ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-49

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 100 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 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
Центральный институт типовых проектов
~~Москва~~ Алма-Ата

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

ЗАКАЗ № 707 ТИРАЖ 700 ЭКЗ. ЦЕНА 1 РУБ. 02 КОП.

КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦЕНТРАЛЬНОГО ИНСТИТУТА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
480070 г. АЛМА-АТА, ДЖАНДОСОВА, 2.

Типовой проект 704-1-49
Марка альб. С-1
Всего листов 15
Архивн. №

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№	Наименование чертежей	№№ листов	№№ страниц
1	Обложка		1
2	Содержание альбома	С-1	2
3	Пояснительная записка	ПЗ-1, ПЗ-2	3, 4
4	Общий вид оборудования резервуара	М-1	5
5	Спецификация	М-2	6
6	Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 100. Узел „А"	М-3	7
7	Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 150. Узел „А"	М-4	8
8	Установка огневого предохранителя ОП-100	М-5	9
9	Установка огневого предохранителя ОП-150	М-6	10
10	Принципиальная схема автоматизации	А-1	11
11	Установка указателя уровня УДУ-5	А-2	12
12	Установка пробоотборника ПСР-7	А-3	13
13	Грозозащита и защита от статического электричества. Общий вид.	ЭО-1	14
14	Грозозащита и защита от статического электричества. Детали.	ЭО-2	15

Нач. тех. отд. Лепекин
Рук. группы Вдовин
Ст. инженер Рыбакова
Копировал Кудрявцева
Дата выпуска: XI-1968 г.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина	Типовой проект 704-1-49
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³	Содержание альбома	Альбом IV
		Лист С-1

Типовой проект	
704-1-49	
Марка-лист	ПЗ-1
Всего листов	15
Арх. №	2

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 7-02-103/58 „Сварной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100м³." Чертежи и сметы на оборудование разработаны применительно к стальному вертикальному резервуару со щитовой кровлей с понтоном для хранения 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.

II Технологическая часть

Для производства операции по приёму, хранению и отпуску бензина резервуар оснащается следующим оборудованием:

1. Приёмо-раздаточным устройством.
2. Дыхательным устройством.
3. Вспомогательным оборудованием.

Производительность приёма-раздаточных операций принята в оптимальных пределах. Увеличение производительности выше принятой в проекте для данной емкости резервуара — нежелательно, так как максимальная скорость движения понтона не должна превышать 3,5 м/час.

Размеры приемо-раздаточных патрубков и дыхательной аппаратуры определяются при привязке проекта, исходя из производительности приёмо-раздаточных операций, указанных на 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 отечественной промышленностью, эти устройства могут устанавливаться на резервуаре при его привязке.

Дыхательное устройство

В качестве дыхательного устройства для резервуара с понтоном принята установка на крыше резервуара огневого предохранителя типа „ОП".

Диаметр огневого предохранителя определяется в зависимости от производительности закачки и выкачки.

Вспомогательное оборудование

На резервуаре устанавливается ряд люков, предназначенных для монтажа на них приборов автоматики, замерного люка, огневого предохранителя, а также световые люки и люки-лазы.

Замерный люк Ду 150 по ГОСТ 3589-47 устанавливается на перфарированной трубе и предназначен для ручного замера уровня продукта в резервуаре. Люк-лаз в первом поясе предназначен для проникновения внутрь резервуара под понтон, а люк-лаз в третьем поясе — для проникновения на понтон.

III Аппаратура автоматизации контроля

Предусмотренная аппаратура 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 бензина из резервуара при помощи сниженного пробоотборника.
5. Дистанционное измерение средней температуры бензина в резервуаре.

Все приборы автоматики и контроля, предусмотренные в проекте, серийно выпускаются отечественной промышленностью за исключением прибора измерения средней температуры бензина, который в настоящее время разрабатывается институтом ВНИИКАНЕФТЕГАЗ.

Чертежи установки приборов и крепления их к резервуару даны на листах А-2; А-3.

Условия привязки

При привязке проекта необходимо:

1. Уточнить объём оснащения резервуара аппаратурой контроля и автоматики в соответствии с требованиями автоматизации объекта.
2. Уточнить принципиальную схему контроля и автоматизации, а также спецификацию на приборы в соответствии с принятым по реальному проекту объёмом автоматизации.
3. Определить настройку срабатывания сигнализатора предельного уровня, исходя из условия недопущения перелива бензина из резервуара за время закрытия секущих задвижек при максимальной подаче

Гл. инж. института	Штаповский		
Гл. инж. проекта	Хайкин		
Нач. мех. отд.	Лесхин		
Нач. эл. тех. отд.	Кухов		
Нач. отд. В и К.	Гордон		
Нач. отд. автомат.	Кодель		
Дата выпуска: 1968 г.	Копирован	Кузнецова	

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина	Типовой проект 704-1-49
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100м³	Пояснительная записка	Альбом IV
		Лист ПЗ-1

Типовой проект
704-1-49
Марка-лист
ПЗ-2
Всего листов
15
Арх.№

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 одним телескопическим молниеотводам высотой 5 м.

Молниеотвод изготовленный из стальных труб установлен на крыше резервуара на расстоянии 0,5 м от центра. Данные расчета молниезащиты приведены в таблице на листе ЭО-1.

