ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-53

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 700 м³.

Альбом IV

ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ БЕНЗИНА

АЛМА-АТА

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-53

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 700 м³.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ РЕЗЕРВУАРА
Альбом II РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ ПОНТОНА
Альбом III ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ
Альбом IV ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И БЕНЗИНА
Альбом V ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ
Альбом VI ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ТЕМНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ
Альбом VII СМЕТЫ

АЛЬБОМ IV

Разработан институтом Гипротрубопровод

Центральный институт типовых проектов
Казахский филиал Алма-Ата

Введен в действие институтом ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ - приказ №221 от 29 декабря 1969 г.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№	Наименование чертежей	№№ листов	№№ страниц
1	Обложка.		1
2	Содержание альбома.	С-1	2
3	Пояснительная записка.	ПЗ-1÷ПЗ-4	3÷6
4	Общий вид оборудования резервуара.	М-1	7
5	Спецификация.	М-2	8
6	Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 150. Узел „А."	М-3	9
7	Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 200 Узел „А.	М-4	10
8	Установка огневого предохранителя ОП-150.	М-5	11
9	Установка огневого предохранителя ОП-200.	М-6	12
10	Установка винтовых мешалок.	М-7	13
11	Подогревательная система и система предотвращения выпадения осадков.	М-8	14
12	Общий вид „размывающей головки."	М-9	15
13	Опора скользящая под трубу Ду 150.	М-10	16
14	Опора скользящая под трубу Ду 200.	М-11	17
15	Подогреватель секционный ПС-1.	М-12	18
16	Опора под секционный подогреватель. Опора для трубопроводов.	М-13	19
17	Узел ввода теплоносителя	М-14	20
18	Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Общий вид.	М-15	21
19	Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Узлы.	М-16	22
20	Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Детали.	М-17	23
21	Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Детали.	М-18	24
22	Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Детали	М-19	25
23	Принципиальная схема автоматизации для резервуара с подогревом	А-1	26
24	Принципиальная схема автоматизации для резервуара без подогрева.	А-2	27
25	Установка указателя уровня УДУ-5.	А-3	28
26	Установка пробоотборника ПСР-7.	А-4	29
27	Грозозащита и защита от статического электричества. Общий вид	ЭО-1	30
28	Грозозащита и защита от статического электричества. Детали.	ЭО-2	31

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина.	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Содержание альбома.	Альбом IV
		Лист С-1

Утверждено Гипрогазом 1968г. Дата выпуска: 1968г.

Пояснительная записка.

I Общая часть

Настоящий типовой проект разработан институтом „Гипротрубопровод" в соответствии с планом типового проектирования, утвержденным Госстроем СССР на 1968г, взамен типового проекта 704-99/62 „Сварной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³".

Чертежи и сметы на оборудование разработаны применительно к вертикальному стальному резервуару со щитовой кровлей с понтоном для хранения нефти и бензинов

Строительная часть проекта выполнена институтом „ЦНИИПроект стальконструкция.

В проекте применено оборудование, освоенное отечественной промышленностью.

Применение полного комплекта оборудования, предусмотренного в проекте, не является обязательным и решается при привязке проекта в зависимости от назначения резервуара и условий эксплуатации. При этом необходимо руководствоваться ГОСТ 3746-47 в части обеспечения требуемого минимального набора и взаимного расположения оборудования.

Кроме оборудования по ГОСТ 3746-47 в резервуарах для хранения нефти устанавливаются секционные пароподогреватели и устройства для предотвращения выпадения осадков.

II Технологическое оборудование

Для производства операций по приему, хранению и отпуску бензинов и нефтей резервуар оснащается следующим оборудованием:

1. Приема-раздаточным устройством.
2. Дыхательным устройством
3. Устройством для предотвращения выпадения осадков (только при хранении нефти).
4. Системой подогрева в резервуаре (только при хранении нефти).
5. Вспомогательным оборудованием.

Производительность приёмо-раздаточных операций принята в оптимальных пределах. Увеличение производительности выше принятой в проекте для данной ёмкости резервуара нежелательно, т.к максимальная скорость движения понтона не должна превышать 3.5 м/час.

Размеры приёмо-раздаточных патрубков и дыхательной аппаратуры определяются при привязке проекта, исходя из производительности приёмо-раздаточных операций указанных в чертежах.

В настоящее время институт „Гипронефтемаш" разрабатывает новую конструкцию управления хлопушками приёмо-раздаточных устройств, которая позволит понтону опускаться значительно ниже, чем в данном проекте. После освоения промышленностью эти устройства могут устанавливаться на резервуаре при его привязке.

Устройства для предотвращения выпадения осадков.

Во время эксплуатации на дне резервуаров с нефтью будут скапливаться значительные осадки парафина и других примесей. Процесс выпадения осадков происходит достаточно медленно (1-2 месяца), а уплотнение (спекание) их в твердую массу еще медленнее (6 и более месяцев).

В настоящее время существуют два метода борьбы с отложениями осадков из нефти в резервуарах:

1. Периодическое удаление накопившегося осадка после опорожнения резервуара от нефтии соответствующей подготовки резервуара.
2. Применение устройств, предотвращающих выпадение осадка.

Всвязи с недостатками метода периодической очистки резервуара (уменьшение товарной емкости резервуара; потеря нефтепродуктов содержащихся в осадке, сложность, трудоемкость и опасность работ по зачистке резервуара) в настоящем проекте разработан второй метод.

Содержащиеся в нефти парафин и другие примеси искусственно поддерживаются во взвешенном состоянии и удаляются совместно с нефтью из резервуара

Проектом предусматривается два варианта устройств предотвращающих выпадение осадка:

система винтовых перемешивающих устройств;

система „размывающих головок".

I Вариант винтовые перемещивающие устройства.

Предотвращение выпадения осадков осуществляется перемешиванием нефти в резервуаре винтовым устройством с приводом от электродвигателя во взрывобезопасном исполнении, которое монтируется на специальном люке-лазе.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва.	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов. емк. 700 м		Альбом IV
		Лист ПЗ-1

Дата выпуска: XI-1968 г.

Наибольшая эффективность перемешивания нефти достигается изменением угла наклона винта перемешивающего устройства (см. лист М-7.)

В настоящее время такие перемешивающие устройства разрабатываются Ленинградским филиалом СКБ „Транснефтьавтоматика" и институтом Гипронефтемаш.

II вариант. Система размывающих головок.

Предотвращение выпадения осадков осуществляется перемешиванием нефти в резервуаре специальными „размывающими головками конструкции НИИтранснефть.

Сущность этого метода заключается в следующем: при закачке в резервуар нефть подается через специальный отвод от одного из приемо-раздаточных патрубков на „размывающую головку," сопло которой расположено над днищем резервуара. Выходя из головки ввиде веерной струи, нефть смывает с днища резервуара осадок, который распределяется по всему объему нефти в резервуаре.

Подача нефти через „размывающие головки", как правило, должна производиться при заполнении резервуара.

Если при определенных условиях эксплуатации (например, малая оборачиваемость резервуара) возможно выпадение парафина, рекомендуется установить специальный насос для осуществления периодической циркуляции нефти через „размывающие головки."

На подающей линии к „размывающим головкам" должен быть установлен фильтр.

Подавая через „размывающую головку" подогретую нефть, можно подогреть весь объем нефти в резервуаре.

Дыхательное устройство.

Дыхательным устройством резервуара с понтоном служат огневые предохранители типа „ОП", устанавливаемые на крыше резервуара. Их количество и диаметр определяются в зависимости от производительности закачки и выкачки

Вспомогательное оборудование

На резервуаре устанавливается ряд люков для монтажа приборов автоматики, замерный (монтируется на перфарированной трубе) световые, люки-лазы.

Люки-лазы в первом поясе предназначены для проникновения внутрь резервуара под понтон, а люк-лаз в третьем поясе - для проникновения на понтон.

Оборудование резервуара устройствами подогрева (только для нефти).

В данном проекте в качестве теплоносителя принят насыщенный пар давлением 4 кгс/см². Узел ввода теплоносителя (узел ввода пара) и вывода конденсата размещается в специальном шкафу на стенке резервуара.

Трубопроводы узла ввода теплоносителя изолируются минераловатными скорлупами на фенольной связке и покрываются алюминиевыми листами АД1-4. Арматура изолируется съемными металлическими футлярами, заполненными минераловатными матами в оболочке из сетки. Изоляция трубопроводов и арматуры принята по чертежам серии ТС-02-11 альбомы 1,2,3.

Резервуар для хранения нефти оборудуется секционными, пароподогревателями в зоне приёмо-раздаточных патрубков. Расчёт подогревательной системы выполнен из условия поддержания температуры нефти, обеспечивающей проведение приёмо-раздаточных операций. Для расчета поверхности нагрева подогревателей были приняты следующие данные: 1) Вязкость нефти $\nu_{(+5°C)} = 0{,}65$ см²/сек

$\nu_{0°C} = 0{,}90$ см²/сек.

$\nu_{(-5°C)} = 1{,}30$ см²/сек

2) Объём разогреваемой нефти - емкость резервуара.

3) Начальная температура нефти -(-)5°С.

4) Конечная температура разогрева нефти -0°С.

5) Температура наружного воздуха -(-) 40°С.

6) Температура пара (теплоносителя -(+ 150°С.

7) Давление пара 4 кгс/см².

III Аппаратура автоматизации и контроля.

Предусмотренная аппаратура автоматики обеспечивает:

1. Местный контроль уровня в резервуаре.
2. Дистанционное измерение уровня.
3. Сигнализацию в пункт управления максимального и минимального рабочих уровней, а также максимального аварийного уровня в резервуаре.
4. Отбор средних проб нефти или бензина из резервуара при помощи снижденного пробоотборника.
5. Дистанционное измерение средней температуры нефти или бензина в резервуаре

Кроме того для резервуаров с подогревом предусматривается:

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Пояснительная записка.	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емк. 700 м		Альбом IV
		Лист ПЗ-2

1) Местный контроль температуры нефти или в резервуаре в зоне приема-раздаточных патрубков.

2) Местный контроль температуры конденсата после подогревателей.

Все приборы автоматики и контроля, предусмотренные в проекте, серийно выпускаются отечественной промышленностью за исключением прибора измерения средней температуры нефти или бензина, который в настоящее время разрабатывается институтом ВНИИКАНЕФТЕГАЗ. Чертежи установки приборов и крепления их на резервуаре даны на листах А-3, А-4.

Условия привязки

При привязке проекта необходимо:

1. Уточнить объем оснащения резервуара аппаратурой контроля и автоматики в соответствии с требованиями автоматизации объекта.

2. Выбрать принципиальную схему автоматизации (лист А-1 или А-2) в зависимости от сорта хранимой жидкости.

3. Уточнить принципиальную схему контроля и автоматизации, а также спецификацию на приборы в соответствии с принятым в реальном проекте объемом автоматизации.

4. Определить настройку срабатывания сигнализатора предельного уровня, исходя из условия недопущения перелива нефти или бензина из резервуара за время закрытия секущих задвижек при максимальной подаче.

IV Молниезащита и защита от статического электричества

В соответствии с „Временными указаниями по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" СН 305-65 молниезащита резервуара выполнена тремя телескопическими молниеотводами высотой по 6 м. Молниеотводы, изготовленные из стальных труб, устанавливаются на стенке резервуара по его периметру.

Данные расчета молниезащиты приведены в таблице на листе ЭО-1.

Расчёт контура заземления для молниеотводов произведен для грунтов с удельным сопротивлением $\rho = 1 \cdot 10^4$ ом/см суглинок.

Контур заземления каждого молниеотвода принят из 3х прутковых заземлителей (сталь круглая ф 12 мм; $\ell = 5$ м), соединённых между собой стальной полосой сечением 40×4 мм. Токоотводом является стенка резервуара, соединенная с контуром заземления полосовой сталью сечением 40×4 мм. Прутковые заземлители ввинчиваются в грунт на глубину 5,8 м. Соединительная полоса прокладывается в земле на глубине 0,8 м от поверхности.

При привязке проекта контур заземления молниеотвода должен быть пересчитан для соответствующего грунта.

Для защиты от статического электричества понтон соединен с корпусом резервуара в двух точках по периметру резервуара гибким шланговым кабелем марки КРПТ сечением 3×10 кв. мм.

Контур заземления принят общий от прямых ударов молнии и от статического электричества. Величина импульсного сопротивления растеканию тока должна быть не более 10 ом.

V Противопожарные мероприятия

1. Тушение пожара в резервуаре производится высокократной воздушно-механической пеной, в соответствии с утвержденными указаниями и рекомендациями ГУПО МООП СССР. Согласно этим указаниям, подача раствора пенообразователя предусматривается переносными пеногенераторами ГВП-600 при помощи пеноподъемников системы Трофимова.

2. Для получения высокократной пены при помощи пеногенераторов ГВП-600, используется 6% водный раствор пенообразователя ПО-1.

3. Интенсивность подачи 6% раствора для бензина принимается 0,08 л/м² сек для нефти - 0,05 л/м². сек.

4. Расчётное время тушения пожара - 10 мин. Запас пенообразователя ПО-1 на объекте предусматривается трёхкратный.

5. Кроме средств пожаротушения, необходимо предусмотреть возможность откачки нефти или бензина из горящего резервуара в свободную емкость, насосами технологической насосной проектируемого объекта.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина.	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емк. 700 м	Пояснительная записка.	Альбом IV
		Лист ПЗ-3

704 тех. отд. Лепекин
нач. отдела Хмелев
Дата выпуска: XI-1968 г.
Копировал Беляева
Инв. № 1

Расчет средств тушения для стальных вертикальных цилиндрических резервуаров емкостью 700 м³

№№ пп	Наименование	Един. изм.	Количество: Нефтепродукты с температурой вспышки +28° и ниже	Количество: Нефть и нефтепродукты с температурой вспышки выше 28°
I	Параметры резервуара			
	а) емкость	м³	700	
	б) диаметр	м	10,43	
	в) высота	м	8,85	
	г) площадь зеркала	м²	85,40	
	д) длина окружности	м	32,80	
II	Расход 6% раствора			
	пенообразователя ПО-1	л/сек	6,80	4,27
III	Количество пеногенераторов			
	ГВП-600	шт	2	1
IV	Расход воды			
	а) на приготовление раствора пенообразователя	л/сек	10	5
	б) на охлаждение горящего резервуара	л/сек	18,40	16,40
V	Количество пенообразователя ПО-1 на одно тушение в течение 10 мин.	тонн	0,44	0,22
VI	Запас пенообразователя ПО-1 на 30 мин	тонн	1,32	0,66
VII	Переносные подъёмники системы Трофимова	шт	1	1

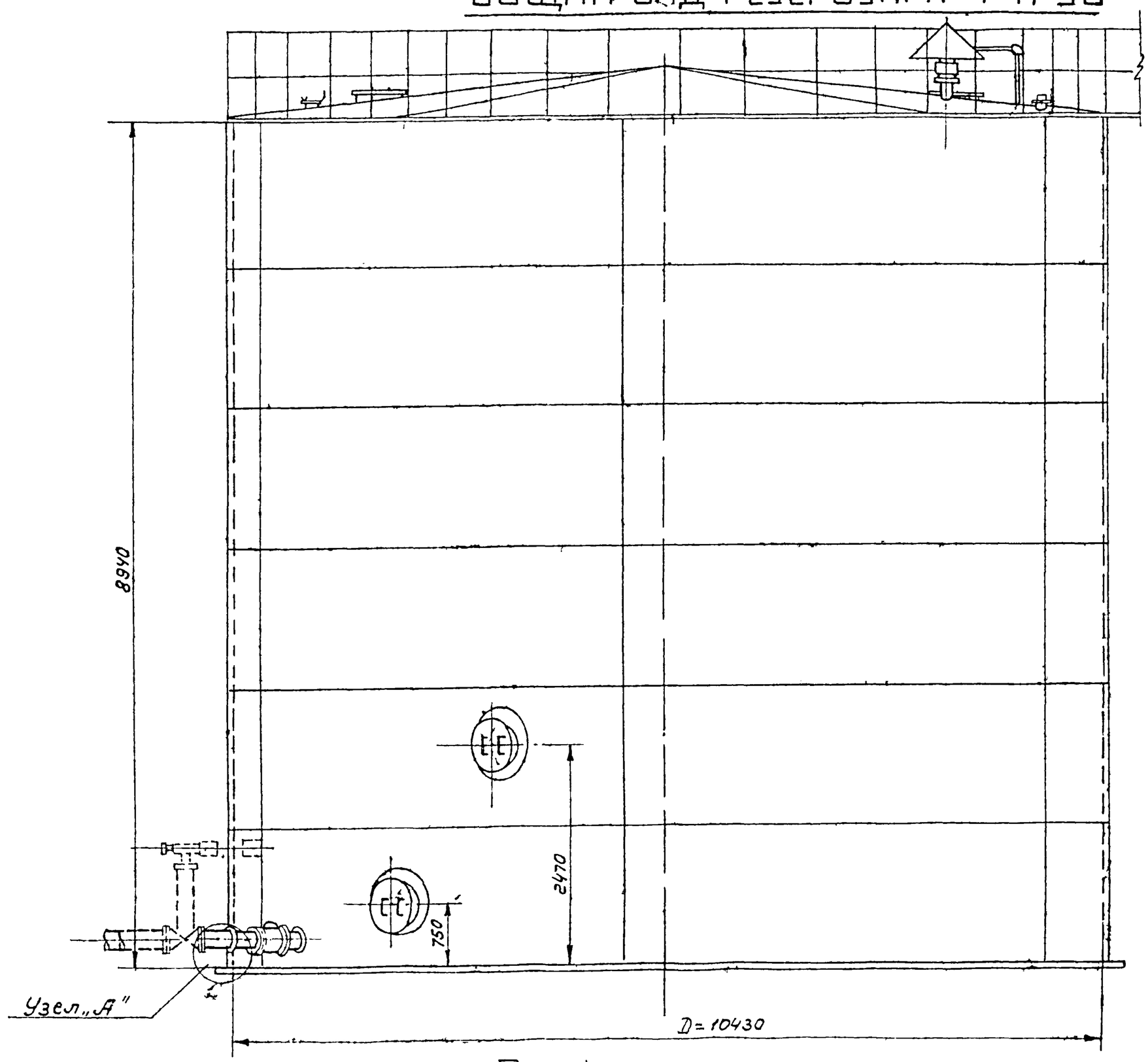
Условие привязки

1. Генплан резервуарного парка, схемы противопожарного водоснабжения и производственной канализации проектируются в соответствии с СНиП „Складские предприятия и хозяйства для хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей"
2. Количество и тип пожарных машин определяется по согласованию с местными органами Государственного пожарного надзора.

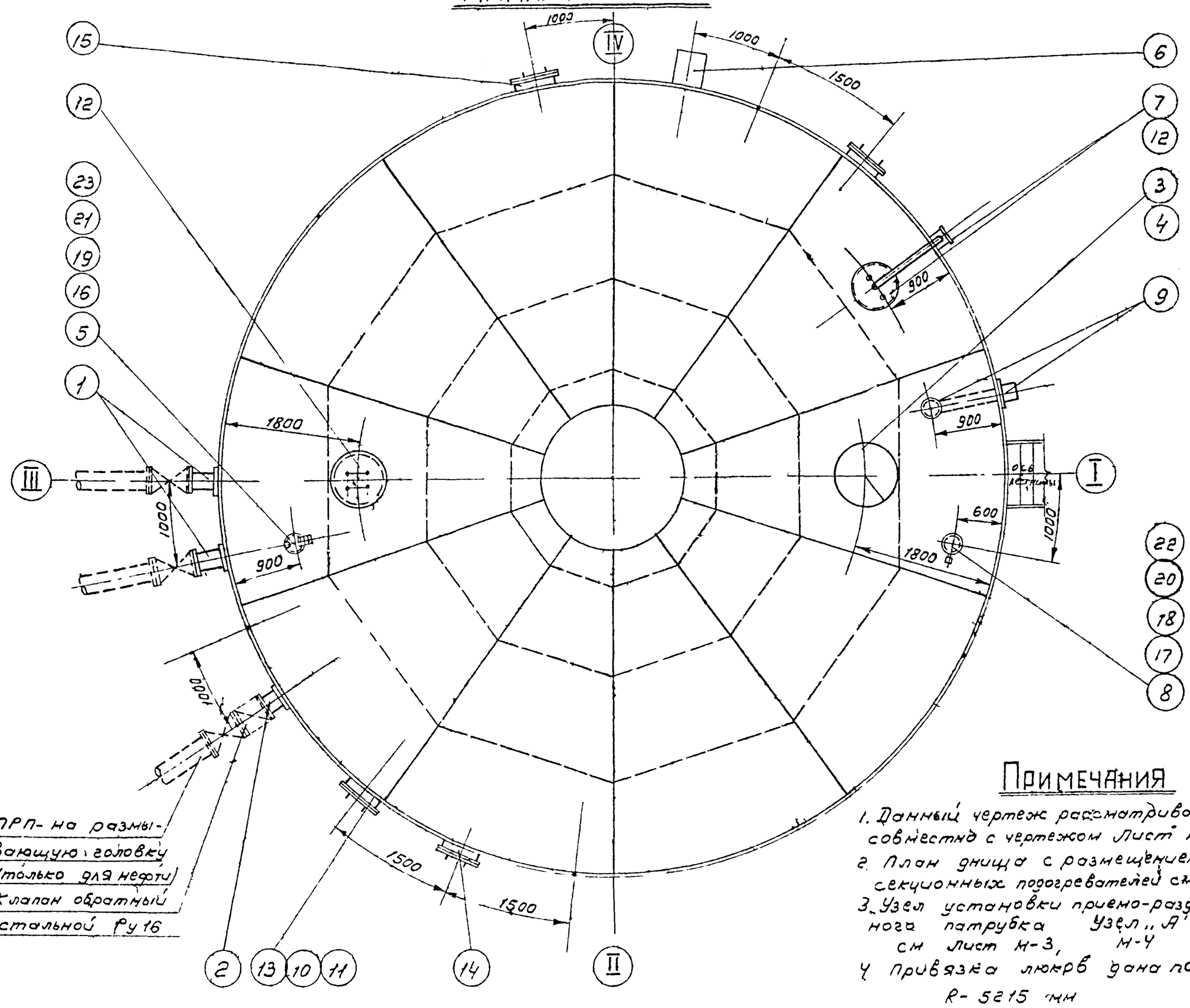
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емк. 700 м³	Пояснительная записка	Альбом IV
		Лист ПЗ-4

Рук. группы	Вдовин	
Исполнитель	Данилова	
Дата выпуска:	XI- 1968 г.	

ОБЩИЙ ВИД РЕЗЕРВУАРА М1 50



ПЛАН КРЫШИ



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом Лист М-2
2. План днища с размещением секционных подогревателей см М-8.
3. Узел установки приемо-раздаточного патрубка Узел „А" см Лист М-3, М-4
4. Привязка люков дана по R- 5215 мм

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м3	Общий вид оборудования резервуара
	Типовой проект 704-1-53 Альбом IV
	Лист М-1

7

Выбор и установка запорной трубопроводной арматуры, располагаемой снаружи емкости, производятся при привязке резервуара и в спецификации настоящего проекта не учитывается.

При привязке резервуаров, строящихся в сейсмических районах в узлах ввода в резервуар трубопроводов с запорной арматурой должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие прочность и надежность указанного соединения. В строительной части проекта разработанной ЦНИИпроектстальконструкцией фундамент под резервуар выполнен со специальным местным расширением для возможности установки на нем, в необходимых случаях, запорной арматуры.

Таблица
выбора приемо-раздаточного патрубка ПРП по максимальной производительности

Производительность закачки – выкачки м³/час	Приемо-раздаточный патрубок Ду ПРП (мм)	Количество ПРП (шт)
150	150	2
250	200	2

4	Патрубок для установки ОП – 150	Ст.	шт.	1	—	—	см. чертеж стр. части Альбом I
3	Огневой предохранитель ОП – 150	алюм.	шт	1	—	—	Лист М-5
2	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-150 для размывающей головки	Ст.	шт.	1	21,91	21,91	Только для нефти ГОСТ 3690-47
1	Приемо-раздаточный патрубок ПРП – 150.	Ст.	шт.	2	—	—	Лист М-3
N п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг. ед.	Вес в кг. общ	Примечание

Спецификация оборудования резервуара при производительности закачки – выкачки 150 м³/час.

