

Общество с ограниченной ответственностью
ООО "РезервуарСтройМаш"

Резервуар 1000 м³ для противопожарного запаса
ВОДЫ

Рабочая документация
Конструкции металлические

РВС-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ

г. Саратов 2021г.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Общество с ограниченной ответственностью
ООО "РезервуарСтройМаш"

Согласовано
Должность _____

Подпись _____ / _____

< > _____ 2021г.

Утверждаю
Должность _____
ООО "РезервуарСтройМаш"

Подпись _____ / _____

< > _____ 2021г.

Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса
ВОДЫ

Рабочая документация

Конструкции металлические

РВС-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ

г. Саратов 2021г.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ведомость чертежей

№ п/п	Наименование чертежа	№ черт.	Примечание
1	Ведомость рабочих чертежей	1	
2	Общие данные начало	2	
3	Общие данные окончание	3	
4	Общий вид	4	
5	Схемы нагрузок на фундамент при эксплуатации	5	
6	Стенка полотноще. Общий вид	6	
7	Днище. Общий вид	7	
8	Днище. Центральная часть	8	
9	Крыша. Общий вид	9	
10	Крыша. Узел 2	10	
11	Схема расположения люков и патрубков на развертке стенки	11	
12	Схема расположения люков и патрубков в крыше	12	
13	Спецификация люков и патрубков	13	
14	Патрубки в стенке	14	
15	Патрубки в крыше	15	
16	Люк-лаз Дуб00 SM01	16	
17	Световой люк RM01	17	
18	Трубный нагреватель	18	
19	Схема площадок на крыше резервуара. Лестница	19	
20	Лестница. Сечения, узлы	20	
21	Лестница. Развертка	21	
22	Лестница. Развертка	22	
23	Крепление заземления	23	
24	Молниеотвод	24	
25	Спецификация материалов	25	
26	Спецификация материалов	26	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

<i>PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-KM</i>							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
ГИП					16.12.2021		
Разработал					16.12.2021		
Проверил					16.12.2021		
Н.контр.					16.12.2021		
<i>Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды</i>					Стадия	Лист	Листов
<i>Ведомость рабочих чертежей</i>					Р	1	26
					ООО "РезервуарСтройМаш"		

Формат А3

1. Общие положения

1.1. Настоящий проект разработан ООО "РезервуарСтройМаш" на стадии рабочего проекта КМ по техническому заданию на проектирования резервуара 1000 м3 для противопожарного запаса воды

1.2. Резервуар запроектирован в соответствии с требованиями ГОСТ 31385-2016 "Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов . Общие технические условия".

1.3. Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию бака.

1.4. Основание и фундаменты бака, теплоизоляция, установка технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов должны выполняться по отдельным проектам с учетом конструктивных решений и требований настоящего проекта.

1.5. Монтаж конструкций резервуара должен осуществляться в соответствии с проектом производства работ (ППР), выполненным специализированной организацией.

2. Конструктивные решения. Тип резервуара - вертикальный цилиндрический со стационарной самонесущей крышей.

2.1. Стенка резервуара состоит из одного полотнища, изготовленного на заводе и свернутого в рулон для транспортировки на площадку строительства. Монтажный стык выполнен совмещенным (зубчатый стык).

2.2. Днище резервуара листового исполнения с кольцевыми окрайками, центральная часть состоит из отдельных листов, соединяемыми между собой на монтаже встык на подкладках. Уклон на днище не предусмотрен.

2.3. Крыша резервуара - самонесущая коническая обложка, выполнена из одного полотнища изготовленного на заводе и свернута в рулон для транспортировки на монтажную площадку.

2.4. Основные эксплуатационные характеристики резервуара указаны на чертеже общего вида резервуара.

2.5. Резервуар является конструктивно устойчивым. Установка анкерных креплений не требуется.

3. Материалы

3.1. Материалы, используемые в конструкциях резервуара должны удовлетворять требованиям стандартов и технических условий, а также дополнительным требованиям настоящего проекта.

3.2. Материал основных конструкций резервуара (Стенка, днище, крыша, люки и патрубки) - сталь 09Г2С; материал вспомогательных конструкций резервуара (площадка на крыше, лестница, ограждение,) - Ст3.

3.3. Для крепежных деталей (болтов, гаек, шайб) фланцевых соединений следует применять:

- болты по ГОСТ Р ИСО 4014-2013, кл. прочности 5,8 по ГОСТ ISO 898-1-2014 из стали марки 20 (20ПС) по ГОСТ 1050-80.

- гайки по ГОСТ ISO 4032-2014, класс прочности 5 по ГОСТ ISO 898-2-2015 из стали марки 20 (20ПС) по ГОСТ 1050-80.

- шайбы по ГОСТ 11371-78 из стали марки 25 (35) ГОСТ 1050-80 из стали марки 20 (20ПС) по ГОСТ 1050-80.

3.4. Для монтажных болтов, гаек, шайб (временно используемых при сварке) следует применять сталь марки 20(20ПС) по ГОСТ 1050-80.

3.5. При изготовлении конструкции резервуара допускается замена металлопроката в соответствии с требованиями ГОСТ 31385-2016 "Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов . Общие технические условия".

3.5.1. Швеллеры по ГОСТ 8240 могут применяться с параллельными гранями полок или с уклоном внутренних граней полок;

3.5.2. Размеры труб, фасонного и сортового проката могут быть изменены в сторону увеличения при условии согласования увеличения массы заказчиком;

3.5.3. Обечайки люков и патрубков могут выполняться из прямошовных труб по ГОСТ 10706, ГОСТ 20295 или гнутыми из листа. Для обечайек, устанавливаемых в стенке резервуара, сварной шов должен контролироваться радиографией или УЗК.

4. Изготовление и монтаж

4.1. Изготовление конструкций резервуара должно выполняться на специализированных заводах металлоконструкций, имеющих необходимое оборудование и разрешения на соответствующий вид деятельности.

4.2. Технические требования к изготовлению конструкций резервуара, включая требования по приемке и контролю, принимать по ГОСТ 31385-2016, если иное, в части ужесточения требований, не указано в чертежах настоящего проекта.

4.3. При заводском изготовлении и монтаже конструкций резервуара сварные соединения следует выполнять автоматической сваркой под слоем флюса или полуавтоматической сваркой в среде защитных газов. Применение ручной сварки должно быть ограничено. Технология сварки и сварочные материалы должны обеспечивать механические характеристики сварных соединений

4.4. Монтаж, испытание и приемка резервуара должны осуществляться в соответствии с проектом производства работ, ГОСТ 31385-2016 "Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов . Общие технические условия".

4.5. Для сварки конструкций резервуара при монтаже следует применять электроды по ГОСТ 9467 типа Э50А для стали 09Г2С и Э42А для стали Ст3сп5

4.6. Приварка к стенке резервуара конструктивных элементов , не предусмотренных или не привязанных по расположению в настоящем проекте, должна выполняться с учетом требований п. 6.1.4.11 ГОСТ 31385-2016. Проекты и технические решения, на основании которых осуществляется приварка дополнительных конструктивных элементов к стенке резервуара, должны быть согласованы с разработчиком настоящего проекта КМ.

4.7. Контроль качества сварных соединений бака должен проводиться в соответствии с разделом 9 ГОСТ 31385-2016 и указаниями настоящего проекта .

4.8. На развертке стенки резервуара завод-изготовитель должен указать листы, имеющие по факту поставки (по сертификатам металлокомбинатов) значение предела текучести.

4.9. Установка кольцевых ребер на отдельных участках, в том числе в зоне монтажных стыков стенки рулонизируемого резервуара, не допускается.

5. Защита от коррозии

5.1. Защиту внутренних и наружных конструкций резервуара от коррозии выполнять по отдельному проекту.

5.2. Изоляцию бака выполнить по проекту 231/ПУ-2021-ТХ.ТИ.

6. Основание и фундаменты

6.1. Основания и фундаменты бака должны разрабатываться отдельным проектом с учетом расчетных нагрузок приведенных на листе 5 данного проекта.

Согласовано

Васм. инб. №

Подпись и дата

Инб. № подл.

<i>РВС-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ</i>					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Тихонов			16.12.2021
Разработал		Маркосов			16.12.2021
Проверил		Тихонов			16.12.2021
Н.контр.		Даренский			16.12.2021
<i>Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды</i>					
<i>Общие данные начало</i>					
Стадия	Лист	Листов			
Р	2	26			
ООО "РезервуарСтройМаш"					

Основные эксплуатационные характеристики резервуара

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Величина
1	Номинальный объем резервуара	м³	1000
2	Геометрический объем резервуара	м³	1018,4
3	Рабочий уровень налива продукта	мм	5460
4	Коэффициент заполнения	0,9	
5	Максимальный рабочий объем	м³	916,6
6	Наименование рабочей среды	Техническая вода	
7	Плотность, не более	кг/м³	1000
8	Максимальная температура продукта	°С	+45
9	Внутренне избыточное давление	кПа	2
10	Нормативный внутренний вакуум	кПа	0
11	Температура наиболее холодных суток	°С	-26
12	Расчетная температура металла	°С	-60-(+90)
13	Расчетная снеговая нагрузка	кПа	3,2
14	Нормативная ветровая нагрузка	кПа	0,3
15	Сейсмичность площадки строительства	баллов	до 6
16	Основной материал корпуса, штуцеров	09Г2С	
17	Теплоизоляция на стенке/ крыше	мм	100/100
18	Припуск на коррозию стенки	мм	1
19	Припуск на коррозию днища	мм	6
20	Припуск на коррозию крыши	мм	0
21	Срок службы резервуара	Лет	30

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 31385-2016	"Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия"	
СП 16.133330.2017	"Стальные конструкции"	
СП 28.133330.2017	"Защита строительных конструкций от коррозии"	
СП 20.133330.2016	"Нагрузки и воздействия"	
ГОСТ 5274-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	
СТО-СА-03-002-2009	Правила проектирования, изготовления и монтажа вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов	
ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	
ГОСТ 8713-79	Сварка под флюсом. Соединения сварные	

Согласовано

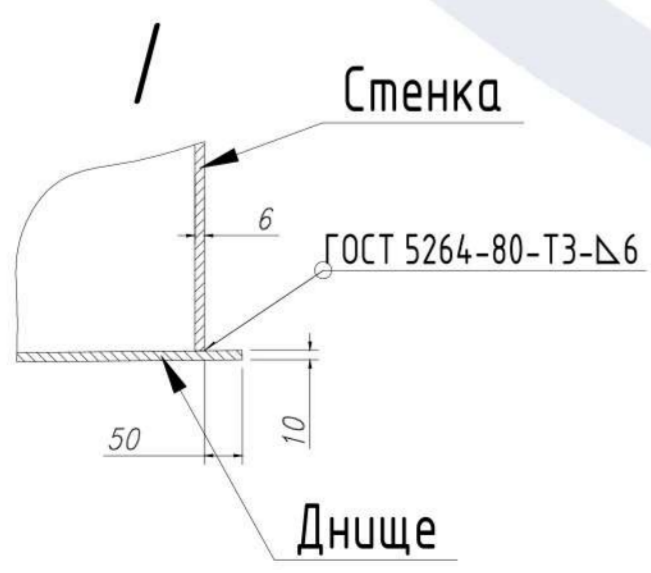
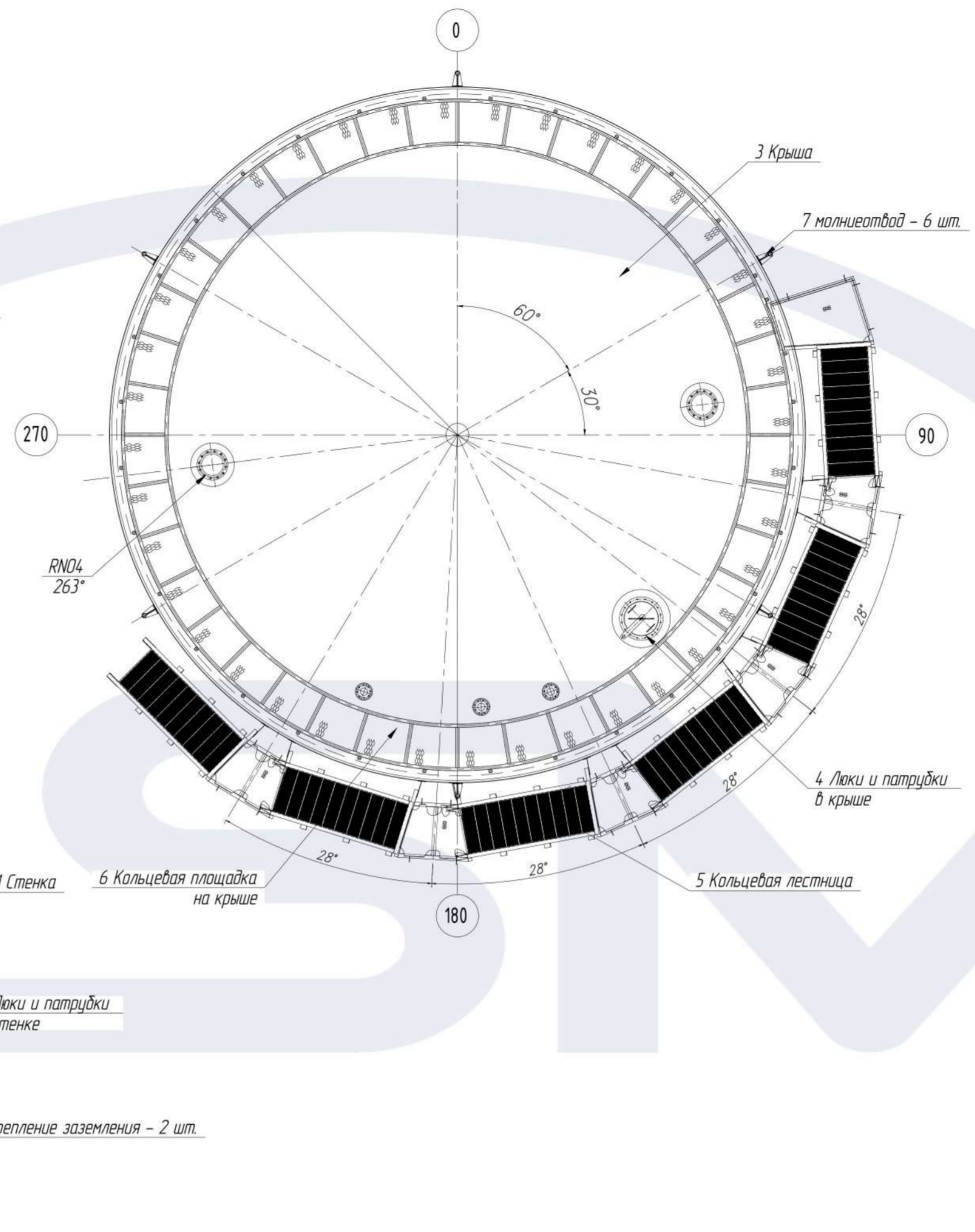
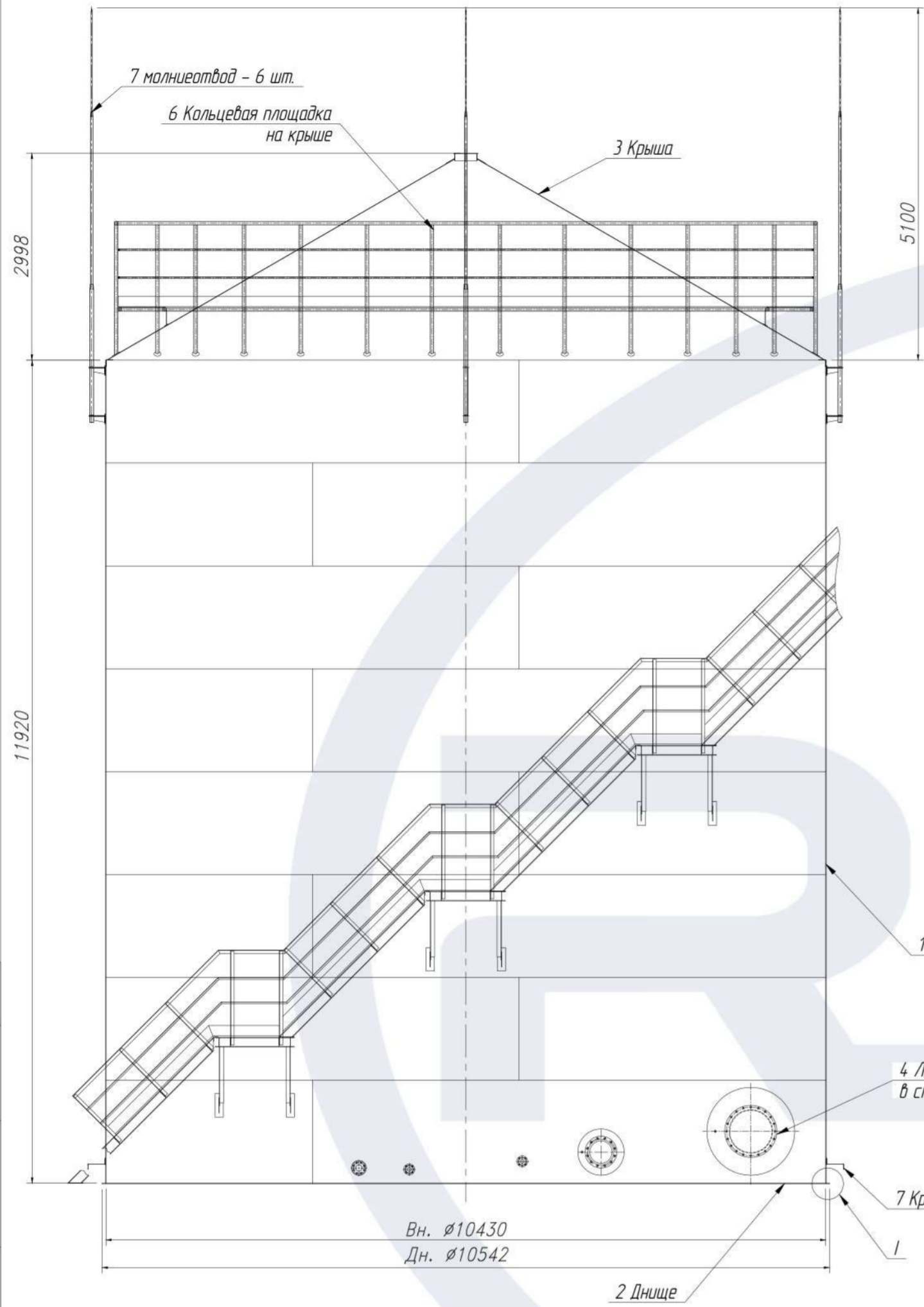
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						<i>РВС-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ</i>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП					16.12.2021	<i>Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды</i>	Стандия	Лист	Листов
Разработал					16.12.2021		Р	3	26
Проверил					16.12.2021	<i>Общие данные окончание</i>	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Н.контр.					16.12.2021				

Формат А3



Наименование рабочего пространства	Корпус	
1 Вместимость номинальная (объем), м. куб., допускаемые отклонения ±5%	1000	
2 Коэффициент заполнения	0,9	
3 Давление рабочее, МПа (кгс/см. куб.)	Атмосферное	
4 Давление расчетное, МПа (кгс/см. куб.)	0,002 (0,02)	
5 Давление пробное, МПа (кгс/см. куб.)	0,0025 (0,025)	
6 Давление разряжения расчетное, МПа (кгс/см. куб.)	0	
7 Давление разряжения пробное, МПа (кгс/см. куб.)	0	
8 Температура рабочая, °С, не более	+5 - (+45)	
9 Температура расчетная, °С, не более	-70 - (+90)	
10 Характеристики рабочей среды	Состав	
	Техническая вода	
	Плотность, кг/м. куб.	1000
	Категория взрывоопасности по ГОСТ 30852.11-2002	Нет
	Группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 30852.5-2002	Нет
	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	4
11 Основной конструкционный материал корпуса и трубопроводов	09Г2С	
12 Материал прокладок	Паронит	
13 Место установки резервуара	Наружное	
14 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	ЧХЛ1	
15 Сейсмичность района по шкале MSK-64, балл, не более	6	
16 Срок службы, лет	30	
17 Число циклов нагружения за весь срок службы не более	1000	

№ п/п	Конструктивные элементы бака	Масса, кг.
1	Стенка	18 678,5
2	Днище	7 114,8
3	Крыша	5 081,1
4	Люки и патрубки в стенке и крыше	1 049,3
5	Кольцевая лестница	2 286,1
6	Кольцевая площадка на крыше	5 328,0
7	Крепление заземления, молниеотводы	195,3
Итого:		35 733,3

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					16.12.2021
Разработал					16.12.2021
Проверил					16.12.2021
Н.контр.					16.12.2021

РВС-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ

Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды

Общий вид

Стадия	Лист	Листов
Р	4	26

ООО "РезервуарСтройМаш"