Расчет контура заземления для молниеотвода произведен для грунта с удельным сопротивлением $\rho = 1 \cdot 10^4$ ом/см /суглинок/.

Контур заземления для молниеотвода принят из 3х прутковых заземлителей /сталь круглая ф 12мм, $\ell = 5$м/, соединенных между собой стальной полосой сечением 40×4мм. Токоотводом является стенка резервуара, соединенная с контуром заземления полосовой сталью сечением 40×4мм. Прутковые заземлители ввинчиваются в грунт на глубину 5,8 м.

Соединительная полоса прокладывается в земле на глубине 0,8 м от поверхности.

Величина импульсного сопротивления растеканию тока должна быть не более 10 ом. При привязке проекта контур заземления молниеотвода должен быть пересчитан для соответствующего грунта.

Контур заземления принят общий как от прямых ударов молнии так и от статического электричества.

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.

V Противопожарные мероприятия

1. Тушение пожаров в резервуаре емкостью 100м³ 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 типа Трофимова.
2. Для получения высокократной пены при помощи пеногенераторов ГВП-600 используется 6% водный раствор пенообразователя ПО-1.
3. Интенсивность подачи 6% раствора принимается 0,08 л/м² сек.
4. Расчётное время тушения пожара - 10 мин. Запас пенообразователя ПО-1 на объекте предусматривается 3х кратный.
5. Кроме средств пожаротушения необходимо предусмотреть возможность откачки бензина из горящего резервуара в свободную емкость насосами технологической насосной проектируемого объекта.

Расчет средств тушения для стальных вертикальных цилиндрических резервуаров емкостью 100м³

NN: п/п.	Наименование	ед. изм.	Количество
I	Параметры резервуара		
	а) емкость	м³	100
	б) диаметр	м	4,73
	в) высота	м	5,92
	г) площадь „зеркала"	м²	17,60
	д) длина окружности	м	14,90
II	Расход 6% раствора пенообразователя ПО-1	л/сек	1,40
	Количество пеногенераторов ГВП-600	шт	1
III	Расход воды:		
	а) на приготовление раствора пенообразователя	л/сек	5
	б) на охлаждение горящего резервуара	л/сек	7,5
IV	Количество пенообразователя ПО-1 на одно тушение продолжительностью 10 мин.	тонн	0,22
V	Запас пенообразователя ПО-1 на 30 мин.	тонн	0,66
VI	Переносные подъемники системы Трофимова	шт	1

Условия привязки

1. При проектировании складов для хранения бензина и нефти резервуары могут размещаться отдельно стоящими или группами.
2. Генплан резервуарного парка, схемы противопожарного водоснабжения и производственной канализации проектируются в соответствии с СНиП „Складские предприятия и хозяйства для хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей."
3. Количество и тип пожарных машин определяются по согласованию с местными органами Государственного пожарного надзора.
4. Капитальные затраты на противопожарные мероприятия по резервуарам должны предусматриваться в генеральной смете объекта, на котором располагается соответствующий резервуарный парк.

СССР ГИПРОСТРУБОПРОВОД г.Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина	Типовой проект 704-1-49
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100м³	Пояснительная записка	Альбом IV
		Лист ПЗ-2

Гл.инж. ин-та	Шроталевич		Нач.отд.	Гордон		
Гл.инж. пр-та	Хайкин		Нач.отд.автом.	Кавель		
Гл.мех. отд.	Лепехин					
Гл.эл.тех. отд.	Хухов					
Дата выпуска:		1968 г.	Копировал	Кузнецова		

