

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Резервуар объёмом 100м³ для формалина

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

RSN

2020г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (начало)

№ Листа	Наименование	Примечание
1.1	Общие данные (начало)	
1.2	Общие данные (продолжение)	
1.3	Общие данные (продолжение)	
1.4	Общие данные (продолжение)	
1.5	Общие данные (окончание)	
2	Общий вид. Ведомость элементов	
3.1	Днище резервуара. Балки и опоры	
3.2	Днище резервуара. Кольцо краечное. Настил	
4	Стенка резервуара	
5.1	Крыша резервуара	
5.2	Центральное кольцо	
5.3	Начальный щит	
5.4	Промежуточный щит	
5.5	Закрывающий щит	
6.1	Схема расположения площадок и ограждений на крыше	
6.2	Разрез 1-1. Переходная площадка	
7.1	Схема расположения люков и патрубков	
7.2	Люк световой Ду600 (Н)	
7.3	Патрубок входа среды Ду200, Ру10 (Б)	
7.4	Патрубок для уровнемера Ду150, Ру16 (Ж, И)	
7.5	Патрубок для замерного люка Ду150, Ру10 (Л)	
7.6	Патрубок циркуляции Ду150, Ру10 (М)	
7.7	Патрубок для датчика переполнения Ду100, Ру16 (К)	
7.8	Патрубок резервный (П) и воздушник (Г) Ду100, Ру10	
7.9	Патрубок датчика давления Ду50, Ру16 (Д)	
7.10	Люк-лаз Ду600 (А)	
7.11	Патрубок выхода среды Ду150, Ру10 (В)	
7.12	Патрубок дренажный Ду80, Ру10 (О)	
7.13	Патрубок для термометра Ду50, Ру16 (Е)	
7.14	Патрубки входа и выхода теплоносителя Ду25, Ру10 (Т1, Т2)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (окончание)

№ Листа	Наименование	Примечание
8	Регистр обогрева. Кронштейн для крепления кабеля КИП	
9.1	Металлоконструкции крепления теплоизоляции на крыше	
9.2	Металлоконструкции крепления теплоизоляции на стенке	
10	Молниеприемник М1. Крепление заземления	
11	Исходные данные для проектирования фундаментов	
12.1	Техническая спецификация (начало)	
12.2	Техническая спецификация (продолжение)	
12.3	Техническая спецификация (продолжение)	
12.4	Техническая спецификация (продолжение)	
12.5	Техническая спецификация (окончание)	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1.1	
Н.контроль						Общие данные (начало)	000 "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

Общие указания

1. Общая часть

- 1.1 Настоящие рабочие чертежи марки КМ (конструкции металлические) резервуара объемом $V=100\text{м}^3$ разработаны на основании листа согласования
- 1.2 Вопросы проектирования основания и фундаментов под резервуар решает организация -
- 1.3 По степени ответственности (опасности) резервуар относится к классу КС-2б - опасный резервуар.
- 1.4 По данному проекту изготовить 2 резервуара и 1 переходную площадку.
- 1.5 Спецификация дана на 1 резервуар и 1 переходную площадку.

2. Основные расчетные положения и показатели

1. Наименование продукта	-формалин;
2. Плотность продукта	-1.15 т/м ³ ;
3. Плотность при гидротиспытаниях	-1.0 т/м ³ ;
4. Максимальная температура хранения продукта	-плюс 80°С;
5. Температура наиболее холодных суток	-минус 43°С;
6. Расчётная температура металла	-минус 38°С;
7. Внутреннее избыточное давление	-15кПа;
8. Относительный вакуум в газовом пространстве	-0.25кПа;
9. Расчётная снеговая нагрузка	-2.4кПа;
10. Нормативный скоростной напор ветра	-0.53кПа;
11. Расчётная сейсмичность	-нет;
12. Теплоизоляция	
стенка	-80мм;
крыша	-60мм;
13. Диаметр резервуара	-4.73м;
14. Высота стенки резервуара	-6м;
15. Площадь зеркала продукта	-17.57м ² ;
16. Расчётная высота налива	-5.1м;
17. Расчётный объём резервуара Н=6м	-105.4м ³ ;
18. Полезный объём резервуара Н _(налив) =5.1м	-89.6м ³ ;
19. Конструкция днища	-полистовой сборки;
20. Конструкция стенки	-рулонной сборки;
21. Конструкция крыши	-коническая щитовая;
22. Припуски на коррозию	
стенки	-2мм;
днища	-2мм;
крыши	-2мм;
23. Срок службы	-20 лет.

3. Основные конструктивные решения

- 3.1 Стенка запроектирована рулонной сборки и изготавливается в виде полотна, которое транспортируется к месту строительства свернутым в рулон.
- 3.2 Днище запроектировано полистовой сборки на каркасе, с уклоном 2° в сторону дренажного патрубка.
- 3.3 Крыша резервуара - коническая щитовая, с уклоном 1:8. Крыша собирается на монтаже из щитов (8шт) и опирается по периметру на стенку резервуара.
- 3.4 Для обслуживания оборудования, расположенного на крыше, резервуар снабжен площадкой с ограждением.
- 3.5 При проектировании резервуара использовались следующие нормативные документы:
 -СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия",
 -СП 43.13330.2012 "Сооружения промышленных предприятий",
 -СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81",
 -СП 131.13330.2012 "Строительная климатология",
 -СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции",
 -СП 72.13330.2016 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии",
 -ГОСТ 31385-2016 "Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия".

4. Материалы

- 4.1 Материалы для изготовления конструкций резервуара указаны в "Технической спецификации металла" и на рабочих чертежах.
- 4.2 Требования к листовому и фасонному прокату:
- 4.2.1 По точности изготовления листовая сталь должна быть:
- по толщине - Б;
 - по ширине, по плоскостности - ПВ;
 - с симметричным полем допуска по толщине.
 - класс сплошности листового проката для конструкций группы А должен быть 0 или 1 по ГОСТ 22727 (неконтролируемые зоны не должны превышать у продольной кромки 5мм, у поперечной -10мм).
- 4.2.2 Серповидность в соответствии с ГОСТ 19903-2015.
- 4.2.3 Требования к листовому и фасонному прокату по существующим ГОСТ на прокат и в соответствии с ГОСТ 31385-2016.
- 4.3 Требования к стали по ударной вязкости:
- 4.3.1 Для стали 12Х18Н10Т обязательные испытания проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 5632-2014, для стали СтЗсп5 - ГОСТ14637-89.
- 4.3.2 Для металлопроката стенки, люков и патрубков в стенке, фланцев к ним, проводить дополнительные испытания в соответствии с ГОСТ 31385-2016. Ударная вязкость должна соответствовать требованиям ГОСТ 31385-2016 п.6.2.3.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1.2	
Н.контроль						Общие данные (продолжение)	000 "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

4.4 Условия приёмки

4.4.1 Листовую сталь для основных элементов конструкций поставляют металлургические предприятия партиями. Партию составляют листы одной марки стали, одной плашки-ковша, одной толщины, изготовленные по одной технологии, включая режимы термической обработки и прокатки.

Масса поставляемой партии проката не должна превышать 40т.

В заказе на изготовление проката для основных элементов конструкций указывают требования по ограничению углеродного эквивалента согласно ГОСТ 31385-2016.

5. Требования к сварным соединениям

5.1 Автоматическая, полуавтоматическая и ручная сварка стальных конструкций должна производиться с применением материалов, соответствующих марке свариваемых сталей и обеспечивающих свойства металла шва встык не ниже механических свойств свариваемого металла.

5.2 Сварочные материалы применяют в соответствии с требованиями СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции" и проектом производства работ (ППР) на монтаж резервуара.

5.3 Конструкция и размеры сварных соединений должны соответствовать требованиям ГОСТ 14771-76, 5264-80, 16037-80, 8713-79.

6. Требования к изготовлению конструкций

6.1 Изготовление конструкций резервуара производить в соответствии с ГОСТ 31385-2016 "Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия".

6.2 Конструкции резервуара должны изготавливаться на специализированном заводе металлоконструкций, имеющем необходимое оборудование для выпуска резервуаров.

6.3 Кромки листов стенки должны быть механически обработанными с допусками на номинальные размеры, не превышающими указанных в таблице 22 ГОСТ 31385-2016.

6.4 Предельные отклонения ширины полотнища от проектного размера не должны превышать ±11мм.

6.5 Для полотнища стенки выступы отдельных деталей на нижней кромке не должны быть более 1мм, на верхней кромке - 3мм.

Для прочих полотнищ выступы деталей, выходящих на свободные (не свариваемые) кромки и выступы деталей, выходящих на кромки, подлежащие сварке внахлест, не должны быть более 5мм; выступы деталей, выходящих на кромки, подлежащие сварке встык, не должны быть более 1мм.

6.6 Полотнища не должны иметь угловых деформаций стыков более 20мм на длине 1000мм. Угловые деформации стыков, выходящих на свободные кромки полотнищ, не должны превышать 30мм.

6.7 Рулоны должны иметь правильную круговую форму, которая обеспечивается жесткостью элементов, на которые наворачиваются полотнища.

6.8 Наибольшая масса и габариты рулонов определяются условиями перевозки.

7. Требования к монтажу конструкций резервуара.

7.1 Монтаж металлоконструкций резервуара производить в соответствии с проектом производства работ, с учетом требований СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве".

7.2 Предельные отклонения размеров и формы смонтированного резервуара не должны превышать значения указанные в таблицах 24, 25, 26 ГОСТ 31385-2016.

7.3 Предельно допустимые отклонения расположения люков и патрубков в стенке смонтированного резервуара не должны превышать значений указанных в таблице 28 ГОСТ 31385-2016.

7.4 При приварке конструктивных элементов к стенке резервуара должны выполняться требования по допускаемым расстояниям между сварными швами:

- при привязке патрубков и люков расстояние между вертикальными швами 1-го пояса стенки и швами приварки усиливающих листов патрубков оборудования и люков должны быть не менее 250мм, а расстояние между горизонтальными швами - не менее 100мм;

- постоянные конструктивные элементы должны располагаться не ближе 100мм от оси горизонтальных швов стенки и днища резервуара и не ближе 150мм от оси вертикальных швов стенки, а также от края любого другого постоянного конструктивного элемента на стенке;

- временные конструктивные элементы должны привариваться на расстоянии более 50мм от сварных швов стенки.

7.5 При пересечении сварных швов стенки (горизонтальных и вертикальных) усиливающими листами люков и патрубков руководствоваться ГОСТ 31385-2016 п. 6.1.7.3.

7.6 Временные конструктивные элементы должны быть удалены до гидравлических испытаний, а возникающие при этом повреждения или неровности поверхности должны быть устранены зачисткой абразивным инструментом. Зачистка поверхности допускается на глубину, не выходящую толщину проката за пределы минусовых допусков.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	13	
Н.контроль						Общие данные (продолжение)	000 "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

8. Контроль качества сварных соединений

8.1 Контроль качества сварных соединений производят способами и в объемах предусмотренных ППР.

8.2 При сооружении резервуара необходимо выполнить следующие виды контроля качества сварных соединений:

- визуально-измерительный контроль всех сварных соединений;
- неразрушающий контроль физическими методами;
- контроль герметичности (непроницаемости) сварных швов;
- гидравлические прочностные испытания.

8.3 Визуальному контролю должны подвергаться 100% длины всех сварных соединений резервуара.

По внешнему виду сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

- по форме и размерам должны соответствовать проекту;
- швы должны иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность;
- металл шва должен иметь плавное сопряжение с основным металлом;
- швы не должны иметь недопустимых внешних дефектов: трещин любых видов и размеров, несплавлений, наплывов, грубой чешуйчатости, наружных пор и цепочек пор, прожогов и свищей.

При этом сварные соединения должны удовлетворять следующим требованиям:

- смещение кромок сварных соединений по внутренней поверхности резервуара не должно превышать: 1мм - для деталей толщиной не более 10мм; 10% толщины, но не более 3мм - для деталей толщиной более 10мм.

- рекомендуемая величина выпуклости или вогнутости углового шва не более чем на 20% величины катета шва.

- максимальные катеты угловых сварных швов рекомендуются не более 1.2 от толщины более тонкой детали в соединении.

Для деталей толщиной от 4 до 5мм катет углового сварного шва рекомендуется брать равным 4мм. Для деталей большей толщины катет углового сварного шва не менее 5мм.

Уменьшение катета углового шва рекомендуется не более 1мм. Увеличение катета углового шва рекомендуется не более следующих значений:

- для катетов до 5мм - 1.0мм;
- для катетов свыше 5мм - 2.0мм.

Катеты швов рекомендуются принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей, кроме оговоренных.

В местах пересечения сварных швов и в местах исправления дефектов необходимо обеспечивать минимальную концентрацию напряжений за счет плавного сопряжения шва с основным металлом.

8.4 Контролю на герметичность подлежат все сварные швы, обеспечивающие герметичность резервуара.

8.5 Контроль герметичности сварных соединений стенки, днища производят вакуумно-пузырьковым методом с применением вакуумных камер по ГОСТ 3242-79. Величина разряжения не менее 2.5кПа.

Контроль герметичности монтажных соединений стенки и днища выполнить с использованием капиллярного метода или пробы мел-керосин.

Контроль герметичности сварных соединений между стенкой и патрубками, мест удаления сборочных приспособлений выполнить с использованием капиллярного метода.

8.6 Контролю давлением подлежат сварные швы усиливающих листов люков и патрубков на стенке резервуара в соответствии с п.9.4.6 ГОСТ 31385-2016.

8.7 Контролю радиографическим методом по ГОСТ 7512-82 подлежат швы сварных соединений стенки.

РК проводят после приемки сварных соединений методом визуального контроля.

При контроле пересечений швов резервуаров рентгеновские пленки размещают Т-образно или крестообразно - по две пленки на каждое пересечение швов. Длина снимка должна быть не менее 240 мм, а ширина - согласно ГОСТ 7512. Чувствительность снимков должна соответствовать 3-му классу согласно ГОСТ 7512.

Объемы радиографического контроля сварных соединений стенок:

- вертикальные сварные соединения: в 1-2 поясах - 20%, в 3 поясе - 5%;
 - горизонтальные сварные соединения между поясами: в 1-2 поясах - 3%, в 3 поясе - 1%.
- Монтажные стыки рулонной сборки должны контролироваться в объеме 100 % длины швов.

Участки вертикальных сварных соединений стенки в зонах примыкания к днищу на длине не менее 240мм подлежат 100 % контролю.

8.8 При выборе зон контроля преимущественное внимание следует уделять местам пересечения швов.

Оценка внутренних дефектов сварных швов при радиографическом контроле должна производиться по ГОСТ 23055 и должна соответствовать:

- для резервуаров класса КС-2б опасности - 6 классу;

Допускаемые виды и размеры дефектов в сварных соединениях в зависимости от их класса регламентируются ГОСТ 23055.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1.4	
Н.контроль						Общие данные (продолжение)	000 "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

9. Испытания и приёмка резервуара

9.1 Резервуар должен быть подвергнут гидравлическому испытанию. Гидравлическое испытание производить в соответствии с ГОСТ 31385-2016.

9.2 Испытания проводят после окончания всех работ по монтажу и контролю, перед присоединением к резервуару трубопроводов (за исключением временных трубопроводов подачи и слива воды для испытания) и после завершения работ по обвалованию.

9.3 До начала испытания должна быть представлена вся документация по изготовлению, монтажу и контролю качества выполненных работ.

9.4 Испытания проводят в соответствии с технологическими картами испытаний проекта производства работ (ППР).

9.5 В течении всего периода гидравлического испытания все люки и патрубки в стационарной крыше резервуара должны быть открыты.

9.6 По мере заполнения резервуара водой необходимо наблюдать за состоянием конструкций и сварных швов. При обнаружении течи из-под края днища или появления мокрых пятен на поверхности отмостки необходимо прекратить испытание, слить воду, установить и устранить причину течи.

Если в процессе испытания будут обнаружены свищи, течи или трещины в стенке резервуара (независимо от величины дефекта), испытание должно быть прекращено и вода слита до уровня:

- при обнаружении дефекта в I поясе - полностью;
- при обнаружении дефекта в II-IV поясах - на один пояс ниже расположения дефекта.

9.7 Испытание на герметичность должно проводиться наливом в резервуар воды до высоты предусмотренной проектом, с выдержкой под нагрузкой без избыточного давления не менее 24 часов.

Резервуар считается выдержавшим гидравлическое испытание, если в течении указанного времени на поверхности стенки и по краям днища не появляются течи, и если уровень воды не снижается.

9.8 После завершения испытаний не допускается приварка к резервуару каких-либо деталей и конструкций. На резервуаре производят работы по антикоррозионной защите, установке оборудования с оформлением соответствующих документов.

9.9 Испытание на внутреннее избыточное давление и вакуум проводят во время гидравлического испытания. Контроль давления и вакуума осуществляется U-образным манометром, выведенным по отдельному трубопроводу за обвалование. Избыточное давление принимается на 25 %, а вакуум - на 50 % больше нормативного значения. Продолжительность нагрузки 30 минут.

В процессе испытания резервуара на избыточное давление производят контроль герметичности сварных швов стационарной крыши резервуара.

10. Рекомендации по АК защите резервуара

Качество антикоррозионной защиты должно обеспечивать нормативный срок эксплуатации резервуара.

Вопросы обеспечения защиты от возможного возникновения электрохимической коррозии решает Генпроектировщик.

11. Регламент обслуживания

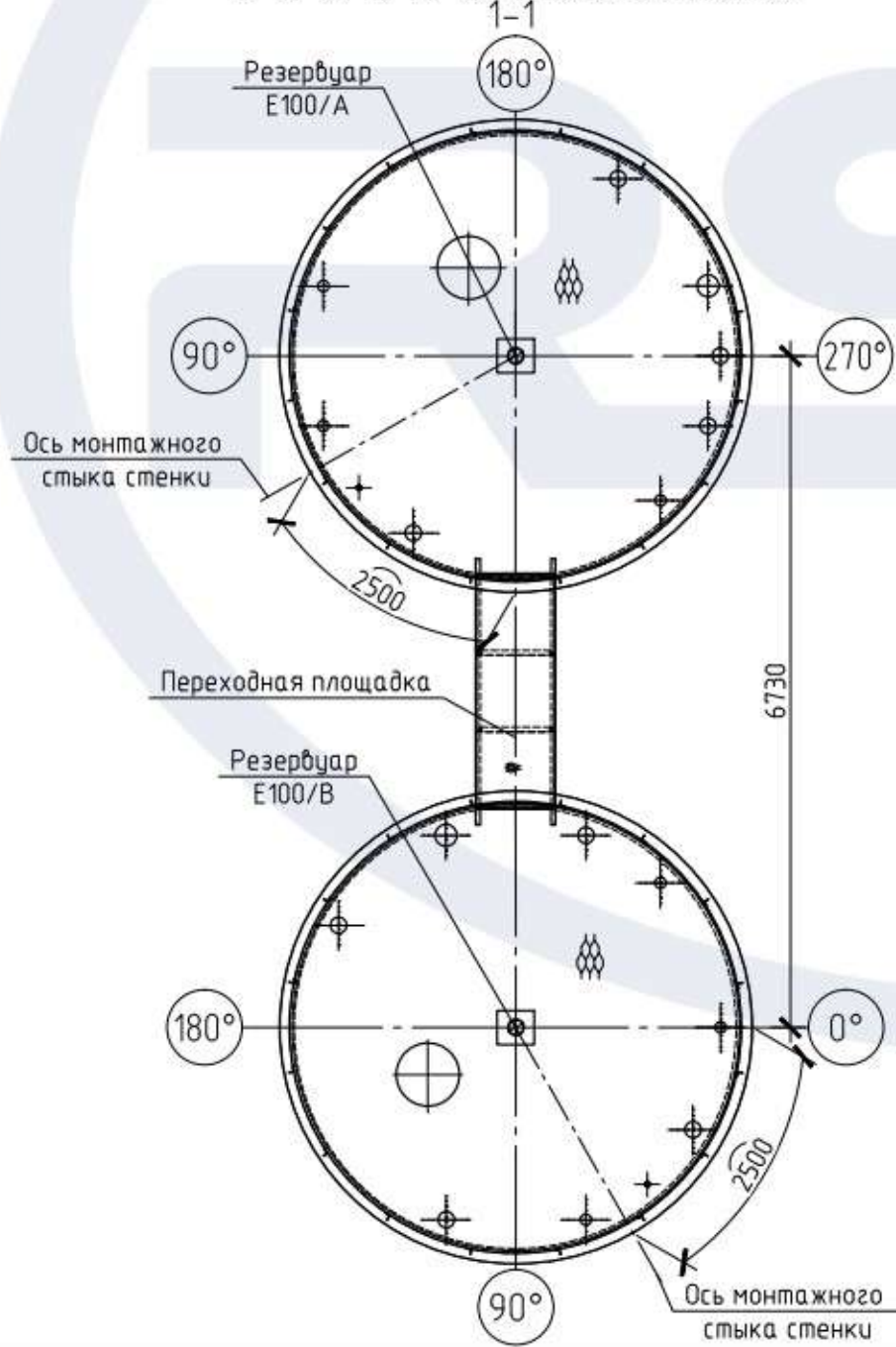
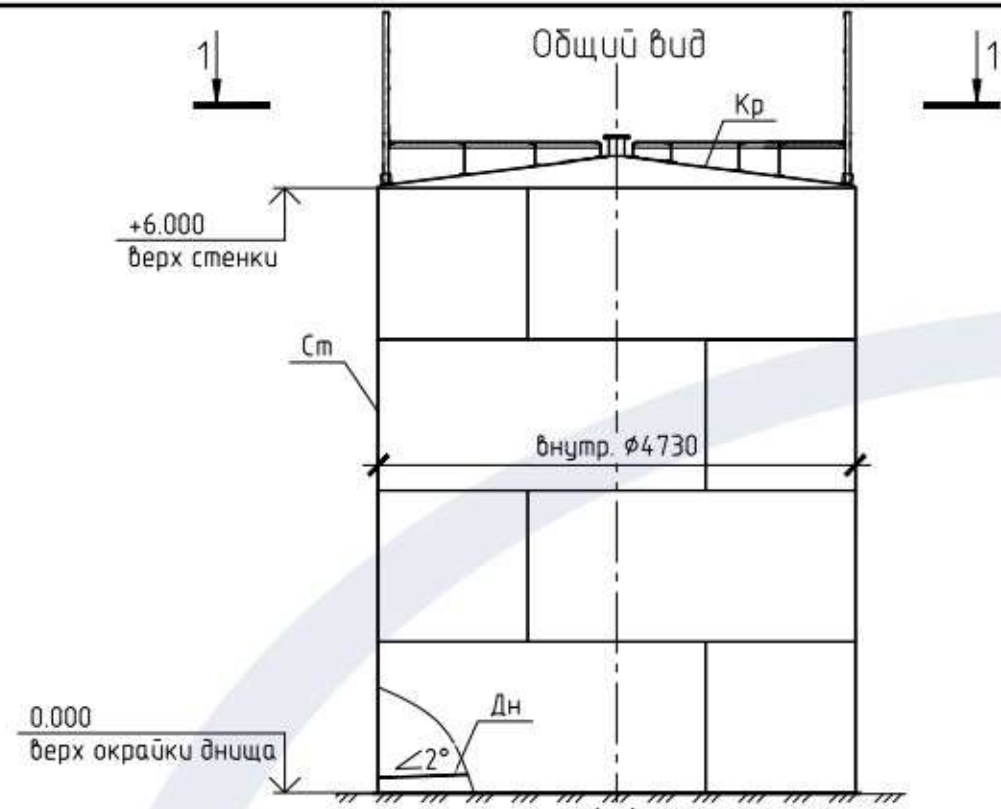
В соответствии с требованиями РД 08-95-95 в процессе эксплуатации необходимо проводить частичные и комплексные (полные) обследования резервуара. По результатам обследований должны проводиться необходимые мероприятия по обеспечению безаварийной эксплуатации, в результате которых может быть продлен срок службы резервуара.

12. Примечания

Вопросы антикоррозионной защиты конструкций резервуара, выполнения фундаментов решает Заказчик, если иное не указано в договоре.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объёмом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	15	
Н.контроль						Общие данные (окончание)	000 "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									



Ведомость элементов на 1 резервуар

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	Дн	Днище резервуара	1	2977	
	Ст	Стенка резервуара	1	5039	
	Кр	Крыша резервуара	1	1363	
		Площадка на крыше	1	858	
		Регистр обогрева	1	151	
		Металлоконструкции крепления ТИ	-	261	общ. вес
		Молниеприемник М1	1	107	
		Крепление заземления	4	1	
		Люк световой Ду600 (Н)	1	135	
		Патрубок входа среды Ду200, Ру10 (Б)	1	188	
		Патрубок для уровнемера Ду150, Ру16 (Ж, И)	2	130	
		Патрубок для замерного люка Ду150, Ру10 (Л)	1	32	
		Патрубок циркуляции Ду150, Ру10 (М)	1	160	
		Патрубок для датчика переполнения Ду100, Ру16 (К)	1	20	
		Патрубок резервный (П) и воздушник (Г) Ду100, Ру10	2	18	
		Патрубок датчика давления Ду50, Ру16 (Д)	1	10	
		Люк-лаз Ду600 (А)	1	213	
		Патрубок выхода среды Ду150, Ру10 (В)	1	30	
		Патрубок дренажный Ду80, Ру10 (О)	1	13	
		Патрубок для термометра Ду50, Ру16 (Е)	1	10	
		Патрубки входа и выхода теплоносителя Ду25, Ру10 (Т1, Т2)	2	4	
		Кронштейн для крепления кабеля КИП	4	3	
		Итого вес конструкций		11887	

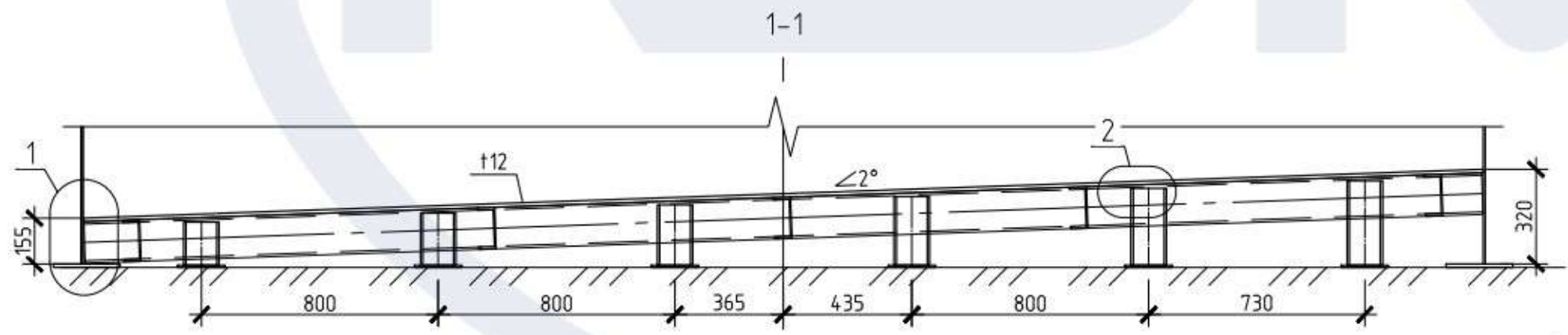
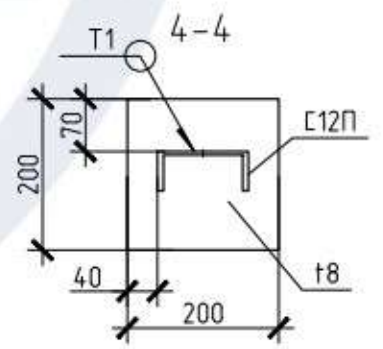
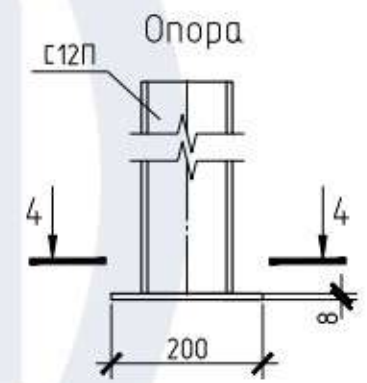
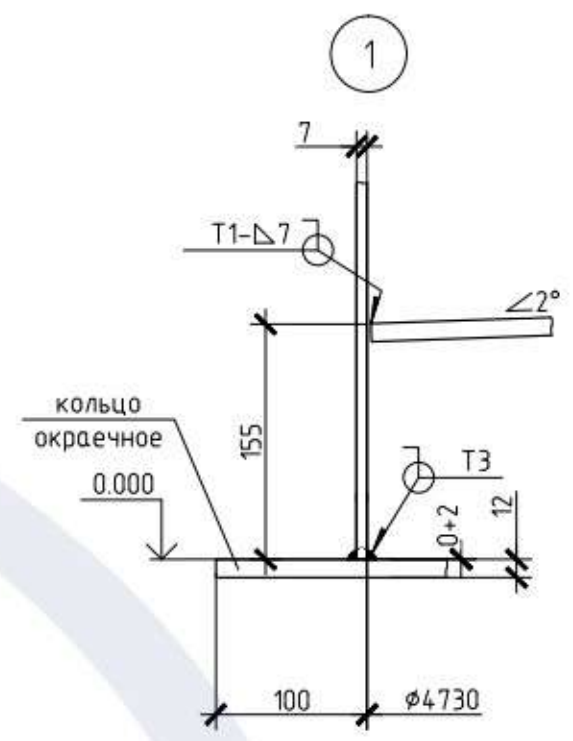
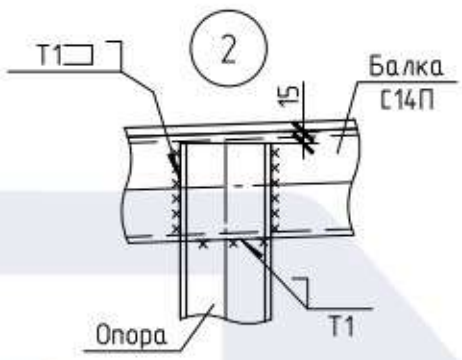
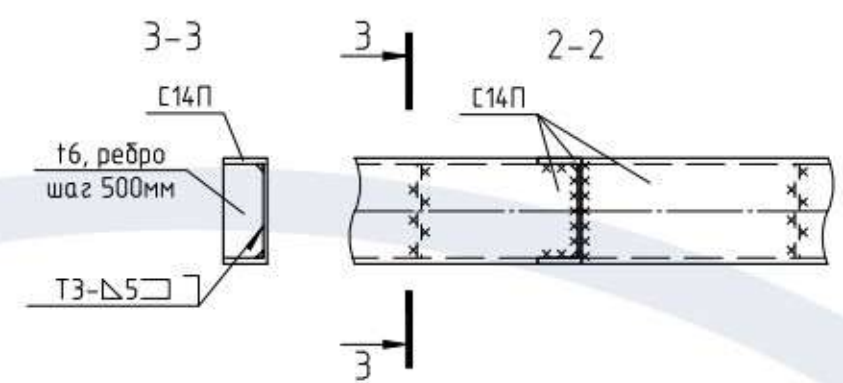
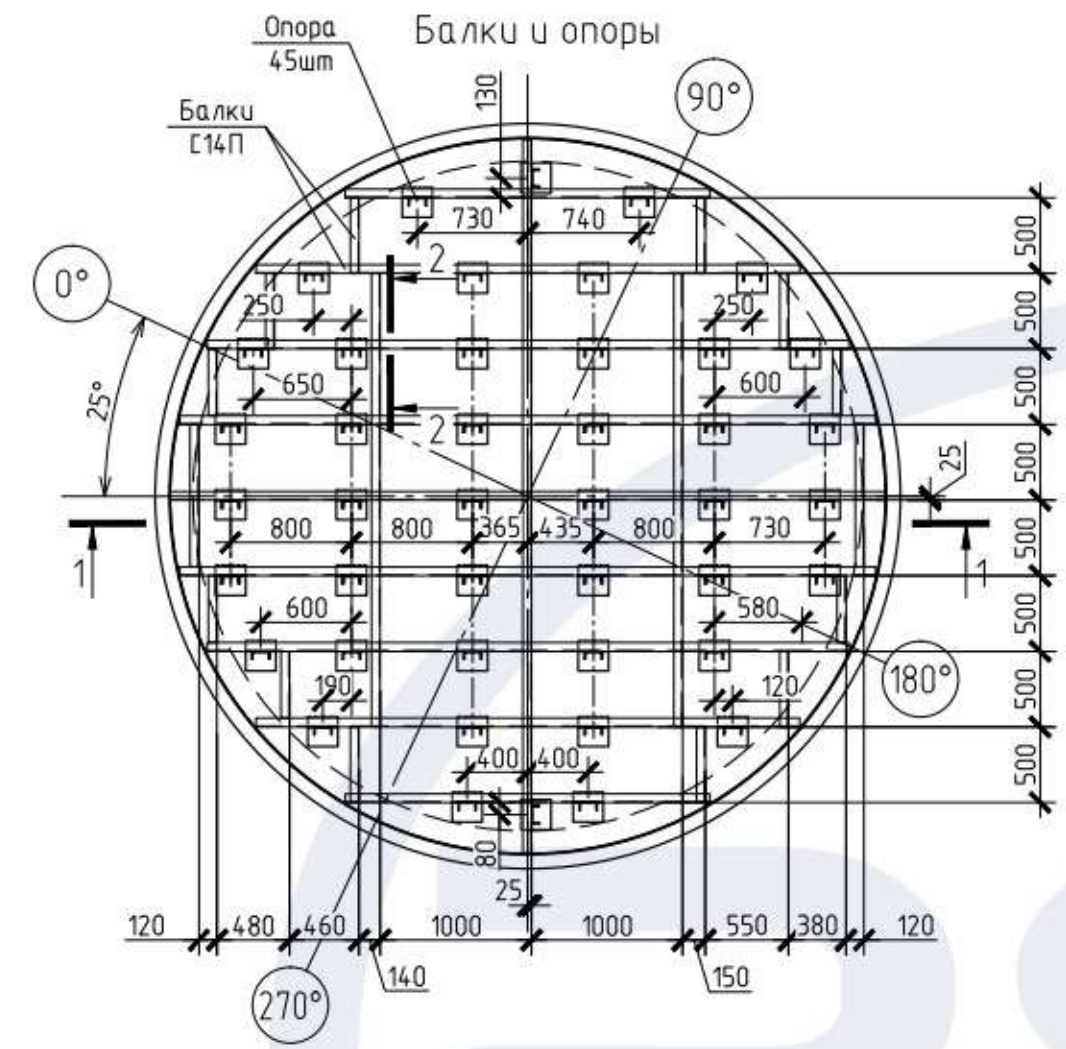
Ведомость элементов на группу резервуаров

Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
		Переходная площадка с ограждением	1	198	

1. Общие данные см. листы 1.1-1.5.
2. Масса дана с учетом наплавленного металла.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	2	
Н. контроль						Общий вид. Ведомость элементов	000 "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

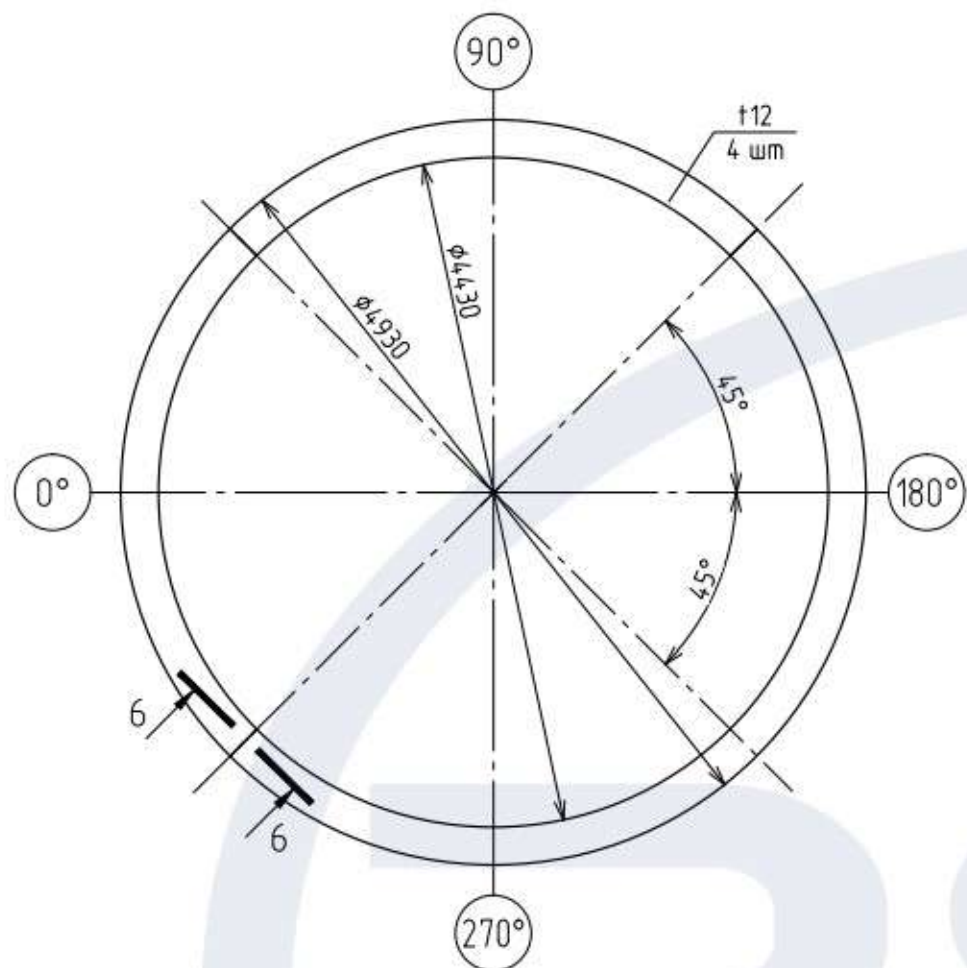
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			



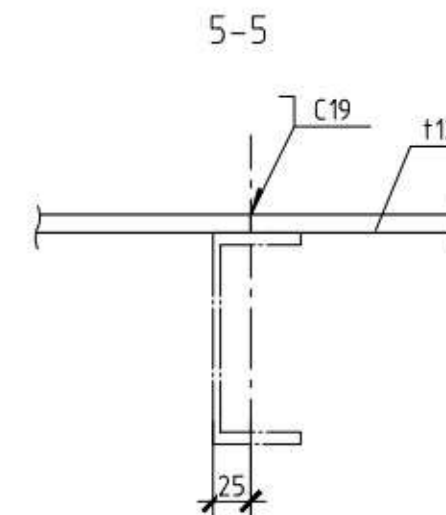
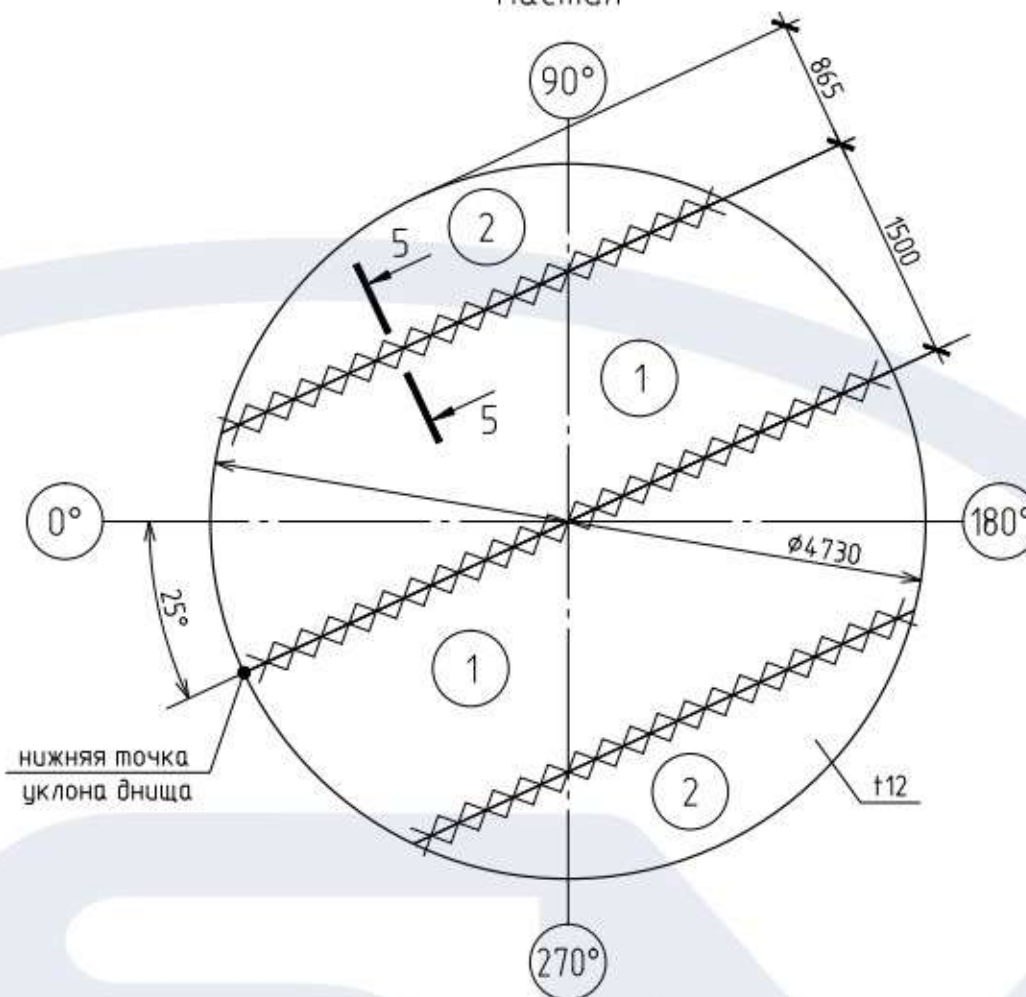
1. Общие данные см. листы 1.1-1.5.
2. Материал конструкции см. техническую спецификацию.
3. Сварные швы выполнить полуавтоматической сваркой в защитном газе (смеси Ar+20%CO₂) сварочной проволокой марки Св-05Х20Н9ФБС или 016Х19Н9Т по ГОСТ 2246.
4. Допускается выполнение монтажных сварных швов ручной дуговой сваркой электродами типа Э-08Х20Н9Г2Б по ГОСТ 9467-75. Сварочные материалы и технология сварки должны обеспечивать равнопрочность сварных швов основному металлу.
5. Неоговоренные катеты сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
6. Масса днища, включая балки и опоры (включая наплавленный металл) - 2977кг.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.						Резервуар объёмом 100м ³ для формалина		
Проверил								
						Р	3.1	
Н. контроль						Днище резервуара. Балки и опоры		
Утвердил								

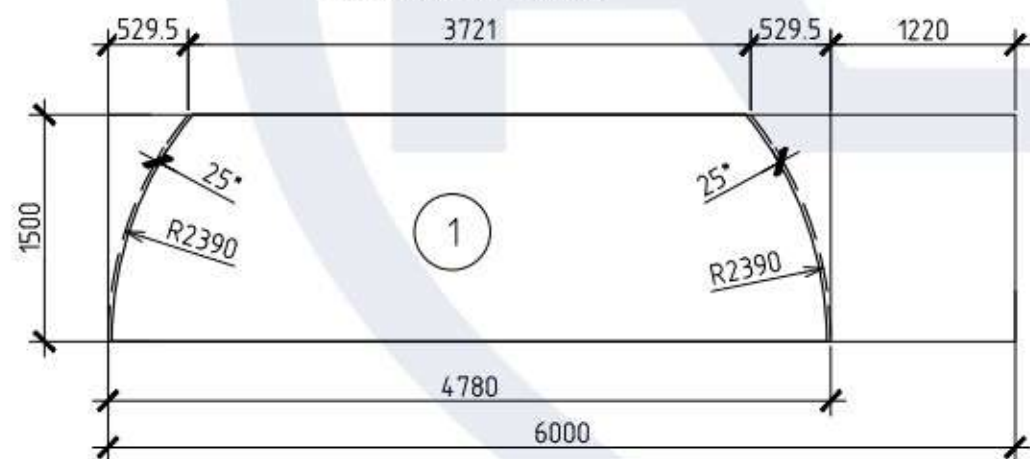
Кольцо окраечное



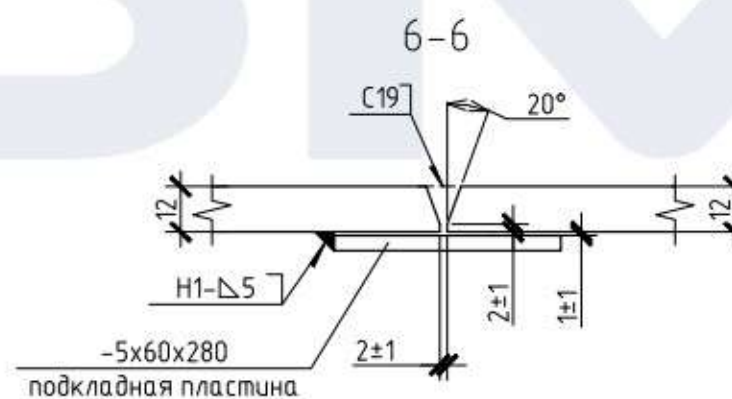
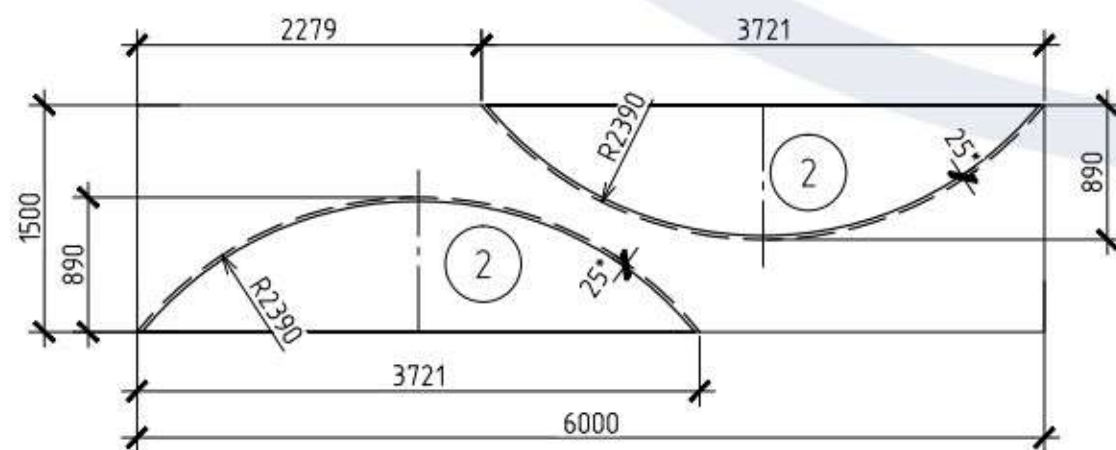
Настил



Деталь 1 (2 листа)



Деталь 2 (1 лист)



*- технологический припуск 25мм, для подгонки по месту

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							P	3.2	
Н. контроль						Днище резервуара. Кольцо окраечное. Настил	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

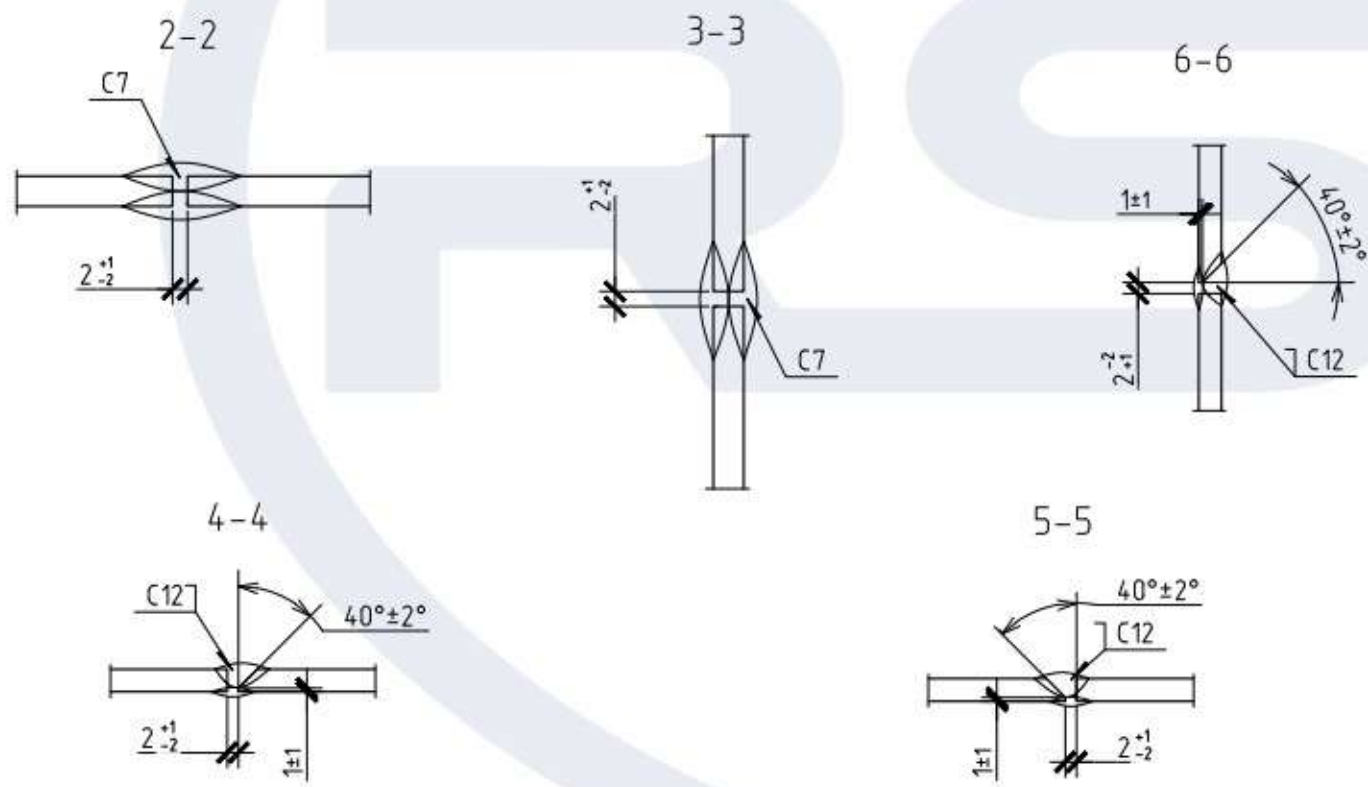
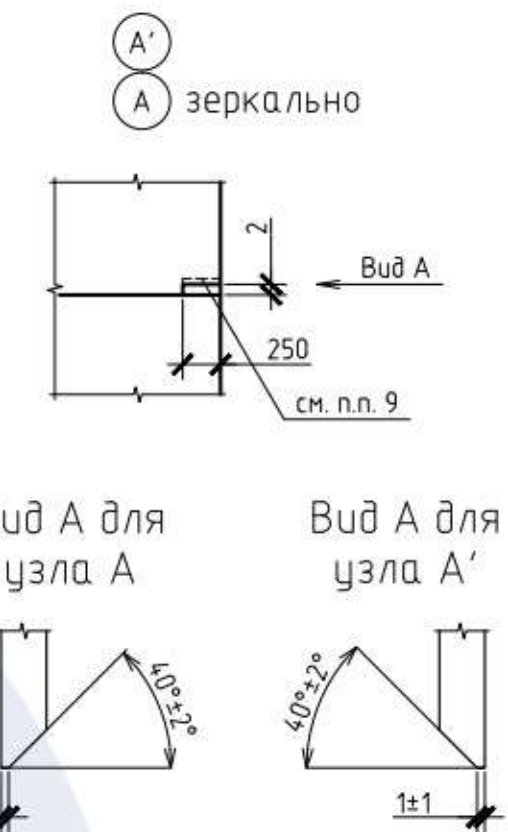
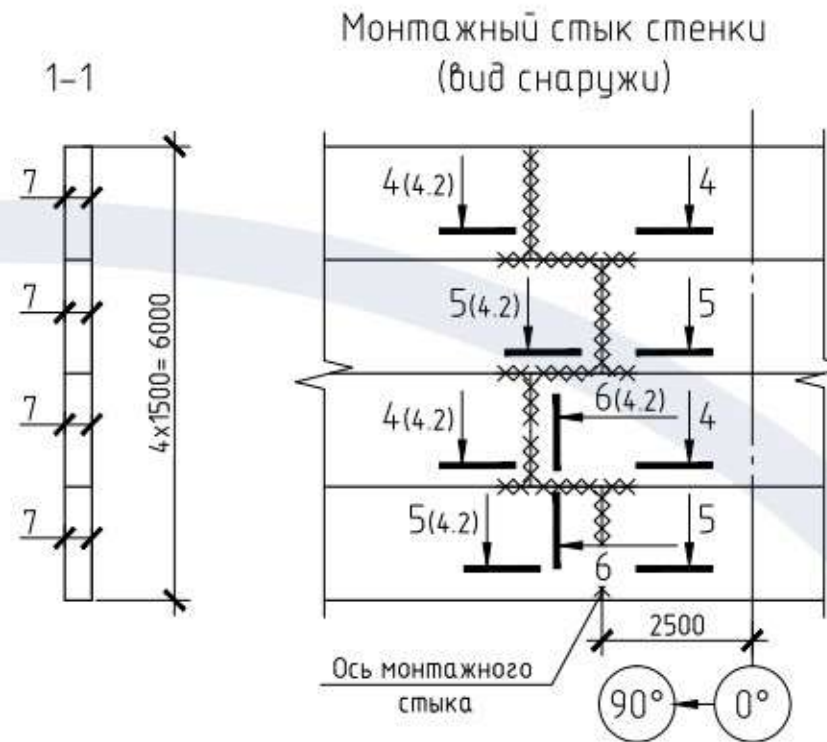
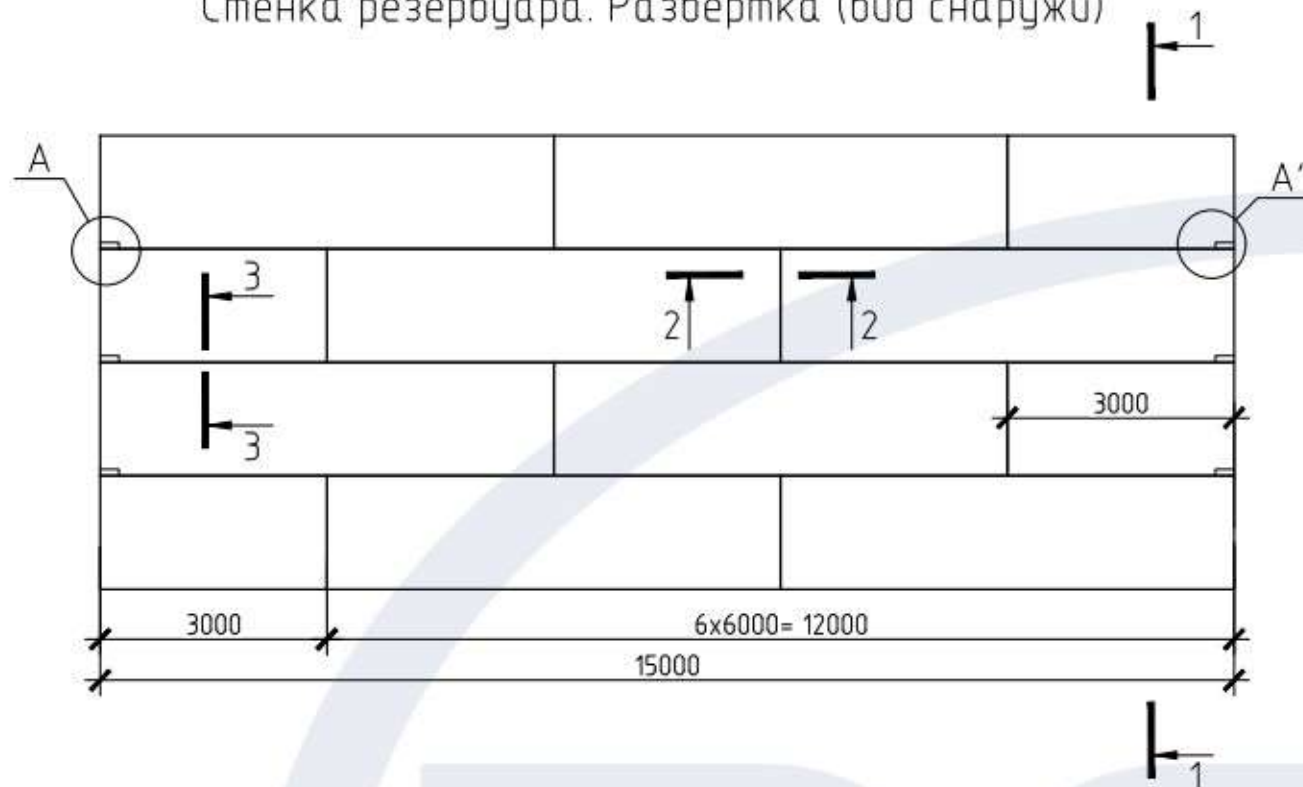
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Стенка резервуара. Развертка (вид снаружи)



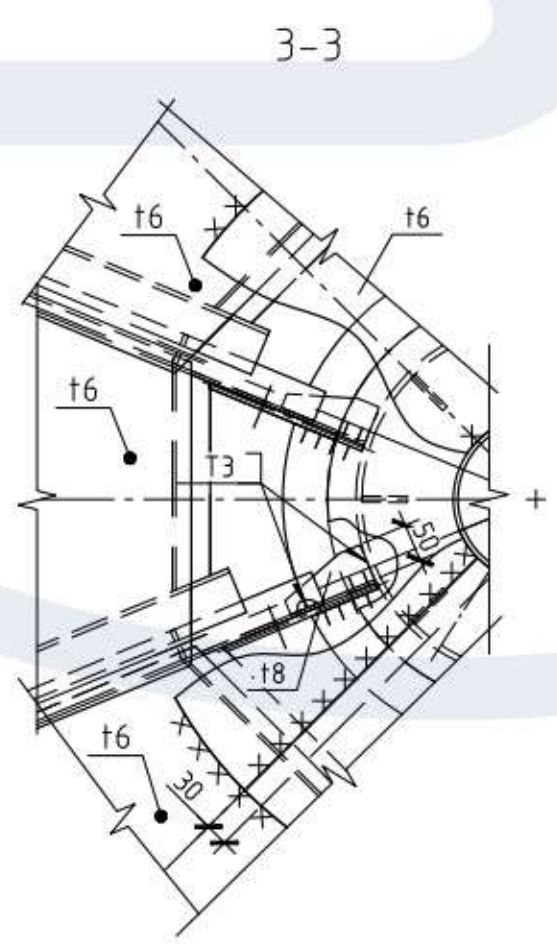
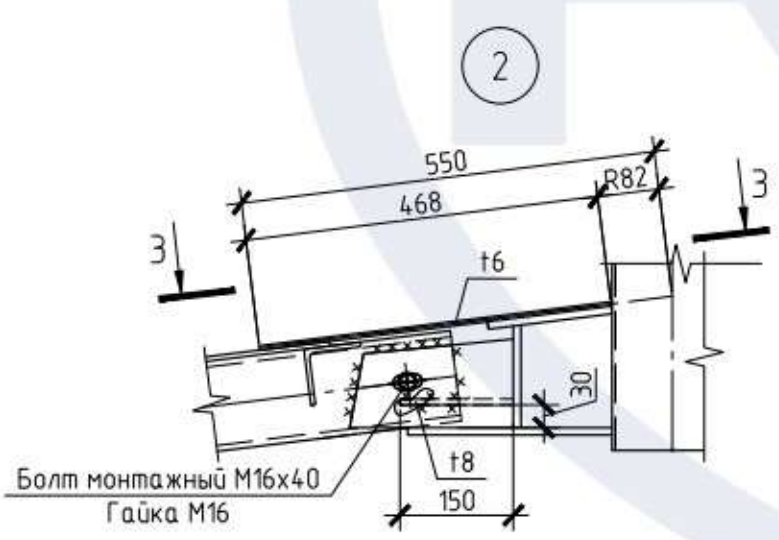
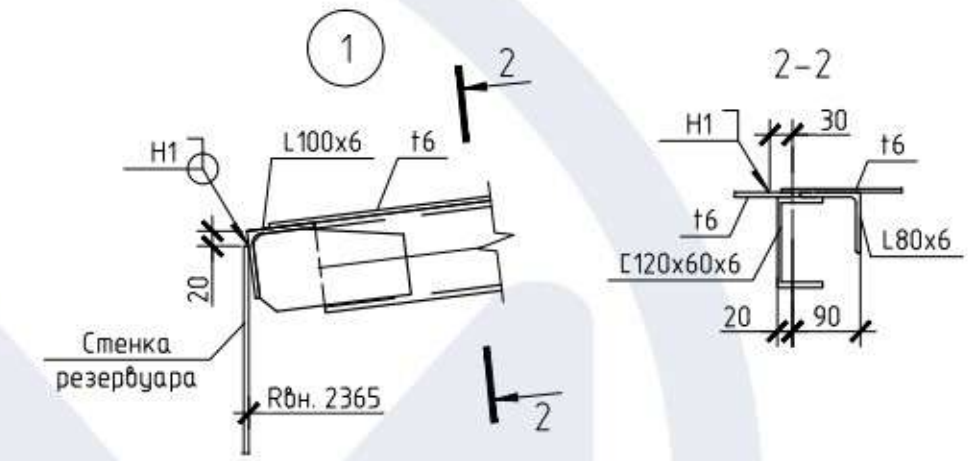
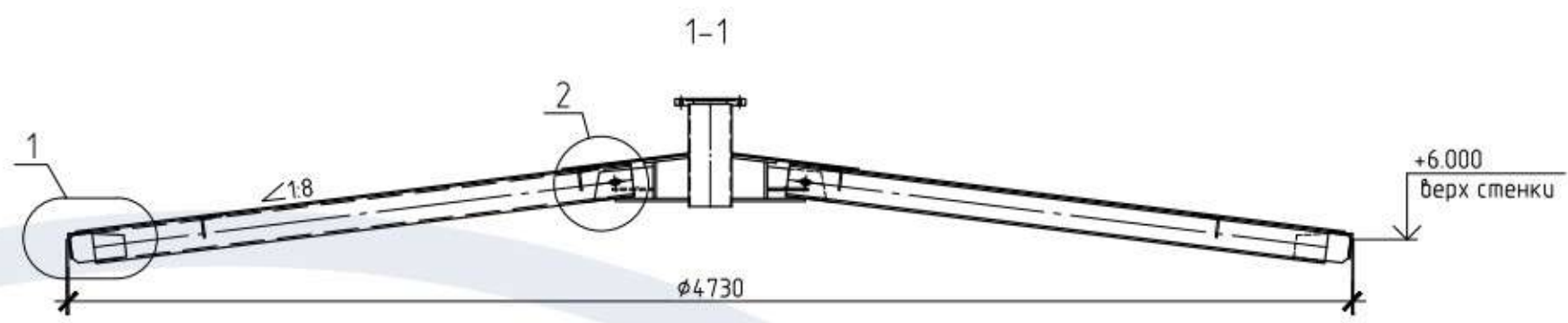
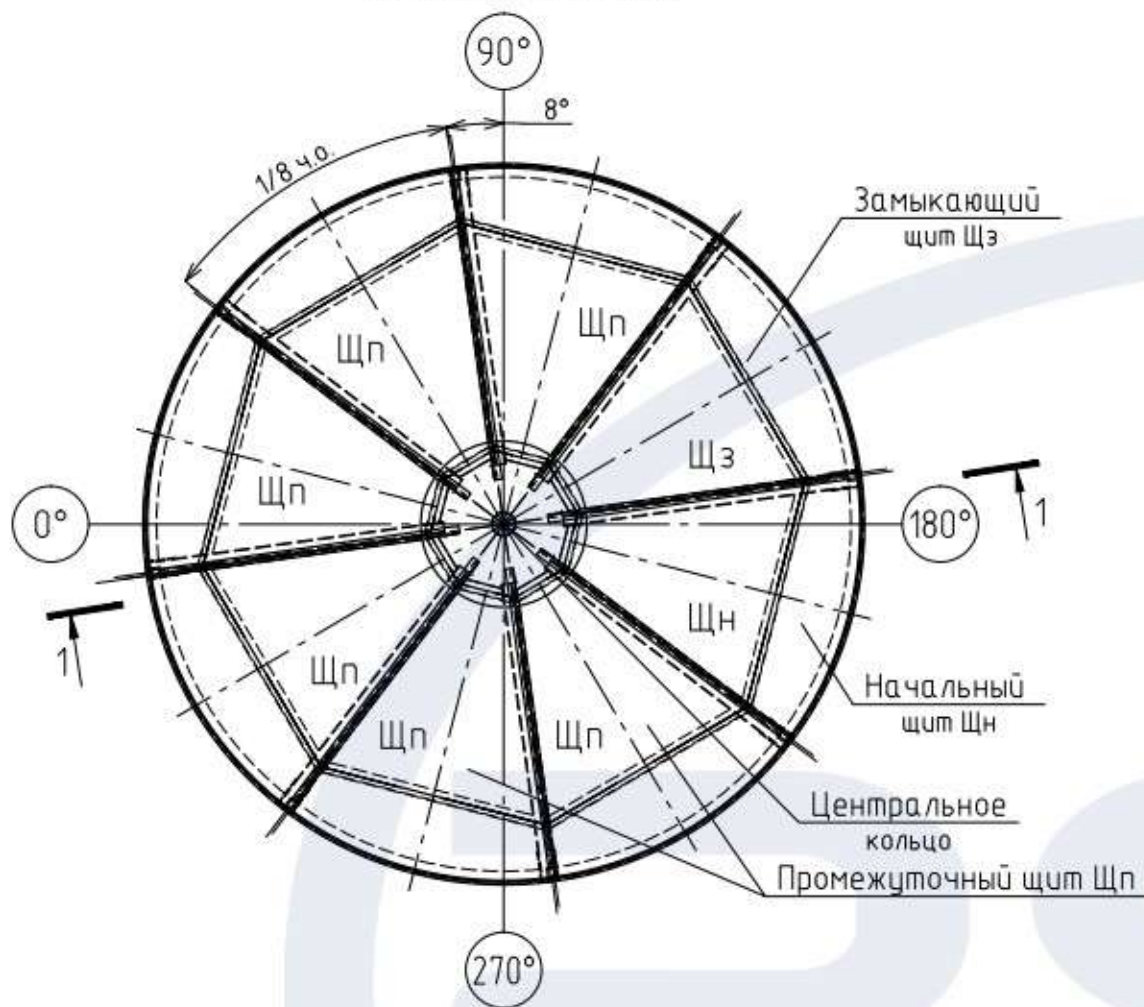
1. Общие данные см. листы 11-15.
2. Материал конструкции см. техническую спецификацию.
3. Сварные швы выполнить полуавтоматической сваркой в защитном газе (смеси Ar+20%CO₂) сварочной проволокой марки Св-05Х20Н9ФБС или 016Х19Н9Т по ГОСТ 2246.
4. Допускается выполнение монтажных сварных швов ручной дуговой сваркой электродами типа Э-08Х20Н9Г2Б по ГОСТ 9467-75. Сварочные материалы и технология сварки должны обеспечивать равнопрочность сварных швов основному металлу.
5. Длина одного полотна стенки дана с припуском 118мм для образования монтажного стыка.
6. Рулон стенки разворачивать по часовой стрелке.
7. Кромки листов свариваемых встык обработать механическим способом.
8. Раскрой деталей полотна производить из листов размерами 1500х6000мм.
9. Допускается непровар заводских горизонтальных швов на длине не более 250мм в зоне примыкания к разделке под монтажную сварку.
10. Масса стенки (включая наплавленный металл)-5039кг.

