ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-55

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 2000 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

Казахский филиал
Центрального института типовых проектов
~~Москва~~ Алма-Ата

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

gost.e-ecolog.ru

Типовой пр-т 704-1-55
Марка альб. С-1
Всего листов 32
Архивн. №

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ	№№ ЛИСТОВ	№№ СТРАНИЦ
1	Обложка		1
2	Содержание альбома	С-1	2
3	Пояснительная записка	ПЗ-1÷ПЗ-4	3÷5
4	Общий вид оборудования резервуара	М-1	7
5	Спецификация	М-2	8
6	Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 250 ; Узел „А"	М-3	9
7	Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 300. Узел „А"	М-4	10
8	Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 350. Узел „А"	М-5	11
9	Установка огневого предохранителя ОП-250	М-6	12
10	Установка огневого предохранителя ОП-350	М-7	13
11	Установка винтовых мешалок	М-8	14
12	Подогревательная система и система предотвращения вспадения осадков	М-9	15
13	Общий вид „размывающей головки"	М-10	16
14	Опора скользящая под трубу Ду 250	М-11	17
15	Опора скользящая под трубу Ду 300	М-12	18
16	Подогреватель секционный ПЭ-3	М-13	19
17	Опора под секционный подогреватель. Опора для трубопроводов	М-14	20
18	Узел ввода теплоносителя	М-15	21
19	Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Общий вид	М-16	22
20	Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Узлы	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	Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Детали	М-20	26
24	Принципиальная схема автоматизации для резервуара с подогревом	А-1	27
25	Принципиальная схема автоматизации для резервуара без подогрева	А-2	28
26	Установка указателя уровня УДУ-6	А-3	29
27	Установка пробоотборника ПСР-7	А-4	30
28	Грозозащита и защита от статического электричества. Общий вид.	ЭО-1	31
29	Грозозащита и защита от статического электричества Детали.	ЭО-2	32

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

Гл. инженер Гросиков
Рук. группы Дорохин
Нач. отд. Дорохин

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов вместимостью 2000 м³	Содержание альбома	Альбом IV
		Лист С-1

Типовой проект	704-1-55
Марка-лист	ПЗ-1
Всего листов	32
Арх. №	

Пояснительная записка

I Общая часть

Настоящий типовой проект разработан институтом „Гипротрубопровод" в соответствии с планом типового проектирования, утвержденным Госстроем СССР на 1968 год, взамен типового проекта 7-02-97/62. „Сварной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³"

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

Строительная часть проекта выполнена институтом „ЦНИИПроектстальконструкция."

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

Производительность приемо-раздаточных операций принята в оптимальных пределах. Увеличение производительности выше принятой в проекте для данной емкости резервуара нежелательно, т.к. максимальная скорость движения понтона не должна превышать 3,5 м в час.

Размеры приемо-раздаточных патрубков и дыхательной аппаратуры определяются при привязке проекта исходя из производительностей приемо-раздаточных операций, указанных на чертежах

В настоящее время институт „Гипронефтемаш" разрабатывает новую конструкцию управления клопушками приемо-раздаточных устройств, которая позволит понтону опускаться значительно ниже, чем в данном проекте

После освоения отечественной 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/ в твердую массу ещё 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 нефти и соответствующей подготовки резервуара.
2. Применение устройств предотвращающих выпадения осадка.

В связи 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 осадков: система винтовых перемешивающих устройств; система „размывающих головок."

I вариант.

Винтовые перемешивающие устройства

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

Гл. инж. пр-та	Шпаковский	Нач. отд. вик	Гордон
Гл. инж. пр-та	Хайкин	Нач. отд. дв.	Ковель
Нач. мех. отд.	Лепехин		
Нач. электр. отд.	Кухов		
Дата выпуска:	... 1968 г.	Копировала	Быстрова

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина.	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Пояснительная записка	Альбом IV
		Лист ПЗ-1.

Типовой пр. 704-1-55
Марка-лист ПЗ-2
Всего листов 32
Арх. №

Наибольшая эффективность перемешивания нефти достигается изменением угла наклона винта перемешивающего устройства (см. лист М-8)

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 НИИ транснефть.

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 в виде веерной струи, нефть смывает с днища резервуара осадок, который распределяется по всему об"ему 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 „размывающие головки" 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 перфорированной трубе) световые, люки-лазы и монтажный люк.

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 АД-1-4. Арматура изолируется съемными металлическими футлярами, заполненными минераловатными матами в оболочке из сетки.

Изоляция трубопроводов и арматуры принята по чертежам серии ТС-02-11 альбом 1, 2, 3.

Резервуар для хранения нефти оборудуется секционными подогревателями в зоне приемо-раздаточных патрубков.

Расчет подогревательной системы выполнен из условия поддержания температуры нефти, обеспечивающей проведение приемо-раздаточных операций.

Для расчета нагрева подогревателей были приняты следующие данные:

1. Вязкость нефти - $\nu_{(+)}$ 5°С = 0,65 см²/сек.
   ν 0°С = 0,90 см²/сек.
   $\nu_{(-)}$ 5°С = 1,30 см²/сек
2. Объем разогреваемой нефти - емкость резервуара.
3. Начальная температура - (-) 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

Аппаратура автоматизации и контроля

Предусмотренная аппаратура автоматики обеспечивает:

1. Местный контроль уровня в резервуаре
2. Дистанционное измерение уровня
3. Сигнализация 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 сниженного пробоотборника.
5. Дистанционное измерение средней температуры нефтепродукта в резервуаре

Кроме того, для резервуаров с подогревом предусматривается:

1. Местный контроль температуры нефти и нефтепродукта в резервуаре в зоне приемо-раздаточных патрубков.
2. Местный контроль температуры конденсата после подогревателей.

Гл. инж. ин-та	Шпотаковский	Нач. отд. вык.	Гордон
Гл. инж. пр-та	Хайкин	Нач. отд. автом.	Кабель
Нач. мех. отд.	Лепешин		
Нач. электроотд.	Кусков	Копировала	Быстрова
Дата выпуска	II-1962 г.		

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина.	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Пояснительная записка	Альбом IV
		Лист ПЗ-2

Кол. 2001

Типовой проект 704-1-55
Марка лист ПЗ-3
Всего листов 32
Арх. №

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 увязке 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.

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 четырьмя телескопическими молниеотводами высотой 6 м каждый.

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 $\rho = 1.10^4$ ом/см (суглинок).

Контур заземления каждого молниеотвода состоит из 3х прутковых заземлителей (сталь круглая ф 12мм, ℓ=5м), соединенных между собой стальной полосой сечением 40х4мм

Токоотводом является стенка резервуара, соединенная с контурами заземления полосовой сталью сечением 40х4 мм. Прутковые заземлители ввинчиваются в грунт на глубину 5,8м

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 четырех точках по периметру резервуара гибким цинковым кабелем марки КРПТ сечением 3х 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.

Противопожарные мероприятия

1. Тушение пожаров в резервуаре производится высокократной воздушно-механической пеной, в соответствии с утвержденными указаниями и рекомендациями ГУПО МСОП 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. Расчетное время тушения пожара 10 минут. Запас пенообразователя ПО-1 на объекте предусматривается 3х кратный.
5. Кроме средств пожаротушения, необходимо предусмотреть возможность откачки нефти и бензина из горящего резервуара в свободную емкость, насосами технологической насосной проектируемого объема.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000м³		Альбом IV
		Лист ПЗ-3

Гл. инж. Шпаковский
Нач. отд. Ал. К. Горбач
Рук. гр. Кабель
Нач. сект. Автом. Кабель
Гл. констр. Кухов
Дата выпуска 1966
Копировал Быстрова

Типовой пр. 704-1-55
Марка-ация ПЗ-4
Всего листов 32
Лист №

Расчет средств тушения для стальных вертикальных цилиндрических резервуаров емкостью 2000 м³

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество: нефтепродуктов с температурой вспышки 120 и ниже	Количество: нефтепродуктов с температурой вспышки выше 120
1	Параметры резервуаров			
	а) емкость	м³	2000	
	б) диаметр	м	15,18	
	в) высота	м	11,82	
	г) площадь „зеркала"	м²	181,5	
	д) длина окружности		47,7	
2.	Расход 6% раствора пенообразователя ПО-1	л/сек	14,6	9,1
3.	Количество пеногенераторов ГВП-600	шт	3	2
4.	Расход воды:			
	а) На приготовление раствора	л/сек	15	10
	б) На охлаждение горящего резервуара	л/сек	84	84
5	Количество пенообразователя ПО-1 на одно тушение в течение 10 мин	тонн	0,88	0,44
6	Запас пенообразователя ПО-1 на 30 мин	тонн	1,98	1,32
7	Передвижные подъемники системы Трофимова.		2	1

Условия привязки

1. Генплан резервуарного парка, схема 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.
3. Капитальные затраты на противопожарные мероприятия по резервуарам должны предусматриваться в генеральной смете объекта, на котором располагается соответствующий резервуарный парк.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва.	Оборудование резервуара стационарное для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Пояснительная записка	Альбом IV	
		Лист ПЗ-4	

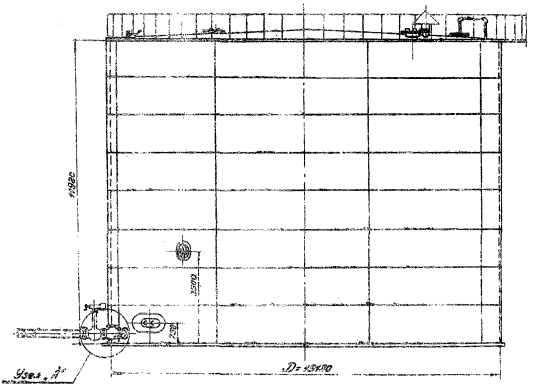
К ЛОН

Гл. инженер проекта Кусков
Нач. отдела Гордон
Нач. сектора Кобзарь
Нач. группы Кусков
Выпуска: 41-

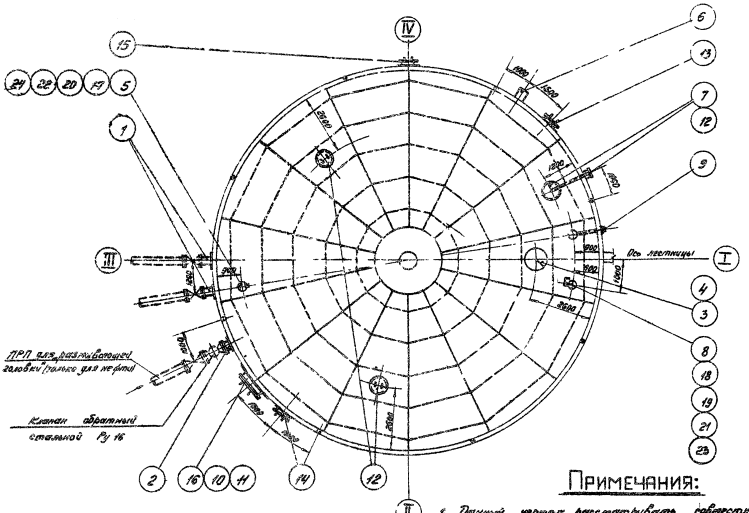
Гл. инж. №	Хайкин	
Нач. отдела	Лепехин	
Рус. группы	Вдовин	
Инженер	Ростовцев	
Дата выпуска:	31 - 1962 г.	

Изм.	Лист №	Вх-го листов	Марка	Лист	Подп.	Дата
	32		704-1-55	М-1		

ОБЩИЙ ВИД РЕЗЕРВУАРА
М1:100



ПЛАН



Примечания:

1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом лист М-2.
2. План днища с размещением секционных подогревателей и „размывающей головки" см. лист М-9.
3. Узел установки приемо-раздаточного патрубка (Узел „А") см. листы М-3, М-4, М-5.
4. Привязка лаков дана по R = 7390 мм.

СССР
ГИПРОТРУБОПРОВОД
г. Москва

Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина

Общий вид оборудования резервуара

Типовой проект 704-1-55

Альбом II

Лист М-1

Типовой проект 704-1-55
Альбом-лист М-2
Всего листов 32
Лист №2

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

При привязке резервуаров, стоящихся 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/
450	250	2
600	300	2
850	350	2

№ п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг ед.	Вес в кг общ.	Примечан.
4	Патрубок для установки ОП-350	ст.	шт.	1	—	—	См. чертежи стр. части Альбом I
3	Огневой предохранитель ОП-250	чугун	шт.	1	—	—	Лист М-6
2	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-350 для размывающей головки	ст.	шт.	1	—	—	Гайка двухсторонняя ТУ Гост 3690-47
1	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-250	ст.	шт.	2	—	—	Лист М-3

Спецификация оборудования резервуара при производительности закачки-выкачки 450 м³/час

№ п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг ед.	Вес в кг общ.	Примечан.
4	Патрубок для установки ОП-600	ст.	шт.	1	—	—	См. чертежи стр. части Альбом I
3	Огневой предохранитель ОП-250	чугун	шт.	1	—	—	Лист М-6
2	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-300 для размывающей головки	ст.	шт.	1	—	—	Гайка двухсторонняя ТУ Гост 3690-47
1	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-300	ст.	шт.	2	—	—	Лист М-4

Спецификация оборудования резервуара при производительности закачки-выкачки 600 м³/час

№ п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг ед.	Вес в кг общ.	Примечан.
4	Патрубок для установки ОП-350	ст.	шт.	1	—	—	См. чертежи стр. части Альбом I
3	Огневой предохранитель ОП-250	чугун	шт.	1	—	—	Лист М-7
2	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-300 для размывающей головки	ст.	шт.	1	—	—	Гайка двухсторонняя Гост 3690-47
1	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-350	ст.	шт.	2	—	—	Лист М-5

Спецификация оборудования резервуара при производительности закачки-выкачки

Примечания:

1. Строительная часть резервуара см. альбом I выполнена институтом ЦНИИпроектстальконструкция.
2. Расположение оборудования на резервуаре принято по ГОСТ 3748-47 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 сети лестницы с обязательным условия их диаметрально противоположного размещения.
4. Оборудование резервуара, отмеченное 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 плавающих подогревателей (см. лист М-9). Кроме этого такие резервуары оборудуются устройствами для предотвращения выкипания осадков (см. пояснительную записку).

