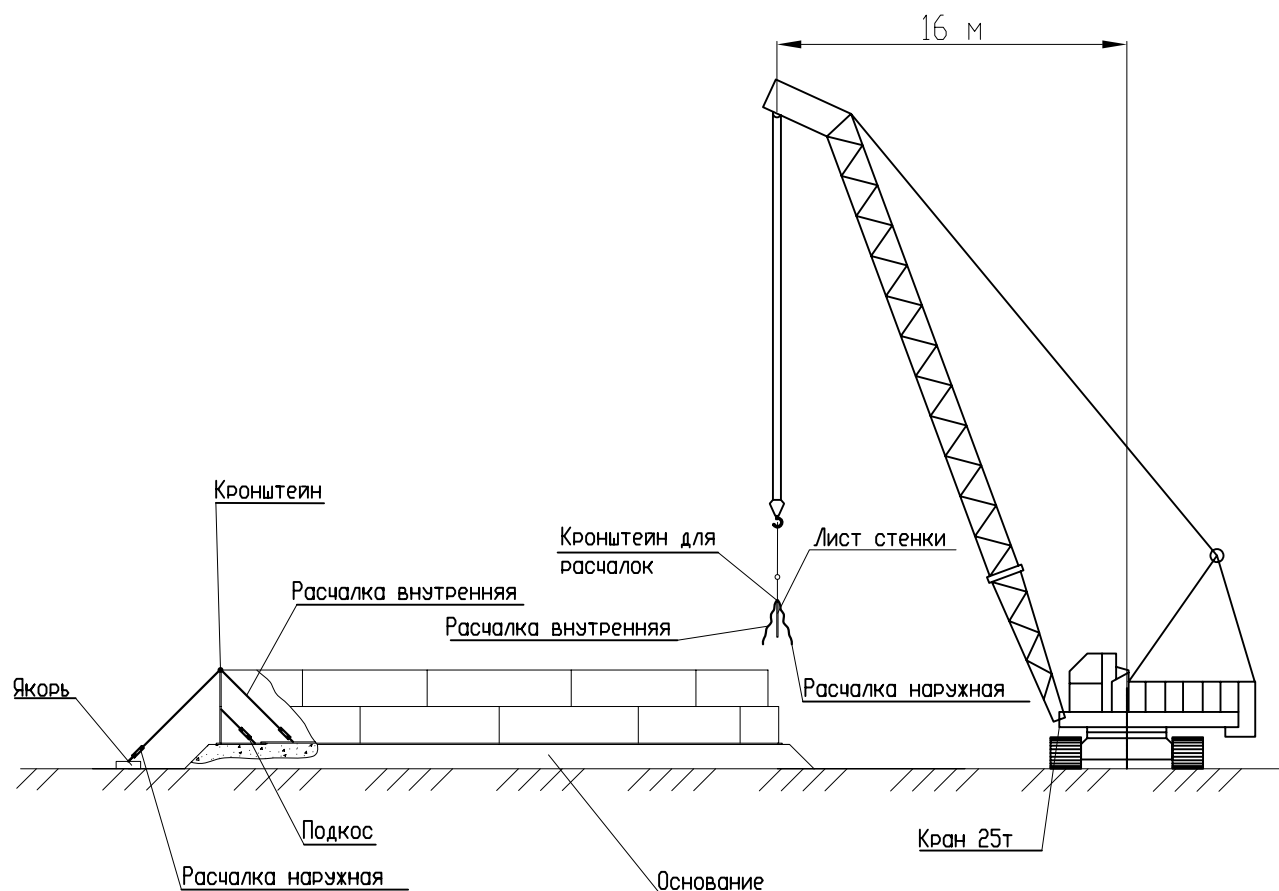
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