Подготовка кромок для сечения 4-4 Подготовка кромок для сечения 5-5



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	4	
Н.контроль						Стенка резервуара	000 "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

Крыша резервуара

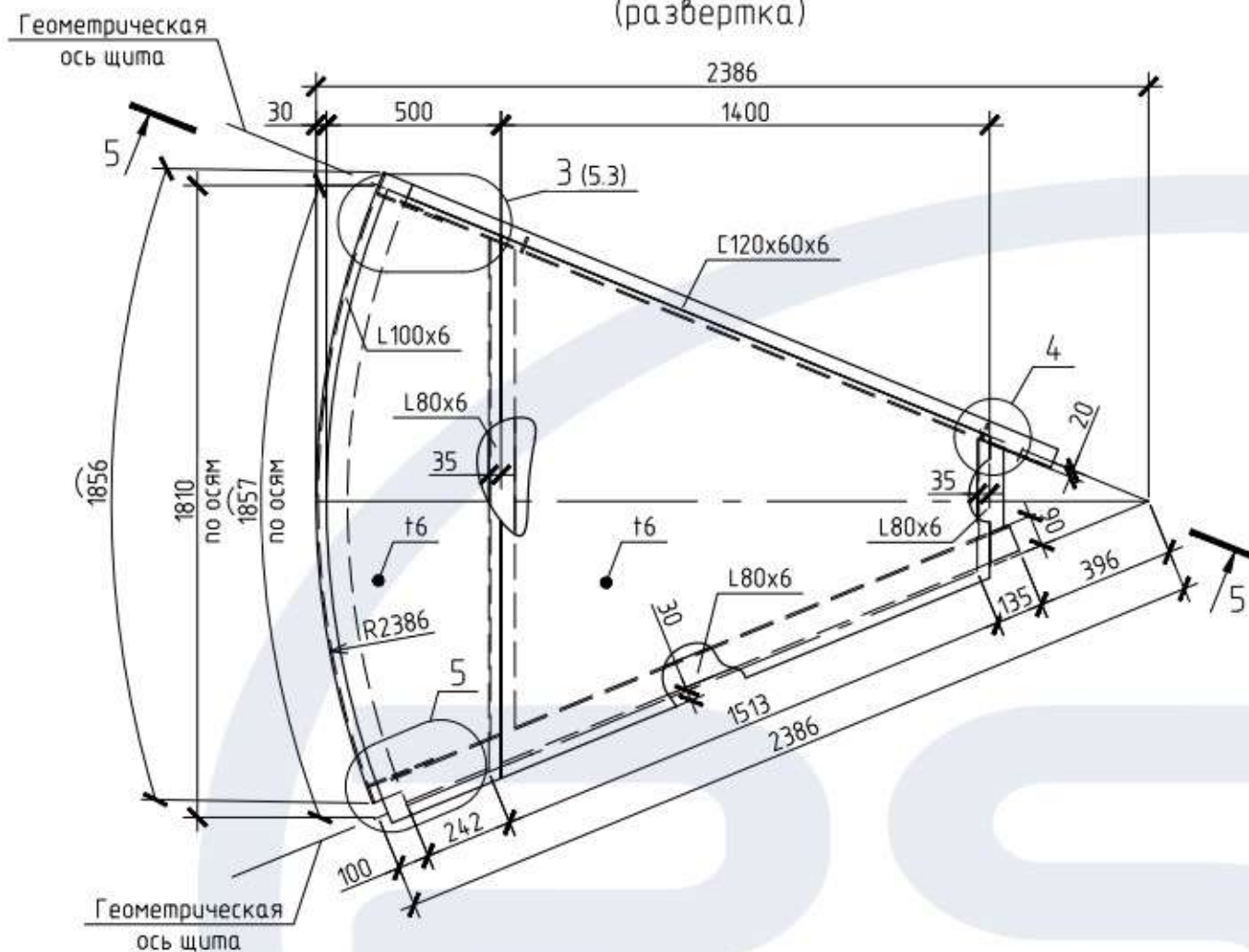


1. Общие данные см. листы 11-15.
2. Материал конструкций см. техническую спецификацию.
3. Сварные швы выполнить полуавтоматической сваркой в защитном газе (смеси Ar+20%CO₂) сварочной проволокой марки С6-05Х20Н9ФБС или 016Х19Н9Т по ГОСТ 2246.
4. Допускается выполнение монтажных сварных швов ручной дуговой сваркой электродами типа Э-08Х20Н9Г2Б по ГОСТ 9467-75. Сварочные материалы и технология сварки должны обеспечивать равнопрочность сварных швов основному металлу.
5. Катет сварного шва по наименьшей толщине свариваемых элементов, кроме оговоренных.
6. Масса покрытия вместе с центральным кольцом и монтажными изделиями (включая наплавленный металл) - 1363кг.

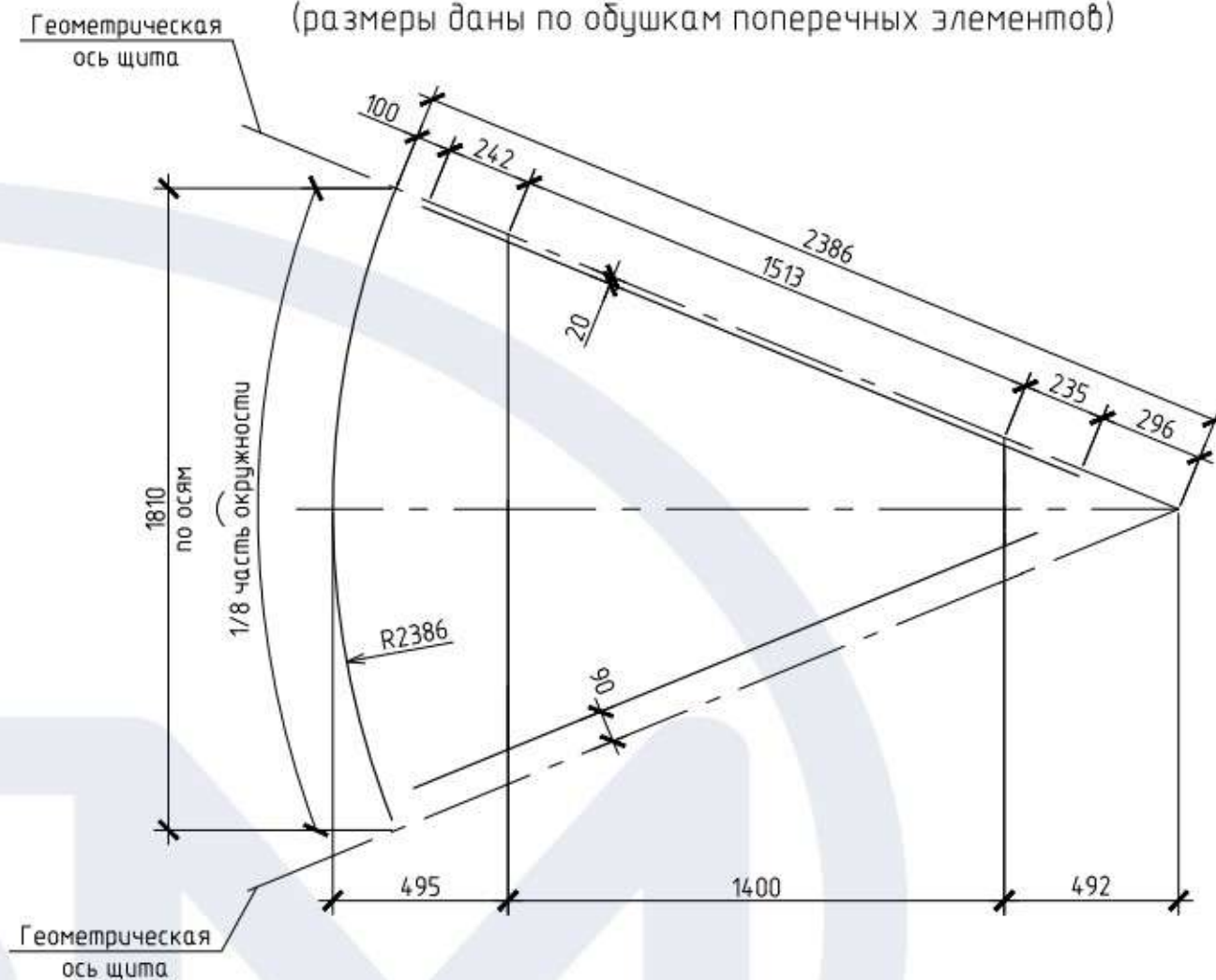
Согласовано				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.				
Проверил				
И.контр.				
Утв.				
И.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	5.1	
И.контр.						Крыша резервуара	000 "РезервуарСтройМаш"		
Утв.									

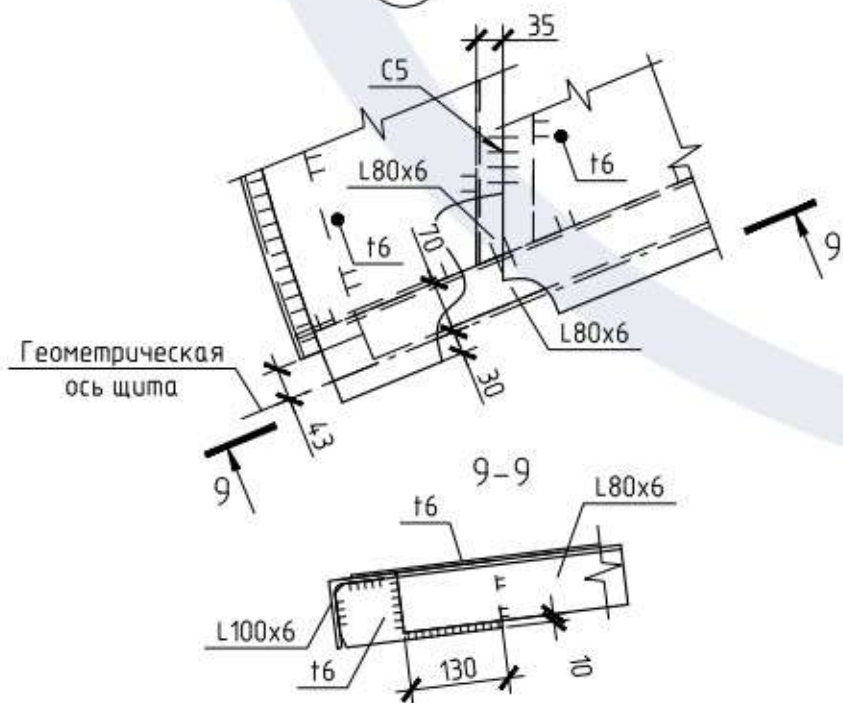
Промежуточный щит
(развертка)



Геометрическая схема щита
(размеры даны по обухам поперечных элементов)



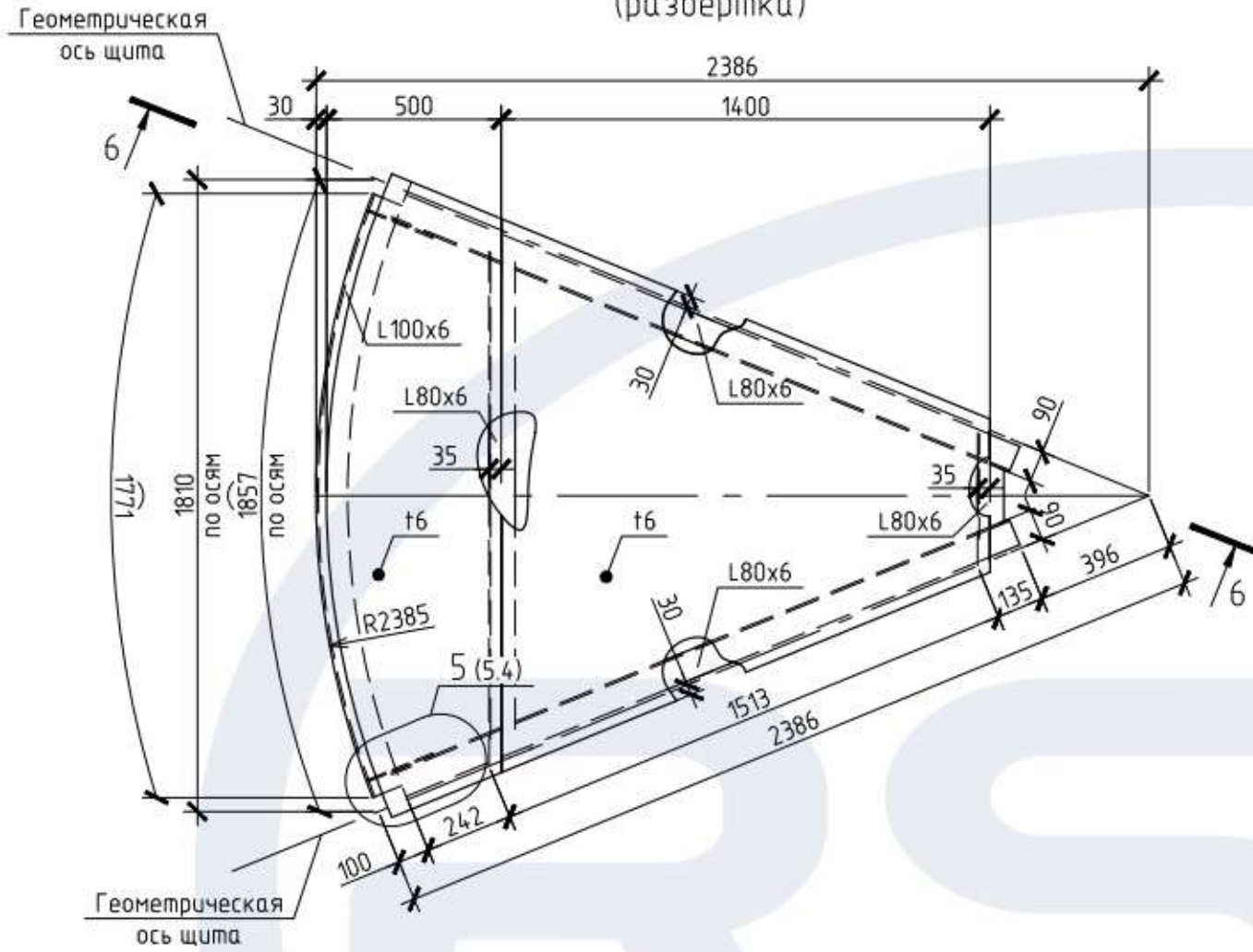
5



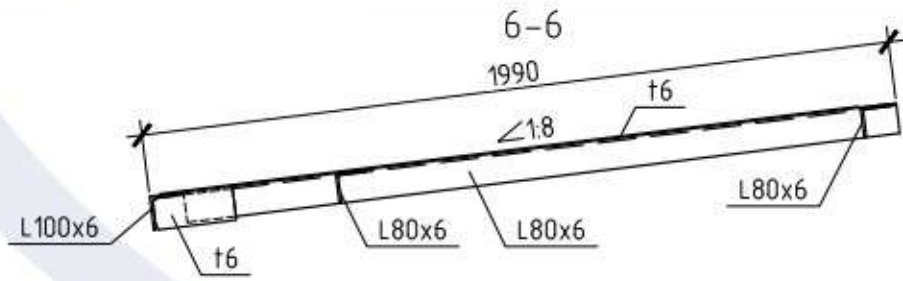
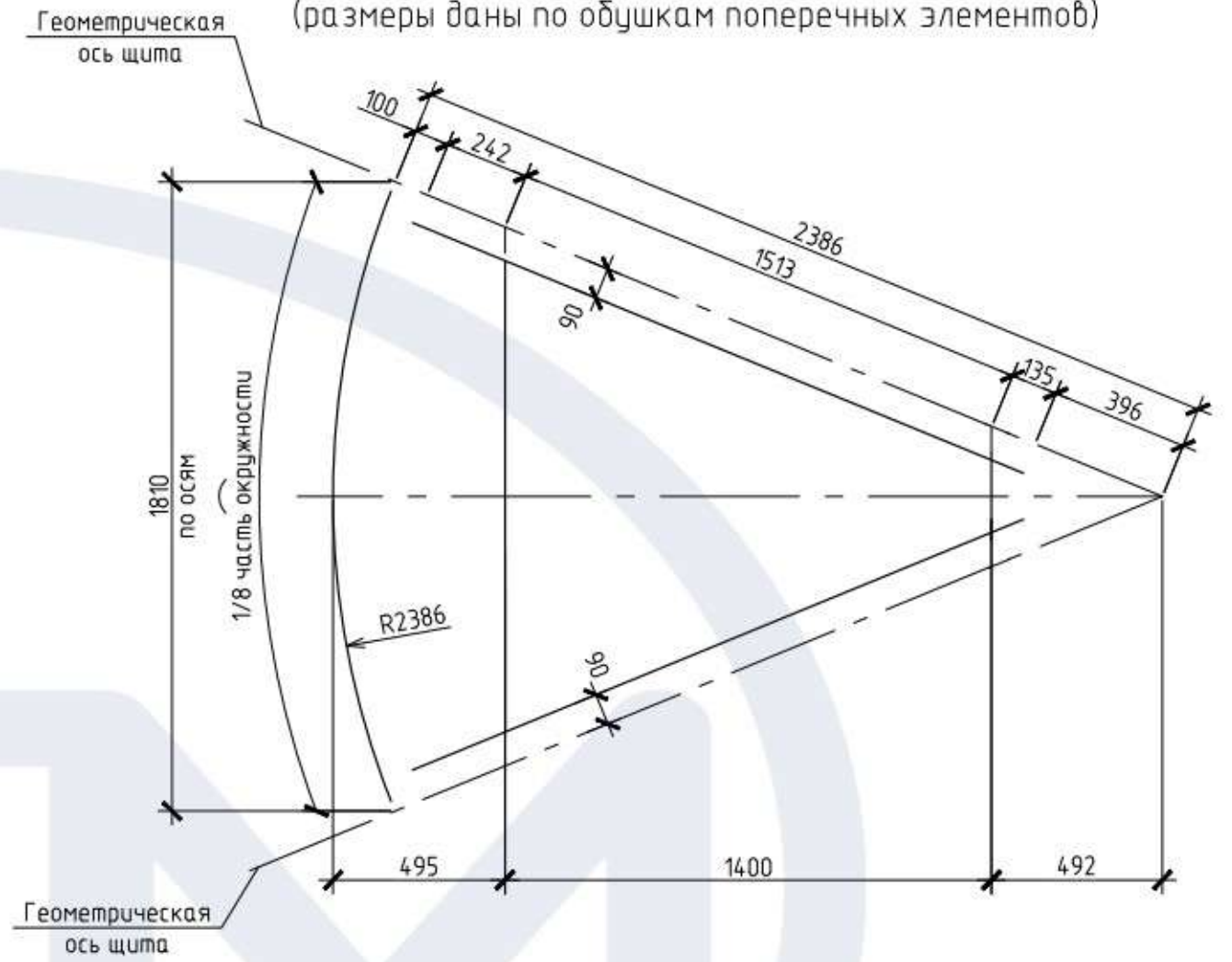
1. Общие данные см. листы 1.1-1.5.
2. Материал конструкций см. техническую спецификацию.
3. Приварку листов настила к поперечным элементам каркаса производить одним стыковым швом, как на подкладке с обеспечением сплавления настила с полками элементов. Настил щита с внутренней стороны варить прерывистым швом, длиной 50мм через 200мм.
4. Масса промежуточного щита Щп (включая наплавленный металл) - 154кг.
5. Всего изготовить 6 промежуточных щитов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	5.4	
Н.контроль						Промежуточный щит	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

Замыкающий щит
(развертка)



Геометрическая схема щита
(размеры даны по обушкам поперечных элементов)



1. Общие данные см. листы 1.1-1.5.
2. Материал конструкций см. техническую спецификацию.
3. Приварку листов настила к поперечным элементам каркаса производить одним стыковым швом, как на подкладке с обеспечением сплавления настила с полками элементов. Настил щита с внутренней стороны варить прерывистым швом, длиной 50мм через 200мм.
4. Масса замыкающего щита Щз (включая наплавленный металл) - 14.7кг.

Согласовано					
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объёмом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	5.5	
Н.контроль						Замыкающий щит	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

Схема расположения балок площадки на крыше резервуара Е100/А

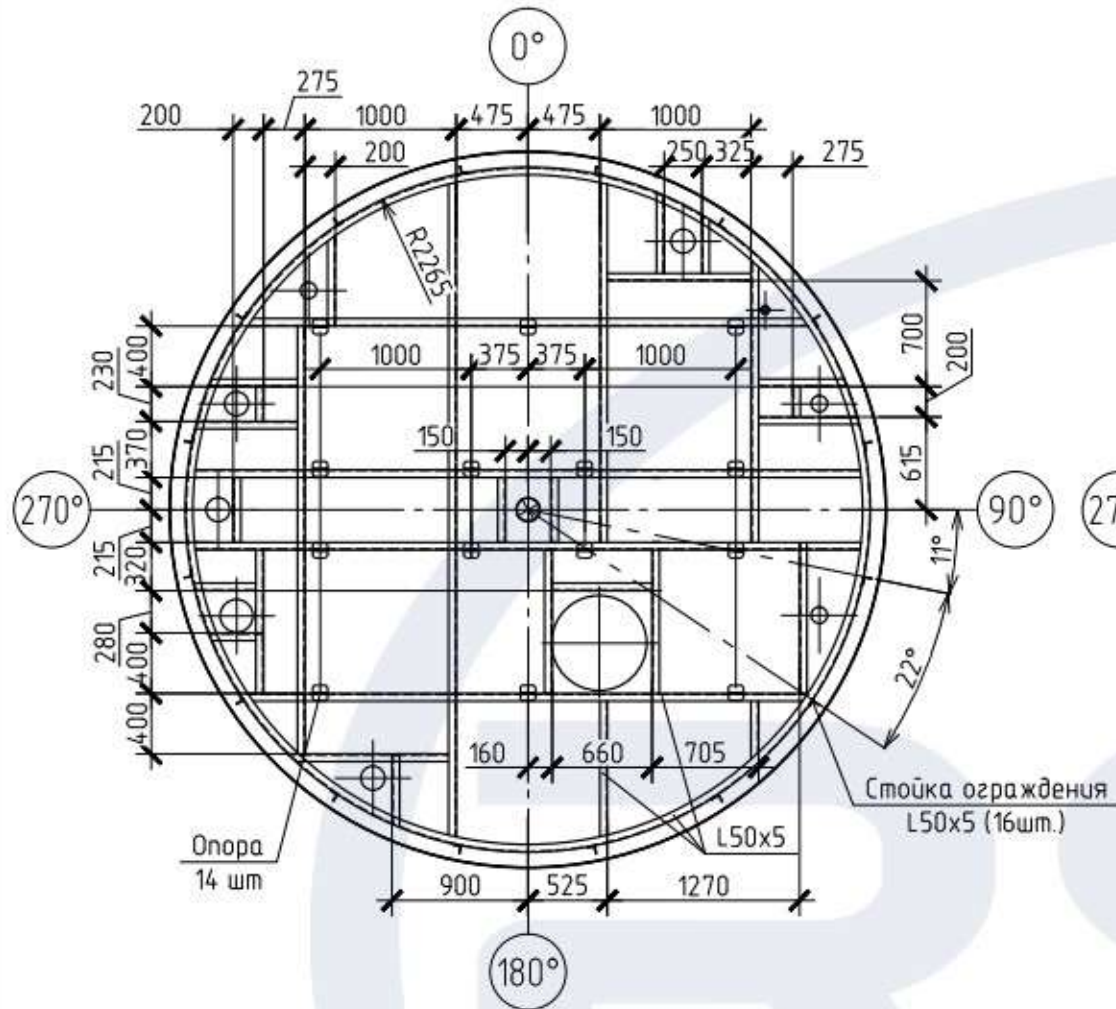


Схема расположения балок площадки на крыше резервуара Е100/В

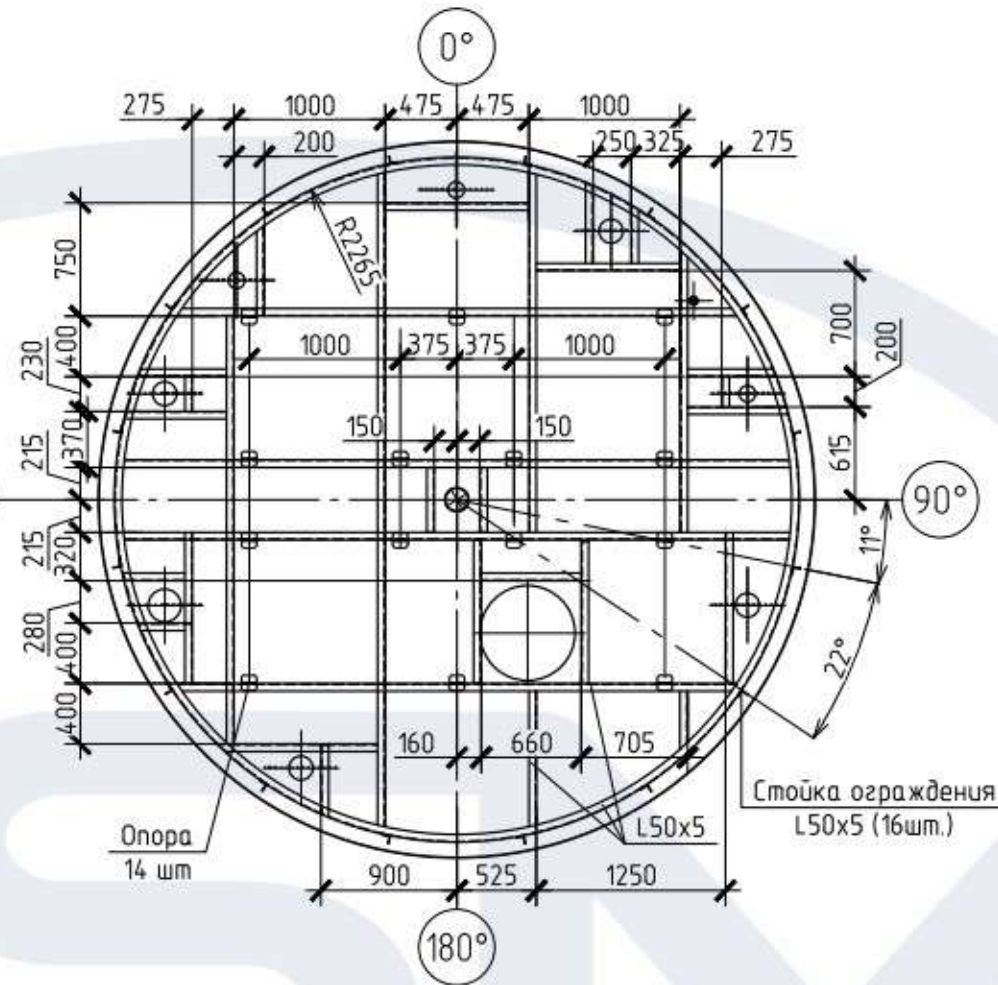
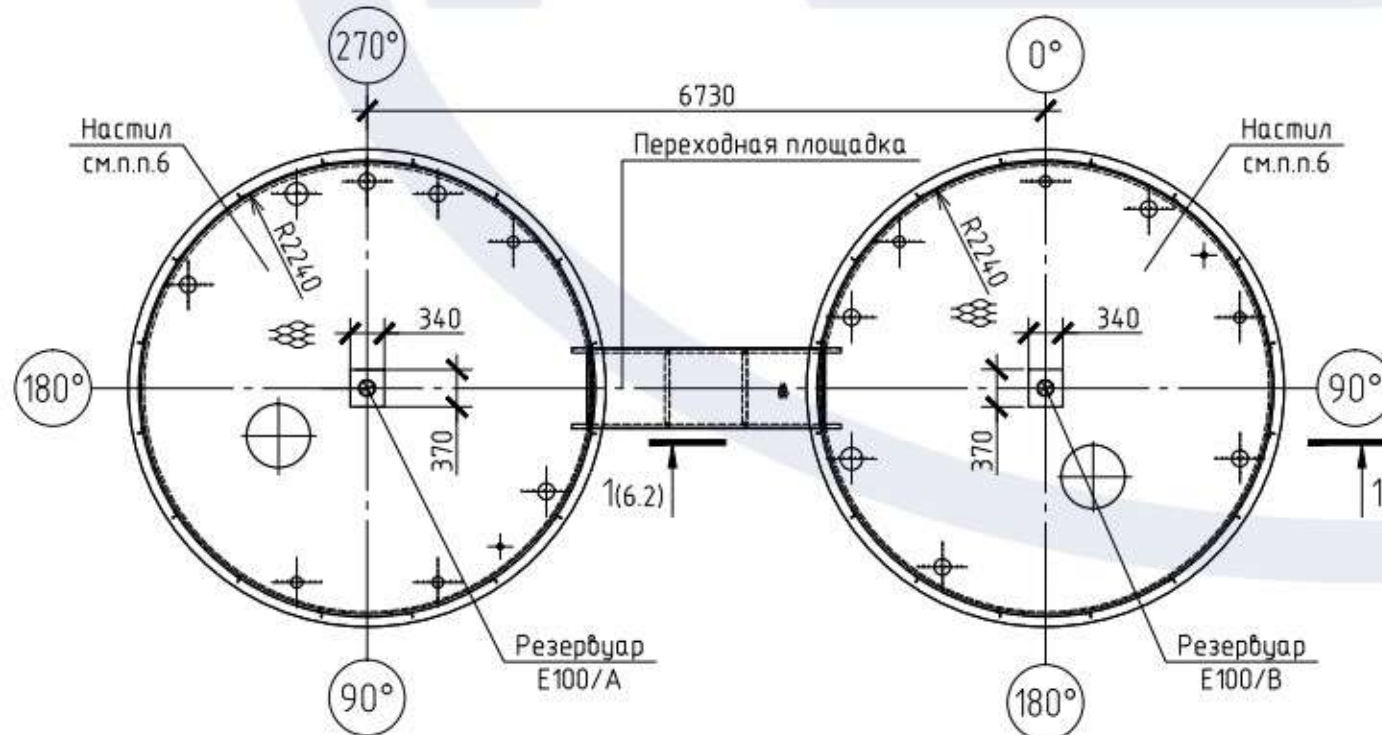


