

Общество с ограниченной ответственностью
ООО "РезервуарСтройМаш"

Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м³ №1

Конструкции металлические
Рабочая документация

РВС-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ

г. Саратов 2019г.

Ведомость рабочих чертежей

Лист №	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Общий вид резервуара	
5	Схемы нагрузок на фундамент	
6	Стенка полотнище. Общий вид	
7	Днище рулонного исполнения. Общий вид	
8	Крыша. Общий вид	
9	Крыша. Общий вид (окончание)	
10	Схема расположения люков и патрубков на развертке стенки	
11	План расположения люков и патрубков в крыше и стенке	
12	Таблица люков и патрубков	
13	Схемы и типы патрубков в стенке	
14	Схемы и типы патрубков в стенке (окончание)	
15	Люк 600x900 SN01	
16	Люк Дуб600 SN02	
17	Люк Ду500 RM01	
18	Люк Дуб600 RM02	
19	Схемы и типы патрубков в крыше	
20	Схема площадки на крыше резервуара Схема ограждения на крыше резервуара	
21	Шахтная лестница. Схема	
22	Шахтная лестница. Разрезы	
23	Узлы шахтной лестницы	
24	Узлы шахтной лестницы	
25	Крепление заземления	
26	Техническая спецификация стали	
27	Техническая спецификация стали	

Согласовано

Вариант №

Подпись и дата

Инд. № подл.

						РВС-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП					17.12.2019	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м ³ №1	Стация	Лист	Листов
							Р	1	27
Разработал					17.12.2019	Общие данные (начало)	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Проверил					17.12.2019				
Н.контр.					17.12.2019				

Основные эксплуатационные характеристики резервуара

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Величина
1	Номинальный объем резервуара	м³	300
2	Геометрический объем резервуара	м³	336
3	Рабочий уровень налива продукта	мм	6650
4	Коэффициент заполнения	0,9	
5	Максимальный рабочий объем	м³	300
6	Наименование рабочей среды	Сточные воды	
7	Плотность, не более	кг/м³	1000
8	Максимальная температура продукта	°С	40
9	Внутренне избыточное давление	кПа	2
10	Нормативный внутренний вакуум	кПа	0,25
11	Температура наиболее холодных суток	°С	-56
12	Расчетная температура металла	°С	-51
13	Расчетная снеговая нагрузка	кПа	3,14
14	Нормативная ветровая нагрузка	кПа	0,23
15	Сейсмичность площадки строительства	баллов	до 5
16	Основной материал корпуса, штуцеров	09Г2С	
17	Теплоизоляция на стенке/крыше	мм	100
18	Припуск на коррозию стенки	мм	1,5
19	Припуск на коррозию днища	мм	1,5
20	Припуск на коррозию крыши	мм	1,5
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 28.133330.2012	"Защита строительных конструкций от коррозии"	
СП 20.133330.2011	"Нагрузки и воздействия"	
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	
	Руководство по безопасности вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов Серия 03. СТО-СА-03-002-2009.	
ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	
ГОСТ 8713-79	Сварка под флюсом. Соединения сварные	

Сверлено

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

РВС-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ

Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата				
ГИП					11.02.2019	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м³ №1	Ставля	Лист	Листов
							Р	2	27
Разработал					11.02.2019	Общие данные (продолжение)	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Проверил					11.02.2019				
Н.контр.					11.02.2019				

1. Общие положения.

- 1.1. Настоящий проект разработан ООО "РезервуарСтройМаш" на стадии рабочего проекта "КМ".
- 1.2. Резервуар запроектирован в соответствии с требованиями российских стандартов, строительных норм и правил, технических условий ГОСТ 31385-2016 "Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия".
- 1.3. Основание и фундаменты резервуара, отвод статического электричества, молниезащита, установка технологического оборудования, приборов контроля должны выполняться по специальным проектам с учетом конструктивных решений и требований настоящего проекта.
- 1.4. Технологическая или проектная организация, осуществляющая обвязку резервуара технологическими трубопроводами, должна передавать разработчику настоящего проекта данные о нагрузках (усилия и моменты), передаваемых на прямо-раздаточные патрубки резервуара, с целью подтверждения соответствующими расчетами возможности восприятия этих нагрузок.
- 1.5. Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, что обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

2. Конструктивные решения.

- 2.1. Тип резервуара - вертикальный цилиндрический с конической крышей.
- 2.2. Стенка резервуара состоит из одного полотнища, изготовленного на заводе и свернутого в рулон для транспортировки на площадку строительства. Монтажный стык выполнен совмещенным (зубчатый стык).
- 2.3. Днище резервуара выполнено из одного полотнища изготовленного на заводе и свернуто в рулон для транспортировки на монтажную площадку.
- 2.4. Крыша резервуара выполнена из одного полотнища изготовленного на заводе и свернутого в рулон для транспортировки на монтажную площадку.
- 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 (конструкции крепления теплоизоляции) - Ст3.
- 3.3. Для крепежных деталей (болтов, гаек, шайб) фланцевых соединений следует применять:
- болты по ГОСТ Р ИСО 4014-2013, кл. прочности 5,6 по ГОСТ ISO 898-1-2014 из стали 09Г2С-12 по ГОСТ 19281-2014.
 - гайки по ГОСТ ISO 4032-2014, класс прочности 5 по ГОСТ ISO 898-2-2015 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014.
 - шайбы по ГОСТ 11371-78 из стали марки 25 (35) ГОСТ 1050-80 из стали 09Г2С-12 по ГОСТ 19281-2014.
- 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.

3.6. Размеры труб, фасонного и сортового проката могут быть изменены в сторону увеличения при согласовании увеличения массы с заказчиком.

4. Изготовление и монтаж.

- 4.1. Изготовление конструкций резервуара должно выполняться на специализированных заводах металлоконструкций, имеющих подтверждение соответствия изготавливаемых резервуаров требованиям технического регламенту таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования" в виде декларирования.
- 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 конструкций резервуара сварные соединения выполнять автоматической (полуавтоматической) сваркой под слоем флюса или в среде углекислого газа.

4.4. Монтаж резервуара должен осуществляться в соответствии с проектом производства работ и ГОСТ 31385-2016. Монтажная сварка - см. ГОСТ 31385-2016.

4.5. Для сварки конструкции резервуара при изготовлении и монтаже применять сварочные материалы, соответствующих марке свариваемых сталей.

4.6. При выполнении приварки к стенке резервуара конструктивных элементов, не предусмотренных или не привязанных по расположению в настоящем проекте, элементы должны соединяться со стенкой и крышей на накладках с обваркой по контуру. Материал накладок, привариваемых к стенке или крыше, должен быть той же марки, что и материал стенки или крыши соответственно.

4.7. Контроль качества сварных соединений резервуара должен производиться в соответствии с ГОСТ 31385-2016 и указаниями настоящего проекта.

5. Защита от коррозии.

5.1. Подготовку поверхности и нанесение проектных покрытий осуществляется на площадке строительства после монтажа металлоконструкций резервуара:

- внутреннее покрытие: ИЗОЛЭП-011 250 два слоя общей толщиной 320 мкм;

- наружное покрытие: ИЗОЛЭП-primer один слой толщиной 120 мкм и ПОЛИТО-УР(УФ) толщиной 60 мкм;

- Степень очистки металлоконструкций перед окраской не ниже 2 (для среднеагрессивных сред) по ГОСТ 9.402-2004, шероховатость поверхности металла перед окраской должна быть в пределах 30-80 мкм.

5.2. На заводе-изготовителе предусмотреть покрытие верхнего витка рулона (рулонов) и других металлоконструкций грунтом ХС-059 в один слой или аналогом без предварительной подготовки поверхности.

6. Основания и фундаменты.

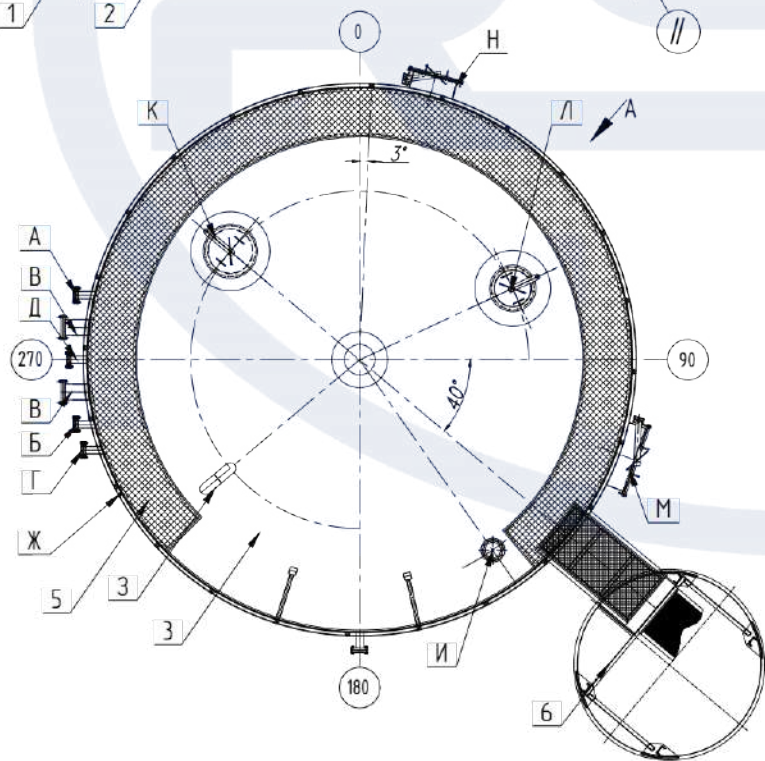
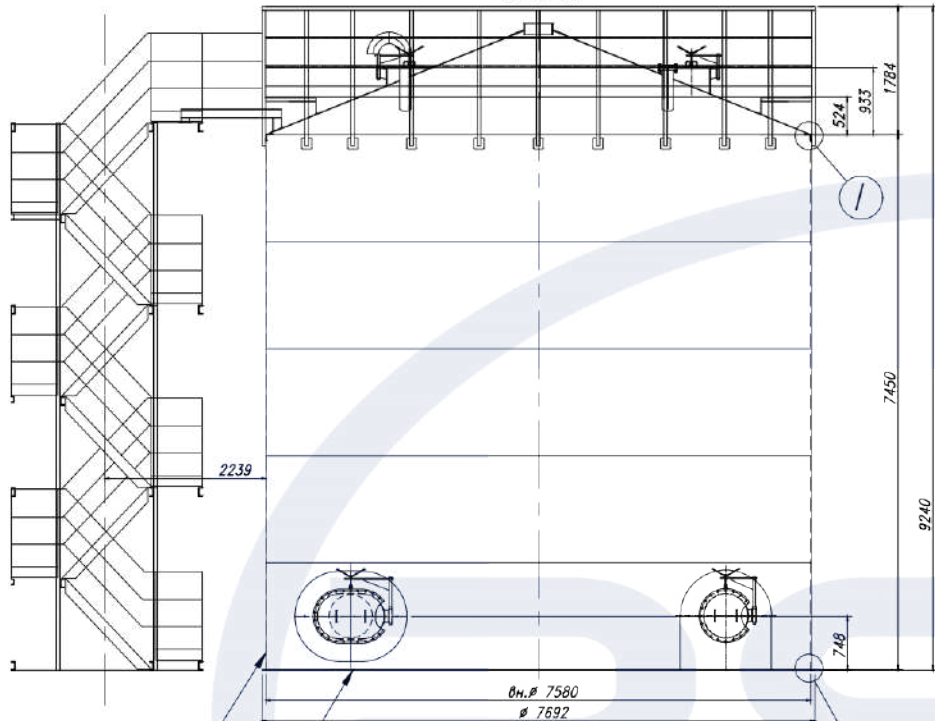
Схемы нагрузок на фундамент резервуара смотреть на листе 5.

7. Маркировка.

Отправочные марки маркировать несмываемым маркером, в маркировке указывать номер проекта КМ и номер поз. из таблицы основных конструктивных элементов лист 4.

						РВС-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата				
ГИП					11.02.2019	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м ³ №1	Ставля	Лист	Листов
							Р	3	27
Разработал					11.02.2019	Общие данные (окончание)	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Проверил					11.02.2019				
Н.контр.					11.02.2019				

Вид А



Наименование рабочего пространства	Корпус
1 Вместимость номинальная (объем), м. куб., допускаемые отклонения ±5%	300
2 Коэффициент заполнения	0,9
3 Давление рабочее, МПа (кгс/см. куб.)	Атмосферное
4 Давление расчетное, МПа (кгс/см. куб.)	0,005 (0,05)
5 Давление пробное, МПа (кгс/см. куб.)	0,00625 (0,0625)
6 Давление разрежения расчетное, МПа (кгс/см. куб.)	-0,0005 (-0,0005)
7 Давление разрежения пробное, МПа (кгс/см. куб.)	-0,00075 (-0,0075)
8 Температура рабочая, °С, не более	-50 - (+20)
9 Температура расчетная, °С, не более	-60 - (+60)
10 Характеристики рабочей среды	Госстав 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 конструктивный материал корпуса и трубопроводов	09Г2 (09Г2С)
12 Материал прокладок	Паронит
13 Место установки резервуара	Наружное
14 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1
15 Сейсмичность района по шкале MSK-64, балл, не более	5
16 Срок службы, лет	30
17 Число циклов нагружения за весь срок службы не более	1000

№ п/п	Наименование	Таблица патрубков			Тип присоединения	Вылет, мм
		Кол-во	Диаметр условный Ду, мм	Давление условное Ру, МПа		
А	Вход продукта	1	100	1,0	Фланцевый	270
Б	Слив продукта	1	100	1,0	Фланцевый	270
В	Линия всасывания	2	200	1,0	Фланцевый	367
Г	Линия перекачки	1	100	1,0	Фланцевый	270
Д	Линия циркуляции	1	100	1,0	Фланцевый	270
Е	Линия забора	1	100	1,0	Фланцевый	270
Ж	Балбала для датчика температуры	1	-	-	-	-
З	Линия датчика температуры	1	150	-	-	350
И	Линия КИП	1	150	1,0	Фланцевый	350
К	Лок. Ду600 (крыша)	1	800	-	Фланцевый	450
Л	Лок. Ду500 (крыша)	1	800	-	Фланцевый	450
М	Лок. 800-900 (стенка)	1	800	-	Фланцевый	300
Н	Лок. Ду600 (стенка)	1	800	-	Фланцевый	300

Основные конструктивные элементы резервуара				
№	Наименование	Кол-во, шт.	Масса ед. кг.	Масса, кг.
1	Стенка, Н=7450 мм	1	8521	8521
2	Днище, D=7692 мм	1	2217,1	2217,1
3	Крыша коническая	1	3239,6	3239,6
4	Люки и патрубки в стенке и на крыше	-	1497,9	1497,9
5	Площадка и ограждения на крыше	-	1301	1301
6	Лестница шахтная	-	3045	3045
7	Заземлитель	2	0,8	1,6
ИТОГО:				19823,2

РВС-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					11.03.2019
Разработал					11.03.2019
Проверил					11.03.2019
Н.контр.					11.03.2019
Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1			Стация	Лист	Листов
Общий вид			Р	4	27
Общий вид			ООО "РезервуарСтройМаш"		
Копировал			Формат А2		

Схема приложения нагрузок на основание резервуара

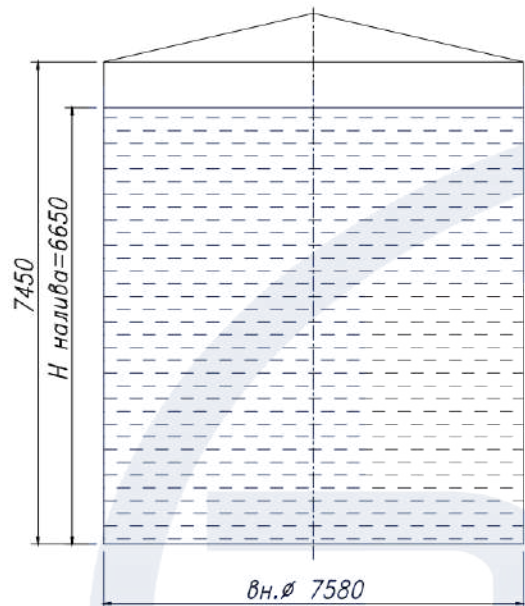
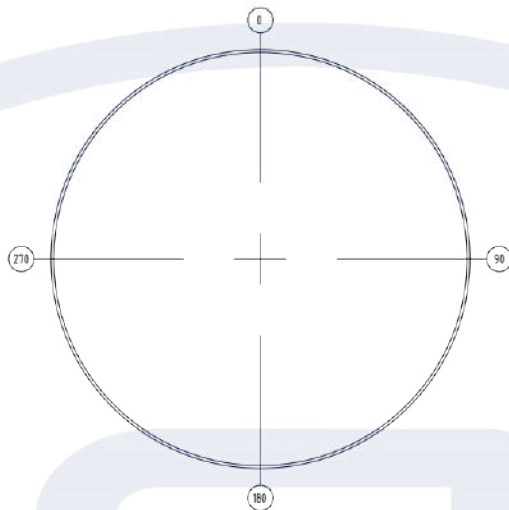


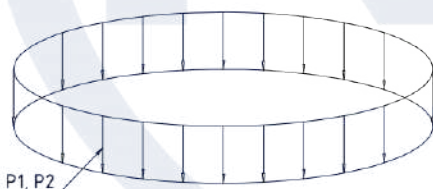
Схема осей резервуара



$P1 = 3,8 \text{ кН/м}$ – вес конструкций резервуара с учетом теплоизоляции стенки, крыши и оборудования;
 $P2 = 3,3 \text{ кН/м}$ – вес снега для V снегового района.