55-59ПР-08-ППР

Лист

Схема 9 - Монтаж второго пояса резервуара



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Лист

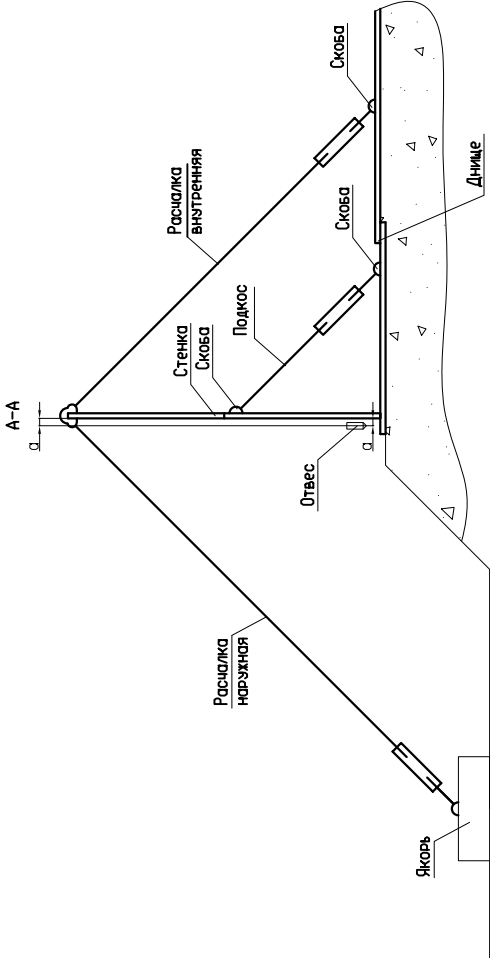
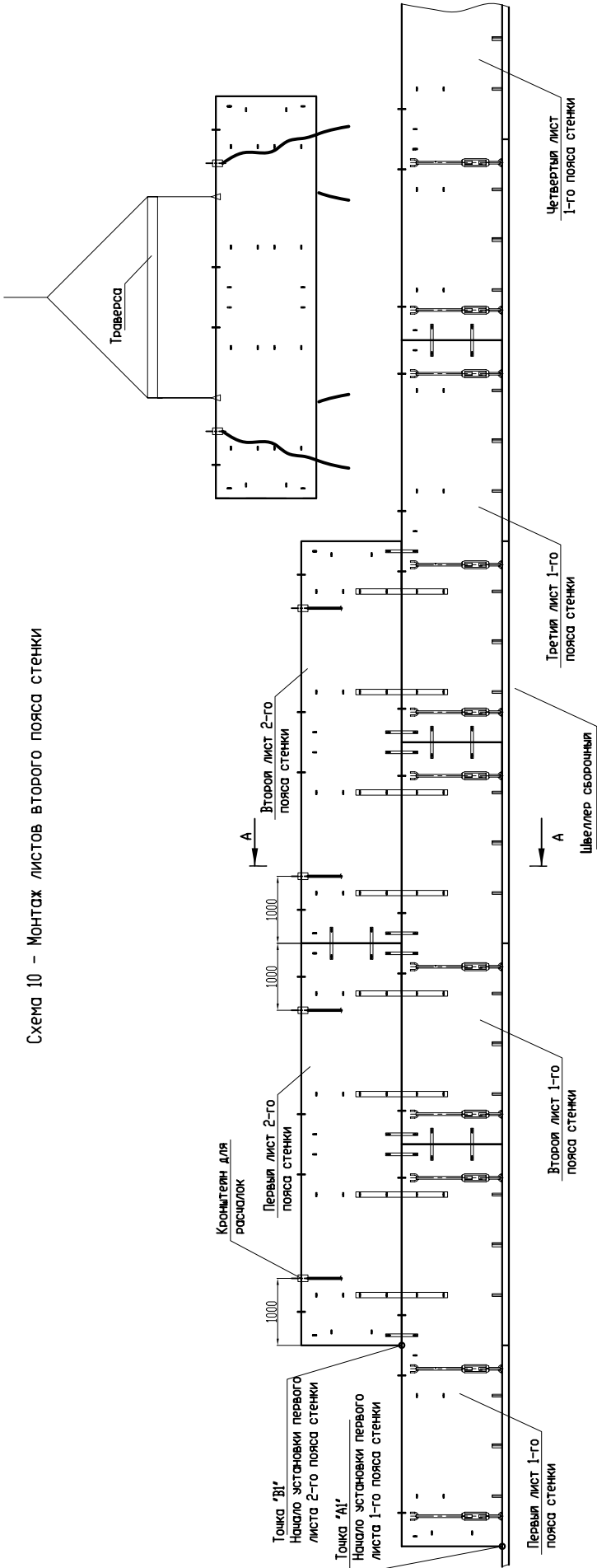
55-59ПР-08-ППР