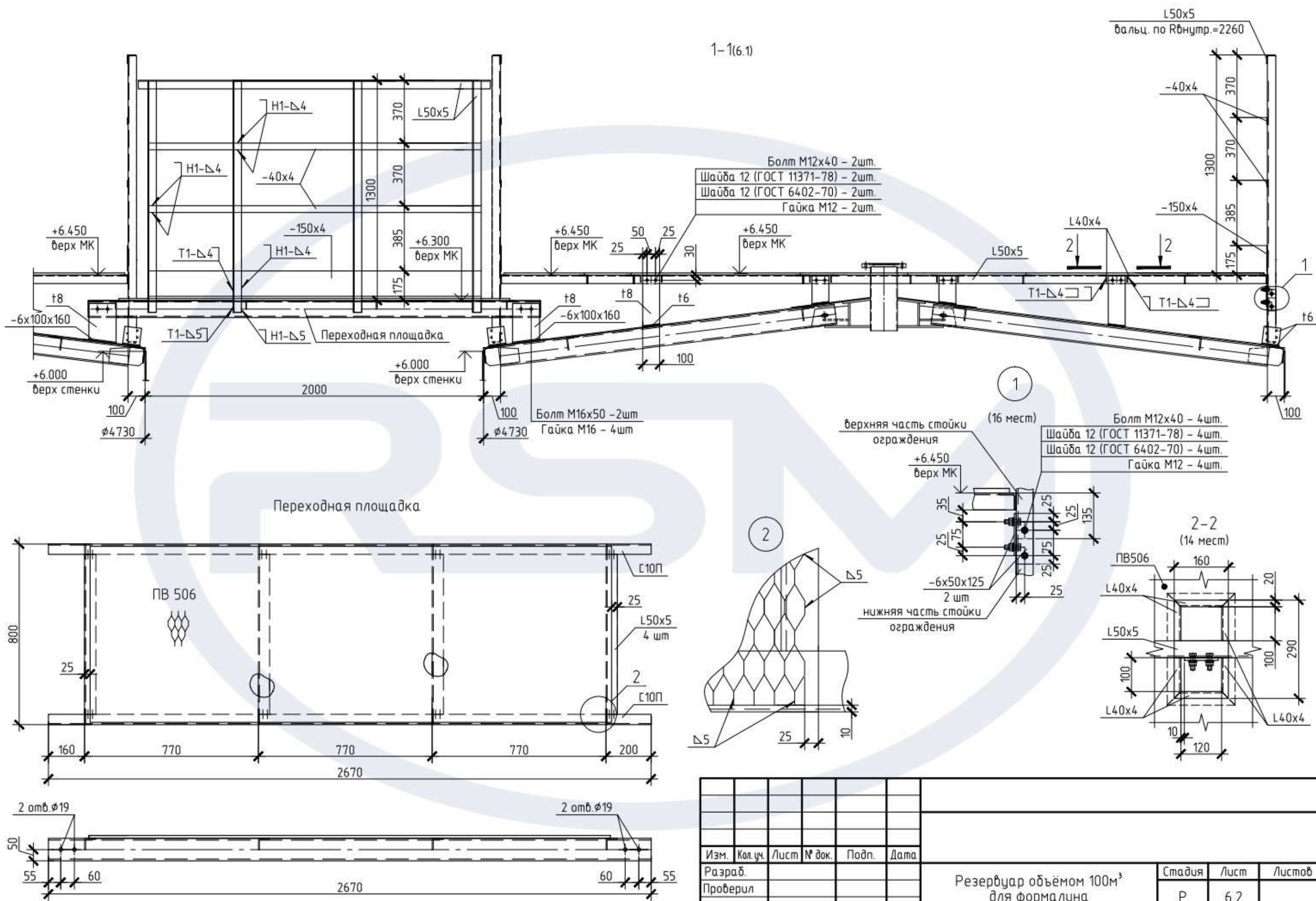
Схема расположения площадок и ограждений на крыше



1. Общие данные см. листы 1.1-1.5.
2. Материал конструкций см. техническую спецификацию.
3. Заводские сварные швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа сварочной проволокой марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70.
4. Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А (или Э46А, Э50А), катетом шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
5. Монтажные соединения поручней ограждений зачистить механическим способом.
6. Отверстия под патрубki и опоры вырезать в настиле площадки по месту.
7. Масса (с учетом наплавленного металла) площадки вместе с ограждением - 858кг, переходной площадки с ограждением - 198.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объёмом 100м ³ для формалина			
Проверил									Стадия
Н.контроль						Схема расположения площадок и ограждений на крыше	Р	6.1	
Утвердил							ООО "РезервуарСтройМаш"		

1-1(6.1)



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					
Н. контроль					
Утвердил					

Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
	Р	6.2	
Разрез 1-1. Переходная площадка		ООО "РезервуарСтройМаш"	

Схема расположения люков и патрубков резервуара E100/A

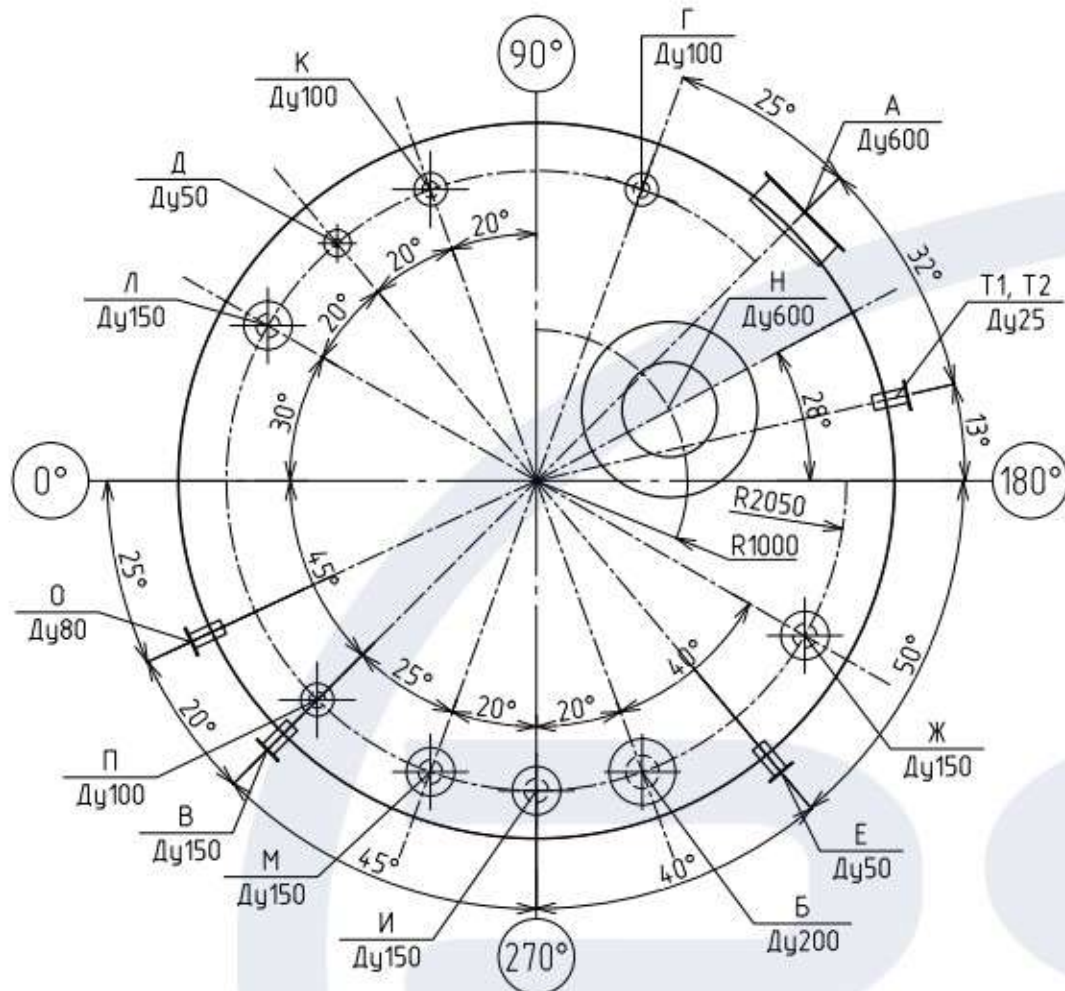


Схема расположения люков и патрубков резервуара E100/B

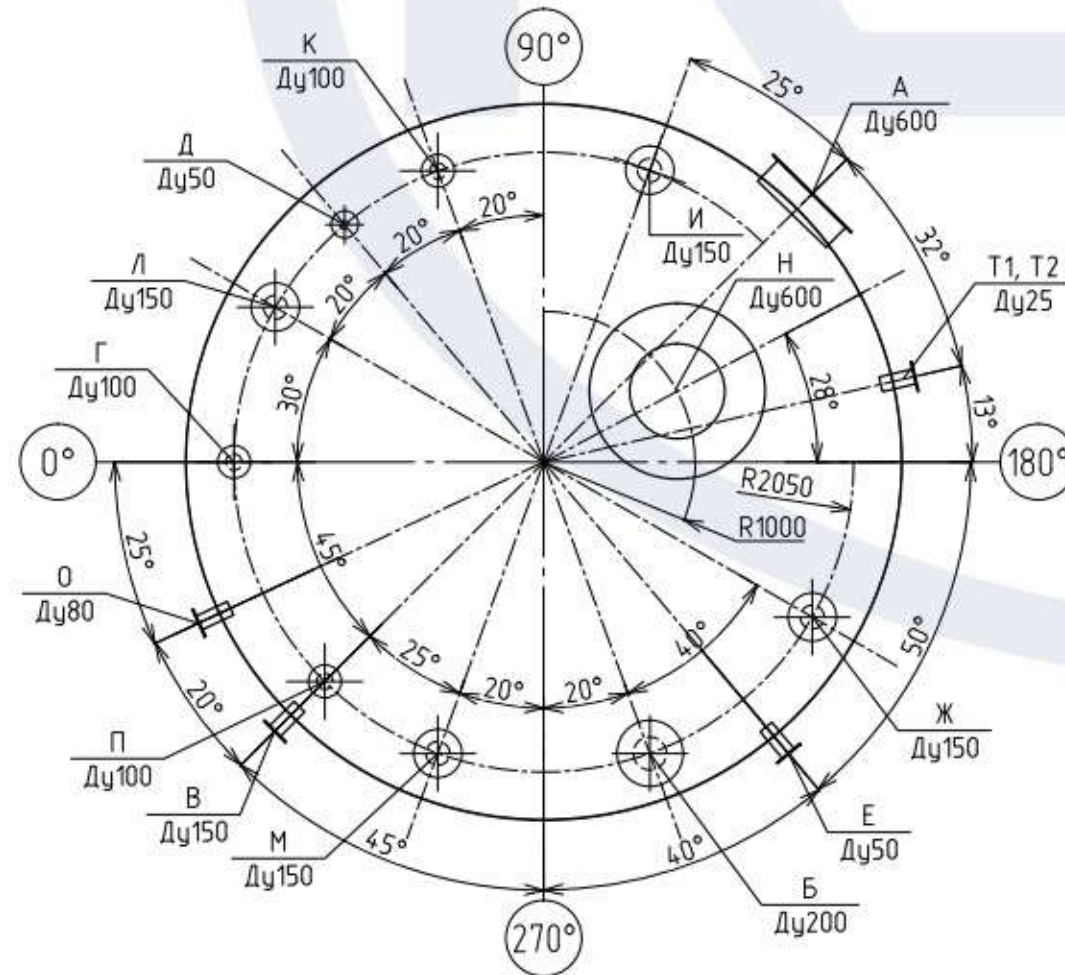
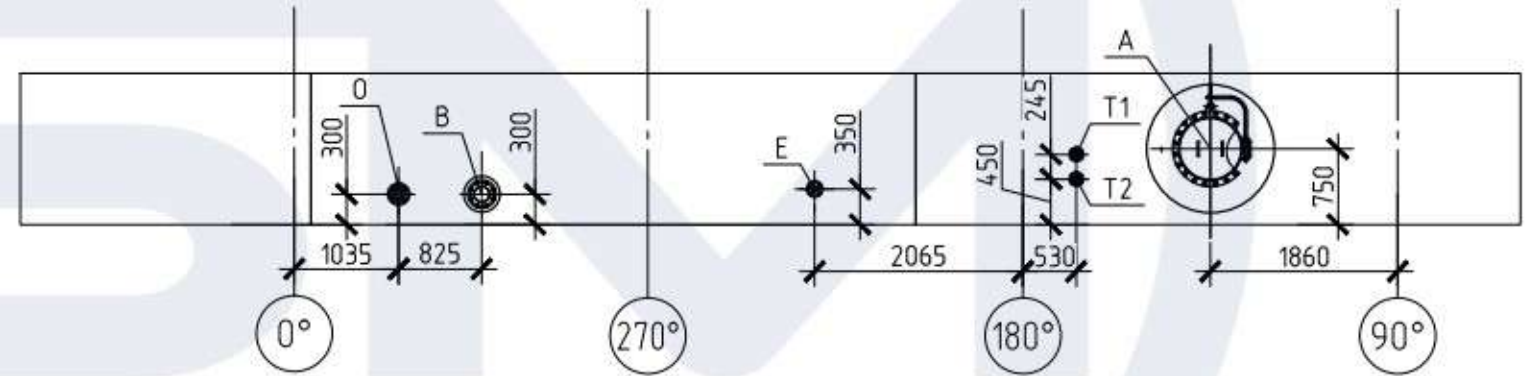


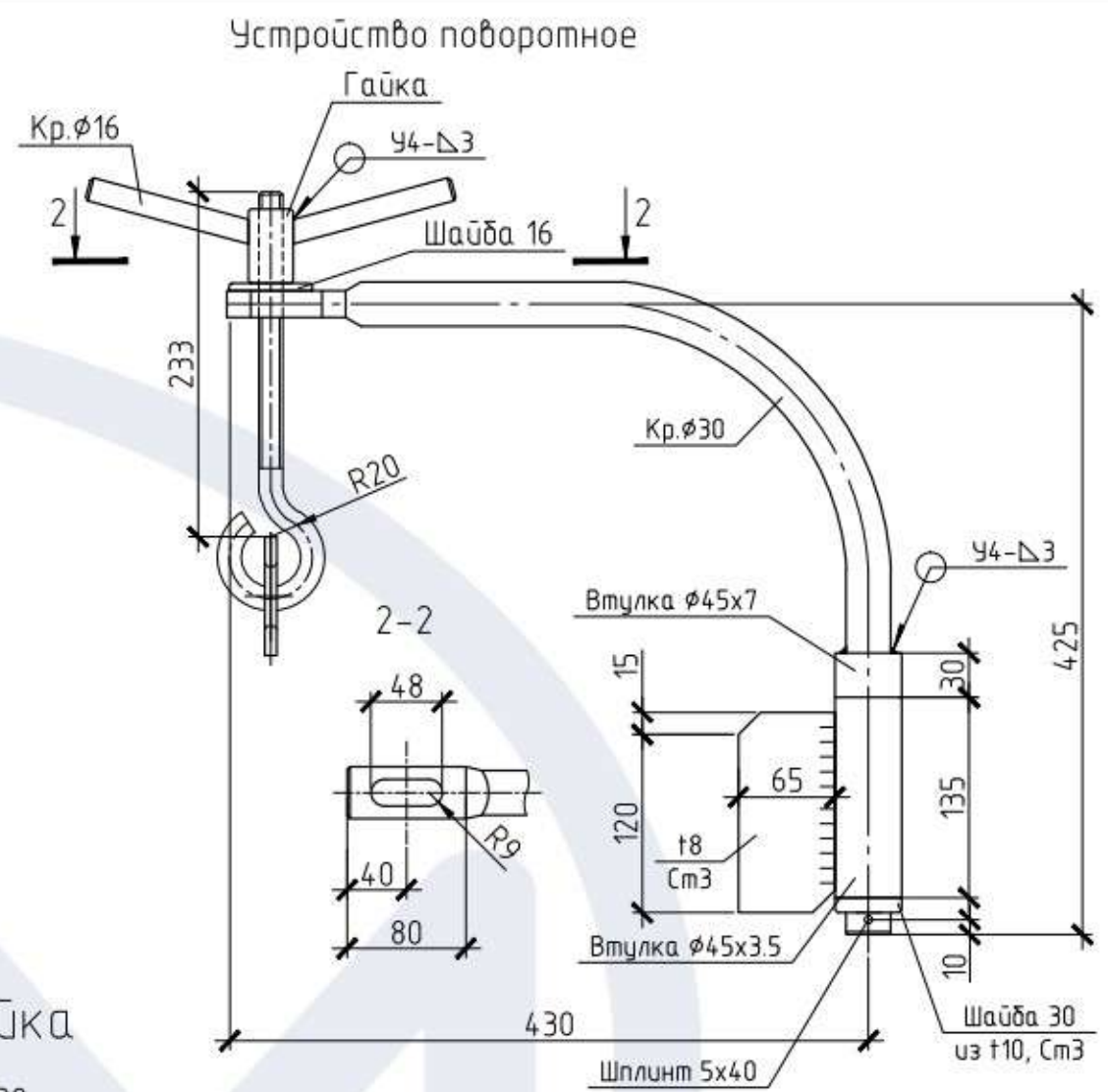
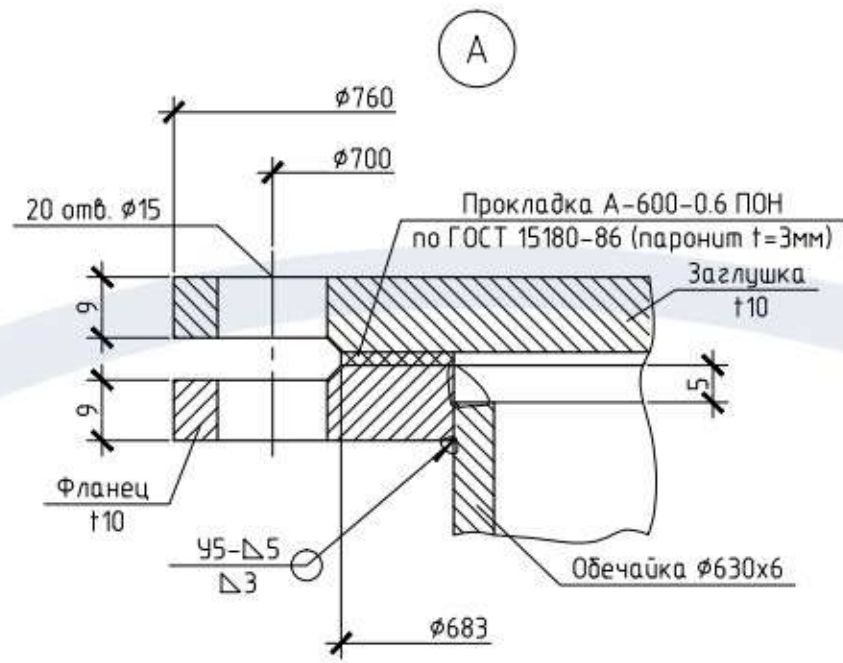
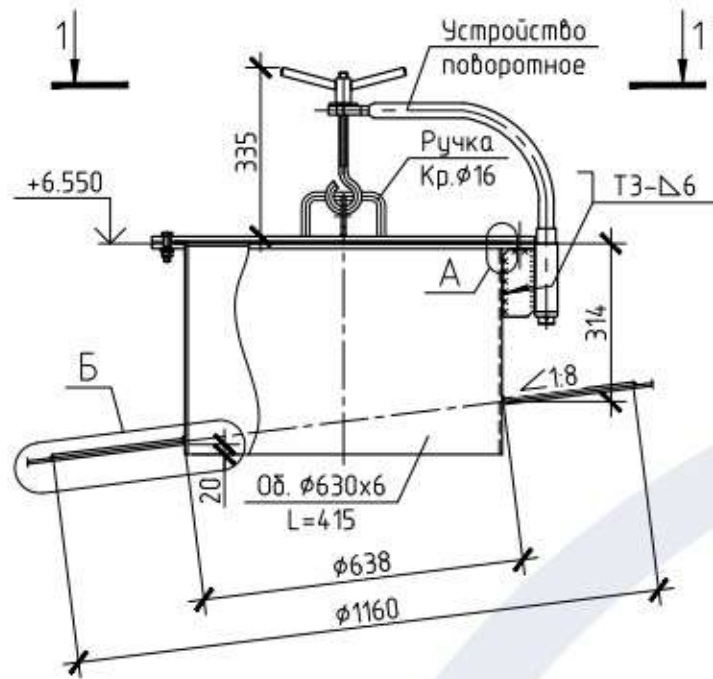
Схема расположения люков и патрубков на развертке стенки



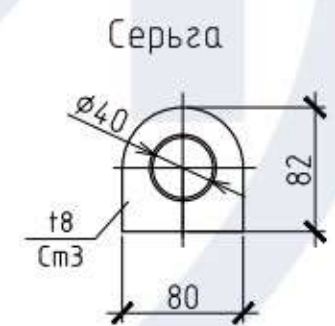
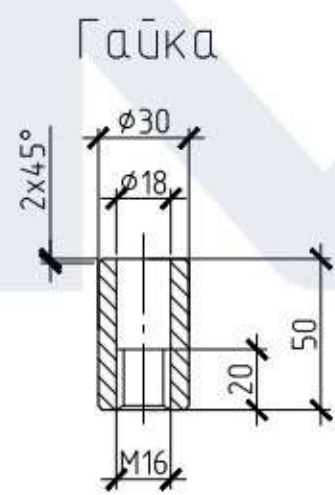
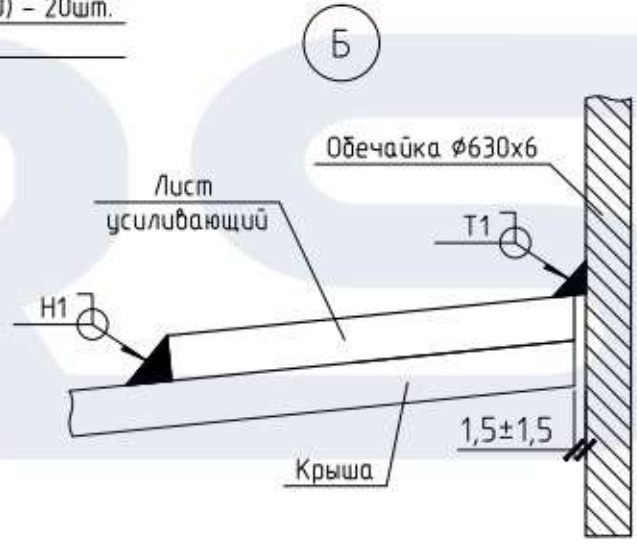
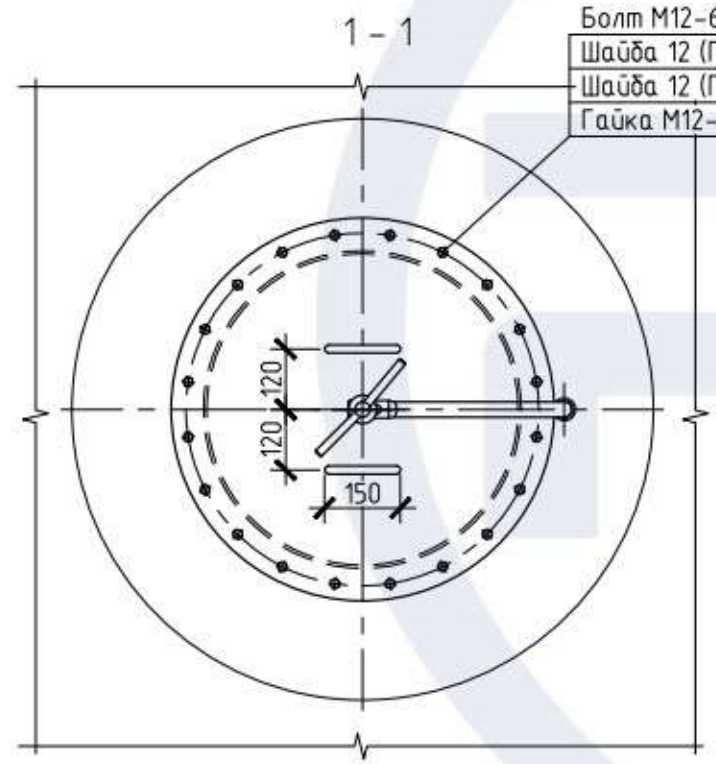
- Общие данные см. листы 1.1-1.5.
- Материал конструкций см. техническую спецификацию.
- Неоговоренные катеты швов сварных соединений принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
- Для стали 12X18H10T заводские сварные швы выполнить полуавтоматической сваркой в защитном газе (смеси Ar+20%CO₂) сварочной проволокой марки Св-05X20H9ФБС или 016X19H9Т по ГОСТ 2246. Для стали СтЗсп5-св заводские сварные швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа сварочной проволокой марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70. Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А (или Э46А, Э50А) для стали СтЗсп5-св, электродами типа Э-08X20H9Г2Б для стали 12X18H10Т, катетом шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Сварочные материалы и технология сварки должны обеспечивать равнопрочность сварных швов основному металлу.
- Расположение люков и патрубков уточнить у Заказчика.

Ведомость люков и патрубков			
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Н	Люк световой Ду600	1	
Б	Патрубок входа среды Ду200, Ру10	1	
Ж, И	Патрубок для уровнемера Ду150, Ру16	2	
Л	Патрубок для замерного люка Ду150, Ру10	1	
М	Патрубок циркуляции Ду150, Ру10	1	
К	Патрубок для датчика переполнения Ду100, Ру16	1	
П, Г	Патрубок резервный и воздушник Ду100, Ру10	2	
Д	Патрубок датчика давления Ду50, Ру16	1	
А	Люк-лаз Ду600	1	
В	Патрубок выхода среды Ду150, Ру10	1	
О	Патрубок дренажный Ду80, Ру10	1	
Е	Патрубок для термометра Ду50, Ру16	1	
T1, T2	Патрубки входа и выхода теплоносителя Ду25, Ру10	2	

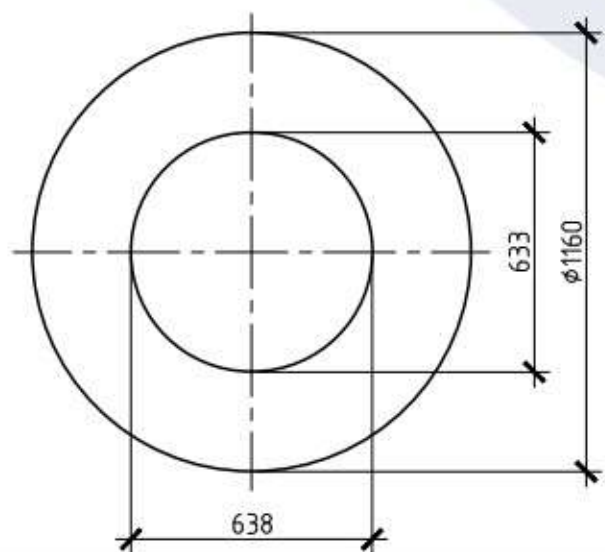
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	7.1	
Н. контроль						Схема расположения люков и патрубков	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									



- Болт М12-6qx50.88 - 20шт.
- Шайба 12 (ГОСТ 11371-78) - 20шт.
- Шайба 12 (ГОСТ 6402-70) - 20шт.
- Гайка М12-6Н.8 - 20шт.



Лист усиливающий t6

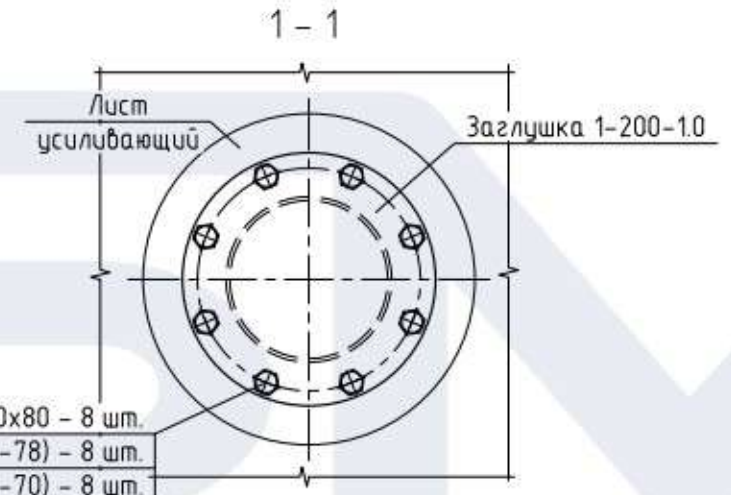
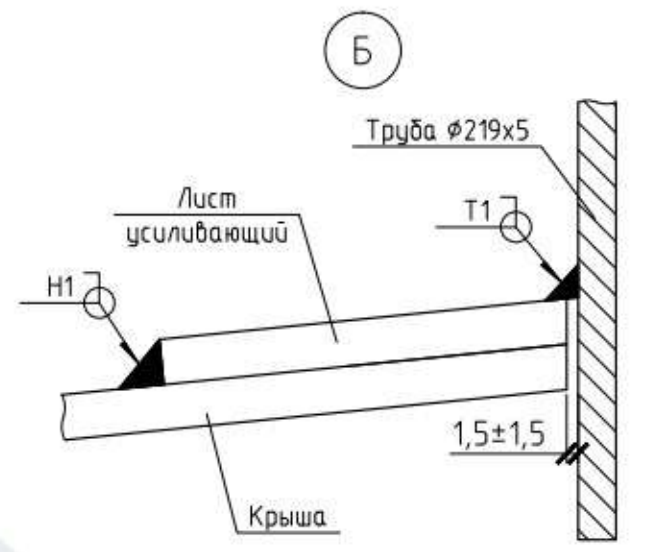
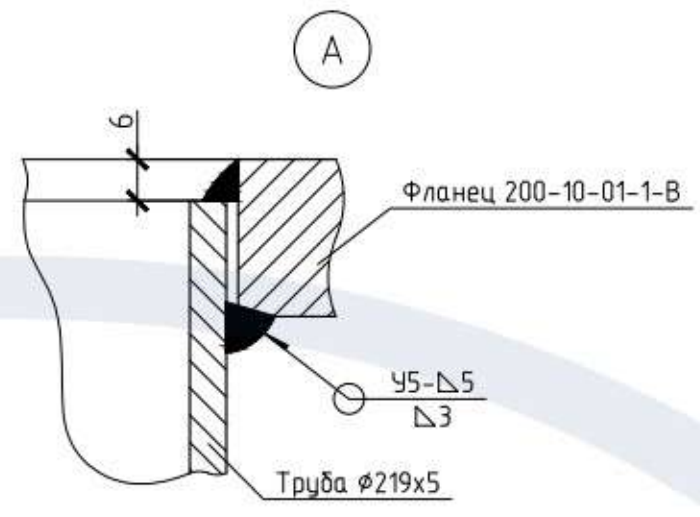
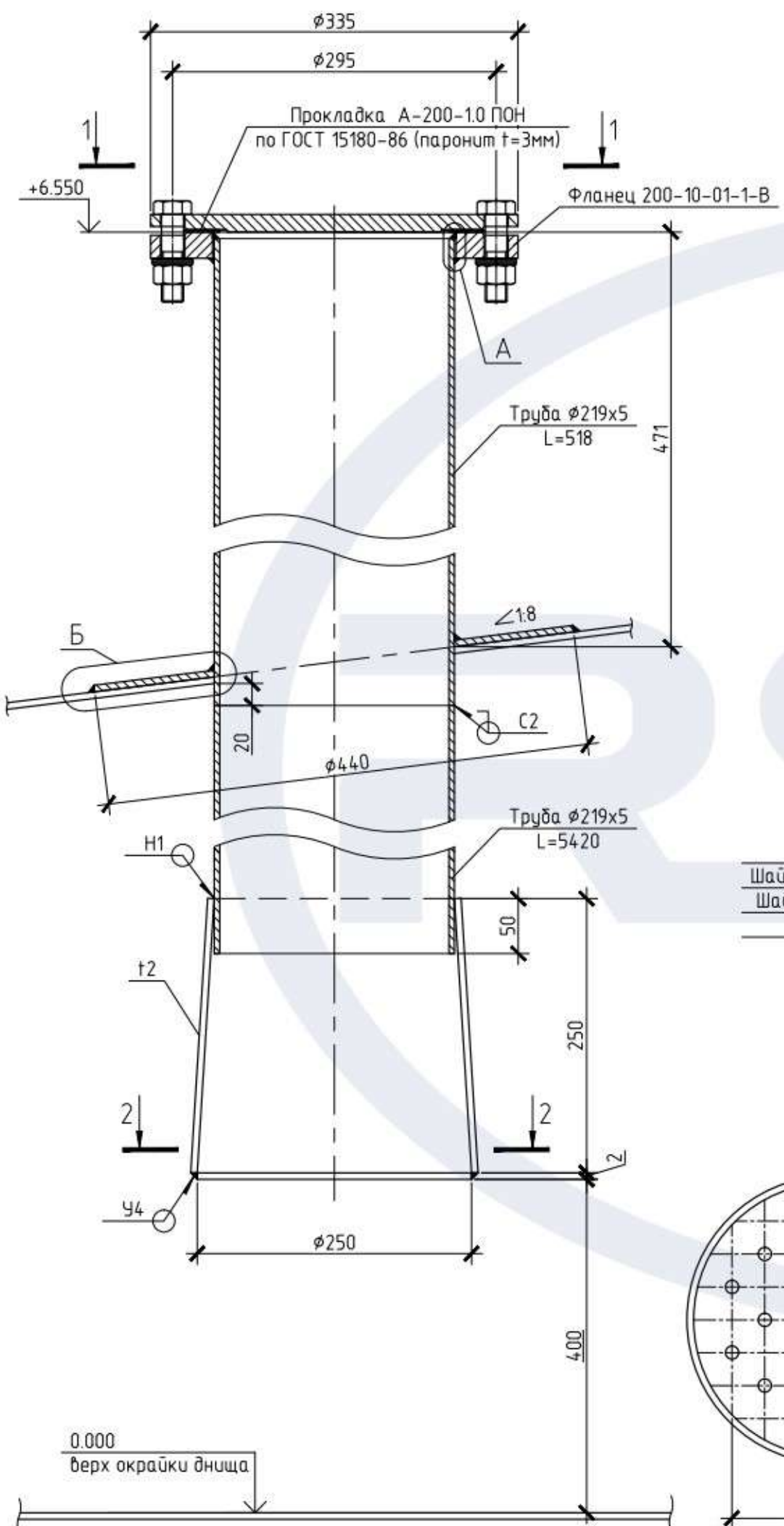