№ п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг ед.	Вес в кг общ.	Примечание
25	Прокладочный материал б=3 мм	паронит	м²	1	2,0	2,0	Гост 481-58*
24	Шайба 16	ст.	шт.	8	0,011	0,088	Гост 11371-68
23	Шайба 20	ст.	шт.	8	0,023	0,183	Гост 11371-68
22	Гайка М 16	ст.	шт.	8	0,034	0,272	Гост 5915-62
21	Гайка М 20	ст.	шт.	8	0,065	0,52	Гост 5915-62
20	Болт М 16х60	ст.	шт.	8	0,125	1,0	Гост 7798-62*
19	Болт М 20х80	ст.	шт.	8	0,261	2,1	Гост 7798-62*
18	Патрубок для установки СУЖ-1	ст.	шт.	1	—	—	По чертежам строительной части проекта
17	Патрубок для установки замерного люка	ст.	шт.	1	—	—	
16	Люк овальный 600х900	ст.	шт.	1	—	—	
15	Люк-лаз Ду 500 для установки винтовой лестницы (только для нефти)	ст.	шт.	1	—	—	
14	Люк-лаз Ду 500 в третьем поясе	ст.	шт.	1	—	—	Альбом I
13	Люк-лаз Ду 500 в первом поясе	ст.	шт.	1	—	—	
12	Люк световой Ду 500	ст.	шт.	3	46,2	138,6	Куйбышевский з-д нефтяного машиностроения
11	Оправа к термометру Б-90-250-500 (только для нефти)	—	шт.	1	—	—	
10	Термометр Б-90-НЗ-Т² 250-550 (только для нефти)	—	шт.	1	—	—	Уктено
9	Предохранитель снижения ПСР-1	—	шт.	1	—	—	Проектом
8	Сигнализатор уровня СУЖ-1	—	шт.	1	—	—	автоматики
7	Прибор для замера уровня УДУ-5	—	шт.	1	—	—	
6	Сифонный кран „СК-50"	ст. чуг.	шт.	1	44,0	44,0	Ростовский каталожный завод Сортировка
5	Люк замерный Ду 150	ст. чуг.	шт.	1	13,2	13,2	Г-д. Нефтяник

Общая спецификация оборудования резервуара

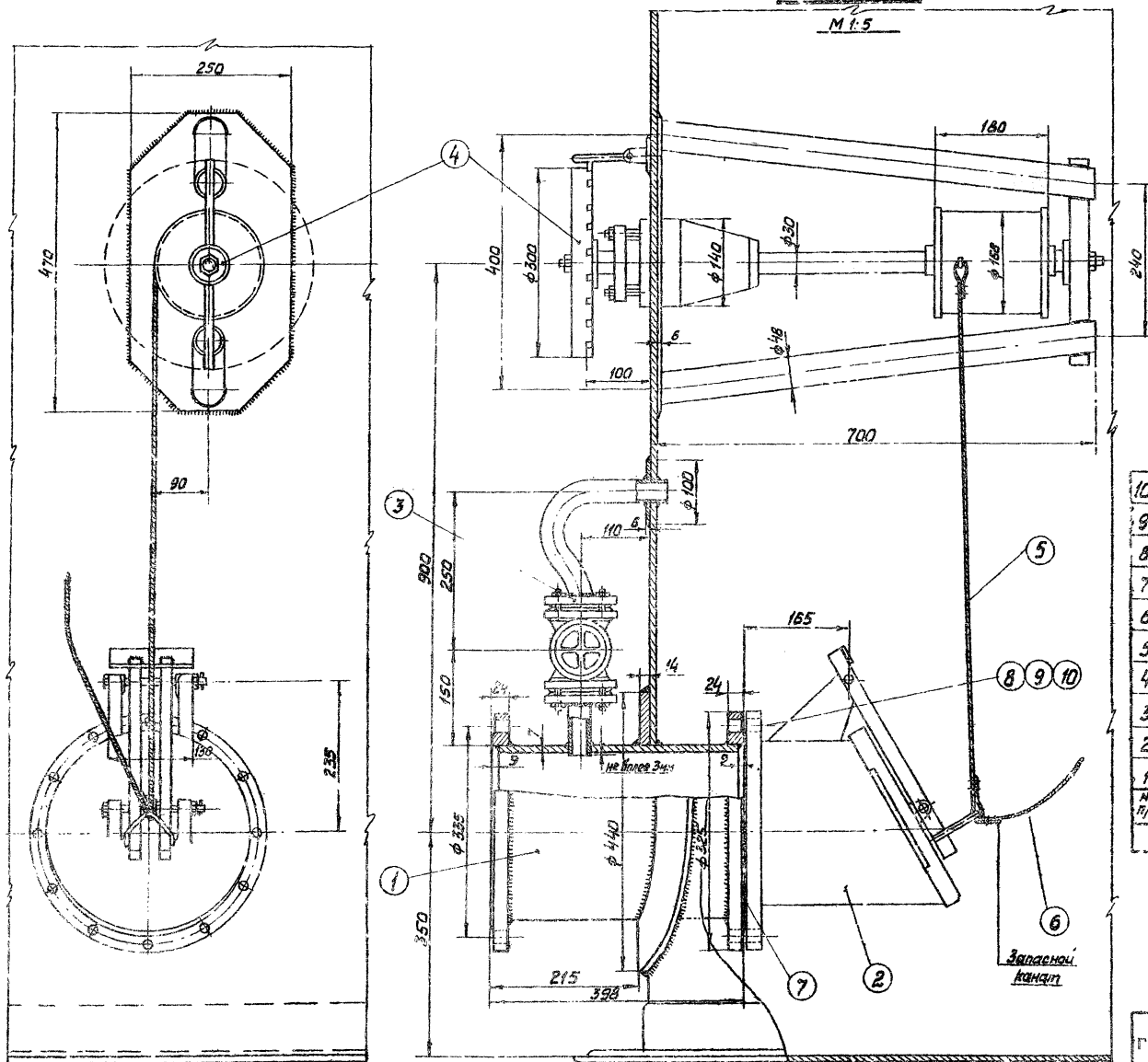
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Общий вид оборудования резервуара. Спецификация	Типовой проект 704-1-55 Альбом IV Лист М-2
Стальной резервуар нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		

Главный инж. Ясный
Гл. инженер Ясный
Гл. конструктор Ясный
Нач. отдела Ясный
Ст. инженер Ясный
Инженер Ясный
Дата выпуска: XI-1968

Типовой проект 704-1-55
Марка-лист М-9
Всего листов 32
Арх. №

Узел „А"

М 1:5



Примечания:

1. Установка приема-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 отр. части пр.
3. Сварку производить электродами Э-42А по ГОСТ 9467-60.

Общий вес 173,2 кг

№ п/п	Наименование	Мат	ед изм	кол	ед	общ	Примечание
					Вес в кг		
	Спецификация						
10	Шайба 16	ст	шт	12	0,012	0,144	ГОСТ 11371-66
9	Гайка М16	ст	шт	12	0,065	0,78	ГОСТ 5915-62
8	Болт М16×70	ст	шт	12	0,246	2,976	ГОСТ 7798-62*
7	Прокладочный материал	Паронит	м²	0,32	–	–	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	52	52	Саратовский з-д „Нефтемаш"
3	Перепускное устройство	–	шт	1	8,31	8,31	Ростовский н/Дону котельно-мех з-д
2	Хлопушка Х 250	чугун	шт	1	58	58	Саратовский з-д „Нефтемаш"
1	Прием-раздаточный патрубок ПРП 250	ст	шт	1	47,66	47,66	ГОСТ 3690-47

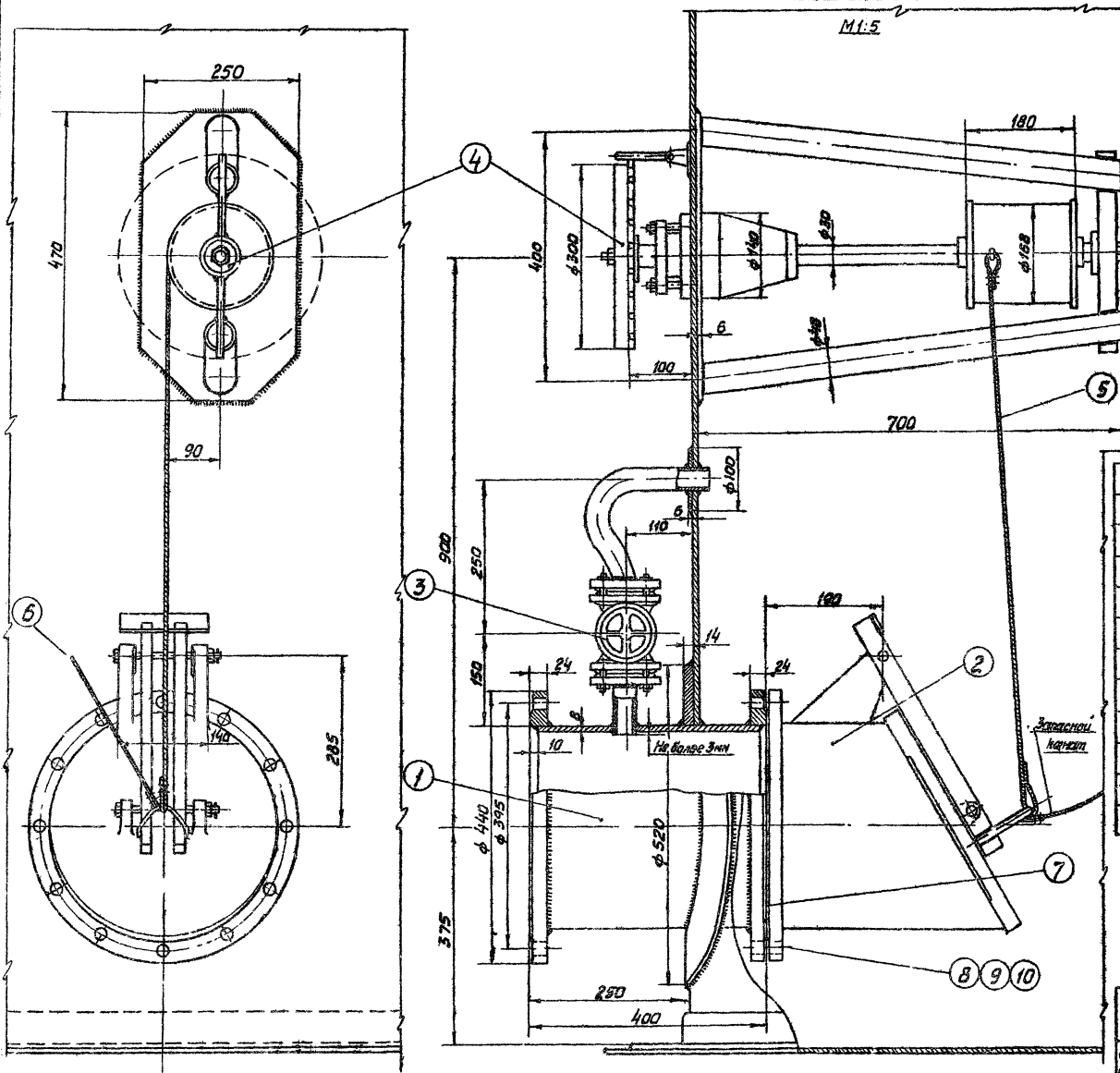
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Установка приема-раздаточного патрубка Ду 250 Узел „А"	Альбом IV
		Лист М-3

Гл. инж. проекта Хайкин
Нач. отд. Левкин
Рук. группы Вдовин
Инженер Бочарова
Дата выпуска
Копировал Кузнецова

Типовой проект 704-1-55
Марка-лист М-4
Всего листов 32
Арх.№

УЗЕЛ „А"

М1:5



ПРИМЕЧАНИЯ:

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

Общий вес ~226,4 кг.

Спецификация

№№ п/п	Наименование	Мат	ед.изм	Кол.	Вес в кг ед.	Вес в кг общ.	Примечание
10	Шайба 20	ст	шт	12	0,012	0,144	ГОСТ 11371-68
9	Гайка М20	ст	шт	12	0,065	0,78	ГОСТ 5915-62
8	Болт М20х75	ст	шт	12	0,248	2,976	ГОСТ 7798-62*
7	Прокладочный материал	паронит	м²	0,4	—	—	ГОСТ 481-58
6	Канат Б-120-II-СС ℓ=15м оцинкованный	ст	шт	1	2,75	2,75	ГОСТ 3063-66
5	Канат Б-120-II-СС ℓ=3м оцинкованный	ст	шт	1	0,55	0,55	ГОСТ 3063-66
4	Управление клапушкой	—	шт	1	52	52	Саратовский з-д „Нефтемаш"
3	Перетускное устройство	—	шт	1	8,31	8,31	Ростовский н/Дону з-д Коммунмаш
2	Клапушка Х300	чугун	шт	1	86	86	Саратовский з-д „Нефтемаш"
1	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-300	ст	шт	1	62,85	62,85	ГОСТ 3690-47

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г.Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов вместим. 2000 м³	Установка приемо-раздаточного патрубка Ду300 Узел „А"	Альбом IV	
		Лист М-4	

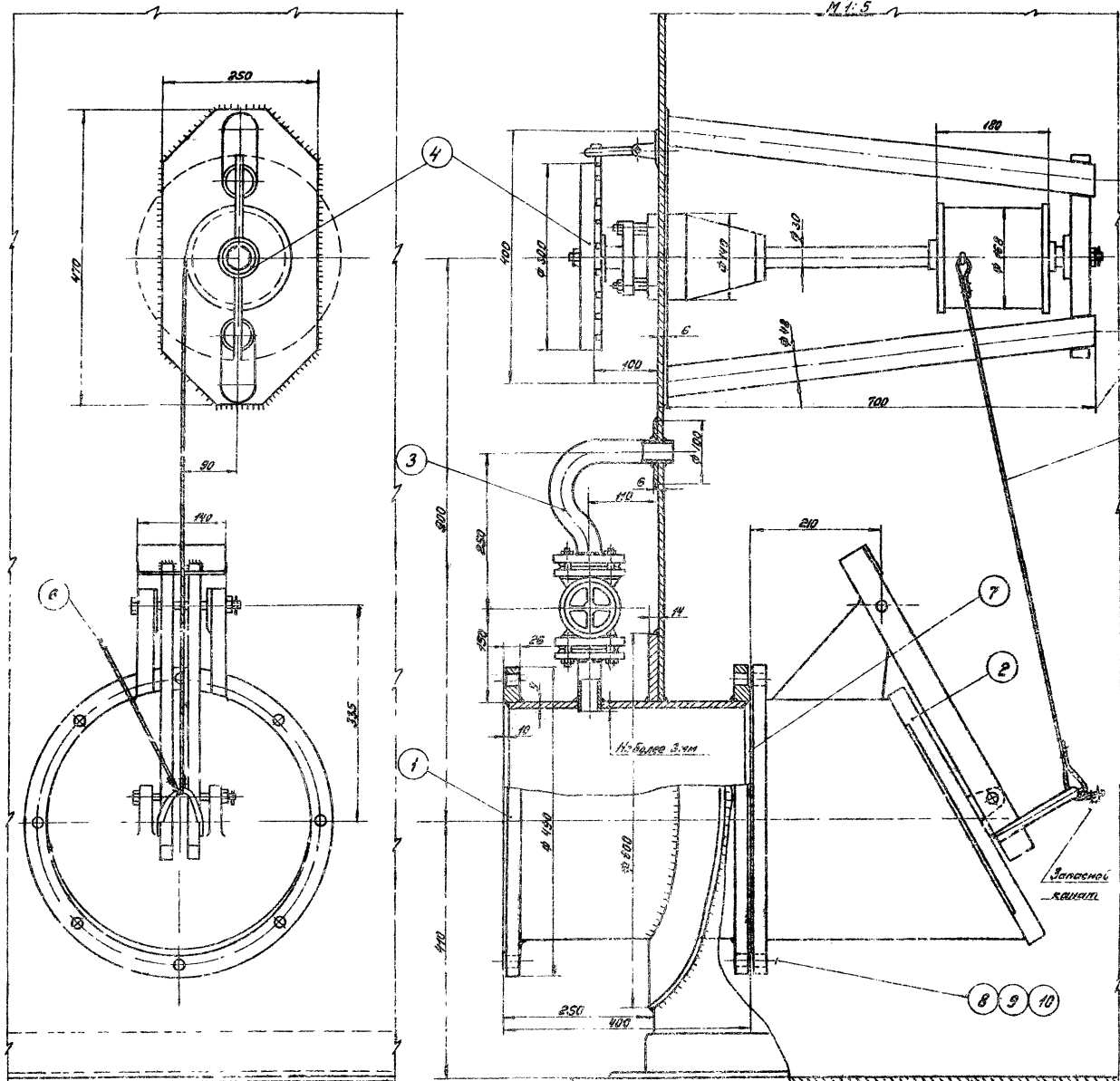
Гл. инж. пр-та Хайкин
Нач. к-рых отд. Петехин
Рук. группы Вавилин
Дата выпуска: 1968 г.

Инженер Копырова
Чертежник Кузнецова
Бочарова

Типовой проект 704-1-55
Марка. Лист М-5
Всего листов 32
Арх. №

Узел „А"

М 1:5



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. 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 обвайке люка на крыше резервуара. Трубу см в отд частях.
3. Сварку производить электродами Э-42А по ГОСТ 9467-60.

Общий вес ~ 262,9 кг.