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

Схема 10 - Монтаж листов второго пояса стенки

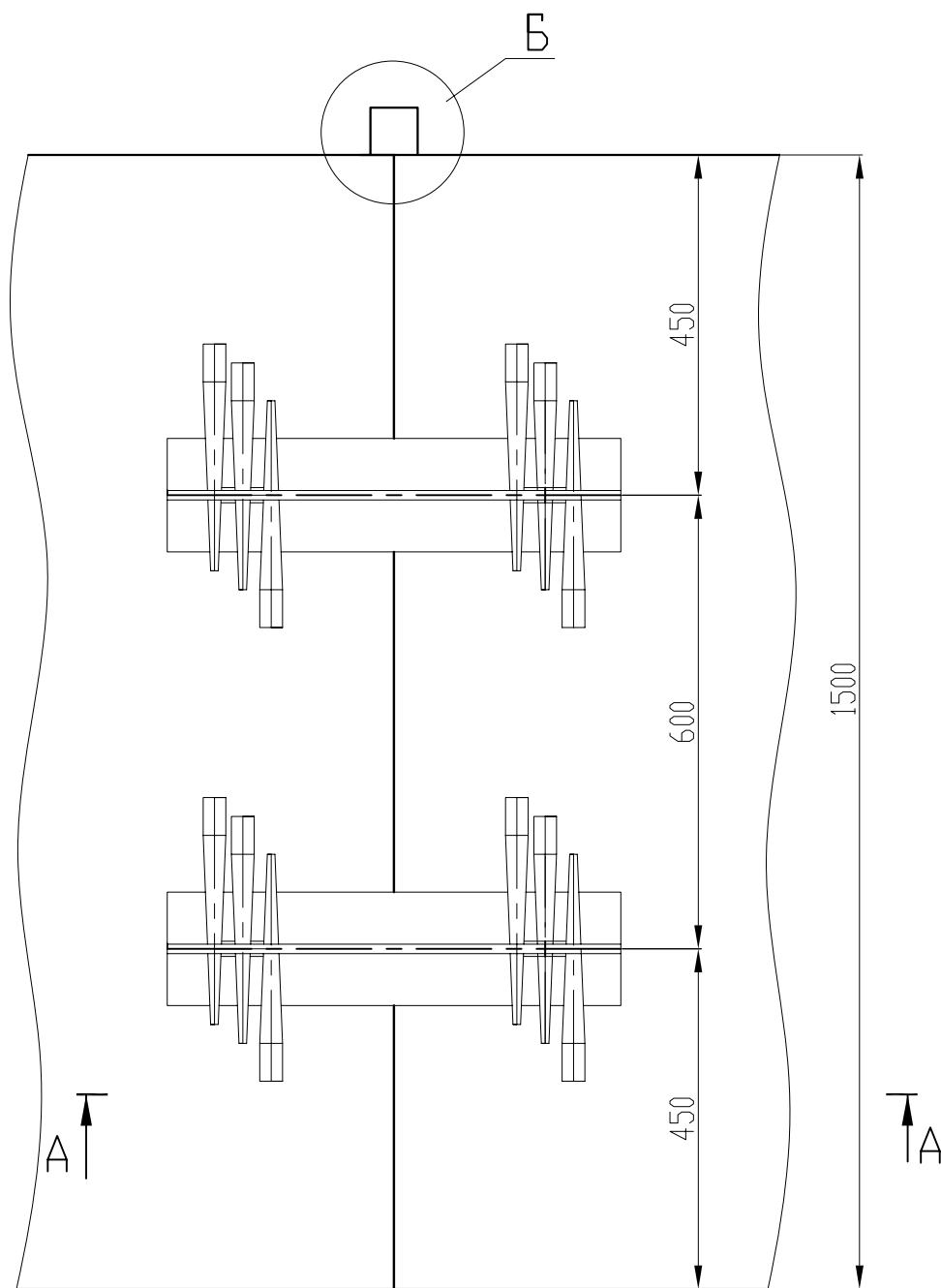


55-59ПР-08-ППР

Формат А4

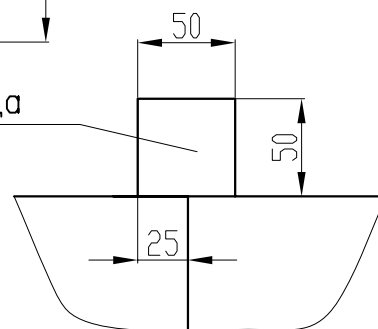
Лист

Схема 11 - Сборка вертикального стыка стенки

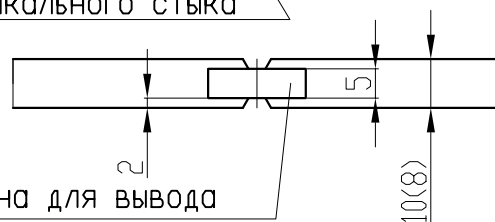


Ось вертикального стыка

Пластина для вывода  
сварного шва



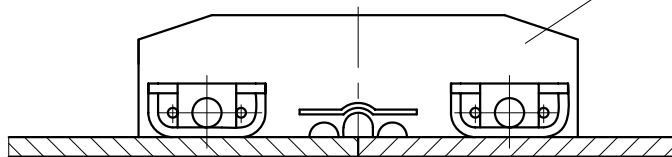
Ось вертикального стыка



Пластина для вывода  
сварного шва

A-A

Сборочное приспособлени



Ось вертикального стыка

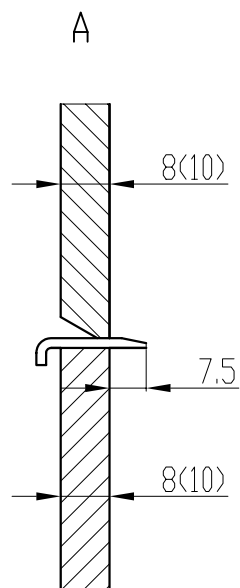
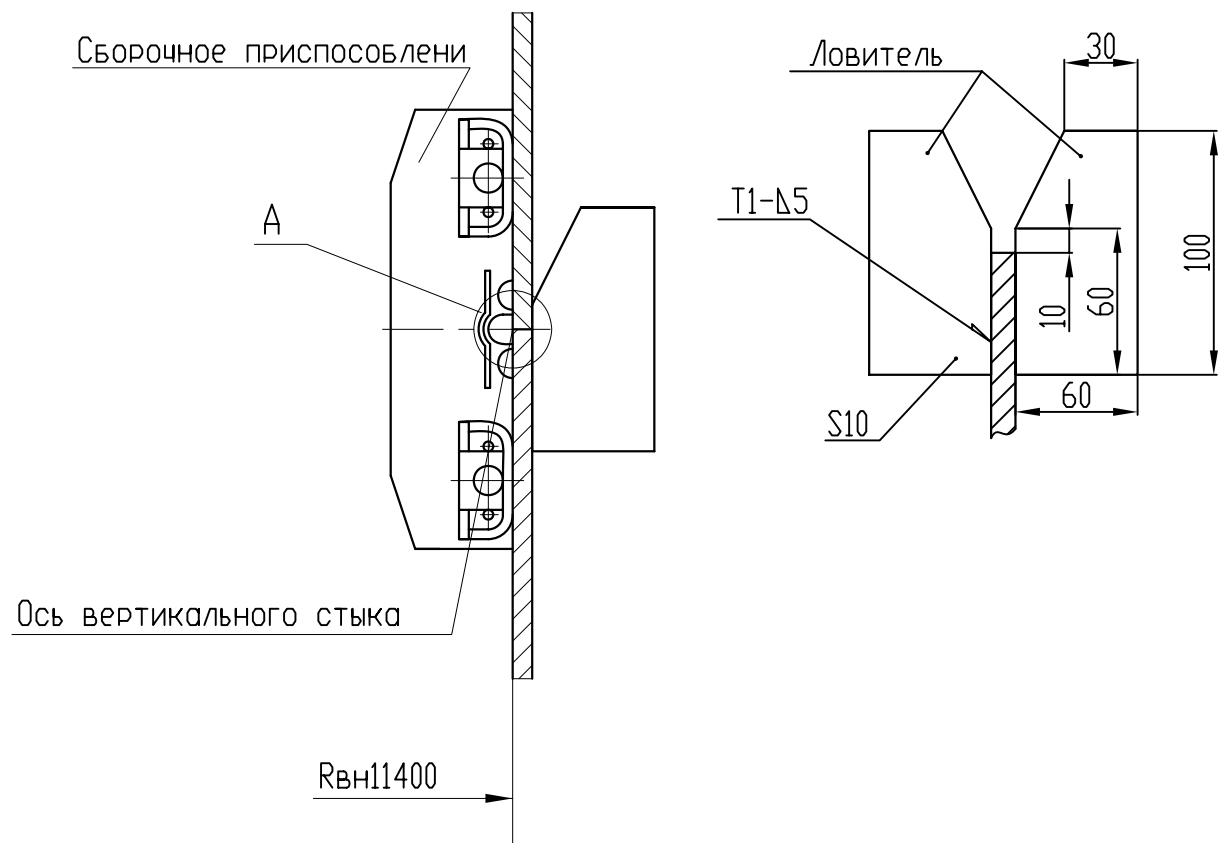
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