1. Масса (включая наплавленный металл) одного люка - 135кг.
2. На резервуар изготовить 1 люк.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	7.2	
Н.контроль						Люк световой Ду600 (Н)	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

Согласовано

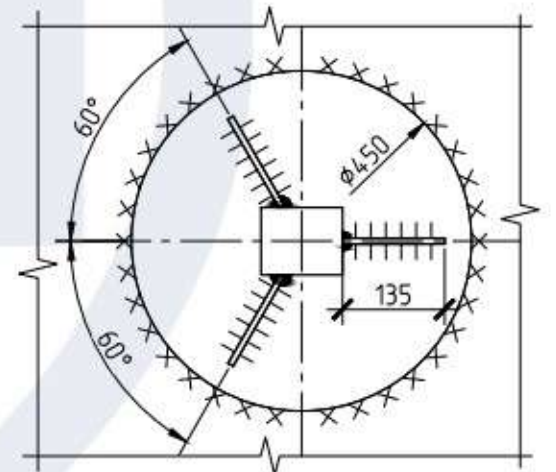
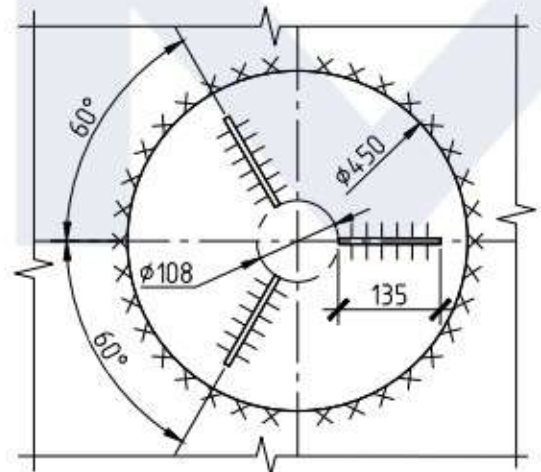
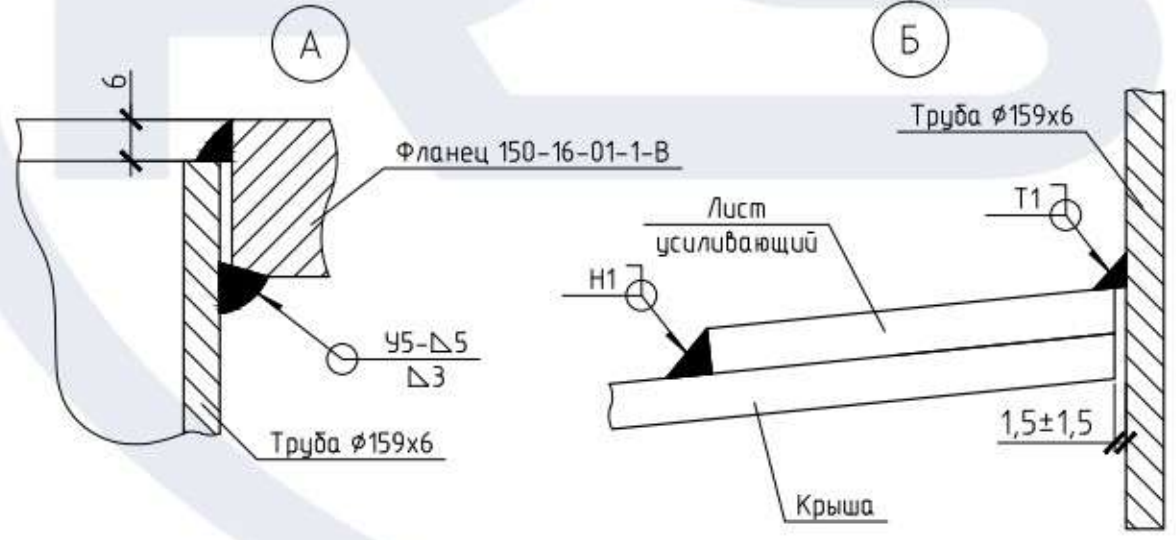
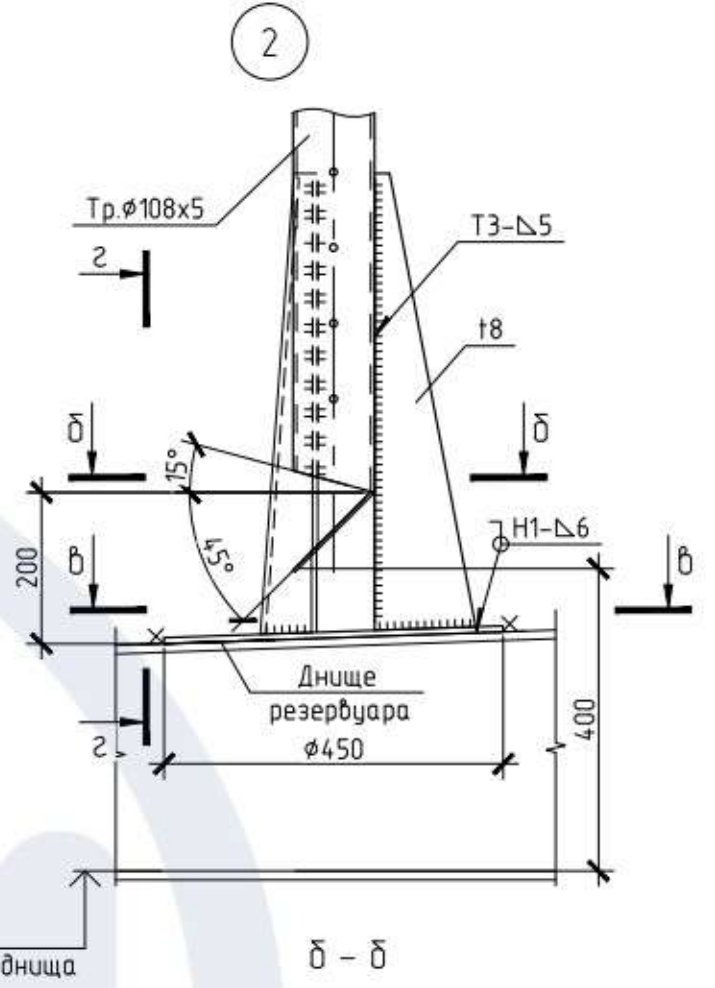
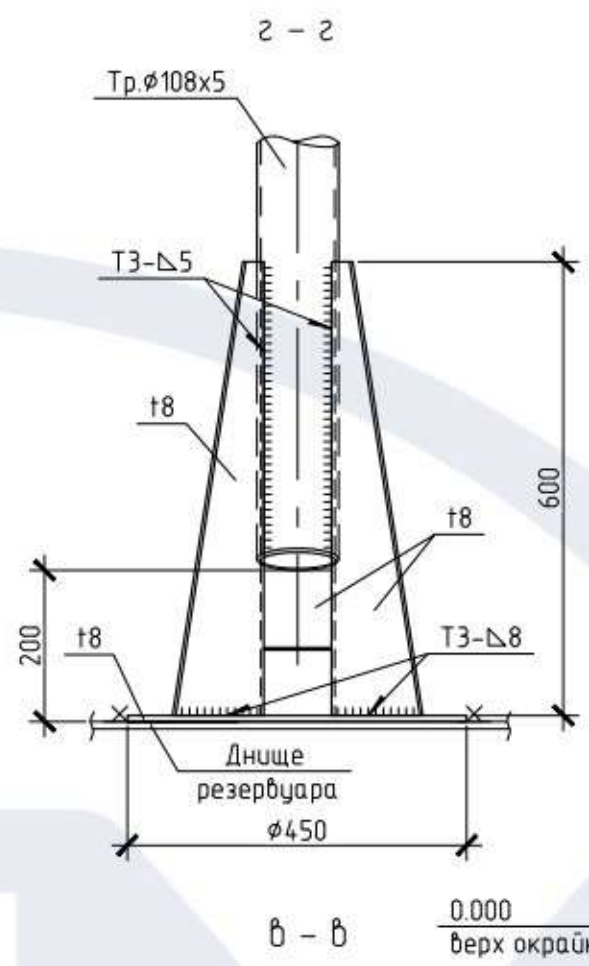
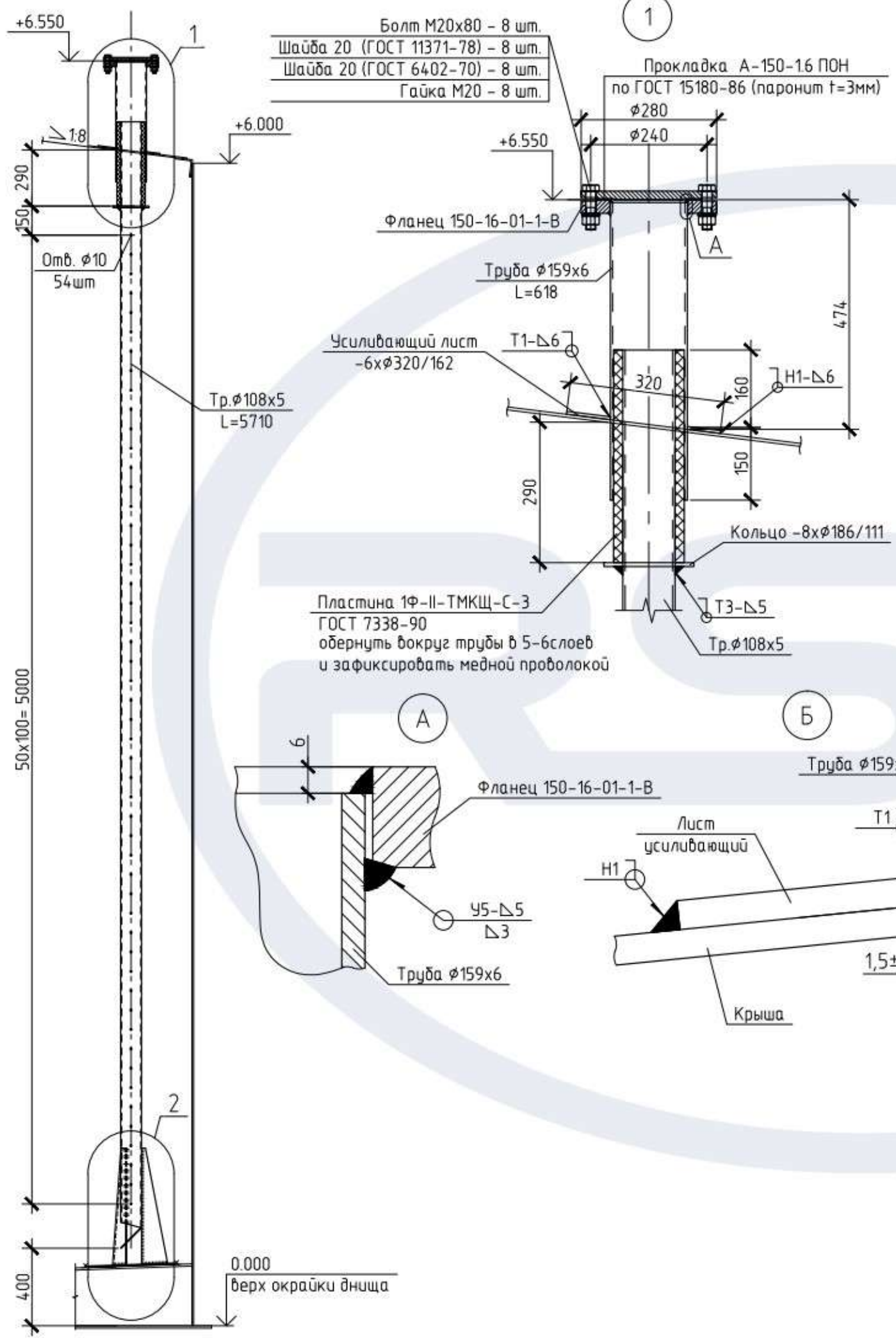
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



- Болт М20х80 - 8 шт.
- Шайба 20 (ГОСТ 11371-78) - 8 шт.
- Шайба 20 (ГОСТ 6402-70) - 8 шт.
- Гайка М20 - 8 шт.

1. Масса (включая наплавленный металл) одного патрубка - 188кг.
2. На резервуар изготовить 1 патрубок.

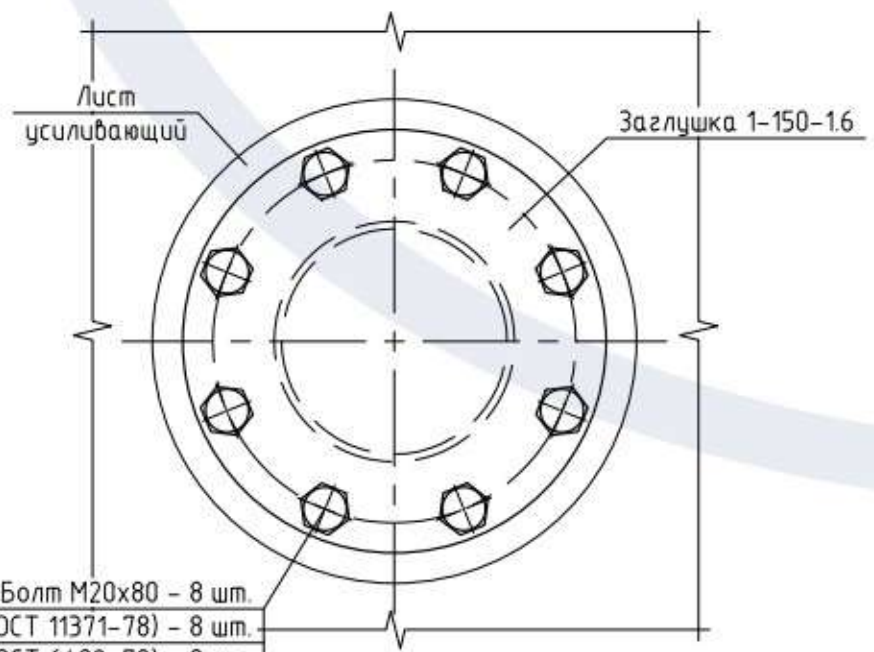
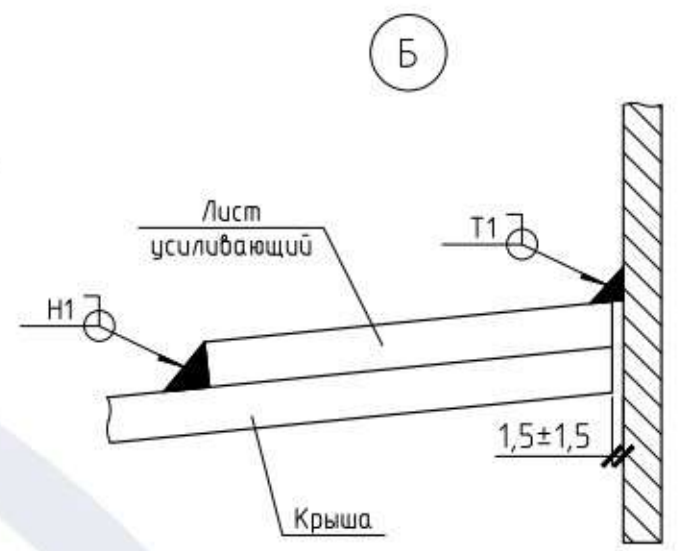
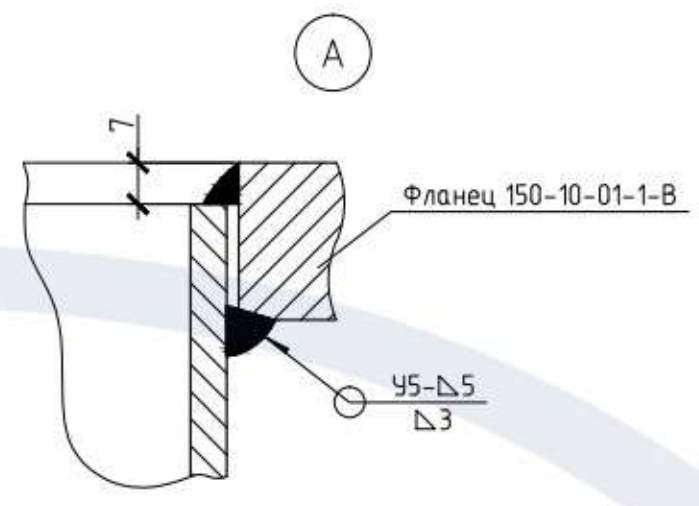
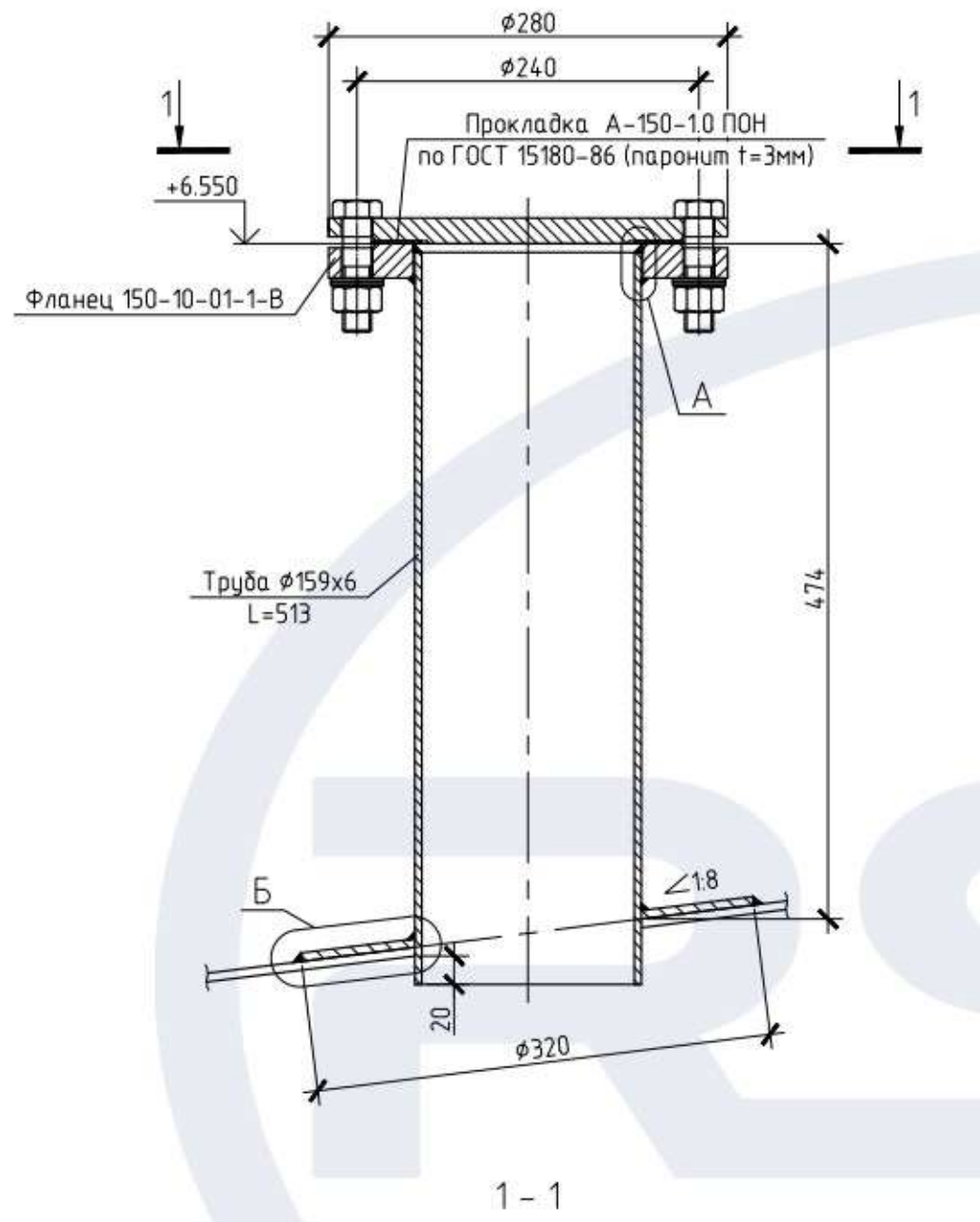
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	7.3	
Н. контроль						Патрубок входа среды Ду200, Ру10 (Б)	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									



1. Успокоительную трубу Ду100 устанавливать строго вертикально. Стенки должны быть ровными и гладкими (шероховатость поверхности не должна превышать 0.1мм). Диаметр трубы не должен изменяться более чем на 1мм. По прямой линии вдоль трубы просверлить отв. φ10 на расстоянии 100мм друг от друга, отверстия располагать на одной стороне.
2. Масса (включая наплавленный металл) одного патрубка - 130кг.
3. На резервуар изготовить 2 патрубка.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	7.4	
Н.контроль						Патрубок для уронемера Ду150, Ру16 (Ж, И)	000 "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									



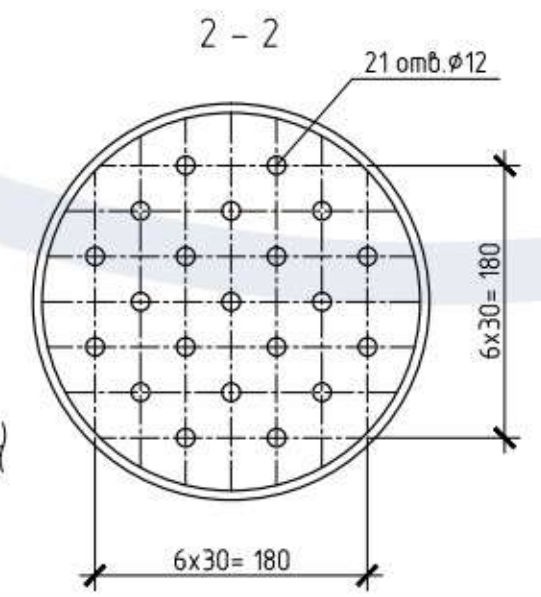
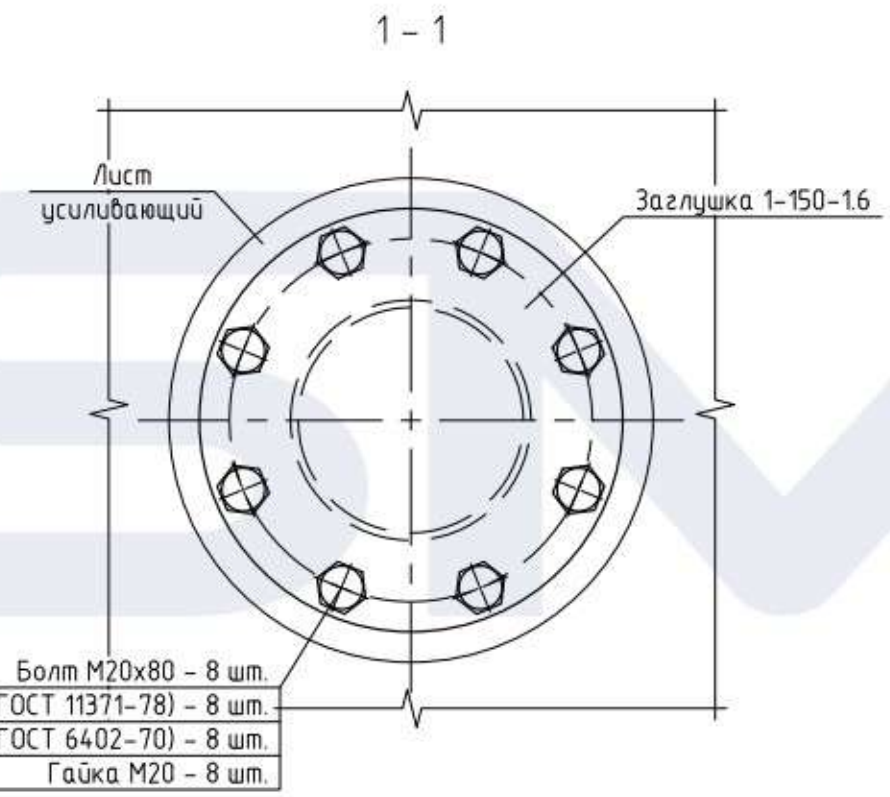
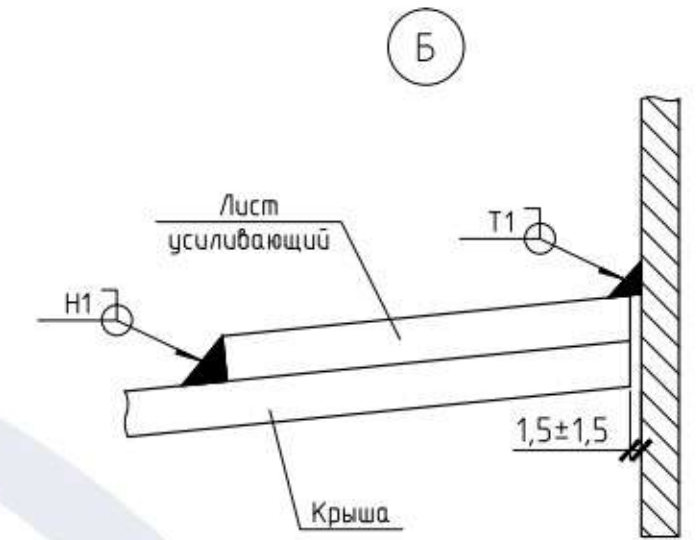
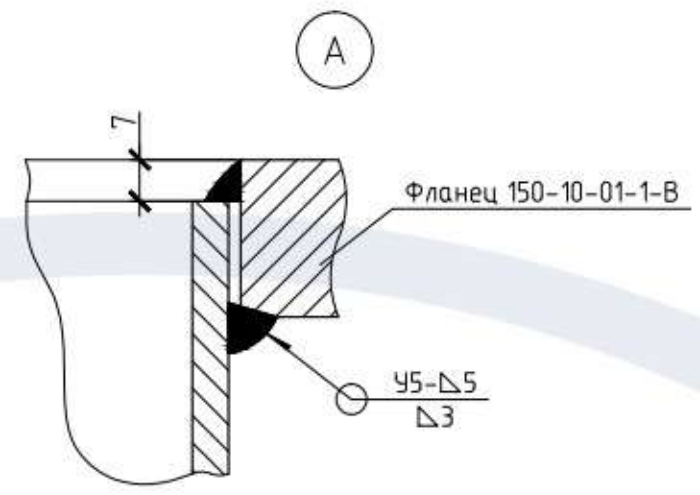
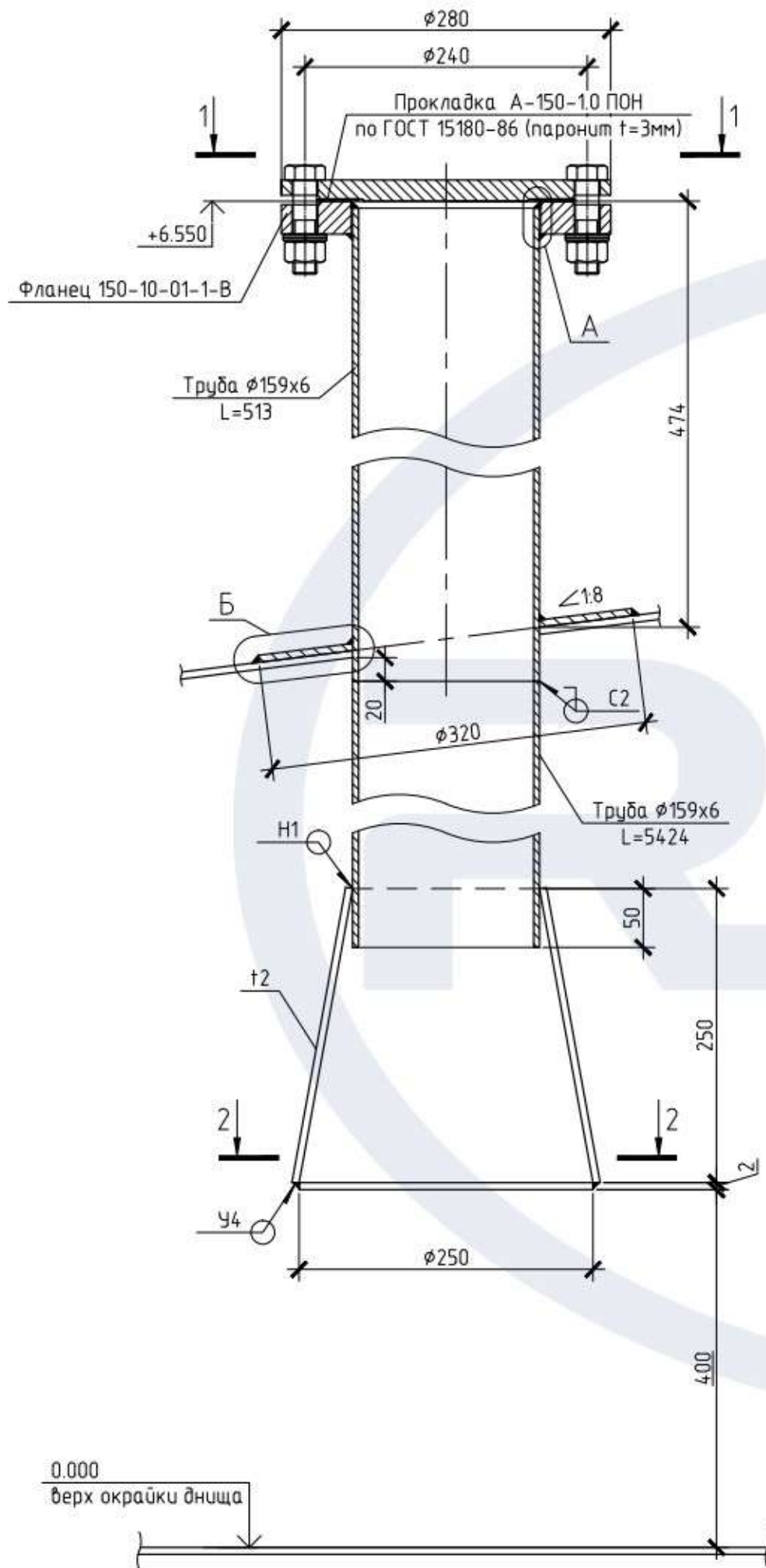
1. Масса (включая наплавленный металл) одного патрубка - 32кг.
2. На резервуар изготовить 1 патрубок.

- Болт M20x80 - 8 шт.
- Шайба 20 (ГОСТ 11371-78) - 8 шт.
- Шайба 20 (ГОСТ 6402-70) - 8 шт.
- Гайка M20 - 8 шт.