№ поз.	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Ед.	Общ.	Примечание
					Вес в кг.		
10	Шайба 20	ст.	шт.	12	0,012	0,144	ГОСТ 11371-68
9	Гайка М20	ст.	шт.	12	0,065	0,78	ГОСТ 5915-62
8	Болт М20×75	ст.	шт.	12	0,248	2,976	ГОСТ 7798-62*
7	Прокладочный материал	паронит	м²	0,42	—	—	ГОСТ 481-58
6	Канат 6-120·1-ОС; ℓ=15м оцинкованный	ст.	шт	1	2,75	2,75	ГОСТ 3063-66
5	Канат 6-120·1-ОС; ℓ=3м оцинкованный	ст.	шт.	1	0,55	0,55	ГОСТ 3063-66
4	Управление хлопушкой	—	шт.	1	52	52	Саратовский з-д „Нефтемаш"
3	Перепускное устройство	—	шт.	1	8,31	8,31	Рыбинский и Ленинградский механический заводы
2	Хлопушка Х 350		шт.	1	115	115	Саратовский з-д „Нефтемаш"
1	Приемо раздаточный патрубок ТРП-350	ст.	шт.	1	80,39	80,39	ГОСТ 3690-47

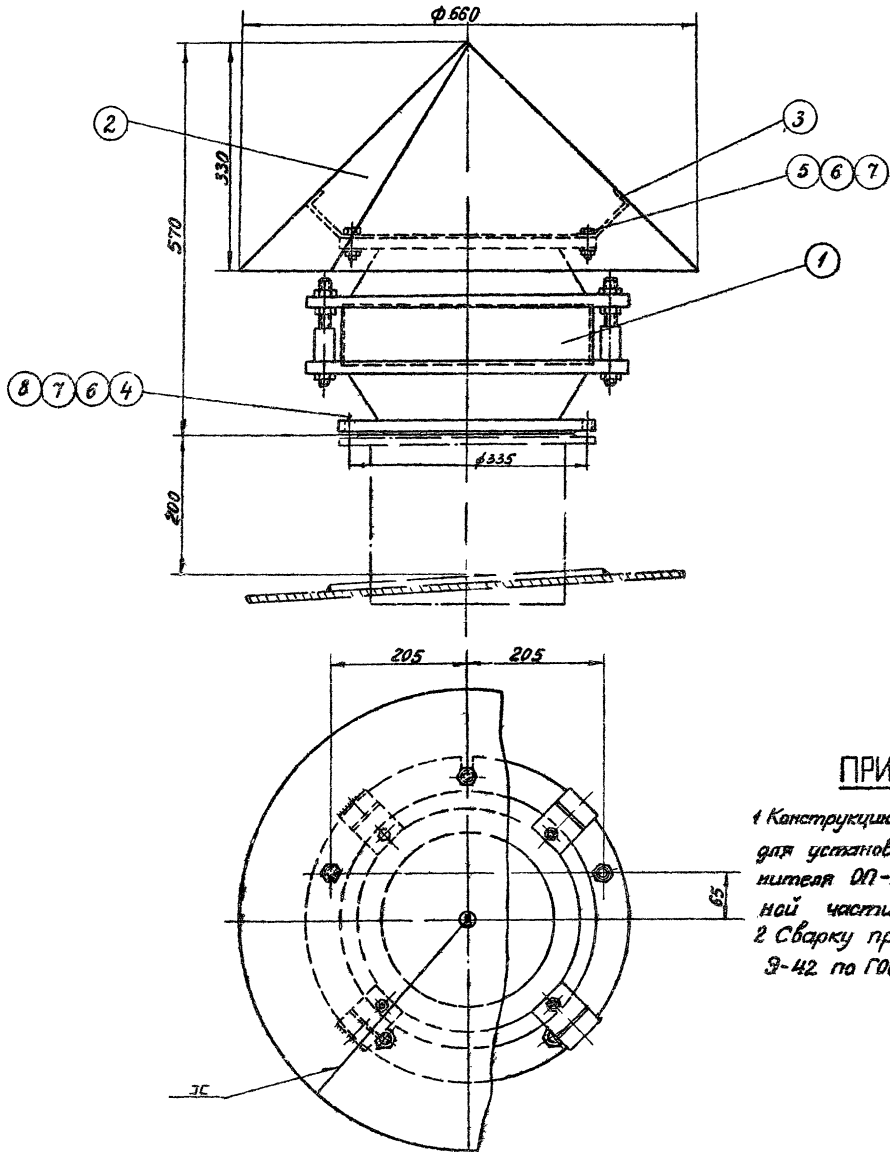
Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с плавающим понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 350 Узел „А"	Альбом IV
		Лист М-5

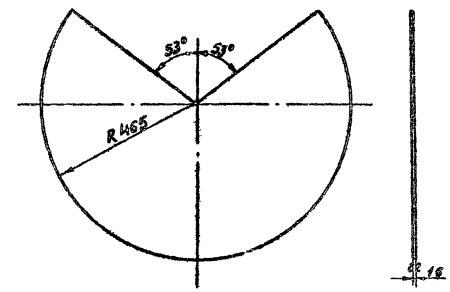
Гл. инж. пр. Хохлов
Нач. тех. отд. Лопатин
Рук. группы Сорокин
Дата выпуска XI. 1968 г.

Типовой проект	704-1-55
Марка-лист	М-6
Всего листов	32
Арх. №	

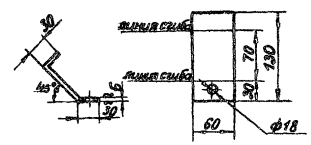
М 1:5



Деталь /поз. 2/
М 1:10



Деталь /поз. 3/
М 1:5



Общий вес 72,7кг

№ п/п	Наименование	Мат.	Един.	Кол.	Вес в кг ед.	Вес в кг общ.	Примечание
8	Прокладочный материал	паронит	м²	0.5	–	–	ГОСТ 481-58
7	Шайба 16	ст	шт	16	0.011	0.176	ГОСТ 11371-68
6	Гайка М16	ст	шт	16	0.034	0.544	ГОСТ 5915-62
5	Болт М16×50	ст	шт	4	0.109	0.436	ГОСТ 7798-62*
4	Болт М16×70	ст	шт	12	0.141	1.692	ГОСТ 7798-62*
3	Лапка 60×130 б=6мм	ст	шт	4	0.37	1.48	ГОСТ 5681-57*
2	Зонт б=16мм	ст	шт	1	6.4	6.4	ГОСТ 3680-57*
1	Огневой предохранитель ОП-250	–	шт	1	62.0	62.0	Армавирский машин завод

Спецификация

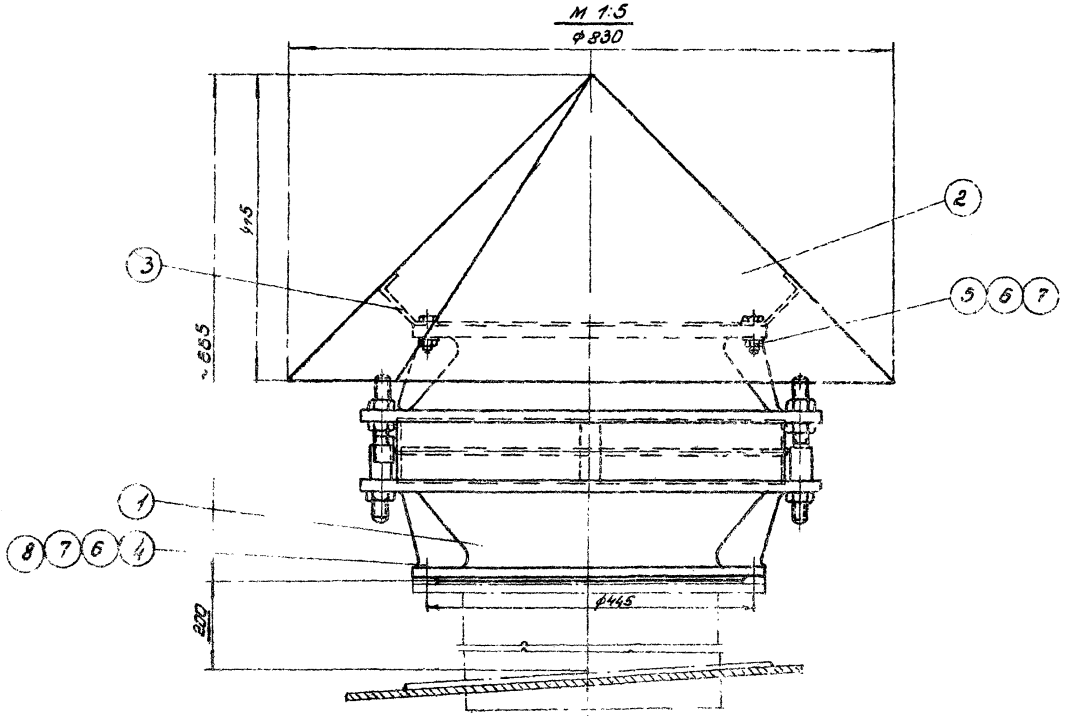
ПРИМЕЧАНИЯ:

1 Конструкцию монтажного патрубка для установки огневого предохранителя ОП-250 см. в строительной части проекта.

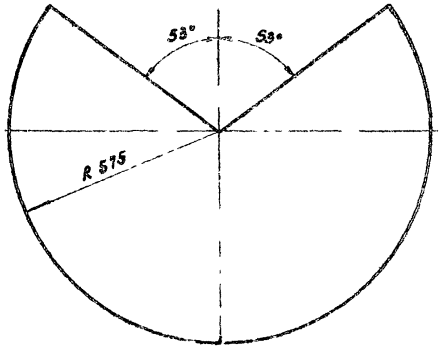
2 Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г.Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емк. 2000м³	Установка огневого предохранителя ОП-250	Альбом IV
		Лист М-6

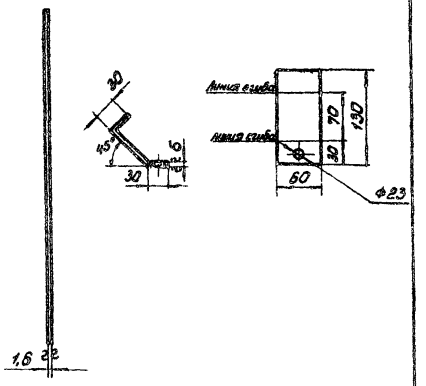
Гл. инж. проекта	Лепехин	
Нач. отд.	Вдовин	
Рук. группы	Бочарова	
Инженер		
Дата выпуска:	XI-1968 г.	

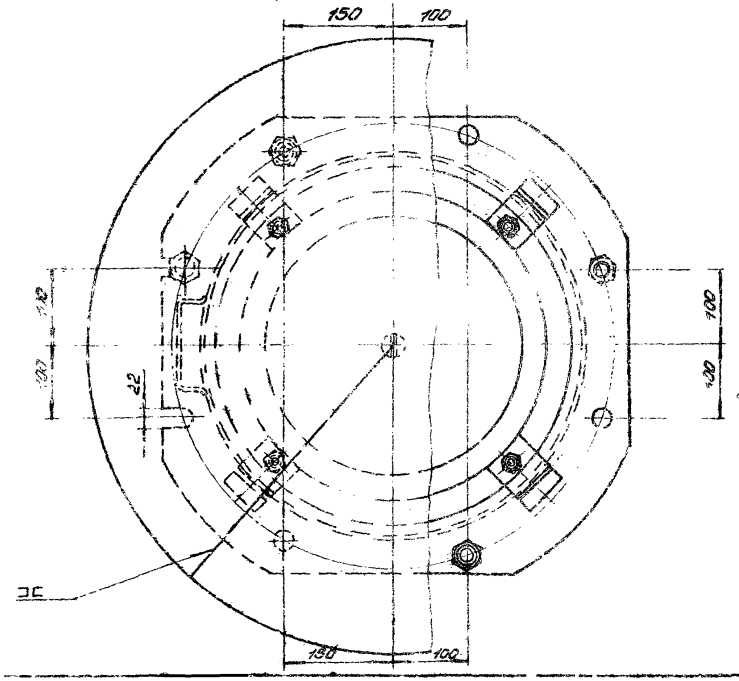


Деталь поз.2
м 1:10



Деталь поз.3
м 1:5





ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Конструкцию монтажного патрубка для установки огневого предохранителя ОП-350 см. в строительной части проекта.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.

Общий вес 158,3 кг

№	Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примечание
8	Прокладочный материал	паронит	м²	0,5	–	–	ГОСТ 481-58
7	Шайба 20	ст	шт	16	0,023	0,368	ГОСТ 11371-68
6	Гайка М20	ст	шт	16	0,065	1,04	ГОСТ 5915-62
5	Болт М20×45	ст	шт	4	0,175	0,70	ГОСТ 7798-62*
4	Болт М20×75	ст	шт	12	0,249	2,98	ГОСТ 7798-62*
3	Лапка 60×130 δ=6мм	ст	шт	4	0,37	1,48	ГОСТ 5681-57*
2	Зонт δ=1,6 мм	ст	шт	1	9,75	9,75	ГОСТ 3640-57*
1	Огневой предохранитель ОП-350	–	шт	1	140	140	Арматурный машин. завод

Спецификация

Типовой проект	704-1-55								
Марка - лист	М-7								
Всего листов	32								
Арх. №?									
Главный инженер проекта	Хайкин								
Нач. отд.	Петрухин								
Рук. группы	Бобарыкин								
Дата выпуска:	1968г.								
Инженер	Копырева								
Конструктор	Бочарова								
Чертил	Шилова								

СССР
ГИПРОТРУБОПРОВОД
г. Москва

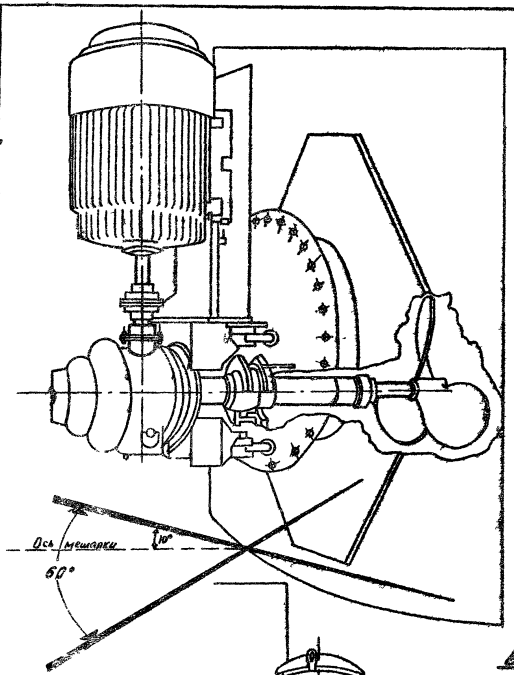
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

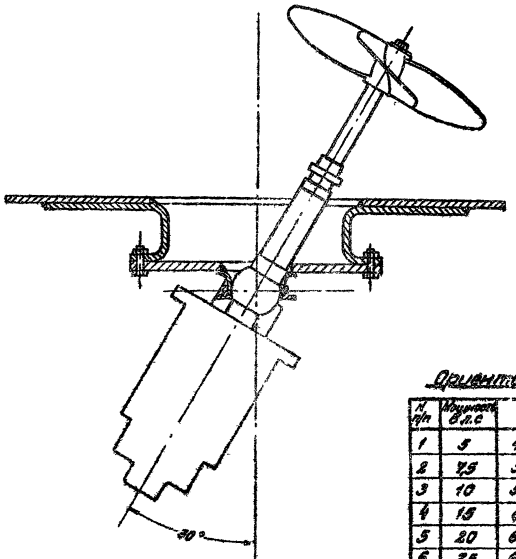
Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина
Установка - огневого предохранителя ОП-350

Типовой проект 704-1-55
Альбом IV
Лист М-7

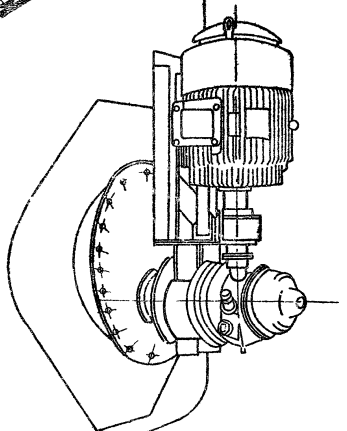
Типовой пр. 704-1-55
Чертежи лист М-8
Ведомости 32
Инв. №

Винтовые мешалки с переменным углом наклона 10°-60°.





Винтовые мешалки с постоянным углом наклона



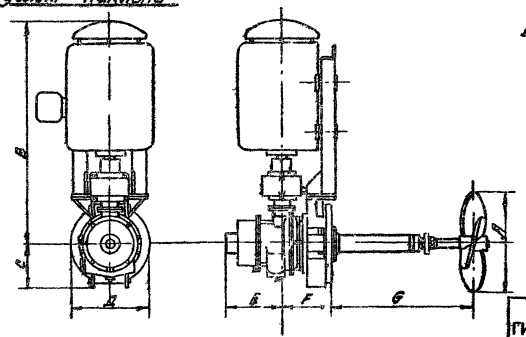


Таблица зависимости мощностей мешалок от диаметра резервуаров

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	D	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

Примечание

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

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина.	Типовой проект 704-1-55	
Стальной вертикальный для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Установка винтовых мешалок	Альбом IV	
		Лист М-8	

Гл. инженер проекта
Гл. спец. отд.
Рук. группы
Конструктор
Чертил
Копировал
Дата выпуска: 1968 г.