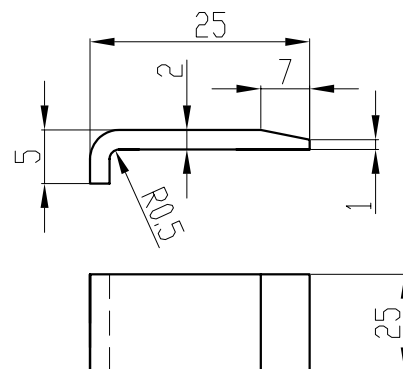
55-59ПР-08-ППР

Лист

Схема 12 - Сборка горизонтального стыка стенки

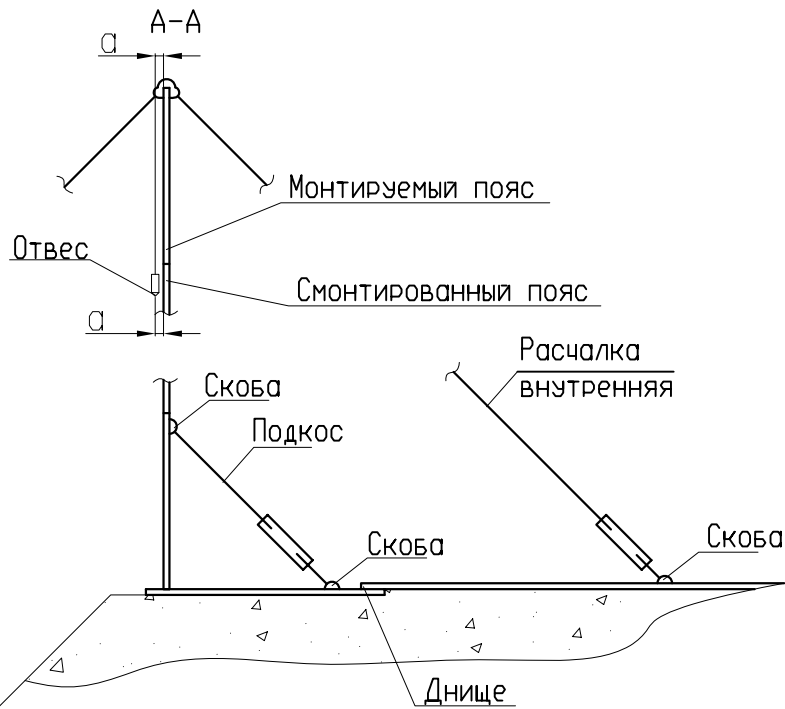
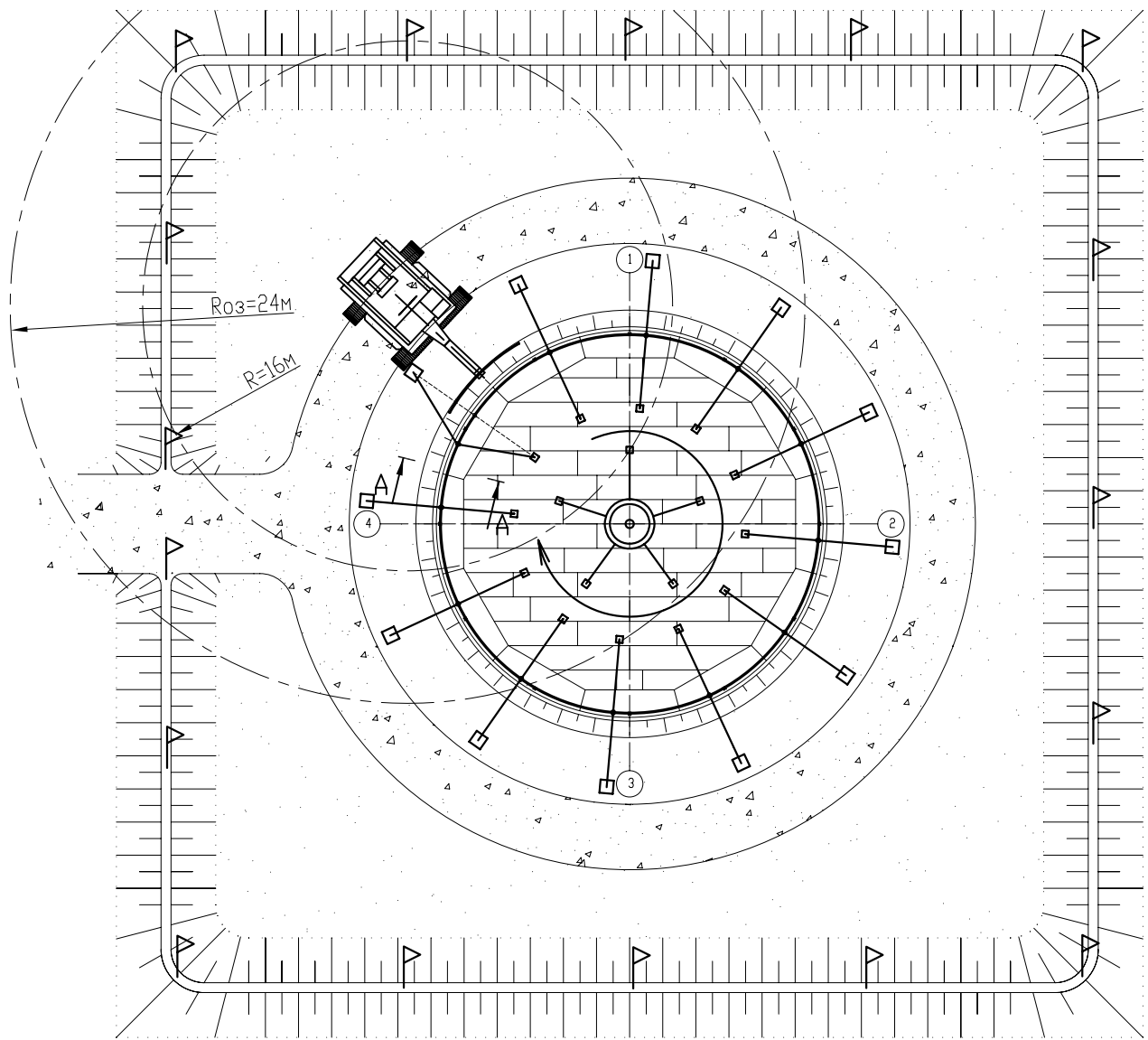