4	Патрубок для установки ОП – 200.	Ст.	шт.	2	—	—	по чертежам стр. части Альбом I
3	Огневой предохранитель ОП-200	алюм.	шт	1	—	—	Лист М-6
2	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-200 для размывающей головки	Ст.	шт.	1	31,78	31,78	Только для нефти ГОСТ 3690-47
1	Приемо-раздаточный патрубок ПРП – 200	Ст.	шт	2	—	—	Лист М-4
N п/п	Наименование.	Мат.	Ед. изм	Кол.	Вес в кг. ед.	Вес в кг. общ.	Примечание

Спецификация оборудования резервуара при производительности закачки – выкачки 200 м³/час.

24	Прокладочный материал δ=3мм	сыр. кгп	м²	1	2,0	2,0	ГОСТ 481-58*
23	Шайба 16	Ст.	шт.	8	0,011	0,088	ГОСТ 11371-63
22	Шайба 20	Ст.	шт	8	0,023	0,184	ГОСТ 11371-63
21	Гайка М-16	Ст	шт	8	0,034	0,272	ГОСТ 5915-62
20	Гайка М-20	Ст	шт	8	0,065	0,52	ГОСТ 5915-62
19	Болт М 16×60	Ст.	шт	8	0,125	1,0	ГОСТ 7798-62*
18	Болт М 20×80	Ст.	шт	8	0,261	2,1	ГОСТ 7798-62*
17	Патрубок для установки СУРК-1	Ст	шт	1	—	—	По чертежам
16	Патрубок для установки затерного люка	Ст	шт	1	—	—	строительной
15	Люк-лаз Ду500 для установки винтовой мешалки (только для нефти)	Ст	шт	1	—	—	части проекта
14	Люк-лаз Ду 500 в третьем поясе	Ст	шт	1	—	—	Альбом I
13	Люк-лаз Ду 500 в первом поясе	Ст	шт.	2	—	—	
12	Люк световой Ду 500	Ст.	шт.	2	46,2	92,4	Куйбышевский з-д монтажных заготовок
11	Оправа к термометру Б-80-260.500 только для нефти.	—	шт	1	—	—	
10	Термометр Б-90 КВ-1 220-550 (только для нефти)	—	шт	1	—	—	Учтено
9	Пробоотборник сниженный ПСР-7	—	шт	1	—	—	проектом
8	Сигнализатор уровня СУРК-1	—	шт	1	—	—	автоматики
7	Прибор для затера уровня УЗУ-3	—	шт	1	—	—	
6	Сифонный кран СК-50	Ст. чуг.	шт	1	44,0	44,0	Ростовский котельно-мех. завод
5	Люк затерный Ду 150	Ст. чуг.	шт.	1	13,2	13,2	Саратовский з-д. Нефтемаш
N п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес ед.	Вес общ.	Примечание.

Общая спецификация оборудования резервуара.

Примечания:

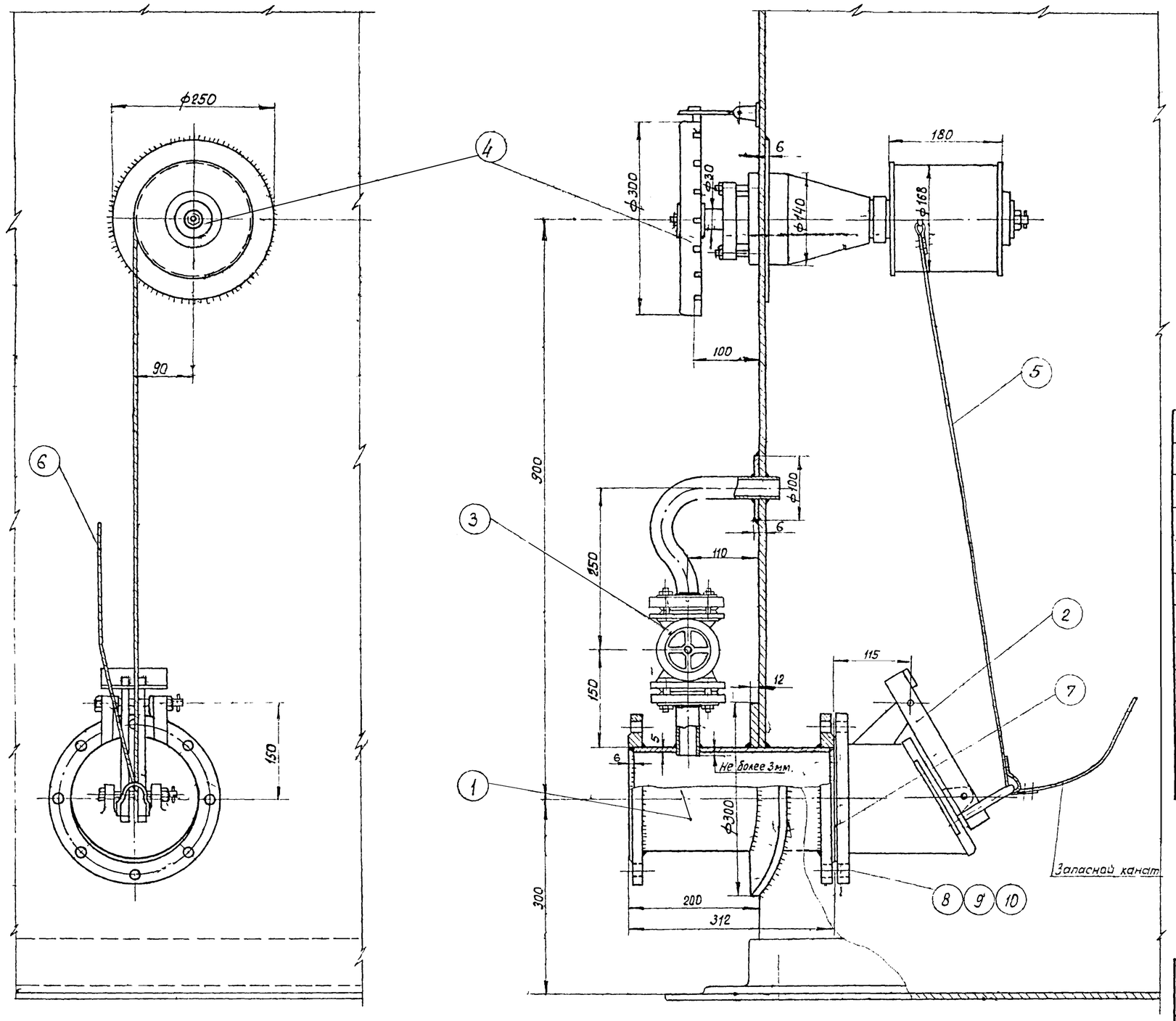
1. Строительная часть резервуара (Альбом I) выполнена институтом ЦНИИпроектстальконструкция
2. Расположение оборудования на резервуаре принято по ГОСТ 3746-47 и действующим нормативным документам.
3. Резервуар с понтоном оборудуется не менее чем двумя люками-лазами в первом поясе, которые могут располагаться в любом положении по отношению к оси лестницы с соблюдением условия их диаметрально противоположного размещения.
4. Оборудование резервуара, остающееся постоянным при различных диаметрах приемо-раздаточных патрубков (см. таблицу выбора ПРП), учтено в общей спецификации настоящего чертежа. Оборудование, изменяющееся при различных диаметрах ПРП учтено в отдельных спецификациях настоящего чертежа.
5. В резервуарах для хранения нефти предусматривается установка паросекционных подогревателей (см. лист М-8). Кроме того также резервуары оборудуются устройствами для предотвращения выпадания осадков (см. пояснительную записку).

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Общий вид оборудования резервуара. Спецификация.	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³		Альбом IV
		Лист М-2

Дата выпуска 1962г.

УЗЕЛ „А"

М1:5



ПРИМЕЧАНИЯ

Установка приемо-раздаточного патрубка выполнена на основании следующих ГОСТ'ов: ГОСТ 3744-67, ГОСТ 3745-67; ГОСТ 3690-47,

2. Запасной канат пропускается через трубу ручного замера уровня и крепится к обечайке люка на крыше резервуара. Трубу см. в стр. частн. п.

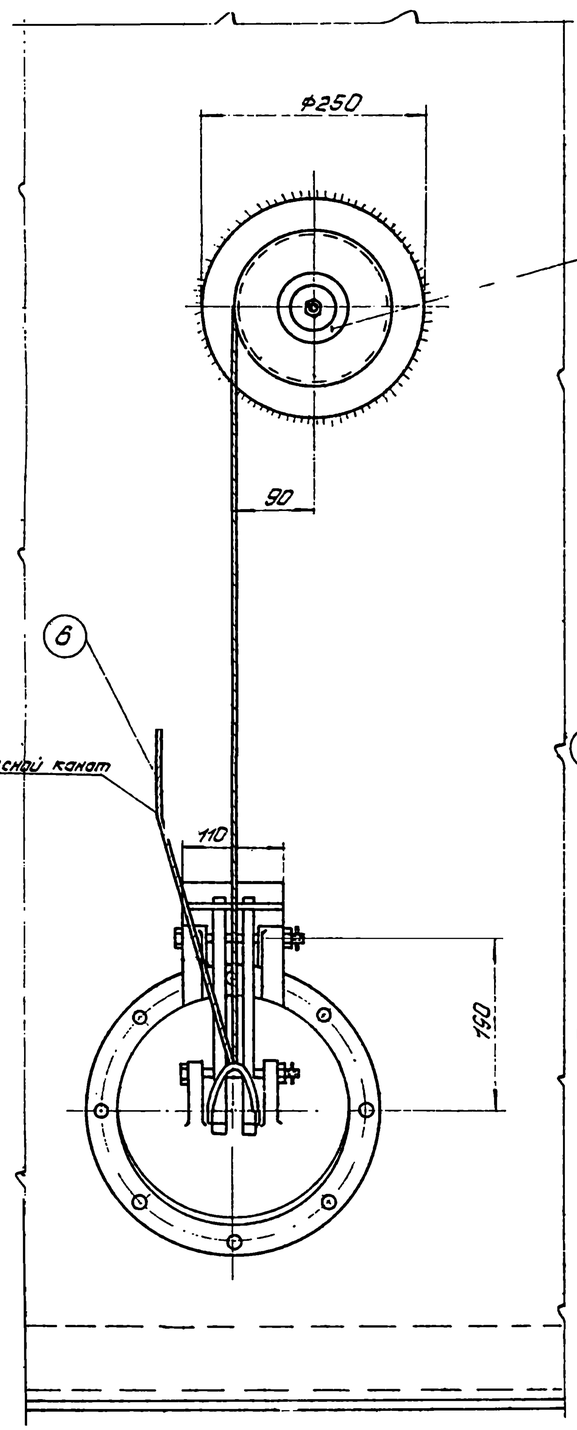
3. Сварку производить электродами Э-42А по ГОСТ 9467-60.

Общий вес ~ 93,2 кг.

N п/п	Наименование	Мат	ед.изм	Кол.	вес в кг ед	вес в кг общ	Примечание
10	Шайба 16	ст	шт	8	0,011	0,088	ГОСТ 11371-68
9	Гайка М16	ст	шт	8	0,034	0,272	ГОСТ 5915-62
8	Болт М16х60	ст	шт	8	0,125	1,00	ГОСТ 7798-62*
7	Прокладочный материал	паронит	$м^2$	0,21	—	—	ГОСТ 481-58
6	Канат 6-120-II-СС ℓ=15м оцинкованный	ст	шт	1	275	275	ГОСТ 3063-66
5	Канат 6-120-II-СС ℓ=3м оцинкованный.	ст	шт	1	0,55	0,55	ГОСТ 3063-66
4	Управление хлопушкой	—	шт	1	38	38	Саратовский з-д „Нефтемаш"
3	Перепускное устройство	—	шт	1	8,31	8,31	Ростовский на Дону котельно-механический з-д.
2	Хлопушка Х150	чугун	шт	1	21	21	Саратовский з-д „Нефтемаш"
1	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-150	ст.	шт	1	21,91	21,91	ГОСТ 3690-47

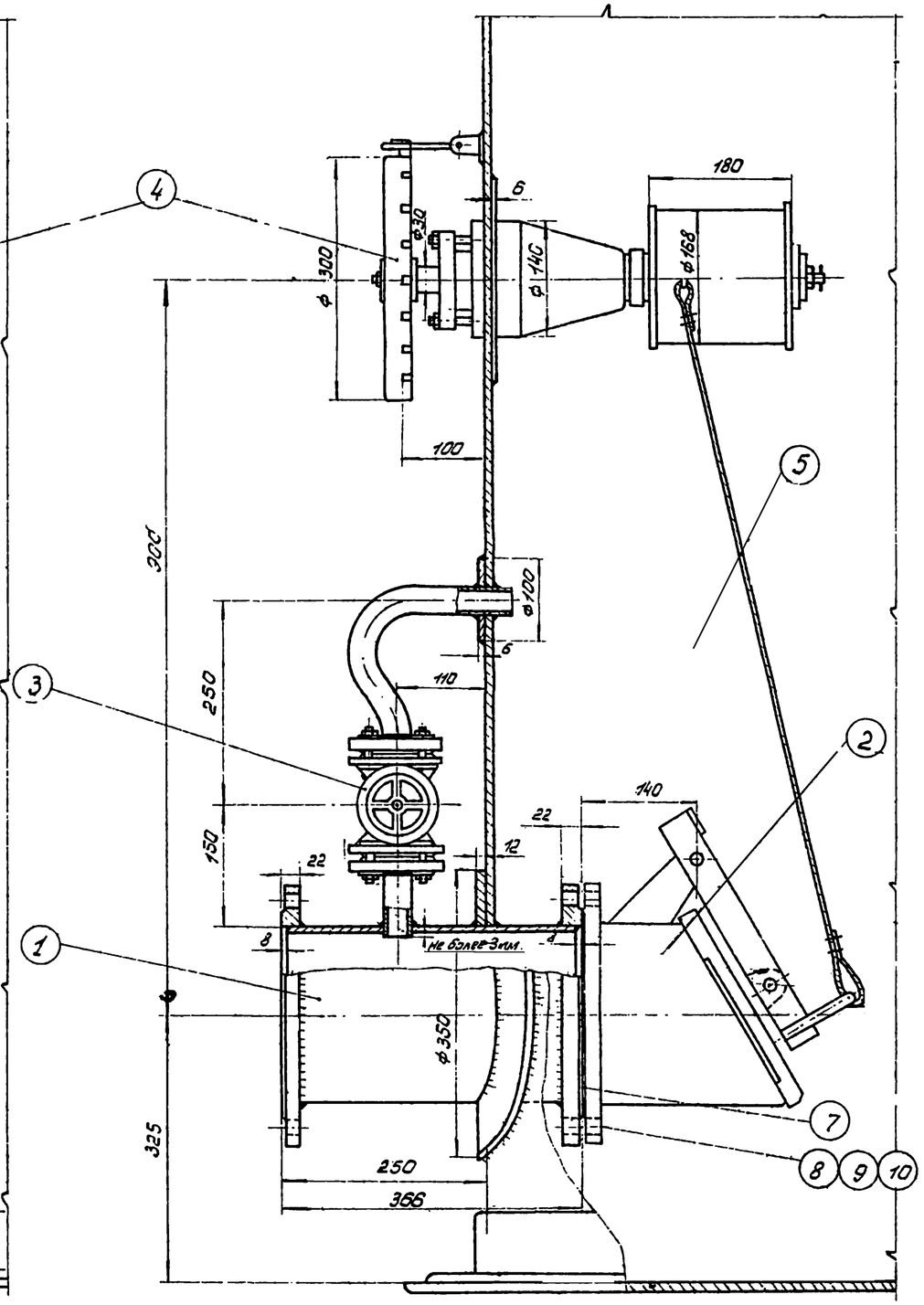
Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина	Типовой проект 704-I-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700м³	Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 150 Узел „А"	Альбом IV
		Лист М-3



УЗЕЛ „А"

М 1:5



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Установка приемо раздаточного патрубка выполнена на основании следующих ГОСТ'ов: ГОСТ 3744-67; ГОСТ 3745-67; ГОСТ 3699-47.
2. Запасной канат пропускается через трубу ручного замера уровня и крепится к обечайке люка на крыше резервуара. Трубу см. в стр. части пр.
3. Сварку производить электродами Э-42А по ГОСТ 9467-60.

Общий вес ~ 117 кг

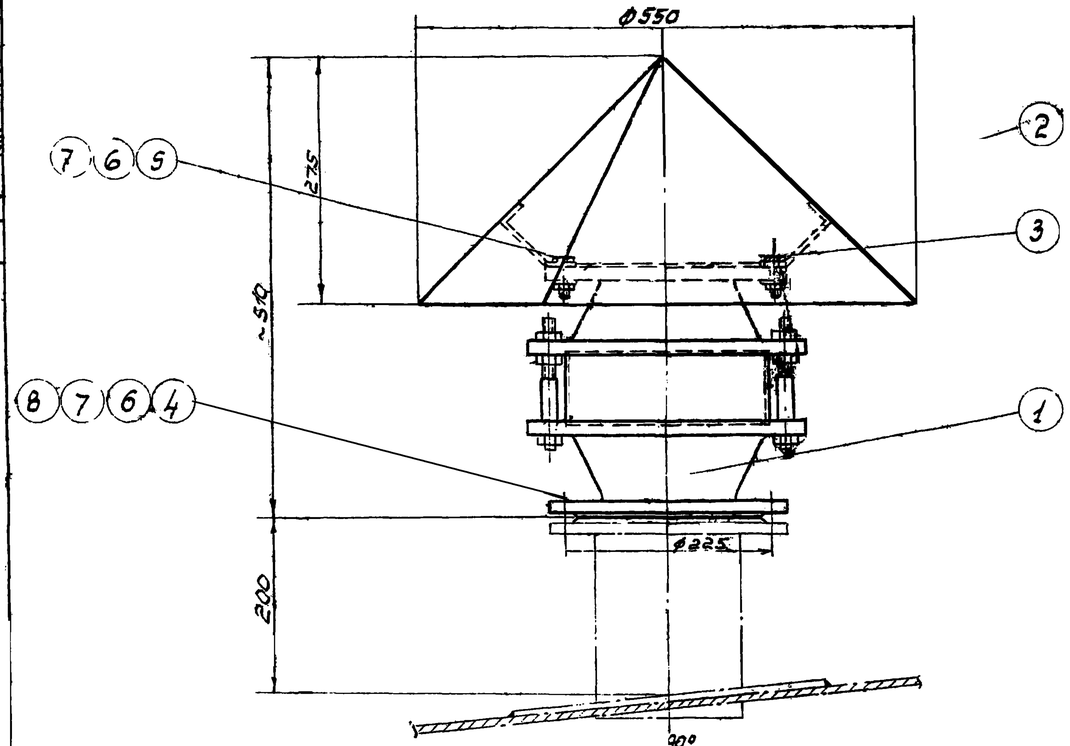
№ п/п	Наименование	Мат	ед.изм	Кол.	вес в кг ед.	вес в кг общ.	Примечание
10	Шайба 15	ст	шт	8	0,011	0,088	ГОСТ 11371-68
9	Гайка М 16	ст	шт	8	0,034	0,272	ГОСТ 5915-62
8	Болт М 16×60	ст	шт	8	0,125	1,00	ГОСТ 7796-62*
7	Прокладочный материал	паронит	м²	0,27	—	—	ГОСТ 481-58
6	Канат 6-120-II-СС ℓ=15м оцинкованный	ст	шт.	1	2,75	2,75	ГОСТ 3063-66
5	Канат 6-120-II-СС ℓ=3м оцинкованный	ст	шт	1	0,55	0,55	ГОСТ 3063-66
4	Управление хлопушкой	—	шт	1	38	38	Саратовский з-д нефтемаш
3	Перепускное устройство	—	шт	1	8,31	8,31	Ростовский и Донкотельно-механический з-д
2	Хлопушка Х-200	чугун	шт	1	34,3	34,3	Саратовский з-д „Нефтемаш"
1	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-200	ст	шт	1	31,78	31,78	ГОСТ 3690-47

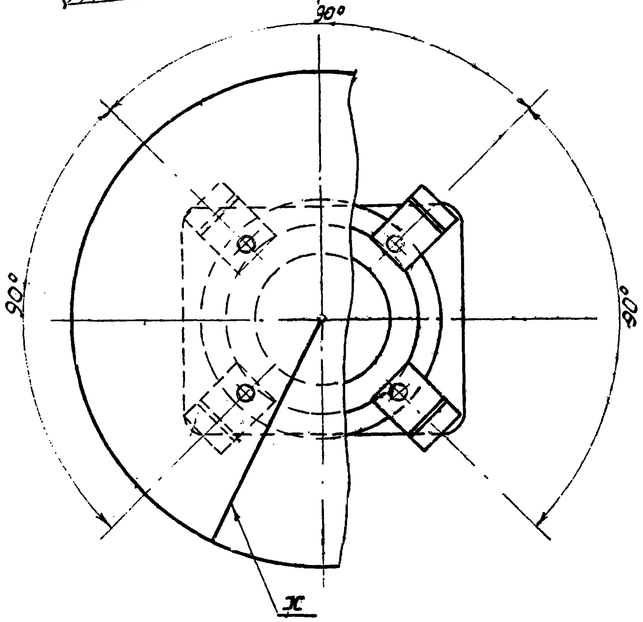
Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина и нефти. Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 200 Узел „А"	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³		Альбом IV
		Лист М-4

Дата выпуска: XI-1968 г.

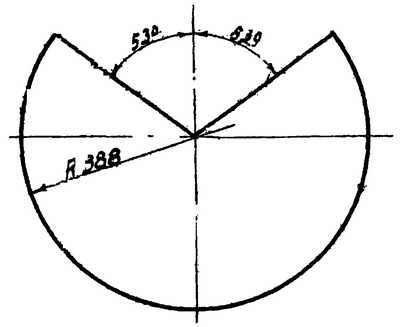
М. 1:5

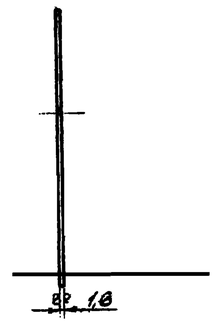




Деталь /поз.2/

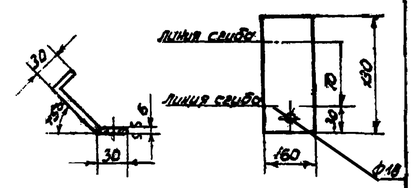
М. 1:10





Деталь /поз.3/

М. 1:5



Примечания:

1. Конструкцию монтажного патрубка для установки огневого предохранителя ОП-150 см в строительной части проекта
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60

Общий вес 38,9 кг.