Формат А3

Схема приложения нагрузок на основание резервуара

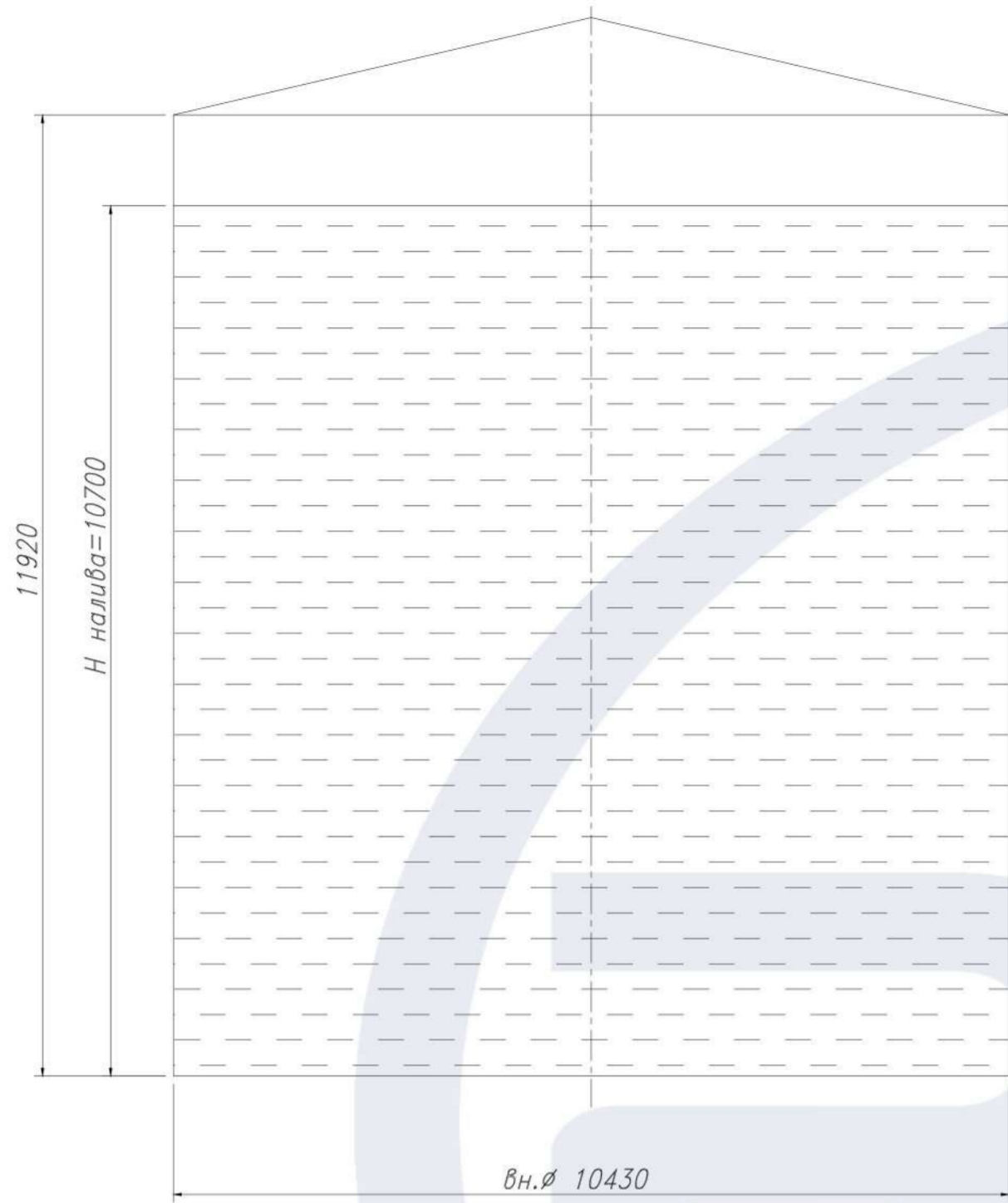
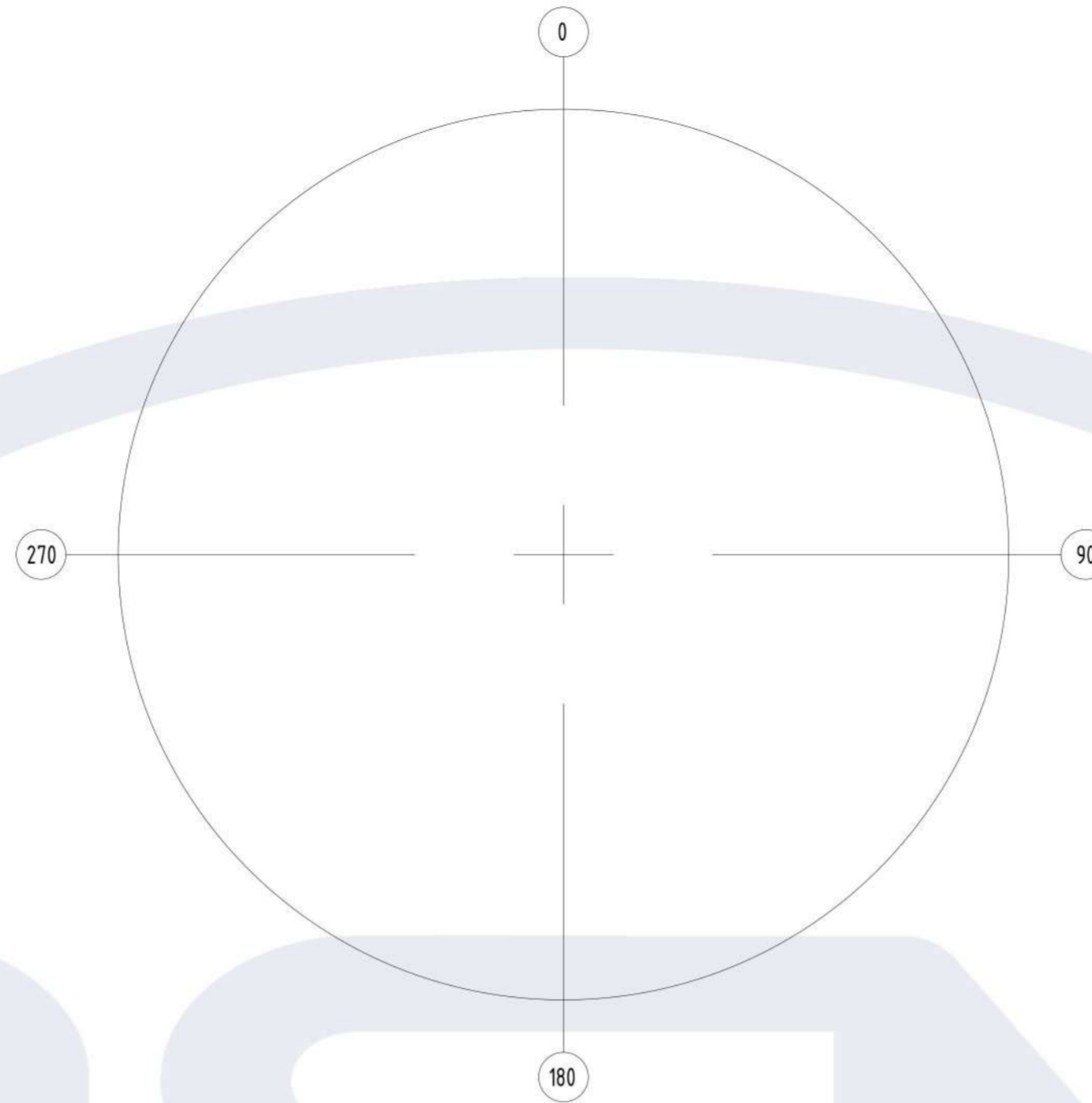


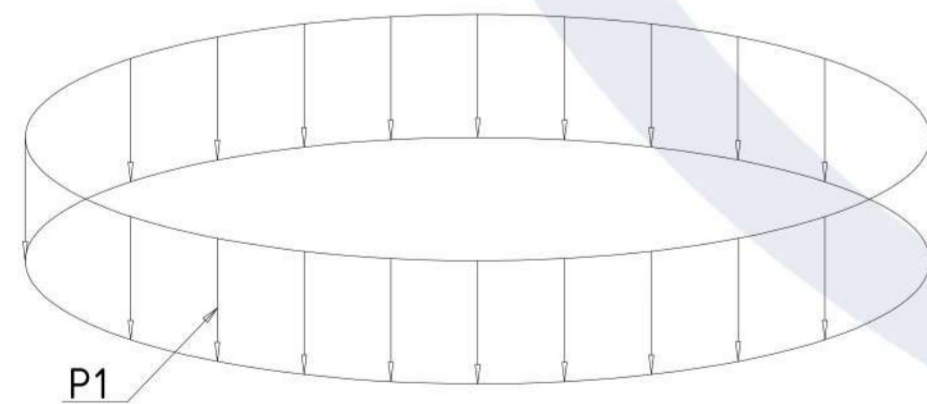
Схема осей резервуара



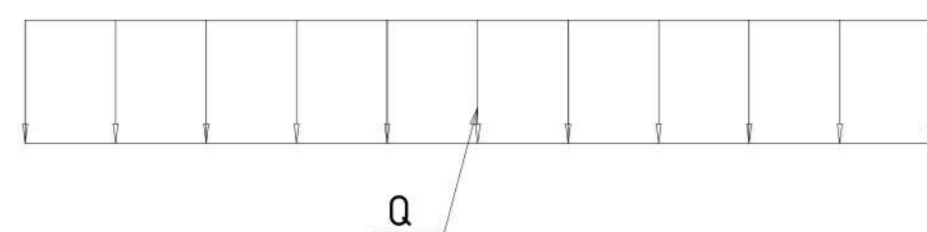
$P_1 = 21,3 \text{ кН/м}$ - контурная нагрузка от конструкций резервуара с учетом теплоизоляции стенки, крыши, оборудования и снега;
 $P_2 = 1,1 \text{ кН/м}$ - контурная нагрузка от опрокидывающего момента ветра;

$Q = 0,106 \text{ МПа}$ - гидростатическое давление продукта с массой дна.

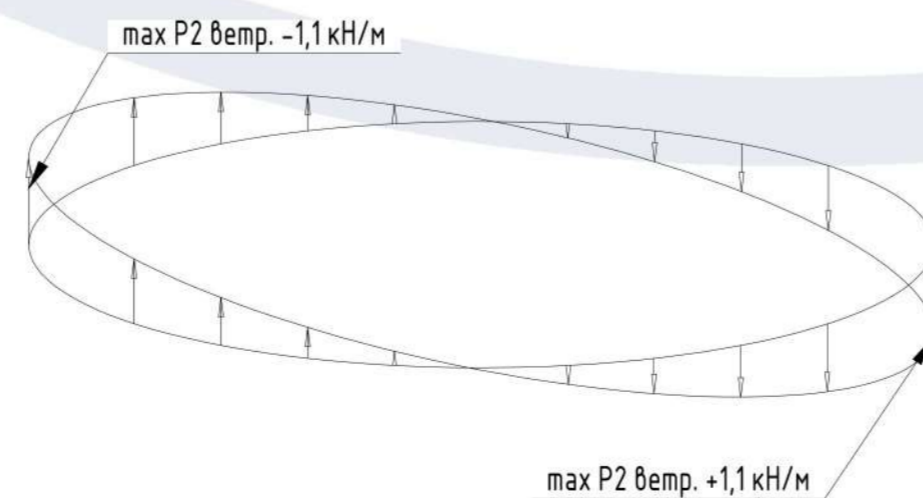
Равномерно-распределенная нагрузка по контуру стенки резервуара



Равномерно-распределенная нагрузка по всей площади дна резервуара



Контурное давление от ветрового момента



1. Настоящий чертеж является заданием на проектирование оснований и фундаментов

PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП					16.12.2021	Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды	Стадия	Лист	Листов
Разработал					16.12.2021		Р	5	26
Проверил					16.12.2021	Схемы нагрузок на фундамент при эксплуатации	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Н.контр.					16.12.2021		Формат А3		

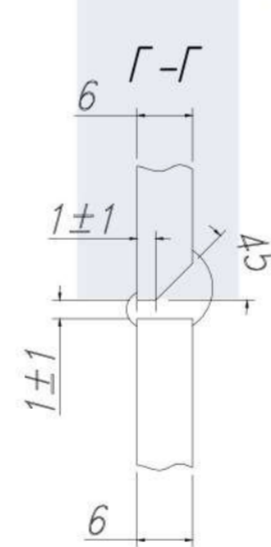
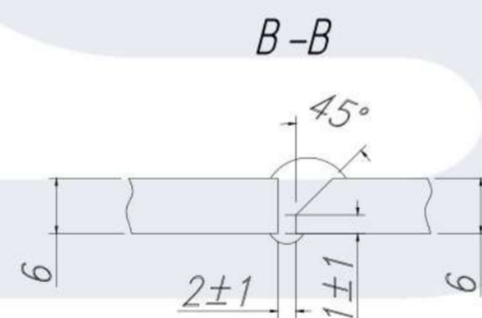
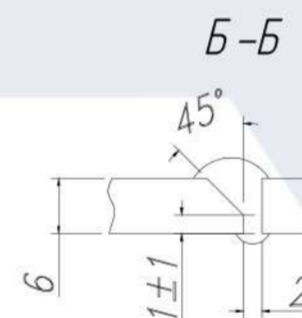
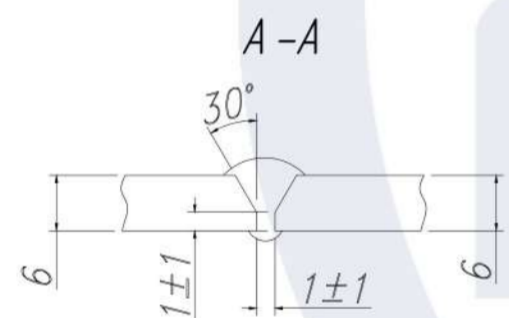
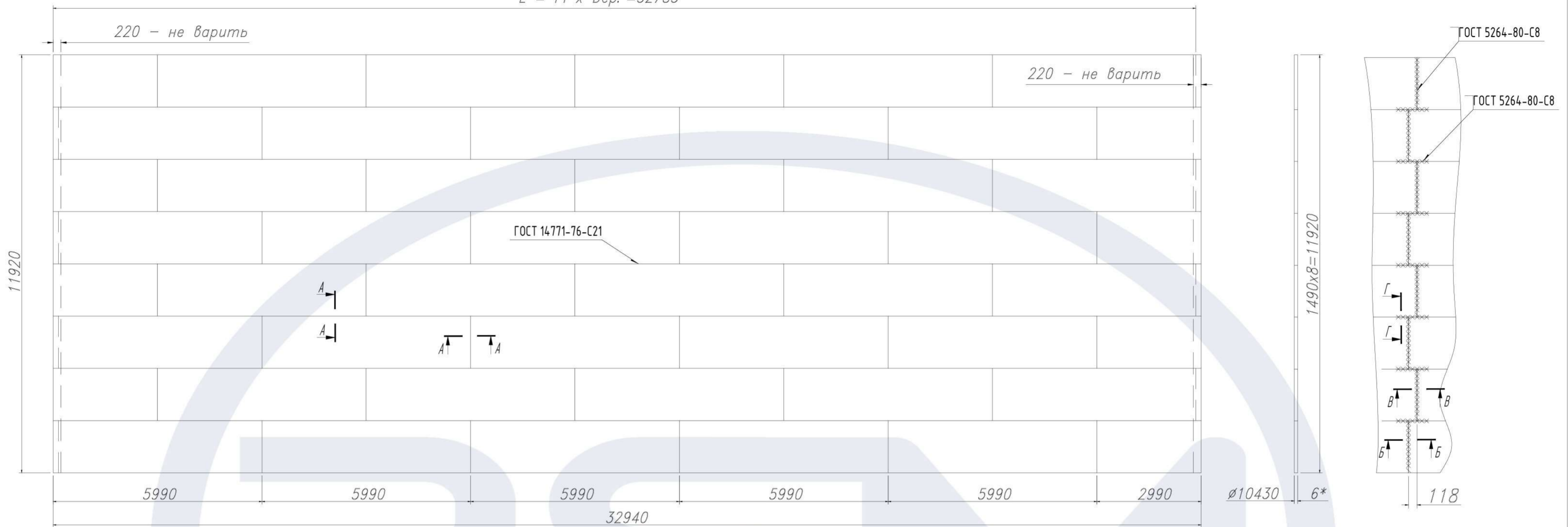
Согласовано

Взам. инв. №

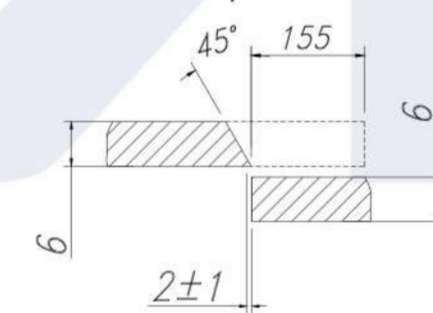
Подпись и дата

Инв. № подл.