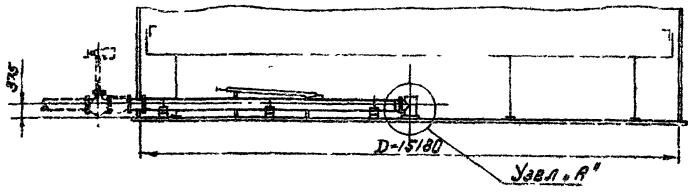
Типовой проект 704-1-55

Марка-лист М-9

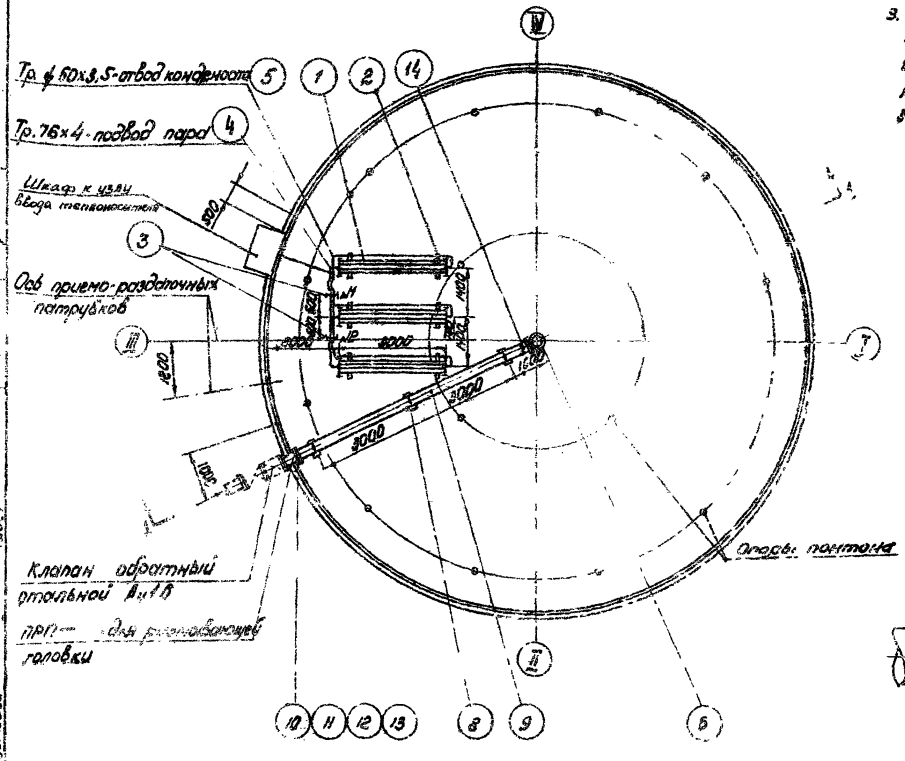
Всего листов 32

Арх.-инв. №

РАЗРЕЗ ПО 1-1
М 1:100

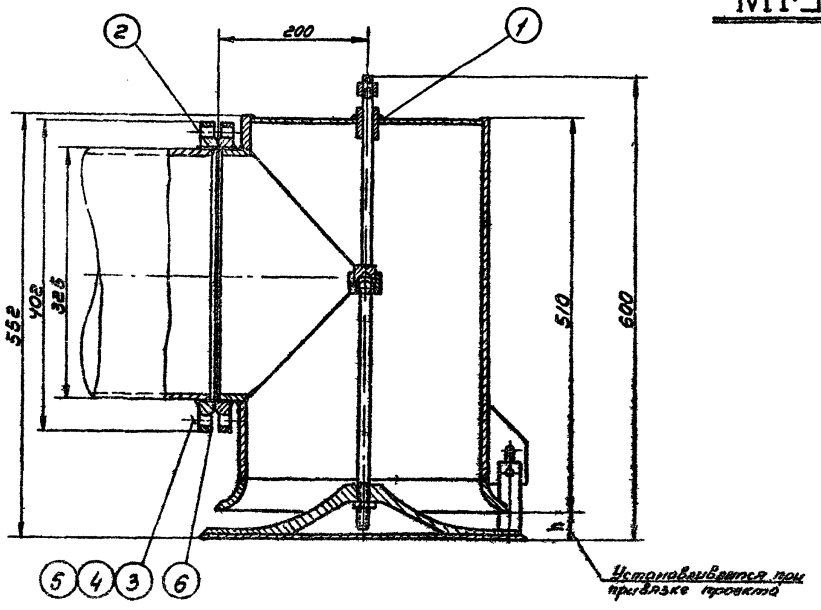


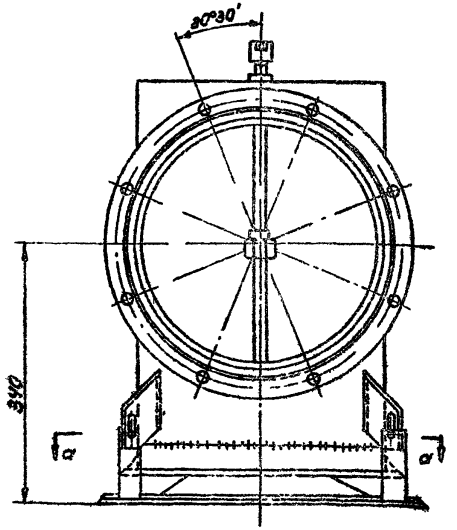
ПЛАН

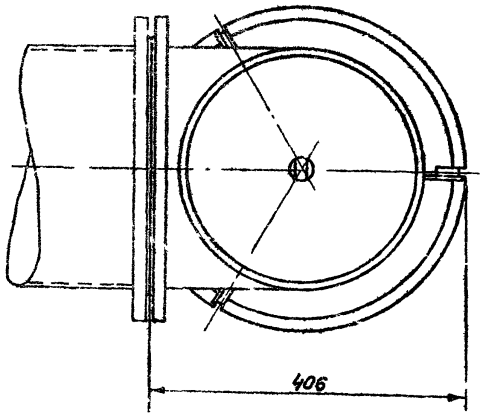

Тр. ф 60х3,5-отвод конденсата
Тр. 76х4-подвод пара
Шкаф к узлу ввода теплоносителя
Отв приемо-раздаточных патрубков
Клапан обратный стальной Ду 15
ПРП — для размывающей головки
Опоры понтона
3000
1600
1000
1200
800
1400
1500
1000
1000
1000

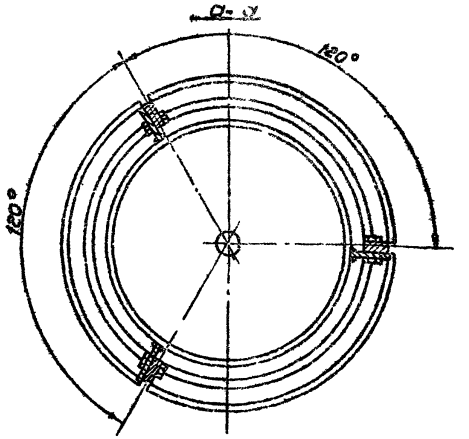
Типовой пр.	704-1-55
Марка-лист	М-10
Всего листов	32
Арх. №	

М1:5

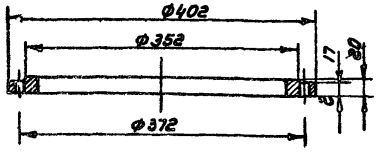


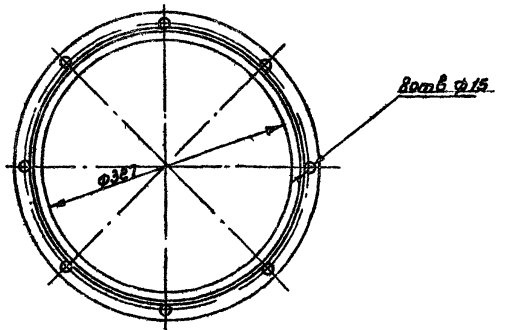






Ответный фланец поз. 2
М1:5





№ п/п	Наименование	Мат.	ед. изм.	Кол.	Вес в кг. ед.	Вес в кг. общ.	Примечание
8	Прокладочный материал 6×3мм	паронит	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	„НИИТранснефть" 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-9.

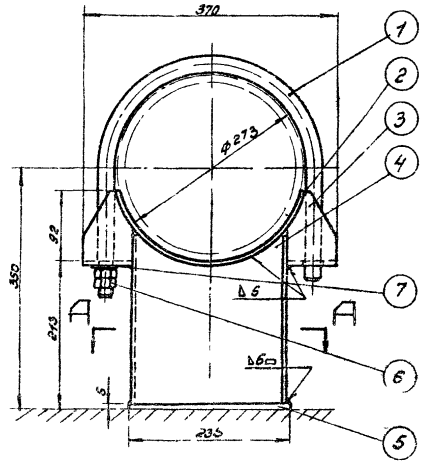
Гл. инж. проекта	Хайкин	Исполнитель	Бочарова
Нач. отд.	Лепехин	Копиров.	Осипова
Рук. группы	Вдовин		

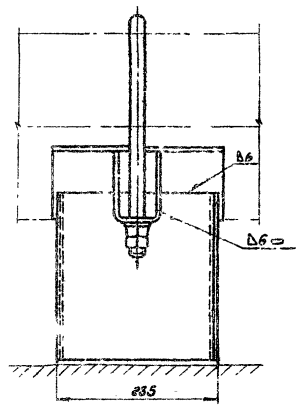
Дата выпуска: 1-1968 г.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва 1968 г.	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Общий вид „размывающей головки."	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом IV
		Лист М-10

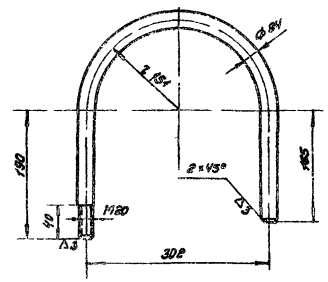
Типовой проект 704-1-55
Марка. Лист М-11
Всего листов 32
Лист №

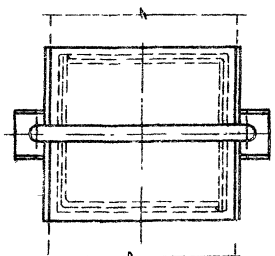
М 1:5

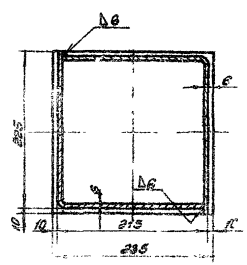




Деталь поз. 1
М 1:5 ~ - остальное

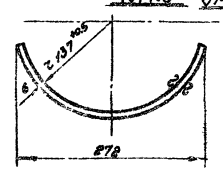


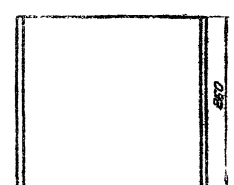




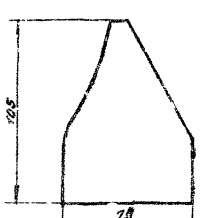
А–А

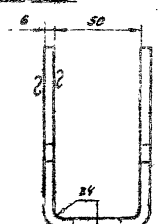
Деталь поз. 2
М 1:5 ▽1 - остальные



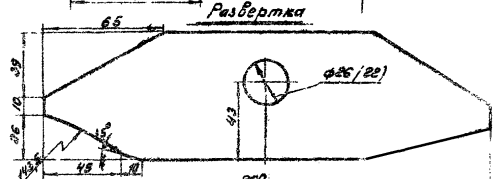


Деталь поз. 3
М 1:2 ▽1 остальное

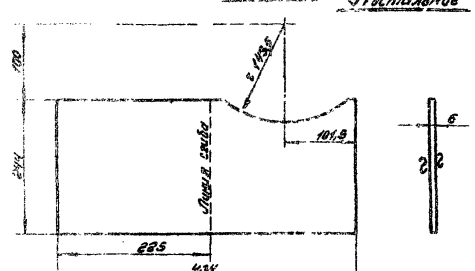




Развертка



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 сборке деталей опоры под сварку должно быть обеспечено правильное их расположение в соответствии с данным чертежом.
5. Изготовить одну прокладку (поз. 3) с отверстием ф 26мм, другую с ф 22мм.

Общий вес ~ 13кг.

Спецификация

№ п.п.	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг. Ед.	Вес в кг. Общ.	Примечан.
7	Шайба 20	ст.	шт.	1	0,025	0,025	Гост 11371-68
6	Гайка М20	ст.	шт.	2	0,065	0,13	Гост 5915-62*
5	Плистина опоры δ = 6мм	ст.	шт.	1	2,6	2,6	Гост 5681-57*
4	Ребра опоры δ = 6мм	ст.	шт.	2	4,52	9,04	Гост 5681-57*
3	Прокладка δ = 6мм	ст.	шт.	2	0,79	1,58	Гост 5681-57*
2	Подушка L = 352 δ = 6мм	ст.	шт.	1	3,28	3,28	Гост 5681-57*
1	Хомут ф 24	ст.	шт.	1	2,83	2,83	Гост 2551-51*

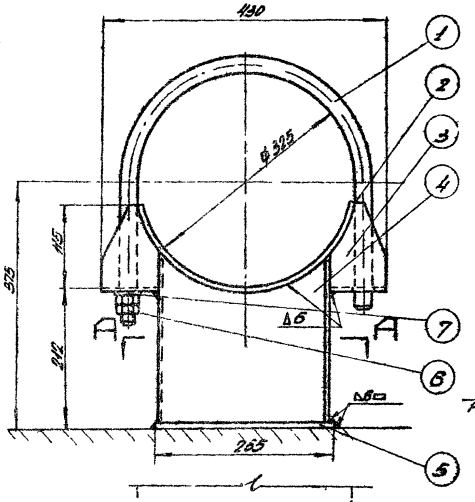
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Опора скользящая под трубу Ду 250	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000м³		Альбом IV	
		Лист М-11	

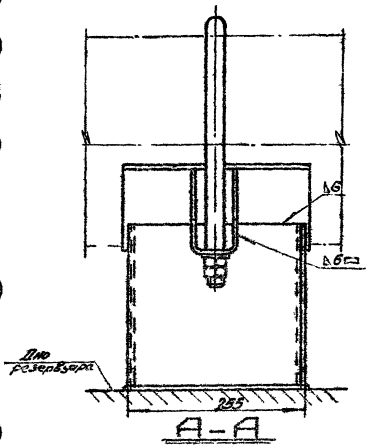
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. инж. проекта Дегтярев
Гл. спец. проекта Дегтярев
Исполнитель Рабцева
Н. контр. Дегтярев
Дата выпуска: XII - 1966 г.

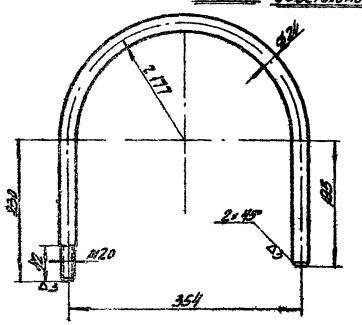
Типовой проект
704-1-55
Марка чертежа
М-12
Всего листов
32
Инв. №

M 1:5

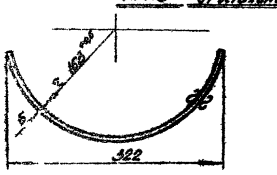


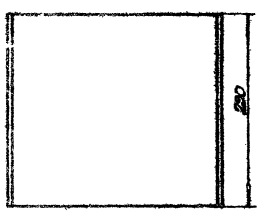


Деталь поз. 1
M 1:5 ▽остальное

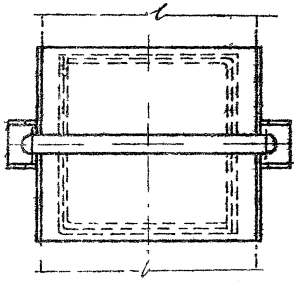


Деталь поз. 2
M 1:5 ▽остальное

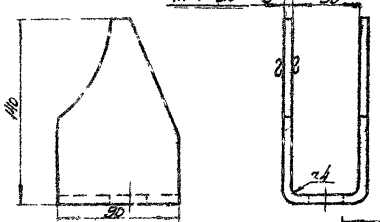




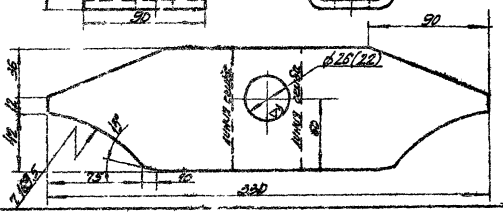
▽остальное



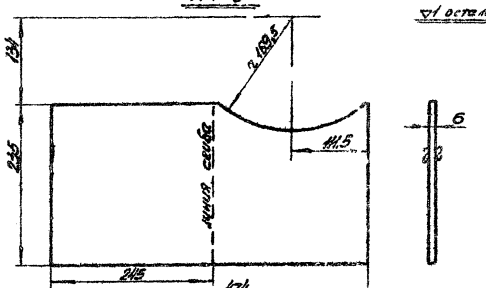
Деталь поз. 3
M 1:2,5 6 50



▽остальное



Деталь поз. 4
M 1:5



▽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 сборке деталей опоры под сварку должно быть обеспечено правильное их расположение в соответствии с данным чертежом.
5. Изготовить одну прокладку (поз. 3) с отверстием ф26мм., другую с ф 22мм.