Подкладка для горизонтального стыка



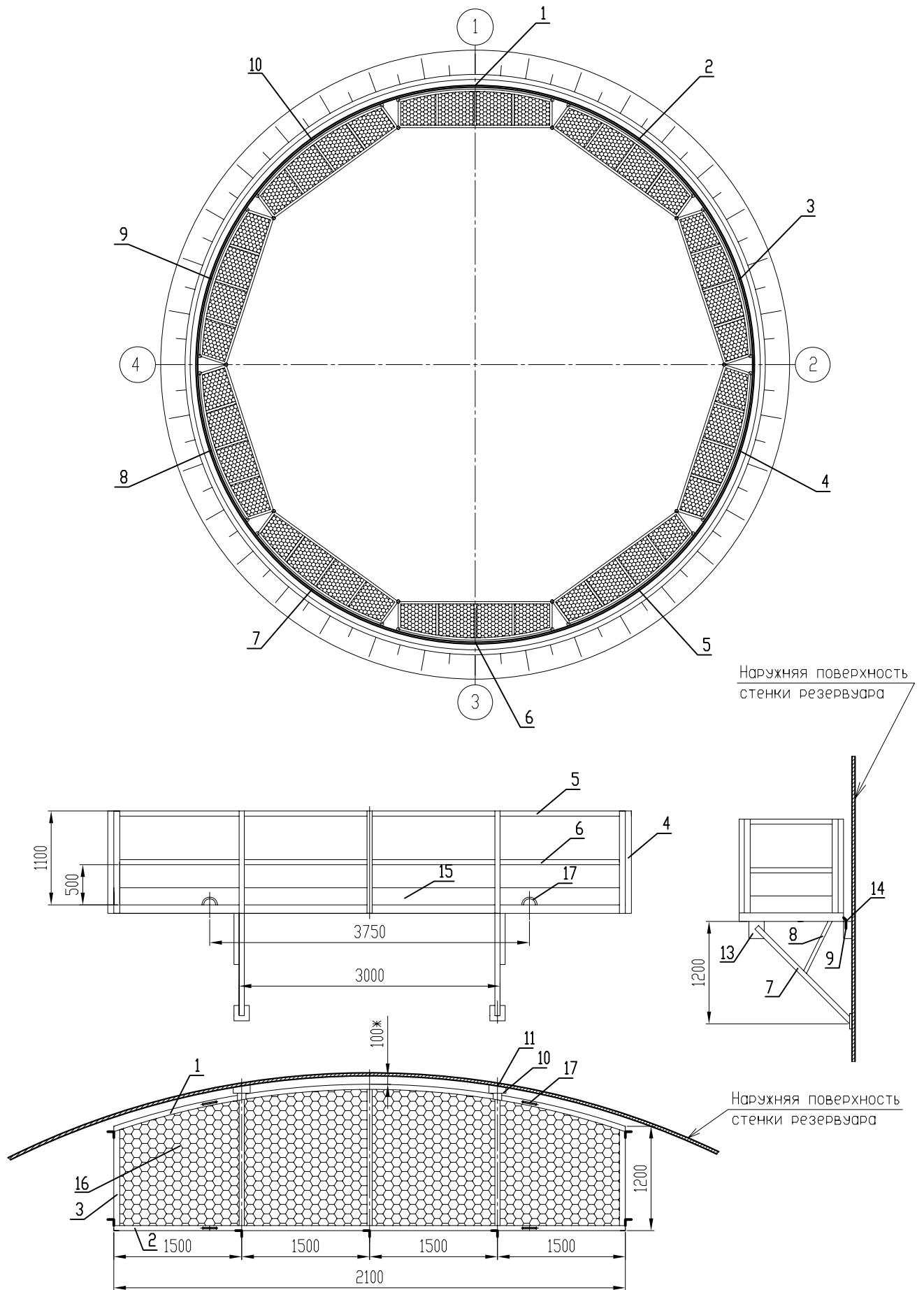
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Лист
55-59ПР-08-ППР						

Схема 13 - Крепление расчалок при монтаже стенки



Инв. N подл.	Подпись и дата					Взам. инв. N				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	55-59ПР-08-ППР				
						Лист				