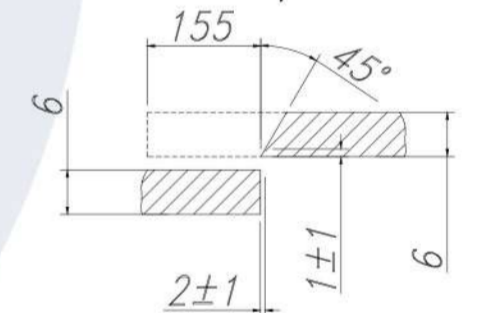
$$L = \pi \times D_{ср.} = 32785$$



Подготовка кромок Б-Б

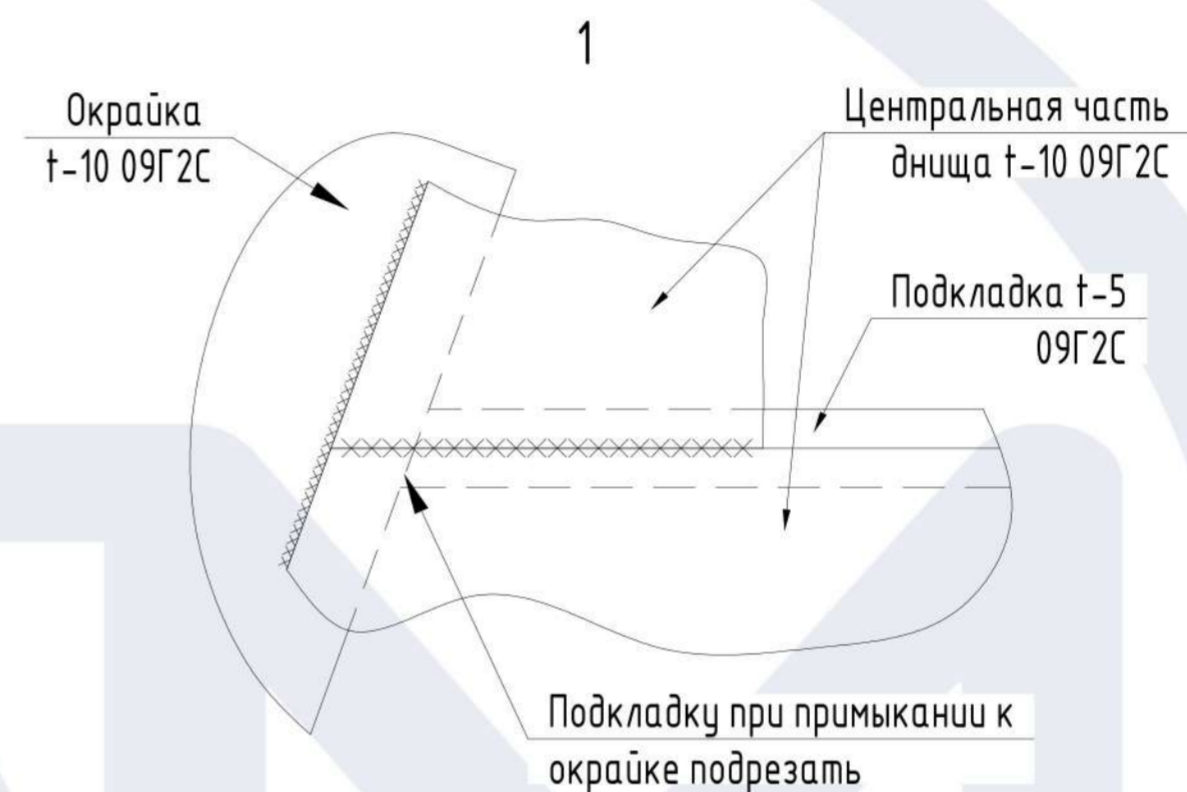
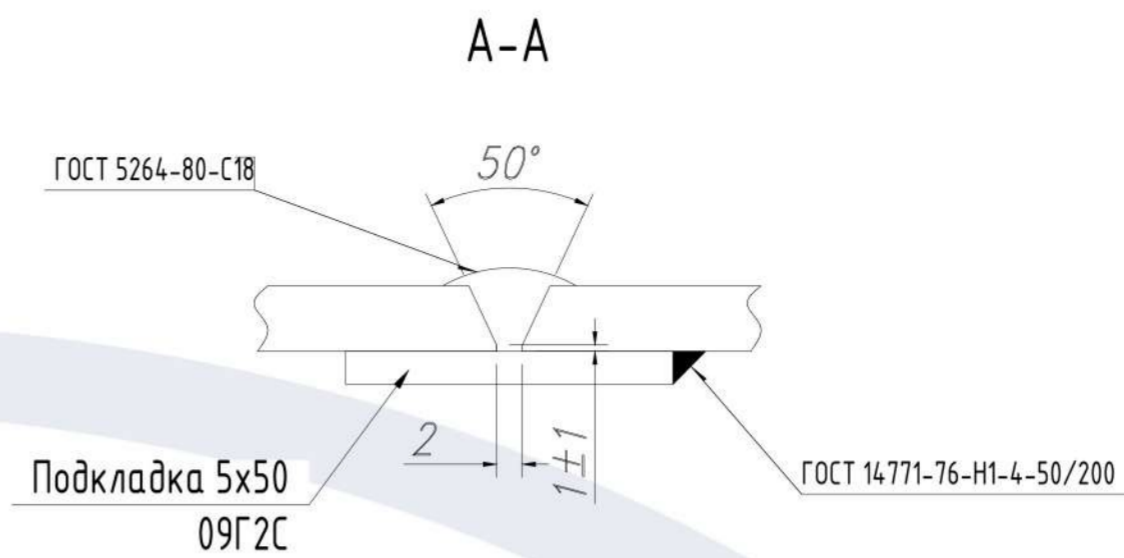
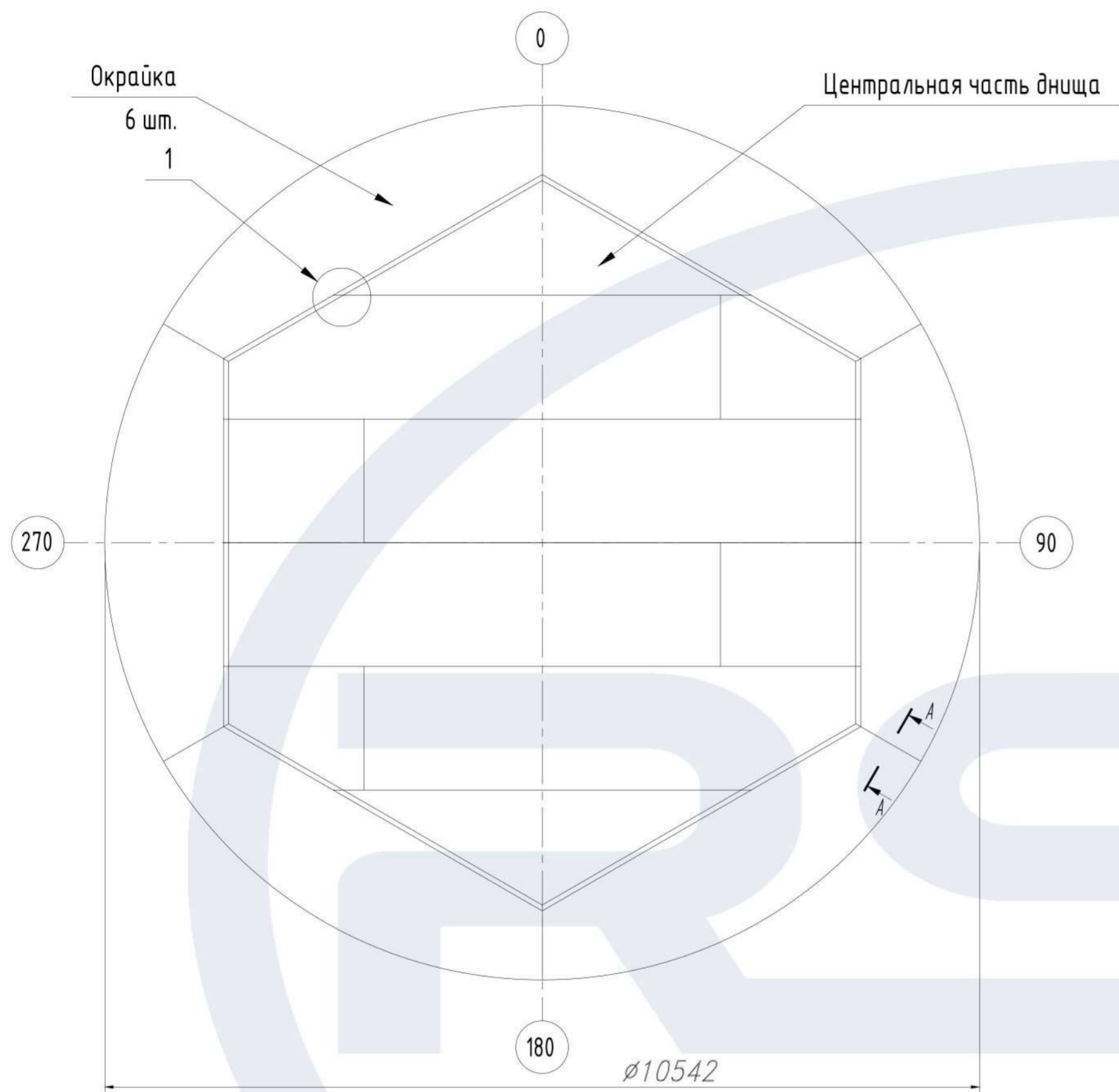


Подготовка кромок В-В



1. Материал см. в технической спецификации стали.
2. Полотнище стенки имеет прямоугольную форму с прямолинейными начальной и конечной кромками. Продольные швы в зоне этих кромок имеют непроваренные участки длиной 220 мм для сварки монтажного стыка.
3. Заводские сварные швы выполнять автоматической (полуавтоматической) сваркой под слоем защитных флюсов или в среде защитных газов по ГОСТ 14771-76, сварочная проволока Св-08Г2С.
4. Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами Э50 (Э50).
5. Допускается непровар горизонтальных швов на длине не более 30 мм в зоне примыкания к разделке под монтажную сварку.
5. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны фрезерованием или плазменной резкой. Размеры даны с обработанными кромками. Допуски на отклонение линейных размеров:
 - по ширине листа $\pm 0,5$ мм;
 - по длине листа $\pm 1,0$ мм.
6. Для сварки должны применяться материалы, соответствующие марке свариваемых сталей и обеспечивающие равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
7. Сварные швы должны быть подвергнуты контролю согласно требований ГОСТ 31385-2016.
8. Контроль герметичности сварных швов проводится при монтаже во время гидравлических испытаний.
9. Направление закатки рулона при необходимости согласовать с Заказчиком (монтажной организацией). По умолчанию закатку определить таким образом, что разворачивание при монтаже должно производиться по часовой стрелке.
10. Вертикальные и заводские сварные швы допускается не смещать согласно п. 6.1.2.3 ГОСТ 31385-2016.
11. Масса стенки (включая наплавленный металл) - 18678,5 кг.

						<i>PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-KM</i>		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП					16.12.2021	<i>Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды</i>		
Разработал					16.12.2021			
Проверил					16.12.2021	<i>Стенка полотнище. Общий вид</i>		
Н.контр.					16.12.2021			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	6	26
						ООО "РезервуарСтройМаш"		



Окрайка-5 шт.



1. Материал смотреть в спецификации металлопроката.
2. Сварочные материалы и технология сварки должны обеспечивать равнопрочность сварных швов основному металлу.
3. Заводские сварные швы выполнять автоматической сваркой под слоем флюса.
4. Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80, электроды по ГОСТ 9467 типа Э50А.
5. Стыковые швы окрайек выводить снаружи на подкладки, имеющие припуск по длине, после сварки подкладки обрезать по месту.
6. Стыковые швы окрайек зачистить заподлицо в местах нахлеста полотнищ и опирания стенки бака.
7. Сварные соединения окрайек должны контролироваться радиографическим методом в объеме 100% в зоне опирания стенки (один снимок длиной не менее 240 мм у наружного периметра окрайек).
8. Срезы по узлу 1 выполнить по месту при монтаже днища.
9. Смотреть совместно с листом 8.

PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					16.12.2021
Разработал					16.12.2021
Проверил					16.12.2021
Н.контр.					16.12.2021

Резервуар 1000 м3 для
противопожарного запаса воды

Стадия	Лист	Листов
Р	7	26

Днище. Общий вид

ООО "РезервуарСтройМаш"

Формат А3

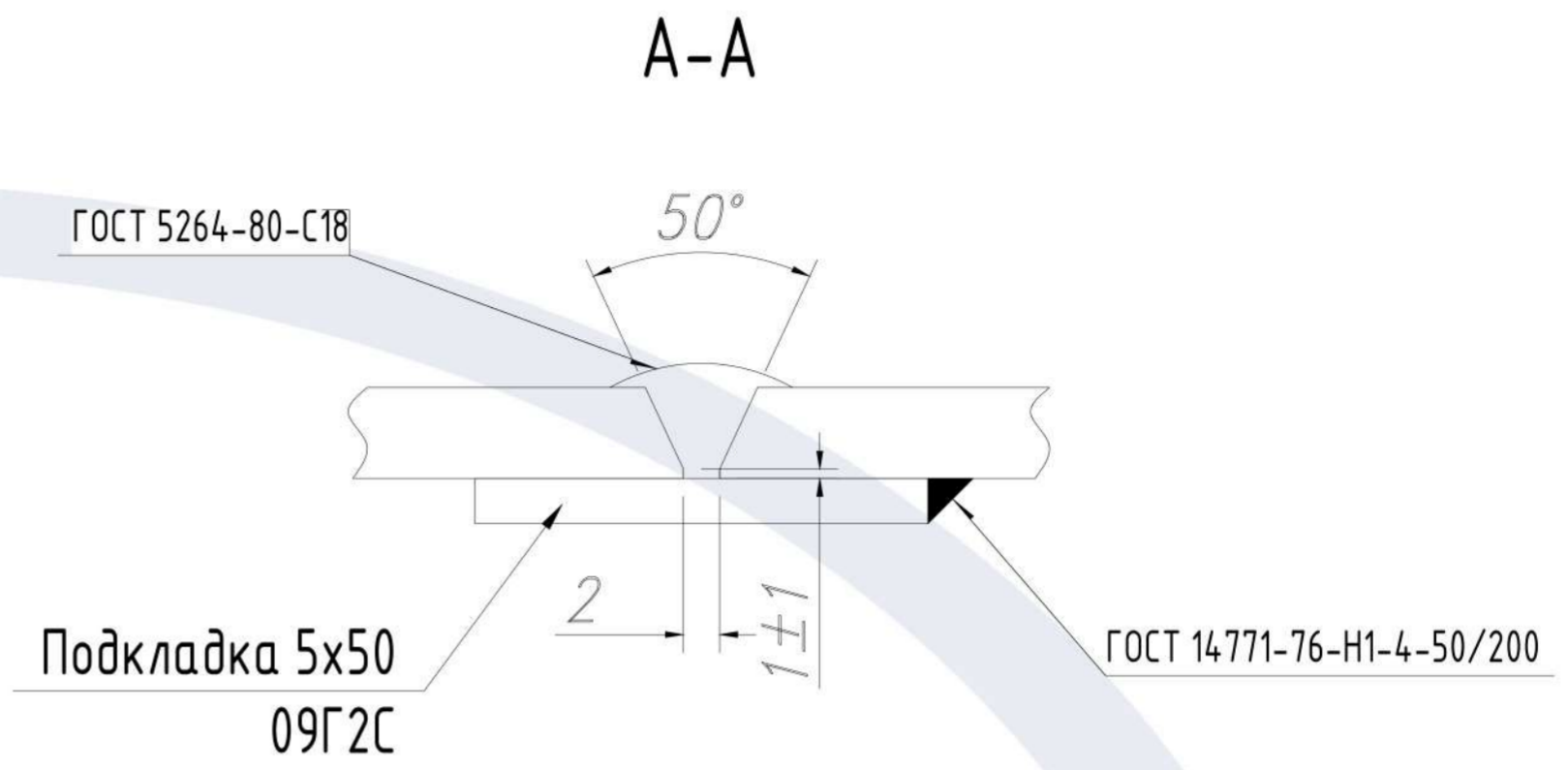
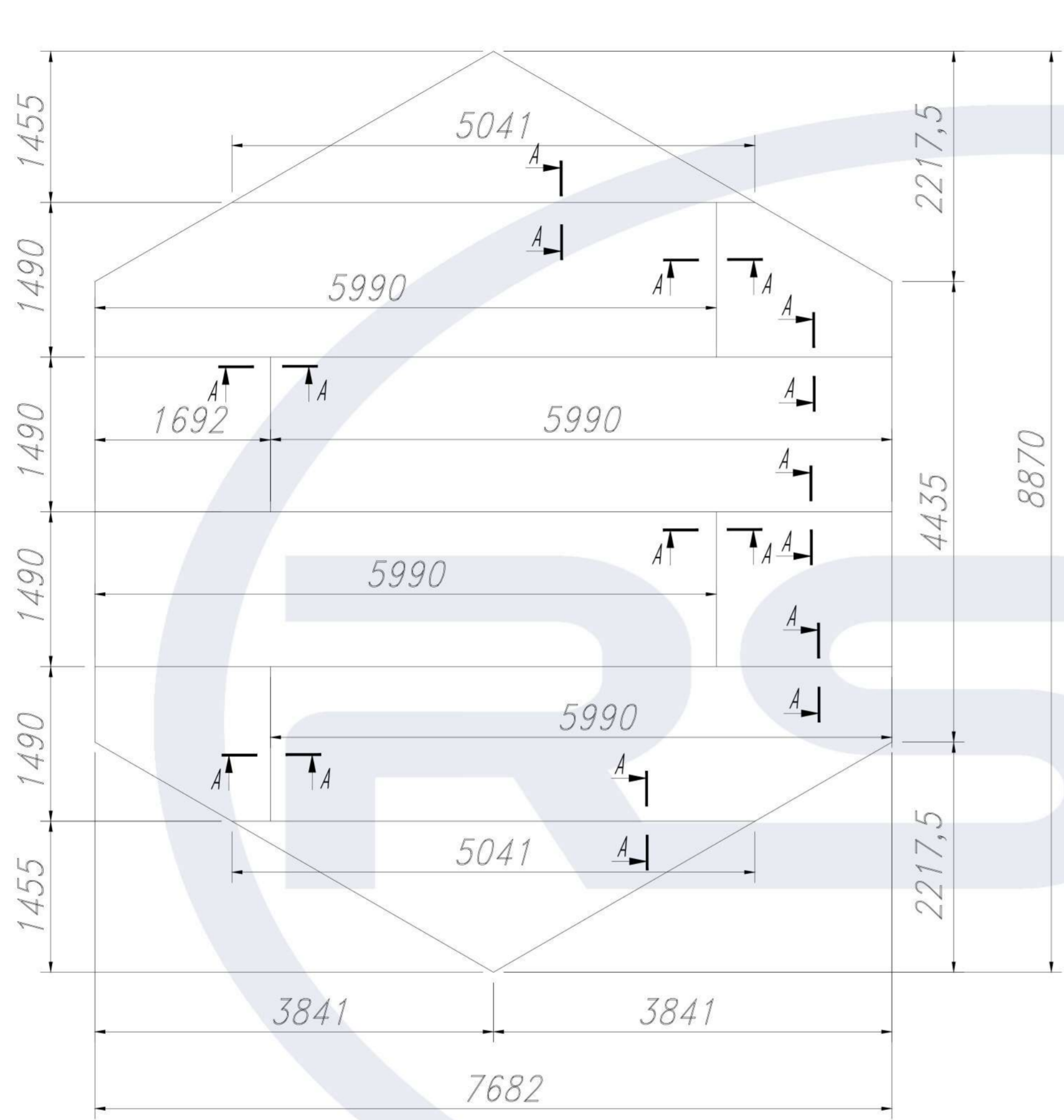
Масса элементов днища, вкл. 1%, кг.	
Окрайки	2 974,1
Подкладки	88,8
Центральная часть днища	4 051,9

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

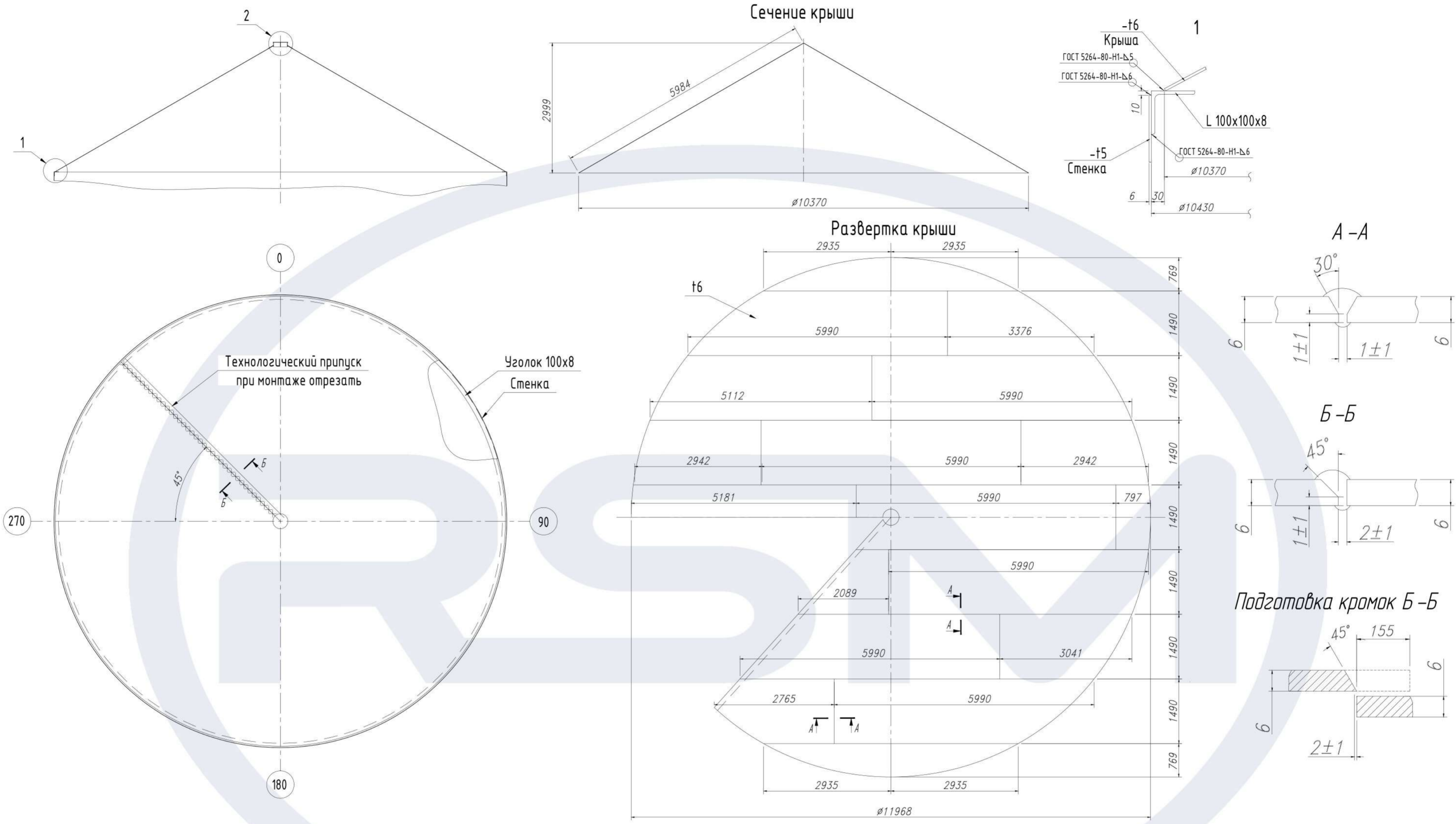
Инв. № подл.



1. Центральная часть дна изготавливается листовым методом, сварка производится встык на подкладках.
2. Материал смотреть в спецификации металлопроката.
3. Сварочные материалы и технология сварки должны обеспечивать равнопрочность сварных швов основному металлу.
4. Заводские сварные швы выполнять автоматической сваркой под слоем флюса.
5. Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80, электроды по ГОСТ 9467 типа Э42А.
6. Смотреть совместно с листом 7.