Общий вес: ~ 20кг

№ п.п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес 1 кг	Вес общ. кг	Примечания
7	Шайба 20	Ст	шт	1	0,025	0,025	ГОСТ 11371-68
6	Гайка М20	Ст	шт	2	0,065	0,13	ГОСТ 5915-62
5	Пластина опоры δ=6мм	Ст	шт	1	2,1	2,1	ГОСТ 5681-57*
4	Ребро опоры δ=6мм	Ст	шт	2	3,93	7,86	ГОСТ 5681-57*
3	Прокладка δ=6мм	Ст	шт	2	1,08	2,16	ГОСТ 5681-57*
2	Подушка L=422мм δ=6мм	Ст	шт	1	4,43	4,43	ГОСТ 5681-57*
1	Хомут ф24	Ст	шт	1	3,4	3,4	ГОСТ 2590-57

Спецификация.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Опора скользящая под трубу Ду 300	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000м³		Альбом IV	
		Лист М-12	

Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата

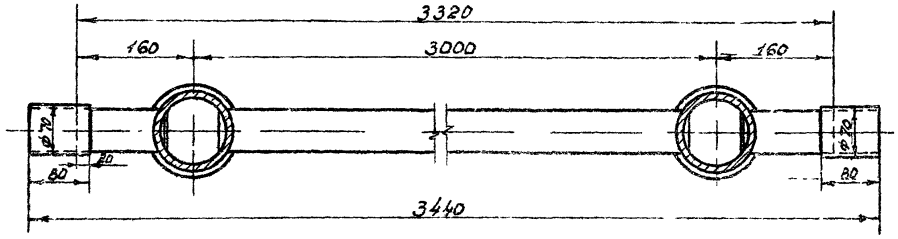
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

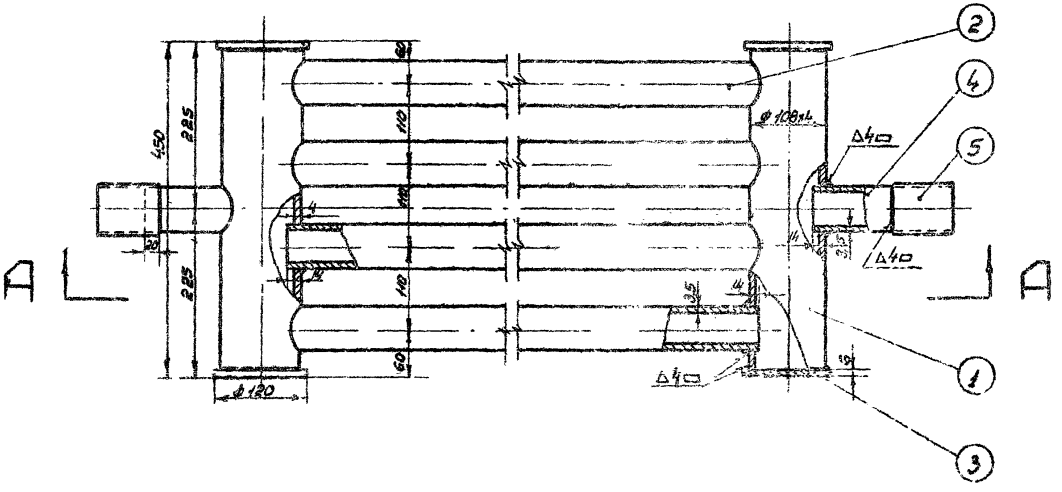
Исполнитель Горчева
Гл.инженер проекта Гладков
Н.контр. Гладков
Гип Зверев
Дата выпуска: 11-1962г.

Типовой пр.	704-1-55
Марка-лист	М-13
Всего листов	32
Арх. №	

Разрез по А-А

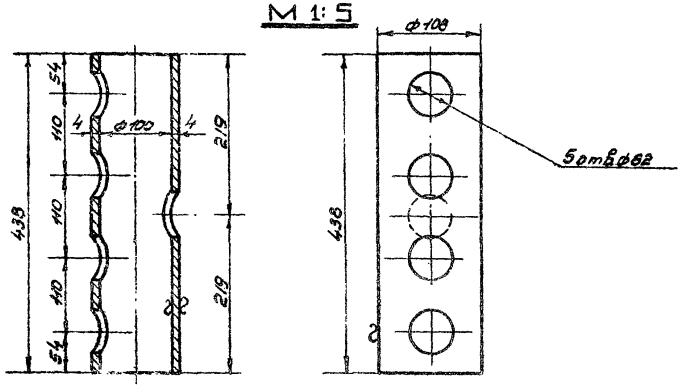
М 1:5





Деталь поз.1

М 1:5



Примечания:

1. Сварку подогревателя секционного ПС-3 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: ~ 70,5 кг.

№№ п/п	Наименование.	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Ед.	Общ.	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=2920 мм.	—"—	—"—	4	14,4	57,6	Гост 8732-58
1	Труба ф 108х4; l=438 мм.	Ст.3	шт.	2	4,04	8,08	Гост 8732-58

Вес в кг.

Спецификация.

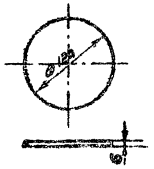
Деталь /поз.2/

М 1:5



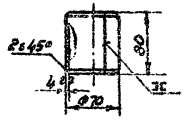
Деталь /поз.3/

М 1:5



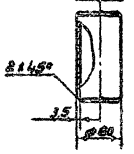
Деталь /поз.5/

М 1:5



Деталь /поз.4/

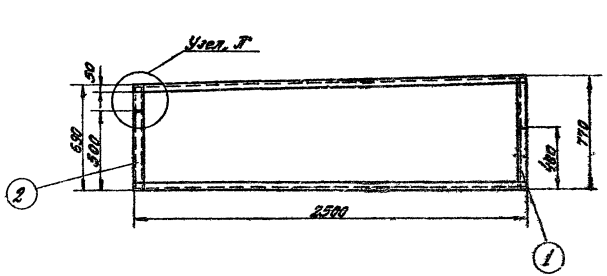
М 1:5

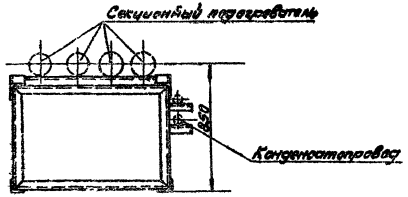


Нач. отдела	Лепехин	
Рук. группы	Вдовин	
Дата	Выпуск	21-1968г.
Исполнитель	Грачева	

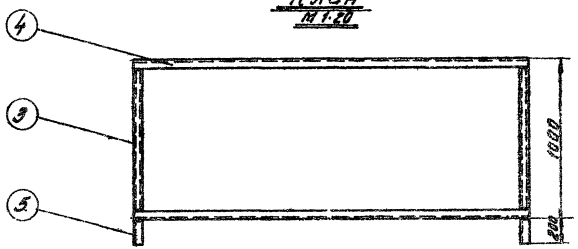
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина.	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов с мкостью 2000 м³	Подогреватель секционный ПС-3	Альбом IV
		Лист М-13

Типовой пр. 704-1-55
Чертежист М-14
Всего листов 32
Лист 1





План
М 1:20



Примечания:

1. Сварку опор производить электродами типа Э-42А по Гост 9467-60.
2. Готовые опоры не должны иметь перекосов и короблений.

Общий вес ~ 8,9кг

8	Плиты 100×100 δ=6мм	см	шт	2	0,65	1,3	Гост 5681-57
7	Уголок 50×50×5 L=100мм	см	шт	2	0,4	0,8	Гост 8509-57
6	Уголок 50×50×5 L=950мм.	см	шт	2	3,2	6,4	Гост 8509-57
№п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Ед. Вес в кг	Общ. Вес в кг	Примечан.

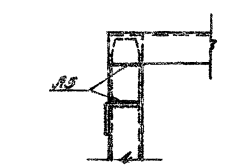
Спецификация опоры для трубопроводов

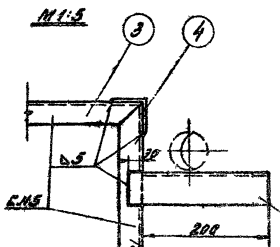
Общий вес ~ 76кг

5	Уголок 50×50×5 L=230мм	см	шт	2	0,85	1,70	Гост 8509-57
4	Уголок 50×50×5 L=250мм	см	шт	4	9,42	37,68	Гост 8509-57
3	Швеллер №5 L=980мм	см	шт	4	4,85	19,4	Гост 8278-56
2	Швеллер №5 L=680мм	см	шт	2	4,2	8,4	Гост 8240-56
1	Швеллер №5 L=760мм	см	шт	2	4,45	8,9	Гост 8240-56
№	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Ед. Вес в кг	Общ. Вес в кг	Примечан.

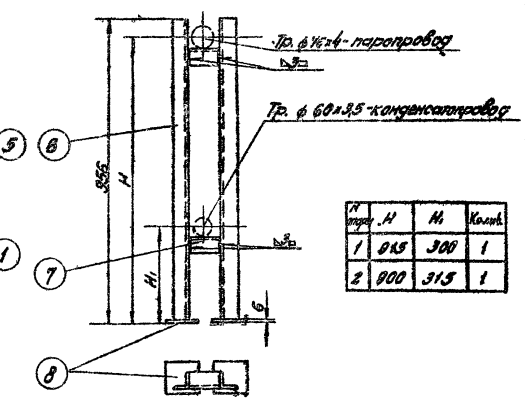
Спецификация опоры под секционный подогреватель

Узел I
М 1:5





Опора для трубопроводов
М 1:10



№ опоры	H	H1	Колич.
1	915	300	1
2	900	315	1

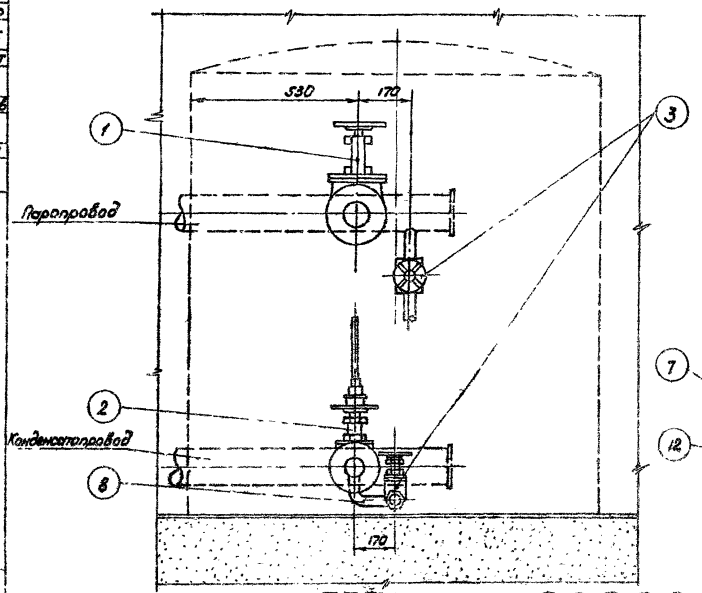
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара в понтоном для нефти и бензина.	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и бензина емкостью 2000 м³	Опора под секционный подогреватель. Опора для трубопроводов.	Альбом IV	
		Лист М-14	

Нач. отдела Потехин
Рук. группы Бобрин
Инженер Гостев
Конт. Выпуска Кулешов
Гл. инж. Ковтун
Гл. инж. проекта Левченко

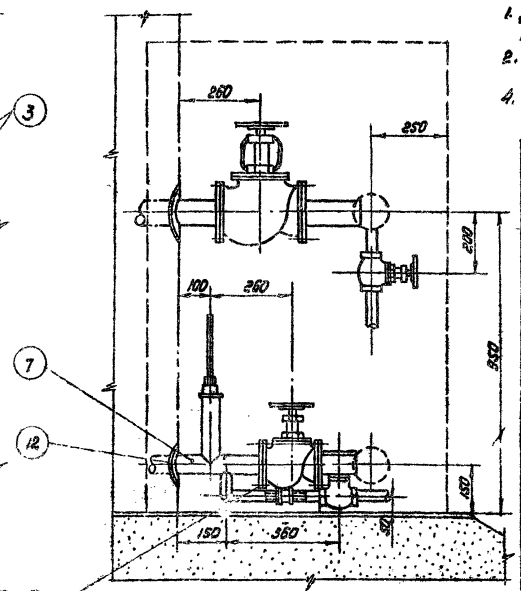
Типовой пр. 704-1-55
Марка-лист М-15
Всего листов 32
Инв.№ подл.

ПРИМЕЧАНИЯ:

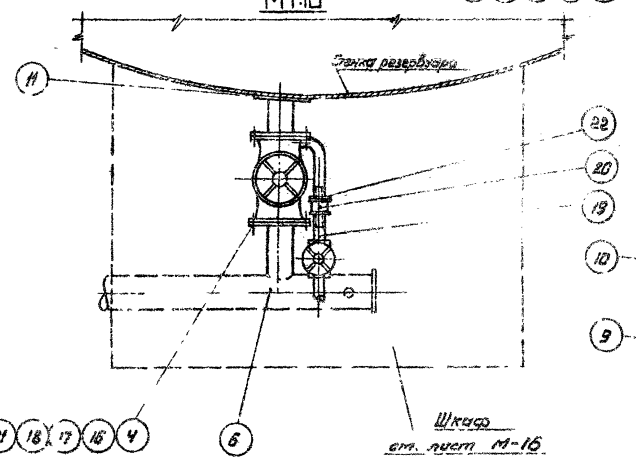
1. Диаметры паропровода и конденсатопровода устанавливаются при привязке проекта.
2. Сварку производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-60.
4. Место установки шкафа на резервуаре см. лист М-9.



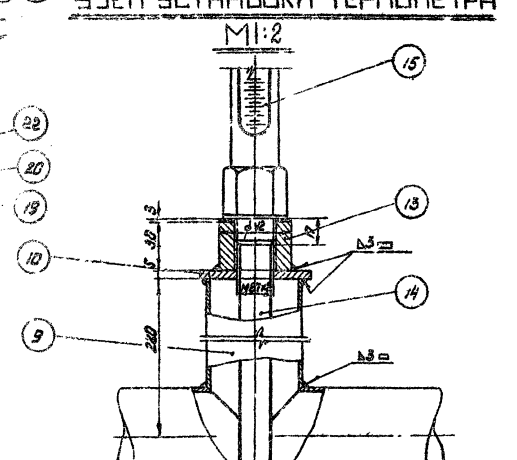
ПЛАН
М1:10



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 М16	ст	шт.	16	0,031	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°-160-320	—	шт	1	—	—	Учтен проектом
14	Оправа защитная А200-320мм для термометра А№4-2°-160-320	—	шт	1	—	—	автоматики
13	Бобышка с резьбой М27×2	ст	шт	1	0,6	0,6	ГОСТ 2590-57*
12	Воротник для трубы ϕ 60 Дн=120 dвн=62 δ=5	ст	шт	1	0,33	0,33	ГОСТ 5681-57*
11	Воротник для трубы ϕ 70 Дн=140; dвн=78 δ=5	ст	шт	1	0,34	0,34	ГОСТ 5681-57*
10	Заглушка Дн=70; dвн=62; δ=5	ст	шт	1	0,18	0,18	ГОСТ 5681-57*
9	Патрубок ϕ 60×3,5	ст	п.м	0,25	4,88	1,13	ГОСТ 8732-58***
8	Труба ϕ 34×3,5	ст	п.м	0,6	2,63	1,6	ГОСТ 8734-58***
7	Труба ϕ 60×3,5	ст	п.м	0,5	4,88	2,44	ГОСТ 8732-58***
6	Труба ϕ 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 12855-67*
4	Фланец Ду 70 Ру 16	ст	шт	2	3,45	6,90	ГОСТ 12855-67*
3	Вентиль запорный муфтовый 15с 8 бр Ду 25; Ру 16	Чуг.	шт	2	1,75	3,5	Днепропетровский завод
2	Вентиль запорный фланцевый 15с 9бр Ду 50; Ру 16	Чуг.	шт	1	10,8	10,8	Лебедянский завод
1	Вентиль запорный фланцевый 15с 14бр Ду 70; Ру 16	Чуг	шт.	1	24	24	Славгородский завод
№ поз	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол	Ед. Вес в кг	Общ. Вес в кг	Примечание