Схема 14 - Крепление монтажных подмостей



Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

55-59ПР-08-ППР

Лист

Формат А4

Спецификация материалов площадки навесной

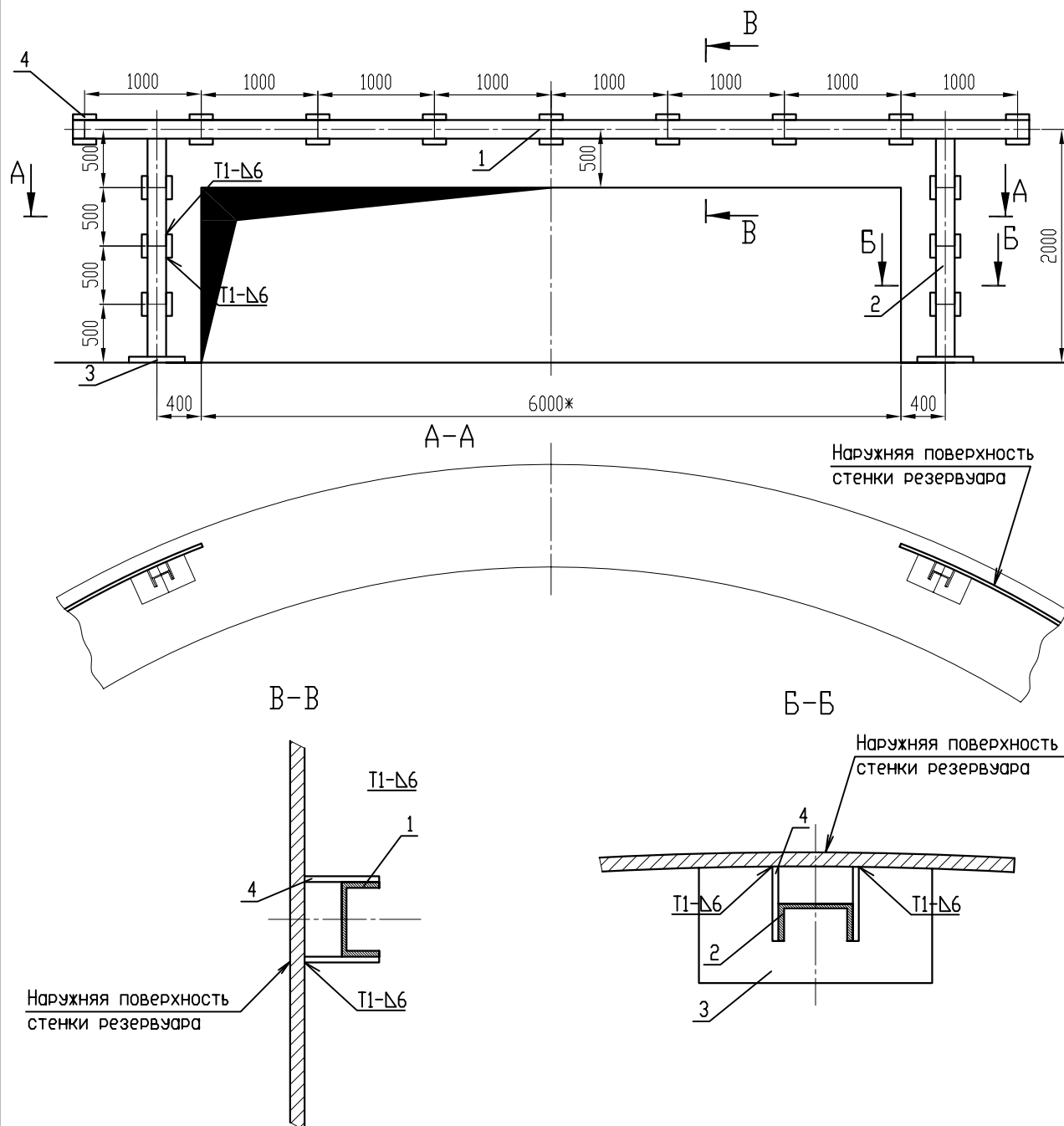
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х5 L=6200 Ст3сп5	1	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х5 L=6000 Ст3сп5	1	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5 L=1200 Ст3сп5	5	
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5 L=1170 Ст3сп5	9	
5	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5 L=8400 Ст3сп5		
6	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5 L=8400 Ст3сп5		
7	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5 L=1700 Ст3сп5	2	
8	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5 L=800 Ст3сп5	2	
9	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х10 L=100 Ст3сп5	2	
10	ГОСТ 8240-89	Швеллер 20 L=150 Ст3сп5	2	
11	ГОСТ 19903-74	Лист 8 220х150 Ст3сп5	2	
12	ГОСТ 19903-74	Лист 8 150х150 Ст3сп5	2	
13	ГОСТ 19903-74	Лист 8 150х200 Ст3сп5	2	
14	ГОСТ 19903-74	Лист 8 50х75 Ст3сп5	2	
15	ГОСТ 19903-74	Лист 4 150х8400 Ст3сп5	2	
16	ГОСТ 8568-77	Лист 4 площадь 7,2кв.м. Ст3сп5		
17	ГОСТ 2590-74	Круг 16 L=446	4	

1. H14, h14 ±IT/2.  
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э-42А. Допускается замена на сварку в среде CO<sub>2</sub> по ГОСТ 14771-76. Сварочная проволока Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70.  
3. Шероховатость поверхности после механической обработки не более Ra50  
4. Катет шва принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей но не менее 4мм.

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

						55-59ПР-08-ППР	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		

Схема 15 – Схема устройства монтажного проема в стенке резервуара (вид изнутри)