$q1 = 73,1 \text{ кПа}$ – гидростатическое давление продукта;
 $q2 = 0,45 \text{ кПа}$ – вес днища резервуара.

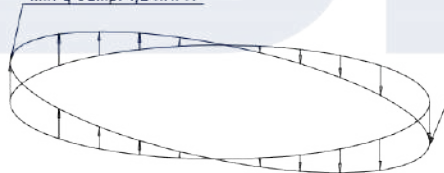
Равномерно-распределенная нагрузка по контуру стенки резервуара



Контурное давление от ветрового момента для V ветрового района

min q ветр. 1,2 кН/м

max q ветр. 1,2 кН/м



Равномерно-распределенная нагрузка по всей площади днища резервуара



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

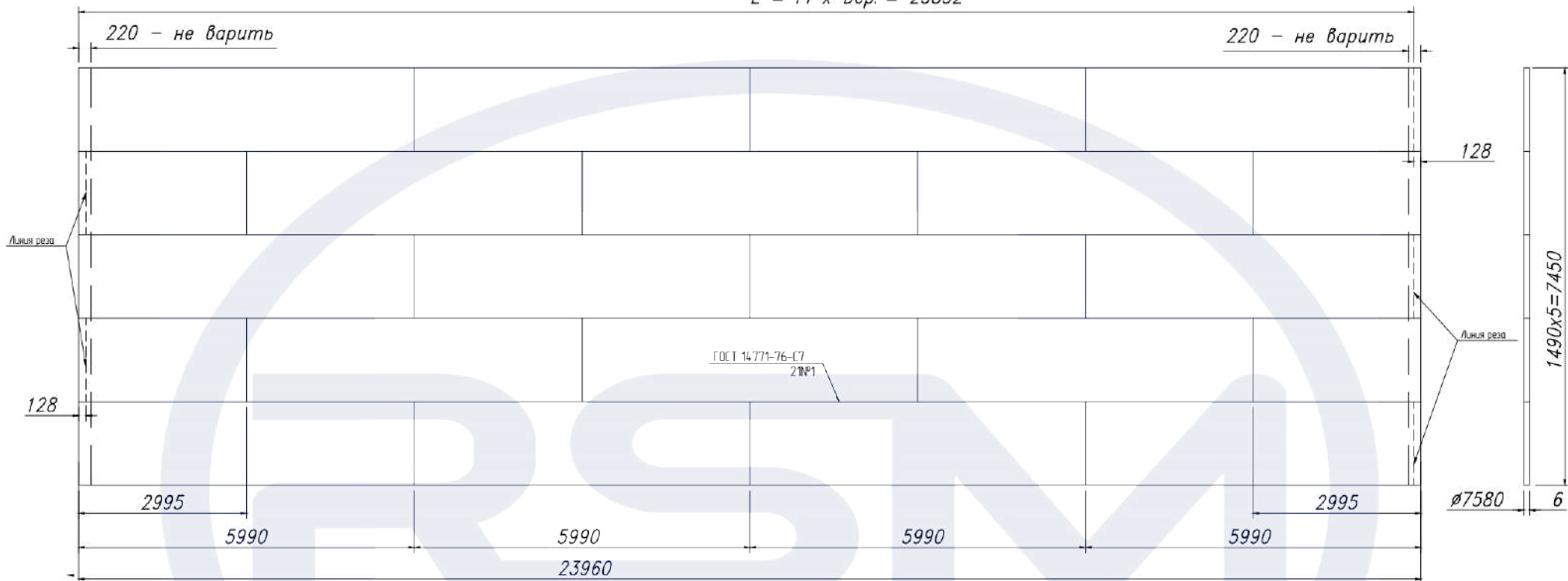
Инв. № подл.

РВС-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП					17.12.2019	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1	Стадия	Лист	Листов
Разработал					17.12.2019		Р	5	27
Проверил					17.12.2019	Схемы нагрузок на фундамент	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Н.контр.					17.12.2019				

Стенка рулонного исполнения

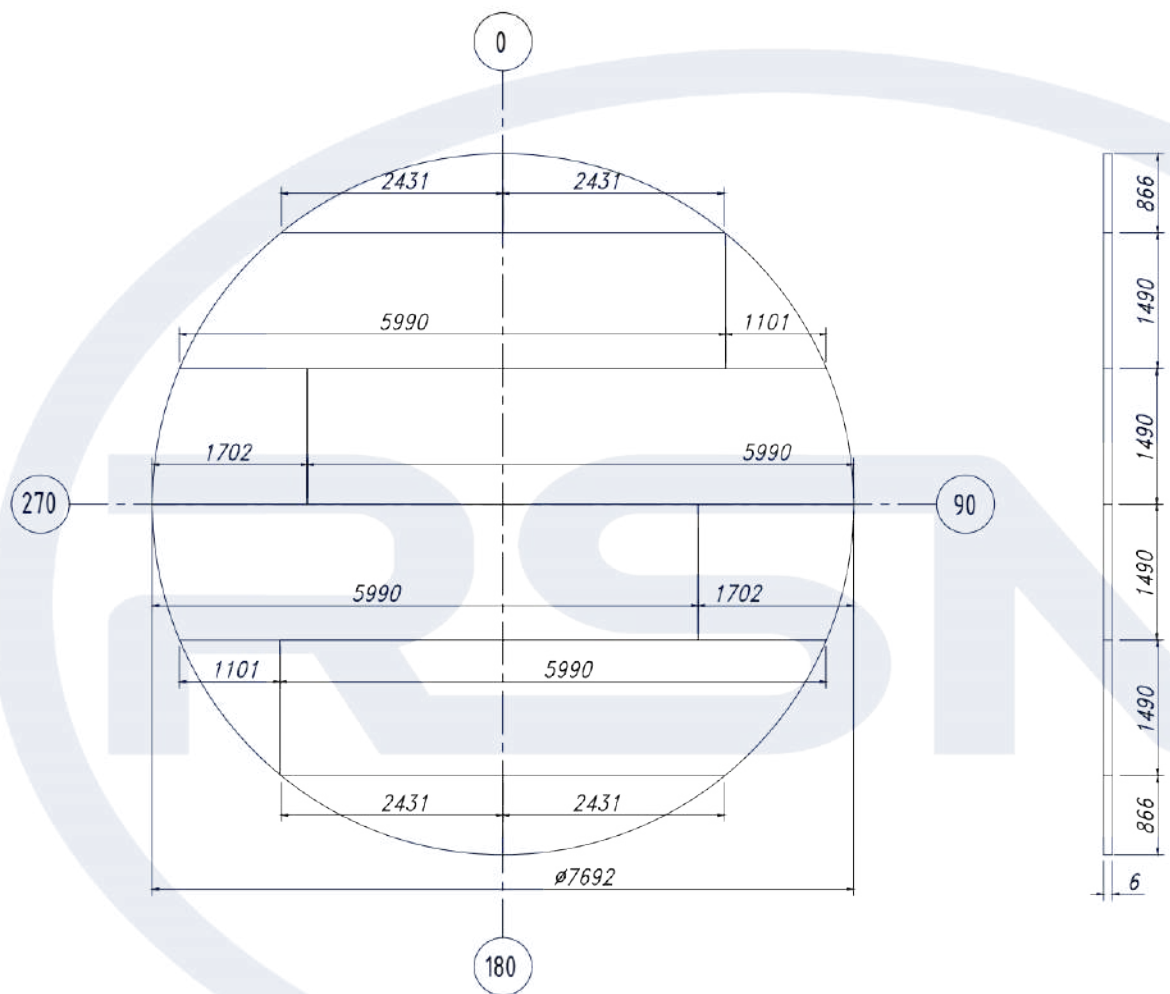
$$L = \pi \times D_{ср} = 23832$$



1. Материал см. в технической спецификации стали.
2. Полотнище стенки имеет прямоугольную форму с прямыми начальными и конечными кромками. Продольные швы в зоне этих кромок имеют неваренные участки длиной 220 мм для сварки монтажного стыка.
3. Допускается невар горизонтальных швов на длине не более 30 мм в зоне примыкания к разделке под монтажную сварку.
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. Заводскую сварку полотнища стенки производить автоматизированной (полуавтоматической) сваркой под слоем флюса либо в среде защитных газов по ГОСТ 14771-76, сварочная проволока Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70.
6. Для сварки должны применяться материалы, соответствующие марке свариваемых сталей и обеспечивающие равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
7. Сварные швы должны быть подвергнуты визуальному контролю в объеме 100% и радиографическому (ультразвуковому) контролю согласно табл. 32 ГОСТ 31385-2016 в объеме согласно табл. 33 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. Масса стенки (включая наплавленный металл) - 8521 кг.

						<i>PBC - 300(7,4x7,58)-2019-16-KM</i>			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1	Сталь	Лист	Листов
ГИП					11.02.2019		Р	6	27
Разработал					11.02.2019		ООО "РезервуарСтройМаш"		
Проверил					11.02.2019				
Н.контр.					11.02.2019	Стенка полотнище. Общий вид			

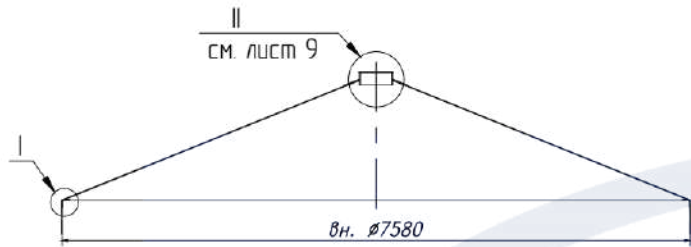
Днище рулонного исполнения



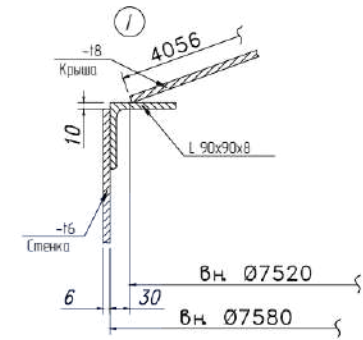
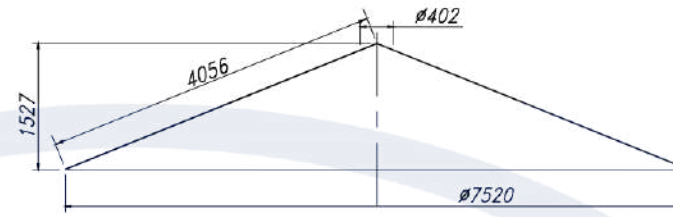
1. Материал см. в технической спецификации стали.
2. Соединение листов в полотнище должно производиться автоматизированной (полуавтоматической) сваркой под слоем флюса либо в среде защитных газов по ГОСТ 14771-76, сварочная проволока Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70.
3. Для сварки должны применяться материалы, 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 визуальному контролю в объеме 100% и радиографическому (ультразвуковому) контролю согласно табл. 32 ГОСТ 31385-2016 в объеме согласно табл. 33 ГОСТ 31385-2016.
6. Контроль герметичности сварных швов проводится вакуумированием согласно табл. 32 ГОСТ 31385-2018.
7. Масса днища (включая наплавленный металл) - 2217,1 кг.

						<i>PBC - 300(7,4x7,58)-2019-16-KM</i>			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ экз.	Подп.	Дата	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1	Сталь	Лист	Листов
ГИП					11.02.2019		Р	7	27
Разработал					11.02.2019		000 "РезервуарСтройМаш"		
Проверил					11.02.2019				
Н.контр.					11.02.2019	Днище рулонного исполнения. Общий вид			

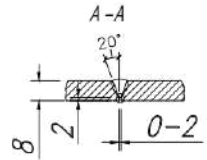
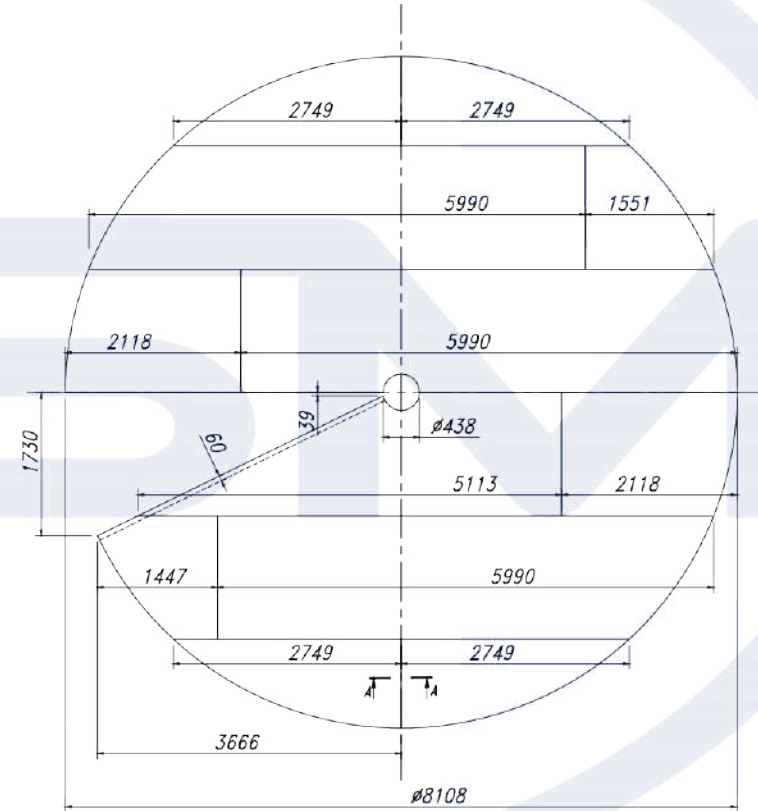
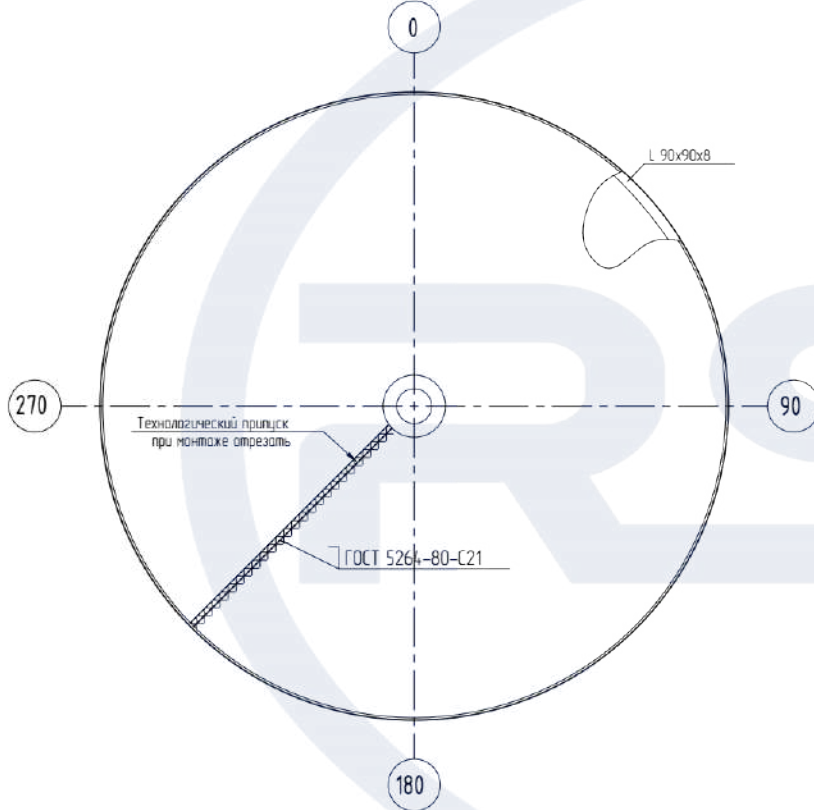
Общий вид крыши



Сечение крыши



Крыша рулонного исполнения



Составлено

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

- Смотреть совместно с листом 9, 10.
- Пространство заполнить утеплителем.
- Для врезки люка в крышку ребра -5x100 допускается срезать на монтаже. Несущие балки срезать и подрезать не допускается.
- Монтажные швы выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80 электродами Э50А по ГОСТ 9467-75. Сварные швы выполнять сплошными плотно-прочными.
- Материал см. тех. спецификацию стали.
- Масса крыши (включая наплавленный металл) -3239,6 кг.
- Масса крыши будет уточняться при разработке раздела КМД.

Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата
ГИП					11.02.2019
Разработал					11.02.2019
Проверил					11.02.2019
Н.контр.					11.02.2019

PBC - 300(7,4x7,58)-2019-16-КМ

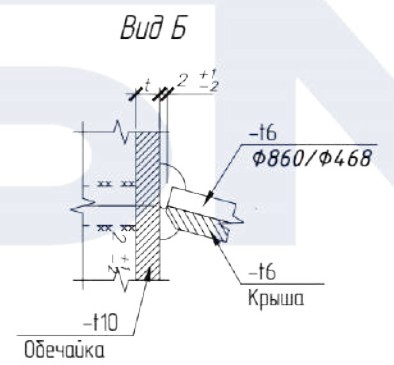
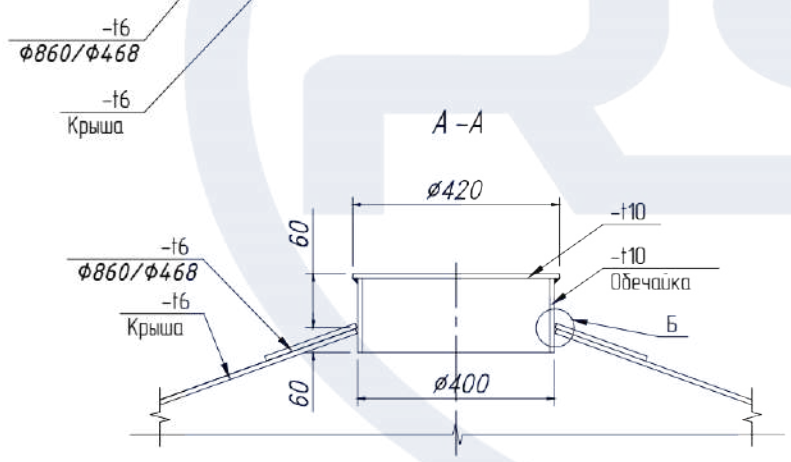
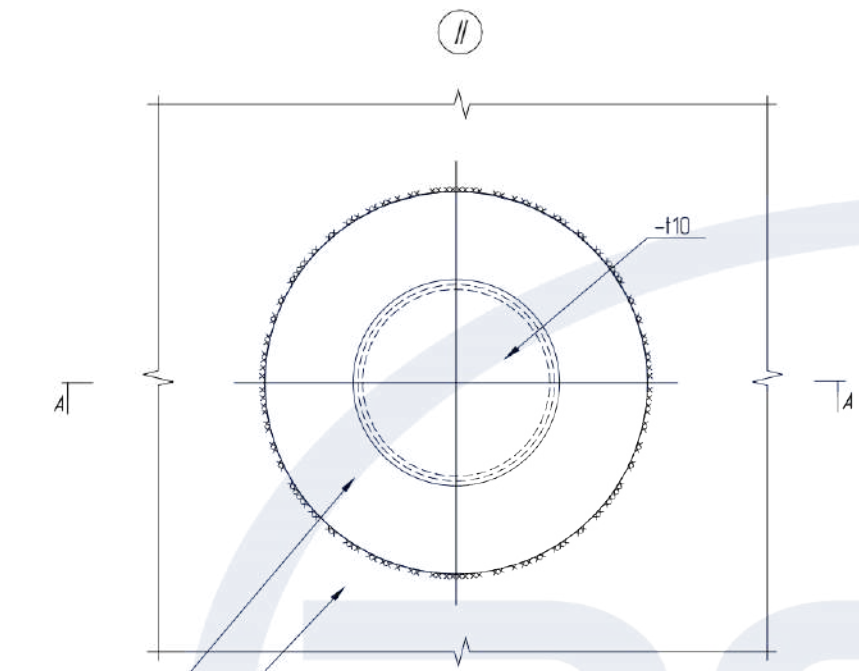
Резервуар вертикальный стальной
объемом 300 м3 №1

Крыша. Общий вид

Ставля	Лист	Листов
Р	8	27

ООО "РезервуарСтройМаш"

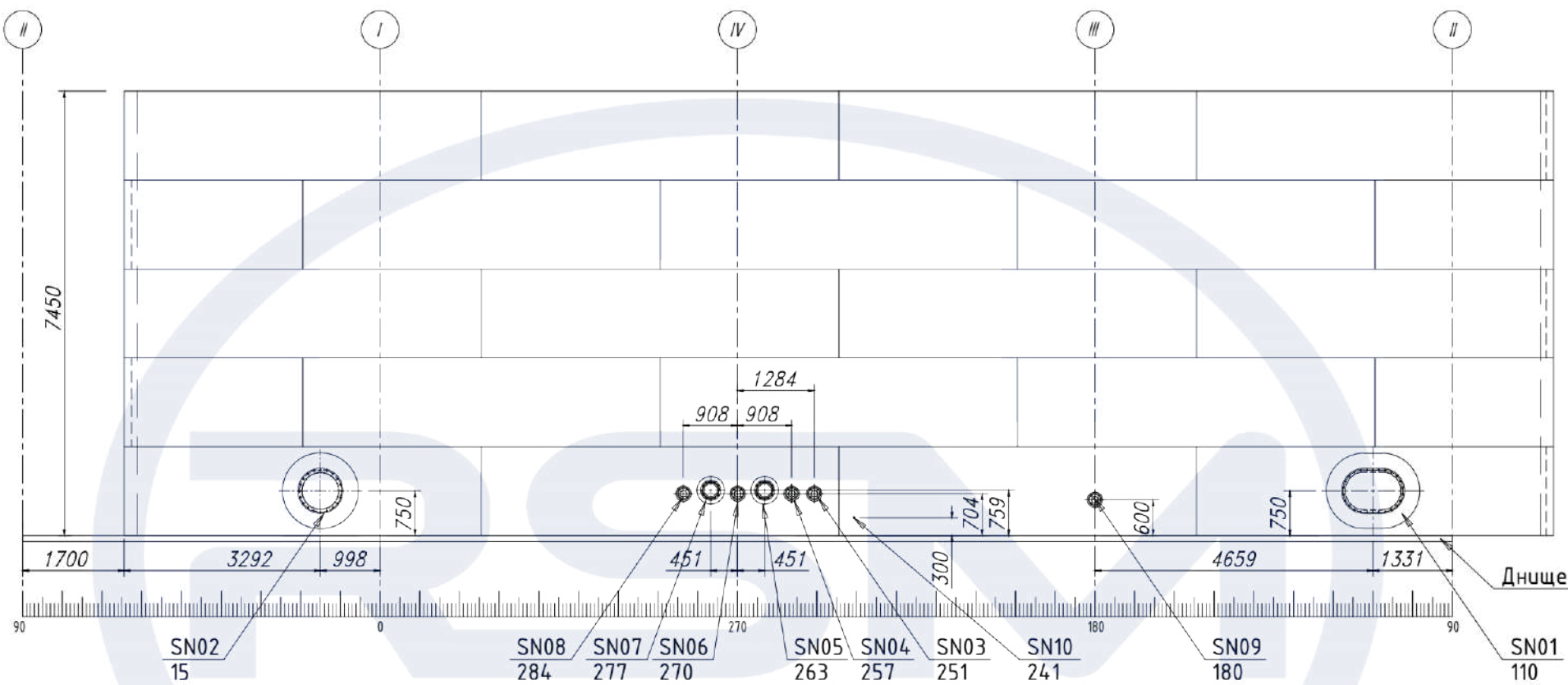
Формат А3



						РВС-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1	Ставля	Лист	Листов
ГИП					11.02.2019		Р	9	27
Разработал					11.02.2019		ООО "РезервуарСтройМаш"		
Проверил					11.02.2019				
Н.контр.					11.02.2019				
						Крыша. Общий вид (окончание)			

1. Смотреть совместно с листом 8.

Составлено	
Взак. инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	



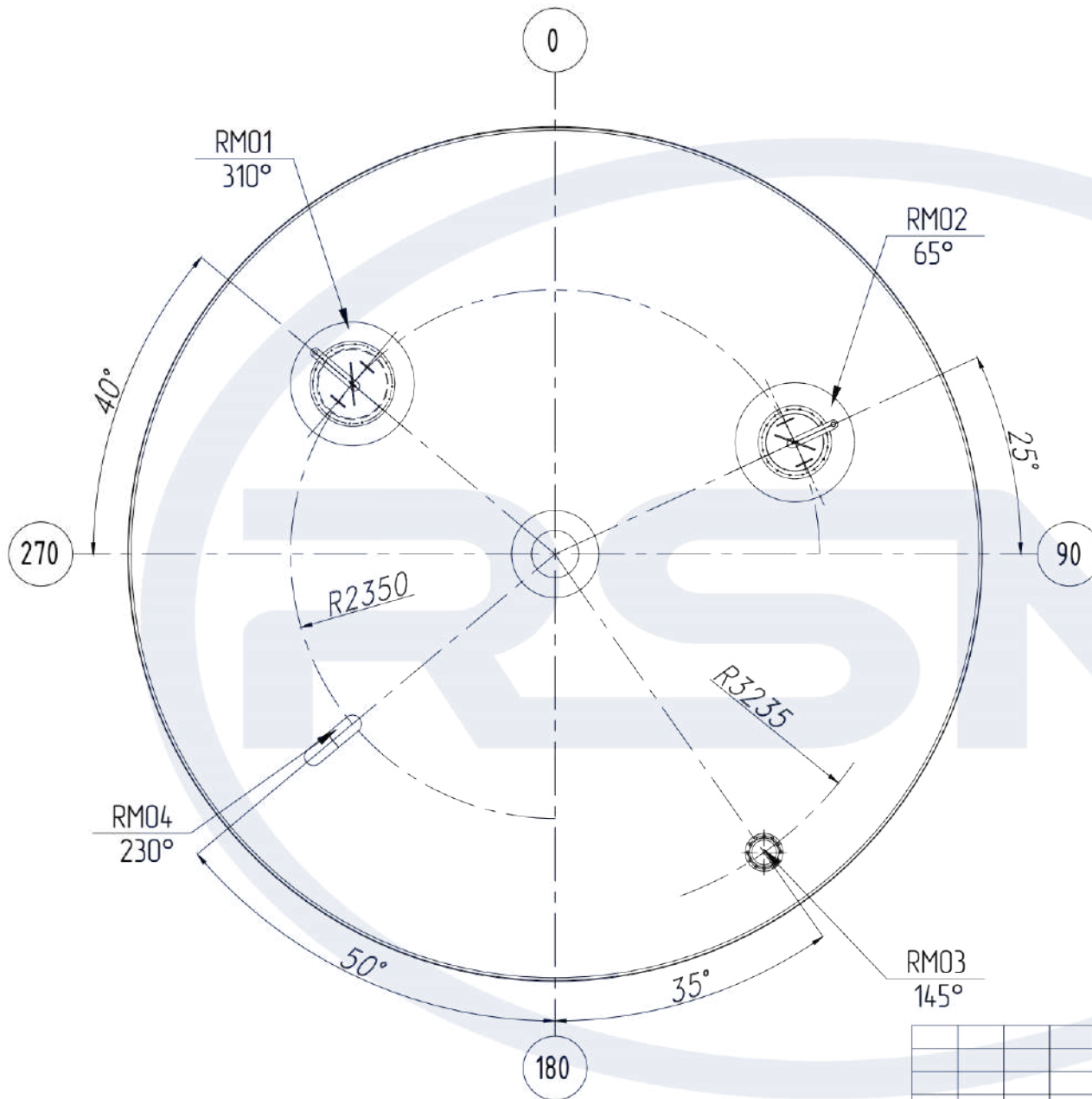
SN02	SN08	SN07	SN06	SN05	SN04	SN03	SN10	SN09	SN01
15	284	277	270	263	257	251	241	180	110

Составлено

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

1. 1° = 66,5 мм.
2. Смотреть совместно с листами 12-14.

						<i>PBC - 300(7,4x7,58)-2019-16-КМ</i>			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1	Стадия	Лист	Листов
ГИП					11.02.2019		Р	10	27
Разработал					11.02.2019		ООО "РезервуарСтройМаш"		
Проверил					11.02.2019				
Н.контр.					11.02.2019				
						Схема расположения люков и патрубков на развертке стенки			
						Формат А3			



Составлено	
Проверено	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № подл.	

1. 1° = 66,5мм.
2. Смотреть совместно с листами 12,13,17-19.