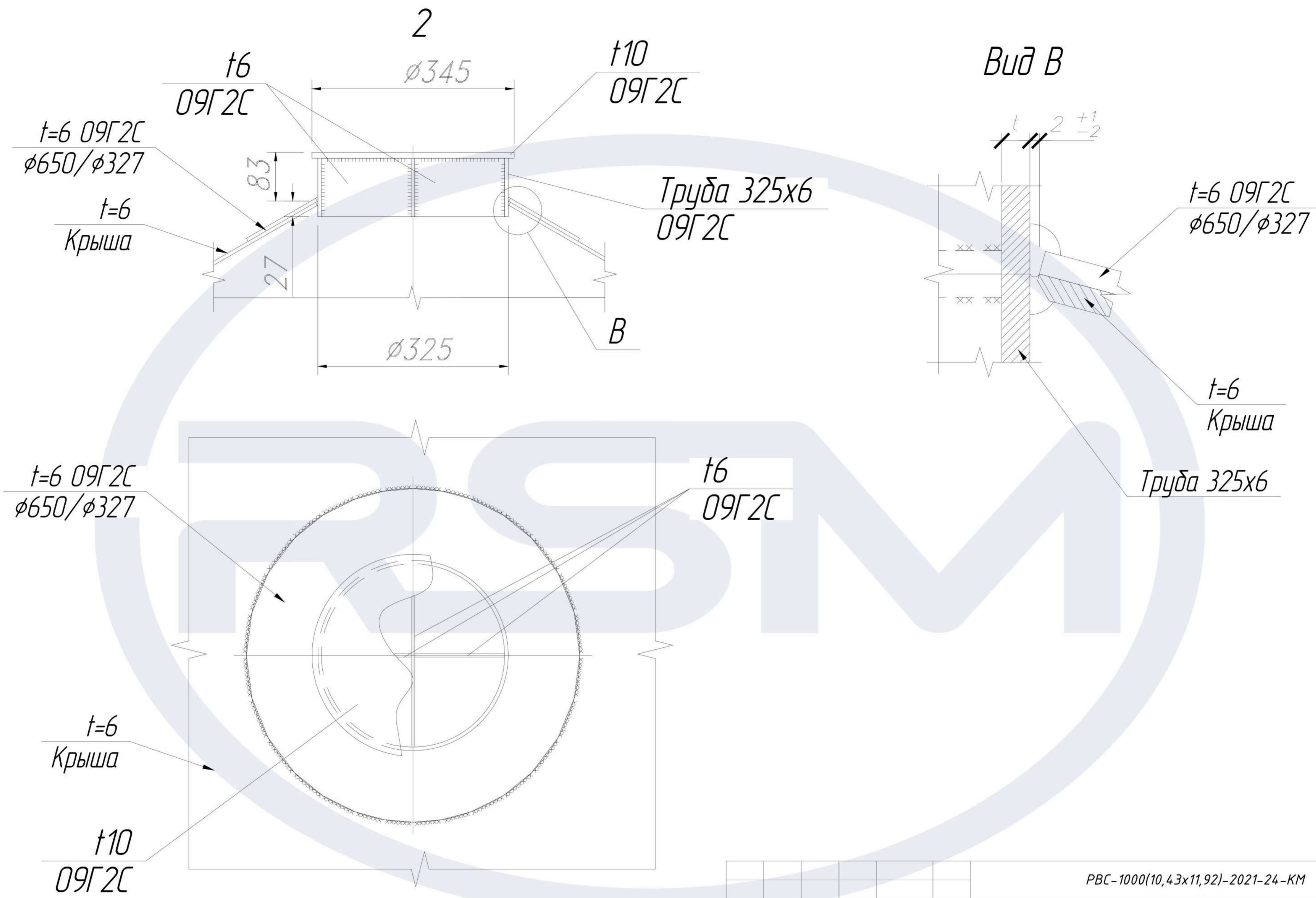
<i>PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ</i>							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
ГИП					16.12.2021		
Разработал					16.12.2021		
Проверил					16.12.2021		
Н.контр.					16.12.2021		
<i>Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды</i>					Стадия	Лист	Листов
<i>Днище. Центральная часть</i>					Р	8	26
					ООО "РезервуарСтройМаш"		

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			



1. Материал см. в технической спецификации стали.
2. Заводские сварные швы выполнять автоматической (полуавтоматической) сваркой под слоем защитных флюсов или в среде защитных газов по ГОСТ 14771-76, сварочная проволока Св-08Г2С.
3. Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами Э50 (Э50).3. Для сварки должны применяться материалы, соответствующие марке свариваемых сталей и обеспечивающие равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
4. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны фрезерованием или плазменной резкой. Размеры даны с обработанными кромками. Допуски на отклонение линейных размеров:
 - по ширине листа $\pm 0,5$ мм;
 - по длине листа $\pm 1,0$ мм.
5. Сварные швы должны быть подвергнуты контролю согласно требований ГОСТ 31385-2016.
6. Контроль герметичности сварных швов проводится согласно требований ГОСТ 31385-2016.
7. Смотреть совместно с листом 10;
8. Масса крыши (включая наплавленный металл) - 5081,1 кг.

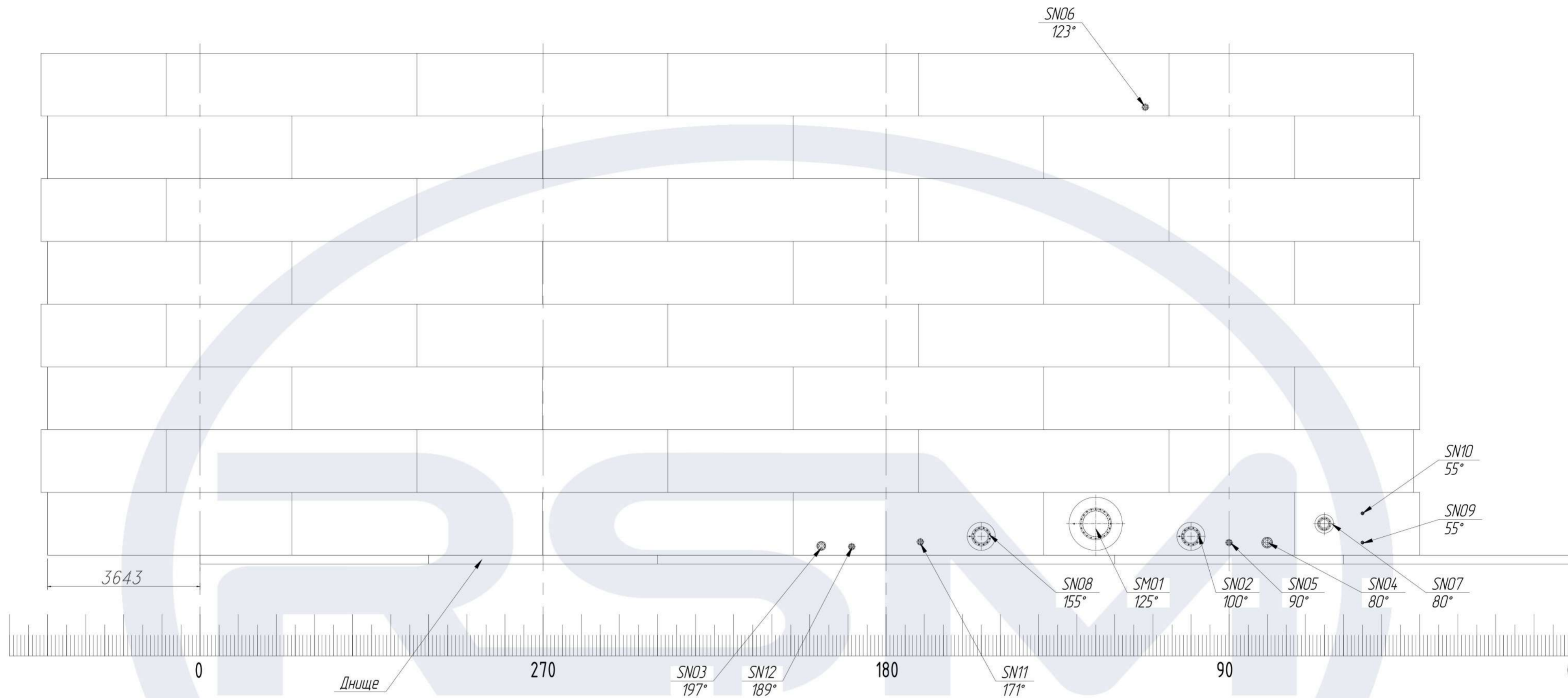
						<i>PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-KM</i>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды	Стадия	Лист	Листов
ГИП					16.12.2021		Р	9	26
Разработал					16.12.2021		Крыша. Общий вид		
Проверил					16.12.2021				
Н.контр.					16.12.2021				
							ООО "РезервуарСтройМаш"		



Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					

1. Смотреть совместно с листом 9.

						РВС-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды	Стадия	Лист	Листов
ГИП					16.12.2021		Р	10	26
Разработал					16.12.2021		Крыша. Узел 2		
Проверил					16.12.2021				
Н.контр.					16.12.2021				
							ООО "РезервуарСтройМаш"		



1. 1° = 72 мм.
2. Смотреть совместно с листами 12,13,16,18.

						<i>PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-KM</i>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<i>Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды</i>	Стадия	Лист	Листов
ГИП					16.12.2021		Р	11	26
Разработал					16.12.2021		<i>000 "РезервуарСтройМаш"</i>		
Проверил					16.12.2021				
Н.контр.					16.12.2021				

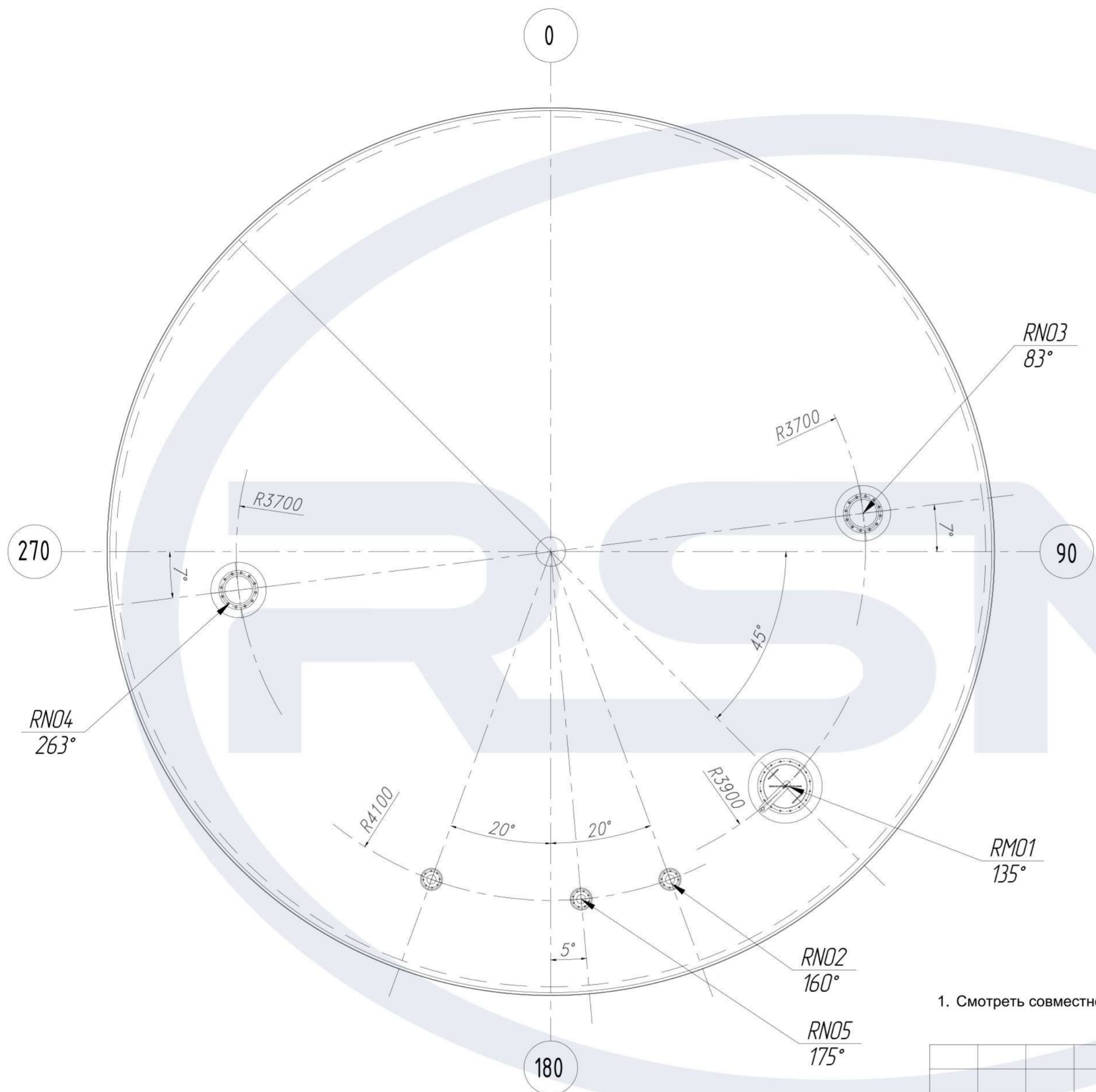
*Схема расположения люков и патрубков
на развертке стенки*

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1. Смотреть совместно с листами 13,15,17.

						<i>PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-KM</i>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<i>Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды</i>	Стадия	Лист	Листов
ГИП					16.12.2021		Р	12	26
Разработал					16.12.2021		<i>Схема расположения люков и патрубков в крыше</i>		
Проверил					16.12.2021				
Н.контр.					16.12.2021				
							ООО "РезервуарСтройМаш"		
							Формат А3		

Создано	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Марка	Назначение	Усл. проход, мм	Усл. давление, МПа	Тип патрубка	Расположение				Труба		Фланец Tf, мм	Крышка (фланец) Tc, мм	Усиливающий лист			Сварные швы			Масса, кг	№ черт.	Прим.
					α°	A	B	C	Dr, мм	Tr, мм			Dr, мм	Tr, мм	Тип	K1 мм	K2 мм	K3 мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Люки и патрубки в стенке

SM01	Люк-лаз	600	0,25	S	125	750	300	30	630	8	Tf=24	Tc=24	1270	6	OR					16	
SN02	Патрубок всаса	300	1,0	S	100	450	250	250	325	8	300-10-01-1	300-10-01-1	670	6	OR						
SN03	Патрубок спускной	80	0,6	S	197	220	250	250	89	6	80-06-01-1	80-06-01-1	220	6	OR						
SN04	Патрубок подающий	100	1,0	S	80	300	250	250	108	6	100-10-01-1	100-10-01-1	260	6	OR						
SN05	Патрубок датчика температуры	50	1,0	S	90	300	250	250	57	5	50-10-01-1	-	-	-	-						
SN06	Патрубок сигнализатора уровня	50	1,0	S	123	10700	250	250	57	5	50-10-01-1	-	-	-	-						
SN07	Патрубок уровнемера	200	1,0	S	65	750	250	250	219	6	200-10-01-1	-	460	10	OR						
SN08	Патрубок	300	1,0	S	155	450	250	250	325	8	300-10-01-1	300-10-01-1	670	6	OR						
SN09	Патрубок	20	1,0	S	55	300	250	250	26	2,5	20-10-01-1	20-10-01-1	-	-	-						
SN10	Патрубок	20	1,0	S	55	700	250	250	26	2,5	20-10-01-1	20-10-01-1	-	-	-						
SN11	Патрубок входа теплоносителя	50	1,0	S	150	171	250	3770	57	5	50-10-01-1	50-10-01-1	-	-	-					18	
SN12	Патрубок выхода теплоносителя	50	1,0	S	150	189	250	3770	57	5	50-10-01-1	50-10-01-1	-	-	-					18	

Люки и патрубки в крыше

RM01	Световой люк	500	-	S	135	3900	300	35	520	6	Tf=10	t-10	1060	6	OR				-	17	
RN02	Патрубок уровнемера	100	1,0	S	160	4100	300	35	108	5	100-10-01-1	-	220	6	OR				-	-	
RN03	Патрубок вентиляционный	300	1,0	F	83	3700	350	-	325	6	300-10-01-1	-	650	6	OR				-	-	
RN04	Патрубок вентиляционный	300	1,0	F	263	3700	350	-	325	6	300-10-01-1	-	650	6	OR				-	-	
RN05	Патрубок сигнализатора уровня	100	1,0	S	175	4100	350	20	108	5	100-10-01-1	-	220	6	OR				-	-	
RN06	Патрубок разбора	100	1,0	S	200	4100	300	300	108	5	100-10-01-1	100-10-01-1	220	6	OR				-	-	

Схема расположения люков и патрубков в стенке

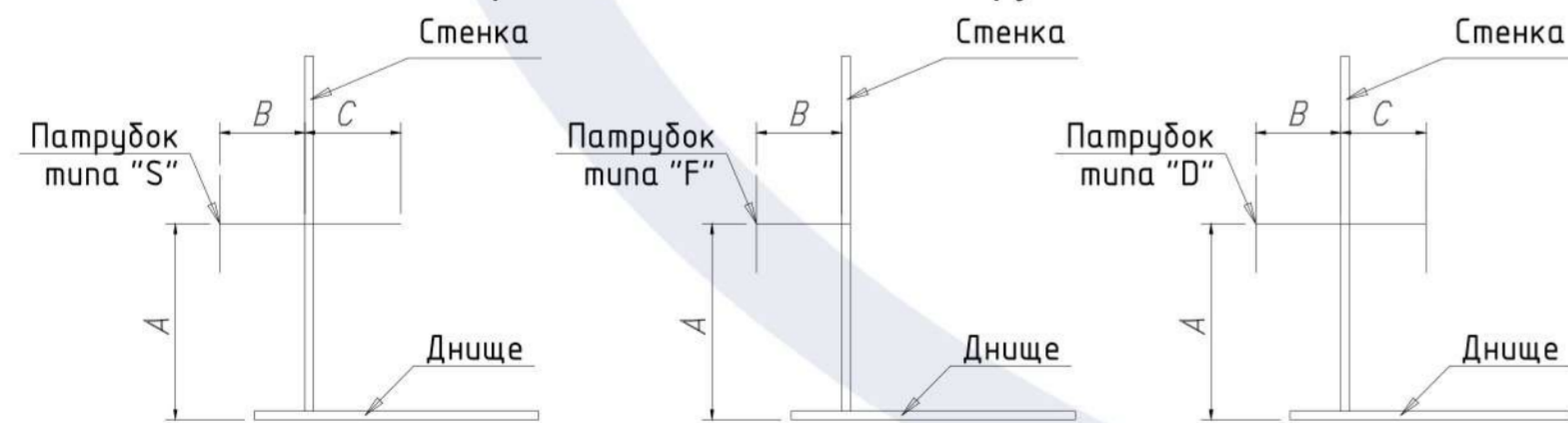
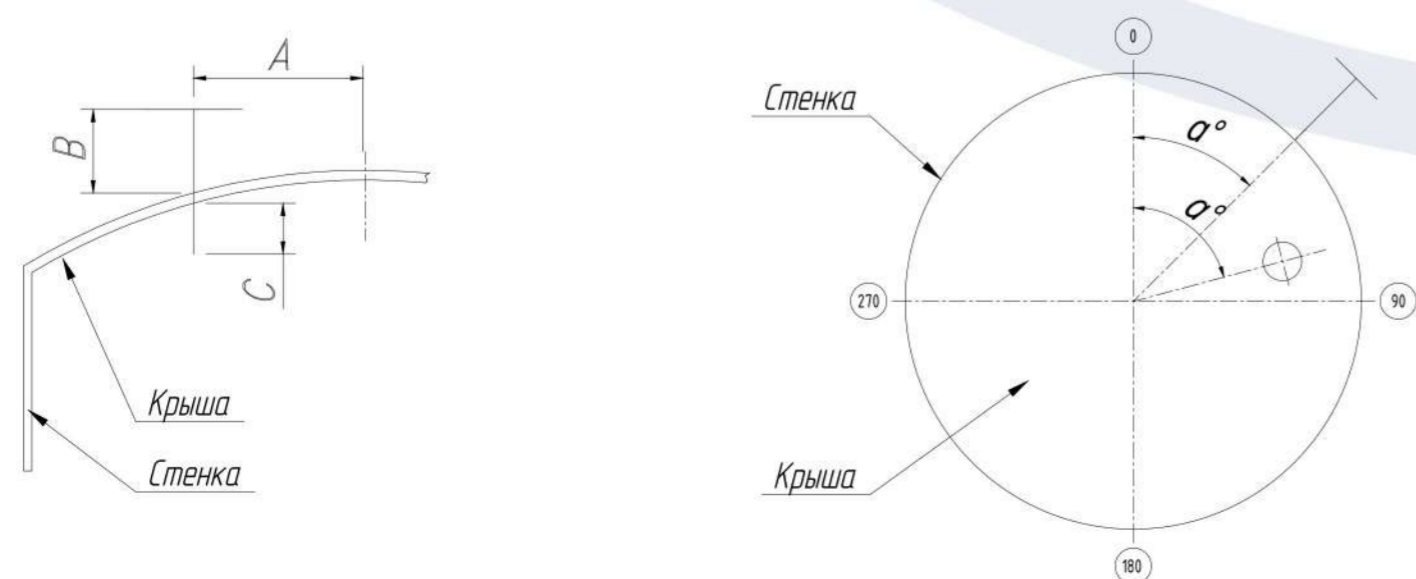


Схема расположения люков и патрубков в крыше



Примечания

1. Параметры расположения люков и патрубков (α° , A, B, C), не указанные в спецификации должны быть определены в технологической части проекта с учетом следующего конструктивного требования :
- швы приварки люков и патрубков в стенке должны располагаться на расстояниях не менее 250 мм друг от друга и от вертикальных швов стенки и на расстояниях не менее 100 мм от горизонтальных швов стенки и от шва приварки стенки к днищу.
2. Общая масса люков и патрубков - 5724 кг.

PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-KM

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					16.12.2021
ГИП					16.12.2021
Разработал					16.12.2021
Проверил					16.12.2021
Н.контр.					16.12.2021

Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды

Спецификация люков и патрубков

Стадия	Лист	Листов
P	13	26

ООО "РезервуарСтройМаш"

Формат А3

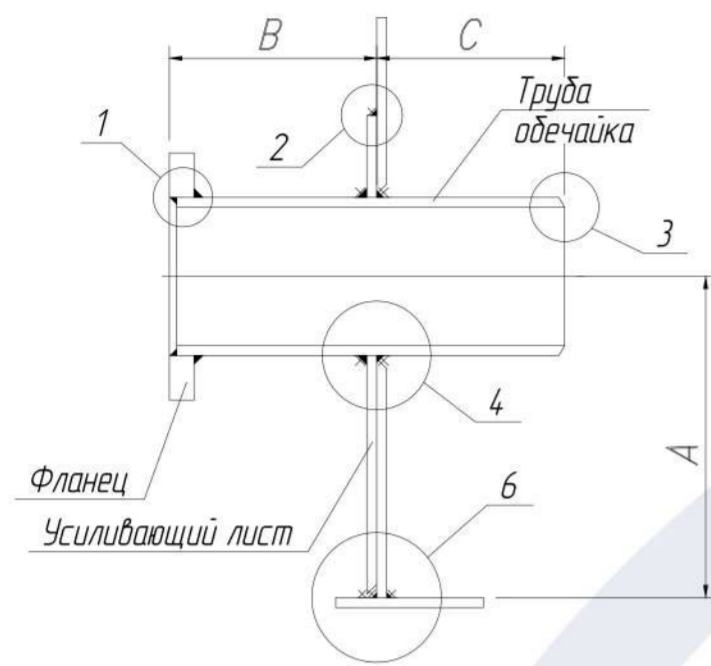
Согласовано

Взам. инв. №

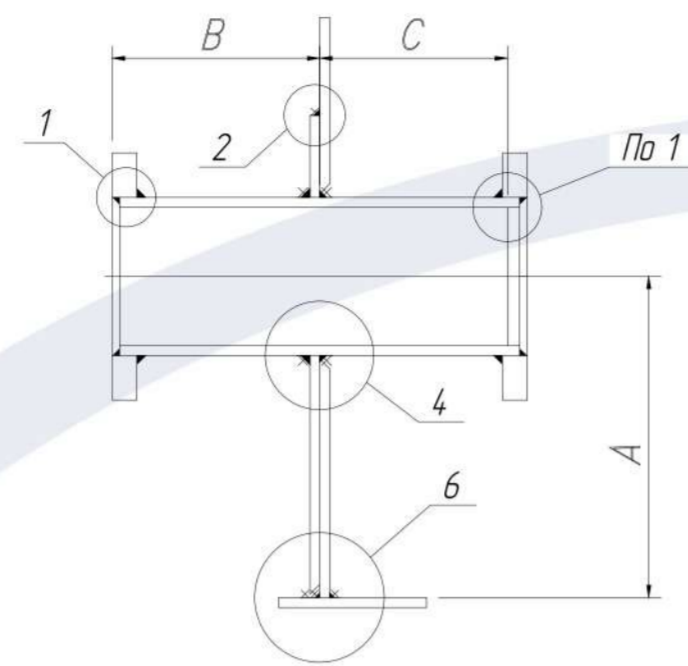
Подпись и дата

Инв. № подл.

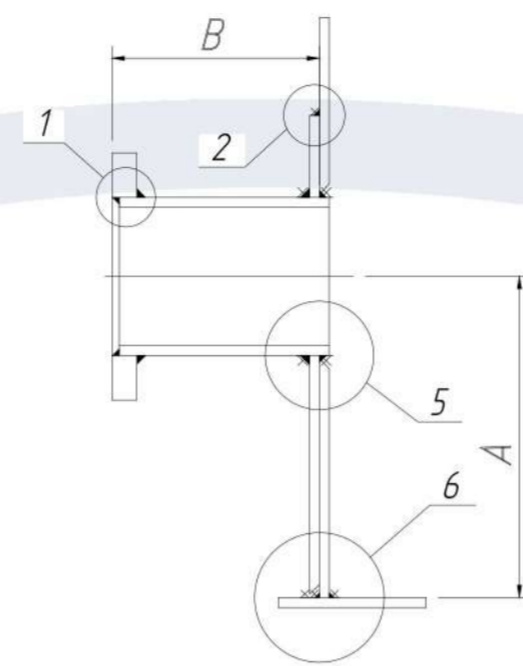
Патрубок тип "S"



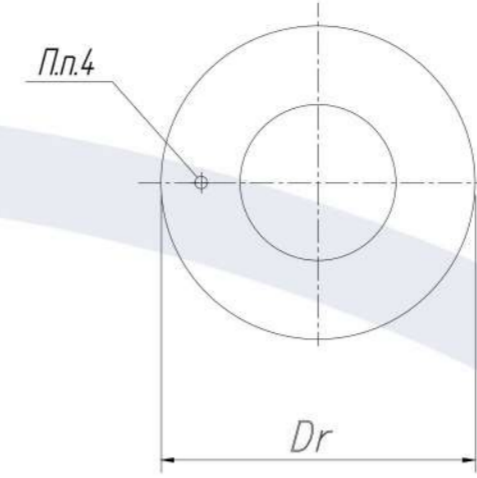
Патрубок тип "D"



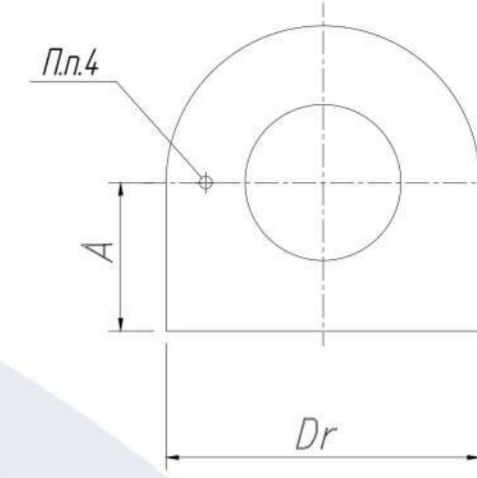
Патрубок тип "F"



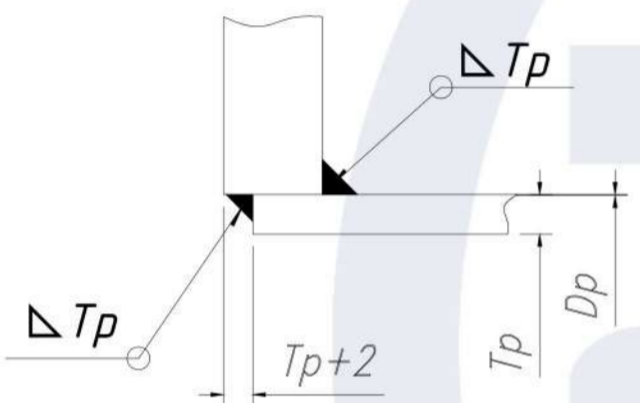
Усиливающий лист "OR"



Усиливающий лист "OL"



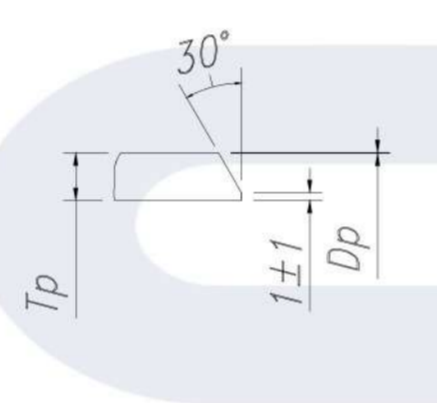
1



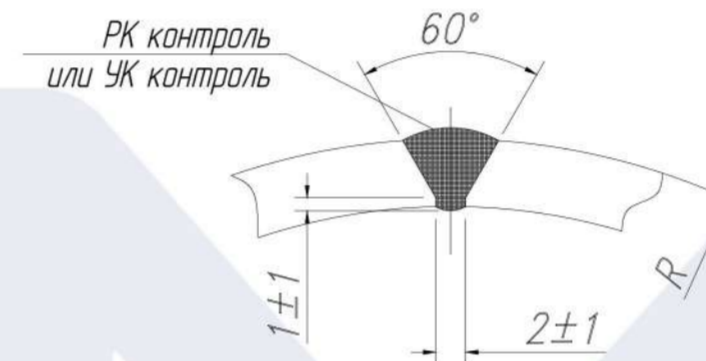
2



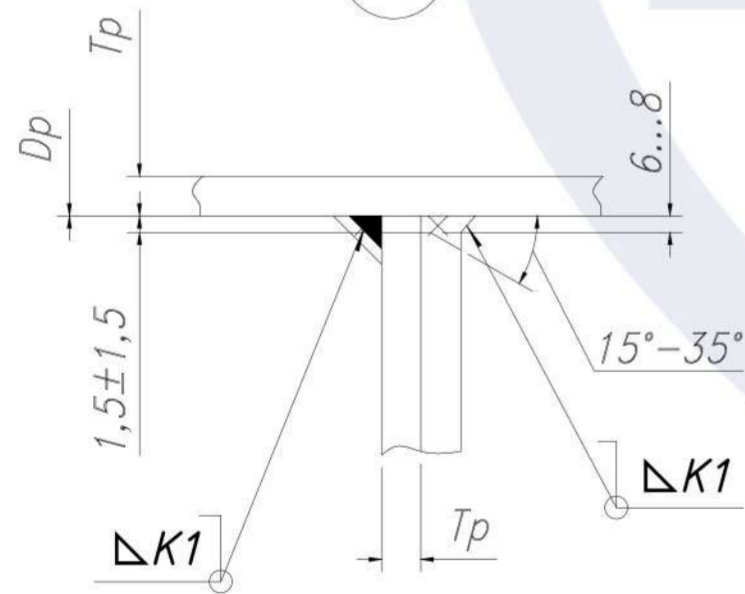
3



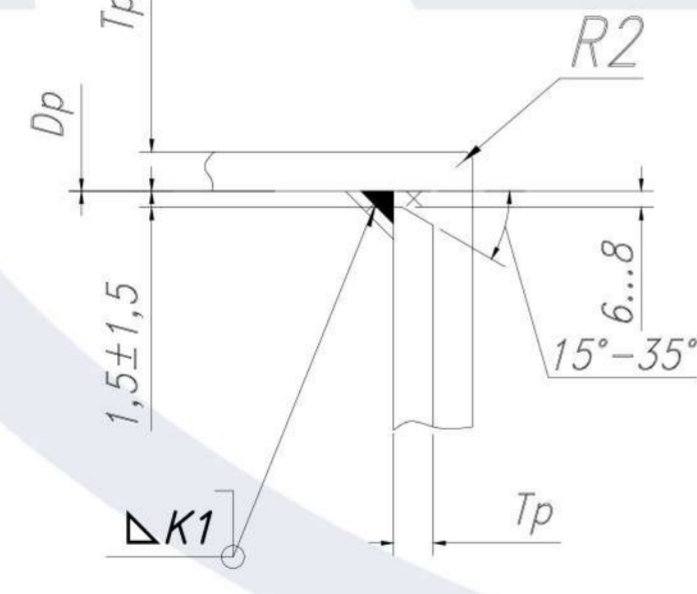
Стык сварной обечайки



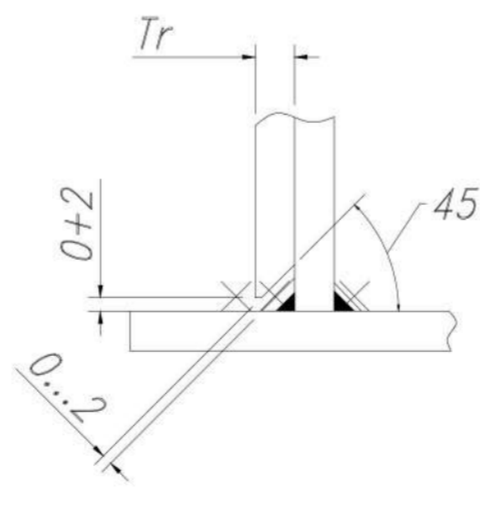
4



5



6



Примечания

- Материал:
 - для обечайки, фланца, крышки, усиливающего листа - материал стенки;
 - для болтов и гаек - сталь марки СтЗсп по ГОСТ 535;
 - для прокладки - листовой паронит толщиной 3 мм по ГОСТ 481;
 - для прочих деталей - сталь марки СтЗсп по ГОСТ 14637 или ГОСТ 535;
- Электроды по ГОСТ 9467 типа Э42А;
- Болтовые отверстия располагать симметрично относительно вертикальной оси фланца но не на оси.
- Усиливающий лист должен иметь контрольное отверстие М10, раззенкованное с обратной стороны;
- Для патрубков типа "F" внутренняя кромка трубы (обечайки) должна быть обрезана по очертанию стенки;
- Работать совместно с листами: 11,13.

РВС-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					16.12.2021
Разработал					16.12.2021
Проверил					16.12.2021
Н.контр.					16.12.2021

Резервуар 1000 м3 для
противопожарного запаса воды

Стадия	Лист	Листов
Р	14	26

Патрубки в стенке

ООО "РезервуарСтройМаш"

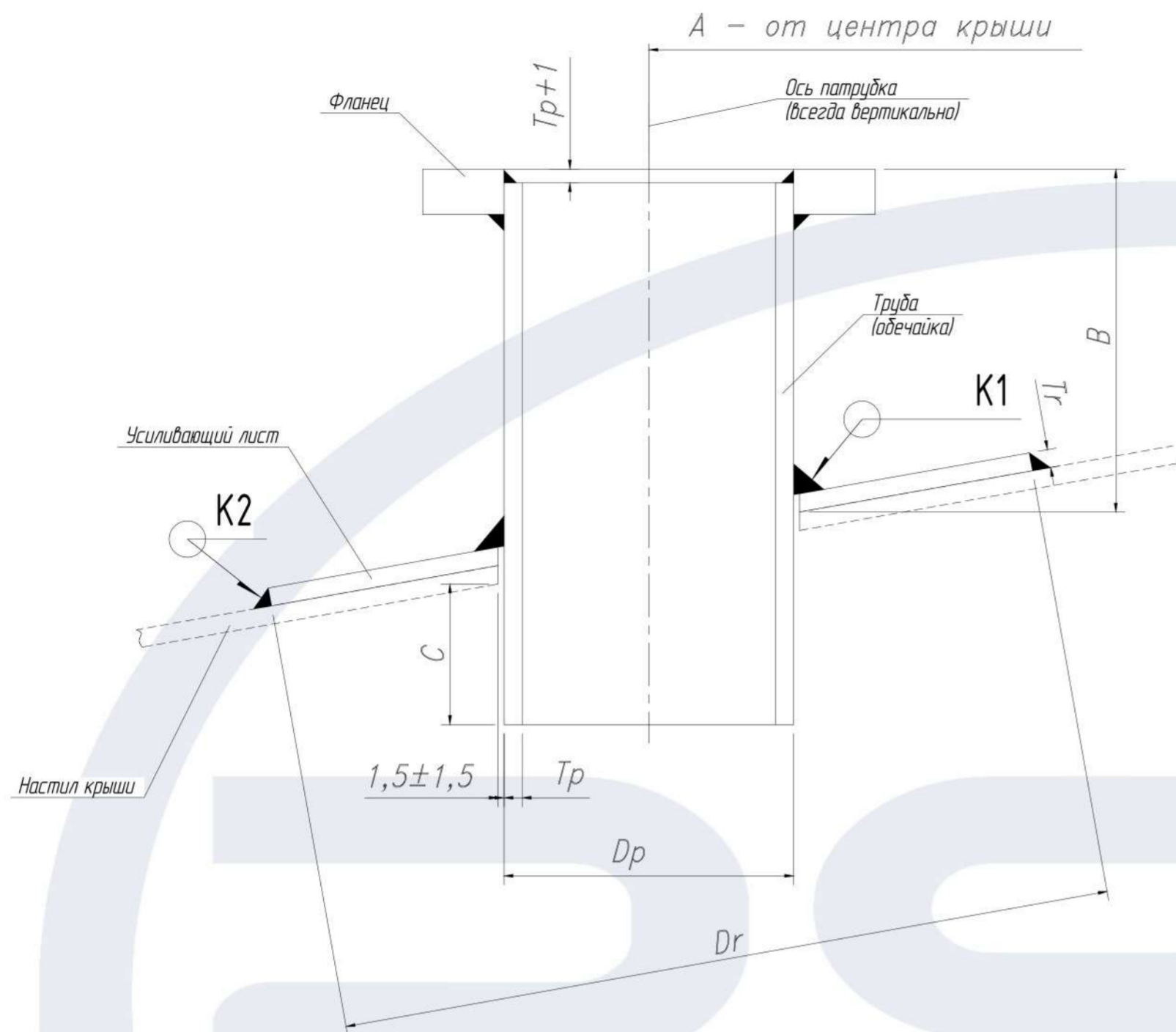
Согласовано

Взам. инв. №

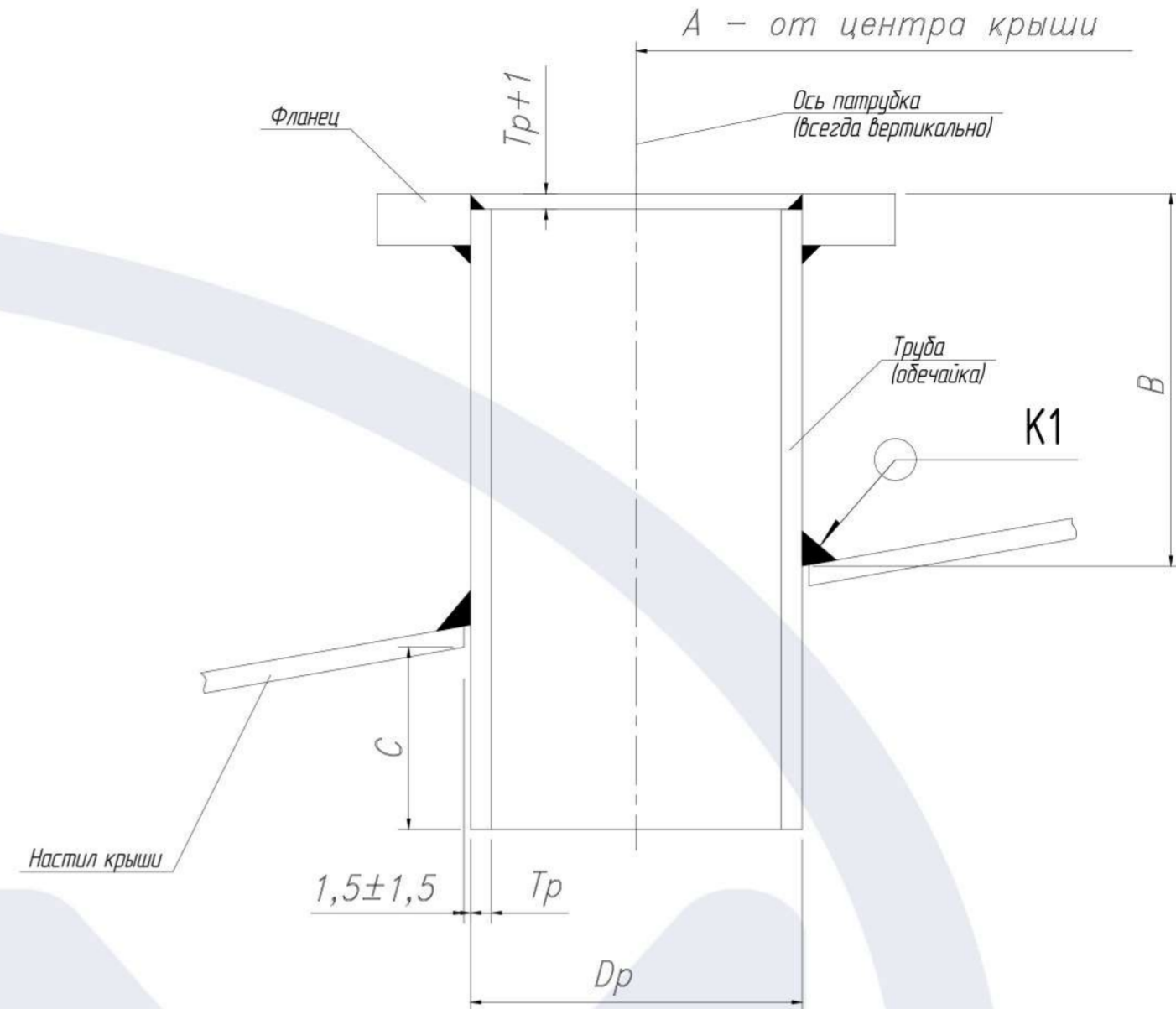
Подпись и дата

Инв. № подл.