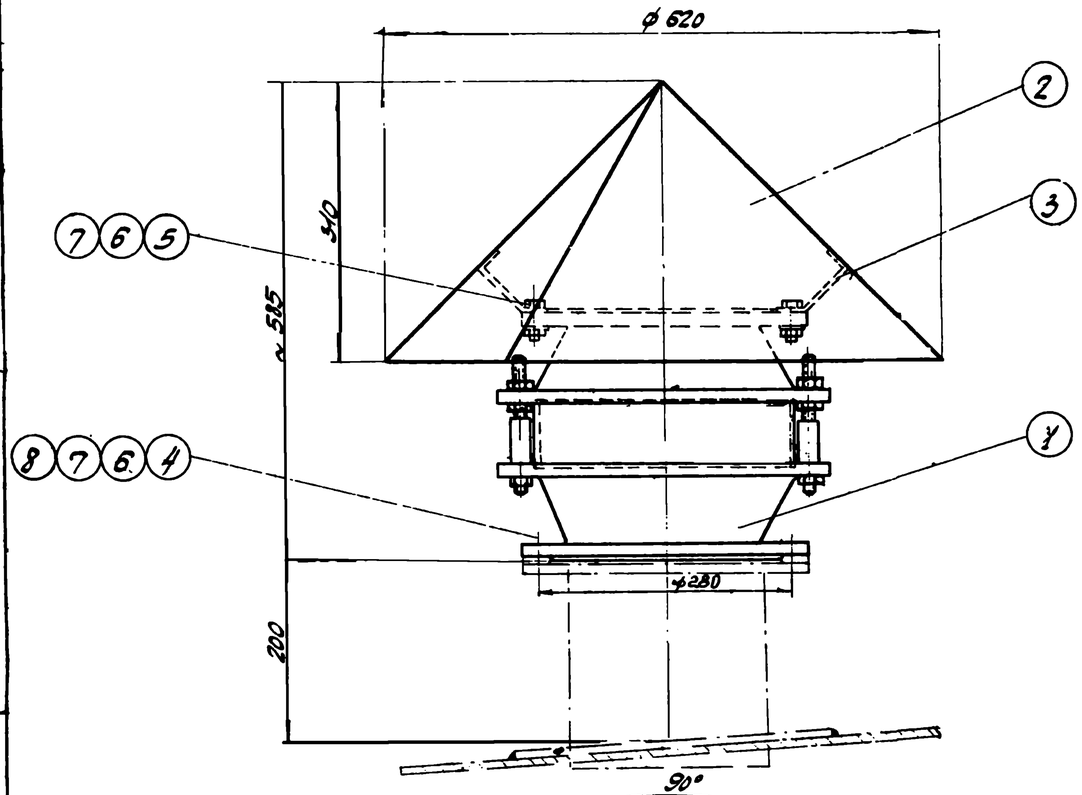
№ п/п	Наименование	Мат.	ед. изм.	Кол.	Вес в кг: ед.	Вес в кг: общ.	Примечание
8	Прокладочный материал	паронит	м²	0,3	—	—	ГОСТ 481-58
7	Шайба 16	Ст.	шт.	12	0,011	0,132	ГОСТ 11371-68
6	Гайка М16	Ст.	шт.	12	0,034	0,408	ГОСТ 5915-62
5	Болт М16×35	Ст.	шт.	4	0,101	0,404	ГОСТ 7798-62*
4	Болт М16×60	Ст.	шт.	8	0,125	1,00	ГОСТ 7798-62*
3	Лапка 60×130 δ=6 мм	Ст.	шт.	4	0,37	1,48	ГОСТ 5681-57*
2	Зонт δ=1,6 мм	Ст.	шт.	1	4,6	4,6	ГОСТ 3680-57*
1	Огневой предохранитель ОП-150	—	шт.	1	31,2	31,2	Армавирский машин. завод

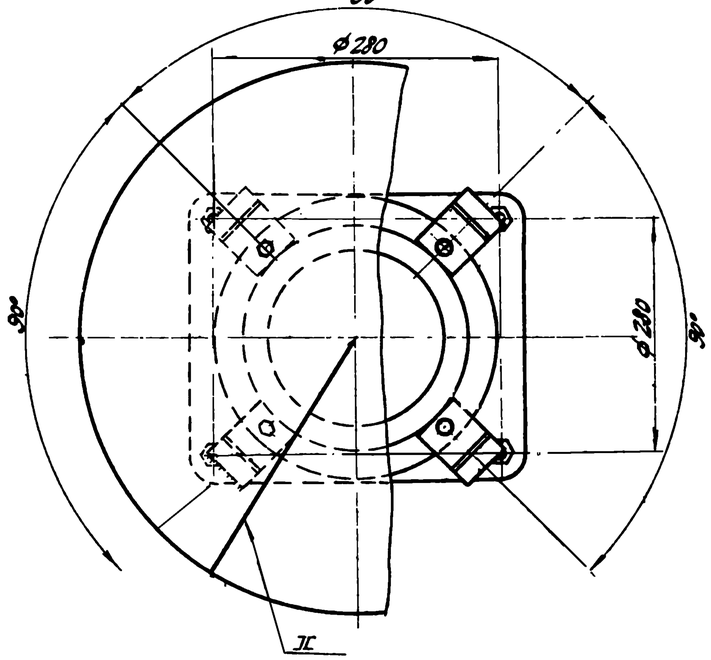
Спецификация.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-I-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Установка огневого предохранителя ОП-150.	Альбом IV
		Лист М-5

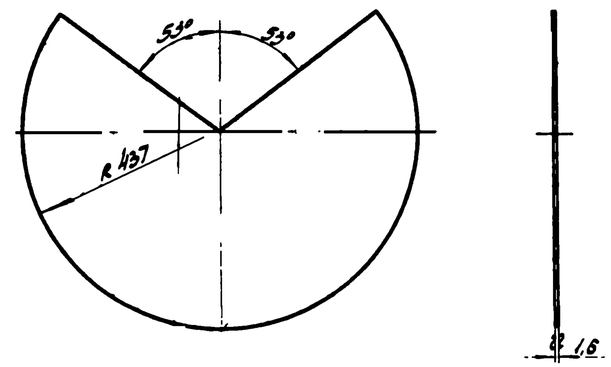
Рук. группы	Вдовин	
Дата выпуска: XI 1968 г.		

М 1:5

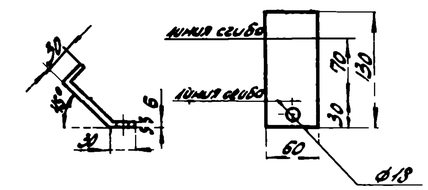




Деталь (поз. 2)
М 1:10



Деталь (поз. 3)
М 1:5



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Конструкцию монтажного патрубка для установки огневого предохранителя ОП-200 см. в строительной части проекта.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.

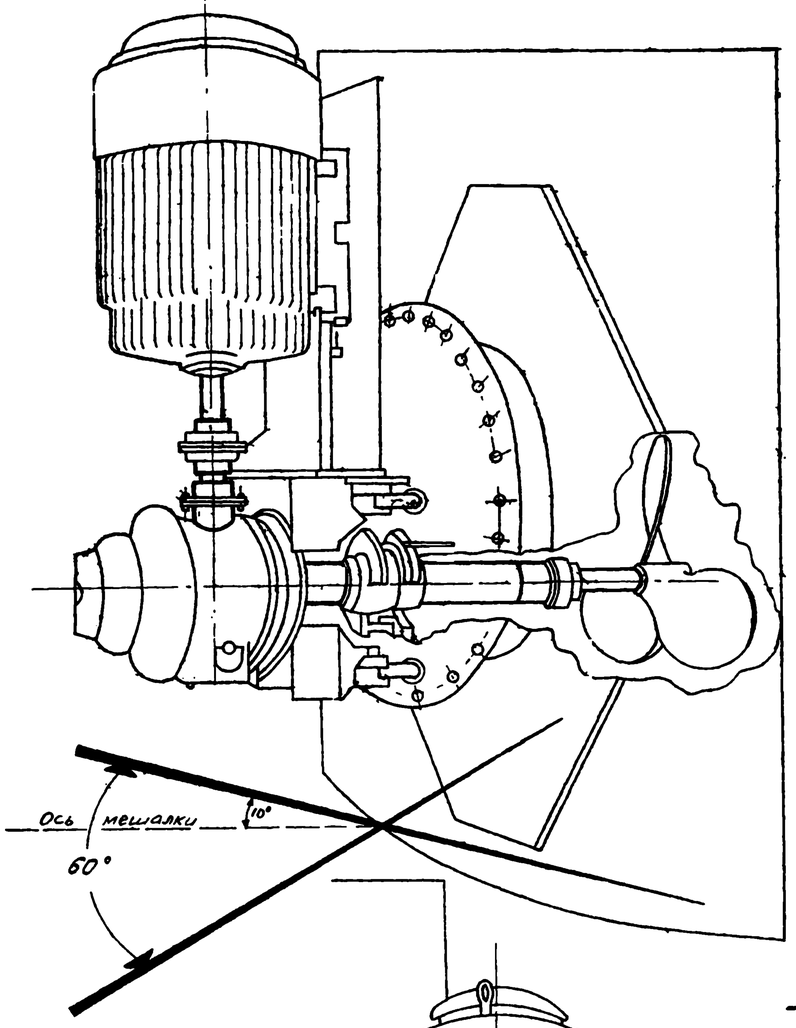
Общий вес ~ 49,1 кг

№ п/п	Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг Ед.	Вес в кг Общ.	Примечание
8	Прокладочный материал	Паронит	м²	0,3	–	--	ГОСТ 481-58
7	Шайба 16	Ст	шт.	12	0,014	0,232	ГОСТ 11371-68
6	Гайка М16	Ст	шт.	12	0,034	0,408	ГОСТ 5915-62
5	Болт М16×35	Ст	шт.	4	0,086	0,344	ГОСТ 7798-62*
4	Болт М16×60	Ст	шт.	8	0,125	1,00	ГОСТ 7798-62*
3	Лапка 60×130 δ=8мм	Ст	шт	4	0,37	1,48	ГОСТ 5681-57*
2	Зонт δ=1,6мм	Ст	шт	1	5,38	5,38	ГОСТ 3680-57*
1	Огневой предохранитель ОП-200	–	шт.	1	40	40	Ярославский машиностр. з-д

Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва.	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-I-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Установка огневого предохранителя ОП-200	Альбом IV
		Лист ПТ-6

Дата выпуска: 1-1968г.



Винтовые мешалки с переменным углом наклона 10°-60°

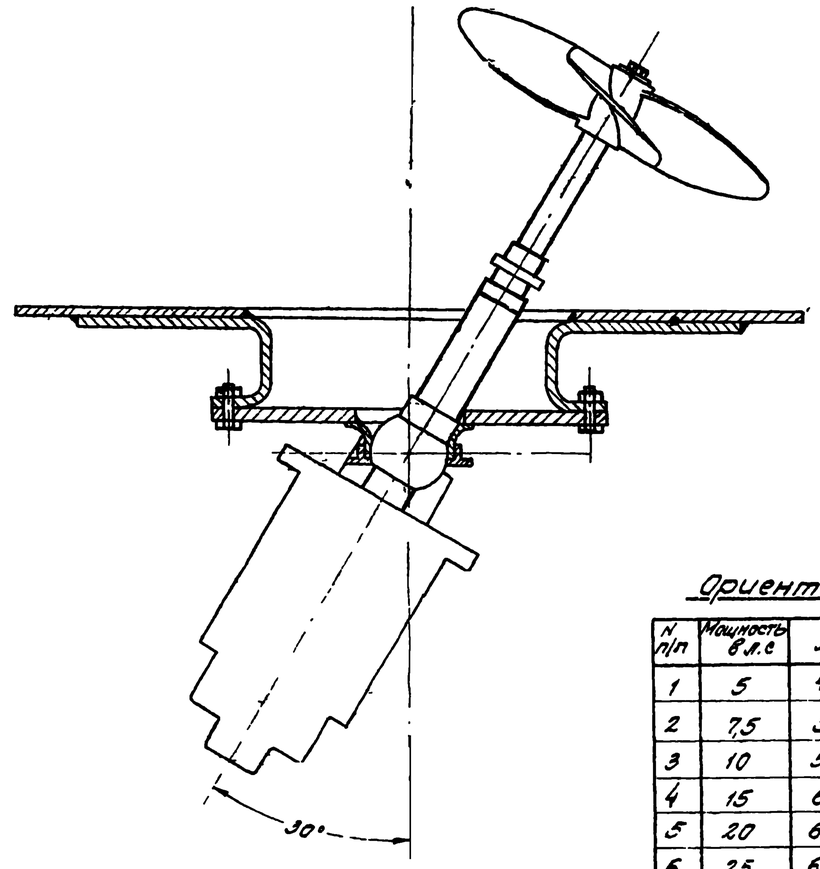
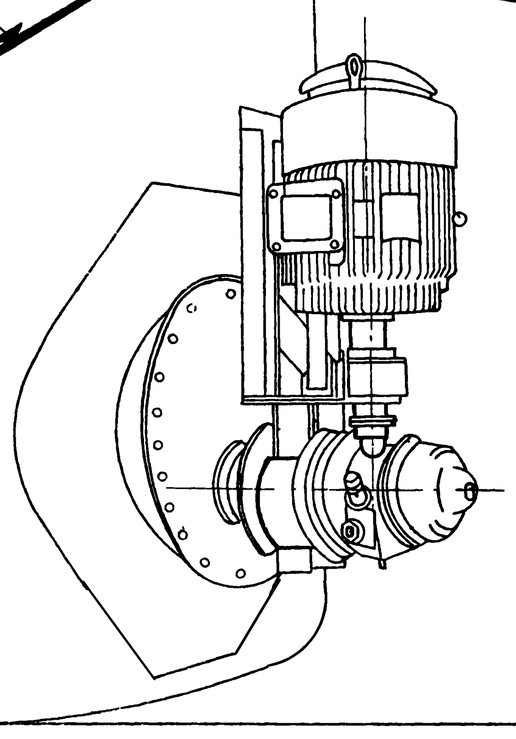


Таблица зависимости мощностей мешалок от диаметра резервуаров

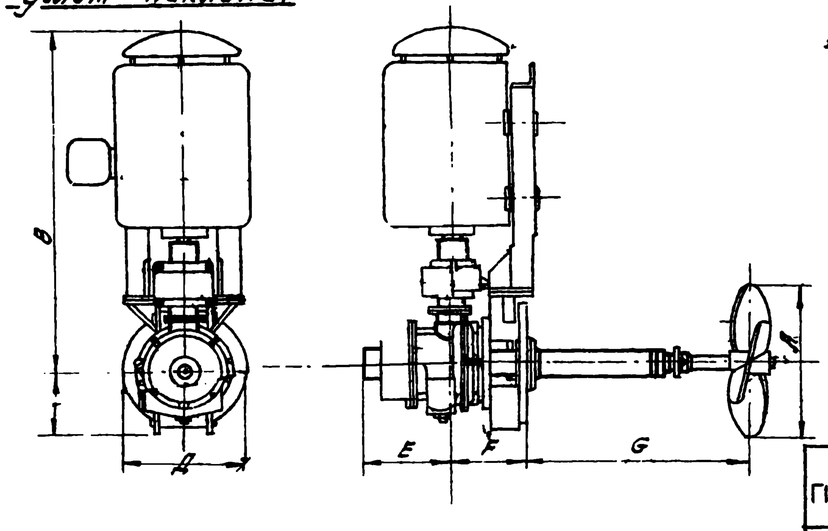
N п/п	Диаметр резервуара в м	Количество мешалок	Мощность в л.с.
1	до 12	1	5
2	15	1	7,5
3	18	1	10
4	24	1	15
5	27	1	20
6	30-36	1	25
7	42-48	2	25

Ориентировочные размеры винтовых мешалок

N п/п	Мощность в л.с	A	B	C	Д	E	F	G	Вес в кг
1	5	460	850	200	350	250	250	550	315
2	7,5	510	950	200	350	250	250	550	330
3	10	560	1000	200	350	250	250	550	335
4	15	610	1050	250	400	300	300	750	390
5	20	635	1100	250	400	300	300	750	395
6	25	660	1150	250	400	300	300	750	400



Винтовые мешалки с постоянным углом наклона.



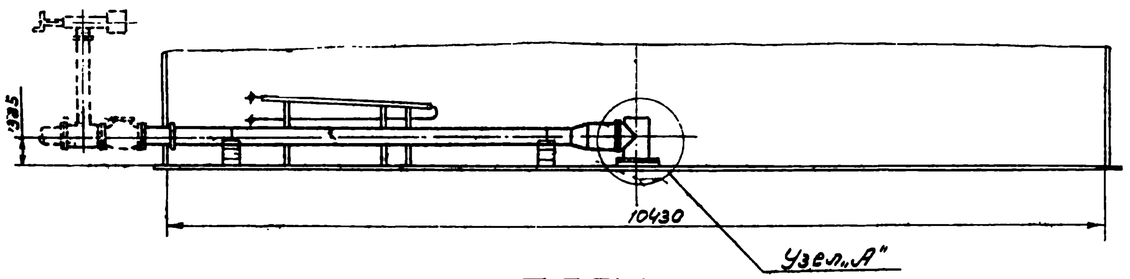
Примечание

1. Места установок винтовых мешалок см. лист М-1.

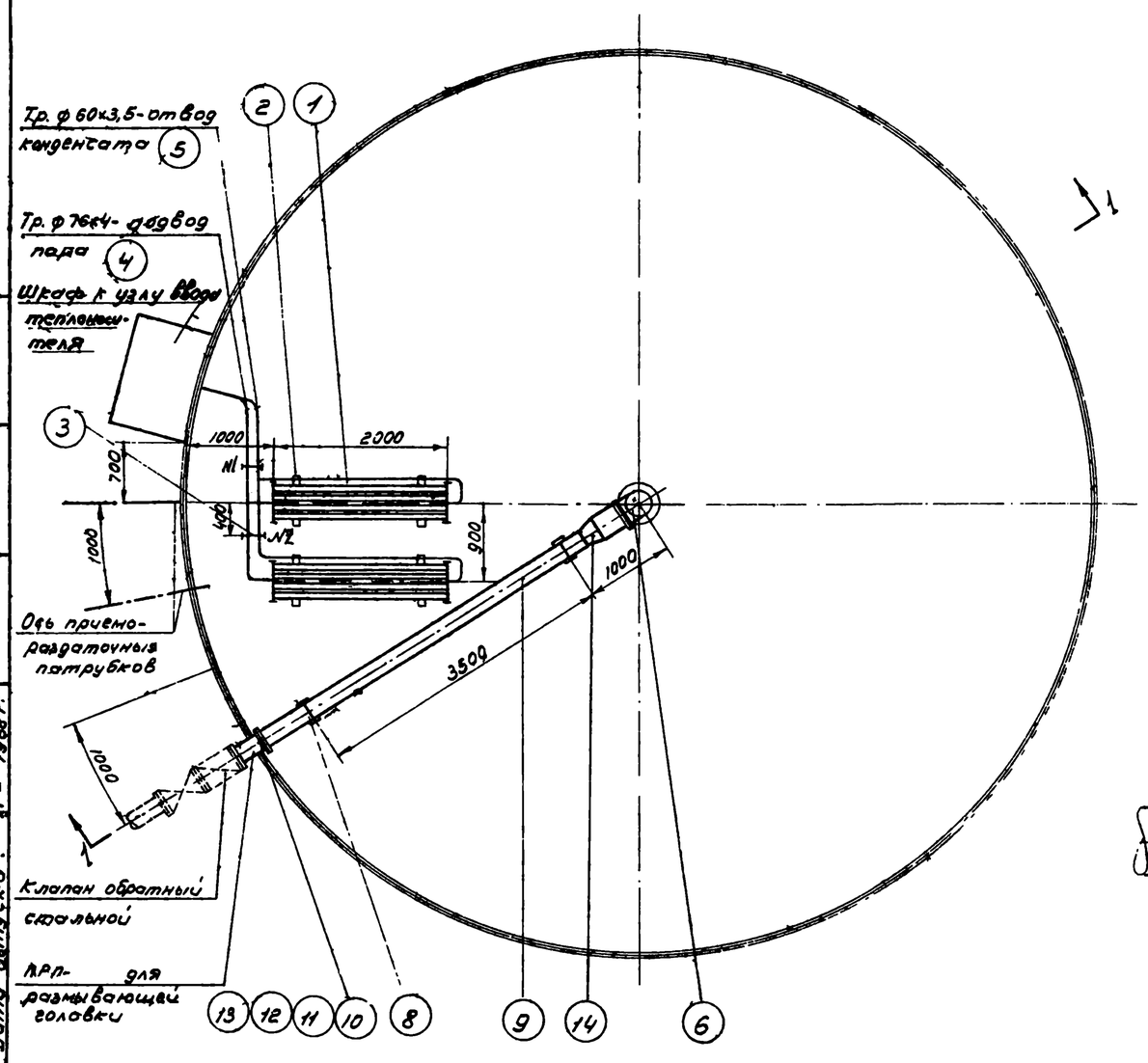
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина.	Типовой проект 704-I-53
Стальной вертикальный для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Установка винтовых мешалок	Альбом IV
		Лист М-7

РАЗРЕЗ ПО 1-1

М. 1:50



ПЛАН



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Монтаж подогревательной системы производить на опорах, стойки которых привариваются к дну резервуара.
2. Трубы укладываются с уклоном в сторону движения теплоносителя
3. Давление пара не должно превышать 6 кгс/см²
4. Подогревательная система после сборки должна быть испытана на прочность и плотность сварных швов водой давлением 10 кгс/см².
5. Сварку трубопроводов производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-60
6. Радиус гиба труб принять равным 10 D
7. Шкаф к паровому - узлу секционных подогревателей см. лист М-15.
8. Узел ввода теплоносителя см лист М-14.
9. Для предотвращения выпадения осадков в резервуаре предусматривается установка системы „размывающих головок" (см. пояснительную запуску.)

15	Прокладочный материал б=3мм	пара нит	м²	0,5	1,0	1,0	ГОСТ 481-58
14	Переход 325×9- 219×7	ст.	шт	1	15,26	15,26	МН 2883-63
13	Шайба 16	ст	шт	8	0,011	0,088	ГОСТ 11371-68
12	Гайка М16	ст	шт	8	0,034	0,272	ГОСТ 5915-62
11	Болт М16×60	ст	шт	8	0,125	1,0	ГОСТ 7798-62*
10	Фланец Ду 200, Ру 2,5	ст.	шт.	1	4,88	4,88	ГОСТ 1255-54*
9	Труба ф 219×7	ст	п м	4,5	36,6	164,7	ГОСТ 10704-63
8	Опора скользящая Ду 200	ст	шт	2	~14,0	28,0	Лист М-5
7	Лист ф 1000 мм б=3 мм.	ст	шт	1	38,5	38,5	ГОСТ 5681-57*
6	Размывающая головка Ду 300	ст	шт.	1	~53,0	53,0	Лист М-5

Спецификация оборудования системы предотвращения выпадения осадков при АРП-200

15	Прокладочный материал б=3мм.	пара нит	м²	0,5	1,0	1,0	ГОСТ 481-58
14	Переход 325×9- 219×7	ст	шт	1	15,26	15,26	МН 2883-63
13	Шайба 16	ст.	шт	8	0,011	0,088	ГОСТ 11371-68
12	Гайка М16	ст.	шт	8	0,034	0,272	ГОСТ 5915-62
11	Болт М16×60	ст	шт	8	0,125	1,0	ГОСТ 7798-62*
10	Фланец Ду 150; Ру 2,5	ст.	шт.	1	3,49	3,49	ГОСТ 1255-54*
9	Труба ф 150×5	ст	п.м	4,5	17,85	80,33	ГОСТ 10704-63
8	Опора скользящая Ду 150	ст	шт	2	~6,0	12,0	Лист М-9
7	Лист ф 1000 мм б=3 мм.	ст.	шт	1	38,5	38,5	ГОСТ 5681-57*
6	Размывающая головка Ду 300	ст	шт	1	~53,0	53,0	Лист М-

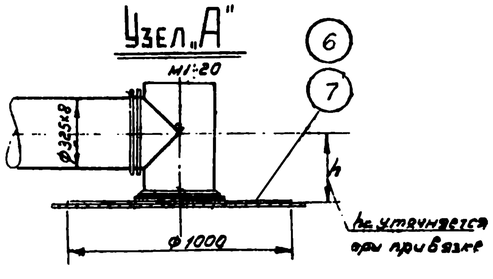
Спецификация оборудования системы предотвращения выпадения осадков при АРП-150

5	Труба ф 60×3,5	ст	п м	7	4,88	34,16	ГОСТ 8732-58*
4	Труба ф 76×4	ст.	п.м	2,5	7,1	17,75	ГОСТ 8732-58**
3	Опора № 1,2	ст	шт	2	8,5	17,0	Лист М-13
2	Опора под подогревательный элемент	ст.	шт	2	40,0	80,0	Лист М-13
1	Подогреватель секционный ПЗ-1 F нагрева 1,7 м²	ст	шт	2	50,9	101,8	Лист М-12
NN п/п	Наименование	Нат	Ед. изм	кол	Вес в кг Ед.	Вес в кг Общ	Примечан.