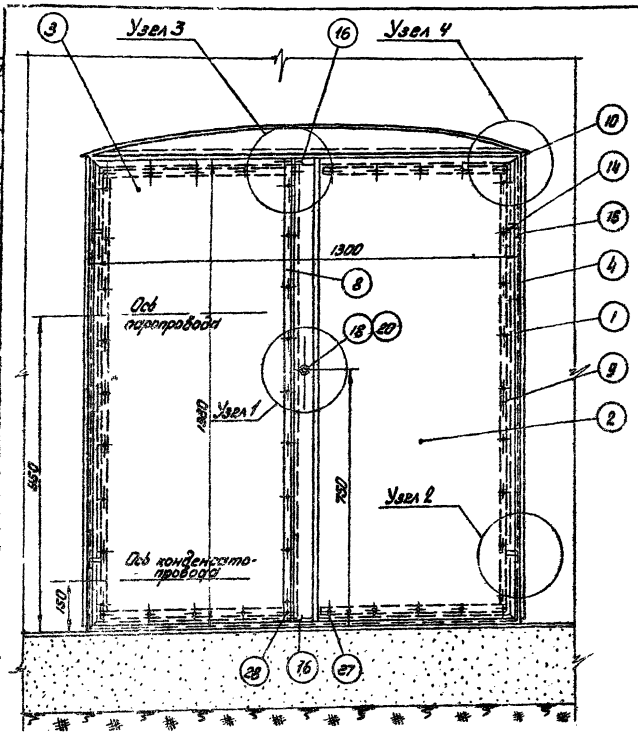
Спецификация

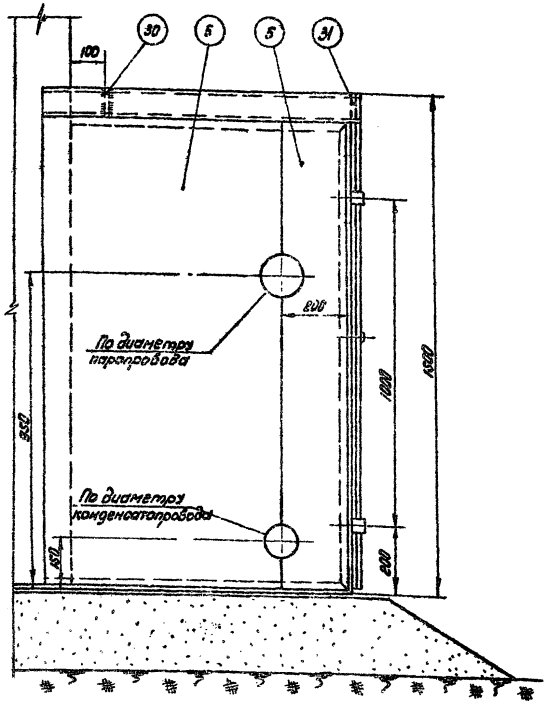
22	Контргайка 25	ст.	шт.	1	0,082	0,082	ГОСТ 8968-59

С.С.С.Р. ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва. Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов вместимостью 2000 м³	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Узел ввода теплоносителя.	Типовой проект 704-1-55 Альбом IV	Лист М-15

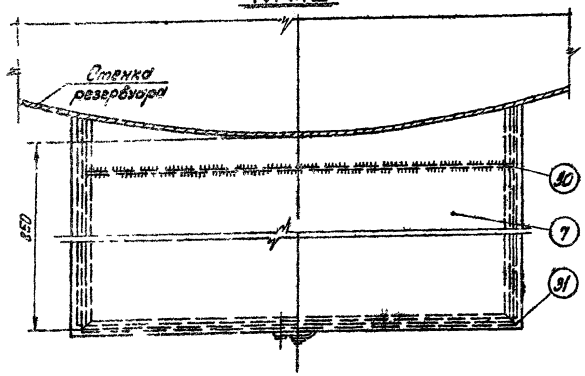
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата | Инв.№ подл.
Гл. инженер Кочергина | Гл. конструктор Вавилин | Нач. отдела Ржаницына | Гл. инженер проекта Бондарь

Типовой проект 704-1-55
Марка, лист М-16
Всего листов 32
Арх. №





ПЛАН
М 1:10



Примечания:

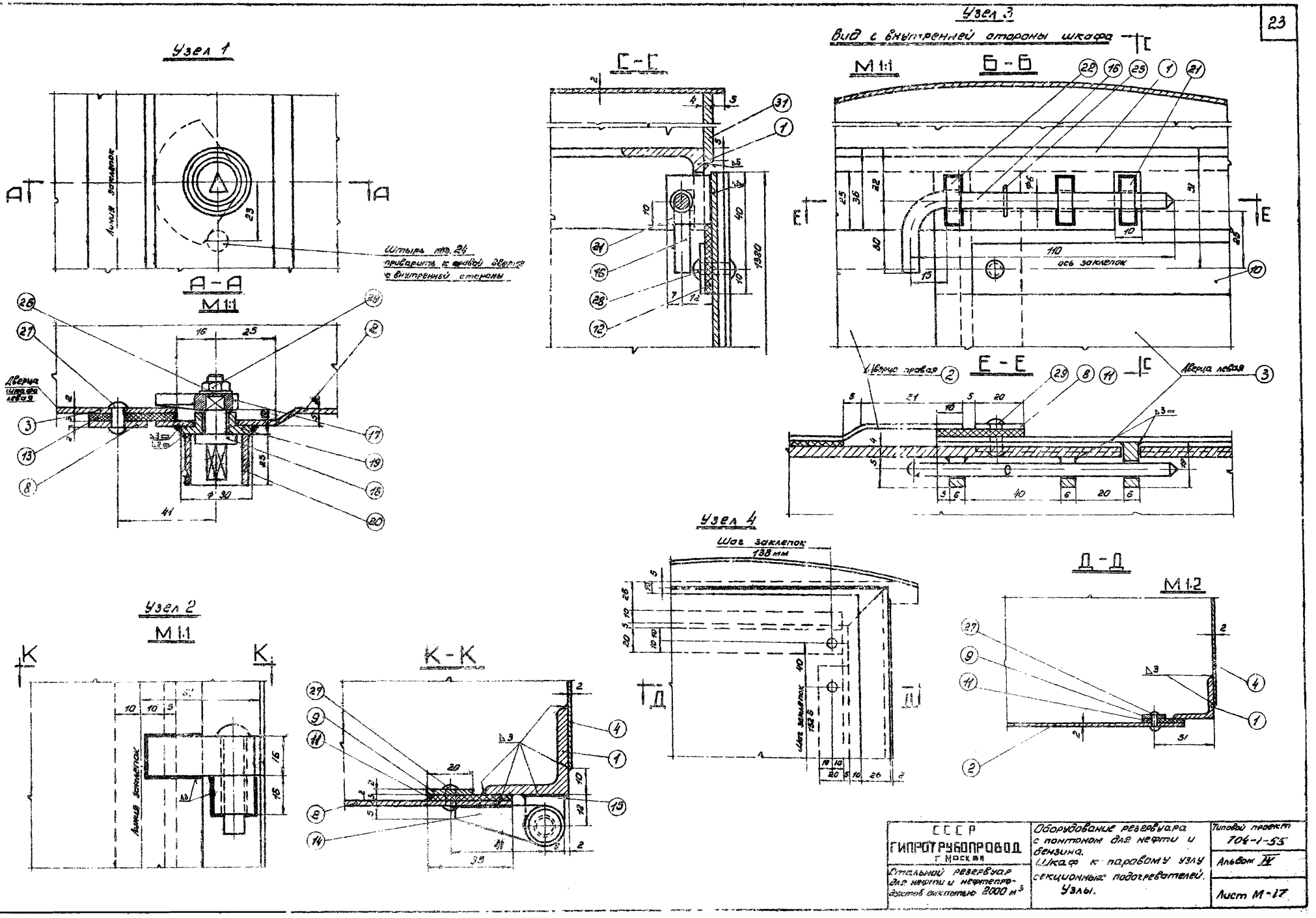
1. Изготовление шкафа производить на месте после монтажа узла ввода теплоносителя на резервуаре.
2. Раму из уголков (поз.1) боковые стенки (поз.4 и 6) и крышу (поз.7) шкафа приварить к стенке резервуара сплошным швом Δ 3 мм.
3. После сборки шкафа боковые стенки (поз. 5 и 6) сварить между собой встык.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

Спецификация							
№ п/п	Наименование	Мат	Ед. изм	Кол.	Вес 1 кг Един.	Вес 1 кг Общ.	Примечан
26	Шайба пружинная	—	—	1	0,007	0,007	ГОСТ 6402-68
25	Шплинт 2×12 (разводной)	—	—	2	0,0005	0,001	ГОСТ 397-66
24	Штырь ϕ 10; e=12 мм	—	—	1	0,007	0,007	ГОСТ 2590-57*
23	Заклепка ϕ8; e=40 мм	—	—	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 5581-57*
20	Кожух из трубы ϕ 25×2,5	—	—	1	0,035	0,035	ГОСТ 8734-58*
19	Втулка	—	—	1	0,02	0,02	ГОСТ 5581-57*
18	Ось	—	—	1	0,02	0,02	ГОСТ 2590-57*
17	Полудиск клиновый	—	—	1	0,06	0,06	ГОСТ 5581-57*
16	Задвижка из круг. стали ϕ 6 мм	—	—	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 5621-57*
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 3560-57*
1	Рама из уголков 36×36×4	Ст.	шт.	1	~18,5	~18,5	ГОСТ 8509-57
31	Ребро жесткости δ=4мм	—	—	1	2,1	2,1	—"—
30	Ребро жесткости δ=4мм	—	—	1	2,1	2,1	ГОСТ 3560-57*
29	Гайка М6	—	—	1	0,003	0,003	ГОСТ 5915-62
28	Заклепка ϕ 5; e=20 мм	—	—	2	0,004	0,008	—"—
27	Заклепка ϕ 5; e=16 мм	Ст	шт	44	0,003	0,13	ГОСТ 10299-62

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Общий вид.	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом IV	
		Лист М-16	

Нач. тех. отд. Деревин
Рук. группы Бевзюк
Конструктор: Шкляр
Проверил Шнеерсон
Н. контроль Кравченко
Инж. Мартынова
Инв. №

Типовой проект	704-1-55
Марка-лист	М-17
Всего листов	32
Арх. №	

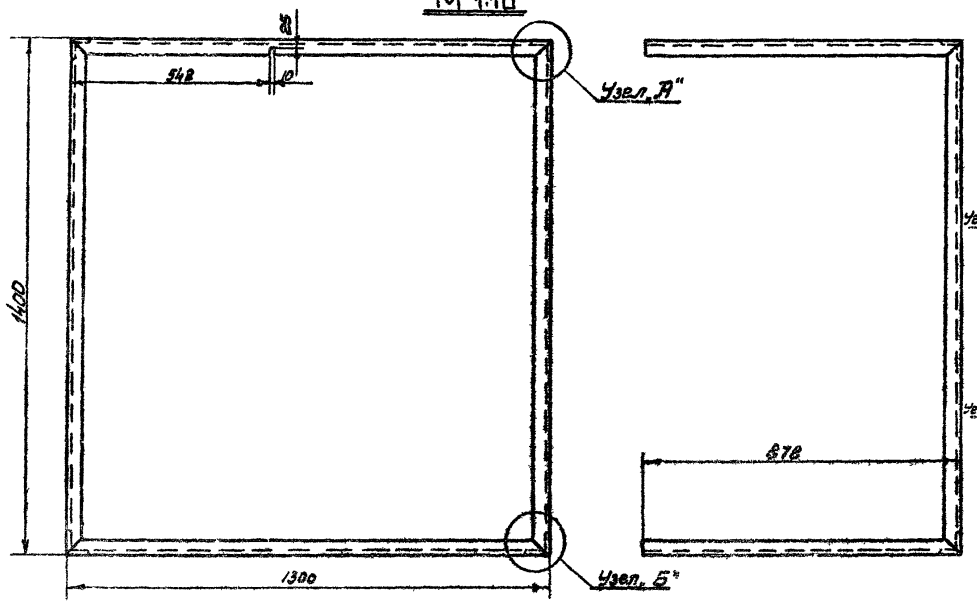


Нач. мех. отд.	Лепехин	Инженер	Белкин
Рук. группы	Вдовин	Копировал	Бельская
Дата выпуска	81-1968 г.		

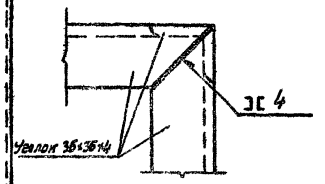
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Узлы.	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов вместимостью 2000 м³		Альбом IV
		Лист М-17

Типовой проект 704-1-55
Альбом-лист М-18
Всего листов 32
Лист N

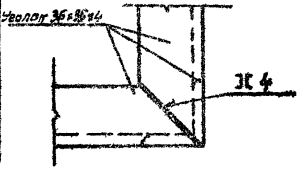
Деталь поз. 1
М 1:10



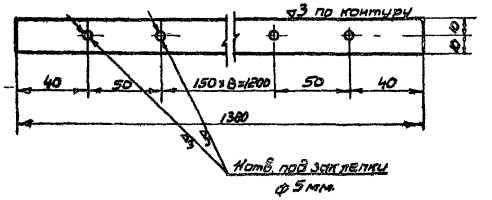
Узел „А"
М 1:2



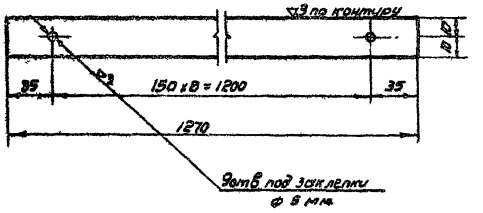
Узел „Б"
М 1:2



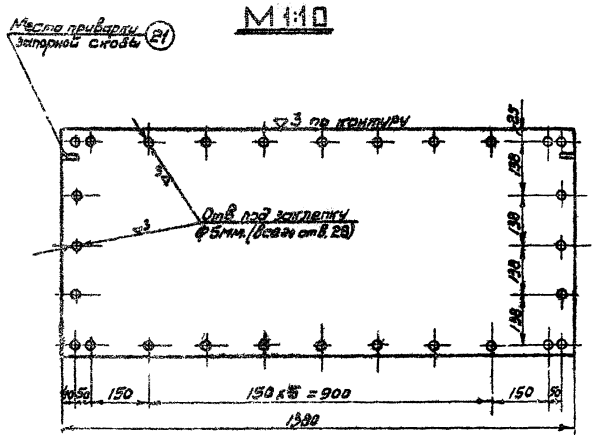
Деталь поз. 8
М 1:2



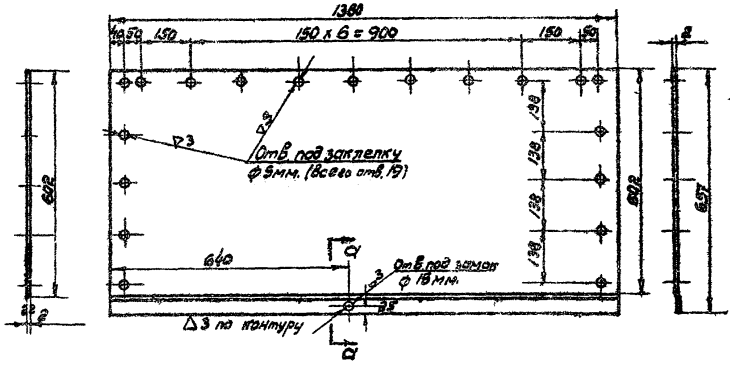
Деталь поз. 9
М 1:2



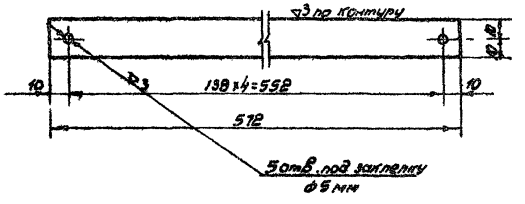
Деталь поз. 3
М 1:10



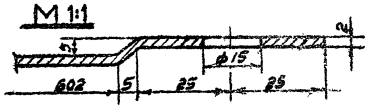
Деталь поз. 2
М 1:10



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. Детали.
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Типовой проект 704-1-55. Альбом IV. Лист М-18

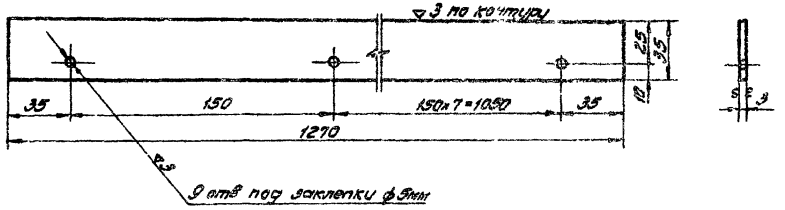
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Гл. инж. проекта Ельчин
Гл. инженер Ельчин
Нач. отд. Ельчин
Гл. спец. Ельчин
Ст. инж. Ельчин
Инженер Ельчин
Чертил Ельчин
Проверил Ельчин
Дата 8.VIII.1966 г.