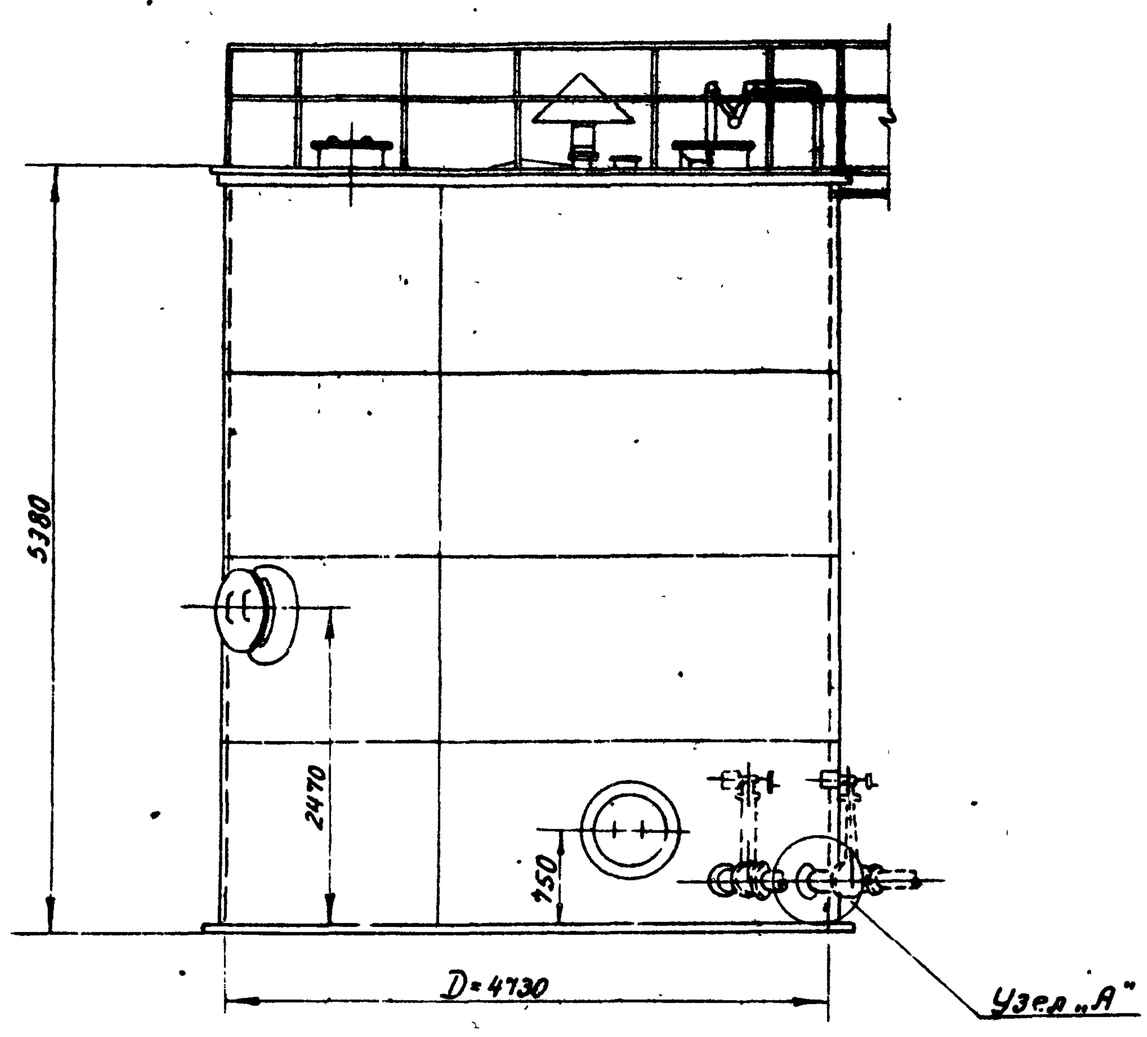
Гл. инж. пр-та	Хайкин	
Нач. отдела	Лепехин	
Рук. группы	Вдовин	
Инженер	Белкин	

Дата выпуска: XI - 1968г.

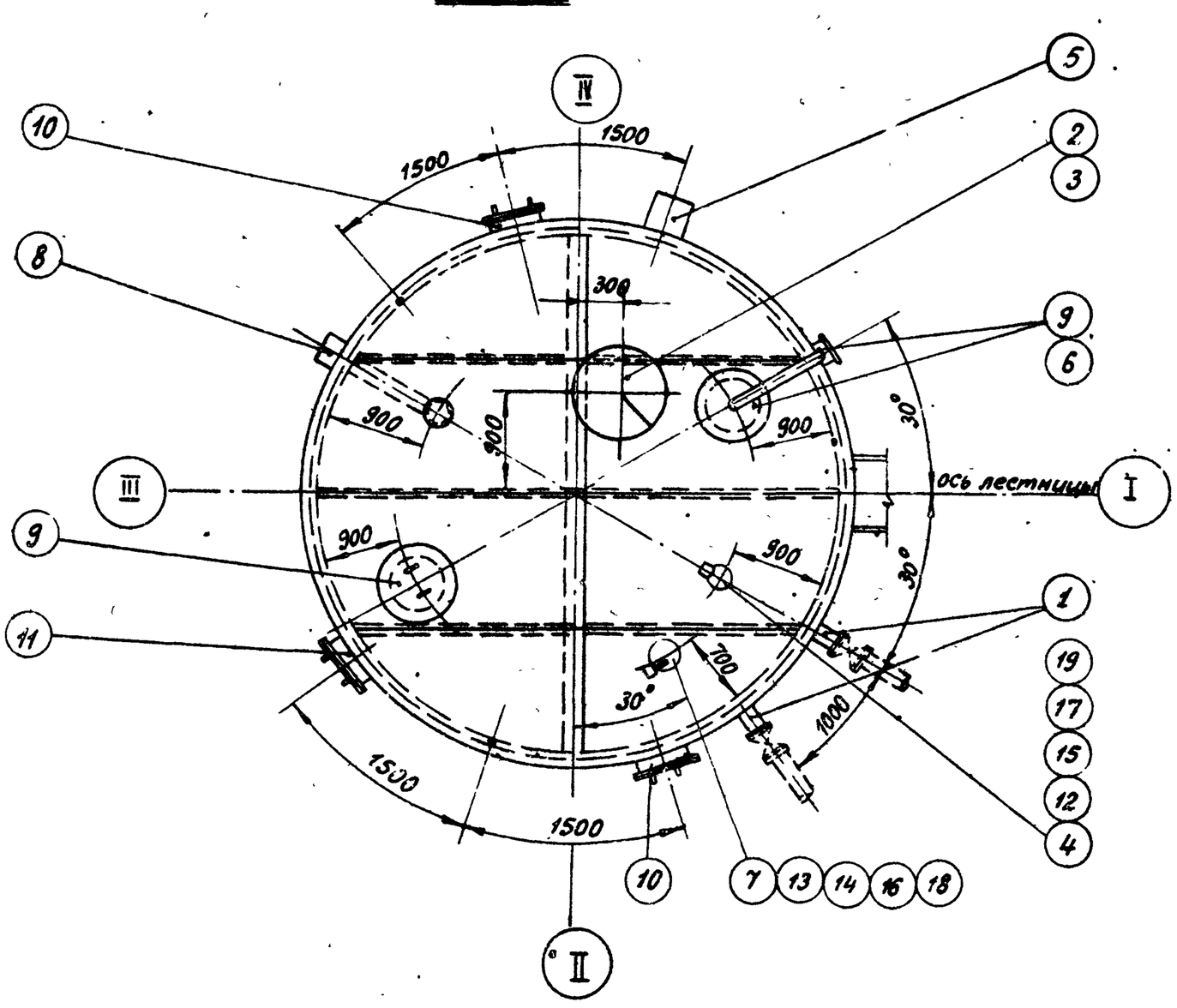
Типовой проект	704-1-49	Марка листа	М-1	Всего листов 15	Арх. №