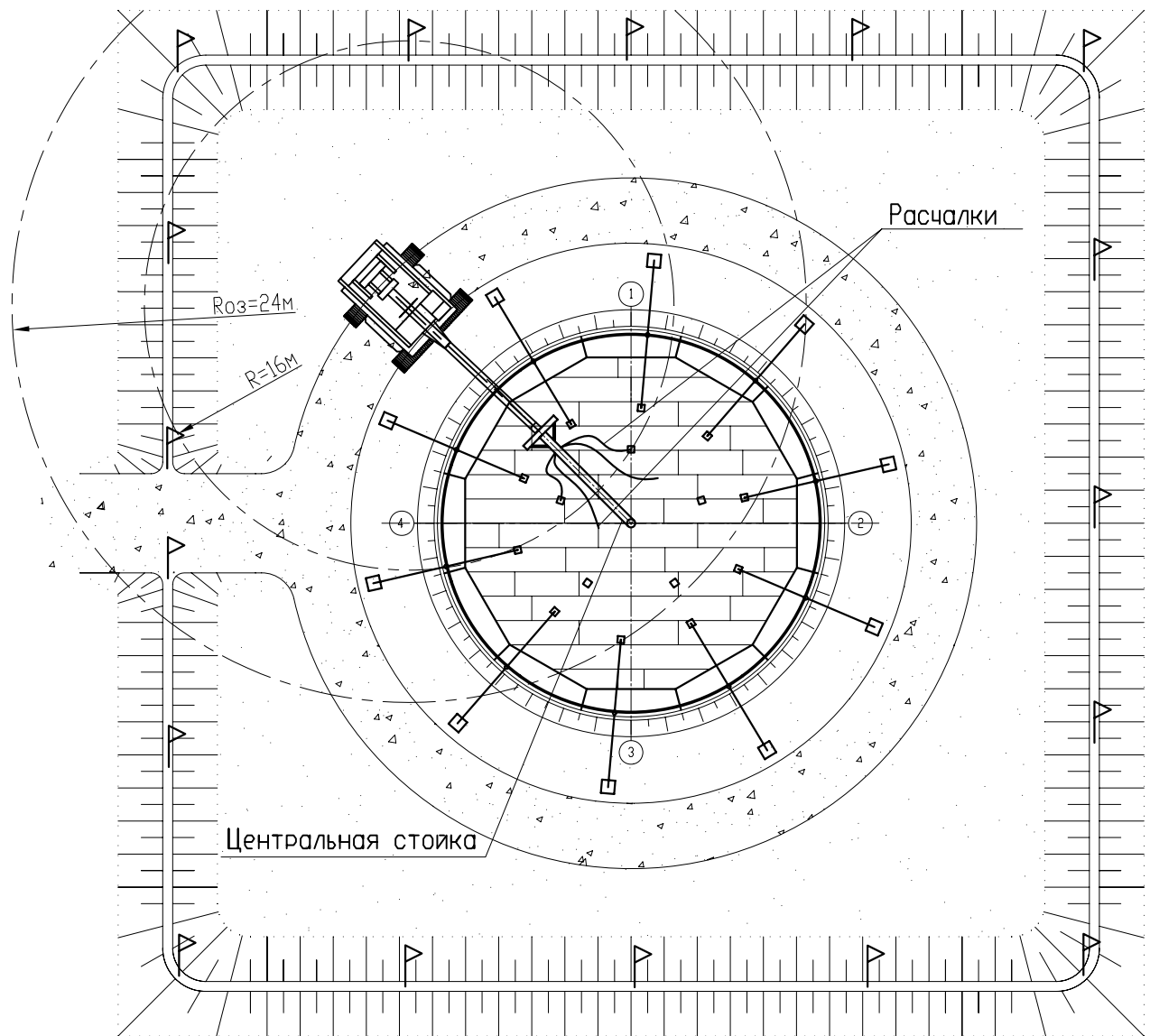


1. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э-50А.

2. Допускается замена на сварку в среде  $\text{CO}_2$  по ГОСТ 14771-76. Сварочная проволока Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70.

Взам. инв. N	2. Допускается замена на сварку в среде CO <sub>2</sub> по ГОСТ 14771-76. Сварочная проволока Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70.						
	Поз.	Обозначение	Наименование			Кол	Примечание
	1	ГОСТ 8509-93	Швеллер 16 L=8500 Ст3сп5			1	
	2	ГОСТ 8240-89	Швеллер 16 L=2000 Ст3сп5			2	
	3	ГОСТ 19903-74	Лист 10 400x300 Ст3сп5			2	
	4	ГОСТ 19903-74	Лист 6 200x100 Ст3сп5			30	
Подпись и дата							
Инв. N подл.							

Схема 16 - Монтаж центральной стойки (начало)



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

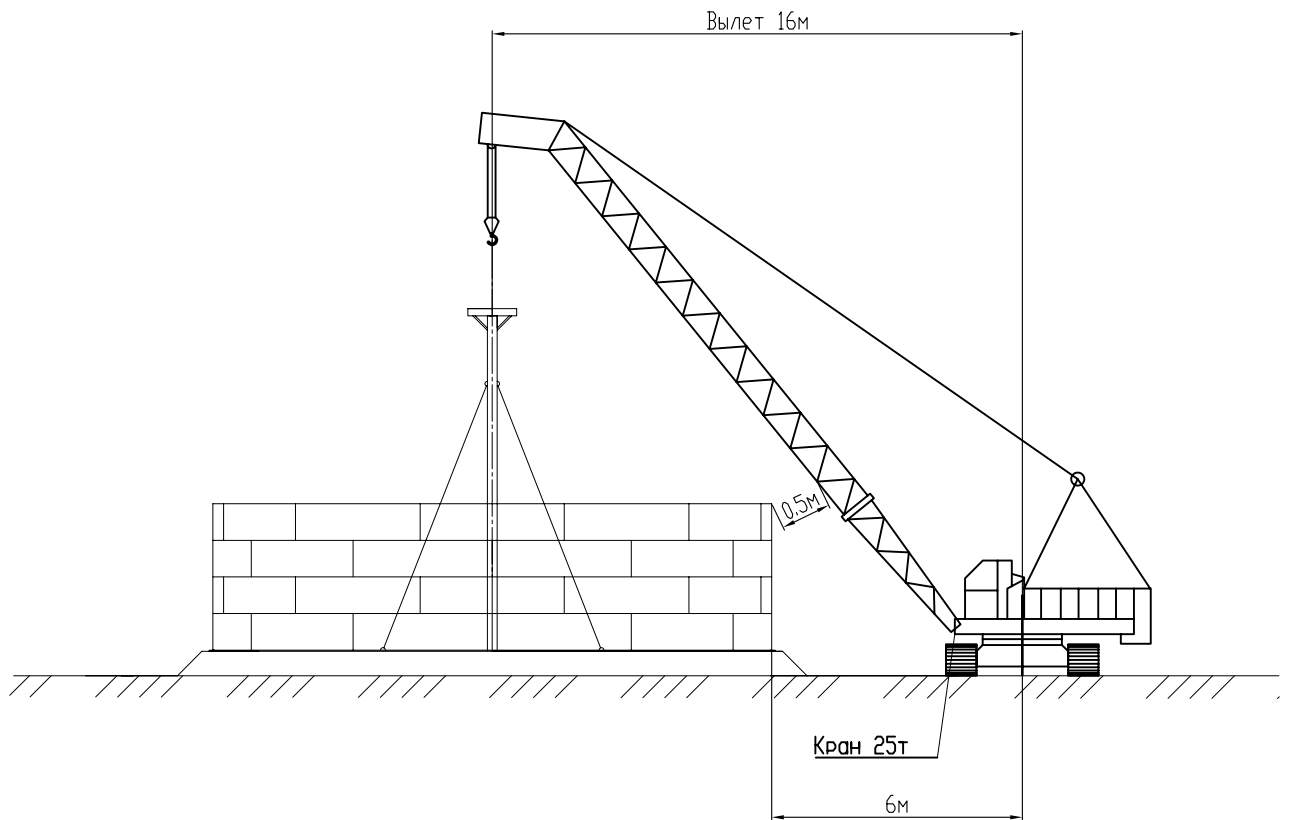
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