Типовой проект 704-1-55
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Альбом М-19
Всего листов 32
Инв. №

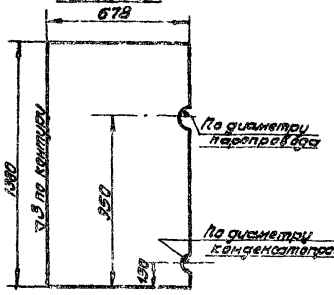
Деталь /поз. 11/

М 1:2



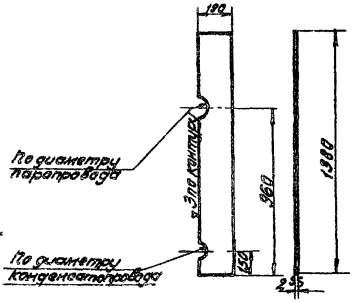
Деталь /поз. 6/

М 1:20



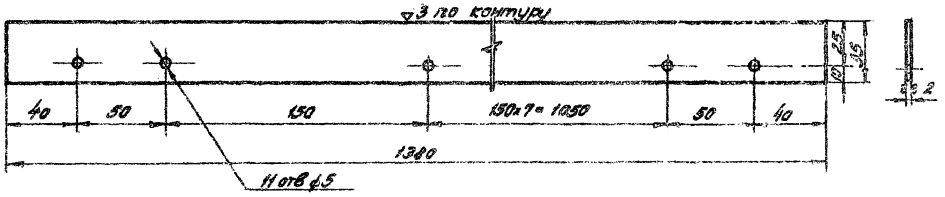
Деталь /поз 5/

М 1:20



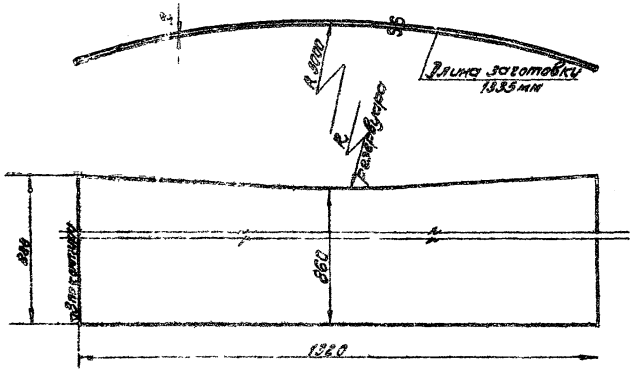
Деталь /поз. 13/

М 1:2



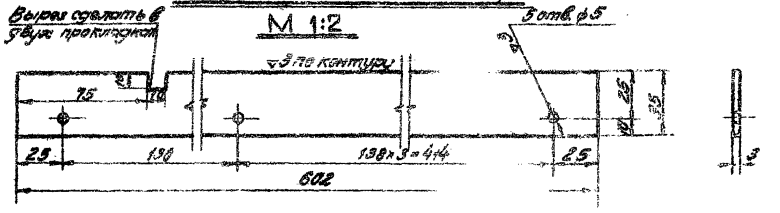
Деталь /поз. 7/

М 1:10



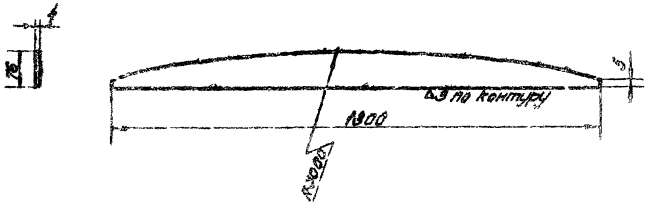
Деталь /поз. 12/

М 1:2



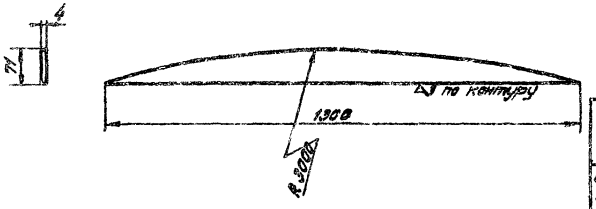
Деталь /поз. 31/

М 1:10



Деталь /поз. 30/

М 1:10

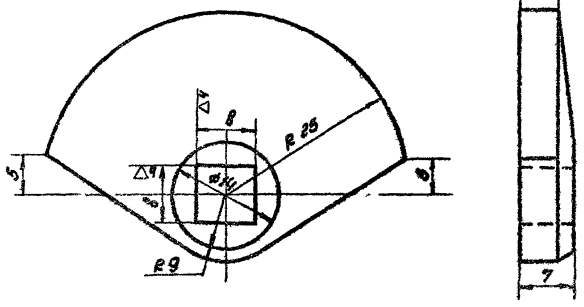


ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с клапаном для нефти и бензина. Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Детали.	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом IV	
		Лист М-19	

Гип. мастер Летенко
Рук. группы Гогоберидзе
Исполнитель Грачева
Дата выпуска
Н. контр. Капцевич
Гл. инж. проекта Любимов

Типовой проект 704-1-55
Марка-лист М-20
Всего листов 32
Арх. №

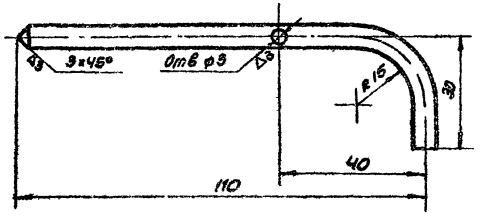
Деталь поз. 17
М 2:1



▽3 - остальное

Деталь поз. 16
М 1:1

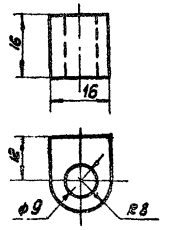
▽3 - остальное





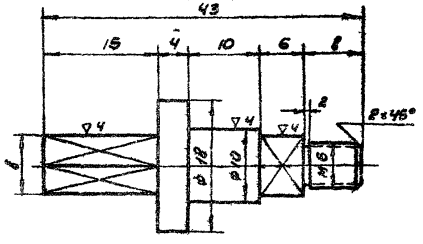
Деталь поз. 15
М 1:1

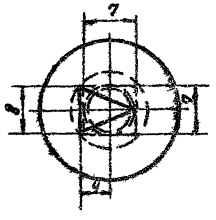
▽3 - кругом



Деталь поз. 18
М 2:1

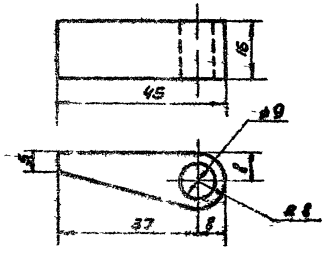
▽3 - остальное





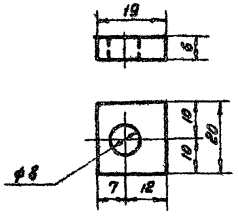
Деталь поз. 14
М 1:1

▽3 - кругом



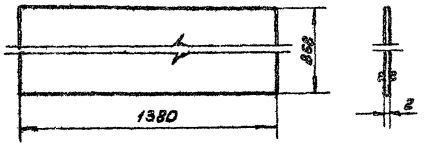
Деталь поз. 21
М 1:1

▽3 - кругом



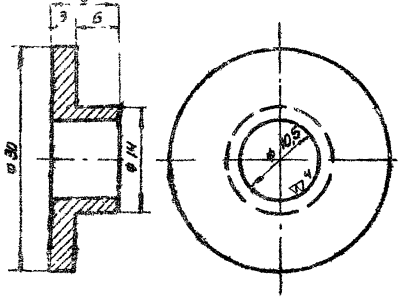
Деталь поз. 41
М 1:20

▽3 - остальное



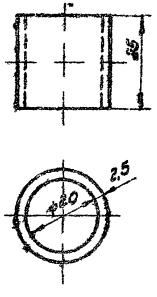
Деталь поз. 19
М 2:1

▽3 - детальное



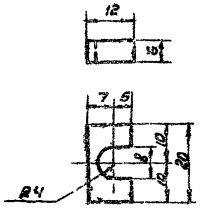
Деталь поз. 20
М 1:1

▽3 - остальное



Деталь поз. 22
М 1:1

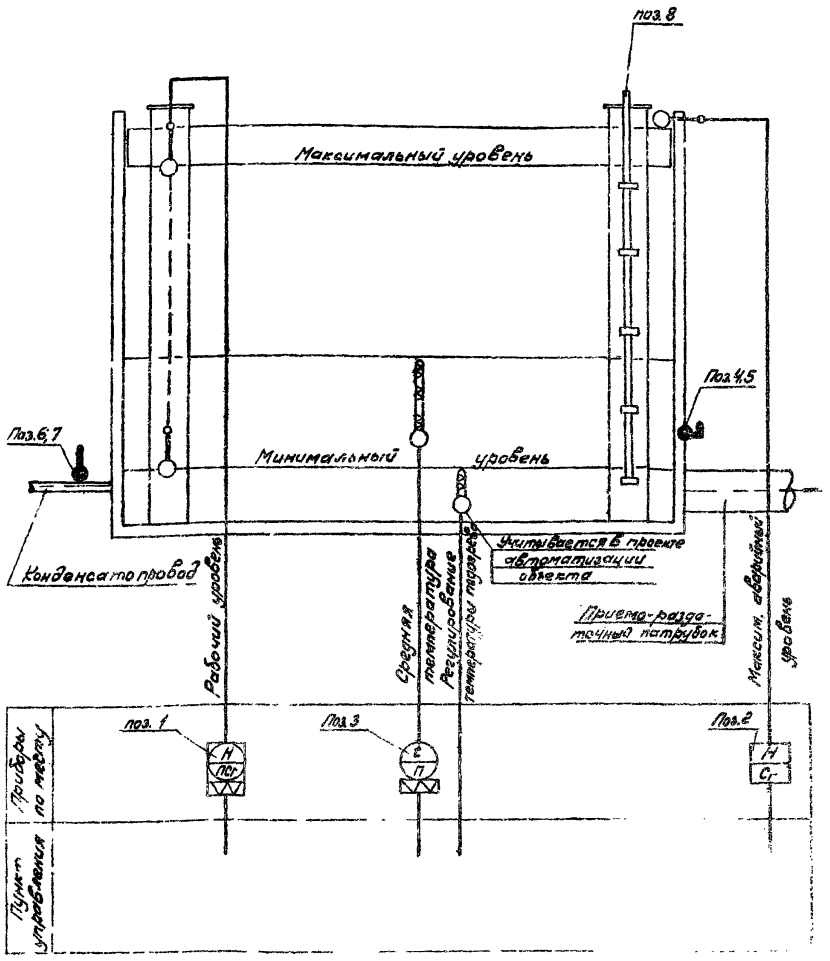
▽3 - кругом



ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Детали.	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м3.		Альбом IV
		Лист М-20

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Гл. инж. проекта Лепешин
Нач. отд. В.Волкин
Дата выпуска 21-1966г.

Типовой проект 704-I-55
Марка-Лист А-1
Всего листов 32
Арх. №



Примечания

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

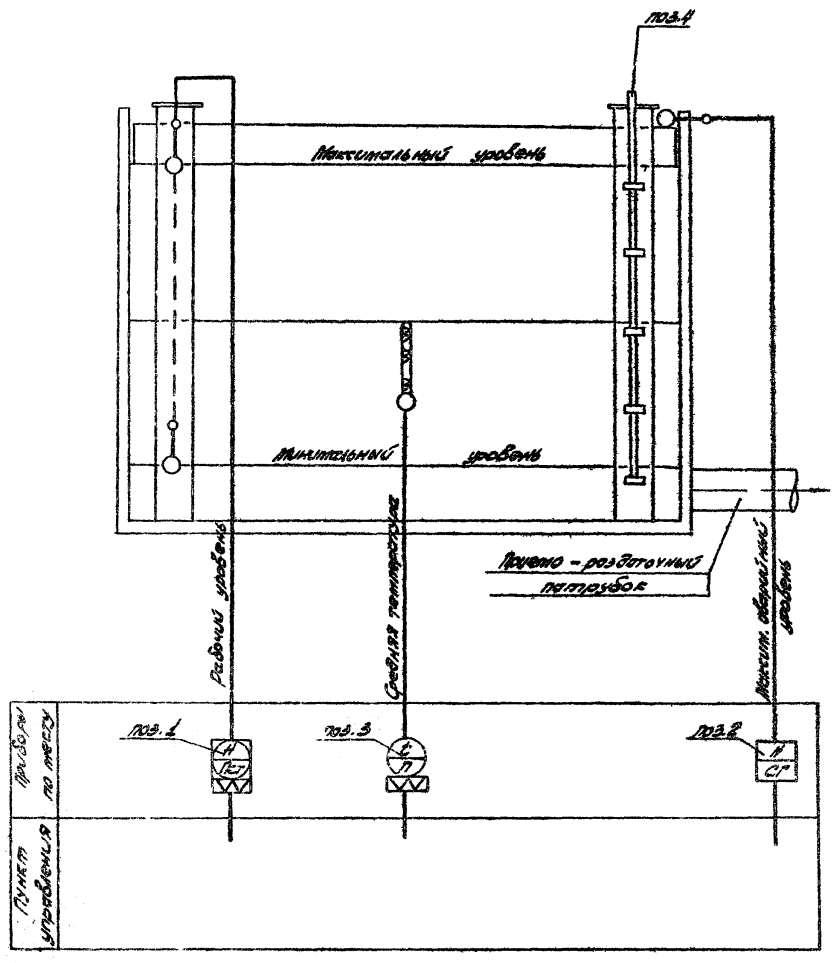
Спецификация приборов

№№ п/п	Что измеряет или регулирует	Место установки	Наименование	Тип	Кол	Завод изготовитель или поставщик	Примечан.
1	Уровень	Резервуар	Указатель уровня для резервуара	УДУ5,...	1	Завод жидкостных счетчиков в Ливны	—
2	—"—	—"—	Сигнализатор уровня жидкости	СУЖ-1	1	Завод „Теплоприбор" в 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 - 550 мм	Б-90°№3-1°-220-550	1	Клинский термометровый завод	ГОСТ 2823-59
5	—"—	—"—	Оправа к термометру поз 4	Б-90-260.500	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 12м.		1		—

Гл. инженер	Ермолаев		
Нач. отдела	Кравцов		
Гл. специал.	Яковлев		
Рук. группы	Хохлов		
Выпущено:			1968г.

ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина (с подогревом)	Типовой проект 704-I-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Принципиальная схема автоматизации для резервуара с подогревом	Альбом IV	
		А-1	

Типовой проект	704-I-55
Марка-лист	А-2
Всего листов	32
Арх. N	



Спецификация приборов

NN 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. Ливны	—
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 12 м.	ПСР-7	1	Завод жидкостных счетчиков г. Ливны	—

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). Принципиальная схема автоматизации для резервуара без подогрева.	Типовой проект 704-I-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом IV
		Лист А-2

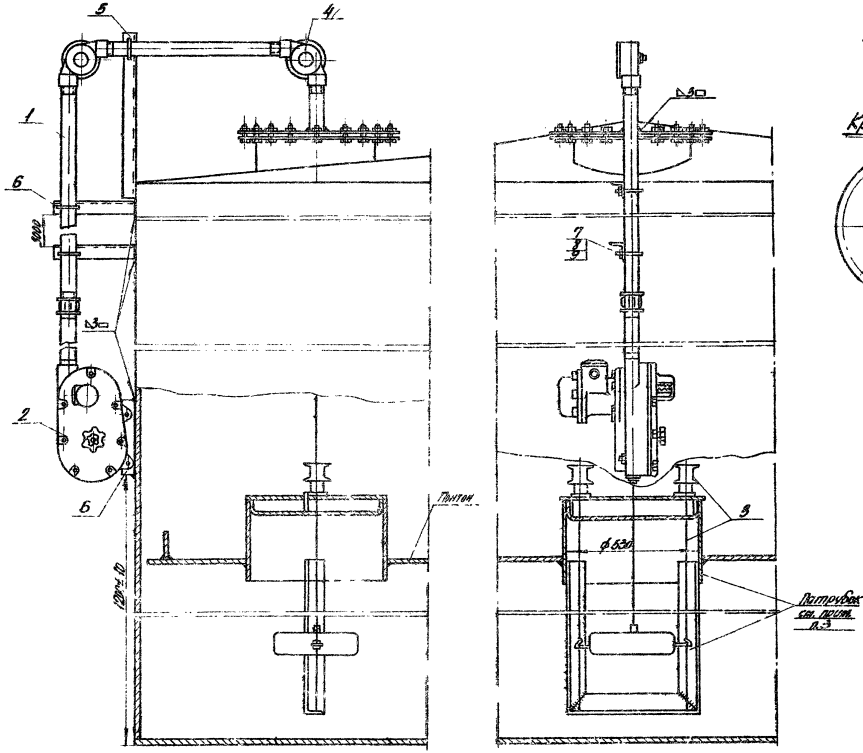
Главный проект: Хайкин
Нач. отдела: Кобель
Гл. специалист: Дрожжевский
Рук. группы: Зиборов
Дата выпуска ноябрь 1968 г.