						<i>PBC-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ</i>			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1	Ставля	Лист	Листов
ГИП					11.02.2019		Р	11	27
Разработал					11.02.2019				
Проверил					11.02.2019				
Н.контр.					11.02.2019				
План расположения люков и патрубков в крыше							ООО "РезервуарСтройМаш"		

Марка	Назначение	Усл. проход, мм	Усл. давление, МПа	Тип патрубка	Расположение				Труба		Фланец	Крышка (фланец) Тс, мм	Усиливающий лист			Масса, кг	Примечание
					α°	A	B	C	Др, мм	Тр, мм			Др, мм	Тр, мм	Тип		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Люки и патрубки в крыше																	
RM01	Люк лаз	500	1,0	S	65	2350	470	40	520	6	t-10	t-10	1060	8	OR	126	
RM02	Люк лаз	600	1,0	S	310	2350	491	40	630	6	t-10	t-10	1160	8	OR	152	
RM03	Патрубок уровнемера	150	1,6	S	145	3235	350	40	159	5	150-16-01-1	150-16-01-1	320	8	OR	29	
RM04	Патрубок воздушника	150	1,0	S	230	2350	350	40	159	5	-	-	320	8	OR	21	
Люки и патрубки в стенке																	
SN01	Люк	600x900	1,0	S	110	750	300	30	630x930	8	t-24	t-26	1260x1870	6	OR	317	
SN02	Люк лаз	600	1,0	S	15	750	300	30	630	6	t-24	t-24	1270	6	OR	237	
SN03	Патрубок перелива	100	1,0	D	251	704	283	297	159	6	100-10-01-1	100-10-01-1	260	6	OR	175,9	
SN04	Патрубок слива	100	1,0	D	257	704	270	294	159	6	100-10-01-1	100-10-01-1	260	6	OR	32	
SN05	Патрубок всасывающий	200	1,0	D	263	759	367	192	219	6	200-10-01-1	200-10-01-1	460	6	OR	132	
SN06	Патрубок циркуляционный	100	1,0	D	270	704	270	294	159	6	100-10-01-1	100-10-01-1	260	6	OR	53	
SN07	Патрубок всасывающий	200	1,0	D	277	759	367	192	219	6	200-10-01-1	200-10-01-1	460	6	OR	132	
SN08	Патрубок входа	100	1,0	D	284	704	270	294	159	6	100-10-01-1	100-10-01-1	260	6	OR	48	
SN09	Патрубок забора	100	1,0	S	180	600	270	445	159	6	100-10-01-1	100-10-01-1	260	6	OR	43	
SN10	Бобышка БП1-М20x1,5	-	-	-	241	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Схема расположения люков и патрубков в стенке

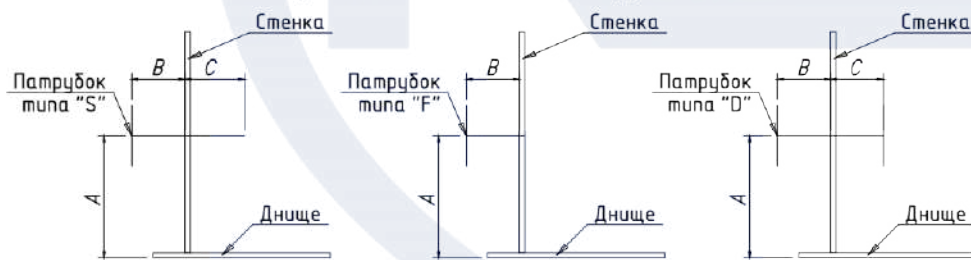


Схема расположения люков и патрубков в крыше

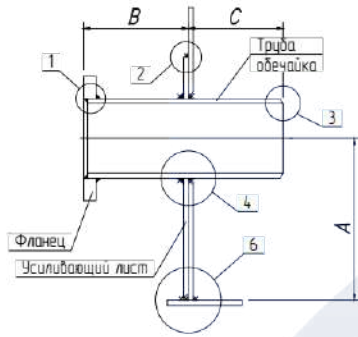


1. Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов по ГОСТ 14771-79 сварочной проволокой Св-08Г2С, монтажные швы выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5274-80, электродами Э50А. Сварные швы выполнять сплошными плотно-прочными.
2. Размещение люков, технологических патрубков зависит от разводки технологических трубопроводов и осуществляется монтажной организацией в соответствии с технологическим проектом.
3. При размещении люков и патрубков должны соблюдаться следующие требования:
 - швы приварки люков и патрубков или края усиливающих листов должны располагаться на расстоянии не менее 250 мм друг от друга и от вертикальных стыков стенки и на расстояниях не менее 100 мм от горизонтальных стыков стенки и от шва приварки стенки к днищу.
4. Размещение люков и патрубков в стенке резервуара может быть изменено на монтаже на минимально возможную величину в соответствии с требованиями расстояний между швами приварки врезок и швами стенки.
5. Люки и патрубки на крыше должны размещаться таким образом, чтобы несущие элементы крыши на монтаже не подвергались демонтажу.
6. Приварку патрубков и контроль швов выполнять в соответствии с ГОСТ 31385-2016.
7. Болтовые отверстия располагать симметрично вертикальной оси фланца, но не на оси.
8. Усиливающий лист должен быть изогнут по радиусу стенки и согласно полотнощца крыши.
9. Для патрубков типа "F" внутренняя кромка трубы (обечайки) должна быть обрезана по очертанию стенки.
10. Усиливающие листы для патрубков в стенке, должны иметь контрольное отверстие М10, раззенкованное с обратной стороны.
11. Смотреть совместно с листами 10,11, 13-19.
12. Общий вес люков и патрубков в стенке и крыше (с учетом наплавленного металла) - 1497,9 кг.

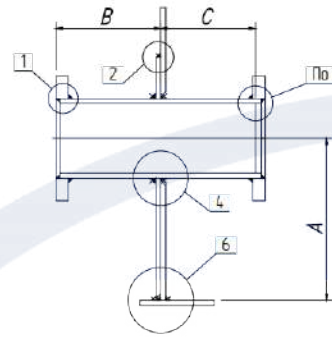
РВС - 300(7,4x7,58)-2019-16-КМ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					17.12.2019
Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м ³ №1					
Разработал					
Проберил					
Н.контр.					
Таблица люков и патрубков					
			Стадия	Лист	Листов
			P	12	27
				000 "РезервуарСтройМаш"	

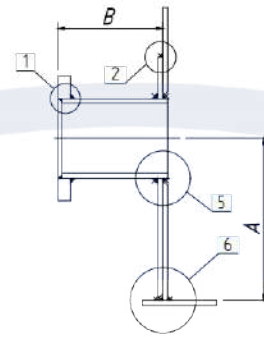
Патрубок тип "S"



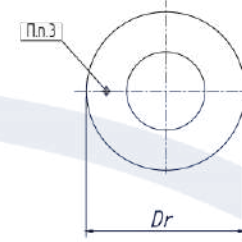
Патрубок тип "D"



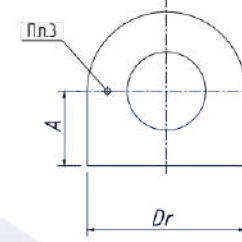
Патрубок тип "F"



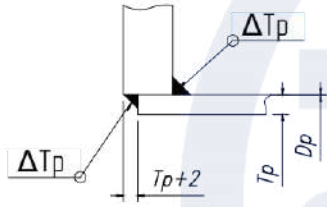
Усиливающий лист "OR"



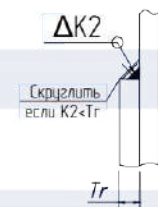
Усиливающий лист "OL"



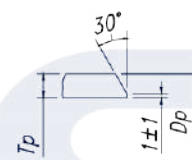
1



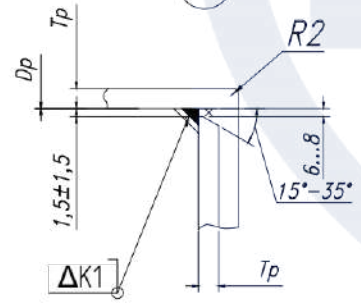
2



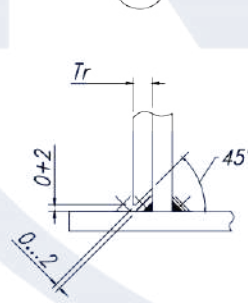
3



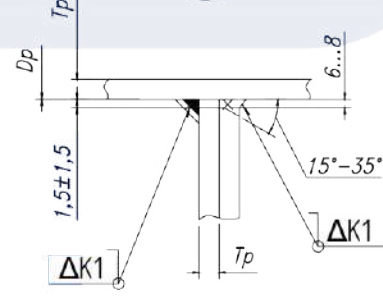
5



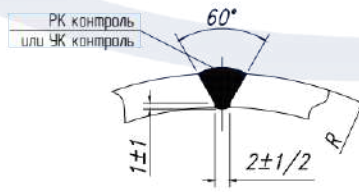
6



4



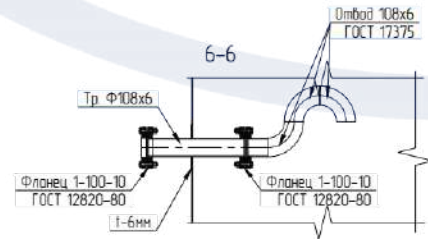
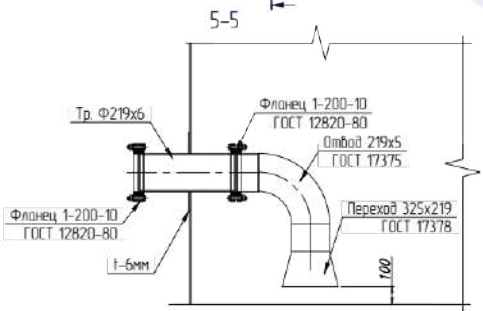
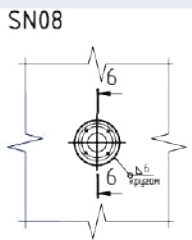
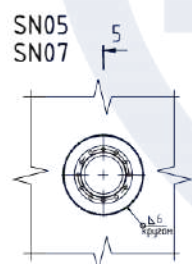
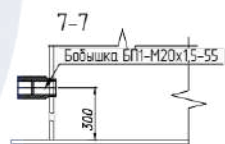
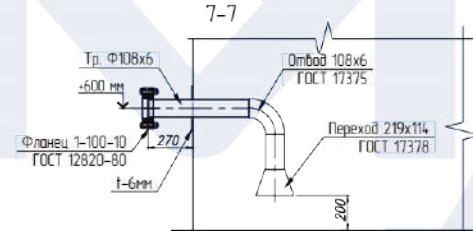
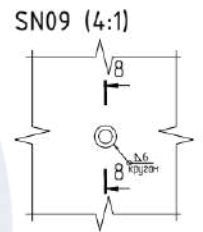
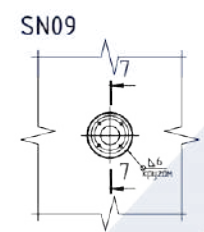
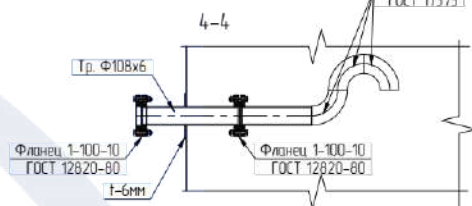
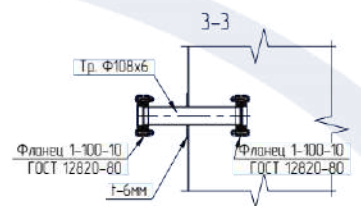
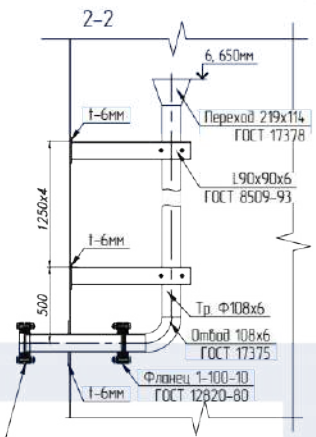
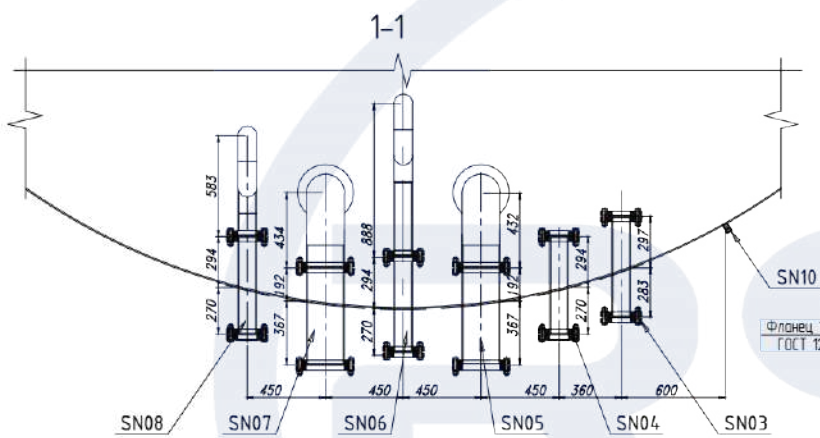
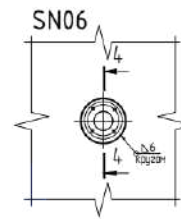
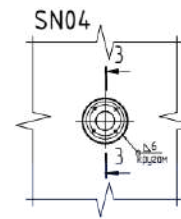
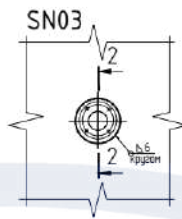
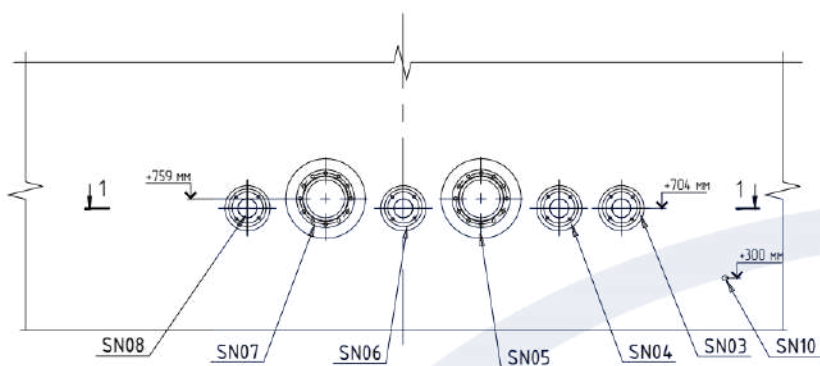
Стык сварной обечайки



1. Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов по ГОСТ 14771-79 сварочной проволокой Св-08Г2С, монтажные швы выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80, электродами Э50А. Сварные швы выполнять сплошными плотно-прочными.
2. Болтовые отверстия располагать симметрично вертикальной оси фланца, но не на главной оси.
3. Усиливающий лист должен иметь контрольное отверстие М10х1,5, раззенкованное с обратной стороны на глубину 0,5 мм.
4. Усиливающий лист должен быть изогнут по радиусу стенки.
5. Для патрубков типа "F" внутренняя кромка трубы (обечайки) должна быть обрезана по очертанию стенки.
6. Смотреть совместно с листами 10-12,14.

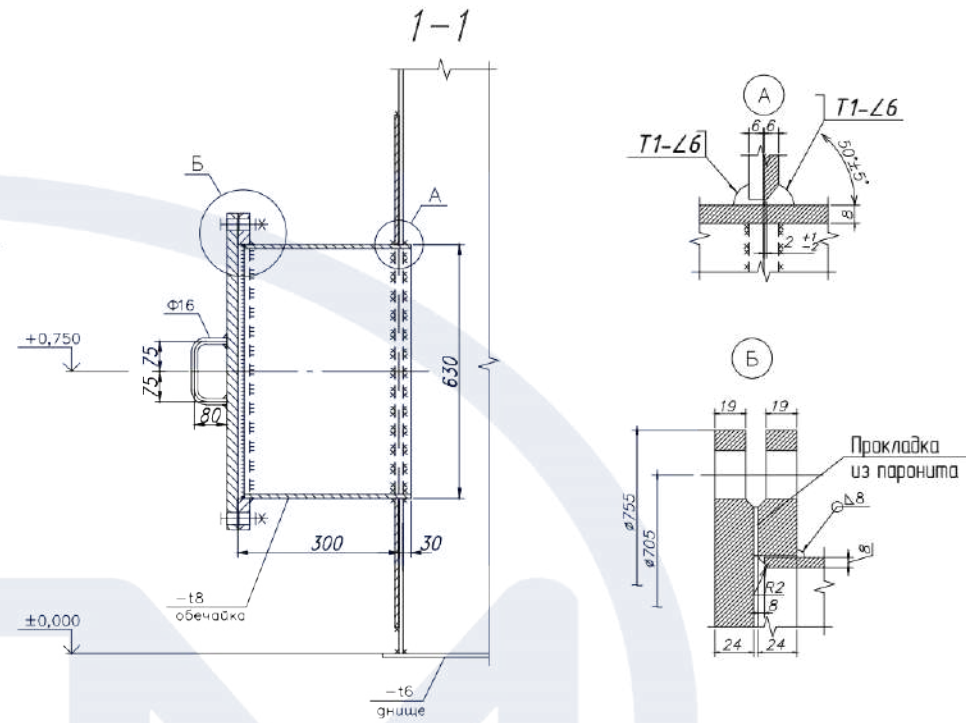
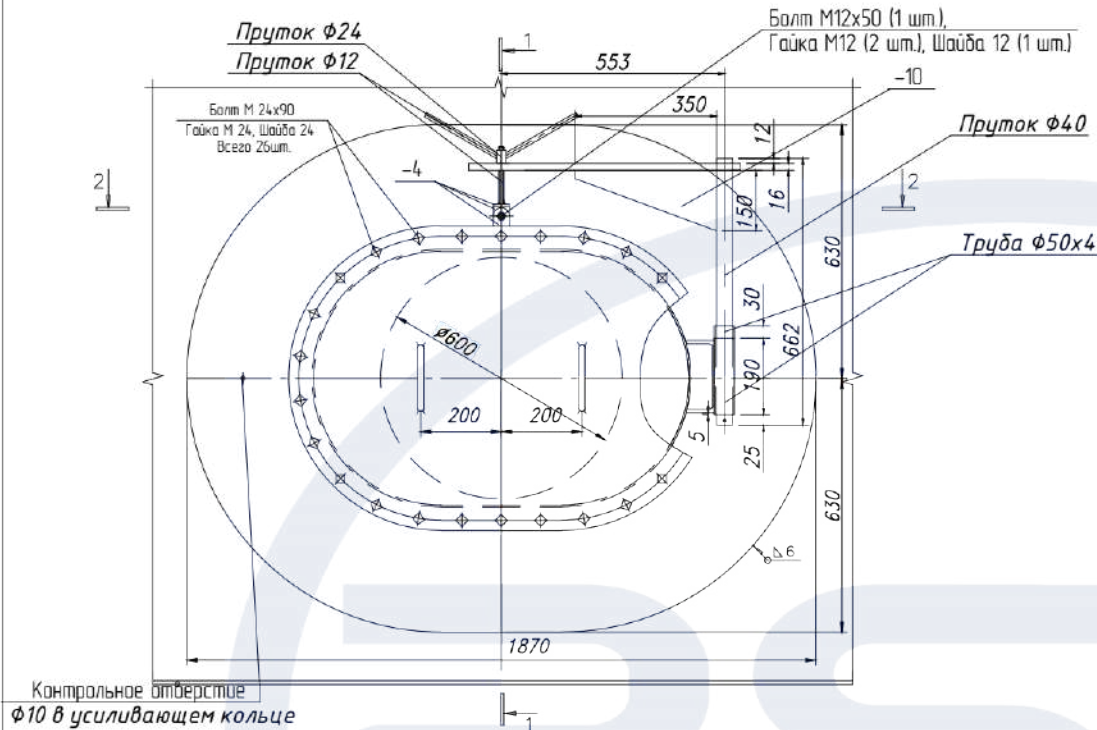
						PBC - 300(7,4x7,58)-2019-16-KM			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ экз.	Подп.	Дата	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1	Ставля	Лист	Листов
ГИП					11.02.2019		Р	13	27
Разработал					11.02.2019		ООО "РезервуарСтройМаш"		
Проверил					11.02.2019				
Н.контр.					11.02.2019	Схемы и типы патрубков в стенке			

Составлено	
Проверено	
Подпись и дата	Взак. инв. №
Инд. № подл.	