Согласовано

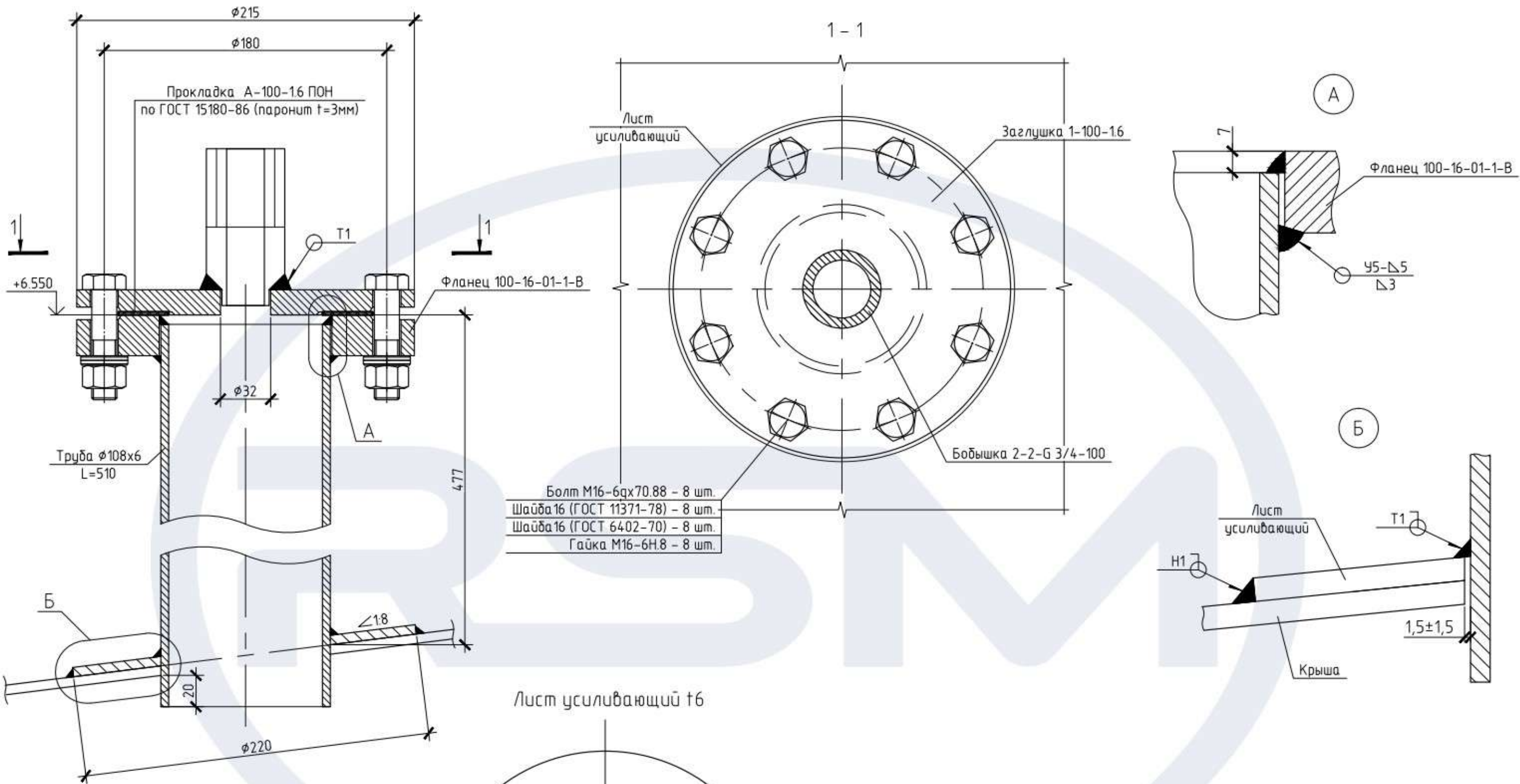
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	7.5	
Н.контроль						Патрубок для замерного люка Ду150, Ру10 (л)	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									



1. Масса (включая наплавленный металл) одного патрубка - 160кг.
2. На резервуар изготовить 1 патрубок.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проберил							Р	7.6	
Н. контроль						Патрубок циркуляции Ду150, Ру10 (М)	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

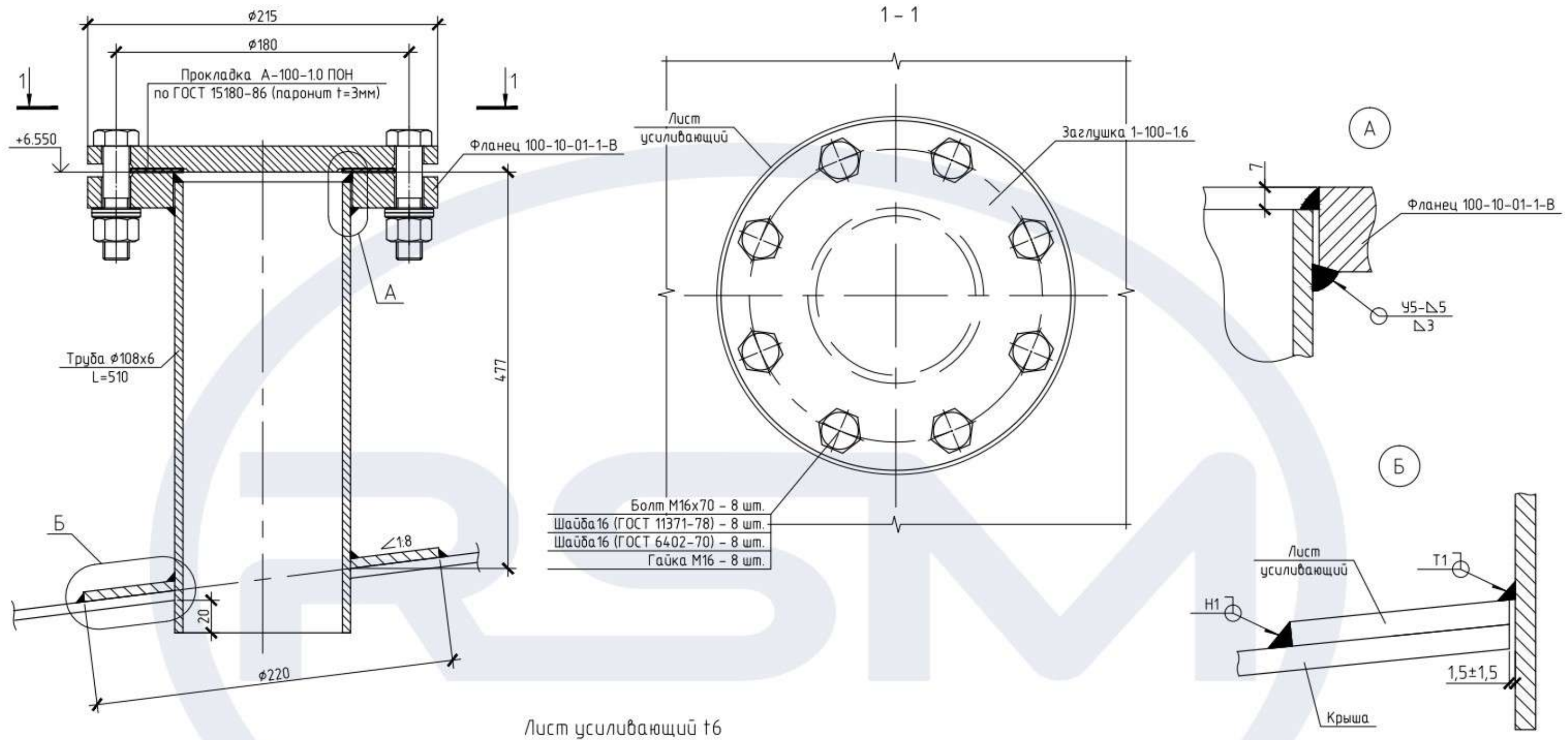


Согласовано

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

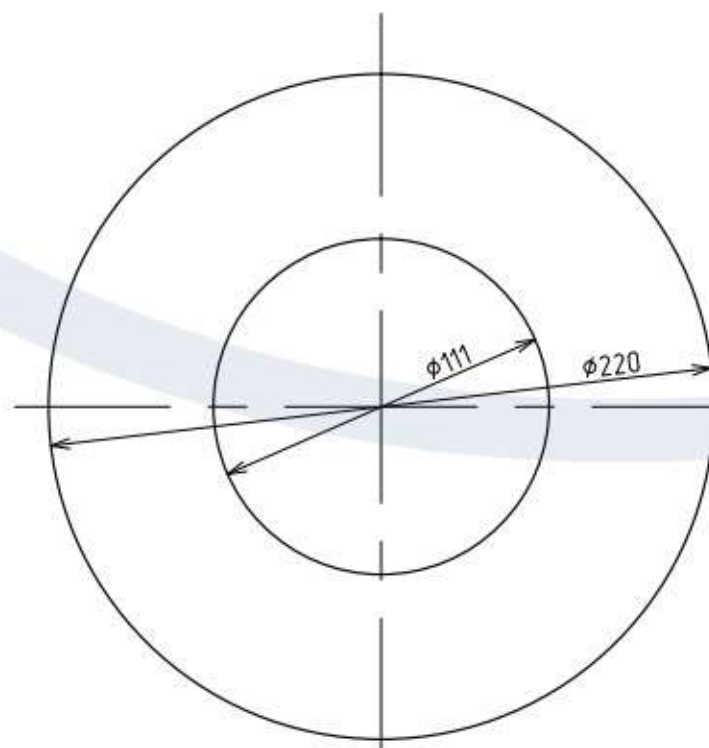
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					
Н. контроль					
Утвердил					

Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
	Р	7.7	
Патрубок для датчика переполнения Ду100, Ру16 (К)		ООО "РезервуарСтройМаш"	



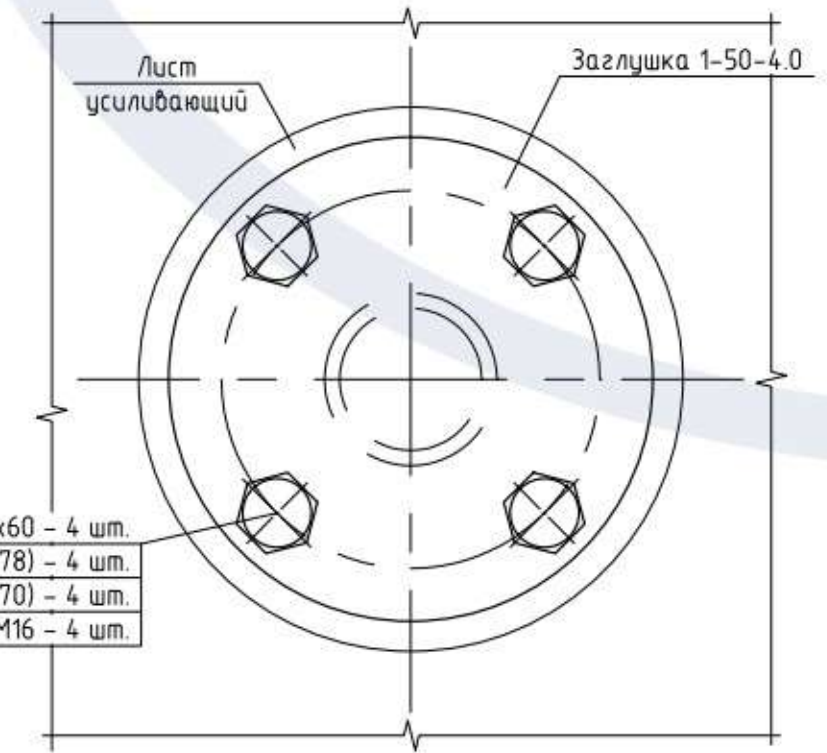
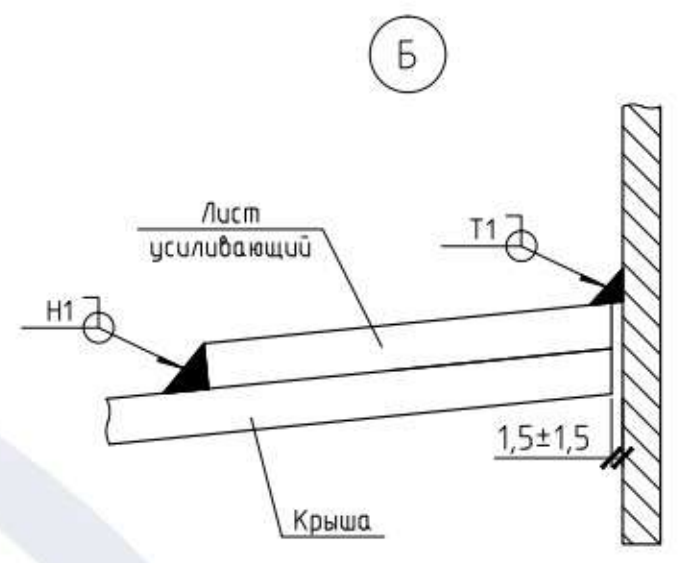
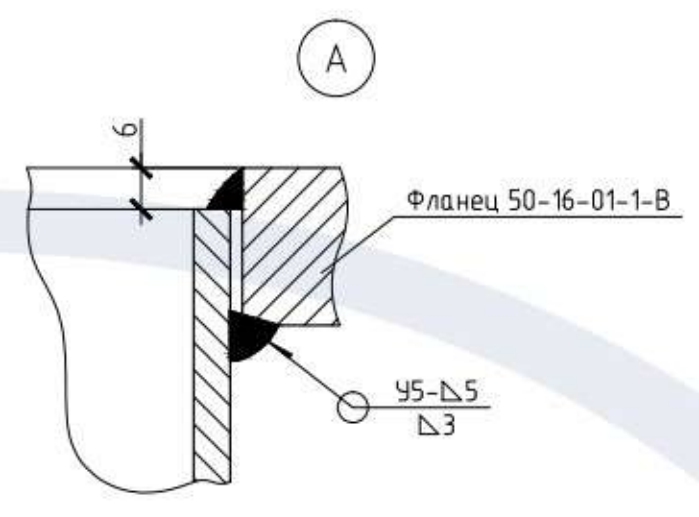
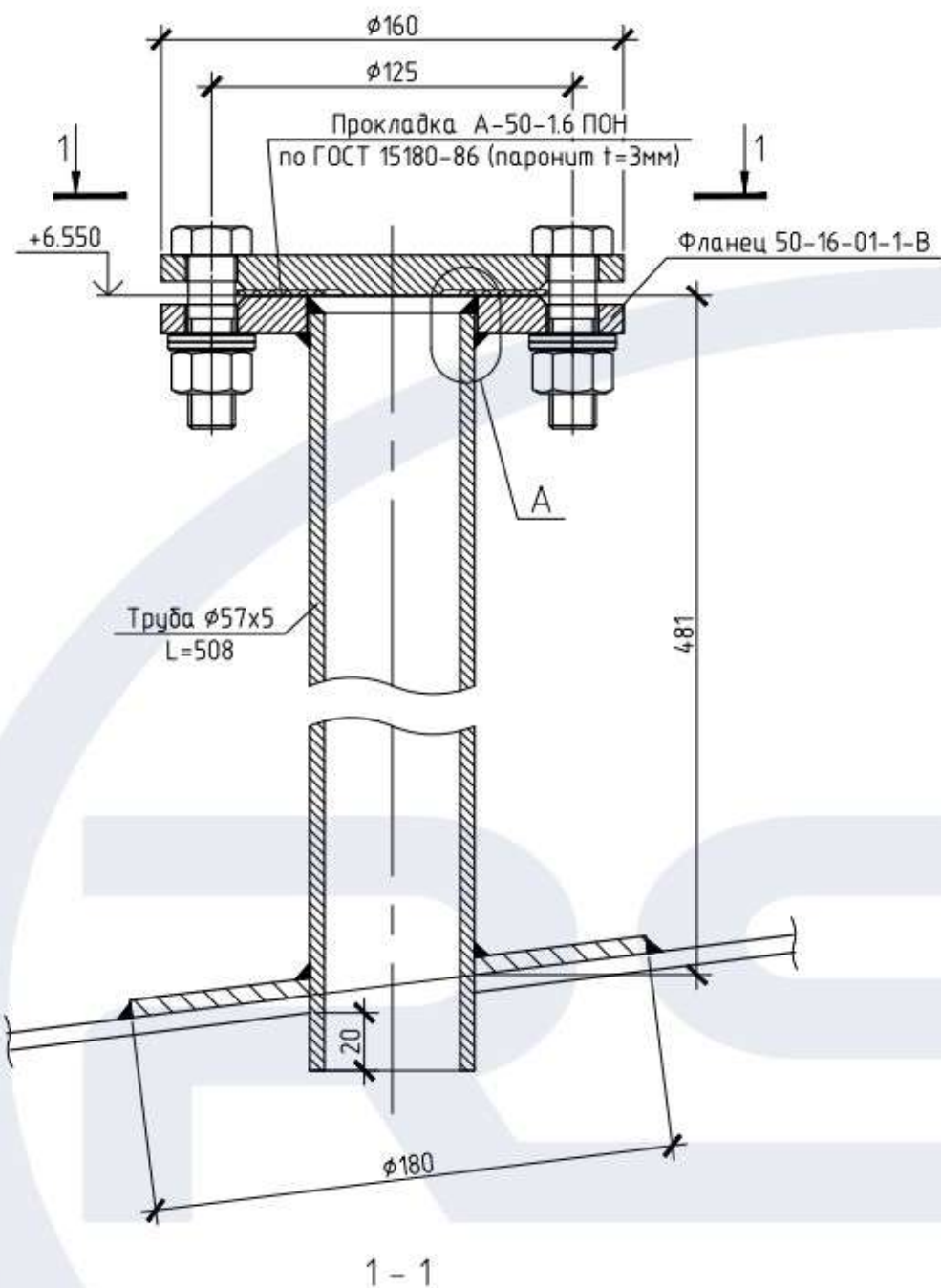
- Болт М16х70 – 8 шт.
- Шайба 16 (ГОСТ 11371-78) – 8 шт.
- Шайба 16 (ГОСТ 6402-70) – 8 шт.
- Гайка М16 – 8 шт.

Лист усиливающий t6



1. Масса (включая наплавленный металл) одного патрубка – 18кг.
2. На резервуар изготовить 2 патрубка.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	7.8	
Н. контроль						Патрубок резервный (П) и воздушник (Г) Ду100, Ру10	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									



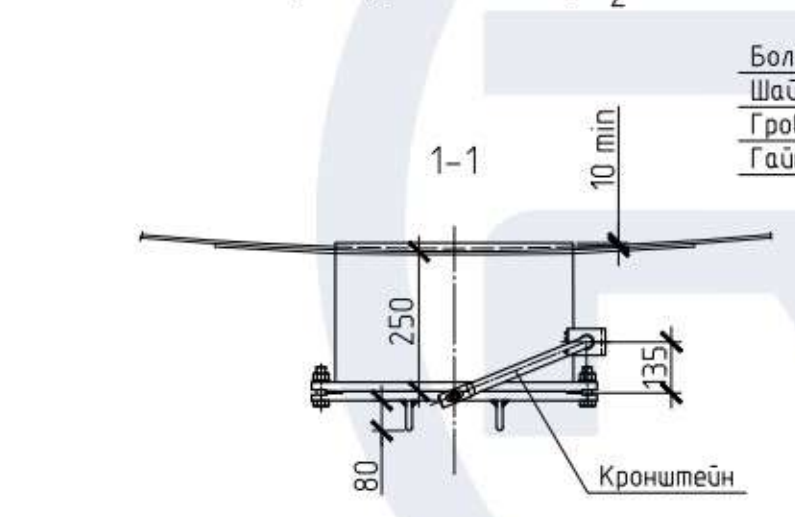
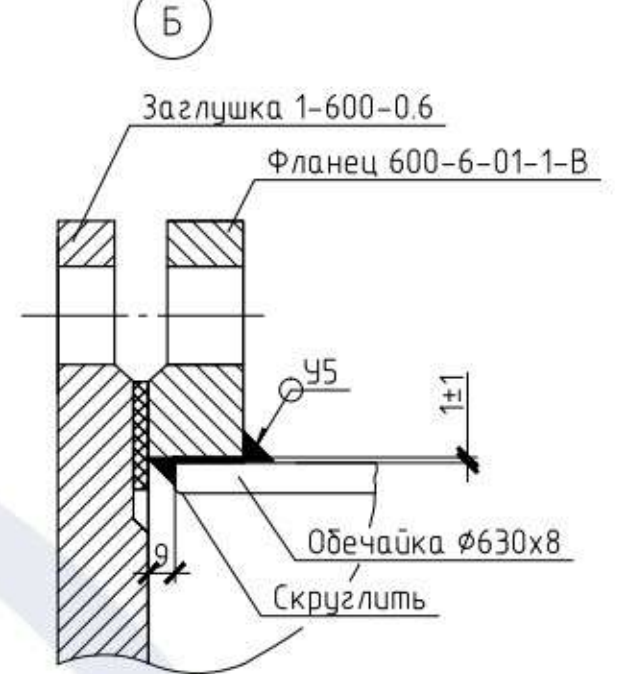
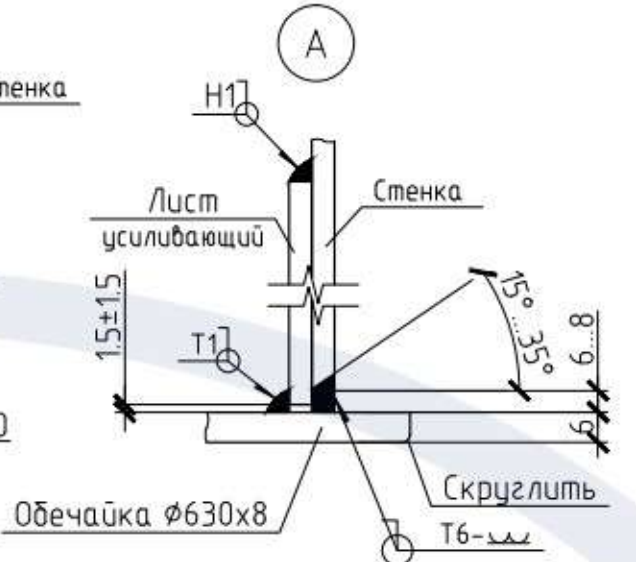
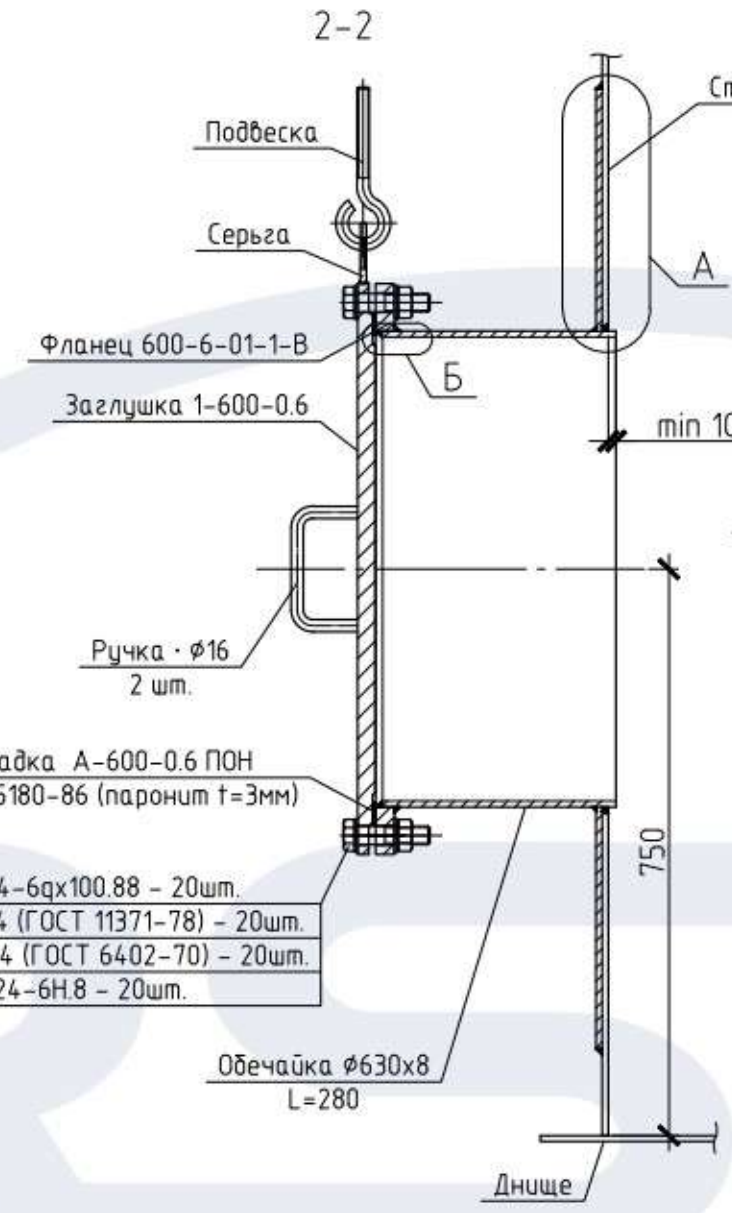
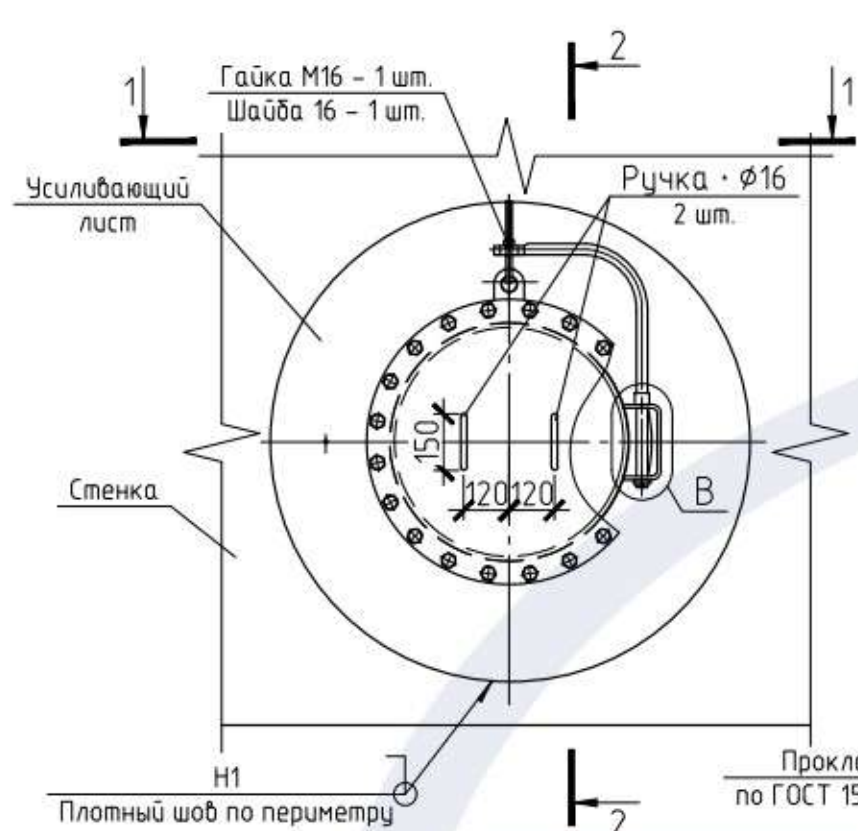
- Болт М16х60 - 4 шт.
- Шайба 16 (ГОСТ 11371-78) - 4 шт.
- Шайба 16 (ГОСТ 6402-70) - 4 шт.
- Гайка М16 - 4 шт.

1. Масса (включая наплавленный металл) одного патрубка - 10кг.
2. На резервуар изготовить 1 патрубок.

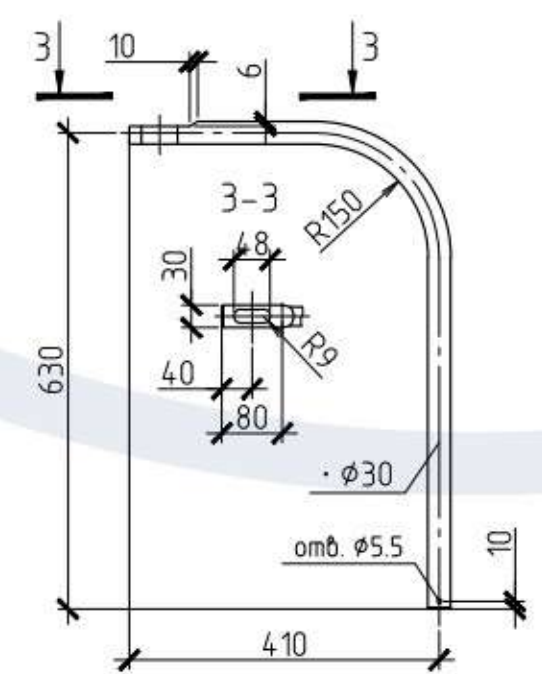
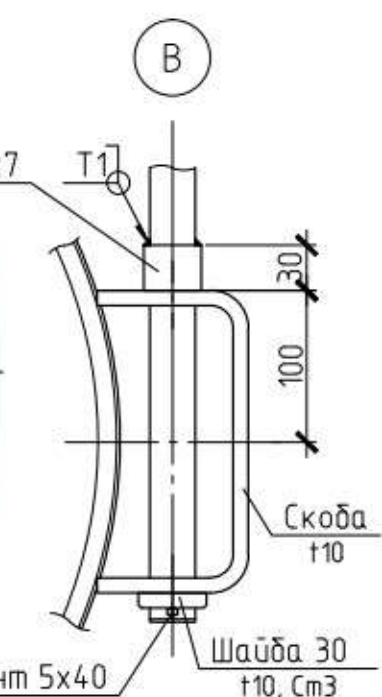
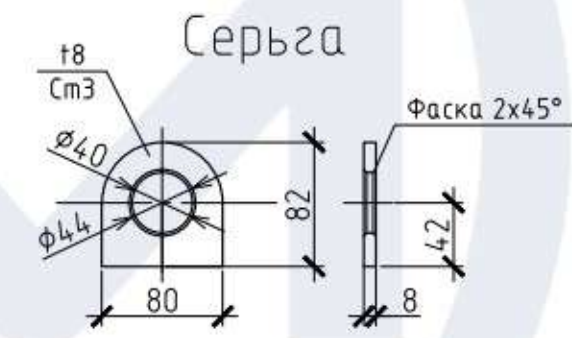
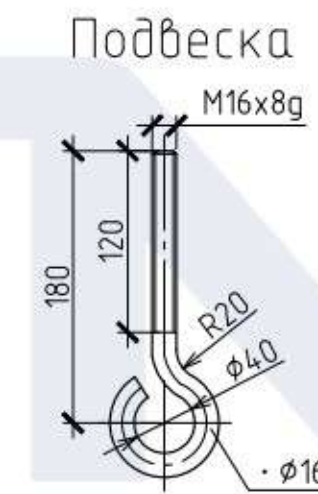
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	7.9	
Н.контроль						Патрубок датчика давления Ду50, Ру16 (Д)	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

Согласовано

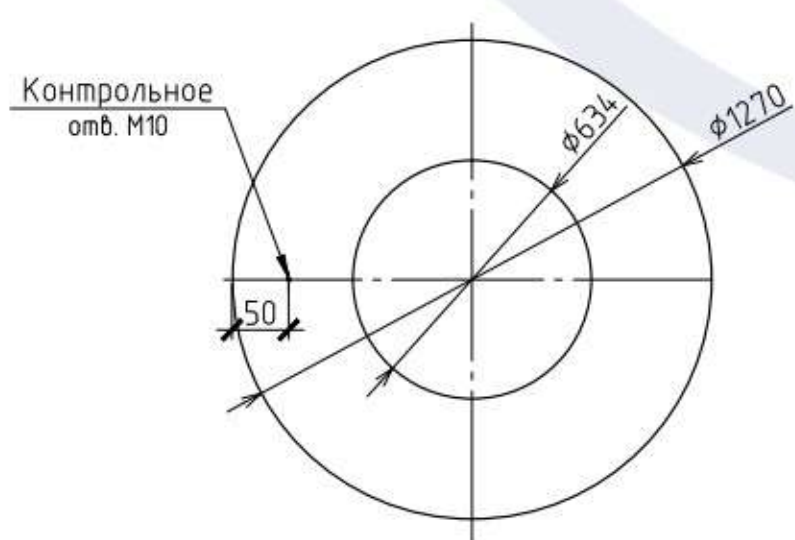
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



- Болт M24-6gx100.88 - 20шт.
- Шайба 24 (ГОСТ 11371-78) - 20шт.
- Гровер 24 (ГОСТ 6402-70) - 20шт.
- Гайка M24-6H.8 - 20шт.