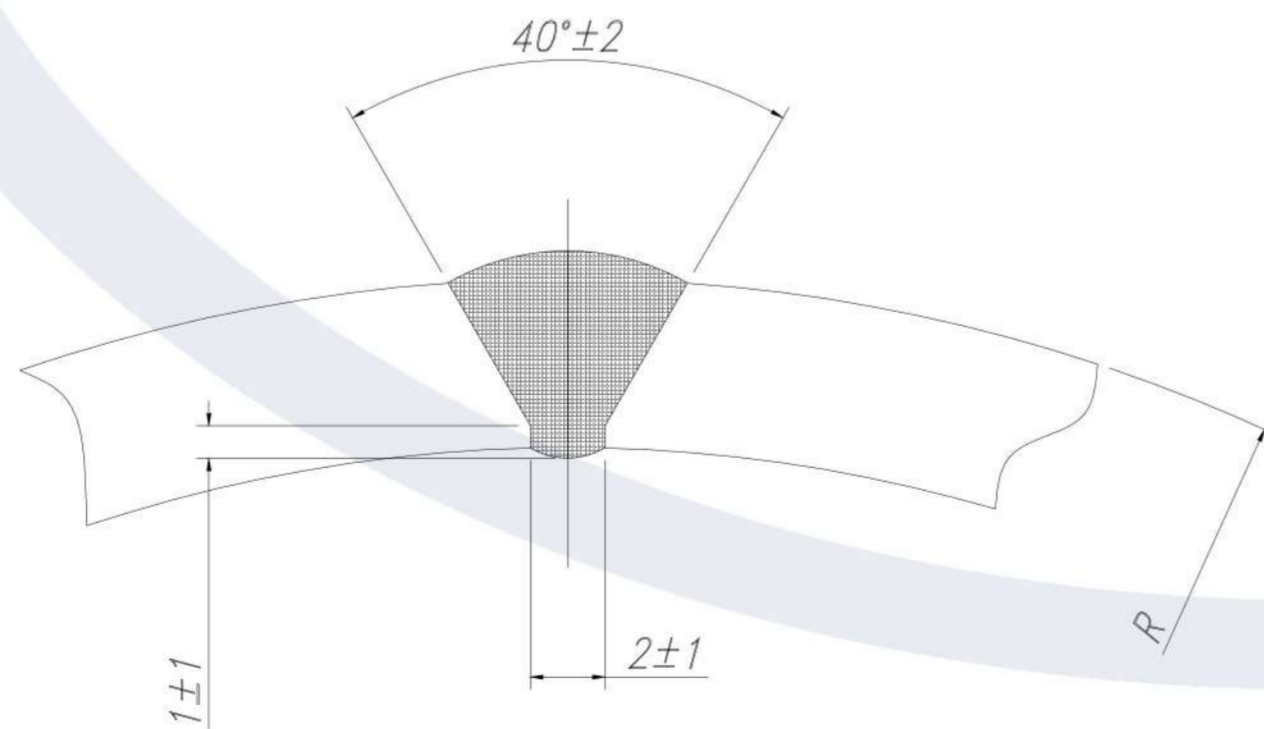
Общий вид



Установка патрубка без усиливающего листа



Стык сварной обечайки



Примечания

- Материал:
 - для обечайки, фланца, крышки, усиливающего листа - материал стенки;
 - для болтов и гаек - сталь марки Ст3сп по ГОСТ 535;
 - для прокладки - листовой паронит толщиной 3 мм по ГОСТ 481;
 - для прочих деталей - сталь марки Ст3сп по ГОСТ 14637 или ГОСТ 535;
- Электроды по ГОСТ 9467 типа Э42А;
- Болтовые отверстия располагать симметрично относительно вертикальной оси фланца но не на оси.
- Усиливающий лист изогнуть в соответствии с кривизной настила крыши.
- Если патрубок используется для вентиляции, трубу (обечайку) обрезать снизу заподлицо с настилом крыши;
- Работать совместно с листами: 12,13.

РВС-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
					16.12.2021	Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды	Стадия	Лист	Листов
							Р	15	26
Разработал					16.12.2021	Патрубки в крыше	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Проверил					16.12.2021				
Н.контр.					16.12.2021				

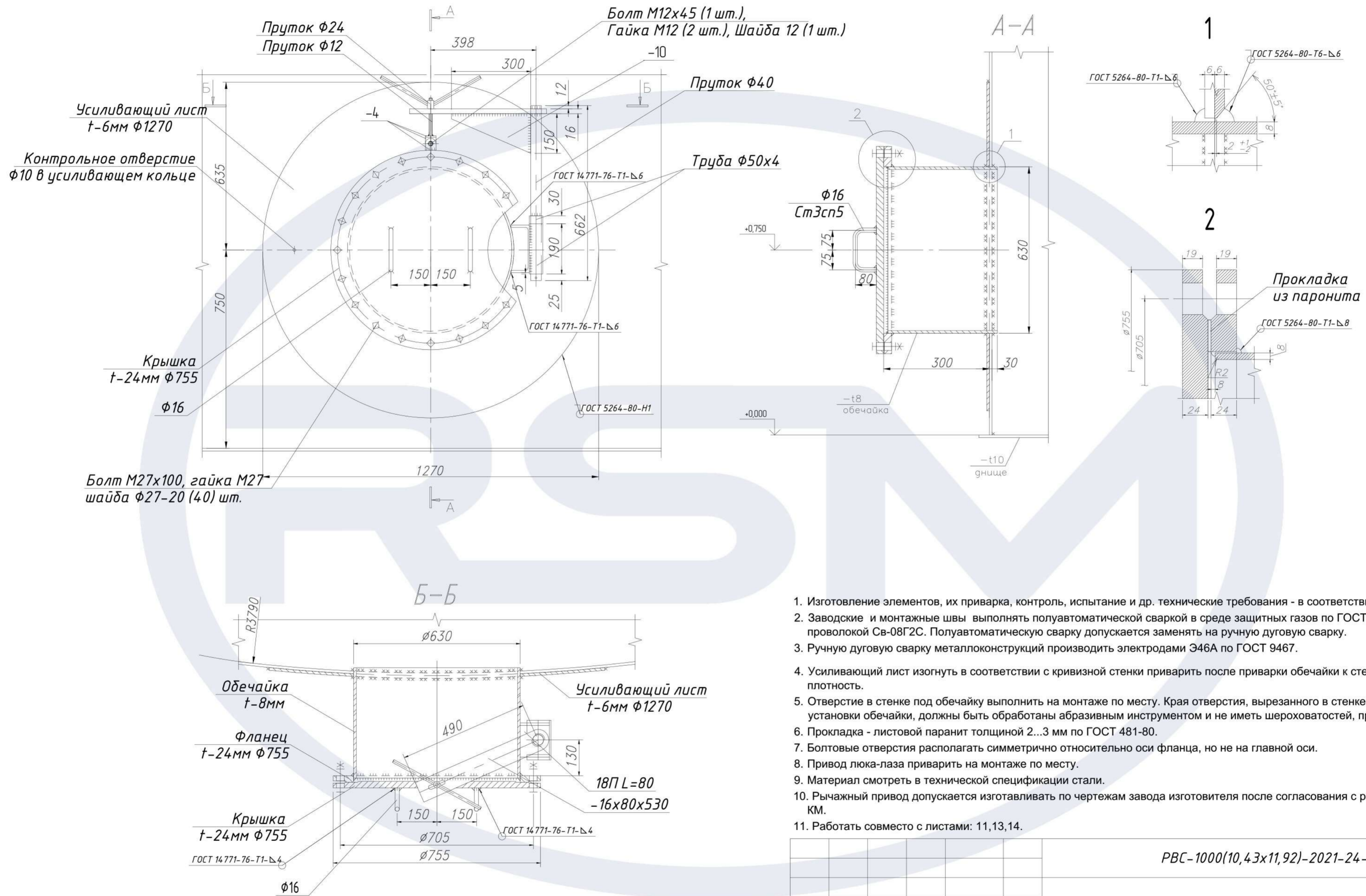
Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1. Изготовление элементов, их приварка, контроль, испытание и др. технические требования - в соответствии с ГОСТ 31385-2016.
2. Заводские и монтажные швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов по ГОСТ 14771-76* сварочной проволокой Св-08Г2С. Полуавтоматическую сварку допускается заменять на ручную дуговую сварку.
3. Ручную дуговую сварку металлоконструкций производить электродами Э46А по ГОСТ 9467.
4. Усиливающий лист изогнуть в соответствии с кривизной стенки приварить после приварки обечайки к стенке и проверки шва на плотность.
5. Отверстие в стенке под обечайку выполнить на монтаже по месту. Края отверстия, вырезанного в стенке резервуара для установки обечайки, должны быть обработаны абразивным инструментом и не иметь шероховатостей, превышающих 0,5 мм.
6. Прокладка - листовая паронит толщиной 2...3 мм по ГОСТ 481-80.
7. Болтовые отверстия располагать симметрично относительно оси фланца, но не на главной оси.
8. Привод люка-лаза приварить на монтаже по месту.
9. Материал смотреть в технической спецификации стали.
10. Рычажный привод допускается изготавливать по чертежам завода изготовителя после согласования с разработчиком проекта КМ.
11. Работать совместно с листами: 11,13,14.

PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					16.12.2021
Разработал					16.12.2021
Проверил					16.12.2021
Н.контр.					16.12.2021

Резервуар 1000 м3 для
противопожарного запаса воды

Стадия	Лист	Листов
Р	16	26

Люк-лаз Ду600 SM01

ООО "РезервуарСтройМаш"

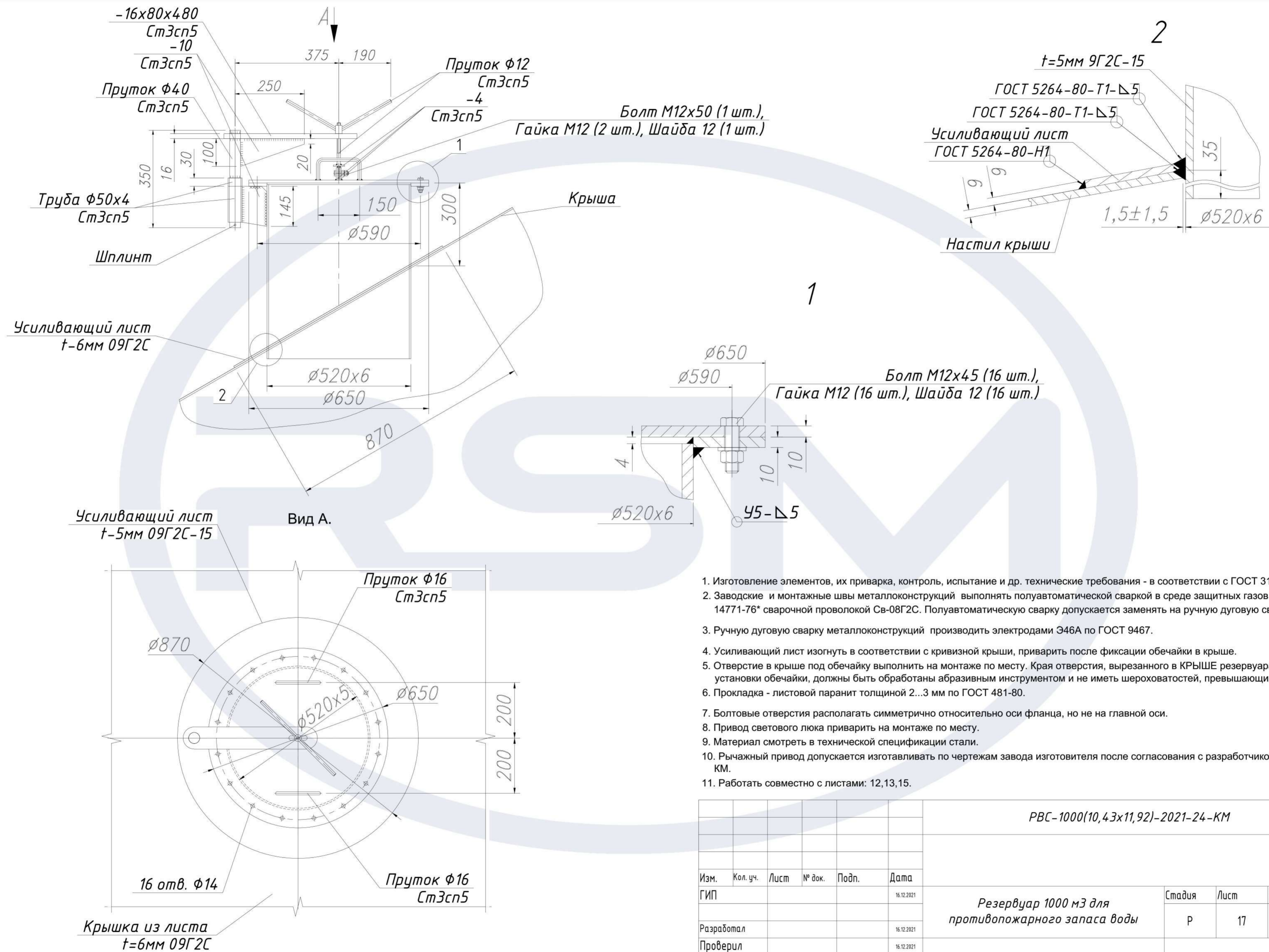
Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1. Изготовление элементов, их приварка, контроль, испытание и др. технические требования - в соответствии с ГОСТ 31385-2016.
2. Заводские и монтажные швы металлоконструкций выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов по ГОСТ 14771-76* сварочной проволокой Св-08Г2С. Полуавтоматическую сварку допускается заменять на ручную дуговую сварку.
3. Ручную дуговую сварку металлоконструкций производить электродами Э46А по ГОСТ 9467.
4. Усиливающий лист изогнуть в соответствии с кривизной крыши, приварить после фиксации обечайки в крыше.
5. Отверстие в крыше под обечайку выполнить на монтаже по месту. Края отверстия, вырезанного в КРЫШЕ резервуара для установки обечайки, должны быть обработаны абразивным инструментом и не иметь шероховатостей, превышающих 0,5 мм.
6. Прокладка - листовая паранит толщиной 2...3 мм по ГОСТ 481-80.
7. Болтовые отверстия располагать симметрично относительно оси фланца, но не на главной оси.
8. Привод светового люка приварить на монтаже по месту.
9. Материал смотреть в технической спецификации стали.
10. Рычажный привод допускается изготавливать по чертежам завода изготовителя после согласования с разработчиком проекта КМ.
11. Работать совместно с листами: 12,13,15.

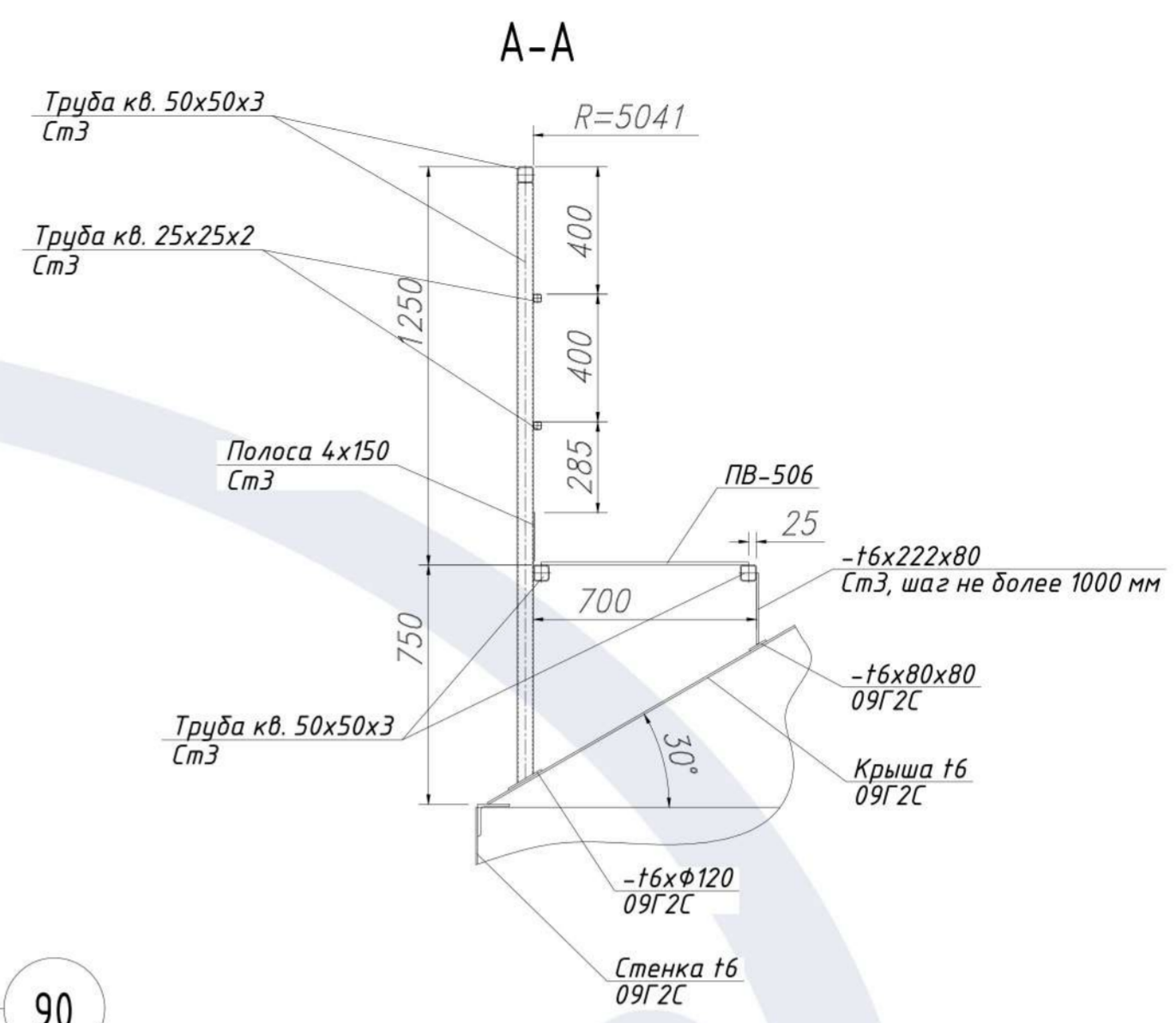
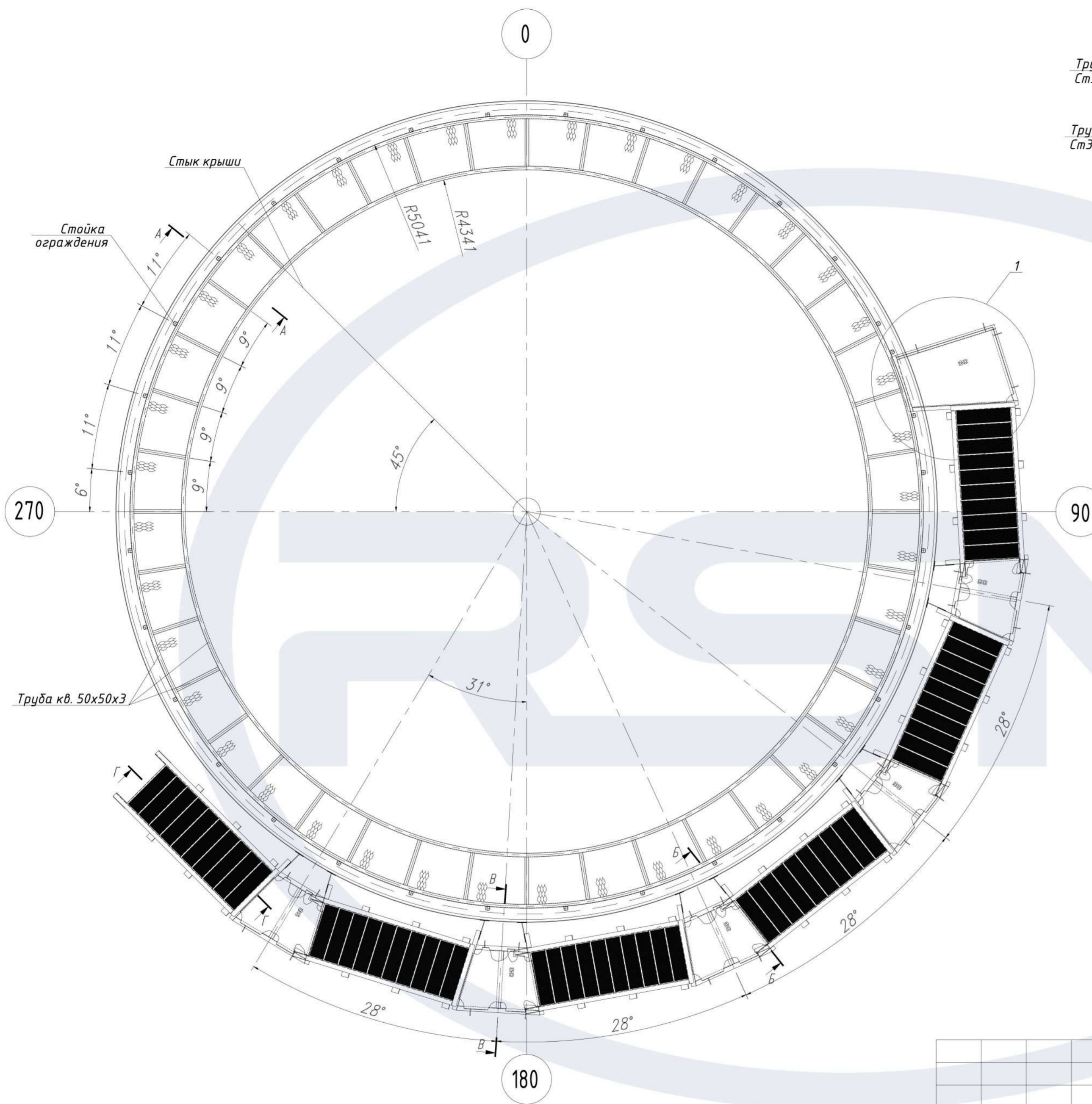
РВС-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					16.12.2021
Разработал					16.12.2021
Проверил					16.12.2021
Н.контр.					16.12.2021
Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды					
Световой люк Ду500 SM01					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	17	26
ООО "РезервуарСтройМаш"					

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1. Общие данные см. лист 1.
2. Материал конструкций см. техническую спецификацию стали.
3. Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов по ГОСТ 14771-76 сварочной проволокой Св 08Г2С.
4. Монтажную сварку выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э50А и Э42А.
5. Поручни ограждения не должны иметь острых углов и заусенцев. Соединения поручней должны быть защищены механическим способом.
6. Все сварные швы выполнять сплошными с катетом шва, равным наименьшей толщине свариваемых деталей, кроме оговоренных.
7. Просечно-вытяжной настил ПВ 506 приварить к балкам площадок.
8. Работать совместно с листами 20,21,22.
9. Допускается изменение конструкции площадок и ограждений лестницы заводом изготовителем с выполнением требованием ГОСТ 31385-2016.