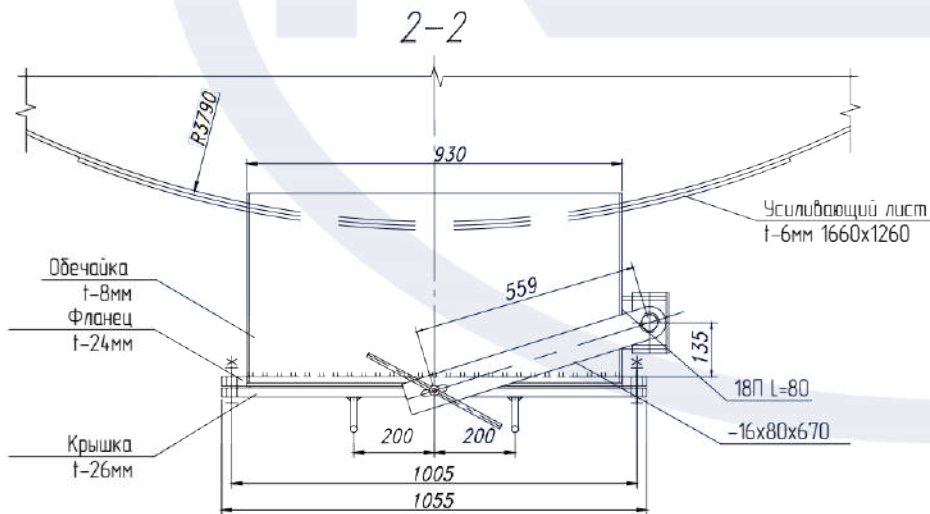
1. Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов по ГОСТ 14771-79 сварочной проволокой Св-08Г2С, монтажные швы выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80, электродами Э50А. Сварные швы выполнять сплошными плотно-прочными.
2. Болтовые отверстия располагать симметрично вертикальной оси фланца, но не на главной оси.
3. Усиливающий лист должен иметь контрольное отверстие М10х1,5, раззенкованное с обратной стороны на глубину 0,5 мм.
4. Усиливающий лист должен быть изогнут по радиусу стенки.
5. Смотреть совместно с листами 10, 12, 13.

PBC - 300(7,4x7,58) - 2019-16-KM					
Изм.	Кол. лш.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата
		ГИП	Тихонов		11.02.2019
Разработал					11.02.2019
Проверил					11.02.2019
Н.контр.					11.02.2019
Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1			Ставля	Лист	Листов
			Р	14	27
Схемы и типы патрубков в стенке (окончание)			ООО "РезервуарСтройМаш"		

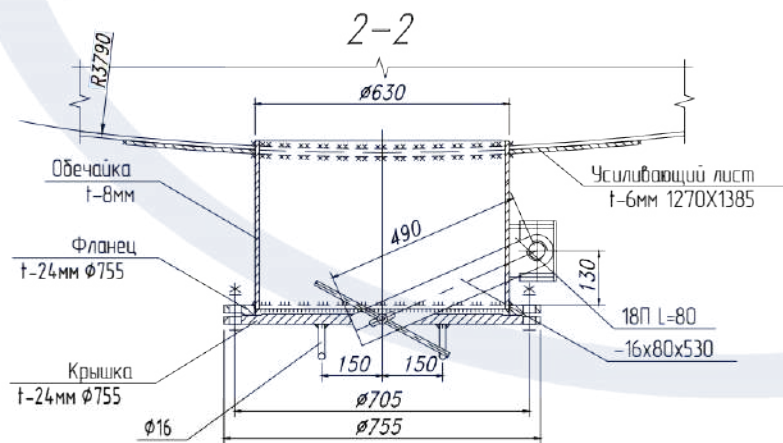
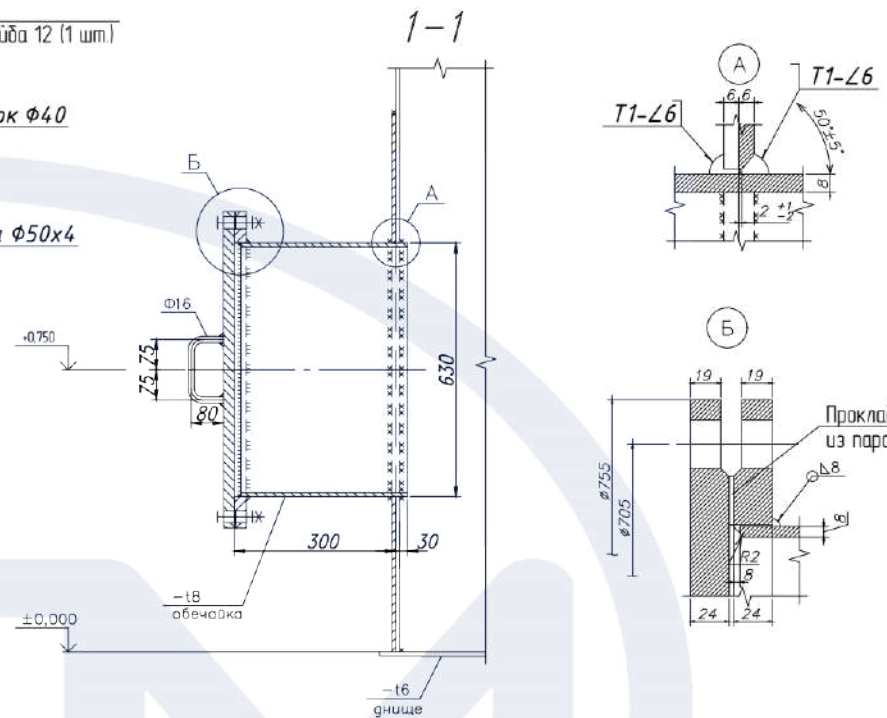
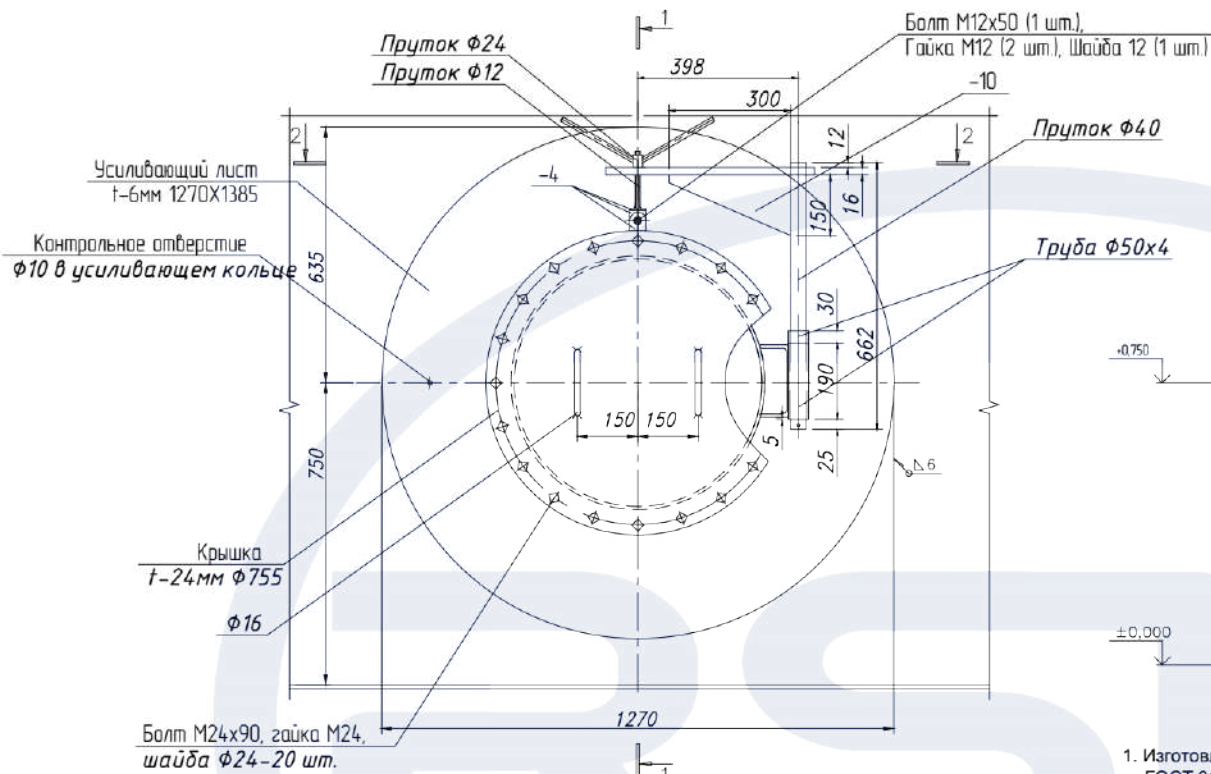


Контрольное отверстие
 $\phi 10$ в усиливающем кольце

- Изготовление элементов, их приварка, контроль, испытание и др. технические требования - в соответствии с ГОСТ 31385-2016.
- Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов по ГОСТ 14771-79 сварочной проволокой Св-08Г2С, монтажные швы выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80, электродами Э50А. Сварные швы выполнять сплошными плотно-прочными.
- Усиливающий лист изогнуть в соответствии с кривизной крыши.
- Отверстие в настиле крыши 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.
- Обечайка люка к настилу крыши не приваривается.
- Болтовые отверстия располагать симметрично оси фланца, но не на главной оси.
- Трубу (обечайку) обрезать снизу заподлицо с настилом крыши.
- Привод люка приварить на монтаже по месту.
- Материал смотреть в технической спецификации стали.
- Рычажный привод допускается изготавливать по чертежам завода изготовителя после согласования с разработчиком проекта КМ.
- Масса люка (включая наплавленный металл) - 317 кг.

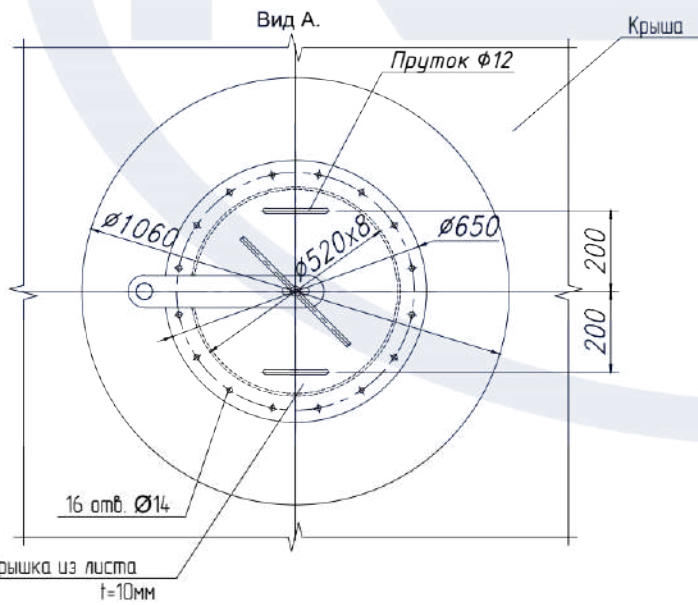
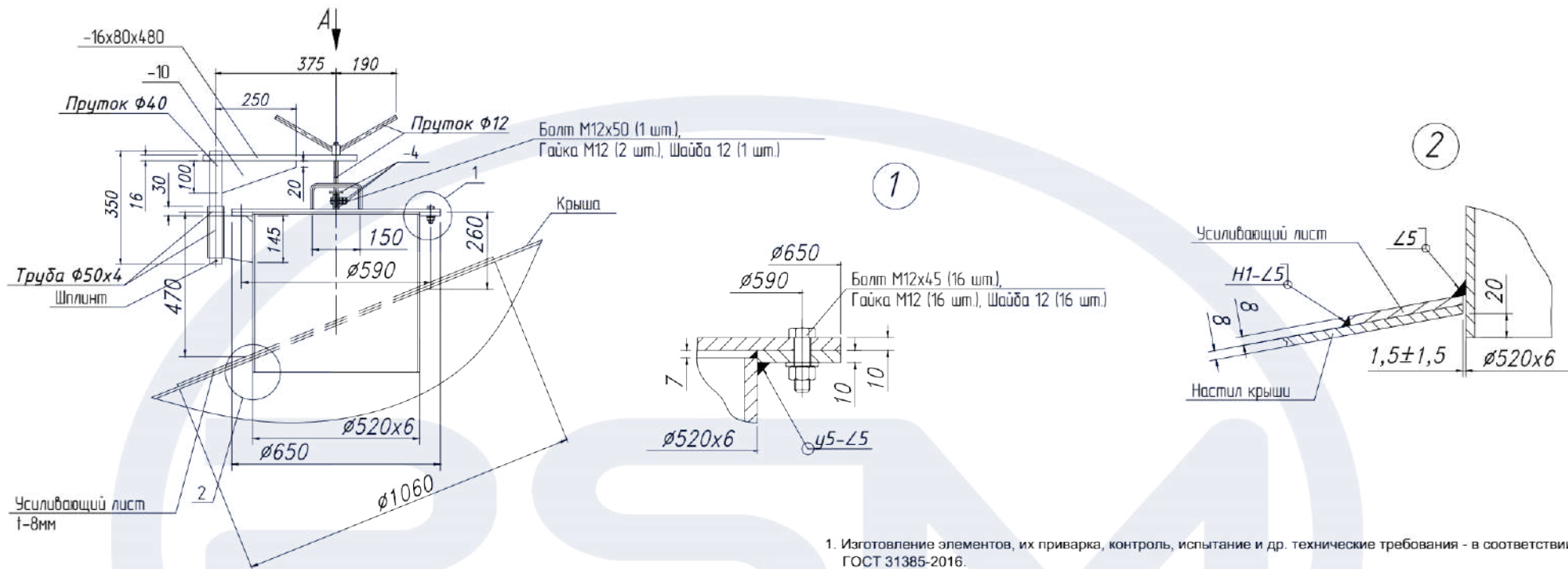


PBC - 300(7,4x7,58) - 2019-16-KM					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата
ГИП					11.02.2019
Разработал					11.02.2019
Проверил					11.02.2019
Н.контр.					11.02.2019
Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м ³ №1					
Люк 600x900 SN01					
Ставля	Лист	Листов			
P	15	27	ООО "РезервуарСтройМаш"		