ОБЩИЙ ВИД РЕЗЕРВУАРА

М 1:50



ПЛАН



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом лист М-2.
2. Узел установки приемо-раздаточного патрубка Узел „А" см лист М-3, М-4.
3. Привязка люков дана по R=2365мм.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. МОСКВА	Оборудование резервуара с понтоном для бензина. Общий вид оборудования резервуара.	Типовой проект 704-1-49
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³		Альбом IV
		Лист М-1

Выбор и установка запорной трубопроводной арматуры, расположенной снаружи емкости, производится 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 ПРП (мм)	Количество ПРП (шт)
70	100	2
150	150	2

N п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг ед.	Вес в кг общ.	Примечан.
3	Патрубок для установки ОП-100	ст	шт	1	—	—	см. чертеж стр. части пр. Альбом I
2	Огневой предохранитель ОП-100	алюм.	шт	1	—	—	Лист М-5
1	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-100	ст	шт	2	—	—	Лист М-3

Спецификация оборудования резервуара при производительности закачки - выкачки 70 м³/час

N п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг ед.	Вес в кг общ.	Примечан.
3	Патрубок для установки ОП-150	ст	шт	1	—	—	см. чертеж стр. части пр. Альбом I
2	Огневой предохранитель ОП-150	алюм.	шт	1	—	—	Лист М-6
1	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-150	ст	шт	2	—	—	Лист М-4

Спецификация оборудования резервуара при производительности закачки-выкачки 150 м³/час

N п/п	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг ед.	Вес в кг общ.	Примечание
20	Прокладочный материал δ=3	паронит	м²	1	20	2,0	ГОСТ 481-58*
19	Шайба 16	ст	шт	8	0,014	0,088	ГОСТ 11371-68
18	Шайба 20	ст	шт	8	0,023	0,184	ГОСТ 11371-68
17	Гайка М 16	ст	шт	8	0,034	0,272	ГОСТ 5915-62
16	Гайка М 20	ст	шт	8	0,065	0,52	ГОСТ 5915-62
15	Болт М 16×60	ст	шт	8	0,125	1,0	ГОСТ 7798-62*
14	Болт М 20×80	ст	шт	8	0,261	0,21	ГОСТ 7798-62*
13	Патрубок для установки СУЖ-1	ст	шт	1	—	—	По чертежам строительной части проекта Альбом I
12	Патрубок для установки замерного люка	ст	шт	1	—	—	
11	Люк-лаз Ду 500 в третьем поясе	ст	шт	1	—	—	
10	Люк-лаз Ду 500 в первом поясе	ст	шт	2	—	—	
9	Люк световой Ду 500	ст	шт	2	46,2	92,4	Куйбышевский з-д монтажных заготовок
8	Пробоотборник сниженный ПЕР-7	—	шт	1	—	—	Учтено проектом автоматики
7	Сигнализатор уровня „СУЖ-1"	—	шт	1	—	—	
6	Прибор для замера уровня „УДУ-5"	—	шт	1	—	—	
5	Сифонный кран „СК-50"	ст чуг.	шт	1	44,0	44,0	Ростовский котельномех. завод
4	Люк замерный Ду 150	ст. чуг.	шт	1	12,2	13,2	Саратовский з-д „Нефтемаш"

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, применяющееся при различных диаметрах ПРП, учтено в отдельных спецификациях настоящего чертежа.