Инженер: Корнеева
Инженер: Ермонская, Гладкова
Н. Ермонская

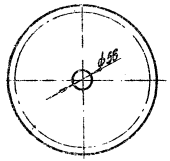
Типовой проект	740-I-55
Марка-лист	Л-3
Всего листов	32
Арх. А	

Примечания

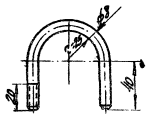
1. Размещение люка для указателя уровня на крыше резервуара дано на чертежах оборудования (ст. л. М-1).
2. Конструкцию патрубка в понтоне для УДУ-5 см. строительную часть проекта.



Крышка люка



Хомут (поз. 7)



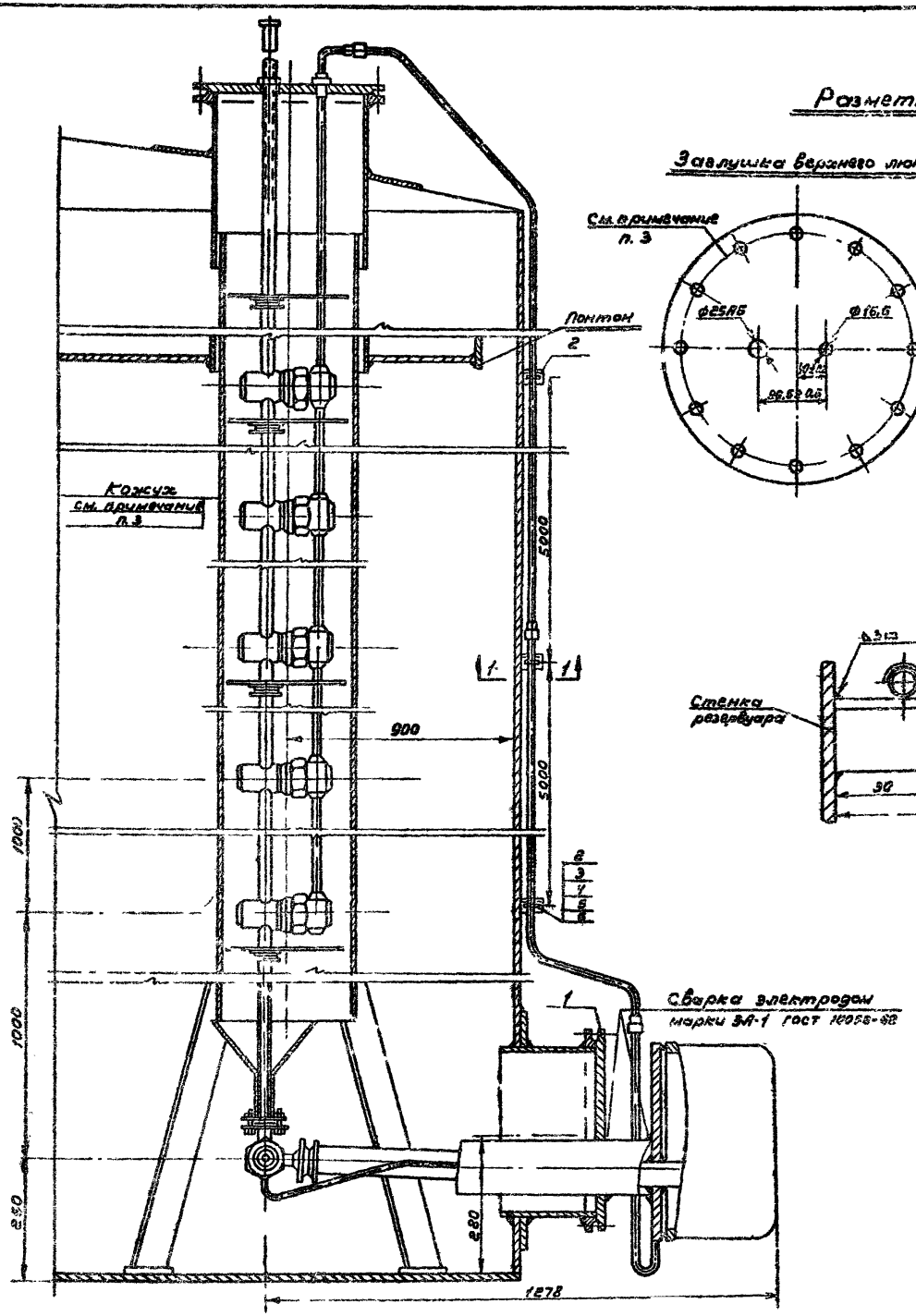
№ п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Ед.	Общ.	Примечание
9	Шайба 8 ГОСТ 11371-68	Ст.	шт.	3	0,002	0,006	Поставляется заводом изготовителя
8	Гайка М-8 ГОСТ 5915-62	Ст	шт	3	0,006	0,018	
7	Хомут ф8 (материал ГОСТ 2590-57)	Ст	шт	3	0,08	0,24	
6	Уголок 50×50×3, ℓ=400 мм ГОСТ 8509-57	Ст	шт	3	0,93	2,79	
5	Уголок 50×50×3, ℓ=800 мм ГОСТ 8509-57	Ст	шт	1	0,93	0,74	Комплектна с прибором УДУ-5
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	пм	17	3,84	65,28	ГОСТ 3262-62

Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина. Установка указателя уровня УДУ-5	Типовой проект 704-I-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом IV	
		Л-3	

Инженер	Ермолаева	Н. Ермолаева	
Ст. инженер	Ковель		
Рук. группы	Зиборов		
Дата выпуска	Ноябрь		

Типовой проект 704-I-55
Чертёж Д-4
Всего листов 32
Арх. №

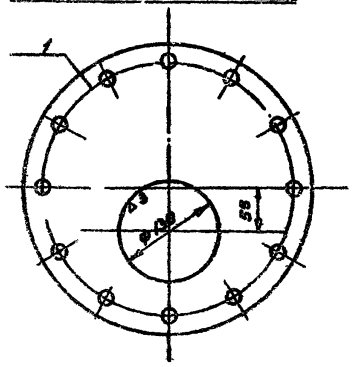


Разметка отверстий

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

Поз.	Наименование	Материал	Ед. изм.	Кол.	Вес 1 кг	Вес общ. кг	Примечание
6	Шайба 4	Ст.	—	3	0,001	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 С0-6	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 2,5-250	Ст.	шт.	1	11	11	ГОСТ 12836-69

Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-I-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов вместимостью 2000 м³	Установка пробоотборника ПСР-7	Альбом IV
		Д-4

Инж. Ефимов
Нач. отдела Кобзарь
Рук. группы Зиборов
Дата выпуска ноябрь 1968 г.

Типовой пр. 704-1-55
Марка-Лист 30-1
Всего листов 32
Арх. №

План
М-б 1:100

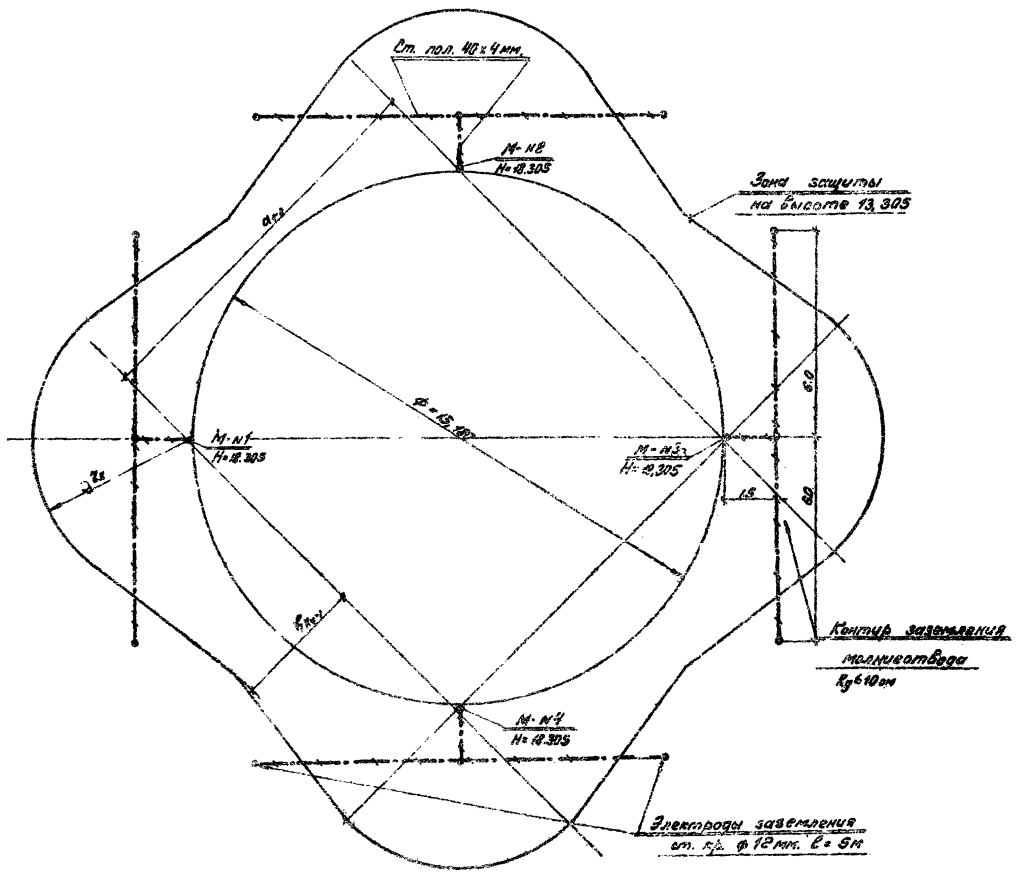


Таблица расчета грозозащиты

Размеры в метрах

№№ молние-приемников	Высота молние-приемника h	Высота защищаемого объекта hx	Активная высота молние-приемника ha	Радиус защиты rx	$\frac{a}{ha}$	a	$\frac{6x}{ha}$	6a
1-2	18,305	13,305	5,0	4,6	2,2	11,0	0,8	4,0
2-3	18,305	13,305	5,0	4,6	2,2	11,0	0,8	4,0
3-4	18,305	13,305	5,0	4,6	2,2	11,0	0,8	4,0
4-1	18,305	13,305	5,0	4,6	2,2	11,0	0,8	4,0

Расчет грозозащиты произведен

по формуле $r_x = \frac{1,6 \cdot h_a}{1 + \frac{h_x}{h}}$

Спецификация

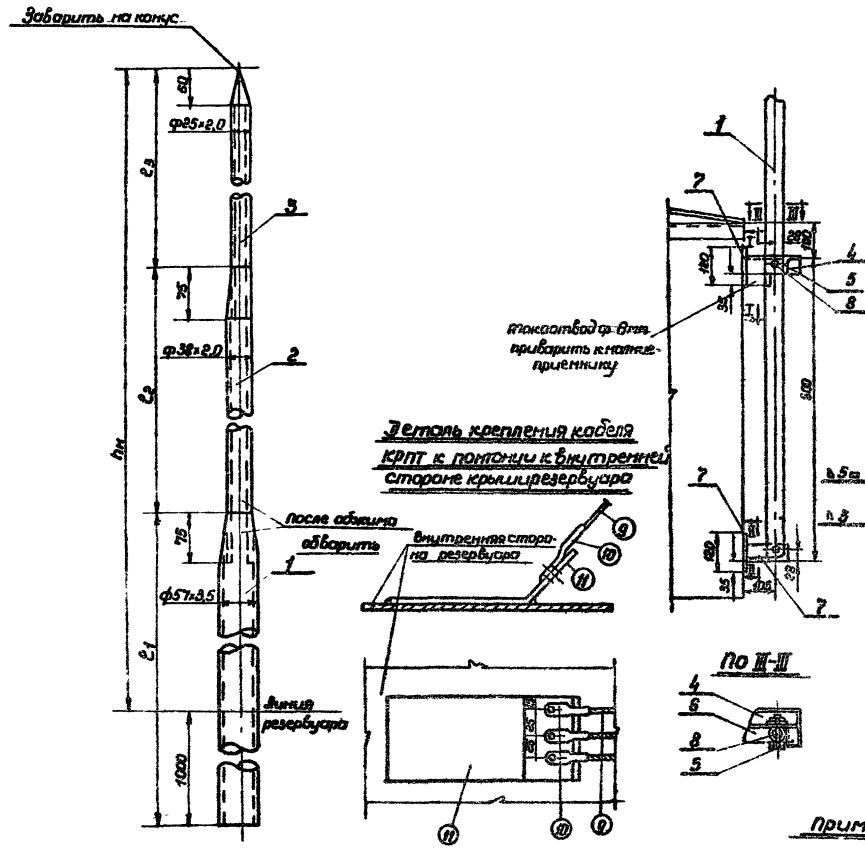
№№ п/п	Наименование	ГОСТ или марка	Ед. изм.	Кол-во	Материал	Вес в кг. Един.	Вес в кг. Общ.	Примечание
1	Сталь круглая ф 12 мм l=5 м	ГОСТ 2590-57	шт.	12	Ст. 3	4,45	53,5	
2	Сталь полосовая сечением 40×4 мм.	ГОСТ 103-57	м	40	Ст. 3	1,57	63,0	

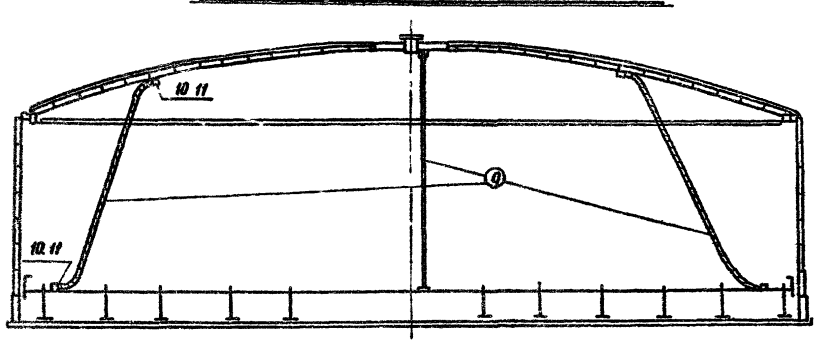
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина грозозащита и защиты от статического электричества	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом IV	
		Лист 30-1	

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Гл. инженер проекта Кузнецов
Гл. конструктор Демченко
Рук. группы Любимов
Инженер Волкова
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата
Копировал
Формат А4

Таблица применения молниеотводов

Емкость резервуара $м^3$	$h_н$ мм	Длина ℓ_1 мм	Длина ℓ_2 мм / Вес (кг)	Длина ℓ_3 мм / Вес (кг)	Длина полная отвода мм / Вес марки отвода	Число молниеотводов
2000	9000	3000 / 14,75	1500 / 2,67	15000 / 1,74	6000 / 19,2	4





Поз.	Наименование	ГОСТ или ОСТ	Единица измерения	Количество	Материал	Вес 1 м, Един.	Вес 1 м, Общ.	Примечание
1	Труба ф 57×3,5; $\ell=\ell_1$	ГОСТ 8734-58	м.п	1	Ст	4,80		ст
2	Труба ф 38×2,0 $\ell=\ell_2$	— " —	шт	1	Ст	2,13		таблица
3	Труба ф 25×2,0 $\ell=\ell_3$	— " —	шт	1	Ст	2,42		
4	Уголок 50×50×5 ℓ=180	ГОСТ 8509-57	шт	1	Ст	0,68	0,68	
5	Уголок 50×50×5 ℓ=60	— " —	шт	1	Ст	0,23	0,23	
6	Уголок 50×50×5 ℓ=290	— " —	шт	1	Ст	1,09	1,09	
7	Лист 150×120; δ=5,0	ГОСТ 5681-57	шт	2	Ст	0,71	1,42	
8	Болт М12×80 с гайкой и шайбой	ГОСТ 7798-62 ГОСТ 5915-62 ГОСТ 11	кол.	2	Ст	0,12	0,24	
9	Кабель медный гибкий сечением 3×10 кв. мм	КРПТ	м	44	Медь	—	—	
10	Кабельные наконечники для кабеля сечением 10 кв мм	П6-6	шт.	24	Медь			— —
11	Переходная планка стеклянная 140×80×5		шт	8	Стеклянная			

Примечания:

1. В деталях поз. 1, 4, 5 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.

СССР ГИПРОСПЕЦНЕФТЕПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 $м^3$	Грозозащита. Крепление молниеотвода к корпусу резервуара защита от статического электричества. Детали	Альбом IV
		Лист 90-2

gost.e-ecolog.ru