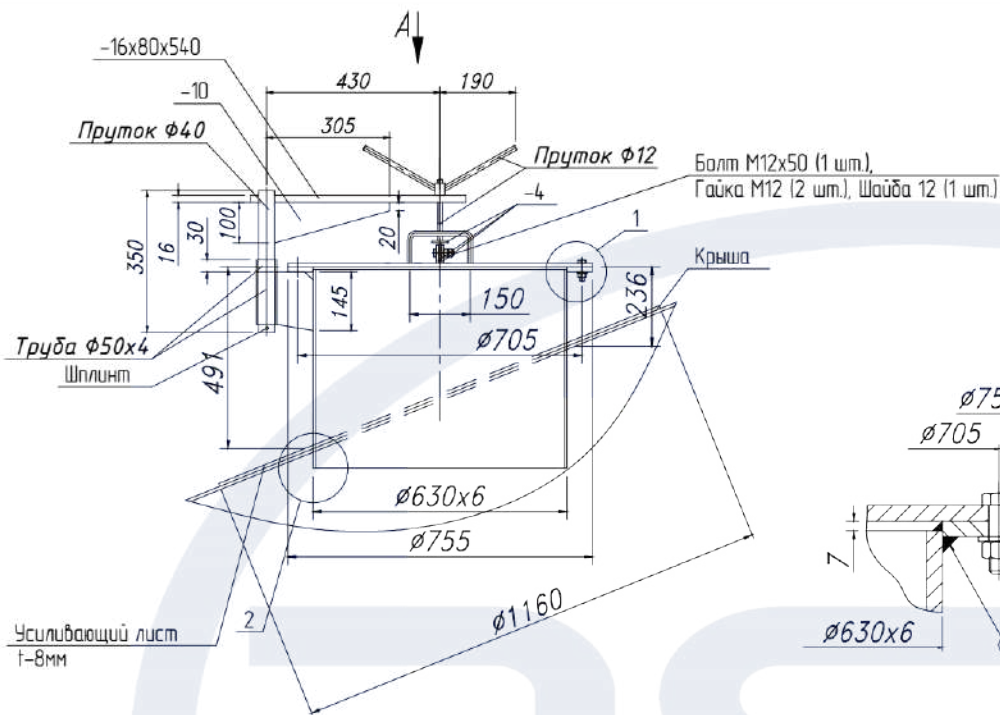
1. Изготовление элементов, их приварка, контроль, испытание и др. технические требования - в соответствии с ГОСТ 31385-2016.
2. Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов по ГОСТ 14771-79 сварочной проволокой Св-08Г2С, монтажные швы выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80, электродами Э50А. Сварные швы выполнять сплошными плотно-прочными.
3. Усиливающий лист изогнуть в соответствии с кривизной крыши.
4. Отверстие в настиле крыши 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.
5. Обечайка люка к настилу крыши не приваривается.
6. Болтовые отверстия располагать симметрично оси фланца, но не на главной оси.
7. Трубу (обечайку) обрезать снизу заподлицо с настилом крыши.
8. Привод 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. Масса люка (включая наплавленный металл) - 237 кг.

PBC - 300(7,4x7,58) - 2019-16-KM								
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата			
					11.02.2019			
					11.02.2019			
					11.02.2019			
					11.02.2019			
Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1						Ставля	Лист	Листов
						Р	16	27
						ООО "РезервуарСтройМаш"		
Люк Ду 600 SNO2						Формат А3		



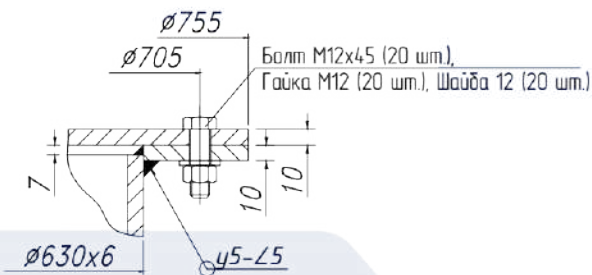
1. Изготовление элементов, их приварка, контроль, испытание и др. технические требования - в соответствии с ГОСТ 31385-2016.
2. Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов по ГОСТ 14771-79 сварочной проволокой Св-08Г2С, монтажные швы выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80, электродами Э50А. Сварные швы выполнять сплошными плотно-прочными.
3. Усиливающий лист изогнуть в соответствии с кривизной крыши.
4. Отверстие в настиле крыши 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.
5. Обечайка люка к настилу крыши не приваривается.
6. Болтовые отверстия располагать симметрично относительно оси фланца, но не на главной оси.
7. Трубу (обечайку) обрезать снизу заподлицо с настилом крыши.
8. Привод 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. Масса люка (включая наплавленный металл) - 126 кг.

						PBC-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м ³ №1	Сталь	Лист	Листов
ГИП					11.02.2019		Р	17	27
Разработал					11.02.2019				
Проверил					11.02.2019				
Н.контр.					11.02.2019	Люк Ду500 RMO1	ООО "РезервуарСтройМаш"		



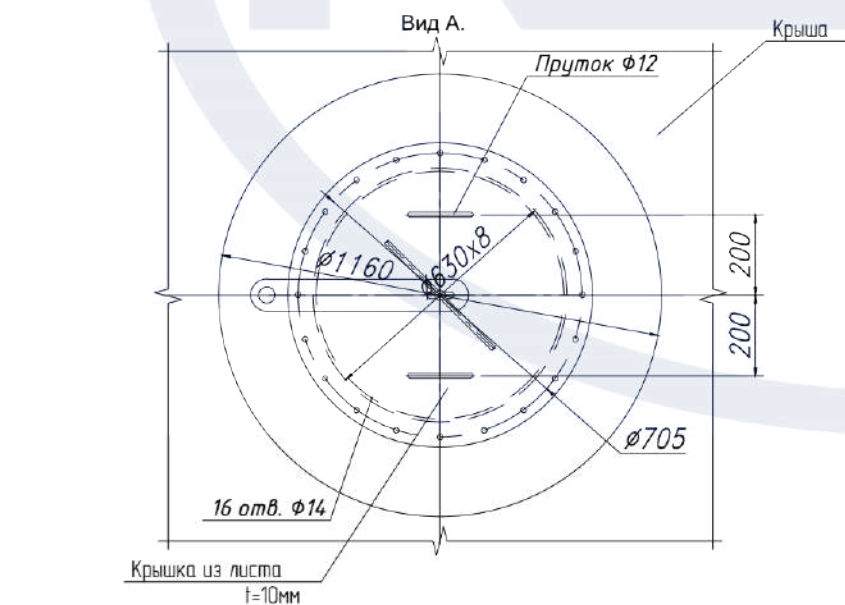
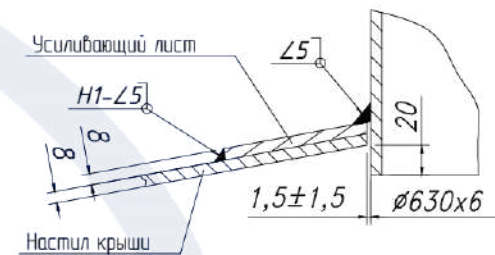
Болт М12х50 (1 шт.),
Гайка М12 (2 шт.), Шайба 12 (1 шт.)

1



Болт М12х45 (20 шт.),
Гайка М12 (20 шт.), Шайба 12 (20 шт.)

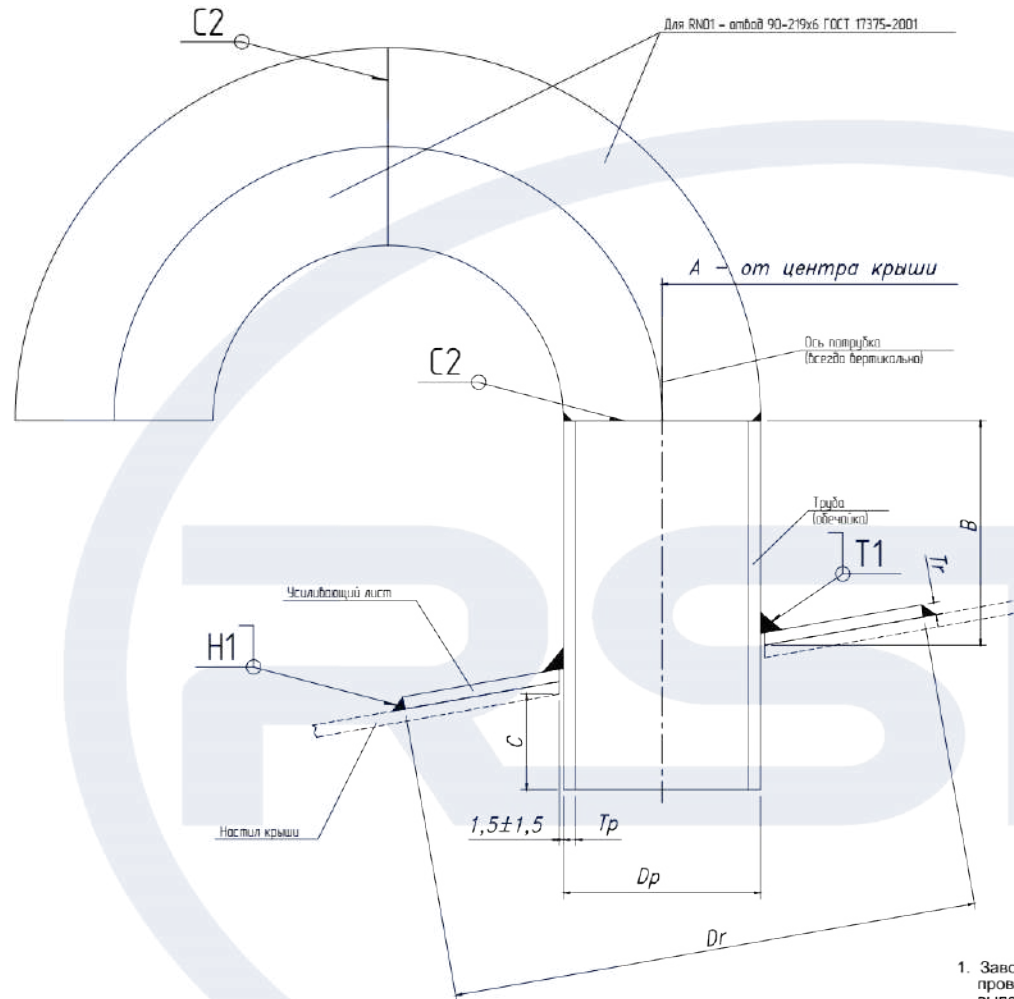
2



- Изготовление элементов, их приварка, контроль, испытание и др. технические требования - в соответствии с ГОСТ 31385-2016.
- Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов по ГОСТ 14771-79 сварочной проволокой Св-08Г2С, монтажные швы выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80, электродами Э50А. Сварные швы выполнять сплошными плотно-прочными.
- Усиливающий лист изогнуть в соответствии с кривизной крыши.
- Отверстие в настиле крыши 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.
- Обечайка люка к настилу крыши не приваривается.
- Болтовые отверстия располагать симметрично относительно оси фланца, но не на главной оси.
- Трубу (обечайку) обрезать снизу заподлицо с настилом крыши.
- Привод люка приварить на монтаже по месту.
- Материал смотреть в технической спецификации стали.
- Рычажный привод допускается изготавливать по чертежам завода изготовителя после согласования с разработчиком проекта КМ.
- Масса люка (включая наплавленный металл) - 152кг.

						PBC-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ экз.	Подп.	Дата	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м ³ №1	Сталь	Лист	Листов
ГИП					11.02.2019		Р	18	27
Разработал					11.02.2019				
Проверил					11.02.2019	Люк Ду600 RMO2	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Н.контр.					11.02.2019				

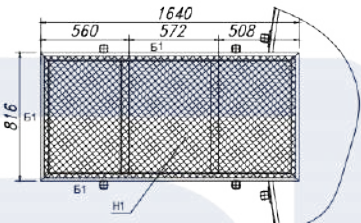
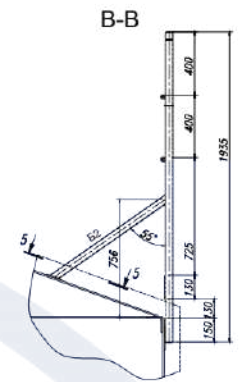
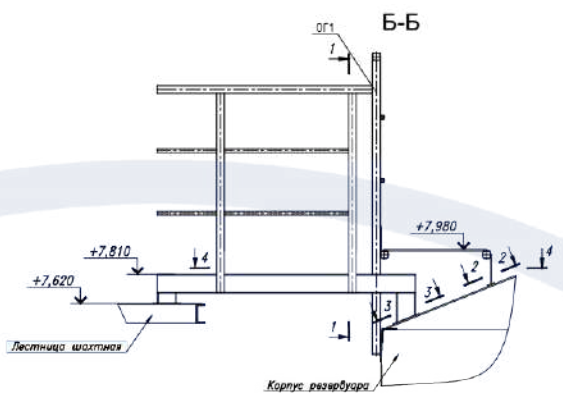
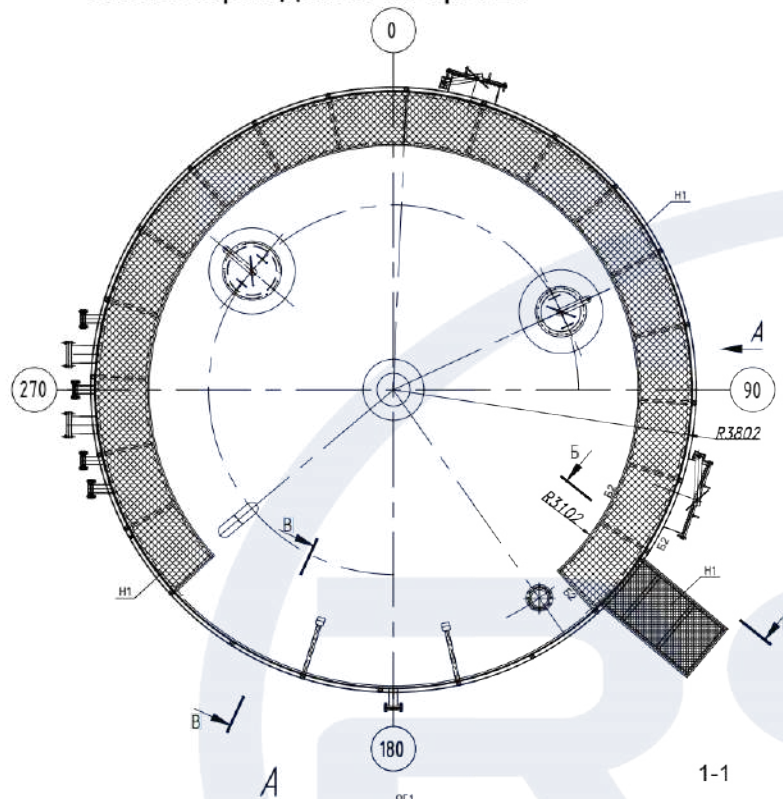
Стык сварной обечайки



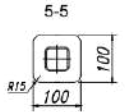
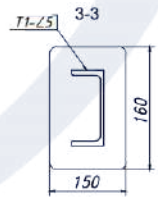
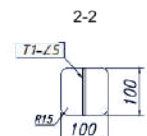
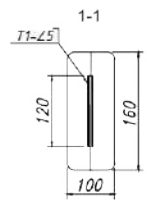
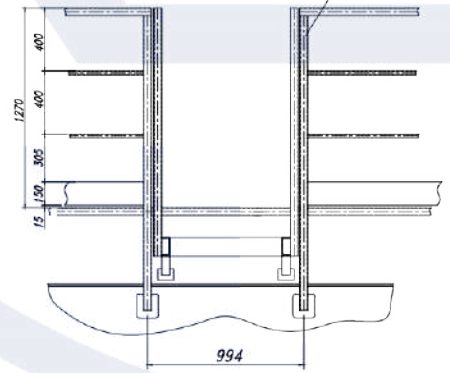
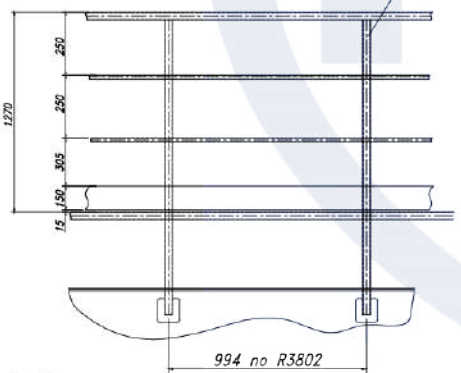
1. Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде защитных газов по ГОСТ 14771-79 сварочной проволокой Св-08Г2С, монтажные швы выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80, электродами Э50А. Сварные швы выполнять сплошными плотно-прочными.
2. Усиливающие листы изгибать в соответствии с кривизной настила крыши.
3. Если патрубок используется для вентиляции, то трубу (обечайку) обрезать снизу заподлицо с настилом крыши.
4. Смотреть совместно с листами 11-13.