Спецификация оборудования подогревательной системы

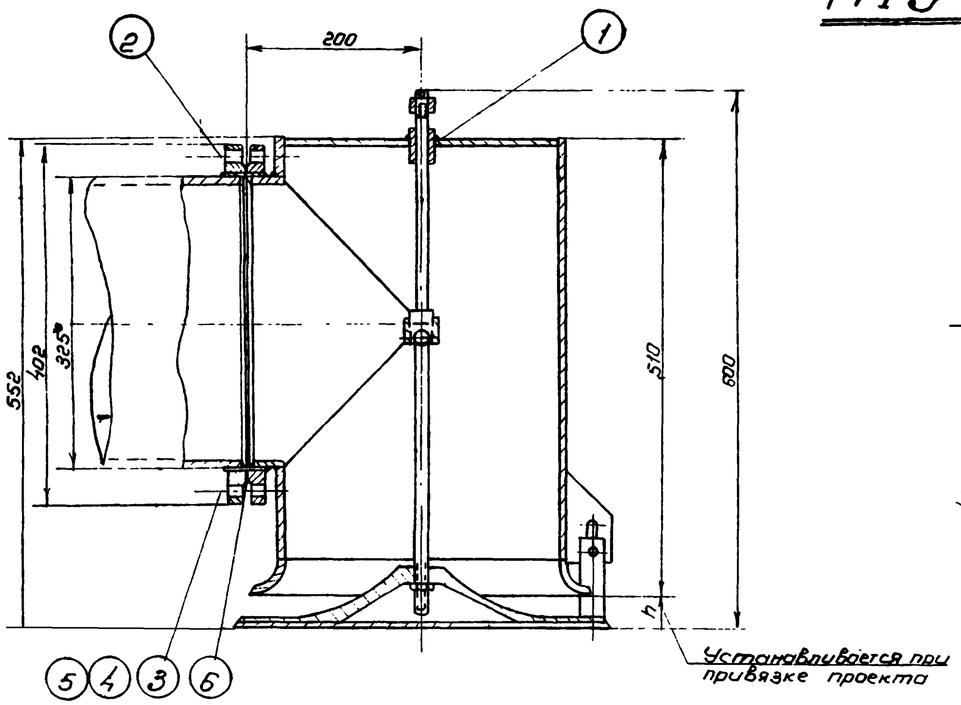
Узел „А"

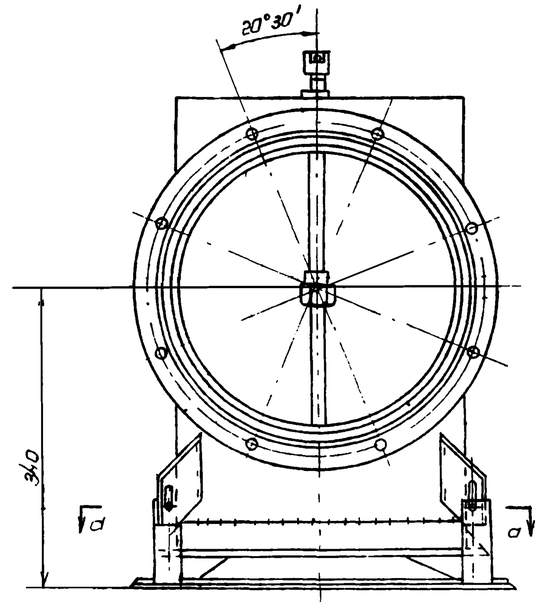
М1:20



СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина.	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Подогревательная система и система предотвращения выпадения осадков.	Альбом IV
		Лист М-8

М 1:5

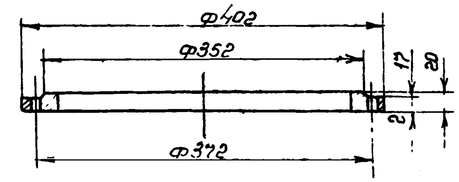


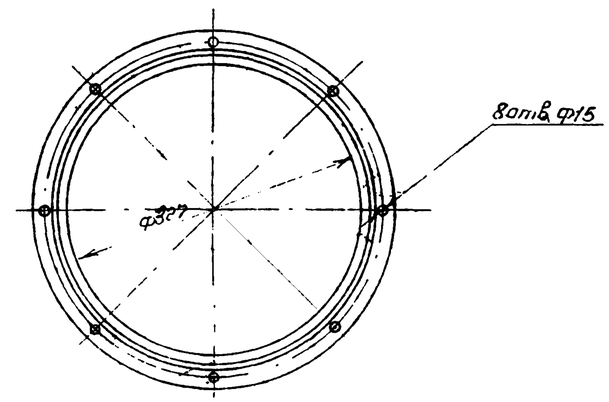


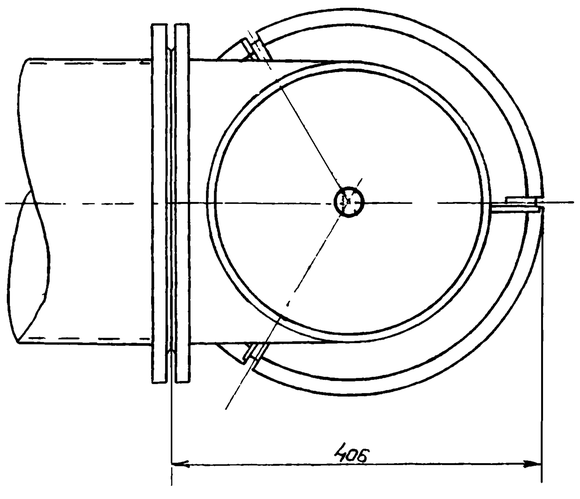
Ответный фланец поз 2

М 1:5

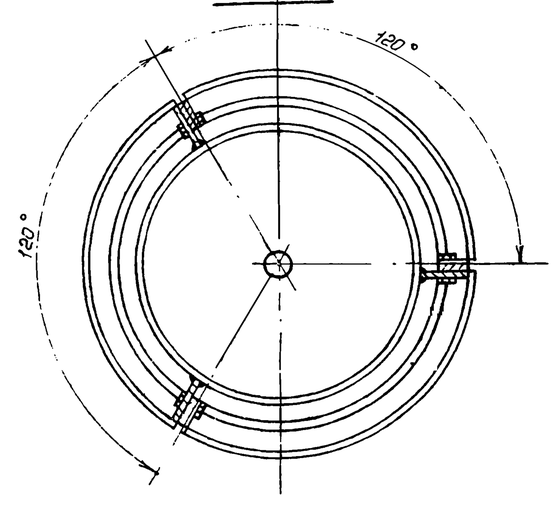
▽3 остальное







а - а



NN п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг. ед.	Вес в кг. общ	Примечание
6	Прокладочный материал δ=3мм	Гиро нит	м²	0.5		-	ГОСТ 481-58
5	Шайба 12	Ст.	шт.	8	0.006	0.048	ГОСТ 11371-68
4	Гайка М 12	Ст.	шт.	8	0.017	0.14	ГОСТ 5915-62
3	Болт М 12×75	Ст.	шт.	8	0.08	0.64	ГОСТ 7798-62*
2	Ответный фланец Ду 300	Ст.	шт.	1	2.32	2.32	Материал. ГОСТ 5681-57*
1	„Размывающая головка" Ду 300	—	шт.	1	~50	~50	НИИ Транснефть г. Уфа

Спецификация

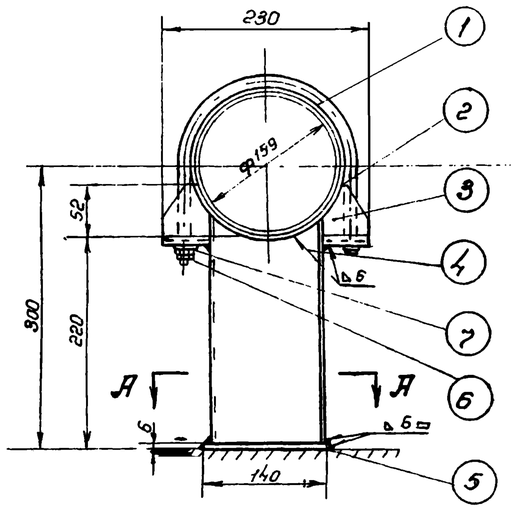
Примечания

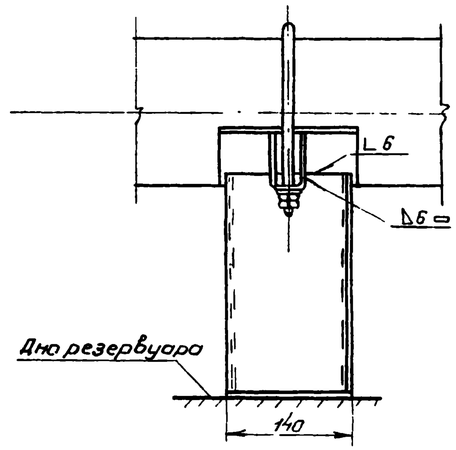
1. Данный чертеж разработан в соответствии с чертежом института НИИТранснефть г Уфа за № 283 ВКС 01.00 000
2. Общий вид установки „размывающей головки" в резервуаре см лист М-8

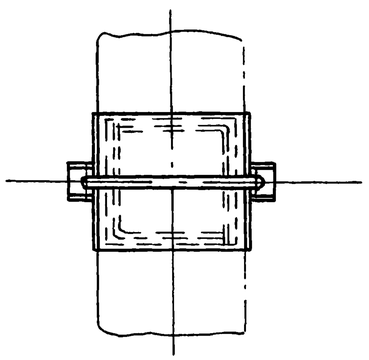
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1968г.	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Общий вид „размывающей головки"	Альбом IV
		Лист М-9

Дата выпуска: II-1968 г

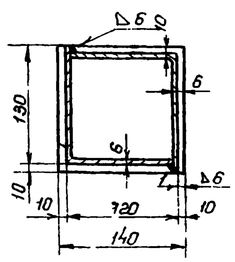
М 1:5





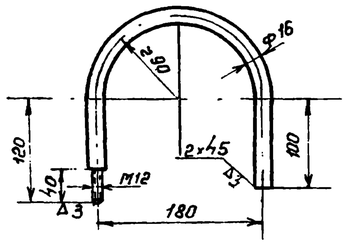


А-А



Деталь поз.1

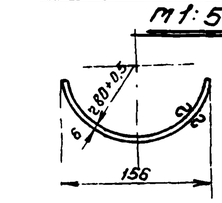
М 1:5

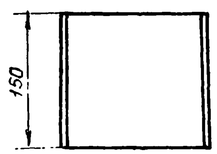


Деталь поз.2

М 1:5

▽1 остальное

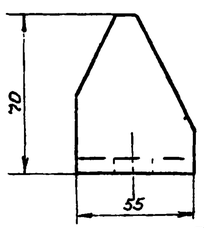


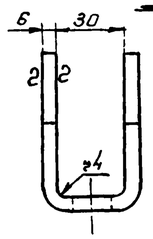


Деталь поз.3

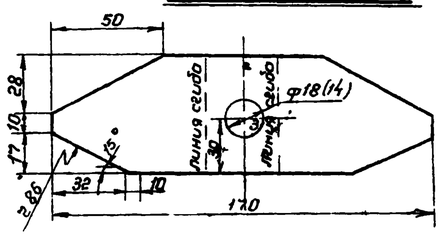
М 1:2

▽1 остальное





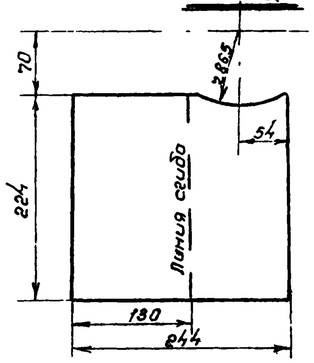
Развертка

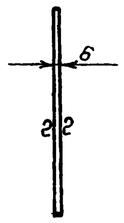


Деталь поз.4

М 1:5

▽1 остальное





Примечания:

1. Сварку опоры производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-60
2. Перед сваркой стыкуемые кромки и поверхность металла на ширине не менее 10мм. от края должны быть тщательно очищены от окалины, грязи, масла и т.д
3. Заусенцы на всех деталях снять, острые кромки притупить
4. При сварке деталей опоры под сварку должно быть обеспечено правильное их расположение в соответствии с данным чертежом
5. Изготовить одну проушину (поз. 3) с отверстием φ18мм, другую с φ14мм

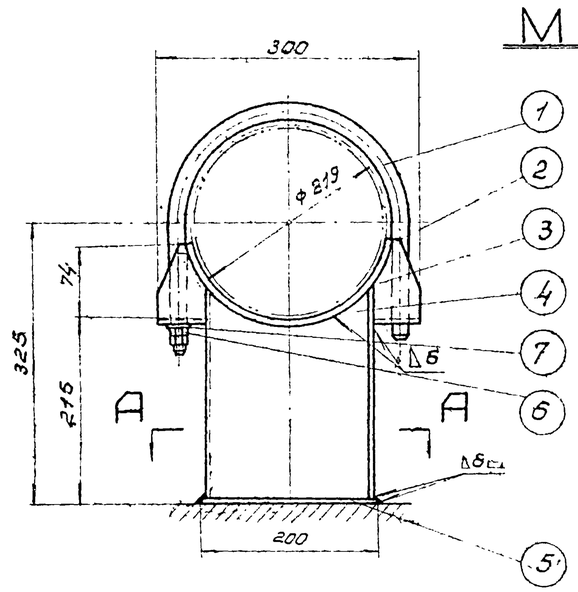
Общий вес: ~6кг.

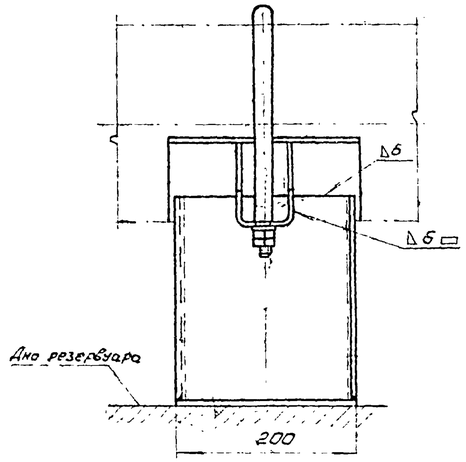
NN п.п.	Наименование	Мат.	ед. изм	кол.	Вес в кг. ед.	Вес в кг. общ.	Примечание
7	Шайба 12	Ст.	шт.	1	0,0025	0,0025	ГОСТ 11371-68
6.	Гайка М12	ст.	шт.	2	0,017	0,034	ГОСТ 5915-62
5.	Пластина опоры δ = 6мм	ст.	шт.	1	0,98	0,98	ГОСТ 5681-81*
4.	Ребра опоры δ=6мм	Ст.	шт.	2	2,68	5,36	ГОСТ 5681-57*
3.	Проушина δ=6мм	ст.	шт.	2	0,34	0,68	ГОСТ 5681-57*
2.	Подушка L=196 δ=6мм	ст.	шт.	1	1,12	1,12	ГОСТ 5681-57*
1.	Хомут φ15мм	ст.	шт	1	0,82	0,82	ГОСТ 2590-51*

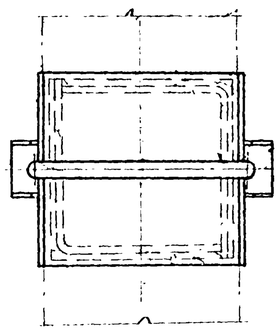
Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и н/продуктов емк 700м³	Опора скользящая под трубу Ду 150	Альбом IV
		Лист М-10

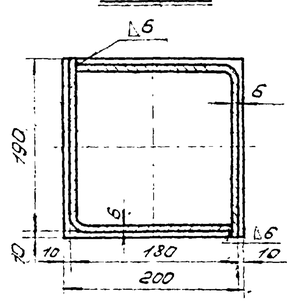
Дата выпуска XI 1968г.



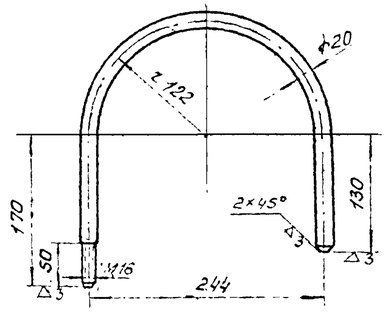




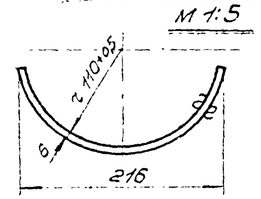
А-А

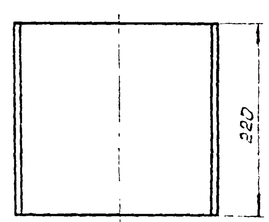


Деталь поз. 1
М 1:5



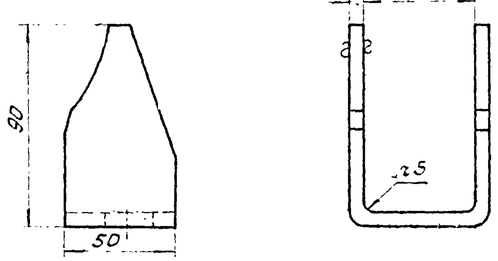
Деталь поз. 2
М 1:5



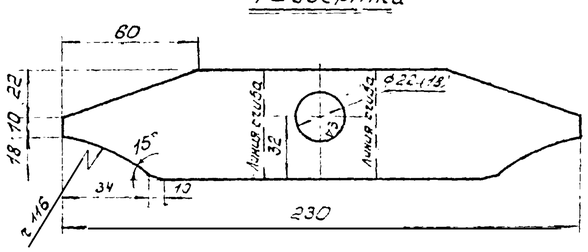


Деталь поз. 3
М 1:2

▽ 1 остальное

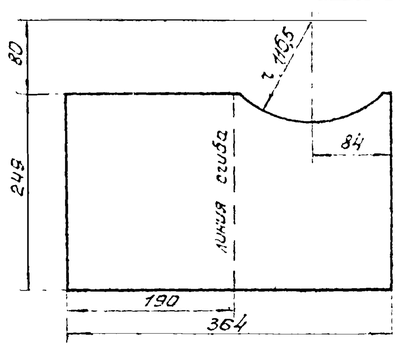


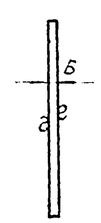
Развертка



Деталь поз. 4
М 1:5

▽ 1 остальное





Примечания

1. Сварку опоры производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-60.
2. Перед сваркой стыкуемые кромки и поверхность металла, на ширине не менее 10 мм от края, должны быть тщательно очищены от окалины, грязи, масла и т.д.
3. Заусенцы на всех деталях снять, острые кромки притупить.
4. При сборке деталей опоры под сварку должно быть обеспечено правильное их расположение в соответствии с данным чертежом.
5. Изготовить одну проушину (поз. 3) с отверстием Ф 22мм, другую с Ф 18 мм.

Общий вес ~ 14 кг

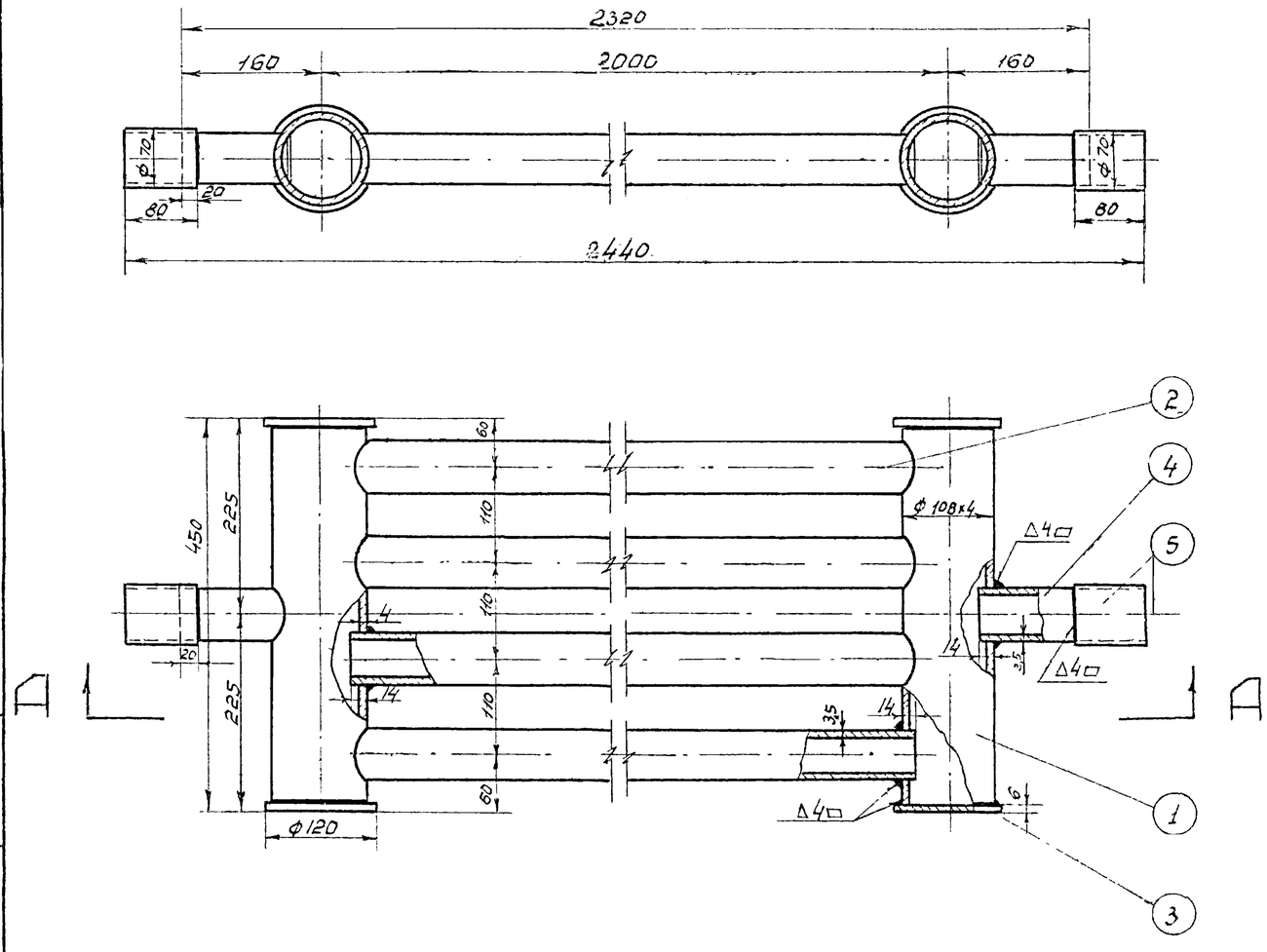
NN п.п.	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Ед вес в кг	Общ. вес в кг	Примеч.
7	Шайба 16	ст	шт		0,0113	0,0113	ГОСТ 11371-68
6	Гайка М16	ст	шт	2	0,0335	0,067	ГОСТ 5915-62
5	Пластина опоры δ=6мм	ст.	шт	1	1,8	1,8	ГОСТ 5681-57*
4	Ребро опоры δ=6мм	ст.	шт	2	3,85	7,70	ГОСТ 5681-57*
3	Проушина δ=6мм	ст.	шт	2	0,53	1,06	ГОСТ 5681-57*
2	Подушка $L_д$ = 271мм δ=6мм	ст	шт	1	2,24	2,24	ГОСТ 5681-57*
1	Хомут Ф20	ст	шт.	1	1,64	1,64	ГОСТ 2590-57*

Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Опора скользящая под трубу Ду 200	Альбом IV
		Лист М-11

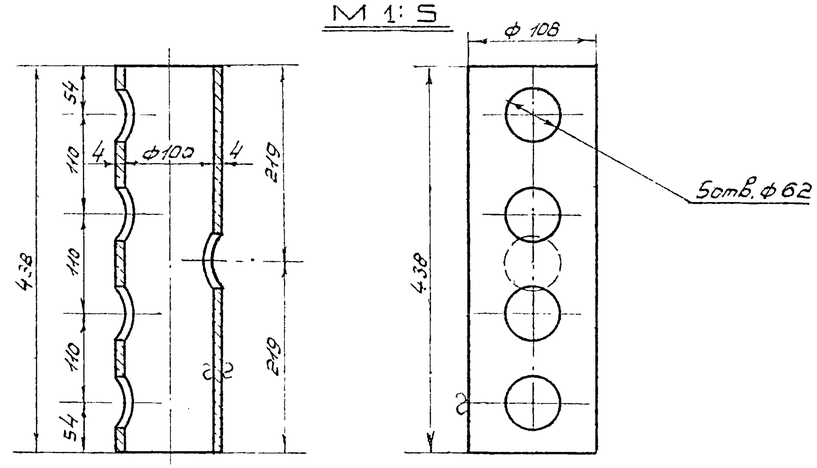
Разрез по А-А

М 1:5



Деталь /поз. 1/

М 1:5



Примечания:

1. Сварку подогревателя секционного ПС-1 производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-60. Технические условия на изготовление по Н 550-51.
2. Поверхность нагрева подогревателя 4,58 м².