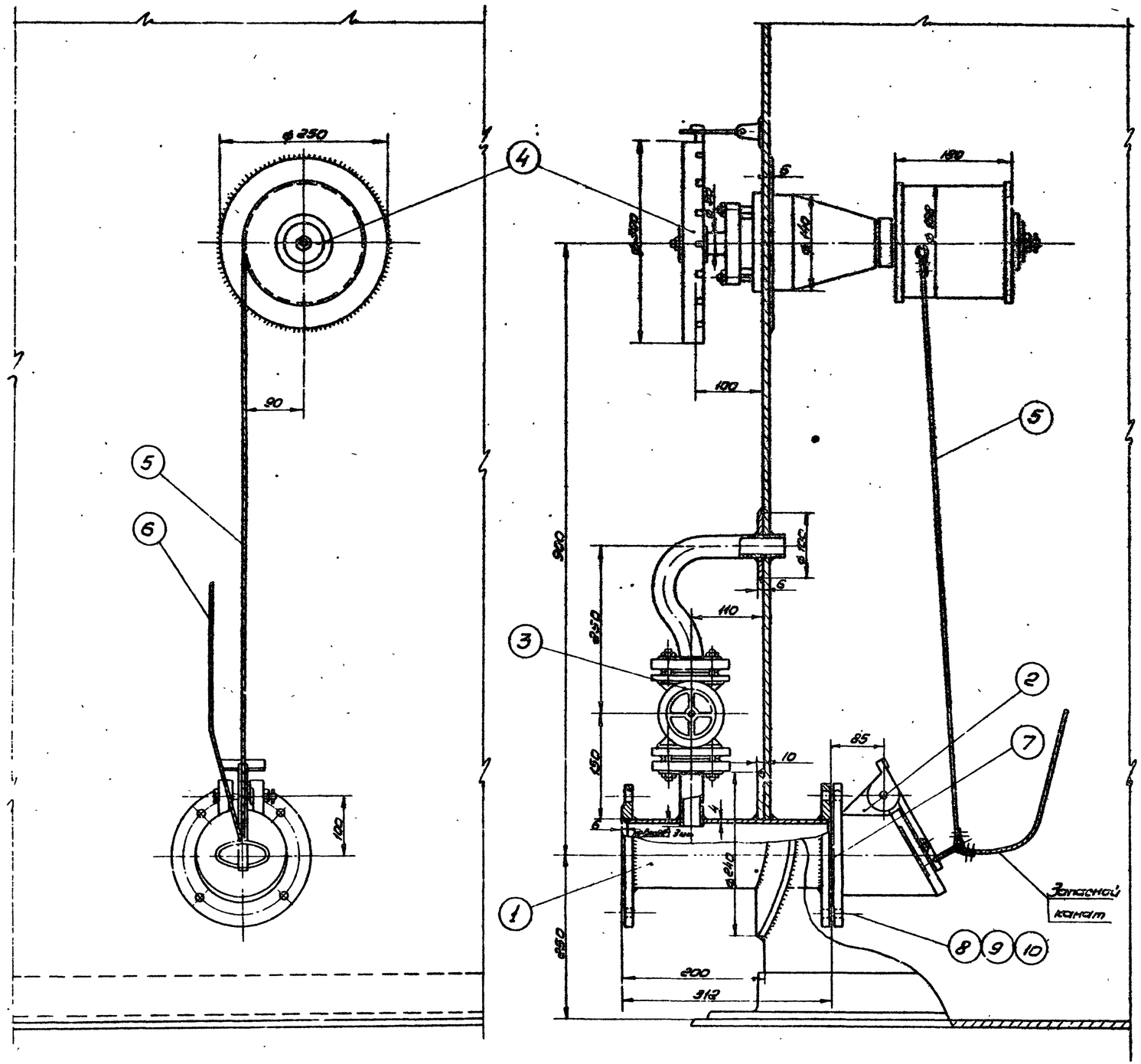
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина.	Типовой проект 704-1-49
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³	Общий вид оборудования резервуара Спецификация.	Альбом IV
		Лист М-2

Типовой проект 704-1-49
Марка-лист М-2
Всего листов 15
Арх. №

Гл. инж. пр. Хайкин
Гл. инж. отд. Чепекин
Гл. инж. гр. Вдовин
Исполнил Копыровская
Проверил Сергеева
Дата выпуска: 21-1968 г.

Типовой пр. 704-1-49
Перед. лист М-3
Всего листов 15
Арх. №

УЗЕЛ „А"



Примечания:

1. Установка приемо-раздаточного патрубка выполнена на основании следующих ГОСТ ов: ГОСТ 9744-67; ГОСТ 8745-67; ГОСТ 3690-47.
2. Запасной канат пропускается через трубу ручного замера уровня и крепится к обечайке люка на крыше резервуара. Трубу см. в спр. части пр.
3. Сварку производить электродами Э-42А ГОСТ 9467-60.

Общий вес ~ 75,7 кг.

№ п/п	Наименование	мат	ед. изм.	кол	вес в кг ед.	вес в кг общ.	Примечание
10	Шайба 16	ст	шт	4	0,011	0,044	ГОСТ 11371-68
9	Гайка М 16	ст	шт	4	0,034	0,136	ГОСТ 5915-62
8	Болт М 16×95	ст	шт	4	0,117	0,468	ГОСТ 7798-62*
7	Прокладочный материал	паронит	м²	0,15	—	—	ГОСТ 481-58
6	Канат 6-180-II-СС ℓ=15м оцинкованный	ст	шт	1	2,75	2,75	ГОСТ 3063-66
5	Канат 6-180 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 н/Дону котельно-механический з-д
2	Хлопушка Х-100	чуг.	шт	1	11	11	Саратовский з-д „Нефтемаш"
1	Приемо-раздаточный патрубок ПРП-100	ст	шт	1	13,46	13,46	ГОСТ 3690-47