						<i>PBC-300(7,4x7,58)-2019-16-KM</i>			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м ³ №1	Стадия	Лист	Листов
ГИП					11.02.2019		Р	19	27
Разработал					11.02.2019		ООО "РезервуарСтройМаш"		
Проверил					11.02.2019				
Н.контр.					11.02.2019				
						Схемы и типы патрубков в крыше			

Схема ограждения по крыше



Ведомость элементов						
Сечение	Эскиз	Условия для приваривания			Наименование или марка материала	Примечание
		Поз.	Состав (12П)	А, м		
B1		1	□ тр. 50x3			
		2	□ тр. 50x3			
		3	□ тр. 25x2			
		4	-150x4			
ОГ1						C255
H1			-ПВ 508			C255
B2			□ тр. 50x3			C255

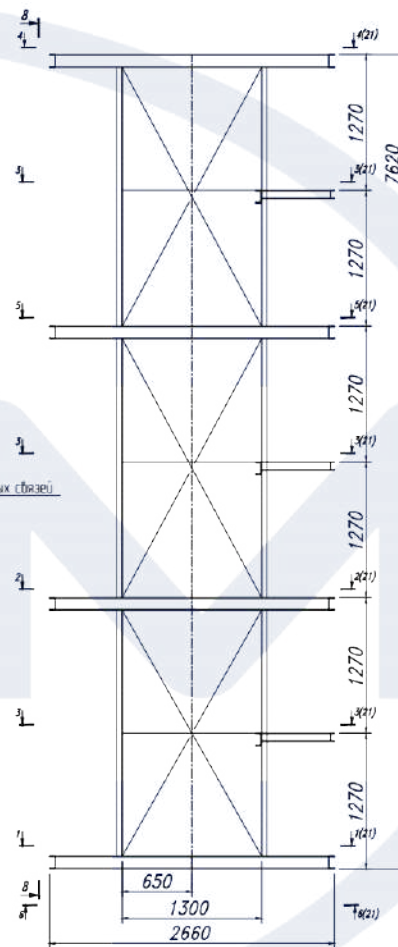
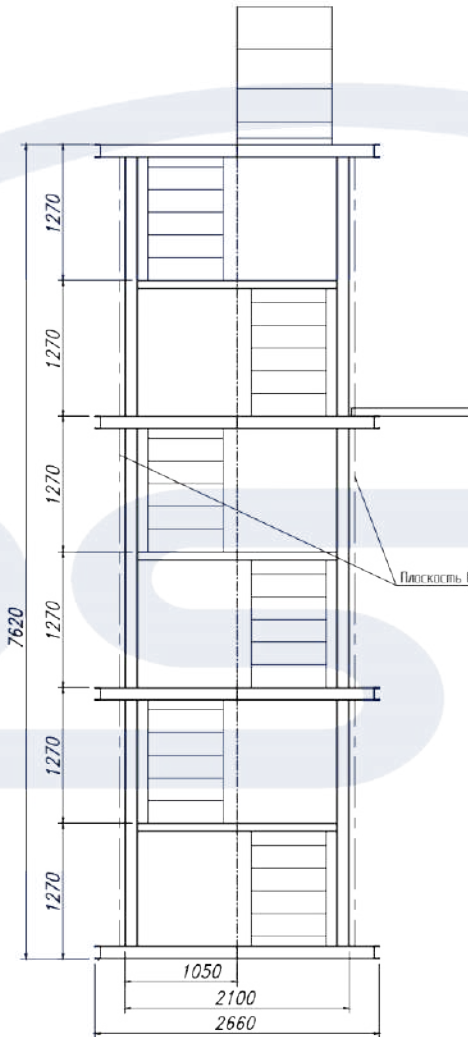
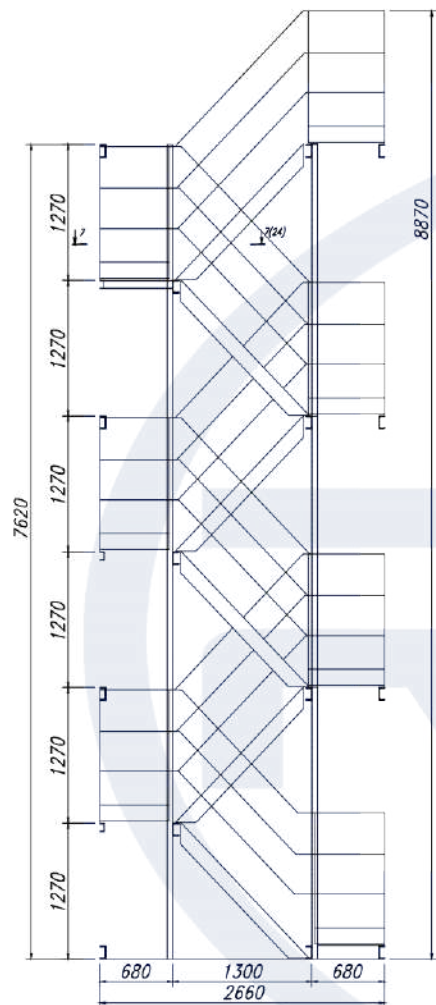


5. Смотреть совместно с листами 10-12.

						PBC-300(7,4x7,58)-2019-16-KM			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1	Сталь	Лист	Листов
							P	20	27
Разработал					11.12.2019		Схема площадки на крыше резервуара Схема ограждения на крыше резервуара		
Проверил					11.12.2019	ООО "РезервуарСтройМаш"			
Н.контр.					11.12.2019				

Составлено	
Взвешено	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

- 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 5274-80 электродами Э50А.
- Поручни ограждения не должны иметь острых углов и заусенцев. Соединения поручней должны быть зачищены механическим способом.
- Все сварные швы выполнять сплошными с катетом шва, равным наименьшей толщине свариваемых деталей, кроме оговоренных.
- Просено-вытяжной настил ПВ 508 приварить к балкам площадок.
- Работать совместно с листами 17-19.



Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата
ГИП					11.12.2019
Разработал					11.12.2019
Проверил					11.12.2019
Н.контр.					11.12.2019

РВС-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ

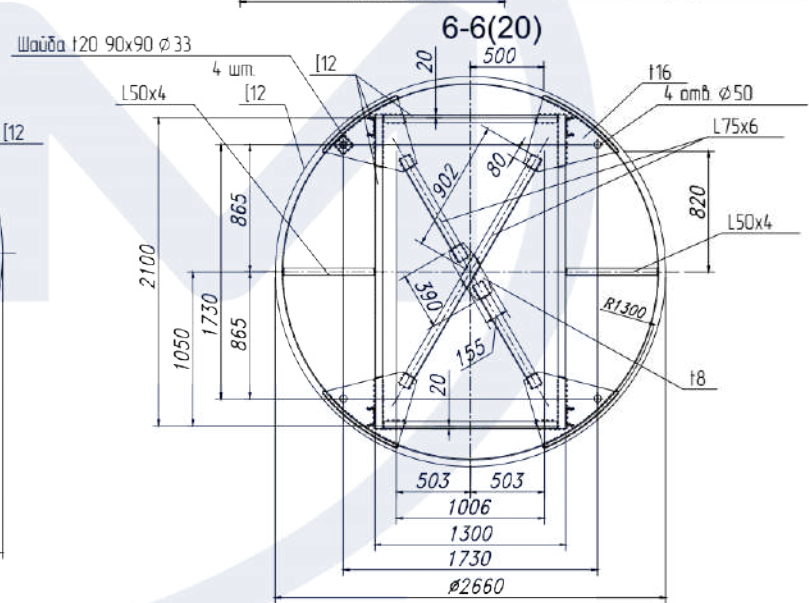
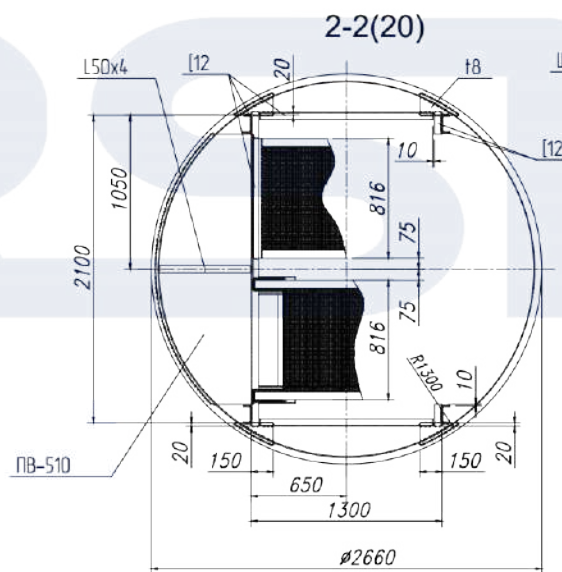
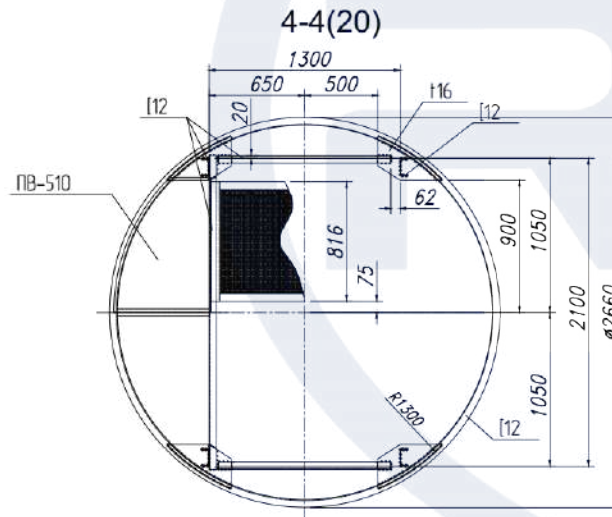
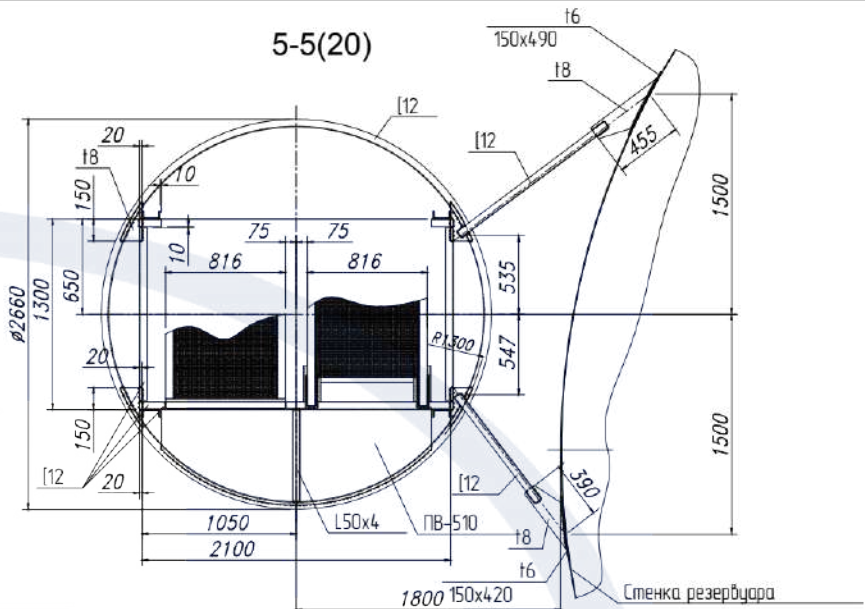
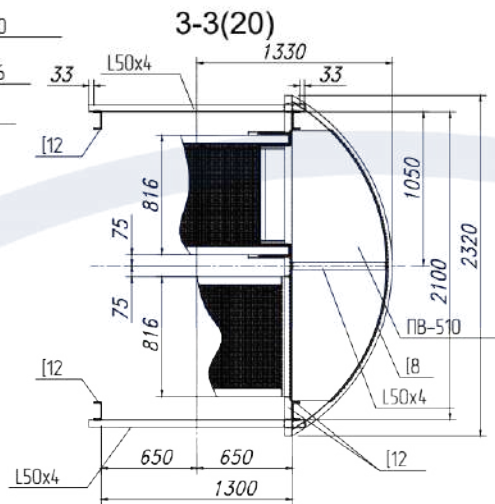
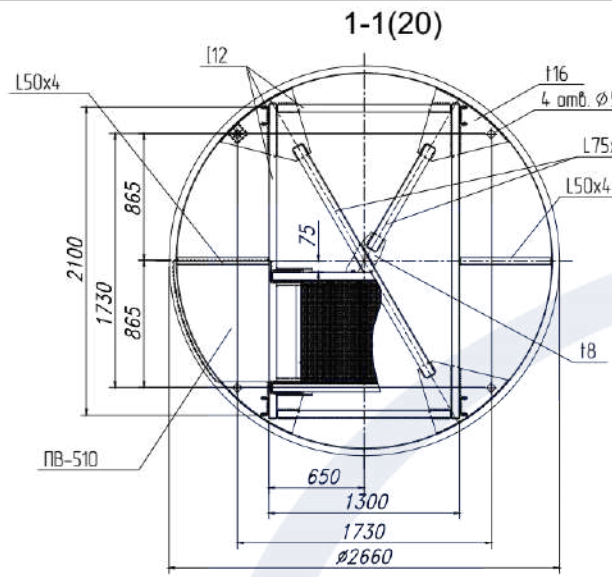
Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1

Стация	Лист	Листов
Р	21	27

Шахтная лестница. Схема

ООО "РезервуарСтройМаш"

Формат А3

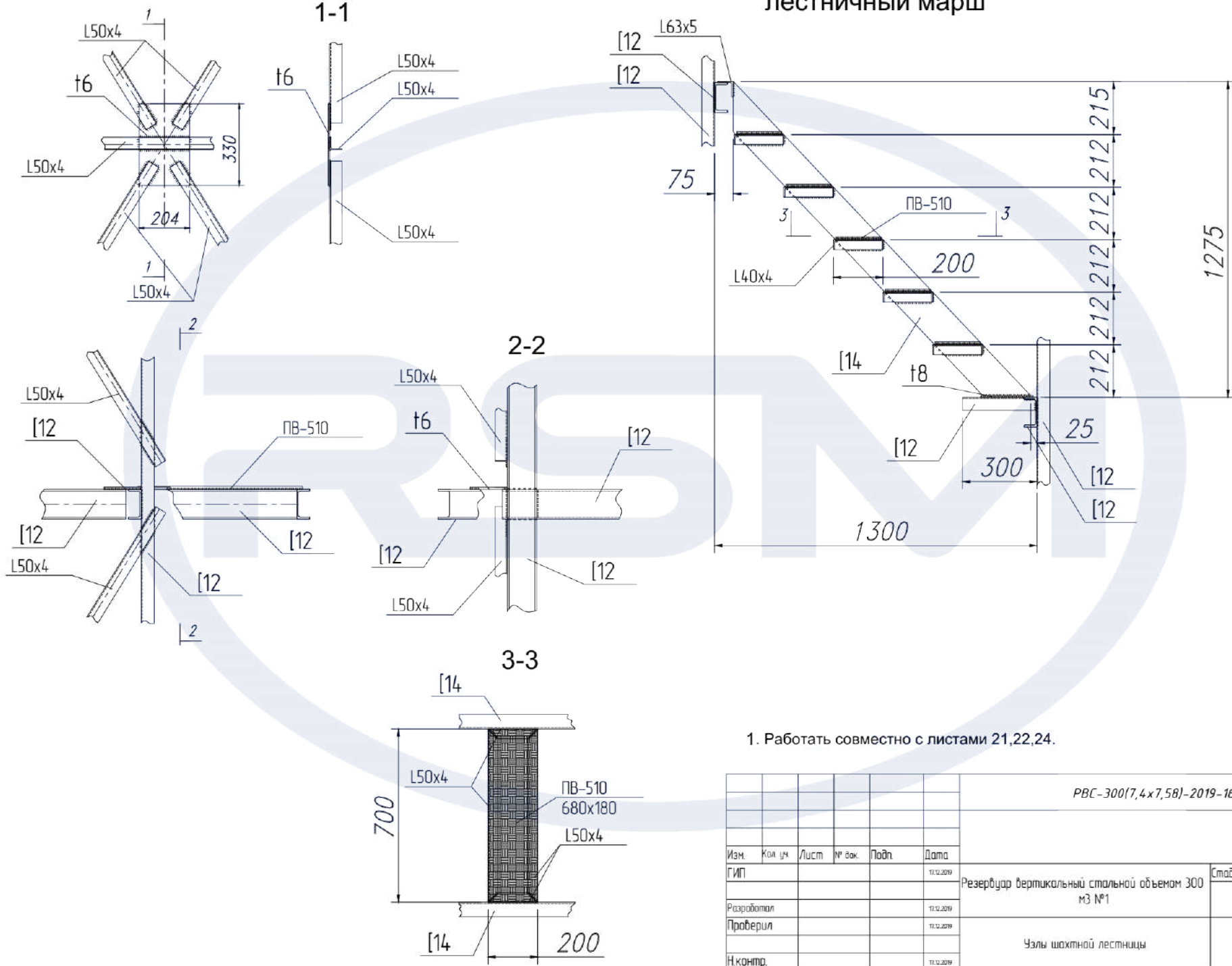


Взак. инд. №
Подпись и дата
Инд. № подл.