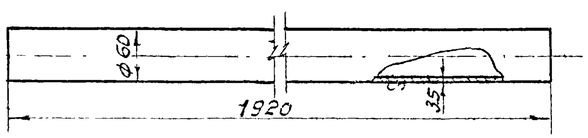
Общий вес ~ 70 кг.

N N п/п.	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Ед. Вес в кг.	Общ. Вес в кг.	Примеч.
5	Муфта ф 70х4, ℓ=80	—"—	—"—	2	0,58	1,16	ГОСТ 8732-58**
4	Патрубок ф 60х3,5; ℓ=120	—"—	—"—	2	0,59	1,18	ГОСТ 8732-58**
3	Заглушка δ=6мм; ф 120	—"—	—"—	4	0,55	2,2	ГОСТ 5681-57*
2	Труба ф 60х3,5; ℓ=1920мм.	—"—	—"—	4	14,4	57,6	ГОСТ 8732-58**
1	Труба ф108х4; ℓ=438мм.	Ст3	шт.	2	4,04	8,08	ГОСТ 8732-58**

Спецификация

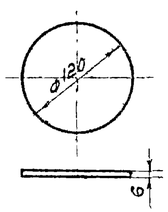
Деталь /поз. 2/

М 1:5



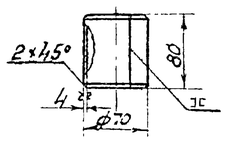
Деталь /поз. 3/

М1:5



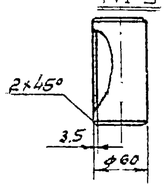
Деталь /поз. 5/

М1:5



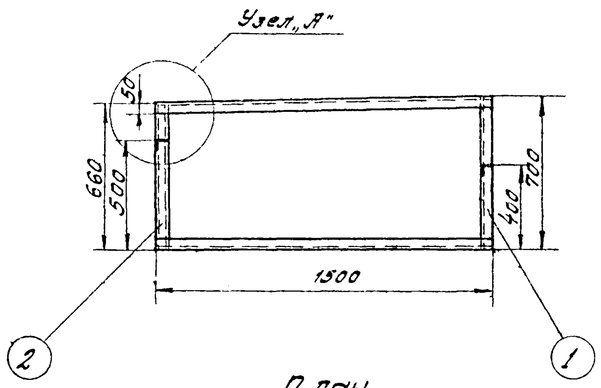
Деталь /поз. 4/

М1:5

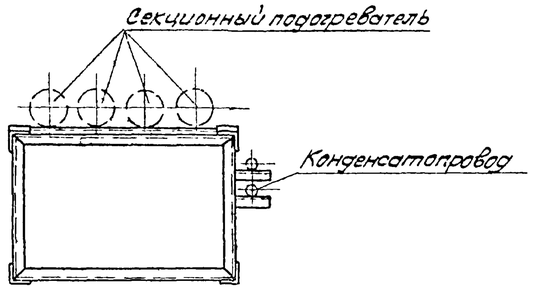


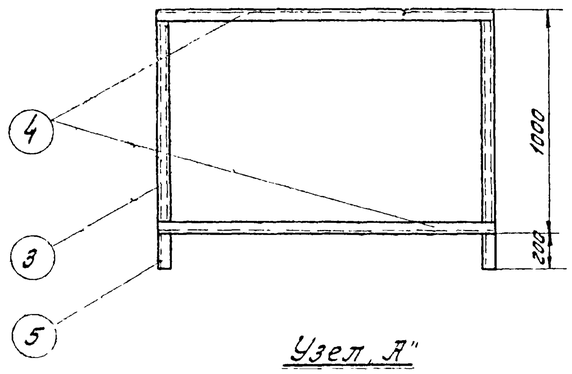
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД, г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Подогреватель секционный ПС-1	Альбом IV
		Лист М-12

Дата выпуска: XI-1968г

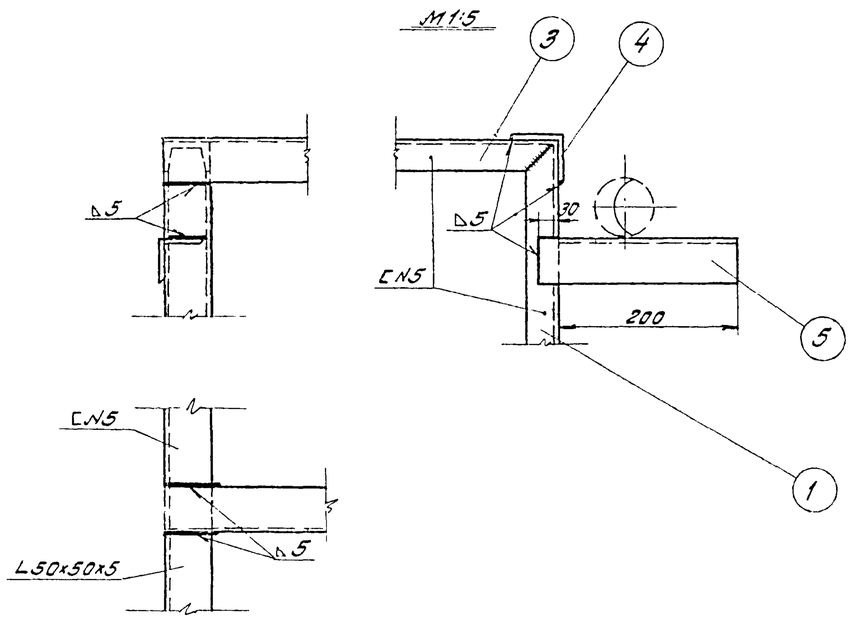


План
М 1:20

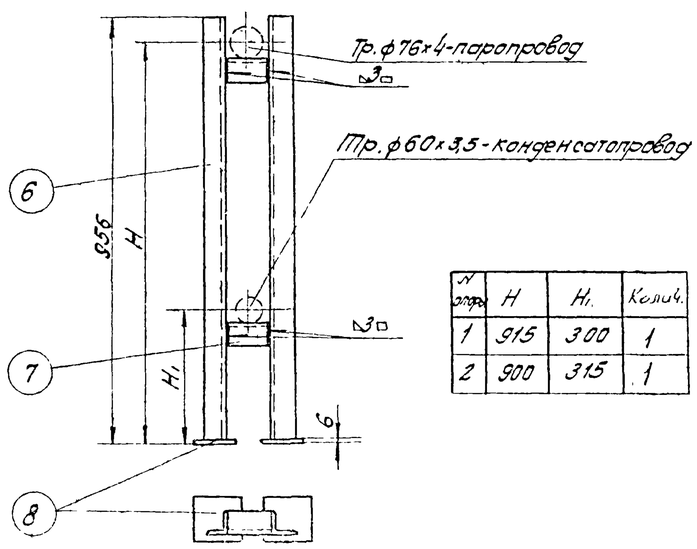




Узел „А"
М1:5



Опора для трубопроводов
М1:10



N опоры	H	H1	Колич.
1	915	300	1
2	900	315	1

Примечания:

1. Сварку опор производить электродами типа Э-42А по Гост 9467-60.

Общий вес ~ 8,5 кг

8	Плита 100х100 δ=6 мм	Ст	шт	2	0,15	1,3	Гост 5681-57
7	Уголок 50х50х5 L=100	Ст	шт	2	0,4	0,8	Гост 8509-57*
6	Уголок 50х50х5 L=950	Ст	шт	2	3,2	6,4	Гост 8509-57*
NN п/п	Наименование	Мат	Ед. изм	Кол	Ед. Вес	Общ. Вес в кг	Примечание

Спецификация опоры для трубопроводов

Общий вес ~ 40 кг

5	Уголок L 50х50х5 L=230мм	ст	шт	2	0,7	1,4	
4	Уголок L 50х50х5 L=1500мм	ст	шт	4	5,65	22,6	Гост 8509-57*
3	Швеллер N5 L=990 мм	ст	шт	4	4,85	19,4	Гост 8240-56*
2	Швеллер N5 L=650 мм	ст	шт	2	4,12	8,24	Гост 8240-56*
1	Швеллер N6 L=690 мм	ст	шт	2	4,2	8,4	Гост 8240-56*
№	Наименование	Мат	Ед. изм	Кол.	Ед. Вес	Общ. Вес в кг	Примечан

Спецификация опоры под секционный подогреватель

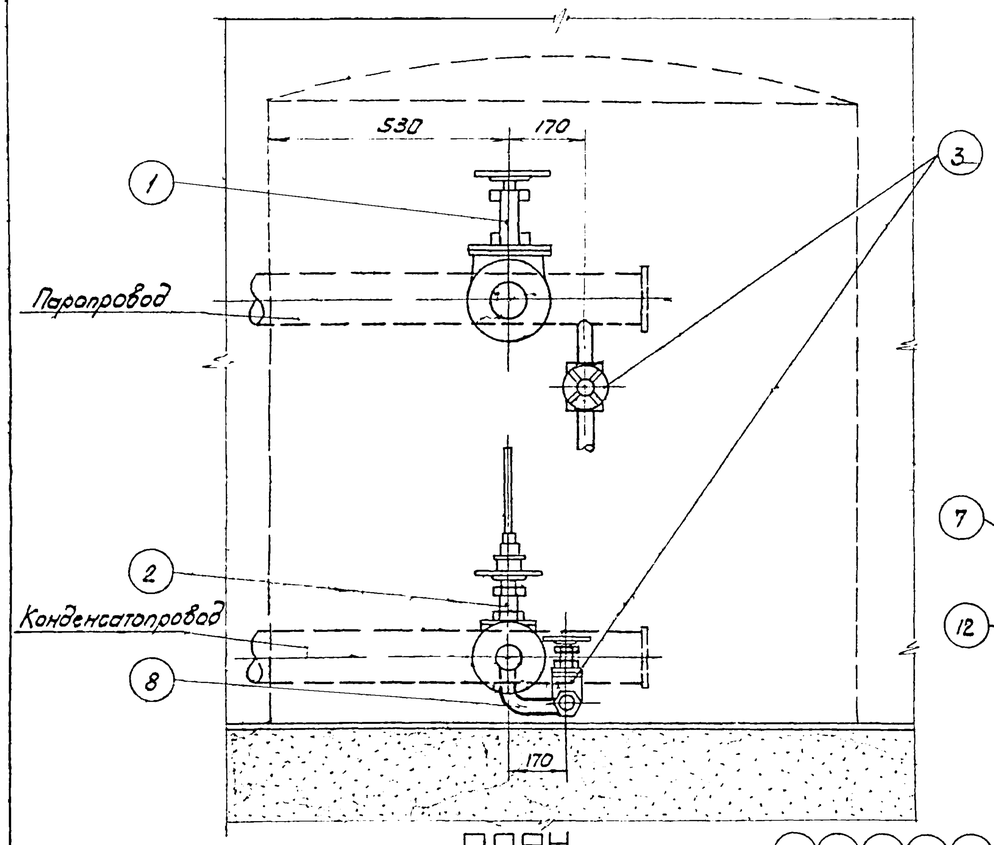
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Опора под секционный подогреватель. Опора для трубопроводов	Альбом IV
		Лист М-13

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

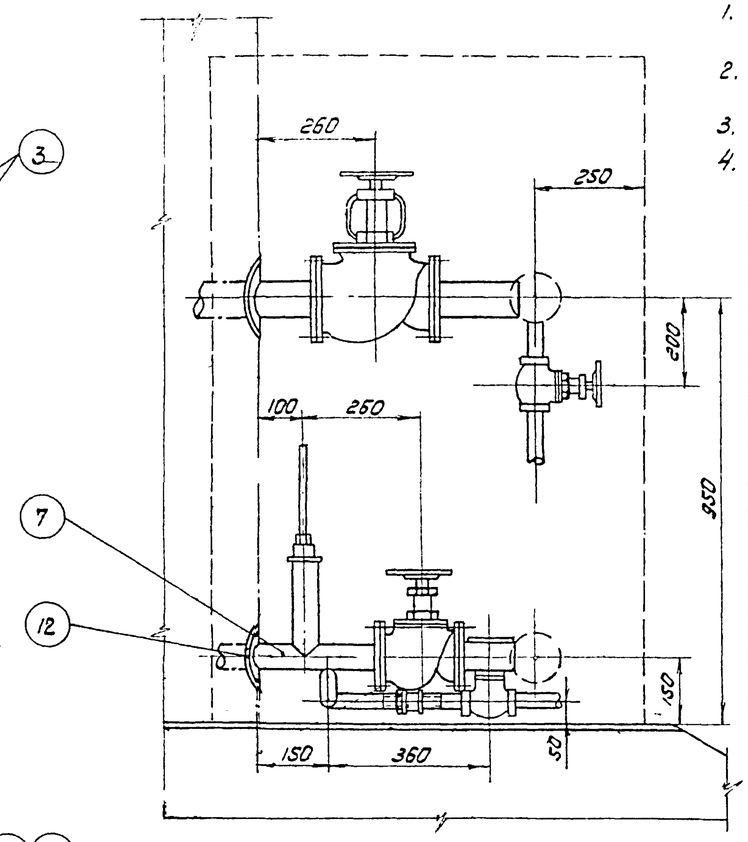
Ростовцев | Дата выпуска: 1963 г. | Копировал | Лобанова | Ст. —

ПРИМЕЧАНИЯ:

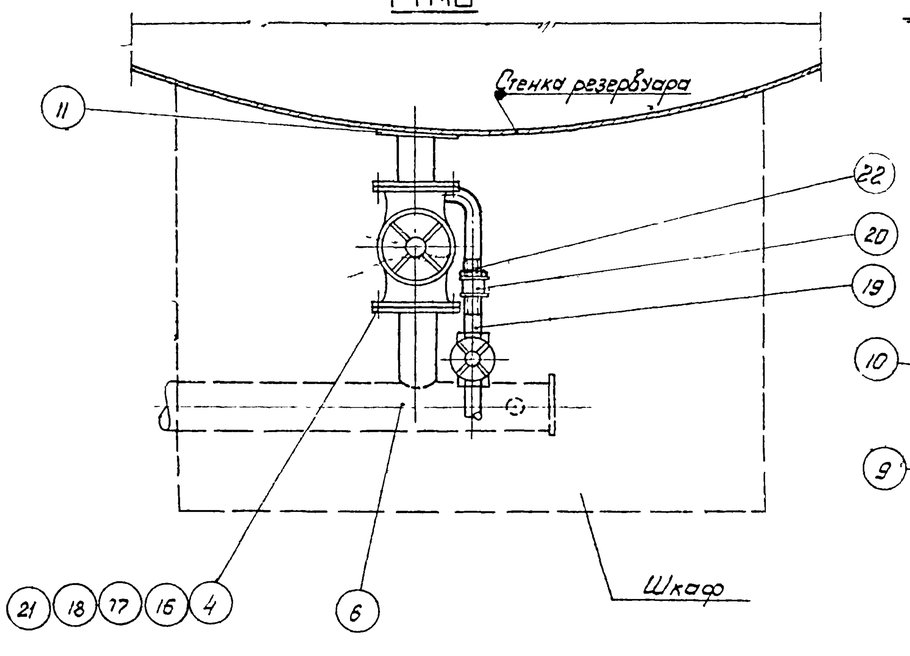
1. Диаметры паропровода и конденсатопровода устанавливаются при привязке проекта.
2. Сварку производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-60.
3. Шкаф к узлу ввода теплоносителя см лист М-15.
4. Место установки шкафа на резервуаре см. лист М-8.

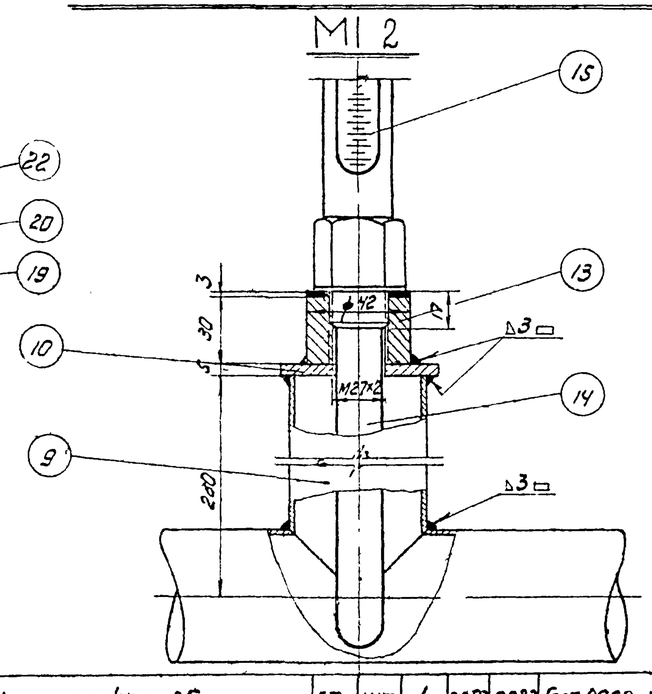


ПЛАН
М1:10



УЗЕЛ УСТАНОВКИ ТЕРМОМЕТРА
М1:2



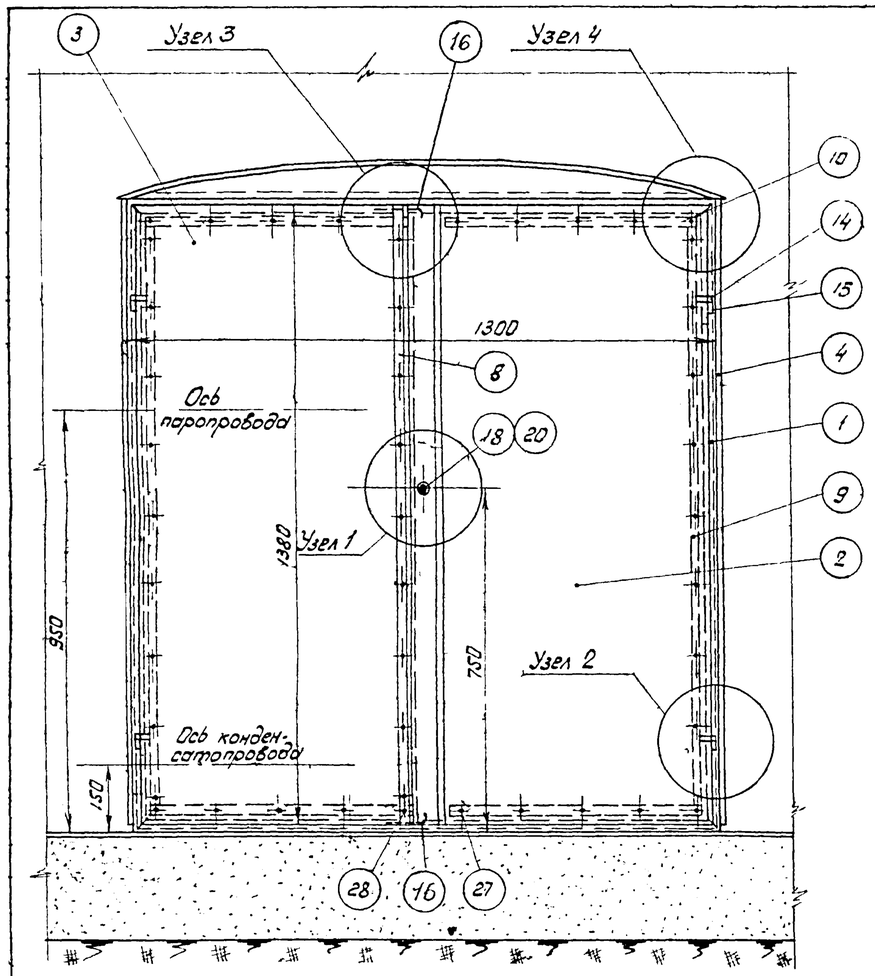


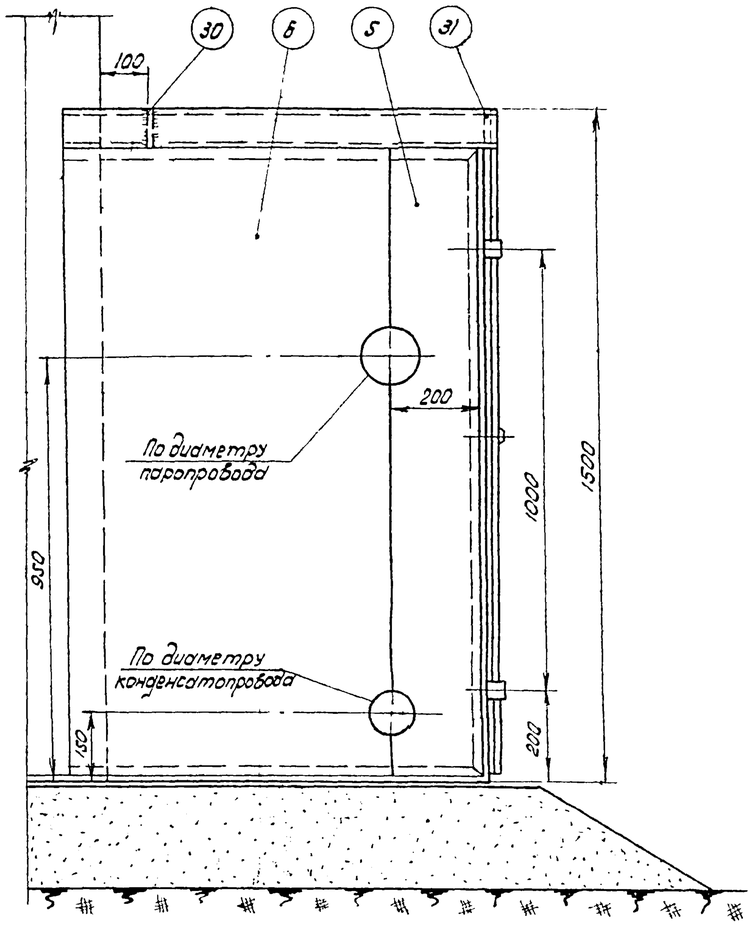
21	Прокладочный материал	Паронит	м²	0,5	—	—	ГОСТ 481-58
20	Муфта короткая 25	Чуг.	шт	1	0,152	0,152	ГОСТ 8954-59
19	Сгон 25	ст	шт	1	0,176	0,176	ГОСТ 8969 59
18	Шайба 16	ст	шт	16	0,011	0,176	ГОСТ 11371-68
17	Гайка М 16	ст	шт	16	0,034	0,544	ГОСТ 5915-62
16	Болт М 16×75	ст	шт	16	0,148	2,37	ГОСТ 7798-62*
15	Термометр А №4-2°-150-320	—	шт	1	—	—	Учтен проектом автоматики
14	Оправа защитная А 200-320 мм для термометра А №4-2°-150-320	—	шт	1	—	—	
13	Бобышка с резьбой М 27×2	ст	шт	1	0,6	0,6	ГОСТ 2590-57*
12	Воротник для трубы ø 60 Dн=120 dвн=62 δ=5	ст	шт	1	0,33	0,33	ГОСТ 5681-57**
11	Воротник для трубы ø 76 Dн=140; dвн=78 δ=5	ст	шт	1	0,34	0,34	ГОСТ 5681-57**
10	Заглушка Dн=70; dвн=62; δ=5	ст	шт	1	0,18	0,18	ГОСТ 5681-57**
9	Патрубок ø 60×3,5	ст	п.м	0,23	4,88	1,13	ГОСТ 8732-58***
8	Труба ø 34×3,5	ст	п.м	0,6	2,63	1,6	ГОСТ 8734-58***
7	Труба ø 60×3,5	ст	п.м	0,5	4,88	2,44	ГОСТ 8732-58***
6	Труба ø 76×4	ст	п.м	0,5	7,10	3,6	ГОСТ 8732 58***
5	Фланец Ду 50; Ру 16	ст	шт	2	2,61	5,22	ГОСТ 1255 67
4	Фланец Ду 70 Ру 16	ст	шт	2	3,45	6,90	ГОСТ 1255-57
3	Вентиль запорный муфтовый 15г 8бр Ду 25; Ру 16	Чуг.	шт	2	1.75	3.5	Днепропетровский завод
2	Вентиль запорный фланцевый 15г 9бр Ду 50; Ру 16	Чуг.	шт	1	10.8	10.8	Лебедянский завод
1	Вентиль запорный фланцевый 15г 14бр Ду 70; Ру 16	Чуг.	шт	1	24	24	Славгородский завод
№ поз.	Наименование	Мат	Ед изм	Кол	Вес 1 кг	Общ	Примечания