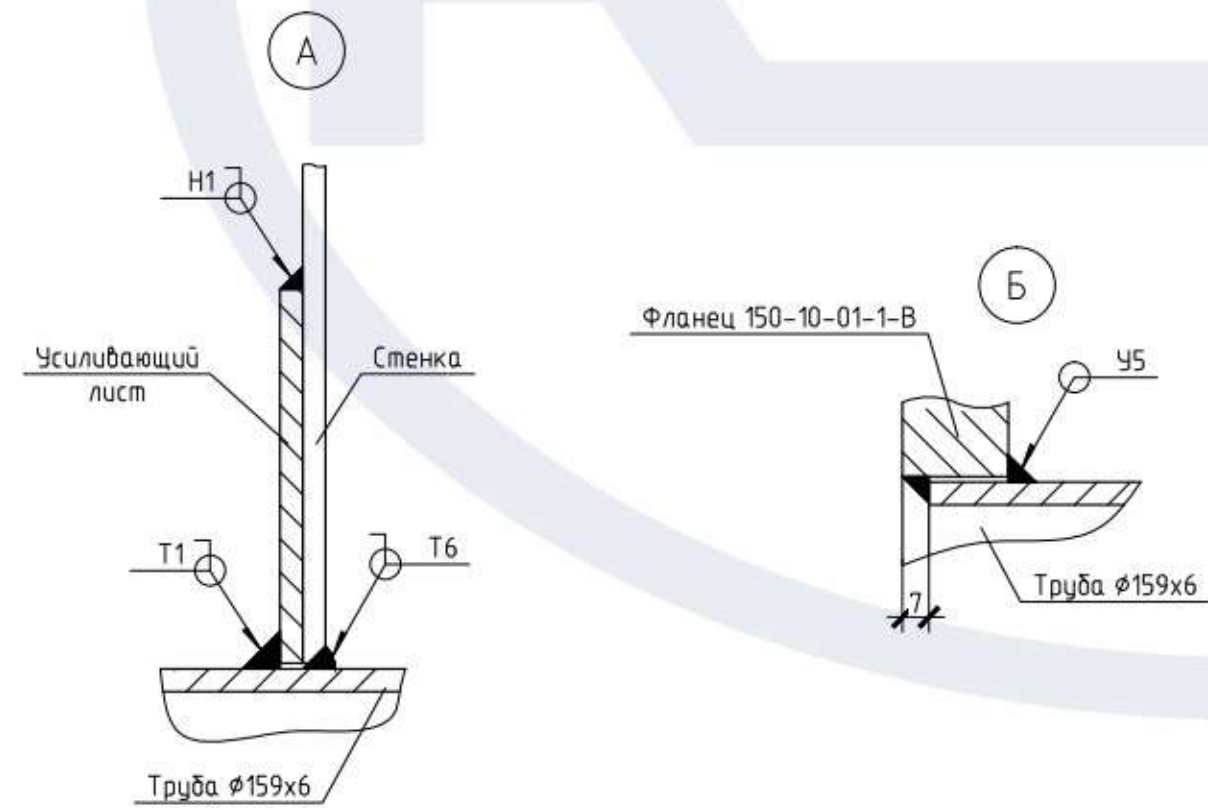
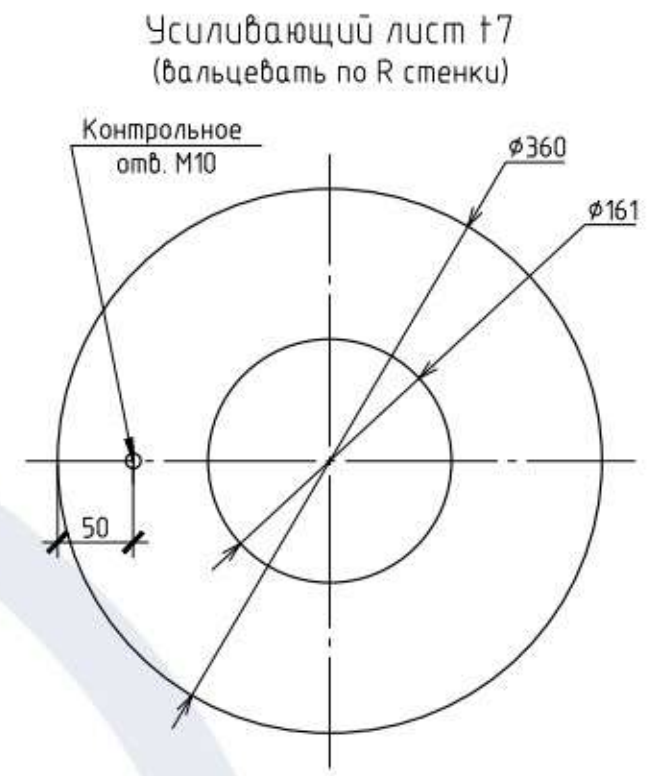
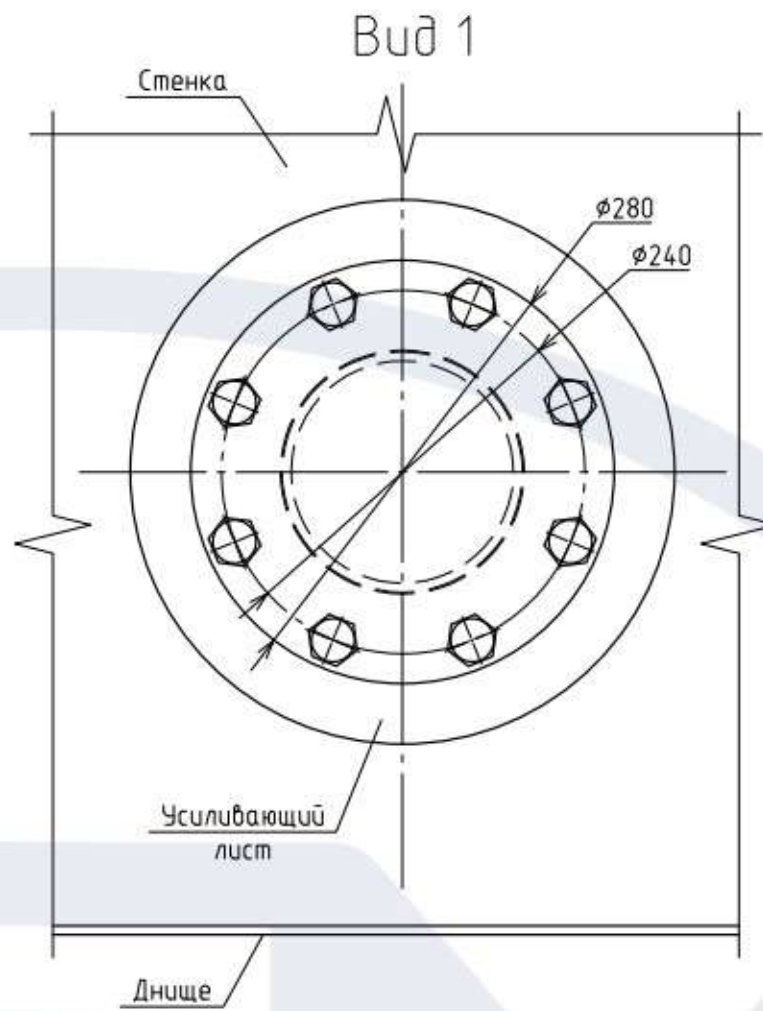
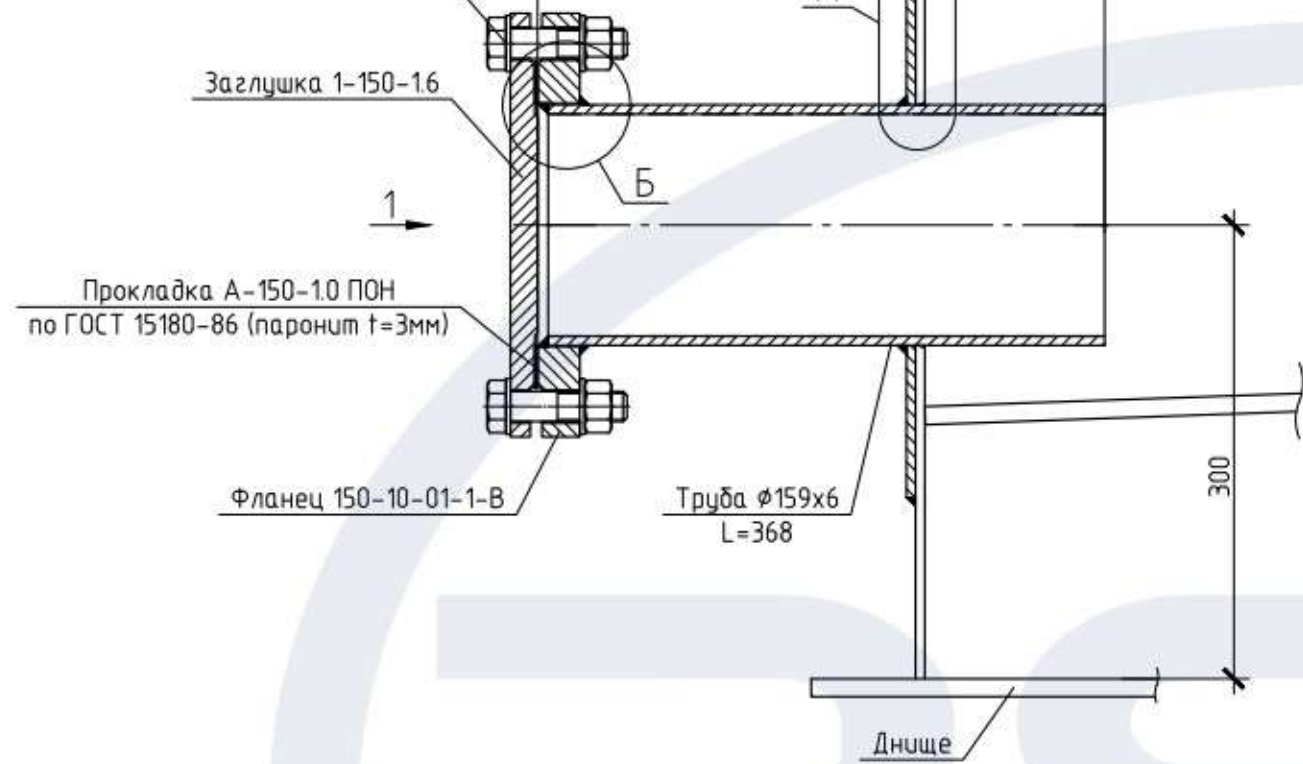
Усиливающий лист t7
(вальцевать по R стенки)



1. После проведения контроля качества сварных швов приварки усиливающего листа к обечайке, отверстие в усиливающем листе заполнить ингибитором коррозии типа ВНПП-ИС-1(Б) или ТЕКТИЛ 122А и заглушить винтом.
2. Масса (включая наплавленный металл) одного люка - 213кг.
3. На резервуар изготовить 1 люк-лаз.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объёмом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	7.10	
Н.контроль						Люк-лаз Ду600 (А)	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

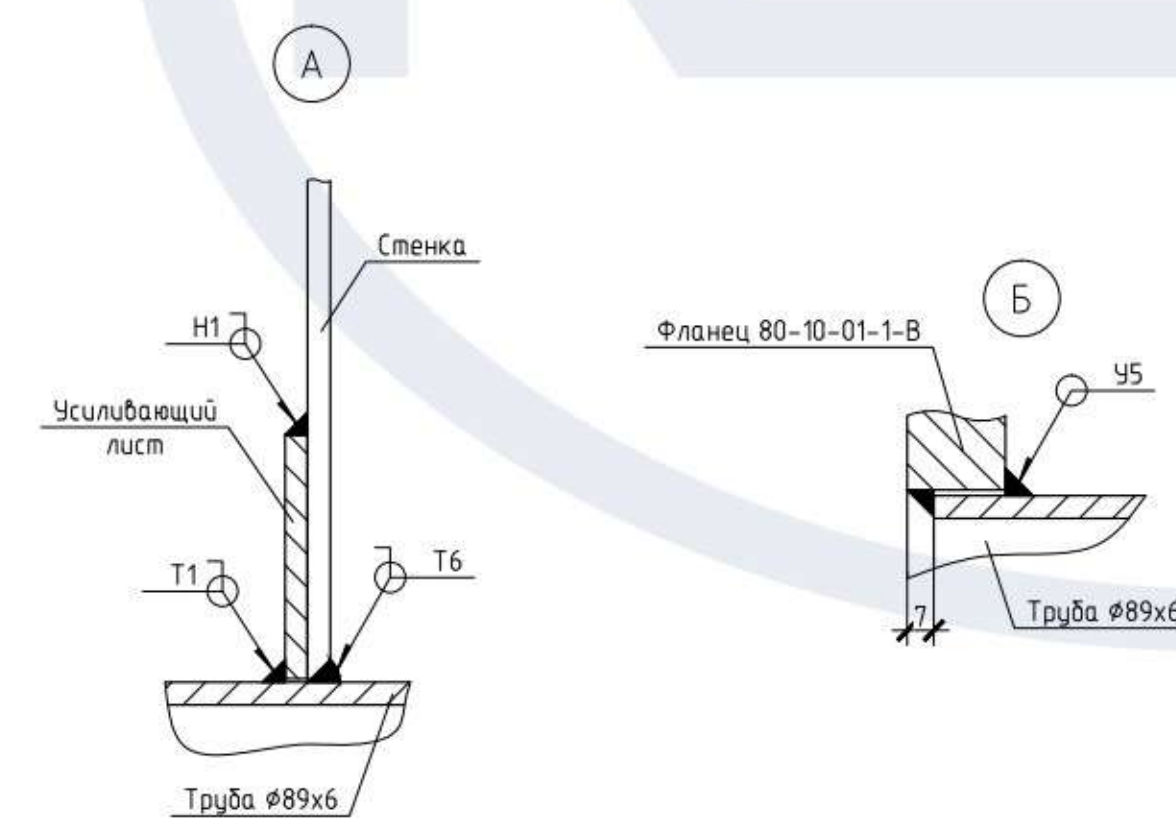
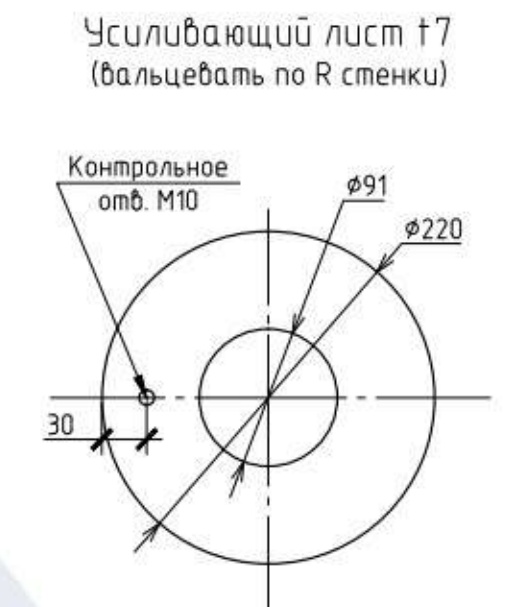
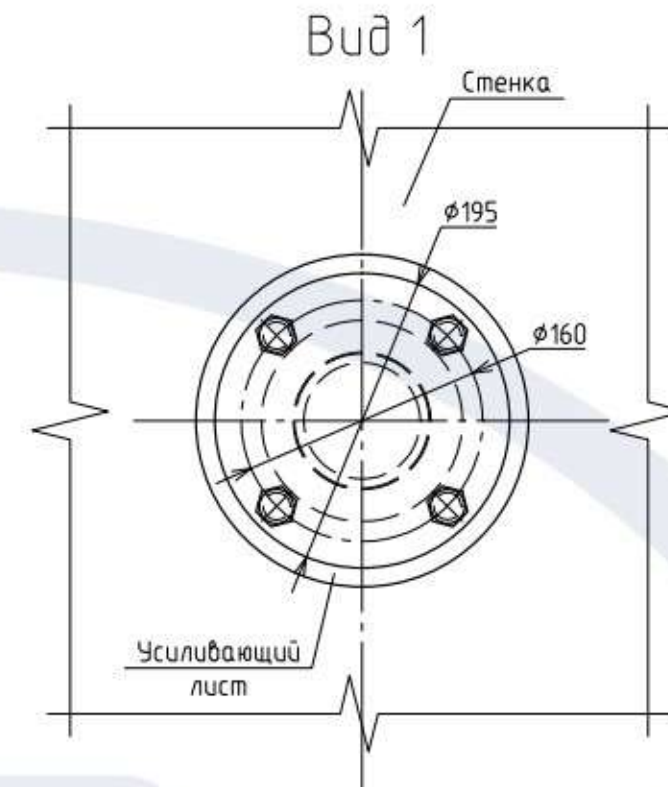
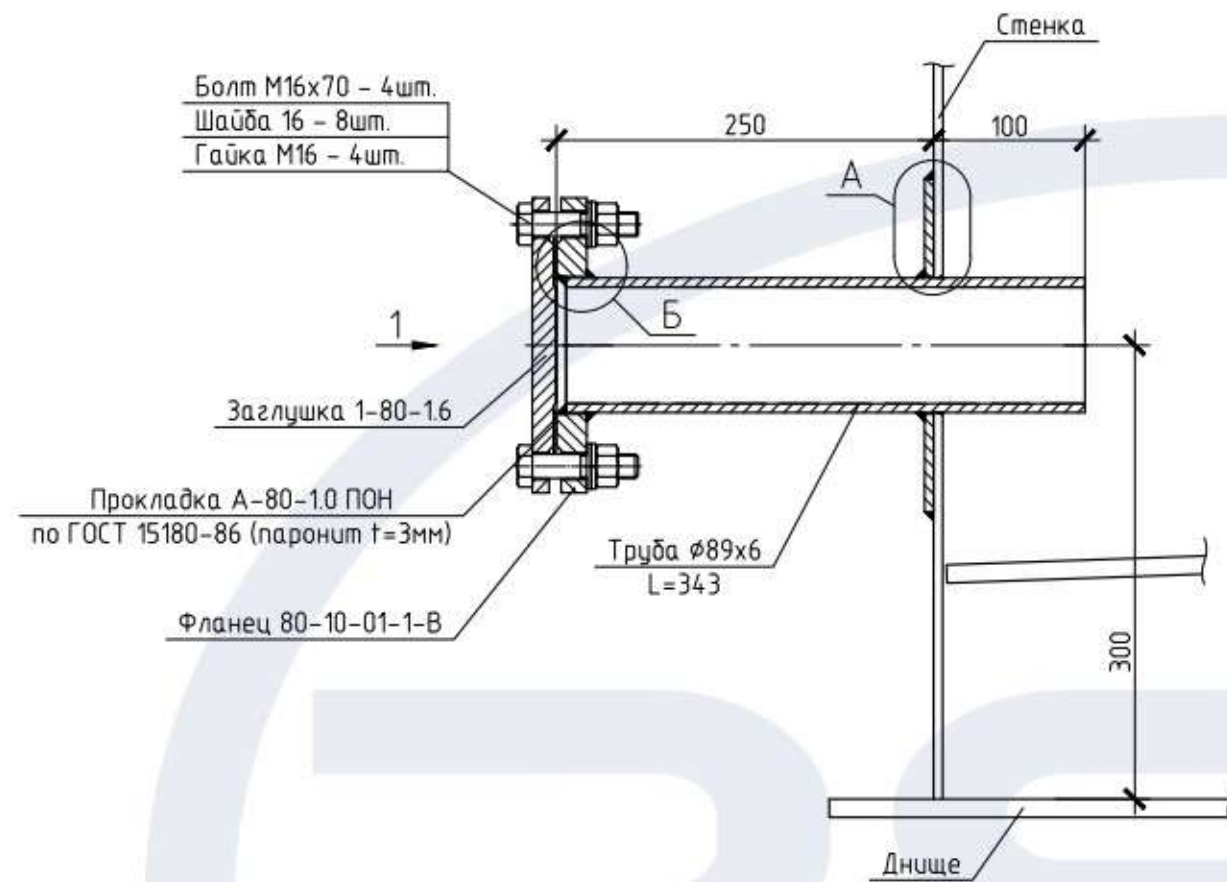
Болт М20х80 – 8 шт.
 Шайба 20 (ГОСТ 11371-78) – 8 шт.
 Шайба 20 (ГОСТ 6402-70) – 8 шт.
 Гайка М20 – 8 шт.



1. После проведения контроля качества сварных швов приварки усиливающего листа к обечайке, отверстие в усиливающем листе заполнить ингибитором коррозии типа ВПП-ИС-1(Б) или ТЕКТИЛ 122А и заглушить винтом.
2. Масса (включая наплавленный металл) одного патрубка – 30кг.
3. На резервуар изготовить 1 патрубок.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	7.11	
Н. контроль						Патрубок выхода среды Ду150, Ру10 (В)	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									



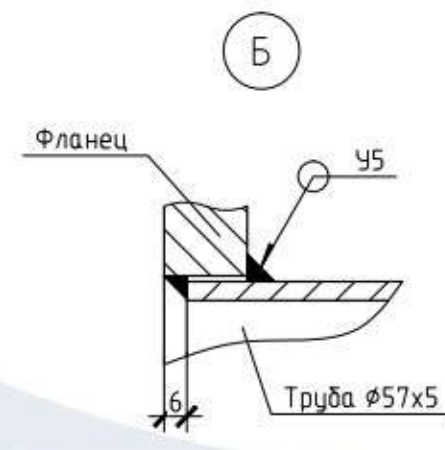
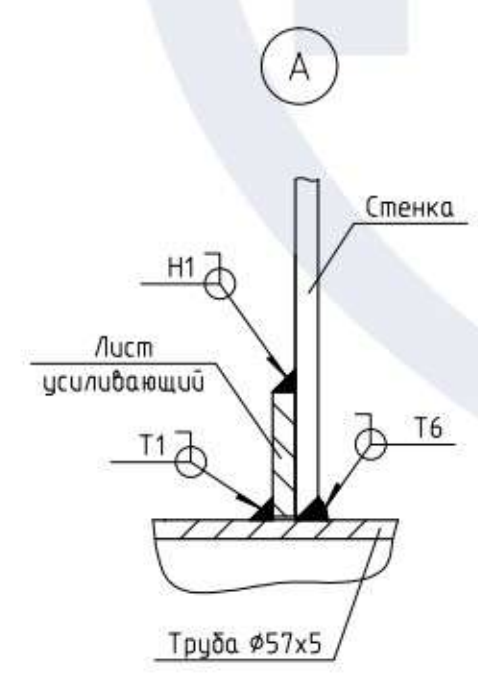
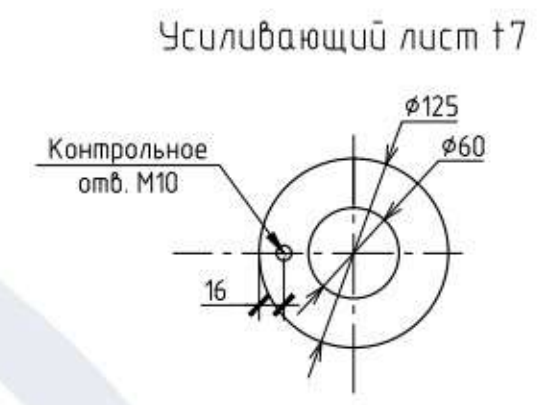
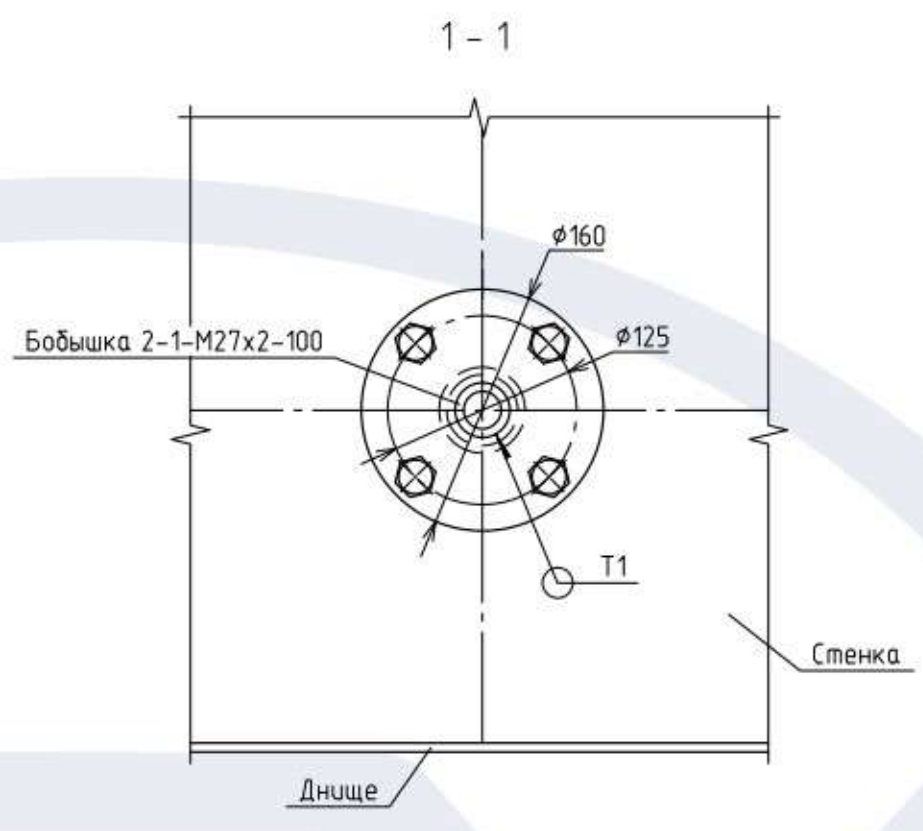
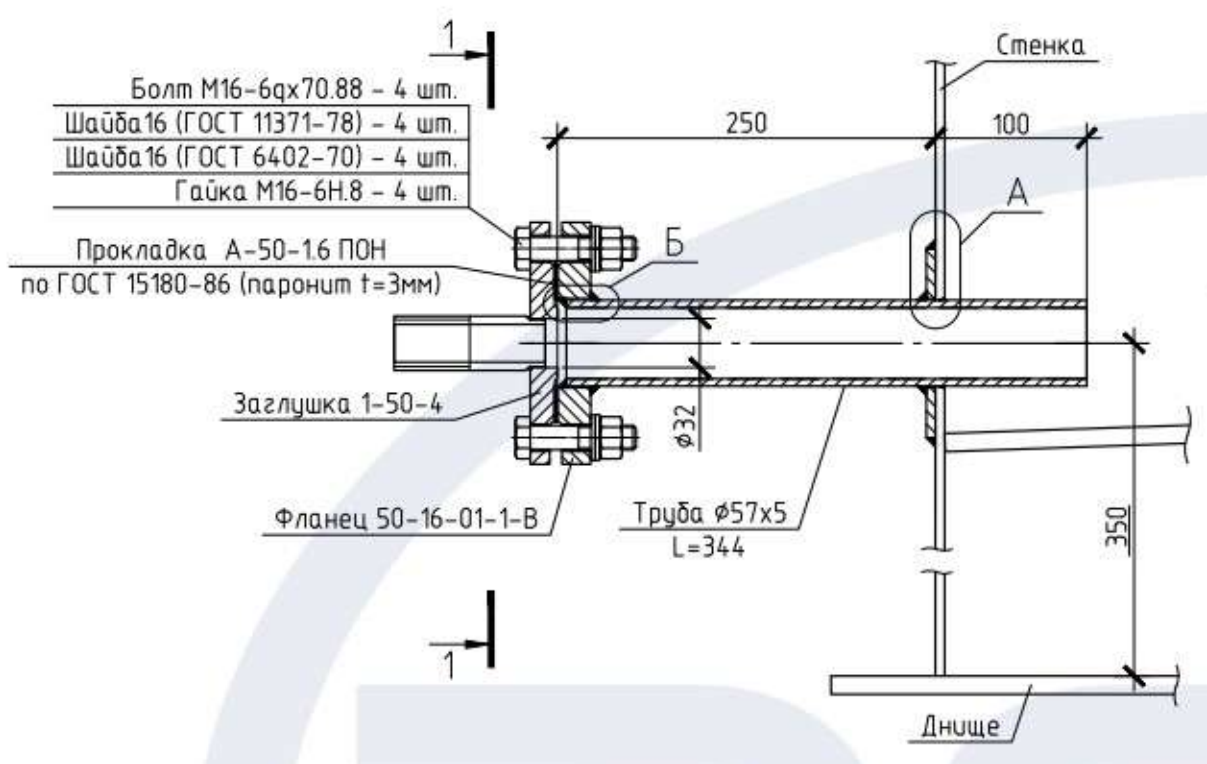
1. После проведения контроля качества сварных швов приварки усиливающего листа к обечайке, отверстие в усиливающем листе заполнить ингибитором коррозии типа ВНПП-ИС-1(Б) или ТЕКТИЛ 122А и заглушить винтом.
2. Масса (включая наплавленный металл) одного патрубка - 13кг.
3. На резервуар изготовить 1 патрубок.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	7.12	
Н.контр.						Патрубок дренажный Ду80, Ру10 (0)	000 "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

Согласовано

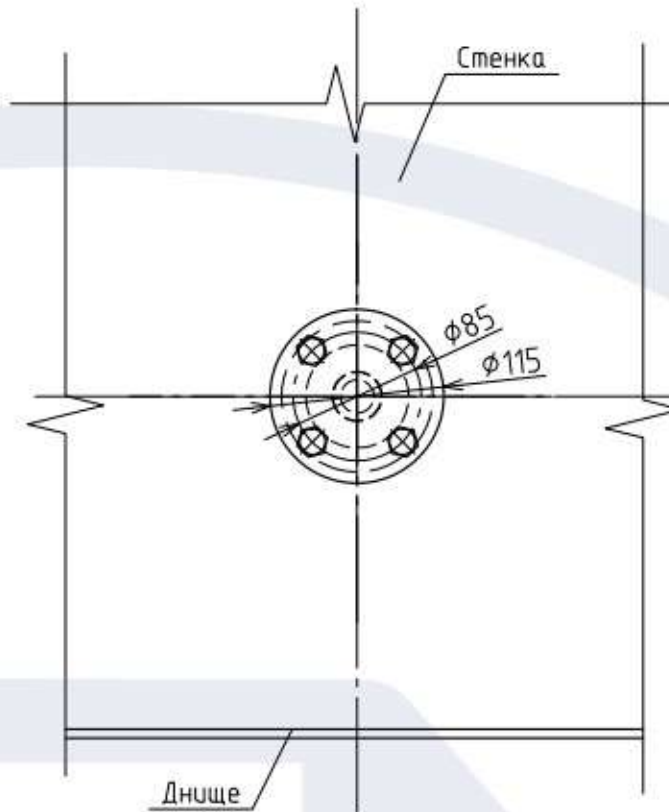
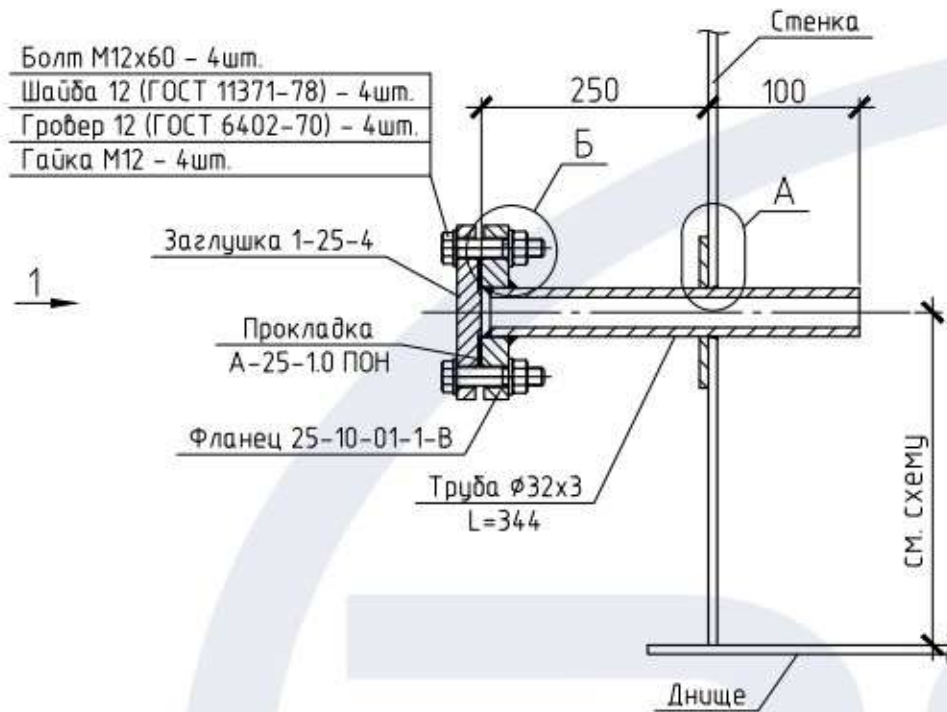
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №



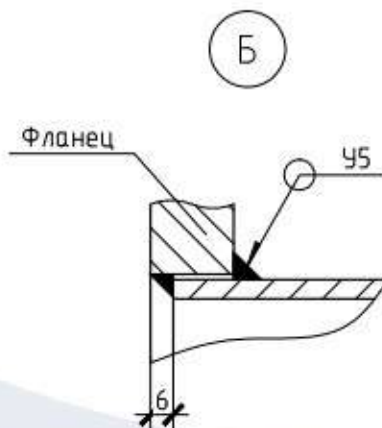
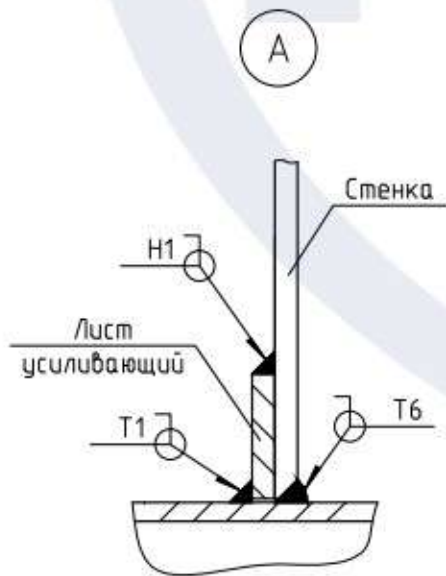
1. После проведения контроля качества сварных швов приварки усиливающего листа к обечайке, отверстие в усиливающем листе заполнить ингибитором коррозии типа ВНПП-ИС-1(Б) или ТЕКТИЛ 122А и заглушить винтом.
2. Масса (включая наплавленный металл) одного патрубка - 10кг.
3. На резервуар изготовить 1 патрубок.