1. Работать совместно с листами 21,23,24.

РВС-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ в.к.	Подп.	Дата
ГИП					11.12.2019
Разработал					11.12.2019
Проверил					11.12.2019
Н.контр.					11.12.2019
Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1					
Шахтная лестница Разрезы			Сталь	Лист	Листов
			Р	22	27
ООО "РезервуарСтройМаш"					
Формат А3					

лестничный марш

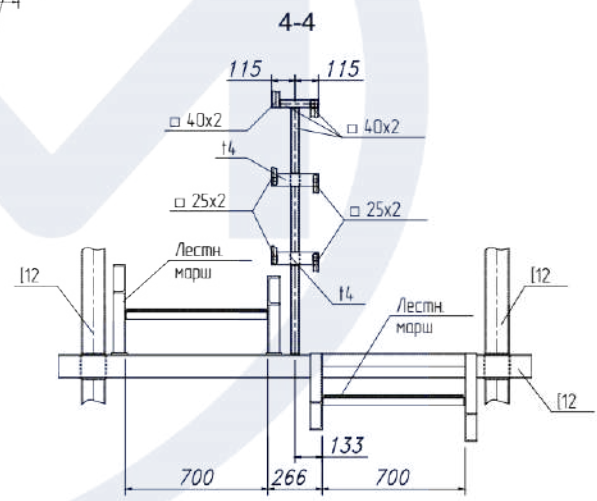
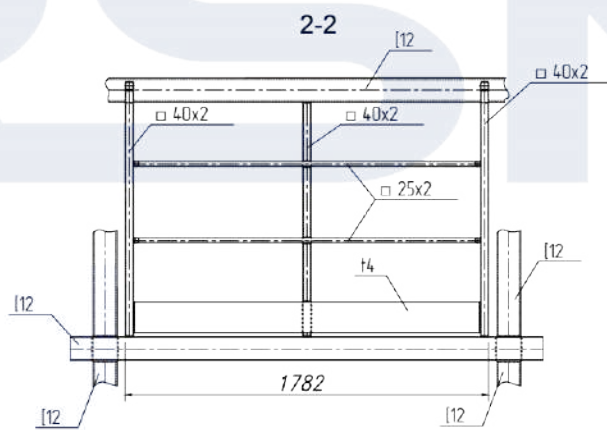
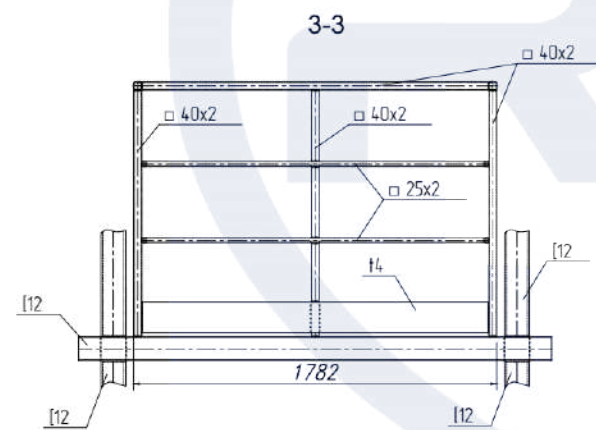
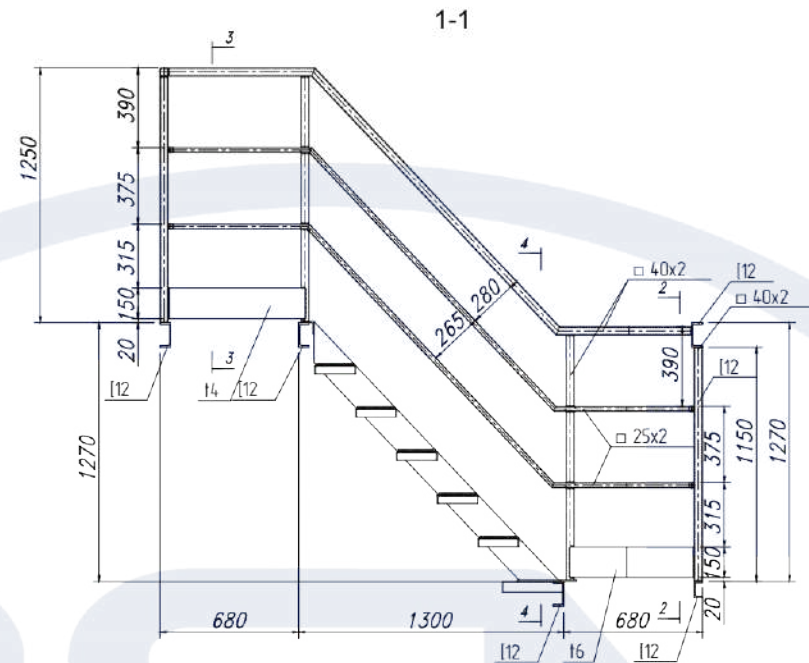
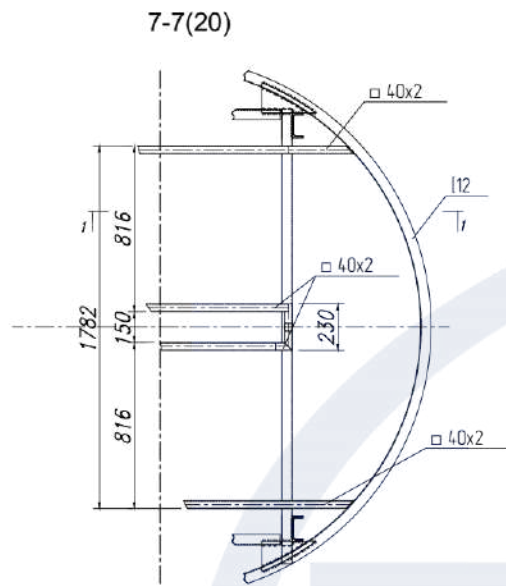


1. Работать совместно с листами 21,22,24.

РВС-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ

Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вак.	Подп.	Дата
ГИП					11.12.2019
Разработал					11.12.2019
Проверил					11.12.2019
Н.контр.					11.12.2019

Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1			Ставля	Лист	Листов
Узлы шахтной лестницы			Р	23	27

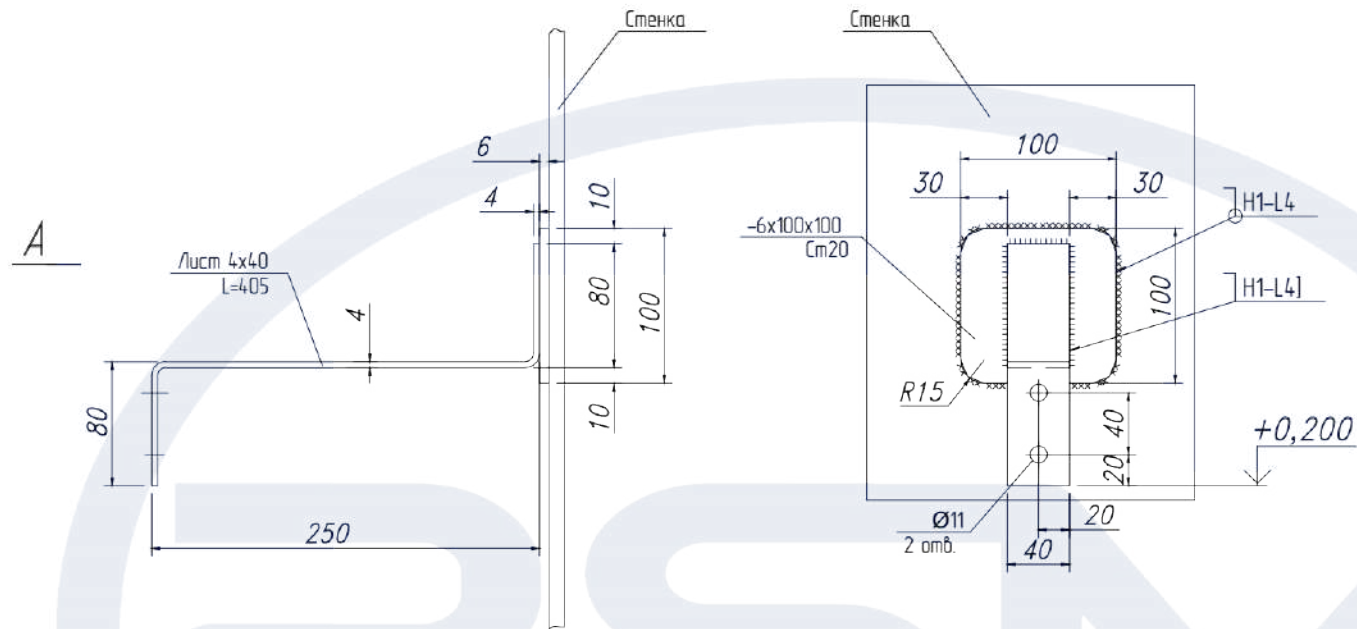


Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

1. Работать совместно с листами 21-23.

						РВС-300(7,4x7,58)-2019-16-КМ			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1	Стация	Лист	Листов
ГИП					11.12.2019		Р	24	27
Разработал					11.12.2019		Узлы шахтной лестницы ООО "РезервуарСтройМаш"		
Проверил					11.12.2019				
Н.контр.					11.12.2019				
							Формат А3		

Вид А.



1. Применяемый материал смотреть в "Технической спецификации стали".
2. Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э50 по ГОСТ 9467-75.
3. Заземлители приварить к стенке резервуара по месту на монтаже диаметрально противоположно.
4. Требуется изготовить заземлителей - 2 шт.
5. Масса двух заземлителей: 1,6 кг.

						PBC - 300(7,4x7,58)-2019-16-КМ			
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1	Ставля	Лист	Листов
ГИП					11.02.2019		Р	25	27
Разработал					11.02.2019		ООО "РезервуарСтройМаш"		
Проверил					11.02.2019				
Н.контр.					11.02.2019				
						Крепление заземлителя			

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля	Масса металла по элементам конструкций, кг							Общая масса, кг	
			Стенка	Днище	Крыша	Люки и патрубки	Лестница шахтная	Площадки, ограждения, лестницы	Заземление		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-2015	09Г2С	-26				140				140	
		-24				155				155	
		-10			25	81					106
		-8			2957	315					3272
		-6	8521			149	12				8682
		-4		2217,1							2217,1
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-2015	Ст3сп5	-16				20	125			145	
		-10				11				11	
		-8					28	16			44
		-6						13			13
		-5									0
		-4					160		1,6		161,6
Прокат сортовой стальной горячекатанной полосовой ГОСТ 103-2006	Ст3сп5	-4x40								0	
		-4x150						177		177	
Швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-89	Ст3сп5	[18				4	340			344	
		[12					1320	103		1423	
		[8					60			60	
Уголки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-93	09Г2С	L90x8			257,6					257,6	
		L90x6				28,5				28,5	
Уголки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-93	09Г2С	L40x4					140			140	
		L50x4					180			180	
		L63x6					30			30	
		L75x6					25			25	
		φ12				3				3	
Прокат сортовой стальной горячекатанной круглый ГОСТ 2590-2006	Ст3сп5	φ16				2,1				2,1	
		φ18								0	
		φ20								0	
		φ24								0	
		φ40				19				19	
		φ50				3				3	
Трубы стальные бесшовные горячедеформированные ГОСТ 8732-78	Ст20	∅50x4				3				3	
	09Г2С	∅108x6				146				146	
		∅159x6				21				21	
Трубы стальные электросварные прямошовные	09Г2С	∅219x6				50			50		

						РВС - 300(7,45x7,58)-2019-16-КМ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП					17.12.2019	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1	Стация	Лист	Листов
Разработал					17.12.2019		Р	26	27
Проверил					17.12.2019		000 "РезервуарСтройМаш"		
Н.контр.					17.12.2019	Техническая спецификация стали			

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля	Масса металла по элементам конструкций, кг							Общая масса, кг
			Стенка	Днище	Крыша	Люки и патрубки	Лестница шахтная	Площадки, ограждения, лестницы	Заземление	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили ГОСТ 30275-2012	Ст3сп5	□50x3						554		554
Трубы квадратные ГОСТ 8639-82	Ст3сп5	□40x2					175			175
Трубы квадратные ГОСТ 8639-82	Ст3сп5	□25x2					135	181		316
Отводы крутоизогнутые ГОСТ 17375-2001	09Г2С	108x6,3				32				32
Отводы крутоизогнутые ГОСТ 17375-2001	09Г2С	159x7,1				20				20
Отводы крутоизогнутые ГОСТ 17375-2001	09Г2С	219x6,3				33				33
Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы. ГОСТ 17378-2001	09Г2С	Ду100-200				10,3				10,3
Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы. ГОСТ 17378-2001	09Г2С	Ду200-300				22				22
Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250 ГОСТ 33259-2015	09Г2С	100-10-01-1				88				88
	09Г2С	150-16-01-1				20				20
	09Г2С	200-10-01-1				64,5				64,5
Заглушки фланцевые стальные АТК 24.200.02-90	09Г2С	1-150-10				7,1				7,1
Лист стальной просечно-вытяжной ТУ 36.26.11-5-89	Ст3сп5	ПВ-508					315	257		572
Болты с шестигранной головкой. Классы точности А и В ГОСТ Р ИСО 4014-2013	09Г2С-12	M24x90				21				21
		M12x45				2				2
		M16x70				12				12
		M16x75				5				5
Гайки шестигранные нормальные (Тип1). Классы точности А и В ГОСТ ISO 4032-2014	09Г2С-12	M24				6				6
		M16				0,4				0,4
		M12				4,5				4,5
Шайбы ГОСТ 11371-78	09Г2С-12	M24				1,3				1,3
		M16				1				1
		M12				0,2				0,2
Наплавленный металл:			84,4	22,0	32,1	14,8	30,1	12,9	0,0	196,26931
ИТОГО:			8521,0	2217,1	3239,6	1497,9	3045,0	1301,0	1,6	19823,2

						<i>РВС - 300(7,45x7,58) - 2019 - 16 - КМ</i>			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП					17.12.2019	Резервуар вертикальный стальной объемом 300 м3 №1	Стандия	Лист	Листов
Разработал					17.12.2019		Р	27	27
Проверил					17.12.2019	Техническая спецификация стали	000 "РезервуарСтройМаш"		
Н.контр.					17.12.2019				

Формат А3

Создано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.