55-59ПР-08-ППР

Лист

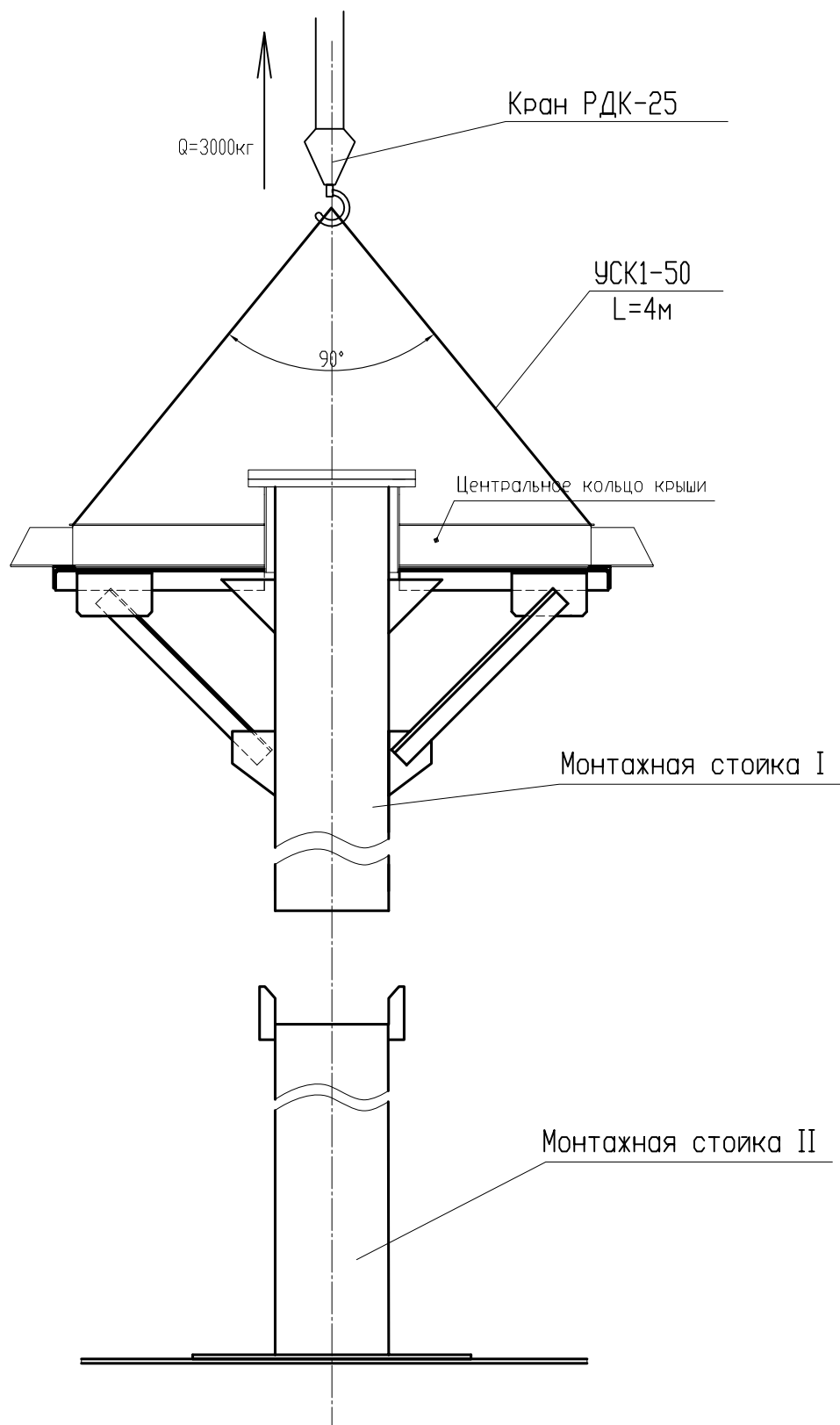


# Схема 17 - Монтаж центральной стойки (окончание)



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N						
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	55-59ПР-08-ППР		Лист

Схема 18 - Строповка монтажной стойки



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

55-59ПР-08-ППР

Лист