Спецификация

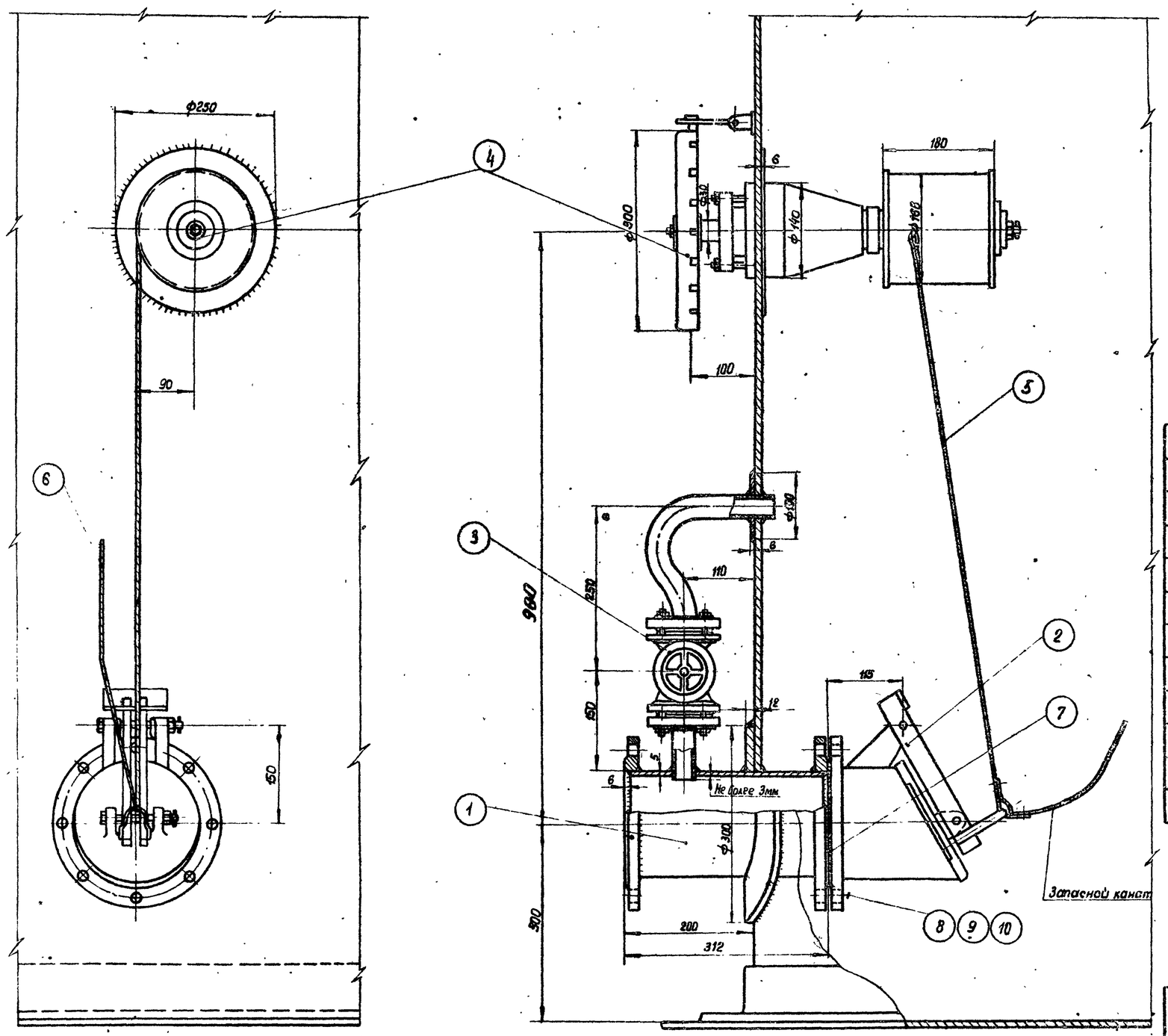
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина.	Типовой проект 704-1-49
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³	Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 100. Узел „А"	Альбом IV
		Лист М-3

Гл. инж. проекта Зайкин
Нач. отдела Лепезин
Рук. группы Воробьев
Дата выпуска 1968 г.

Типовой пр	704-1-49
Марка-лист	М—4
Всего листов	15
Арх. №	

УЗЕЛ „А"

М1:5



ПРИМЕЧАНИЯ:

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

Общий вес ~93,2 кг

№ п/п	Наименование	Мат	ед.изм.	Кол	ед. вес в кг	общ вес в кг	Примечание
10	Шайба 16	ст	шт	8	0,014	0,002	ГОСТ 11371-69
9	Гайка М16	ст	шт	8	0,034	0,272	ГОСТ 5915-62
8	Болт М16×60	ст	шт	8	0,125	100	ГОСТ 7798-62*
7	Прокладочный материал	паронита	м²	0,21	—	—	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	36	36	Саратовский з-д „Нефтемаш"
3	Перепускное устройство	—	шт	1	8,31	8,31	Ростовский К/Дбу 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