Спецификация

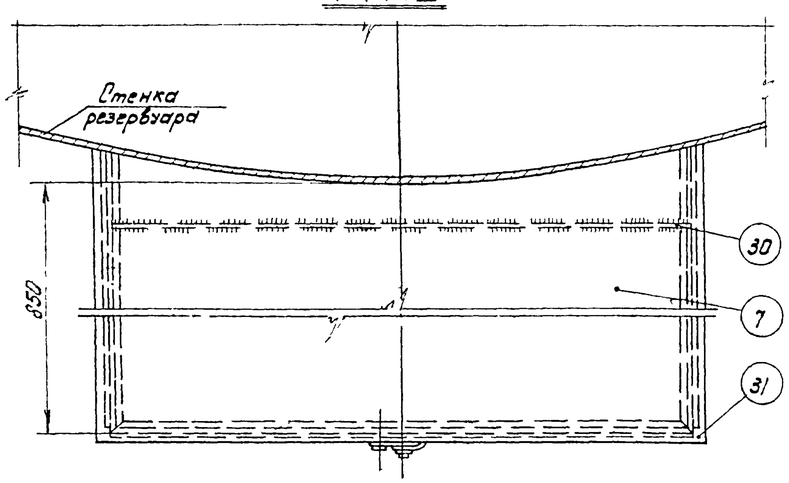
22	Контргайка 25	ст	шт	1	0,082	0,082	ГОСТ 8968-59

С.С.С.Р. ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина.	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Узел ввода теплоносителя	Альбом IV
		Лист М-14





ПЛАН
М 1:10



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Изготовление шкафа производить на месте после монтажа узла ввода теплоносителя на резервуаре
2. Раму из уголков (поз 1) боковые стенки (поз 4 и 6) и крышу (поз 7) шкафа приварить к стенке резервуара сплошным швом Δ 3мм
3. После сборки шкафа боковые стенки (поз 5 и 6) сварить между собой встык
4. Сварку шкафа производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-60
5. После сборки и приварки шкаф окрасить масляной краской в два слоя, предварительно зачистив его поверхность до металлического блеска

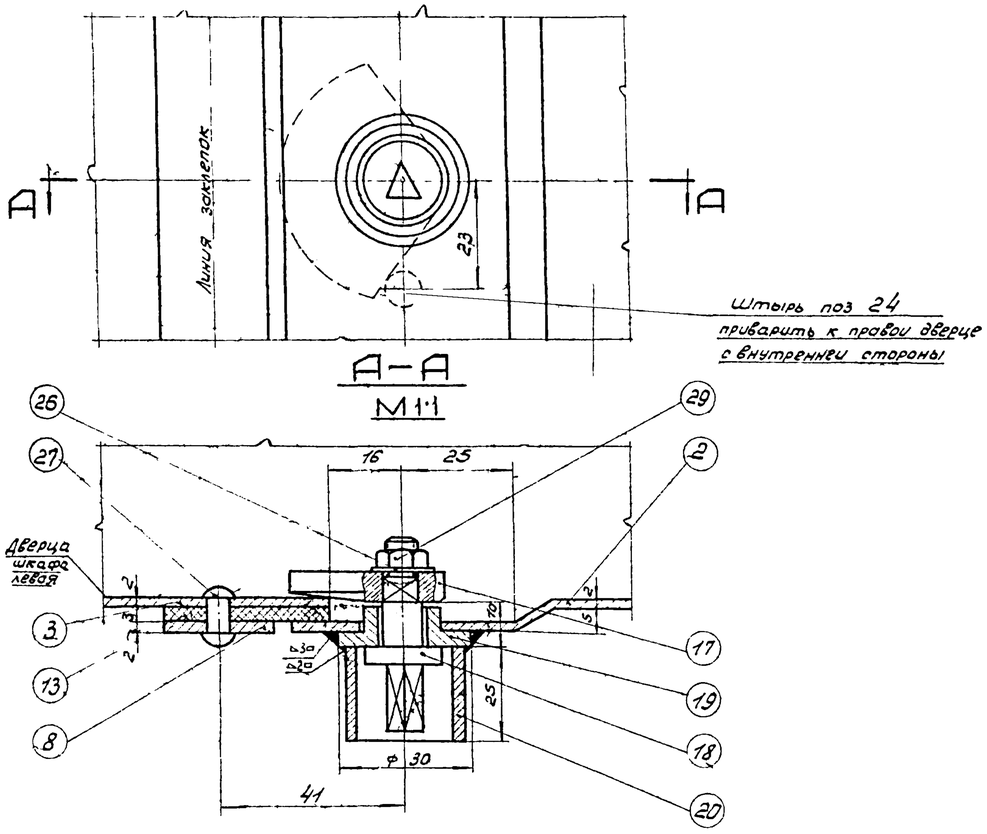
31	Ребро жесткости δ=4мм	—//—	—//—	1	2,1	2,1	—//—
30	Ребро жесткости δ=4мм	—//—	—//—	1	2,1	2,1	ГОСТ 3580-57*
29	Гайка М6	—//—	—//—	1	0,003	0,003	ГОСТ 5915-62
28	Заклепка ф 5; l=20 мм	—//—	—//—	2	0,004	0,008	—//—
27	Заклепка ф 5; l=16мм	ст	шт	44	0,003	0,13	ГОСТ 10299-62

26	Шайба пружинная	—//—	—//—	1	0,007	0,007	ГОСТ 6402-66
25	Шплинт 2×12 (развадной)	—//—	—//—	2	0,0005	0,001	ГОСТ 397-66
24	Штырь ф 10; l=12мм	—//—	—//—	1	0,007	0,007	ГОСТ 2590-57*
23	Заклепка ф 8; l=40мм	—//—	—//—	4	0,02	0,08	ГОСТ 10299-62
22	Направляющая скоба	—//—	—//—	4	0,008	0,032	—//—
21	Запорная скоба	—//—	—//—	2	0,013	0,026	ГОСТ 5681-57*
20	Кожух из трубы ф 25×2,5	—//—	—//—	1	0,035	0,035	ГОСТ 8734-58**
19	Втулка	—//—	—//—	1	0,02	0,02	ГОСТ 5681-57*
18	Ось	—//—	—//—	1	0,02	0,02	ГОСТ 2590-57*
17	Полудиск клиновый	—//—	—//—	1	0,06	0,06	ГОСТ 5681-57*
16	Задвижка из круга стали ф 6мм	—//—	—//—	2	0,03	0,06	ГОСТ 2590-57*
15	Петля рамы	—//—	—//—	4	0,04	0,16	—//—
14	Петля дверцы	Ст	—//—	4	0,03	0,12	ГОСТ 5681-57*
13	Прокладка вертикальная	—//—	—//—	1	—	—	—//—
12	Прокладка горизонтальная	—//—	—//—	4	—	—	—//—
11	Прокладка вертикальная	Паронит	—//—	2	—	—	ГОСТ 481-58
10	Накладка горизонтальная	—//—	—//—	4	0,19	0,76	—//—
9	Накладка вертикальная	—//—	—//—	2	0,37	0,74	—//—
8	Накладка вертикальная	—//—	—//—	1	0,4	0,4	—//—
7	Крыша	—//—	—//—	1	20,3	20,3	—//—
6	Стенка боковая левая	—//—	—//—	1	~12	~12	—//—
5	Стенка боковая левая	—//—	—//—	1	~4,5	~4,5	—//—
4	Стенка боковая правая	—//—	—//—	1	~20	~20	—//—
3	Дверца левая	—//—	—//—	1	13	13	—//—
2	Дверца правая	—//—	—//—	1	14,3	14,3	ГОСТ 3580-57*
1	Рама из уголков 35×35×4	Ст	шт	1	~18,5	~18,5	ГОСТ 8509-57
NN п.п.	Наименование	Мат	Ед. изм.	Кол.	Един. / Вес в кг	Общ	Примечан

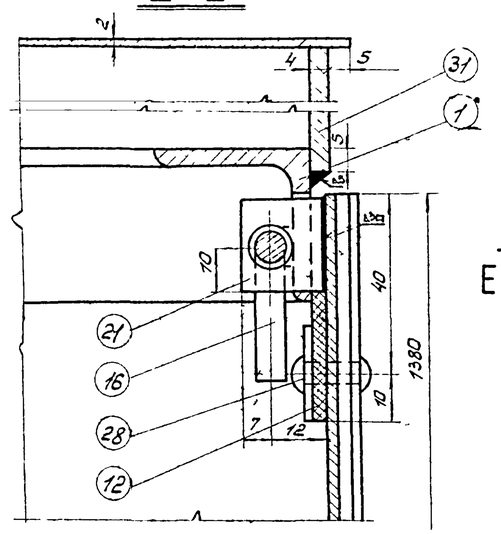
Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Общий вид	Альбом IV
		Лист М-15

Узел 1

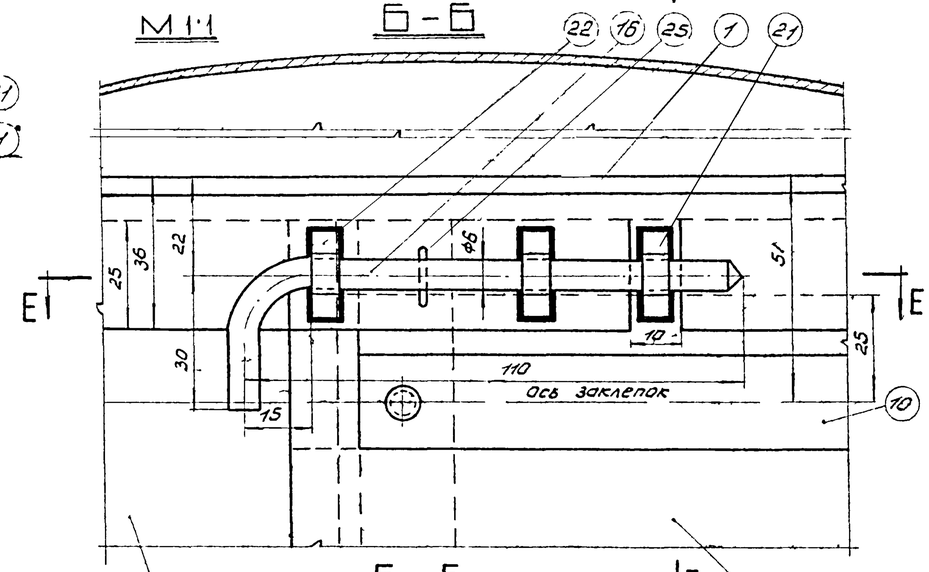


Б-Б

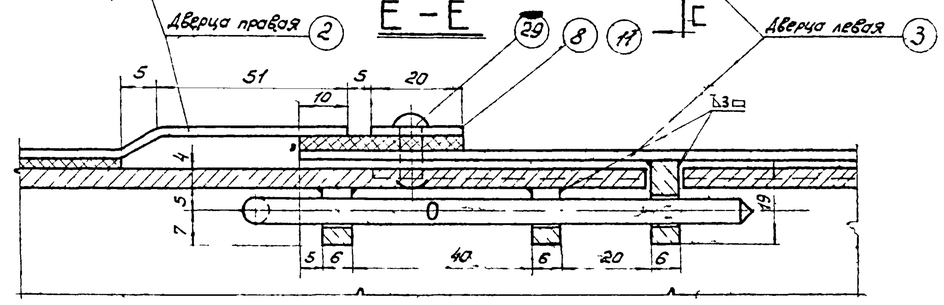


Узел 3

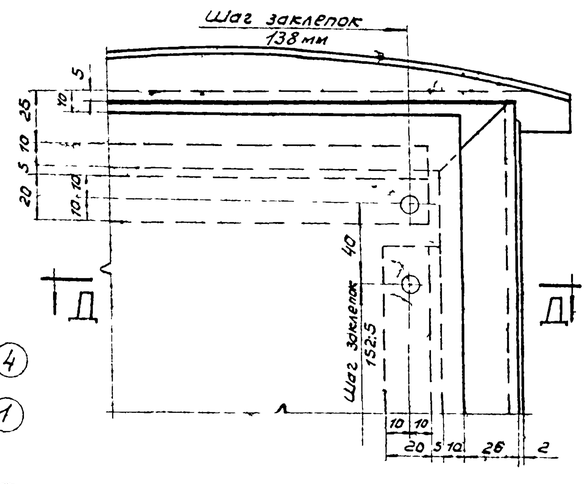
Вид с внутренней стороны шкафа



Е-Е

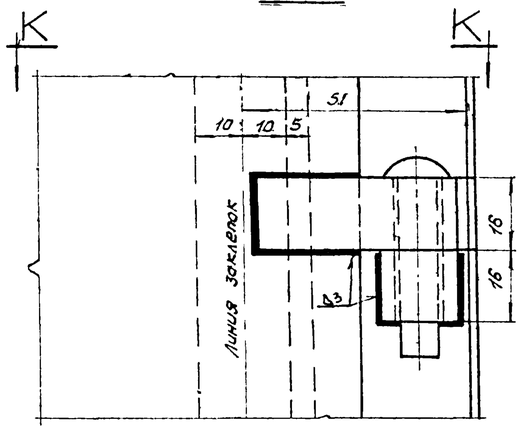


Узел 4

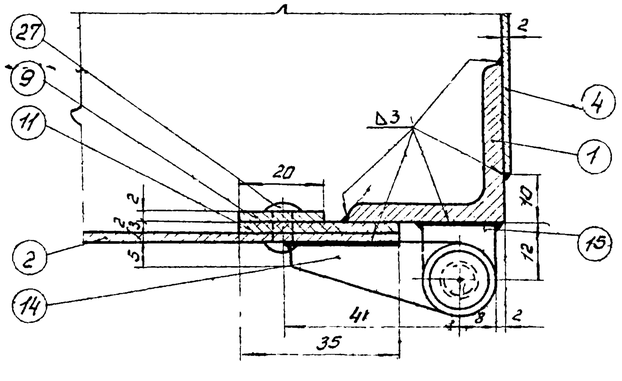


Узел-2

М 1:1

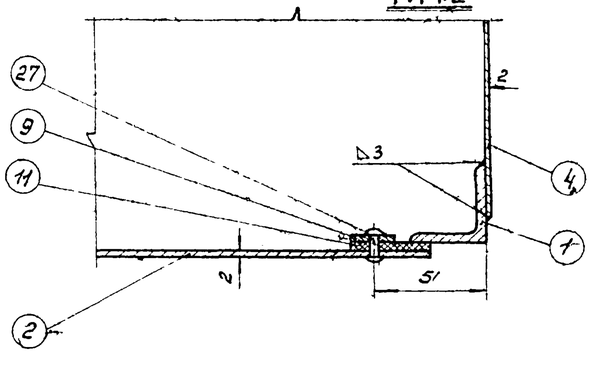


К-К



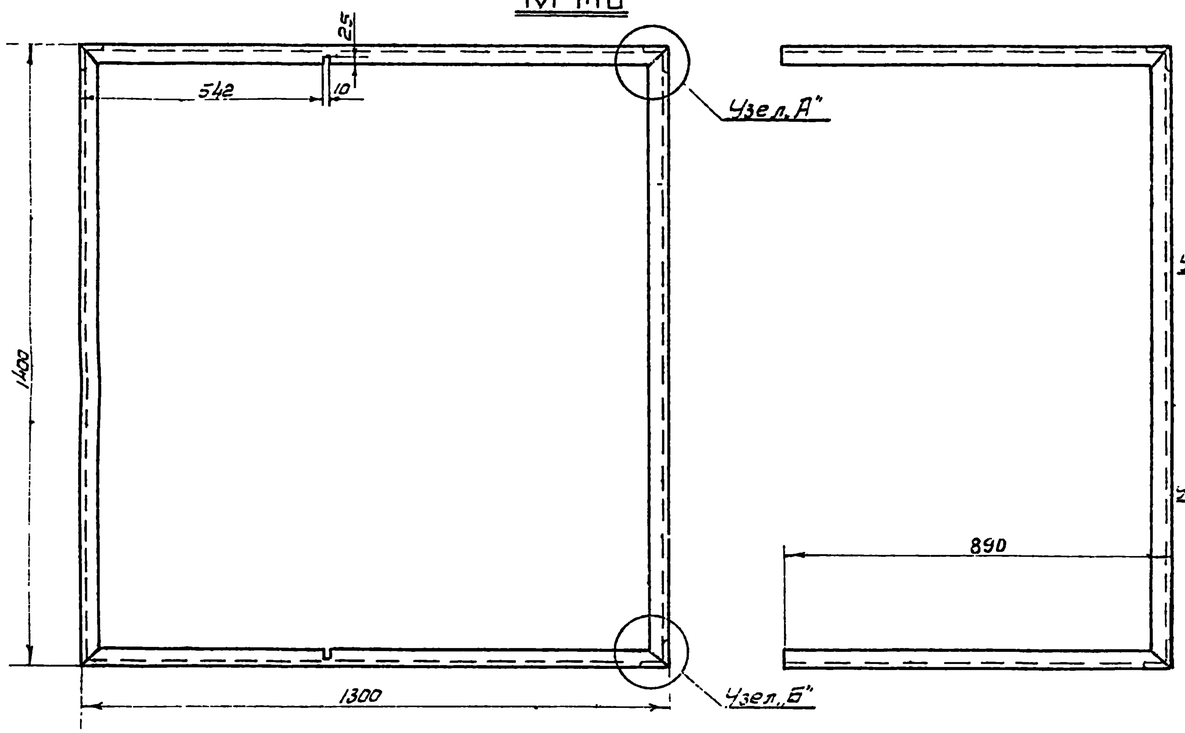
Д-Д

М 1:2

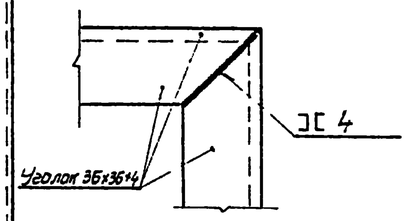


СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Узлы	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³		Альбом IV
		Лист М-16

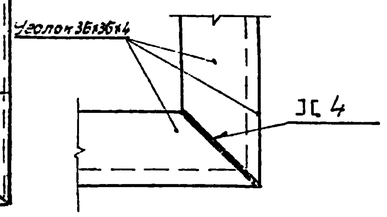
Деталь поз. 1
М 1:10



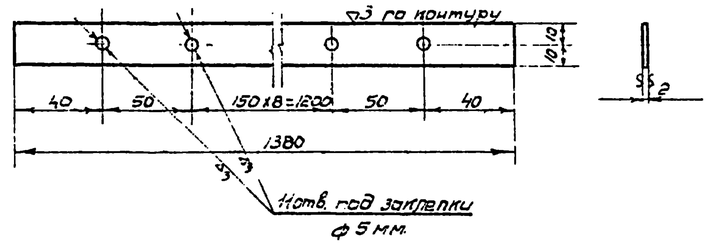
Узел А
М 1:2



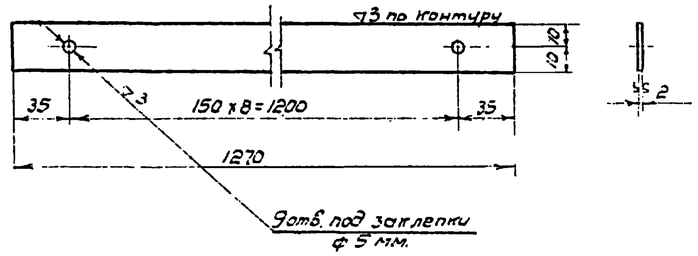
Узел „Б"
М 1:2



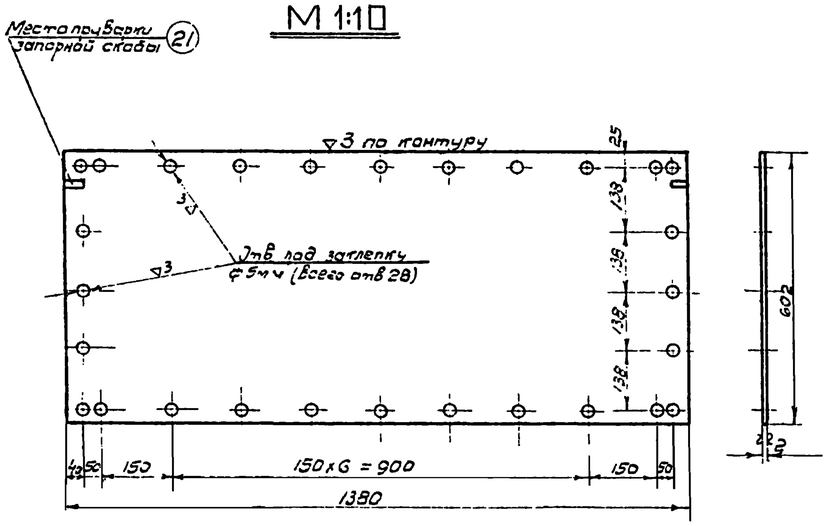
Деталь поз. 8
М 1:2



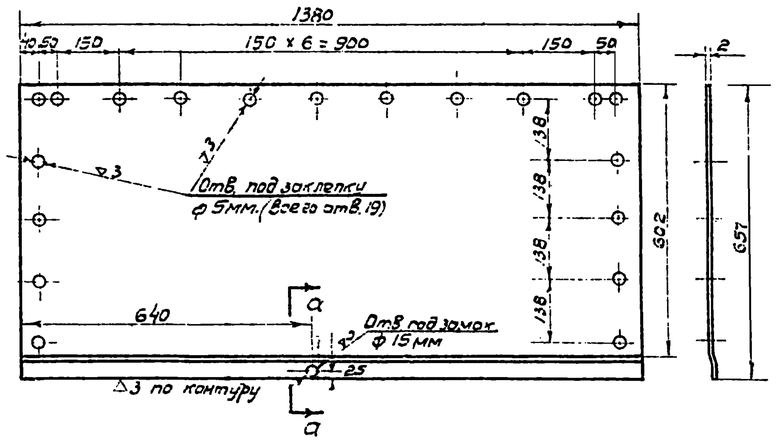
Деталь поз. 9
М 1:2



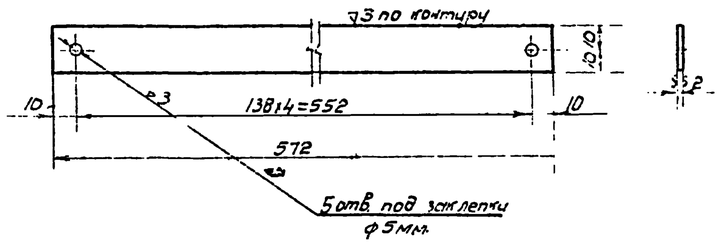
Деталь поз. 3
М 1:10



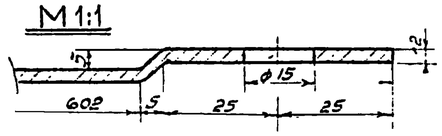
Деталь поз. 2
М 1:10



Деталь поз. 10
М 1:2



Сечение а-а
М 1:1

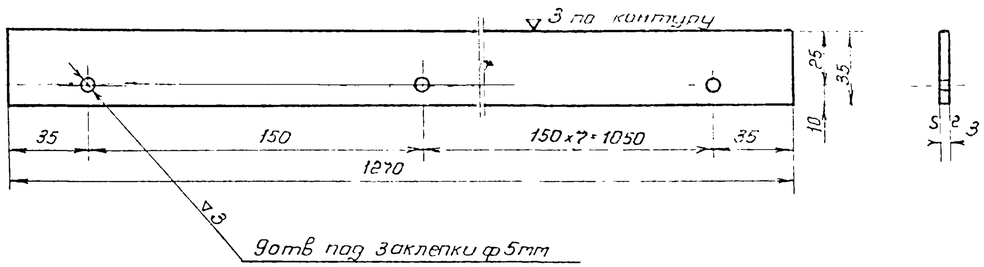


Сварку производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-60.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД, г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Деталей.	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³		Альбом IV
		Лист М-17