<i>PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-KM</i>					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					16.12.2021
Разработал					16.12.2021
Проверил					16.12.2021
Н.контр.					16.12.2021
Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды					
Схема площадок на крыше резервуара. Лестница					
Стадия	Лист	Листов			
Р	19	26			
ООО "РезервуарСтройМаш"					

Согласовано

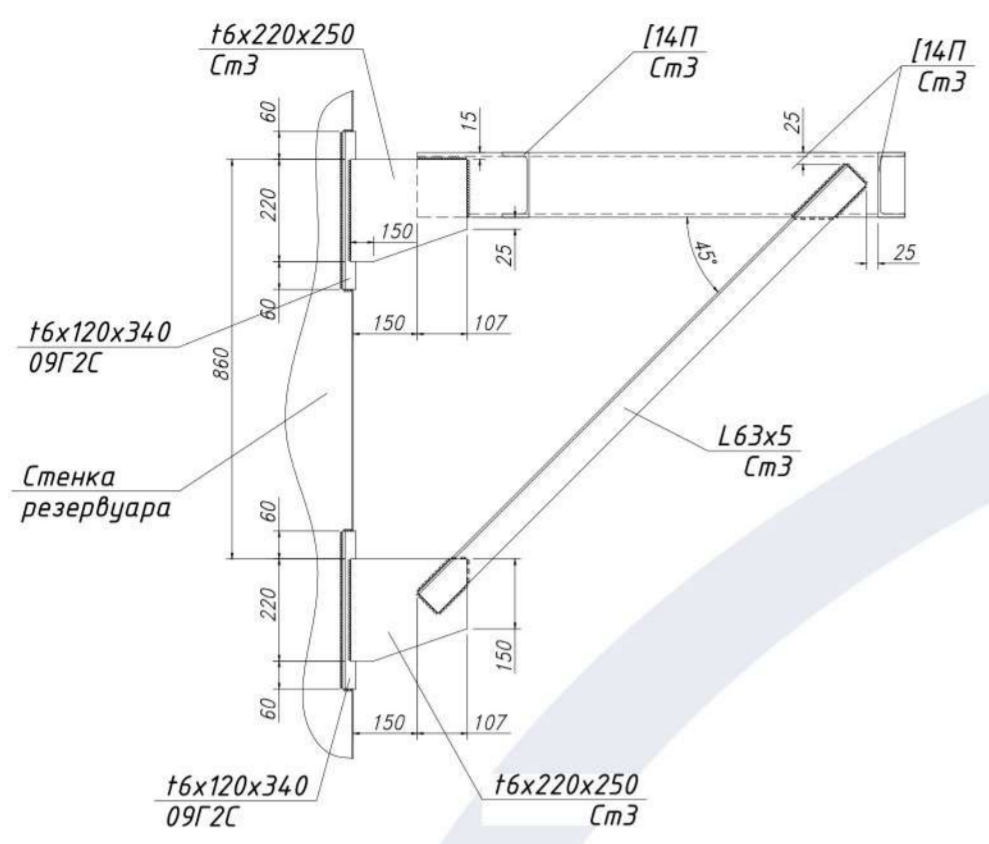
Взам. инв. №

Подпись и дата

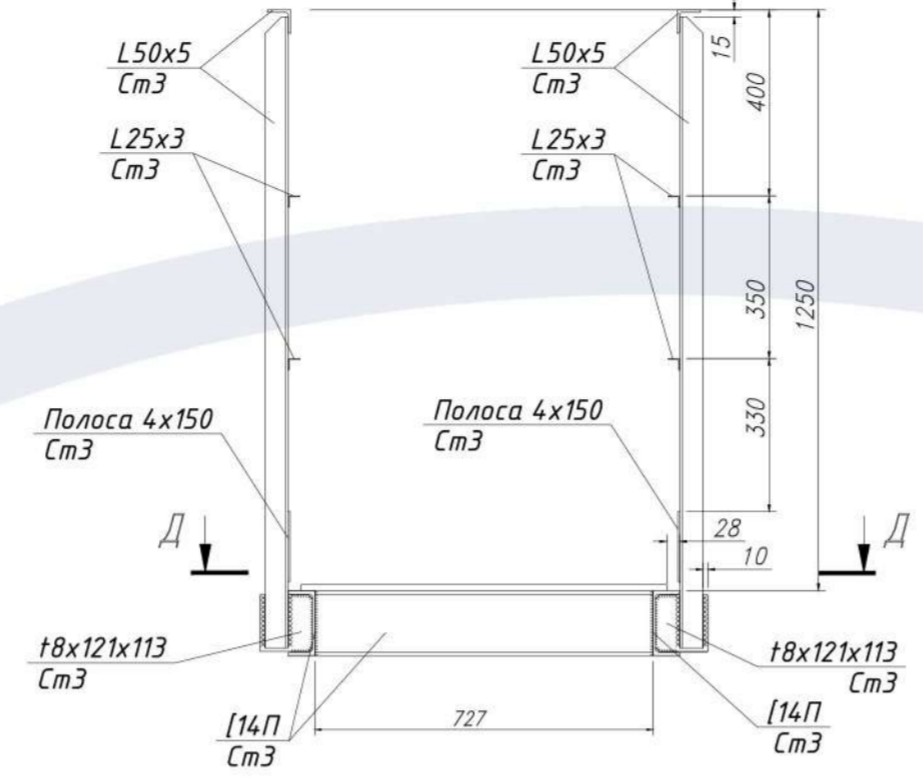
Инв. № подл.

Г-Г (лестничный марш - 6 шт.)

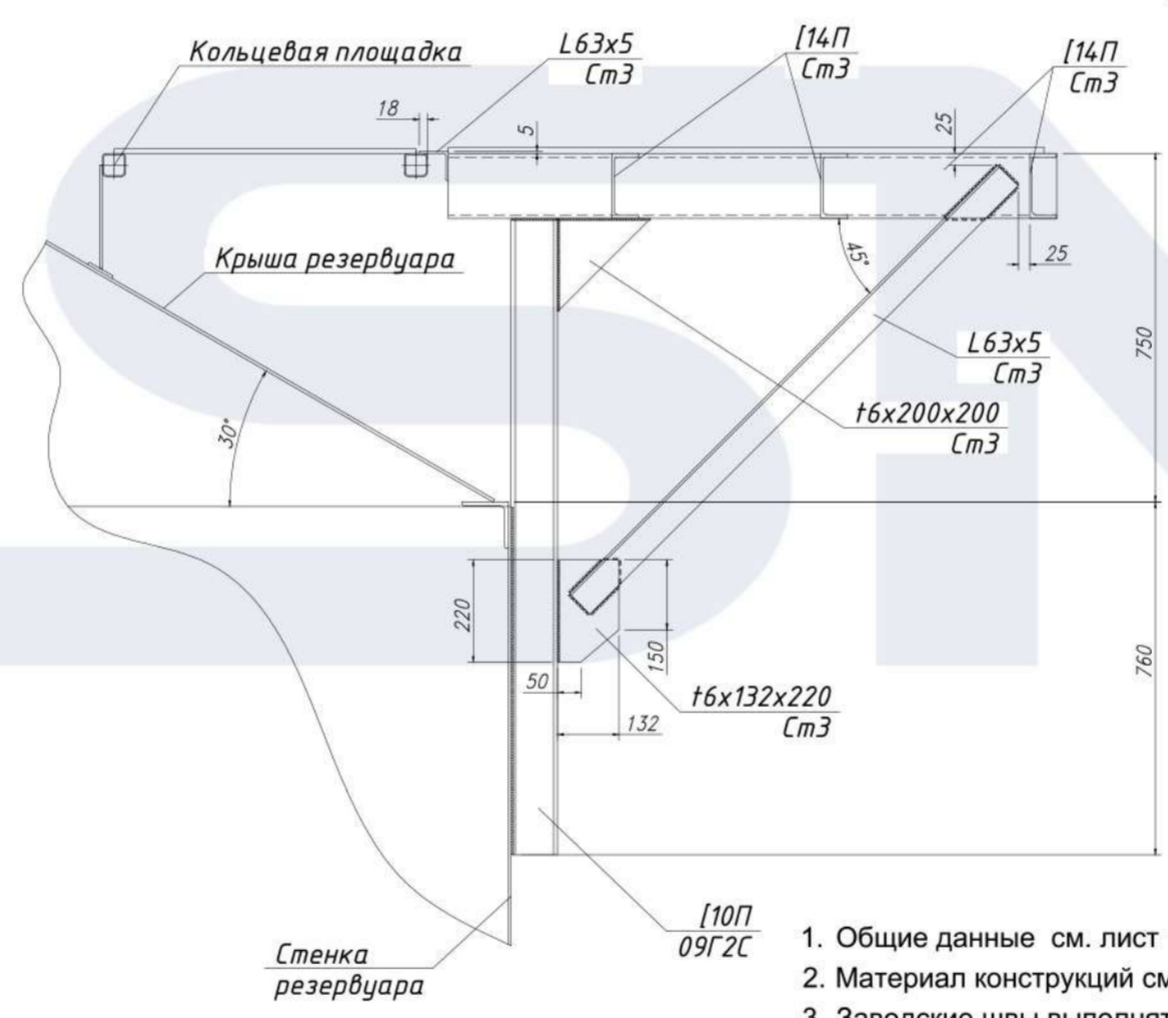
Б-Б



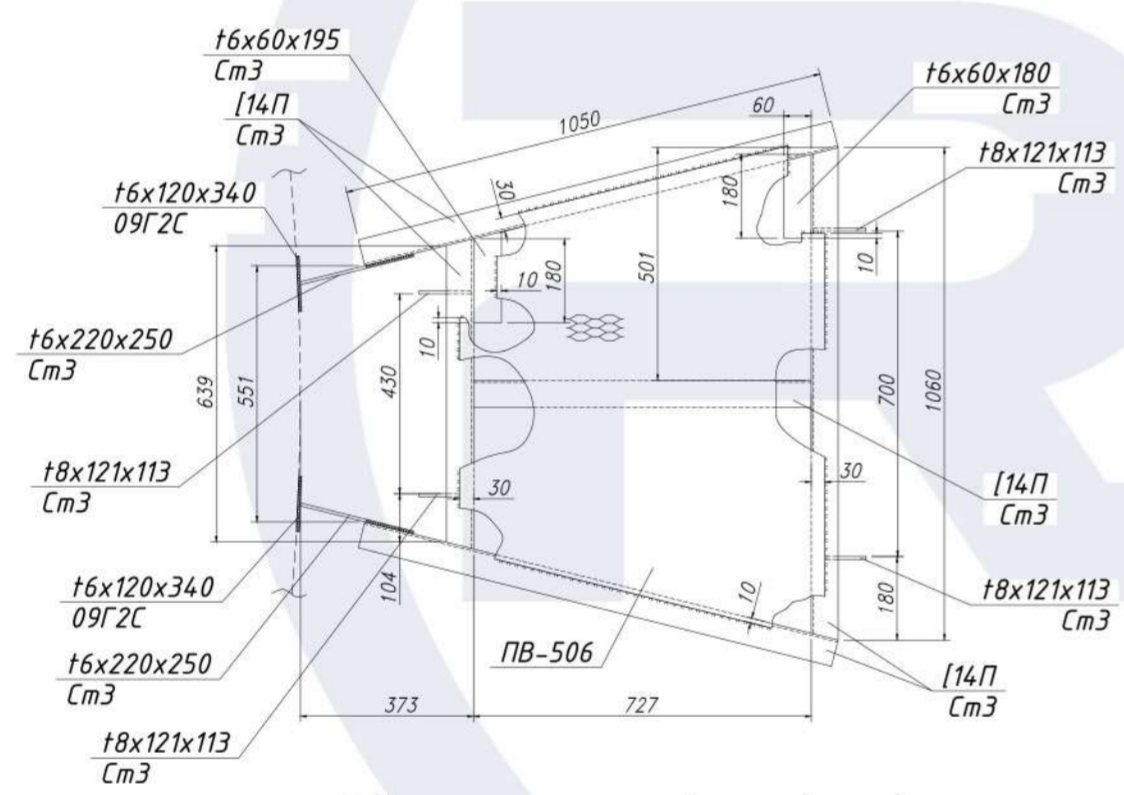
В-В



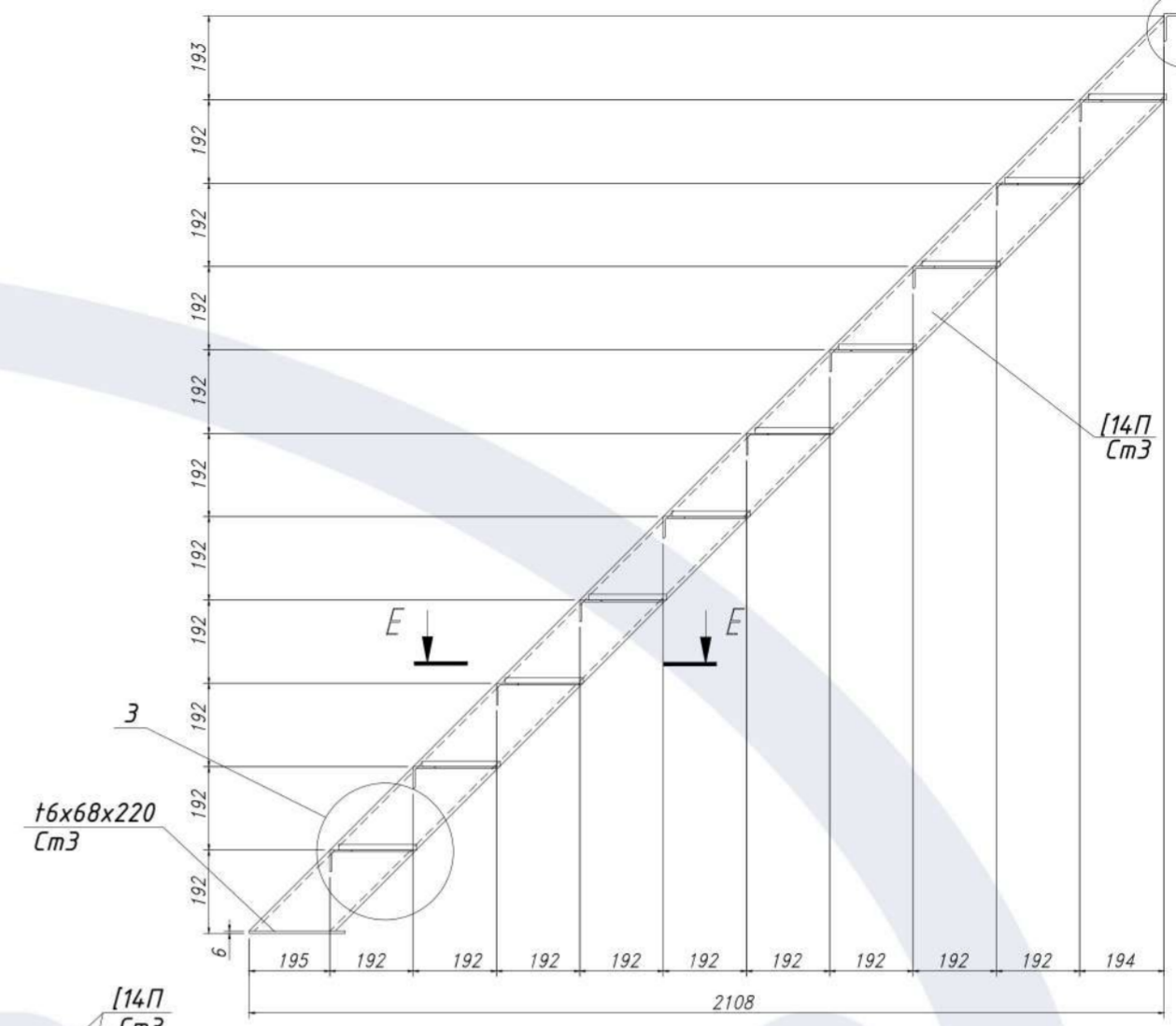
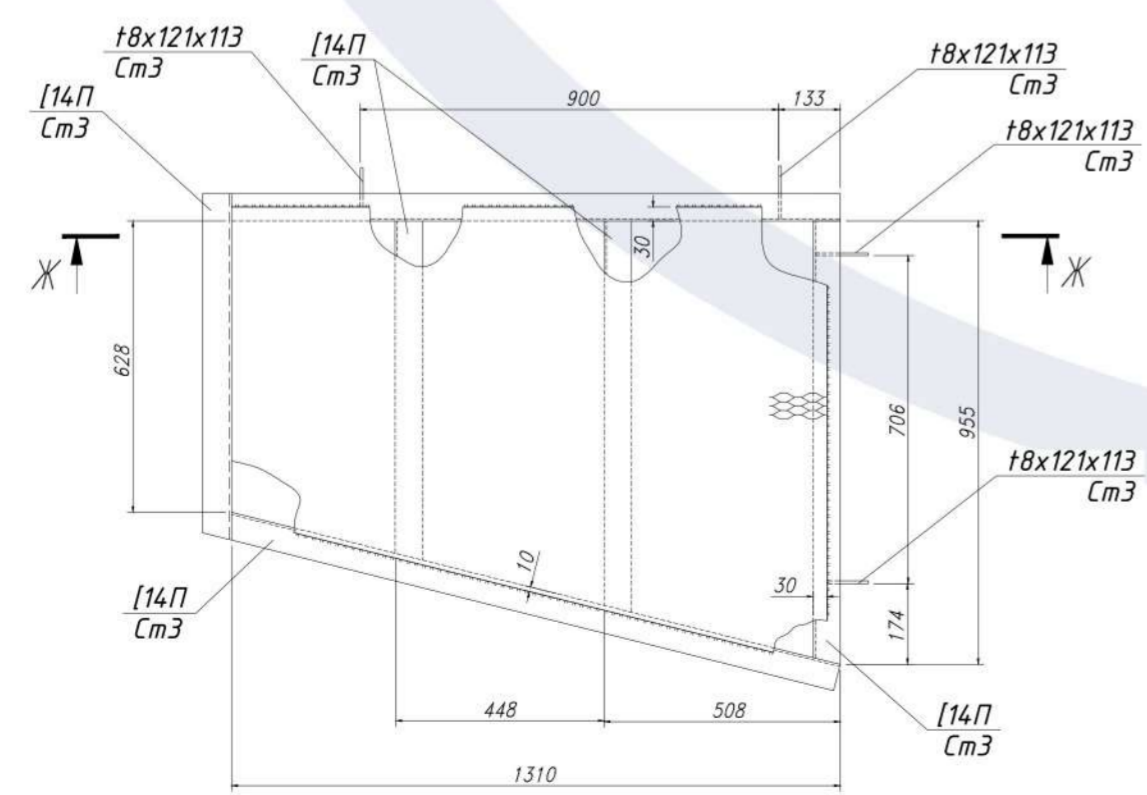
Ж-Ж



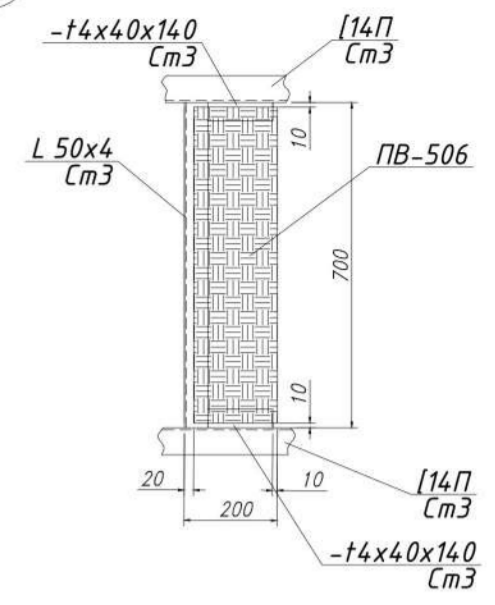
Д-Д (Промежуточная площадка - 5 шт.)