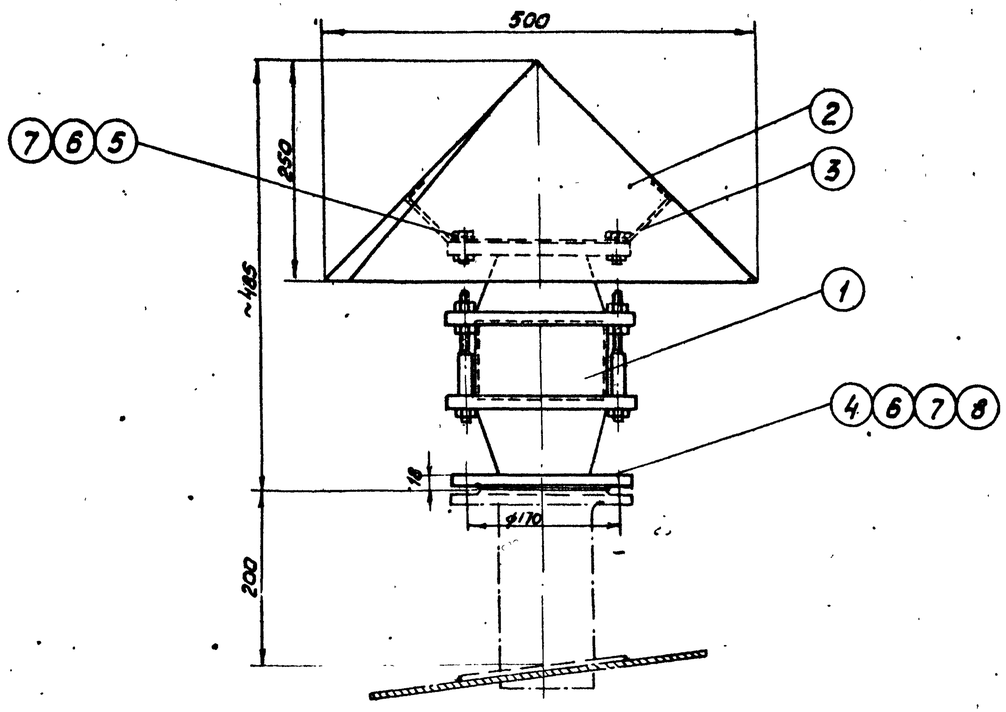
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина. Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 150 Узел „А"	Типовой проект 704-1-49
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³		Альбом IV
		Лист М-4.

Гл. инж. пр	Хайкин	
Нач. отд	Лепекин	
Рук. группы	Вдовин	
Разработал	Бочарова	
Проверил	Быстрова	
Утвердил	Копыровал	

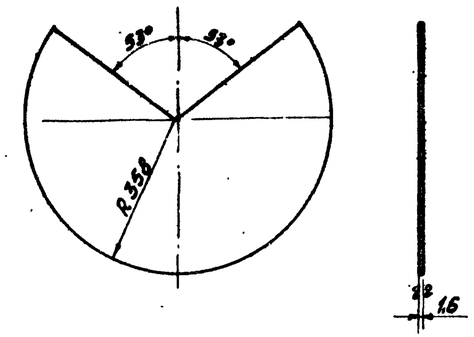
Дата выпуска 31-12-62 г.

Типовой проект	704-1-49
Марка-лист	М-5
Всего листов	15
Арх.№	

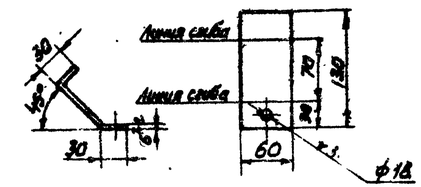
М 1:5

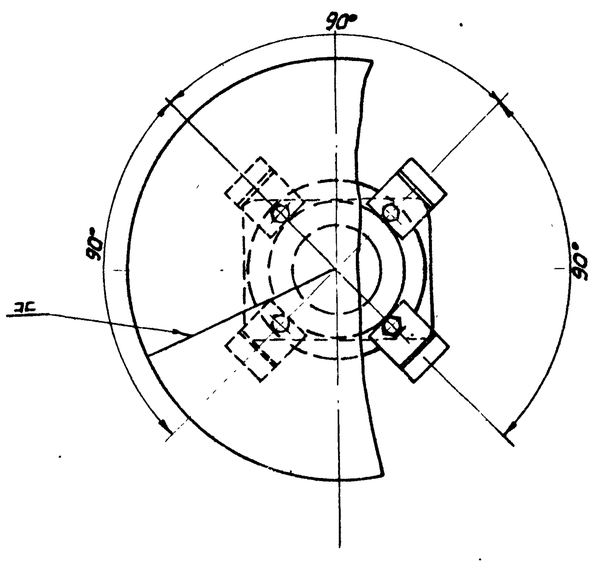


Деталь /поз. 2/
М 1:10



Деталь/поз. 3/
М 1:5





ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Конструкция монтажного патрубка для установки огневого предохранителя ОП-100 см. в строительной части проекта.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.

Общий вес 24,5 кг.