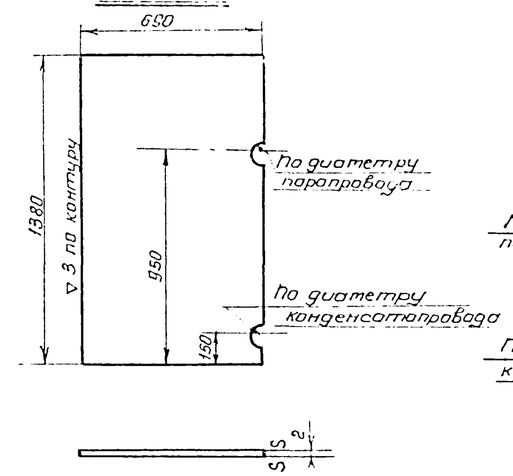
Деталь /поз. 11/

м 1:2



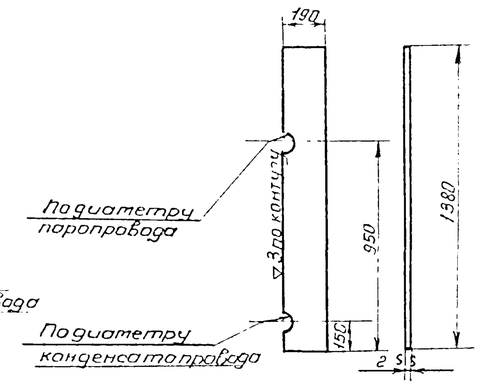
Деталь /поз. 6/

м 1:20



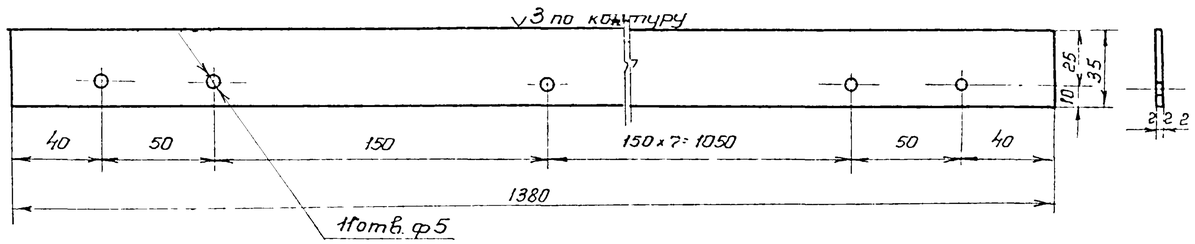
Деталь /поз. 5/

м 1:20



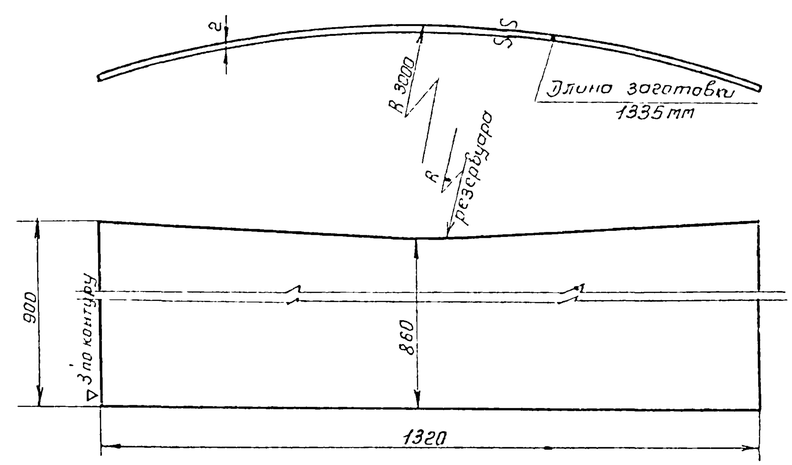
Деталь /поз. 13/

м 1:2



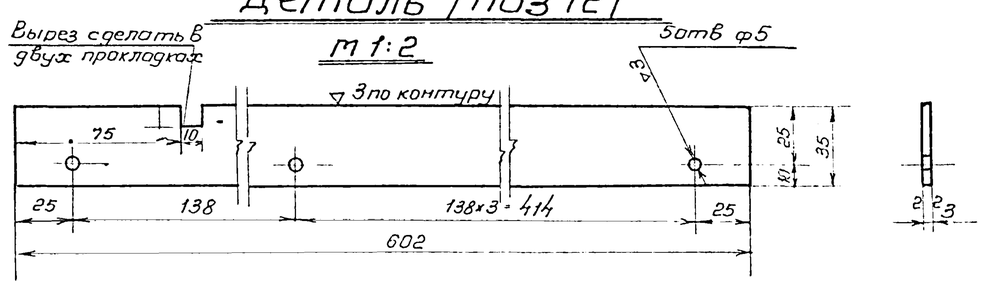
Деталь /поз. 7/

м 1:10



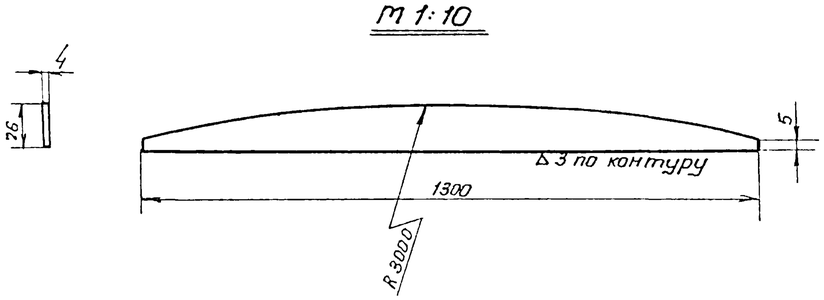
Деталь /поз 12/

м 1:2



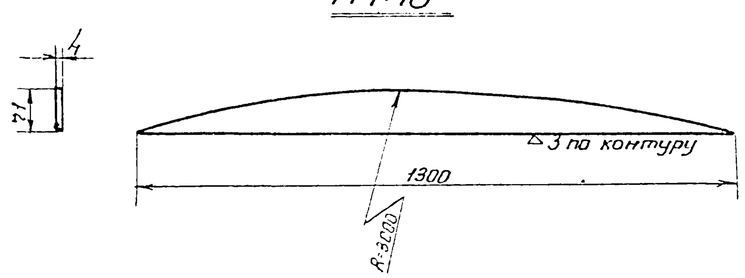
Деталь /поз. 31/

м 1:10



Деталь /поз. 30/

м 1:10

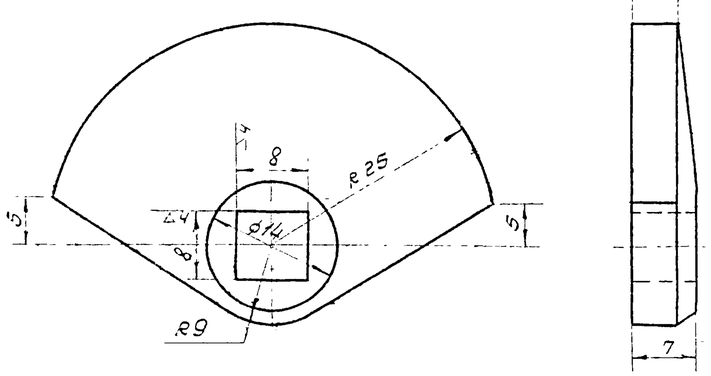


ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м3	Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей	Альбом IV
	Детали	Лист М-18

Деталь /поз. 17/

М 2:1

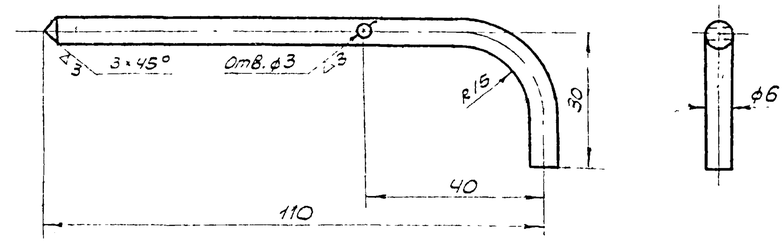
▽3 - остальное



Деталь /поз. 16/

М 1:1

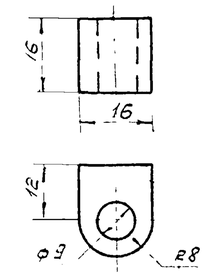
▽3 - остальное



Деталь /поз. 15/

М 1:1

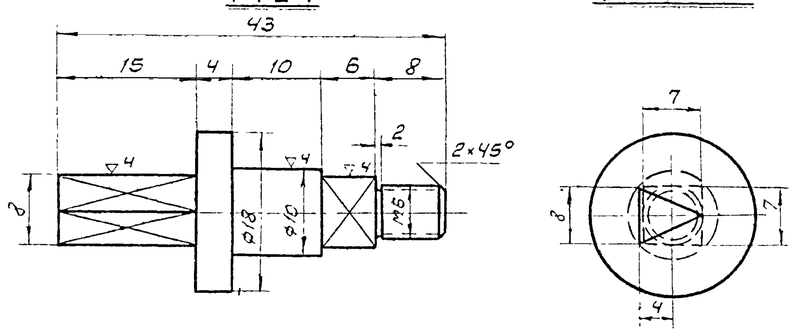
▽3 - кругом



Деталь /поз. 18/

М 2:1

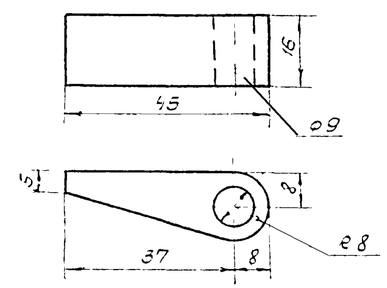
▽3 - остальное



Деталь /поз. 14/

М 1:1

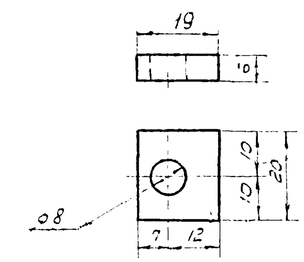
▽3 - кругом



Деталь /поз. 21/

М 1:1

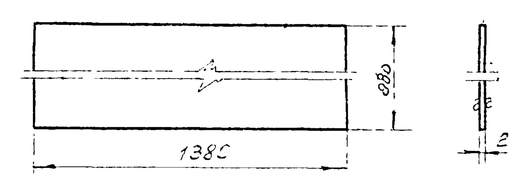
▽3 - кругом



Деталь /поз. 4/

М 1:20

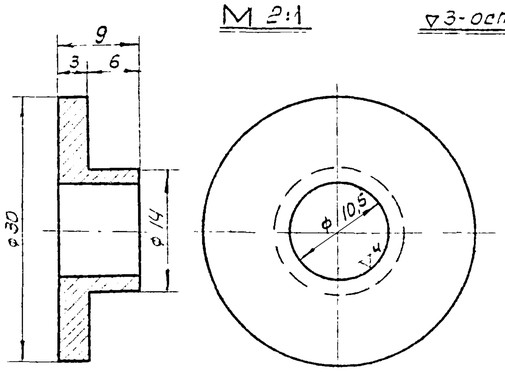
▽3 - остальное



Деталь /поз. 19/

М 2:1

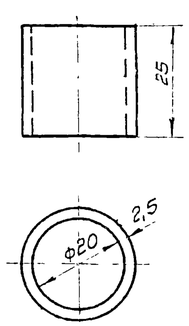
▽3 - остальное



Деталь /поз. 20/

М 1:1

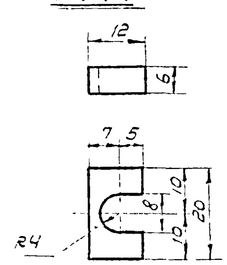
▽3 - остальное



Деталь /поз. 22/

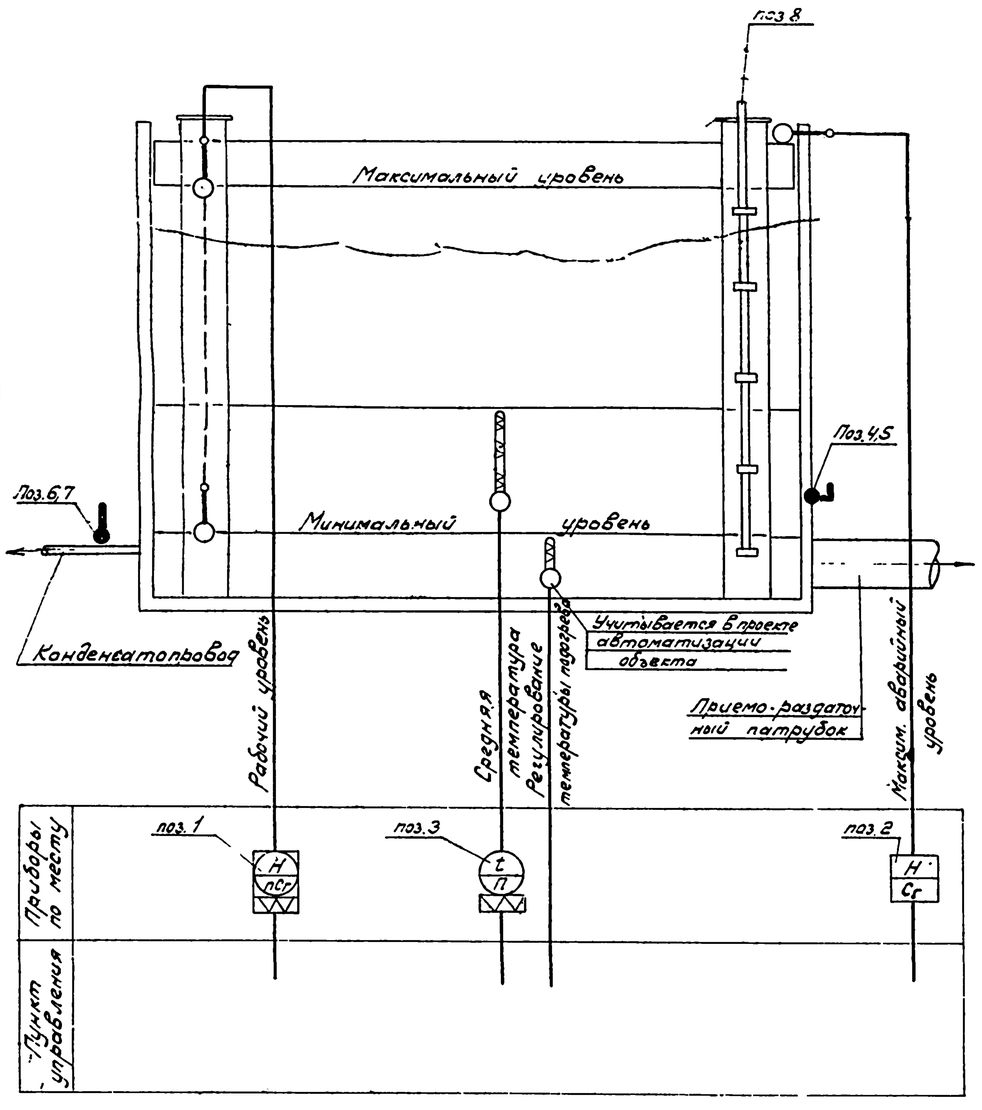
М 1:1

▽3 - кругом



ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей Детали	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м3		Альбом IV
		Лист М-19

Дата выпуска 1983 г.



Примечания

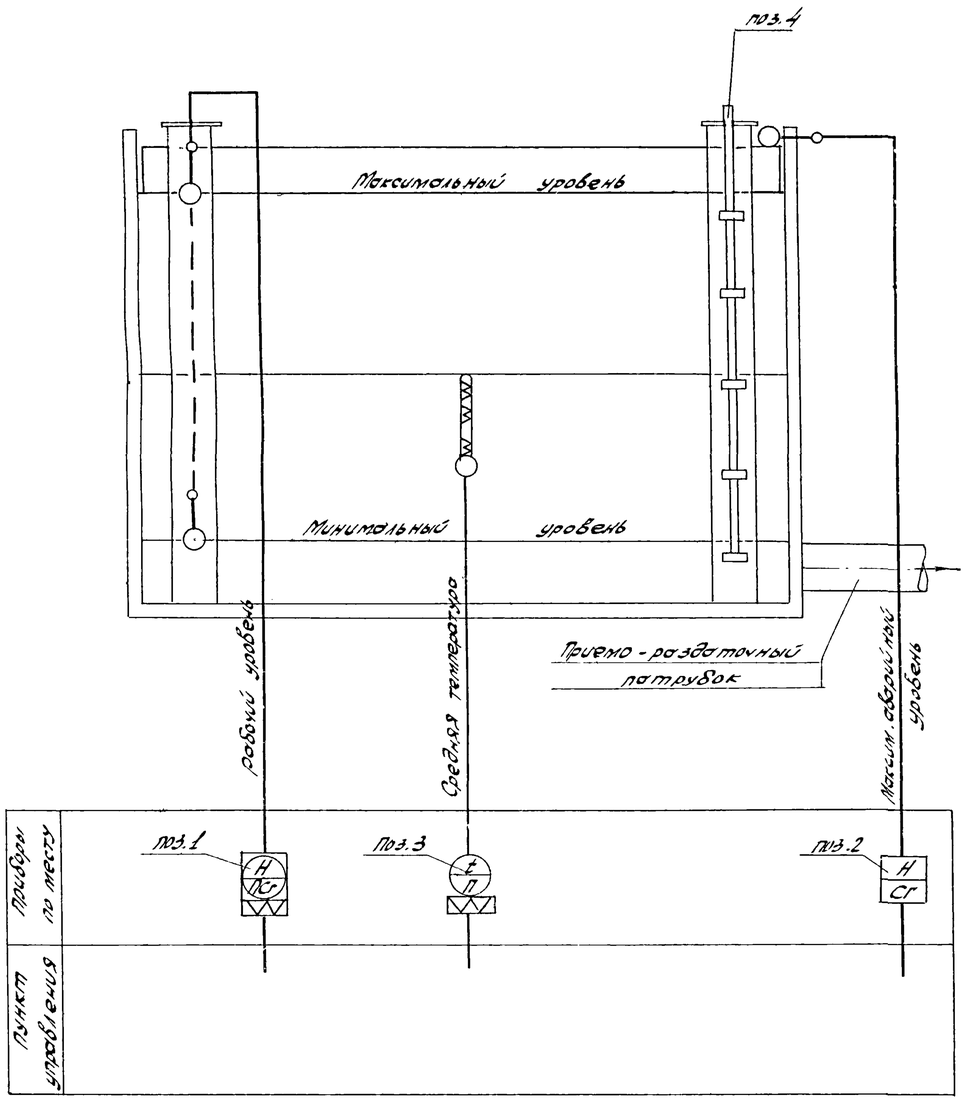
1. Установку указателя уровня и конструкцию его крепления на резервуаре см. лист А-3
2. Привар для контроля уровня подтоварной воды на схеме не показан, так как он не разработан и не изготавливается промышленностью.

Спецификация приборов

№ п/п	Что измеряет или регулирует	Место установки	Наименование	Тип	Кол.	Завод изготовитель или поставщик	Примечан.
1	Уровень	Резервуар	Указатель уровня для резервуара	УДУ-5	1	Завод жидкостных счетчиков г. Ливны	—
2	—"—	—"—	Сигнализатор уровня жидкости	СУЖ-1	1	Завод „Теплоприбор" г. Рязань	—
3	Температура	—"—			1		
4	—"—	—"—	Термометр технический стеклянный ртутный угловой ∠ 90° с пределами измерения 0 ÷ 100°С, ценой деления 1°С, длиной верхней части 220мм, нижней – 550мм	Б-90° №3-1°-220-550	1	Клинский термометровый завод	ГОСТ 2823-59
5	—"—	—"—	Оправа к термометру поз. 4	Б-30-260-500	1	—"—	ГОСТ 3029-59
6	—"—	Конденсатопровод	Термометр технический стеклянный ртутный прямой с пределами измерения 0 ÷ 150°С, с ценой деления шкалы 2°С, длиной верхней части 160мм, нижней – 320мм	А №4-2°-160-320	1	—"—	ГОСТ 2823-59
7	—"—	—"—	Оправа к термометру поз. 6	А-200-320	1	—"—	ГОСТ 3029-59
8	—	—"—	Пробоотборник для отбора проб из резервуара с понтоном Высота резервуара 9м.		1		

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина (с подогревом)	Типовой проект 704-I-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700м³	Принципиальная схема автоматизации для резервуара с подогревом	Альбом IV
		А-1

Гук. группы | Задорож | Дата выпуска: ноябрь 1962г.