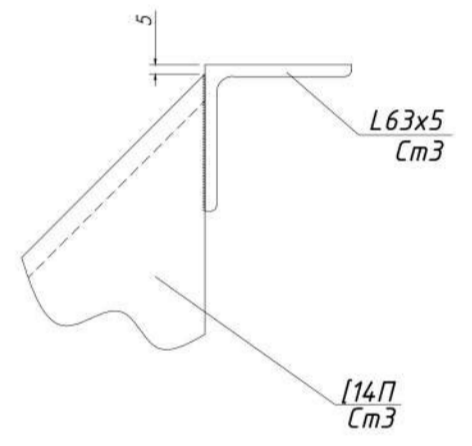
1 (Верхняя площадка - 1 шт.)



Е-Е



2



- Общие данные см. лист 1.
- Материал конструкций см. техническую спецификацию стали.
- Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов по ГОСТ 14771-76 сварочной проволокой Св 08Г2С.
- Монтажную сварку выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э50А и Э42А.
- Поручни ограждения не должны иметь острых углов и заусенцев. Соединения поручней должны быть защищены механическим способом.
- Все сварные швы выполнять сплошными с катетом шва, равным наименьшей толщине свариваемых деталей, кроме оговоренных.
- Просечно-вытяжной настил ПВ 506 приварить к балкам площадок.
- Работать совместно с листами 19,21,22.
- Допускается изменение конструкции площадок и ограждений лестницы заводом изготовителем с выполнением требованием ГОСТ 31385-2016.

PBC-1000(10,4,3x11,92)-2021-24-KM

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					16.12.2021
Разработал					16.12.2021
Проверил					16.12.2021
Н.контр.					16.12.2021

Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды

Лестница. Сечения, узлы

Стадия	Лист	Листов
Р	20	26

ООО "РезервуарСтройМаш"

Формат А3

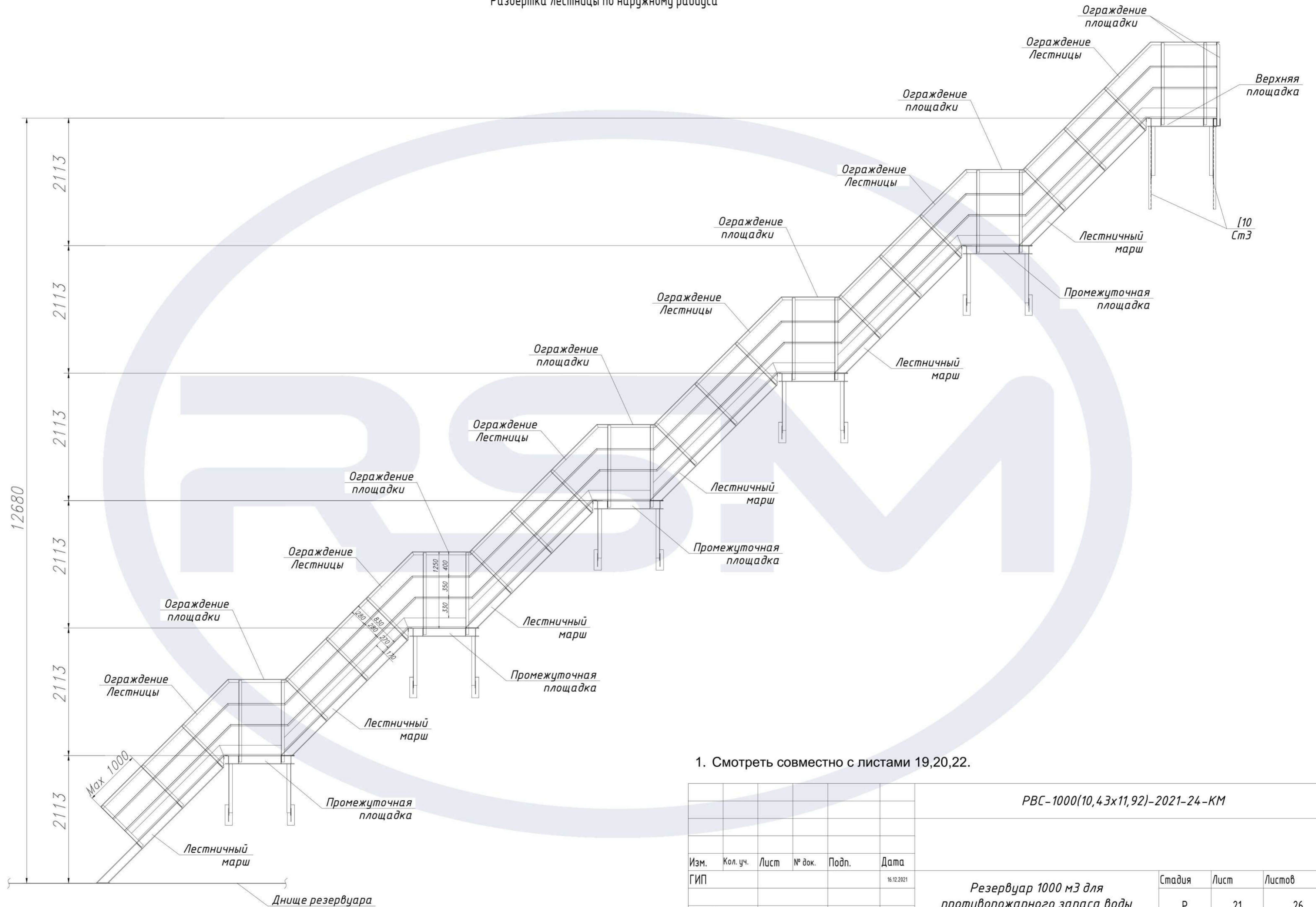
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

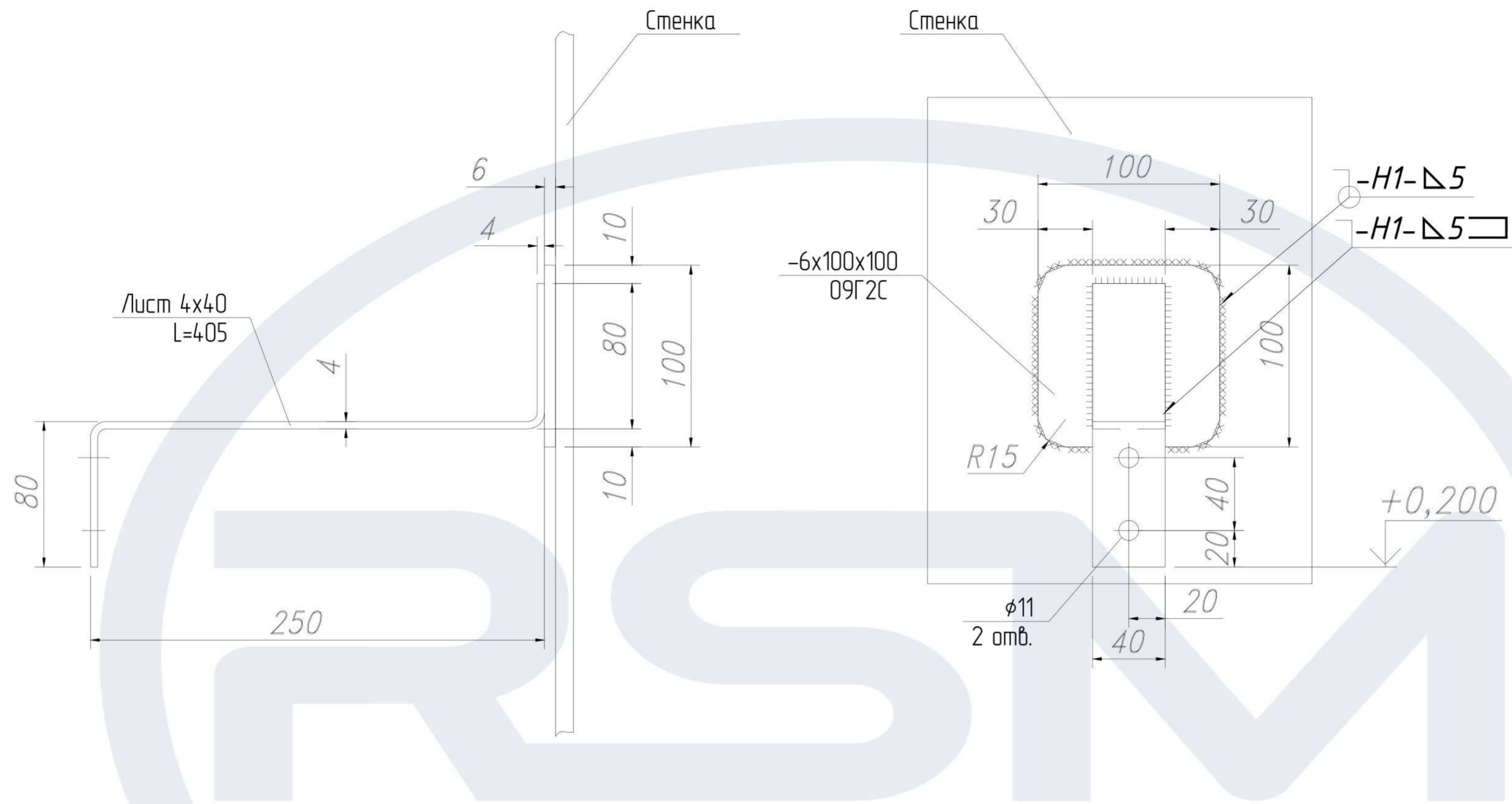
Инв. № подл.

Развертка лестницы по наружному радиусу



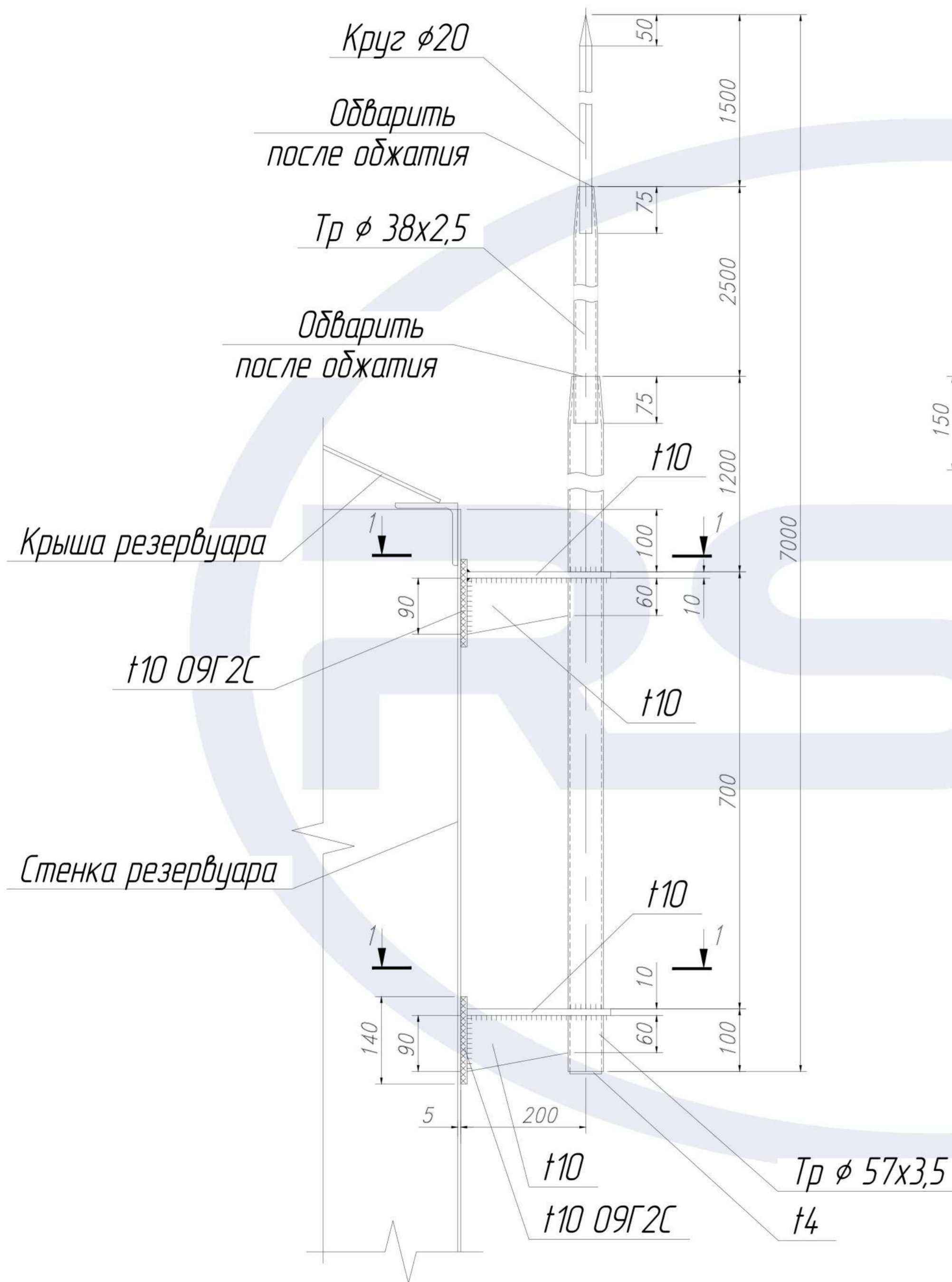
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

						<i>PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ</i>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды	Стадия	Лист	Листов
ГИП					16.12.2021		Р	21	26
Разработал					16.12.2021				
Проверил					16.12.2021				
Н.контр.					16.12.2021				
						Лестница. Развертка	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Формат А3									



1. Материал см. в технической спецификации стали.
2. Заводские сварные швы выполнять автоматической (полуавтоматической) сваркой под слоем защитных флюсов или в среде защитных газов по ГОСТ 14771-76, сварочная проволока Св-08Г2С.
3. Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами Э46 (Э50).3. Для сварки должны применяться материалы, соответствующие марке свариваемых сталей и обеспечивающие равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
4. Заземлители приварить к стенке резервуара по-месту на монтаже диаметрально противоположно.
5. Требуется изготовить заземлителей - 2 шт.
6. Масса двух заземлителей 1,6 кг.

						<i>PBC-1000(10,43x11,92)-2021-24-KM</i>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<i>Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды</i>	Стадия	Лист	Листов
ГИП					16.12.2021		Р	23	26
Разработал					16.12.2021				
Проверил					16.12.2021				
Н.контр.					16.12.2021				
						<i>Крепление заземления</i>	ООО "РезервуарСтройМаш"		



1. Материал см. в технической спецификации стали.
2. Заводские сварные швы выполнять автоматической (полуавтоматической) сваркой под слоем защитных флюсов или в среде защитных газов по ГОСТ 14771-76, сварочная проволока Св-08Г2С.
3. Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой электродами Э46 (Э50).
4. Для сварки должны применяться материалы, соответствующие марке свариваемых сталей и обеспечивающие равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
5. Требуется изготовить молниеотводов - 6 шт.

						<i>РВС-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ</i>					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды Молниеотвод					
ГИП					16.12.2021				Стадия	Лист	Листов
Разработал					16.12.2021				Р	24	26
Проверил					16.12.2021				ООО "РезервуарСтройМаш"		
Н.контр.					16.12.2021						

Наименование проката, ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Масса металла по элементам конструкций, кг							Кол-во, шт.	Общая масса, кг
			Днище	Стенка	Крыша	Кольцевая лестница	Кольцевая площадка на крыше	Крепление заземления, молниеотводы	Люки и патрубки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-2015	-4	Ст3сп5 ГОСТ 14637				202,1	151	1,2	2		356,3
	-6					74,5	70,1				144,6
	-8					48					48,0
	-10	09Г2С ГОСТ 14637						56,5	10		66,5
	-16							12,1			12,1
	-6			18493,6	4622,1	38,4	35,2	1	181,6		23371,9
	-8								103,1		103,1
	-10		6956,5		7,3			21,2	52		7037,0
	-16							21,7		21,7	
	-25							114,3		114,3	
Уголки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-93	L25x3					97,5					97,5
	L50x4	Ст3сп5 ГОСТ 535				128,1					128,1
	L50x5					441,1				441,1	
	L63x5					110,4				110,4	
	L100x8	09Г2С ГОСТ 14637			401,4					401,4	
Швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-89	[10	09Г2С ГОСТ 14637				24,1					24,1
	[12	Ст3сп5 ГОСТ 535							24,7		24,7
	[14					819,2				819,2	
	[18								1,6		1,6
Полоса стальная горячекатанная ГОСТ 103	-5x50	09Г2С ГОСТ 14637	87,9							87,9	
Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый ГОСТ 2590-2006	φ12	20 ГОСТ 1050							0,6		0,6
	φ16							2		2,0	
	φ20							23,7		23,7	
	φ40							10,1		10,1	
Лист стальной просечно-вытяжной ТУ 36.26.11-5-89	ПВ-508	Ст3сп5 ГОСТ 14637				280,1	200,2			480,3	
Трубы электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91	38x2,5	20 по ГОСТ 1050						34,3			34,3
	57x3,5						55,5			55,5	
	∅26x2,5	09Г2С ГОСТ 14637							1,5		1,5
	∅219x6							17		17,0	
	325x6,0								37,8		37,8
	325x8,0								62,5		62,5
	∅50x4	20 по ГОСТ 1050							2,3		2,3
∅57x4,0	09Г2С ГОСТ 14637							198,7		198,7	
∅57x5,0							6,5		6,5		
∅89x6							6,5		6,5		
∅108x5							19,1		19,1		
∅108x6							8		8,0		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					16.12.2021
Разработал					16.12.2021
Проверил					16.12.2021
Н.контр.					16.12.2021

РВС-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ

Резервуар 1000 м3 для противопожарного запаса воды

Спецификация материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	25	26
ООО "РезервуарСтройМаш"		

Формат А3

Создано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Наименование проката, ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Масса металла по элементам конструкций, кг							Кол-во, шт.	Общая масса, кг
			Днище	Стенка	Крыша	Шахтная лестница	Кольцевая площадка на крыше	Крепление заземления	Люки и патрубки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Квадратная труба по ГОСТ 30245-94	50x3	Ст3сп5 ГОСТ 14637					766,3				766,3
Квадратная труба по ГОСТ 8639-68	25x2	Ст3сп5 ГОСТ 14637					92,1				92,1
Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250 ГОСТ 33259-2015	20-10-01-1-B	09Г2С ГОСТ 14637							3	4	3,0
	50-10-01-1-B							12,36	6	12,4	
	80-6-01-1-B							3,26	2	3,3	
	100-10-01-1-B							23,76	6	23,8	
	200-10-01-1-B							8,05	1	8,1	
	300-10-01-1-B							77,4	6	77,4	
ГОСТ 17375-2001. Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D	57x4,0	09Г2С ГОСТ 14637							15,4	22	15,4
ГОСТ 397-79 Шплинты. Технические условия	4x63	Ст20								2	0,0
Болты с шестигранной головкой. Классы точности А и В ГОСТ Р ИСО 4014-2013	M12x45	Ст3сп5 ГОСТ 535								16	0,0
	M12x60								2	0,0	
	M16x65								20		
	M16x70								32	0,0	
	M20x90								56	0,0	
	M27x105								20	0,0	
Гайки шестигранные нормальные (Тип1). Классы точности А и В ГОСТ ISO 4032-2014	M12	Ст3сп5 ГОСТ 535								20	0,0
	M16								52	0,0	
	M20								56	0,0	
	M27								20	0,0	
Шайбы ГОСТ 11371-78	Ф12	Ст3сп5 ГОСТ 535								20	0,0
	Ф16								104	0,0	
	Ф20								112	0,0	
	Ф27								40	0,0	
Наплавленный металл:			70,4	0,0	50,3	22,6	13,1	1,9	10,4		353,8
ИТОГО:			7114,8	18678,5	5081,1	2286,1	1328,0	195,3	1049,3		35733,3

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					16.12.2021
Разработал					16.12.2021
Проверил					16.12.2021
Н.контр.					16.12.2021

РВС-1000(10,43x11,92)-2021-24-КМ

Резервуар 1000 м3 для
противопожарного запаса воды

Стадия	Лист	Листов
Р	26	26

Спецификация материалов

ООО "РезервуарСтройМаш"

Формат А3