						VZRK-012.ФХС.341-КМ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	7.13	
Н.контроль						Патрубок для термометра Ду50, Ру16 (Е)	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

Вид 1



Усиливающий лист $t=7$

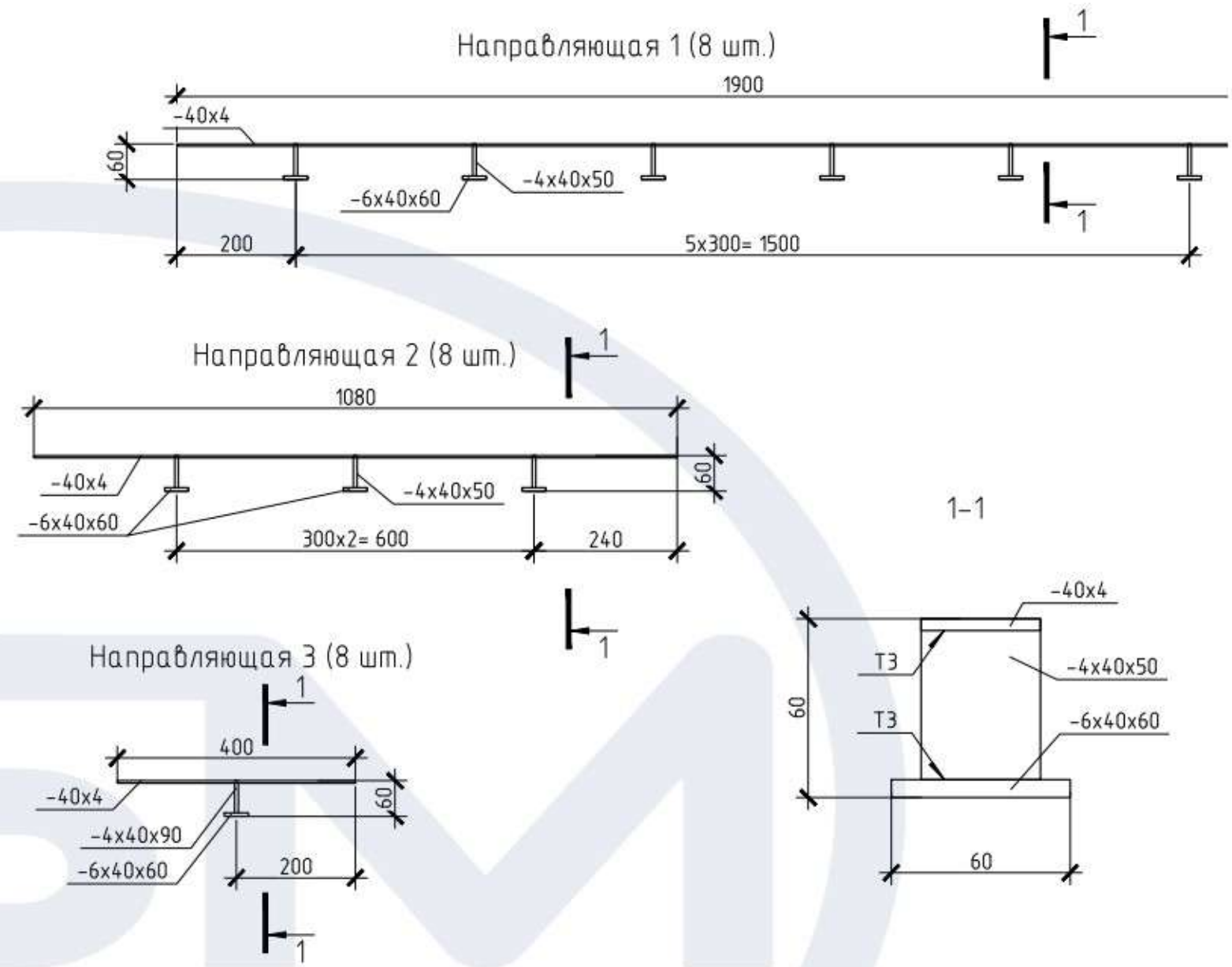
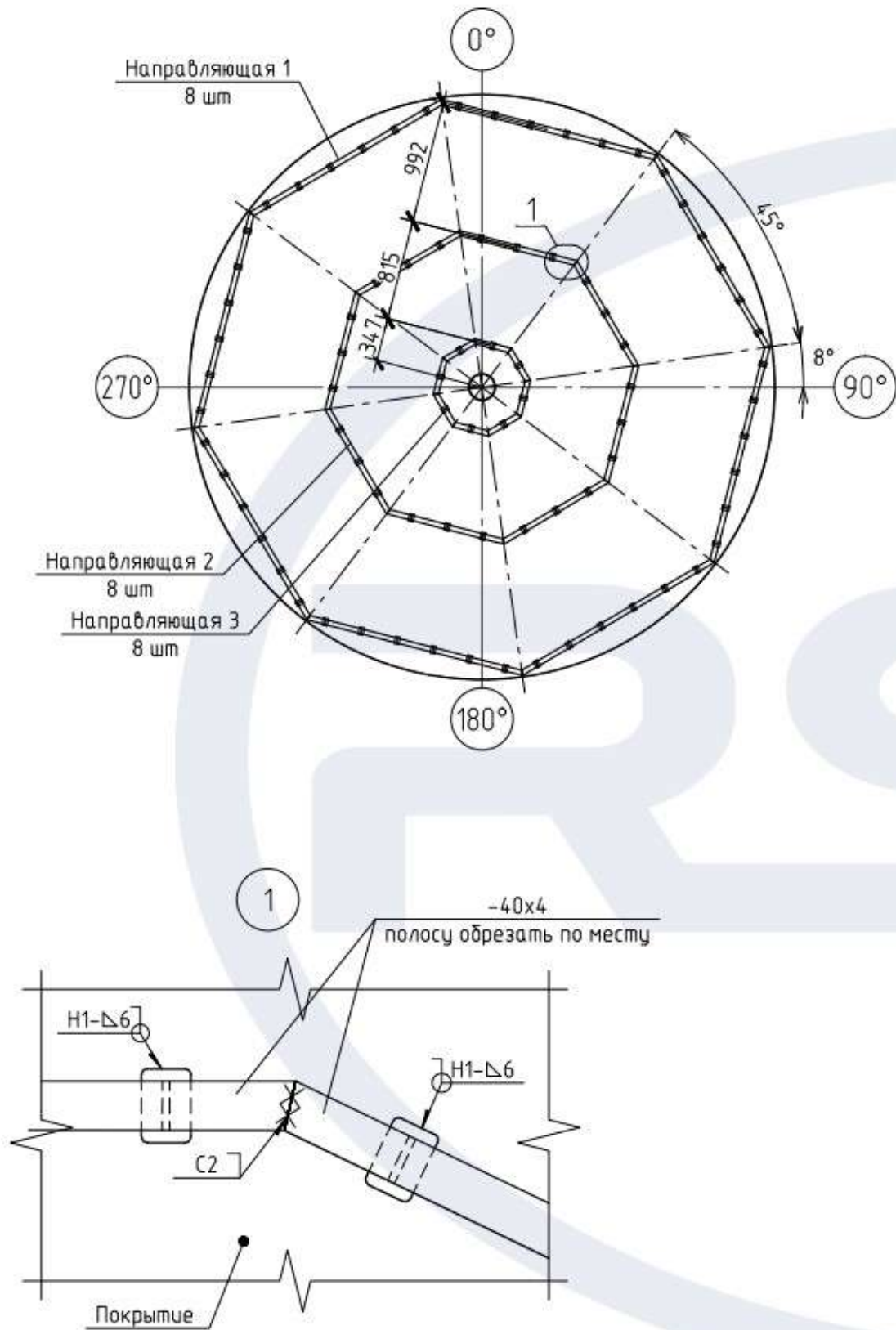


1. После проведения контроля качества сварных швов приварки усиливающего листа к обечайке, отверстие в усиливающем листе заполнить ингибитором коррозии типа ВНПП-ИС-1(Б) или ТЕКТИЛ 122А и заглушить винтом.
2. Масса (включая наплавленный металл) одного патрубка - 4кг.
3. На резервуар изготовить 2 патрубка.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	7.14	
Н.контроль						Патрубки входа и выхода теплоносителя Ду25, Ру10 (Т1, Т2)	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

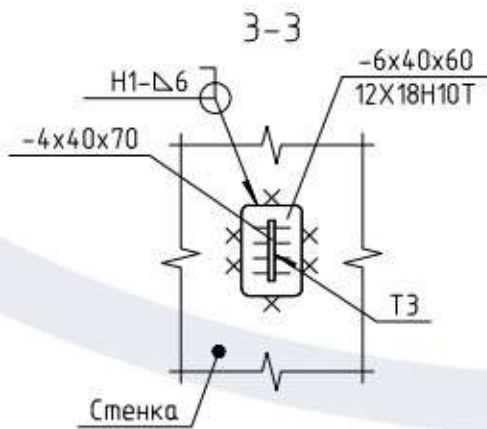
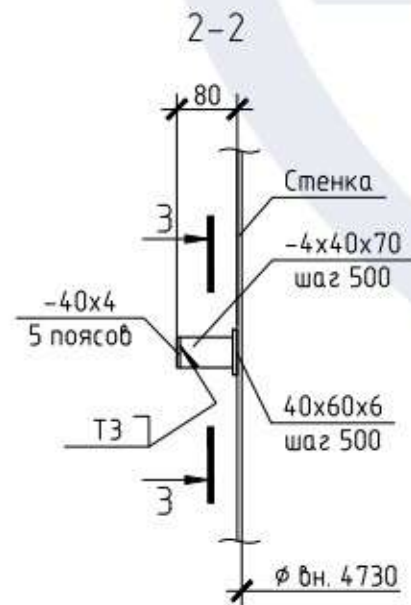
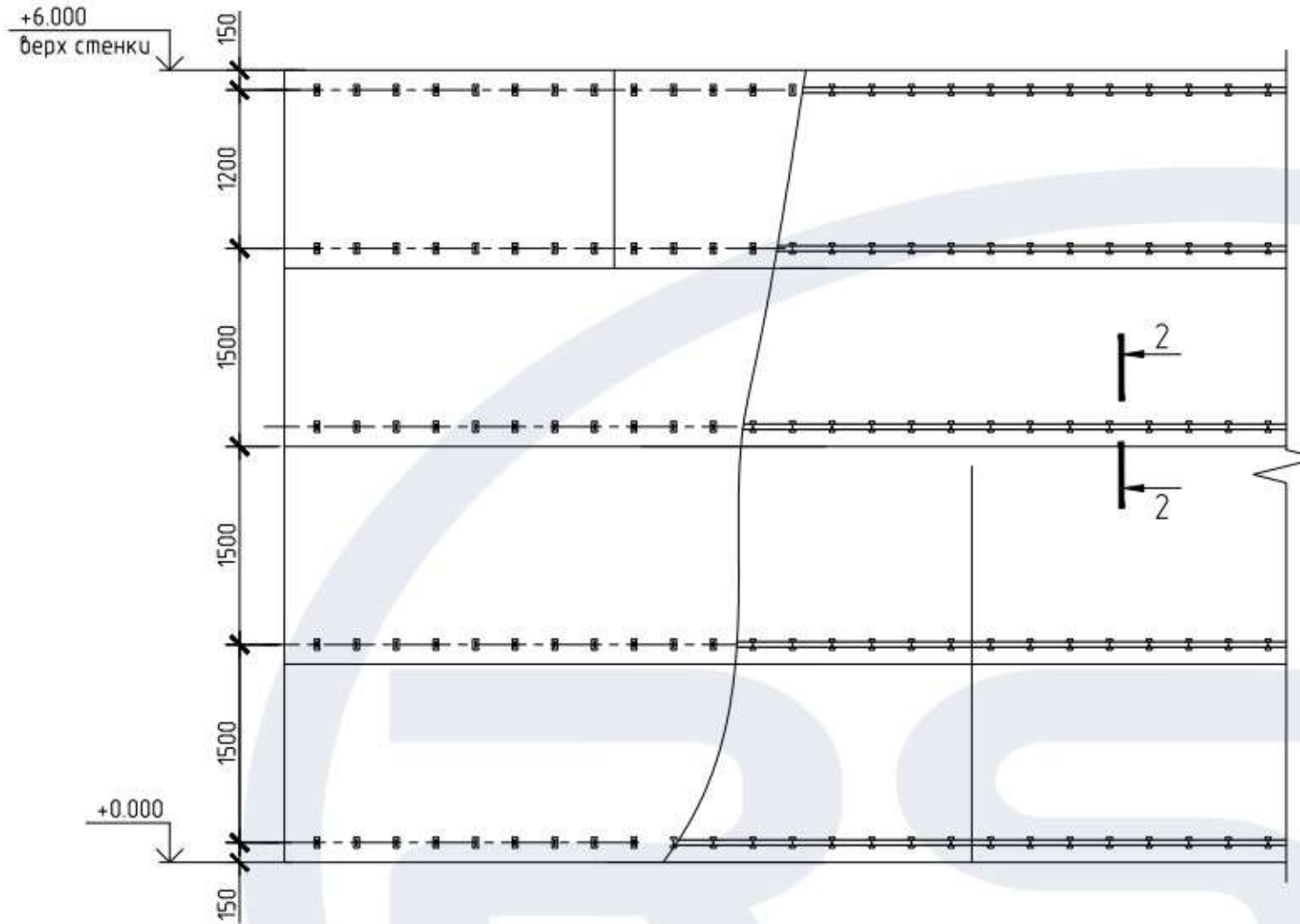
Схема расположения элементов крепления теплоизоляции крыши



1. Общие данные см. листы 1.1-1.5.
2. Материал конструкций см. техническую спецификацию.
3. Заводские сварные швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа сварочной проволокой марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70.
4. Монтажные сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А (или Э46А, Э50А) для стали СтЗсп5-св, электродами типа Э-08Х20Н9Г2Б для стали 12Х18Н10Т, катетом шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
5. Масса креплений теплоизоляции вместе с воротниками (с наплавленным металлом) – 261кг.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	9.1	
Н. контроль						Металлоконструкции крепления теплоизоляции на крыше	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

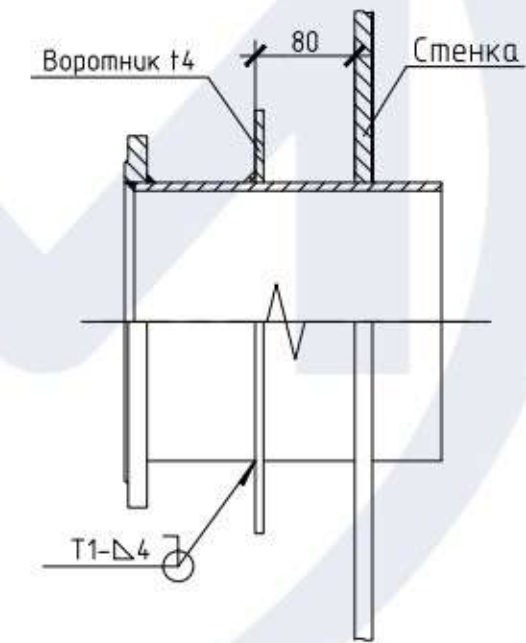
Схема расположения элементов крепления теплоизоляции стенки



Ведомость воротников ТИ (т4) на люки и патрубки

Условный проход	Размеры воротника	Кол-во	Масса ед.	Масса
Ду 600	$\phi 632/932$ (0.37м ²)	2	11,6	23,2
Ду 250	$\phi 276/576$ (0.2м ²)	2	10,1	20,2
Ду200	$\phi 221/521$ (0.17м ²)	1	5,3	5,3
Ду150	$\phi 161/461$ (0.15м ²)	5	4,7	23,5
Ду100	$\phi 111/311$ (0.07м ²)	3	2,2	6,6
Ду50	$\phi 59/359$ (0.1м ²)	2	3,1	6,2
Ду25	$\phi 35/335$ (0.09м ²)	2	2,8	5,6
Итого:				90,6

Узел крепления воротников к патрубкам



Согласовано

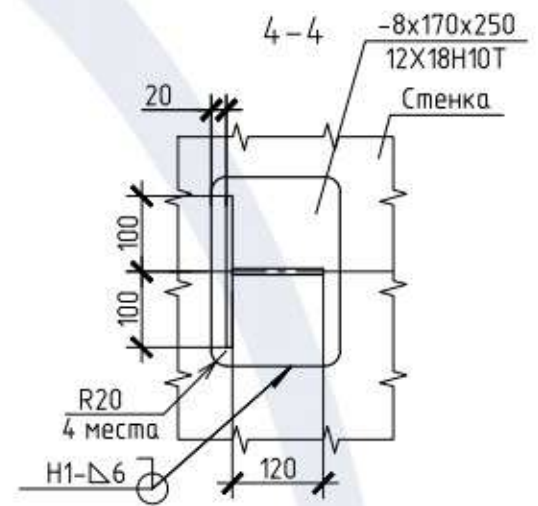
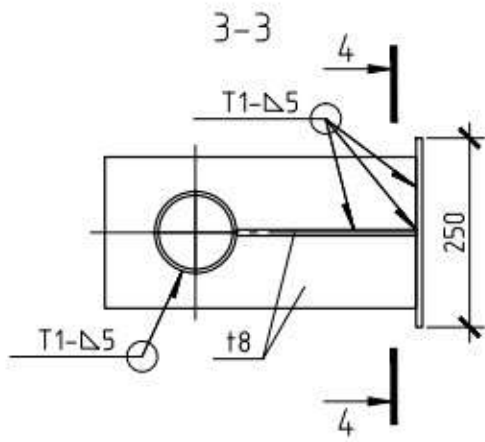
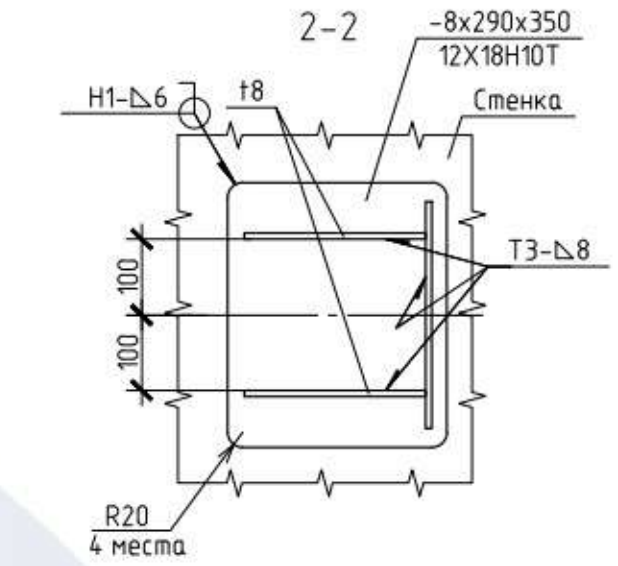
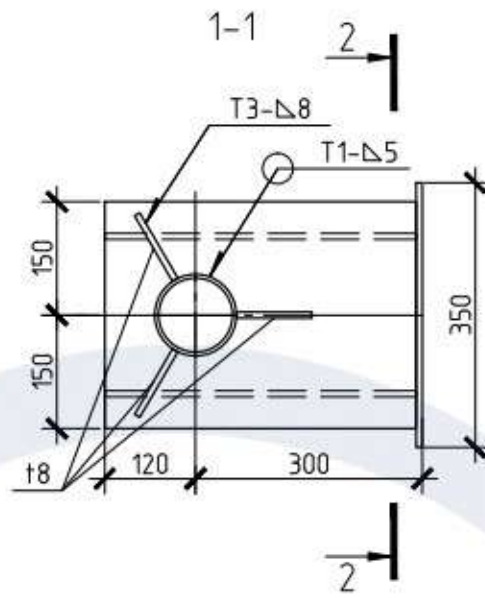
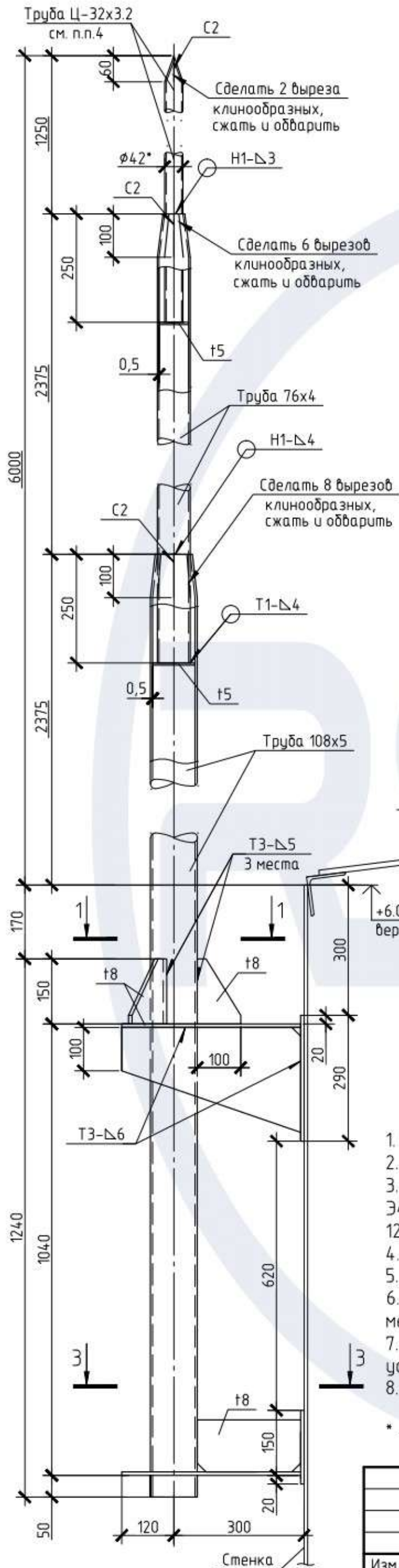
Взам. инв. №

Подп. и дата

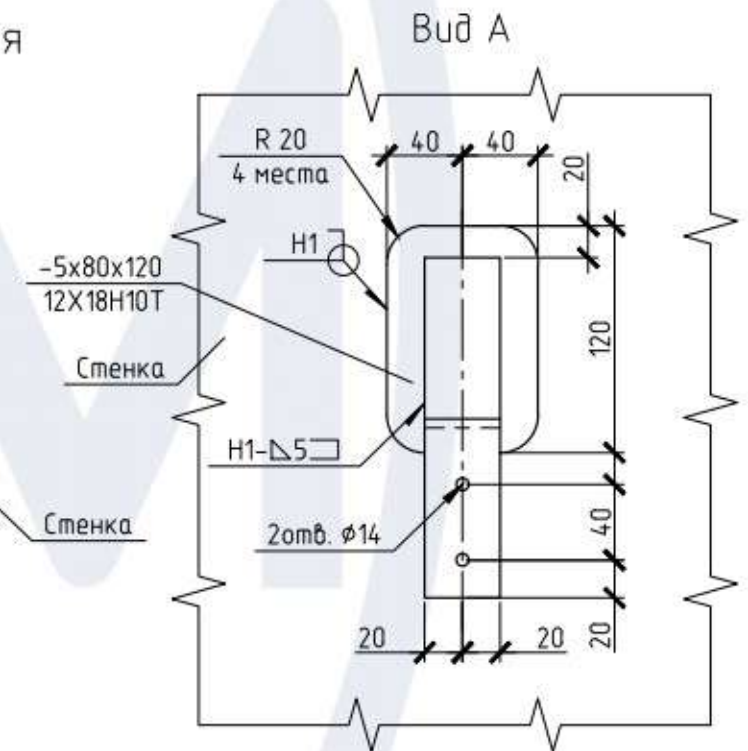
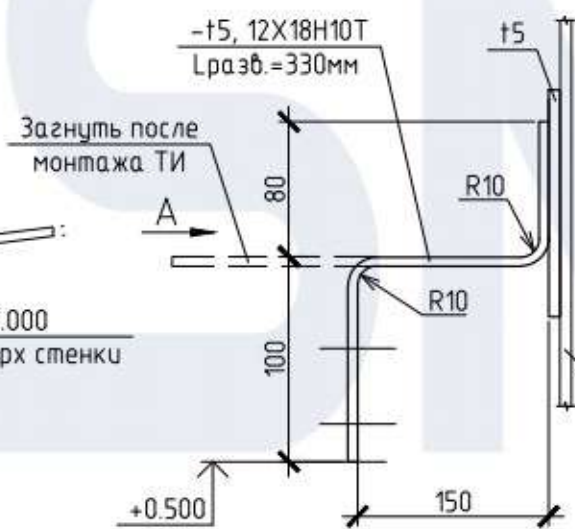
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объёмом 100м ³ для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	9.2	
Н.контроль						Металлоконструкции крепления теплоизоляции на стенке	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									

Молниеприемник М1



Крепление заземления



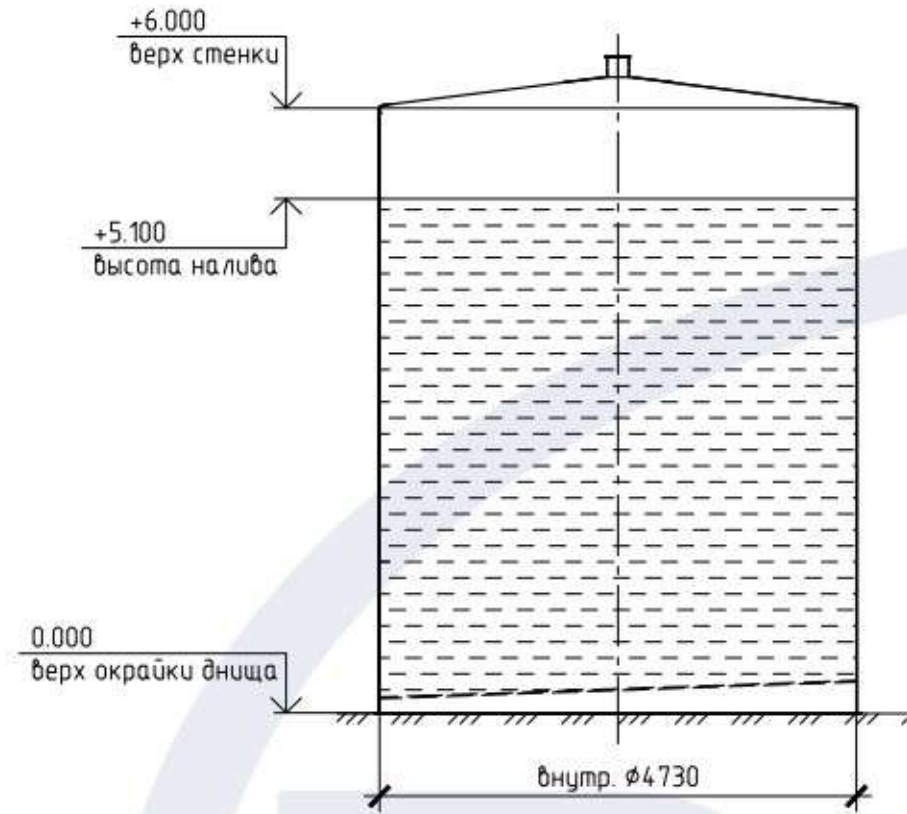
1. Общие данные см. листы 1.1-1.5.
2. Материал конструкций см. техническую спецификацию.
3. Сварные швы выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А (или Э46А, Э50А) для стали Ст3сп5-св, электродами типа Э-08Х20Н9Г2Б для стали 12Х18Н10Т, катетом шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. После подварки трубы Ц-32x3.2 восстановить цинковое покрытие.
5. Расположение молниеприемника уточнить у Заказчика.
6. Крепления заземления размещать на стенке резервуара равномерно, на расстоянии не менее 250мм от вертикальных стыков стенки в местах свободных от оборудования.
7. Масса одного молниеприёмника (включая наплавленный металл) -107кг, одного устройства заземления -1кг.
8. Изготовить 4 комплекта креплений заземления и 1 молниеприемник на 1 резервуар.

* - размер для справок

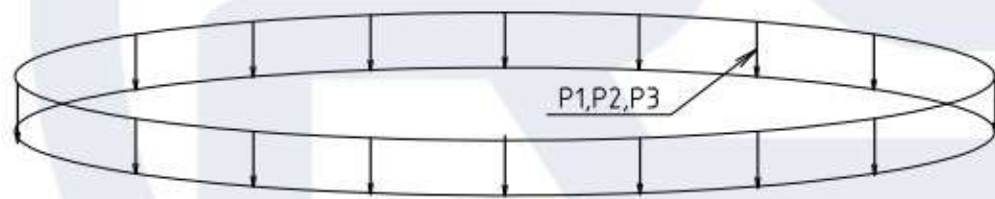
Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Резервуар объёмом 100м ³ для формалина	Стадия Р	Лист 10	Листов
Разраб.	Проверил								
Н.контроль	Утвердил					Молниеприемник М1. Крепление заземления	000 "РезервуарСтройМаш"		

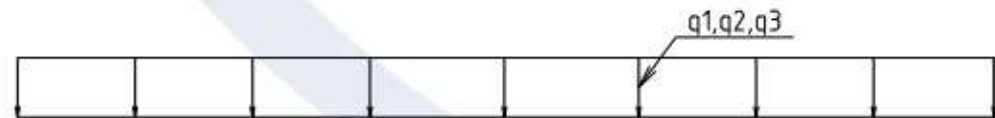


Равномерно-распределенная нагрузка на стенки резервуара



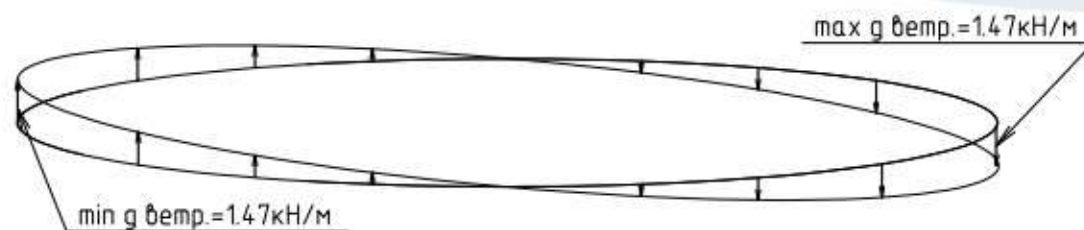
$P1 = 7.45$ кН/м – вес конструкций резервуара
 $P2 = 2.55$ кН/м – вес снега
 $P3 = 0.34$ кН/м – вакуум

Равномерно-распределенная нагрузка по всей площади дна резервуара



$q1 = 58$ кПа – гидростатическое давление продукта
 $q2 = 0.93$ кПа – давление от веса дна резервуара
 $q3 = 18$ кПа – избыточное давление

Контурное давление от ветрового момента



- Общие данные см. листы 1.1–1.5.
- Нормативная ветровая нагрузка 53 кг/м^2 .
- Расчетная снеговая нагрузка 240 кг/м^2 .
- При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную по площади $0.3 \times 6 \text{ м}$ силу 62 кН , приложенную в любом месте основания, и сосредоточенную на площади 5.8 м^2 силу 62 кН , приложенную в любом месте по контуру основания.

Согласовано			
Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Резервуар объемом 100 м^3 для формалина	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	11	
И. контроль						Исходные данные для проектирования фундаментов	ООО "РезервуарСтройМаш"		
Утвердил									