Спецификация приборов

№ п/п	Что измеряет или регулирует	Место установки	Наименование	Тип	Кол.	Завод изготовитель или поставщик	Примечание
1	Уровень	Резервуар	Указатель уровня для резервуара	УДУ-5.....	1	Завод жидкостных счетчиков г. Лубны	—
2	—"—	—"—	Сигнализатор уровня жидкости	СУЖ-1	1	Завод „Теплоприбор" г. Рязань	—
3	Температура	—"—			1		
4	—	—"—	Пробоотборник для отбора проб из резервуара с понтоном Высота резервуара 9м	ПСР-7	1	Завод жидкостных счетчиков г. Лубны	—

Примечания

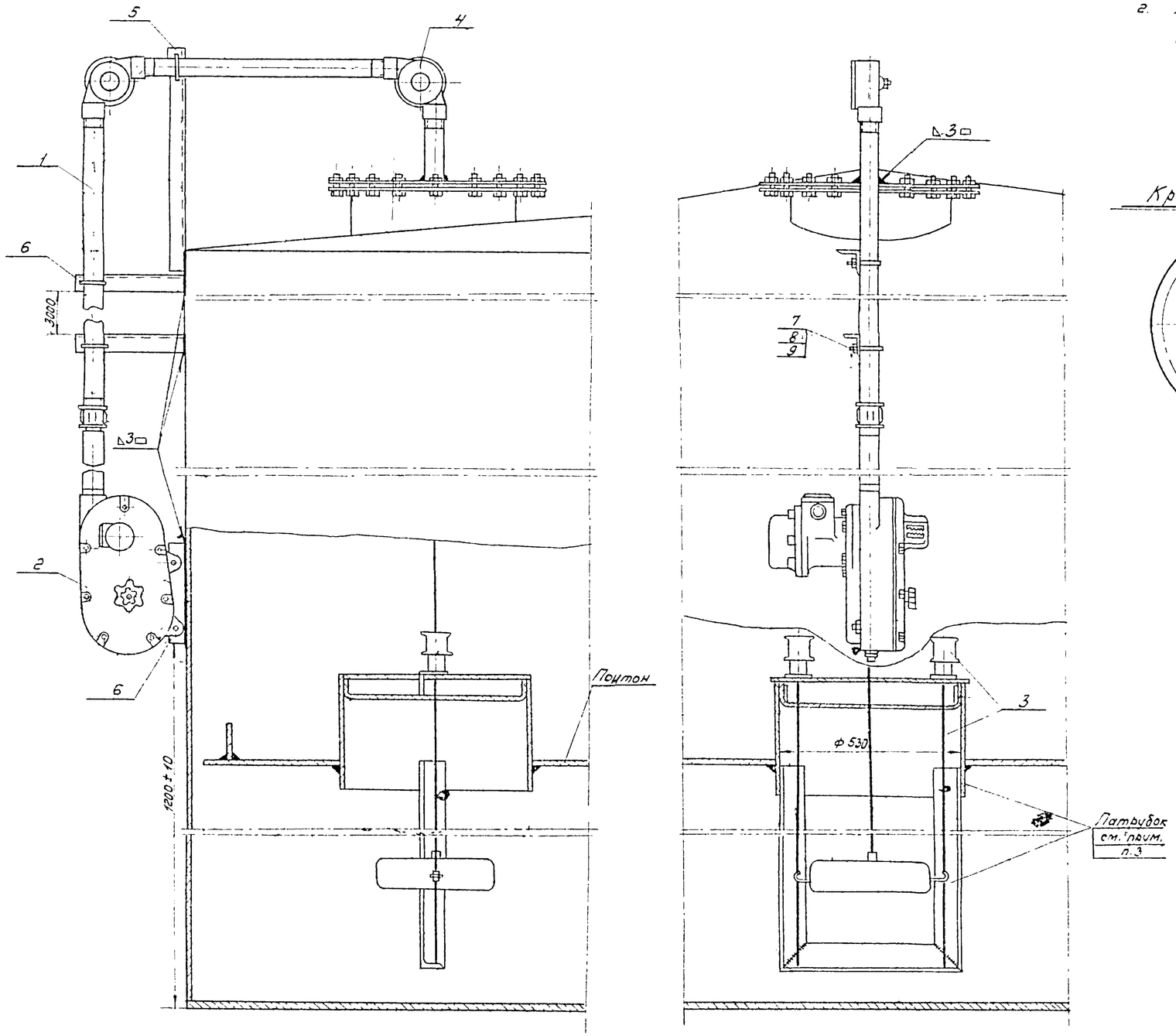
1. Установку приборов автоматики и конструкции их крепления на резервуаре см. листы А-3, А-4.
2. Прибор для контроля уровня подтоварной воды на схеме не показан, так как он не разработан и не изготавливается промышленностью.
3. Пробоотборник поз.4 применяется только для нефтей с вязкостью не выше 11 сст.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина (без подогрева)	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Принципиальная схема автоматизации для резервуара без подогрева	Альбом IV
		Лист А-2

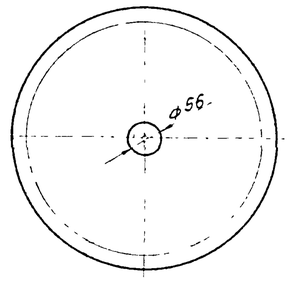
Рук. группы Федоров
Дата Вилько
Зам. гл. инж. 1968г.

Примечания:

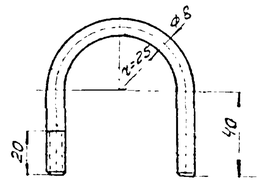
1. Размещение люка для указателя уровня на крыше резервуара дано на чертежах оборудования (см л М-1)
2. Конструкцию патрубка в понтоне для УДУ-5 см. строительную часть проекта.



Крышка люка



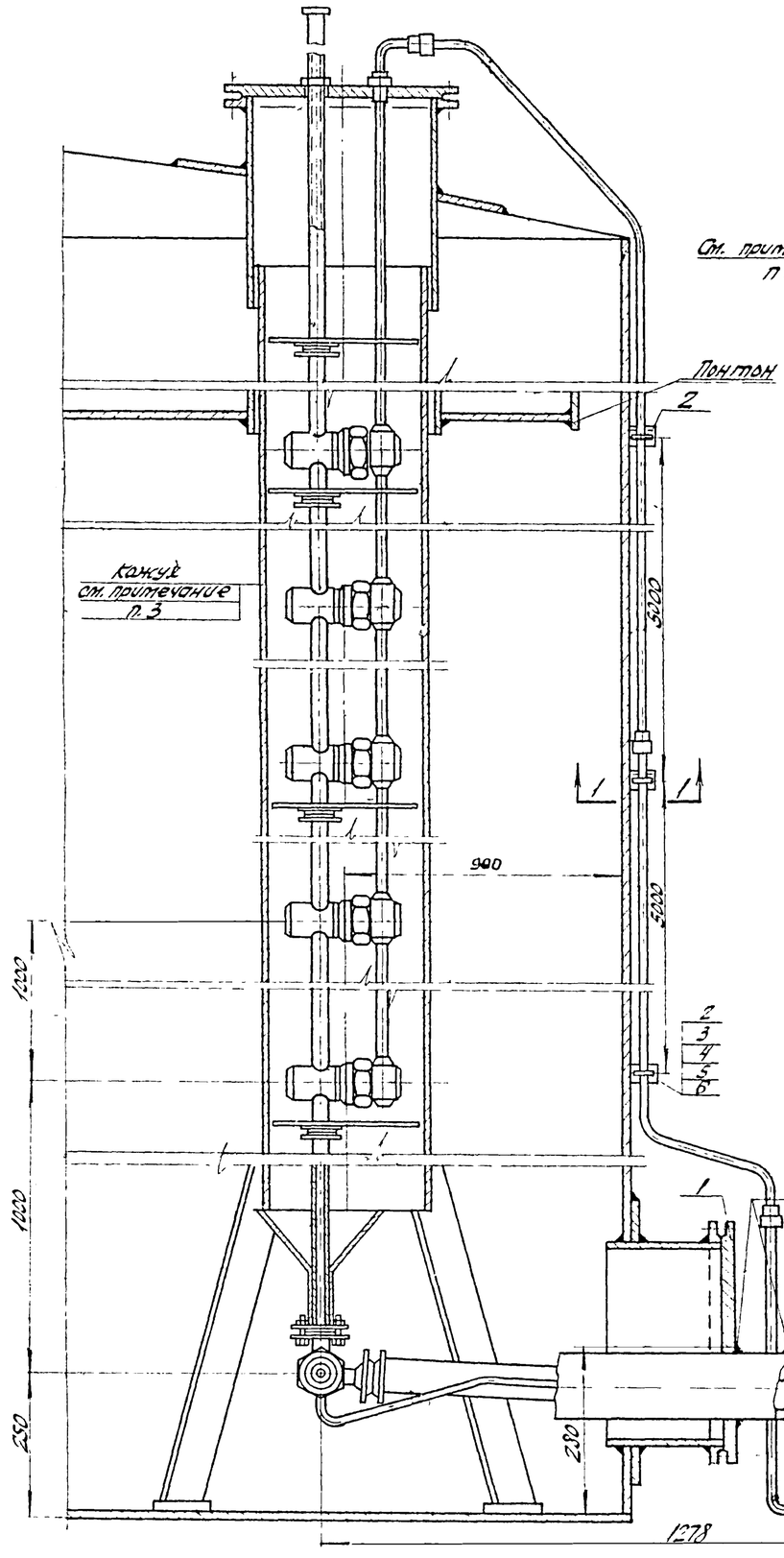
Хомут (поз. 7)



NN п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг Ед.	Вес в кг Общ.	Примечан.
9	Шайба 8 ГОСТ 11371-68	ст.	шт.	3	0,002	0,006	Поставляется заводом изготовителем комплектно с прибором УДУ-5
8	Гайка М-8 ГОСТ 5915-62	ст.	шт	3	0,036	0,018	
7	Хомут ф8 (материал ГОСТ 2590-57)	ст.	шт.	3	0,08	0,24	
6	Уголок 50х50х3; ℓ=400мм ГОСТ 8509-57	ст.	шт.	3	2,93	2,79	
5	Уголок 50х50х3; ℓ=800мм ГОСТ 8509-57	ст.	шт.	1	0,93	0,74	
4	Угловые ролики	ст.	шт.	2	—	—	
3	Натяжное устройство	ст	комп.	1	—	—	
2	Указатель уровня УДУ-5	—	комп.	1	—	—	
1	Труба оцинкованная ОЦ-40	ст.	п.м.	15	3,84	57,60	ГОСТ 3262-62

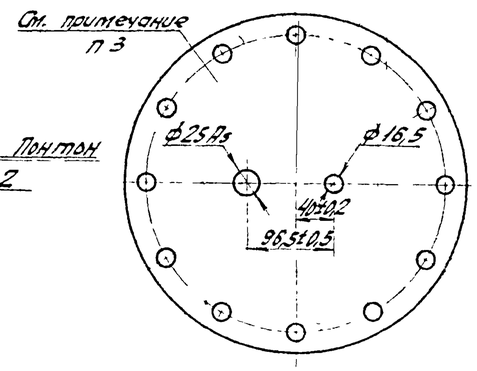
Спецификация

ДССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-I-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Установка указателя уровня УДУ-5	Альбом IV
		А-3

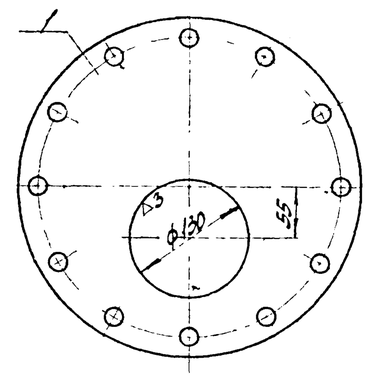


Разметка отверстий
М 1:20

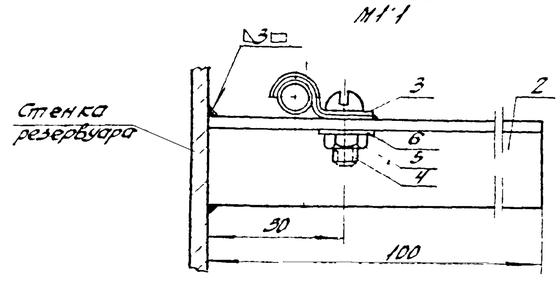
Заглушка верхнего люка.



Заглушка нижнего люка



1 – 1
М 1:1



Примечания:

1. Размещение люка для пробоотборника на резервуаре см. на листе М-1
2. В комплект поставки пробоотборника входят -узел слива, клапанные сборки.
3. Кожух пробоотборника и люки см строительную часть проекта.

6	Шайба 4	Ст	–"–	3	0,004	0,003	ГОСТ 11371-68
5	Гайка М4	Ст	–"–	3	0,002	0,006	ГОСТ 5915-62
4	Винт М4×12	Ст	–"–	3	0,002	0,006	ГОСТ 1489-62
3	Скоба СО-6	Ст	–"–	3	0,003	0,009	— —
2	Уголок 20×20×3 ℓ = 100 мм	Ст	–"–	3	0,09	0,27	ГОСТ 8509-57
1	Заглушка I 2,5-25-250	Ст	Шт	1	11	11	ГОСТ 12836-67
Nº п/п	Наименование	Мат	Един изм.	Кол	Вес ед.	Общ. вес в кг	Примечание

Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-I-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³	Установка пробоотборника ПСР-7	Альбом IV
		А – 4

План М-б 1:50

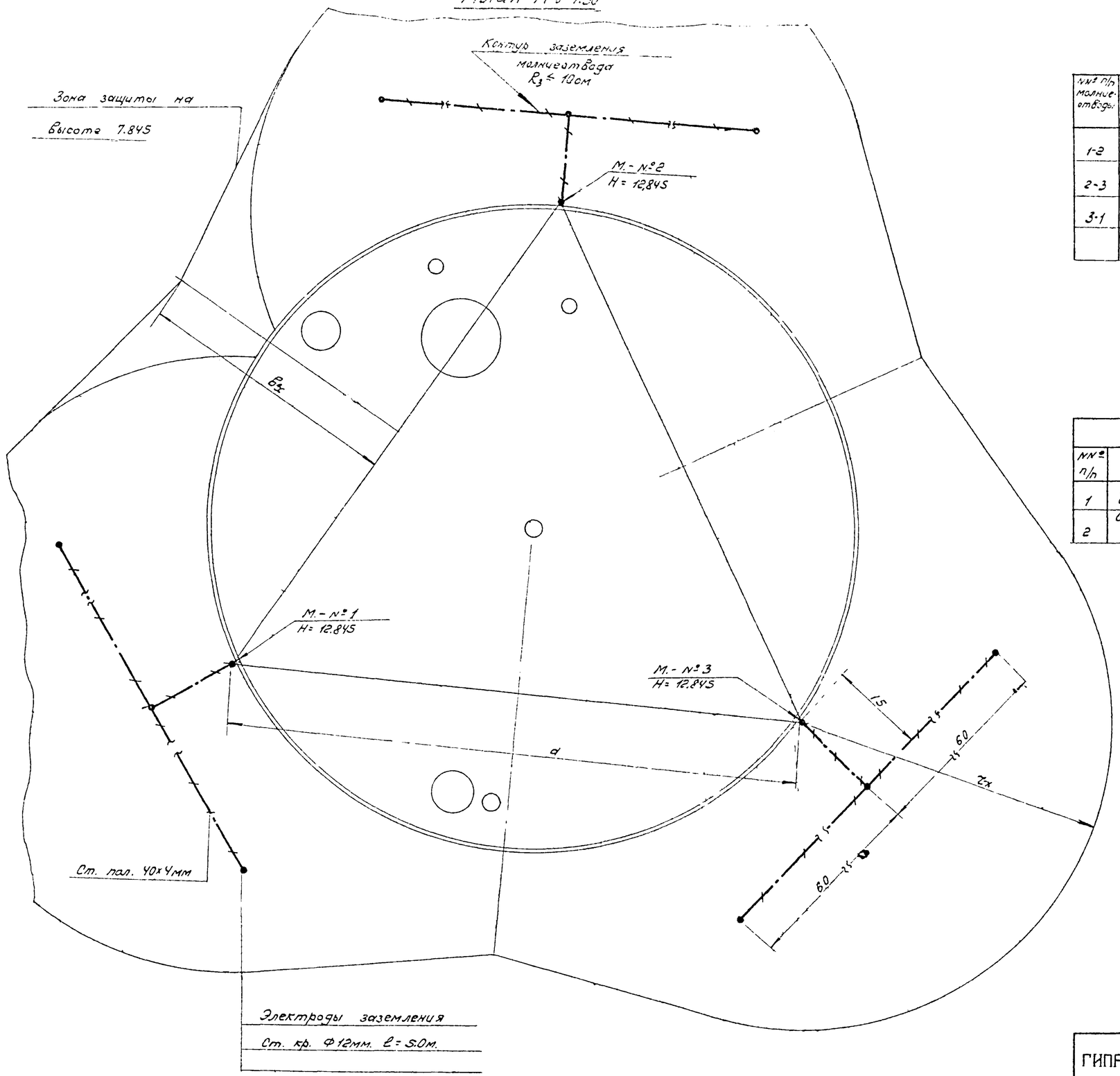


Таблица расчета молниезащиты

(размеры в метрах)

№№ п/п молниеотводы	Высота молниеотвода h	Высота защищаемого объекта h_x	Активная высота молниеотвода h_a	Радиус защиты r	$\frac{d}{h_a}$	d	$\frac{B_x}{h_a}$	B_x
1-2	12.845	7.845	5.0	5.0	1.85	9.3	0.85	4.25
2-3	12.845	7.845	5.0	5.0	1.85	9.3	0.85	4.25
3-1	12.845	7.845	5.0	5.0	1.85	9.3	0.85	4.25

Расчет грозозащиты произведен по формуле $r_x = \frac{1.6 \cdot h_a}{1 + \frac{h_x}{h}}$

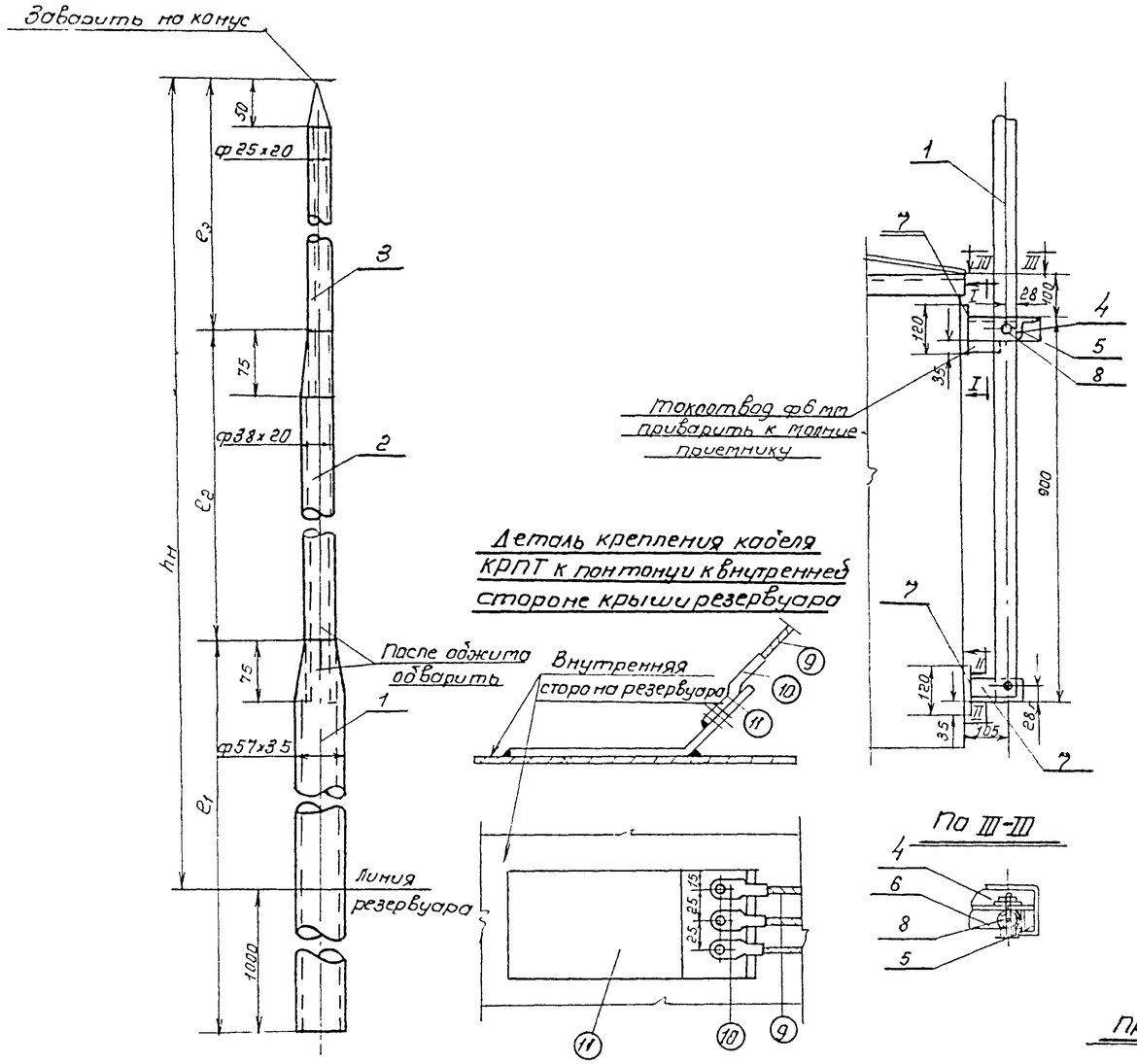
Спецификация

№№ п/п	Наименование	ГОСТ или марка	Един. измерения	Колич. шт.	Материал	Вес в кг. Един.	Вес в кг. Общ.	Примечание
1	Сталь круглая ф 12мм l=5м	ГОСТ 2590-57	шт.	9	Ст.3	4.45	40.0	
2	Сталь полосовая сечением 40 х 4 мм	ГОСТ 103-57	м	40	Ст.3	1.57	720	

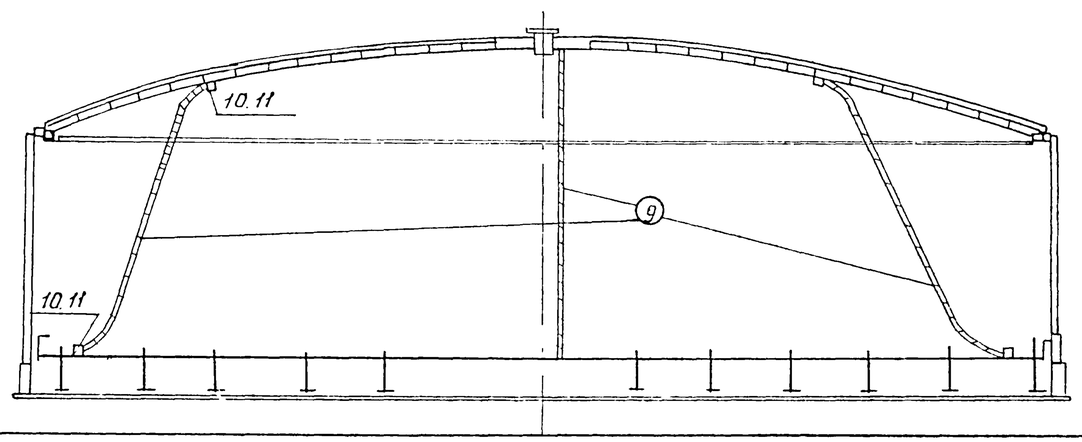
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1 53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700м³	Грозозащита и защита от статического электричества. Общий вид	Альб. 4 IV
		лист 30-1

Таблица применения молниеотводов

Емкость резервуара м³	hн мм.	Длина ℓ1 мм / Вес (кг)	Длина ℓ2 мм / Вес (кг)	Длина ℓ3 мм / Вес (кг)	Длина молниеотвода мм / Вес молниеотвода	Число молниеотводов
700	5000	5000 / 14,75	1500 / 2,67	1500 / 1,74	6000 / 19,2	3



Защита от статического электричества



Примечания:

1. В деталях поз. 1,4,6 сверлить отверстия ф 14 мм
2. Сварные работы производить электродом Э-42 по ГОСТу 9467-60.
3. Крепление кабеля к понтону и крыше резервуара производится при помощи кабельных наконечников сваркой.

№№ п/п.	Наименование	ГОСТ или ОСТ	Единица измерения	Количество	Материал	Вес в кг. Един	Вес в кг. Общ	Примечание
1.	Труба ф57х3,5; ℓ=ℓ1	ГОСТ 8734-58	шт.	1	Ст.	4,80		См.
2	Труба ф38х2,0; ℓ=ℓ2	— " —	шт.	1	Ст.	3,13		таблицу
3	Труба ф25х2,0 ℓ=ℓ3	— " —	шт.	1	Ст.	2,42		
4	Уголок 50х50х5 ℓ=180	ГОСТ 3509-57	шт.	1	Ст.	0,68	0,68	
5	Уголок 50х50х5 ℓ=60	— " —	шт.	1	Ст.	0,23	0,23	
6	Уголок 50х50х5 ℓ=290	— " —	шт.	1	Ст.	1,09	1,09	
7	Лист 150х120; δ=5,0	ГОСТ 5681-57	шт.	2	Ст.	0,71	1,42	
8	Болт М12х80 с гайкой и шайбой	ГОСТ 7798-62 ГОСТ 5915-62 ГОСТ 11371-65	комп.	2	Ст.	0,12	0,24	
9	Кабель медный гибкий сечением 3х10 кв. мм.	КРПТ	м	44	Медь	—	—	
10.	Кабельные наконечники для кабеля сечением 10 кв. мм.	ПБ-6	шт.	24	Медь		—	—
11	Переходная планка сталь-медная 140х80х5.		шт.	8	Сталь-медная			

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-53
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³.	Грозозащита. Крепление молниеотвода к корпусу резервуара. Защита от статического электричества. Детали	Альбом IV
		Лист ЭО-2