№ п/п.	Наименование	Материал	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	8	0,011	0,088	ГОСТ 11371-68
6	Гайка М16	ст	шт	8	0,034	0,282	ГОСТ 5915-62
5	Болт М16×85	ст	шт	4	0,086	0,344	ГОСТ 7798-62*
4	Болт М16×55	ст	шт	4	0,117	0,468	ГОСТ 7798-62*
3	Лапка 60×130 δ=6мм	ст	шт	4	0,37	1,48	ГОСТ 5681-57*
2	Зонт δ=1,6мм	ст	шт	1	3,9	3,9	ГОСТ 3680-57*
1	Огневой предохранитель ОП-100	—	шт	1	18	18	Армавирский машин. завод

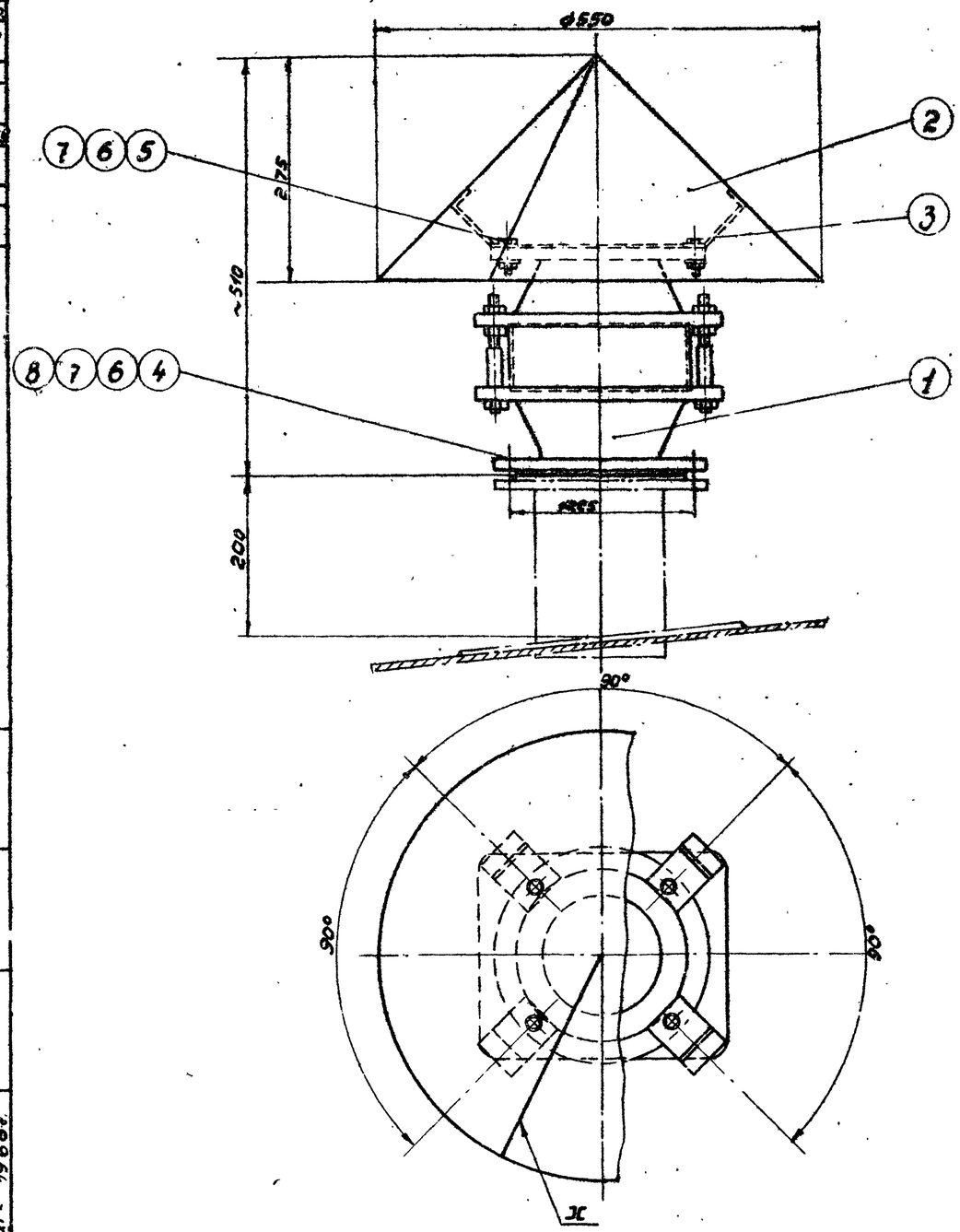
Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г.Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина. Установка огневого предохранителя ОП-100.	Типовой проект 704-1-49
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³		Альбом IV
		Лист М-5

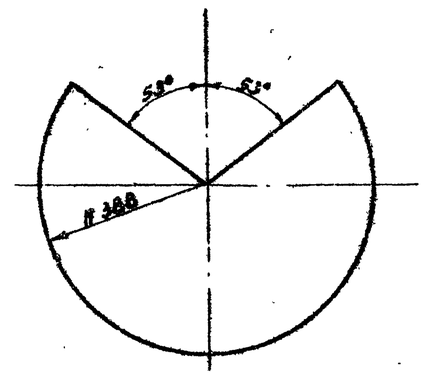
Гл. инж. проекта	Хайкин	
Нач. отдела	Лепехин	
Рук. группы	Вдовкин	
Инженер	Копировал	
Бочарова		
Дата выпуска: XI-1968г.		

Т. инв. №	704-I-49
Альбом. лист	М-6
Всего листов	15
Арх. №	

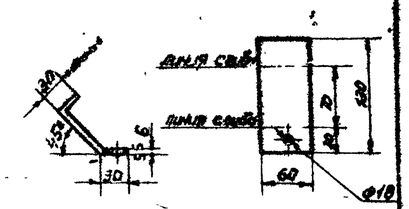
М. 1:5



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.

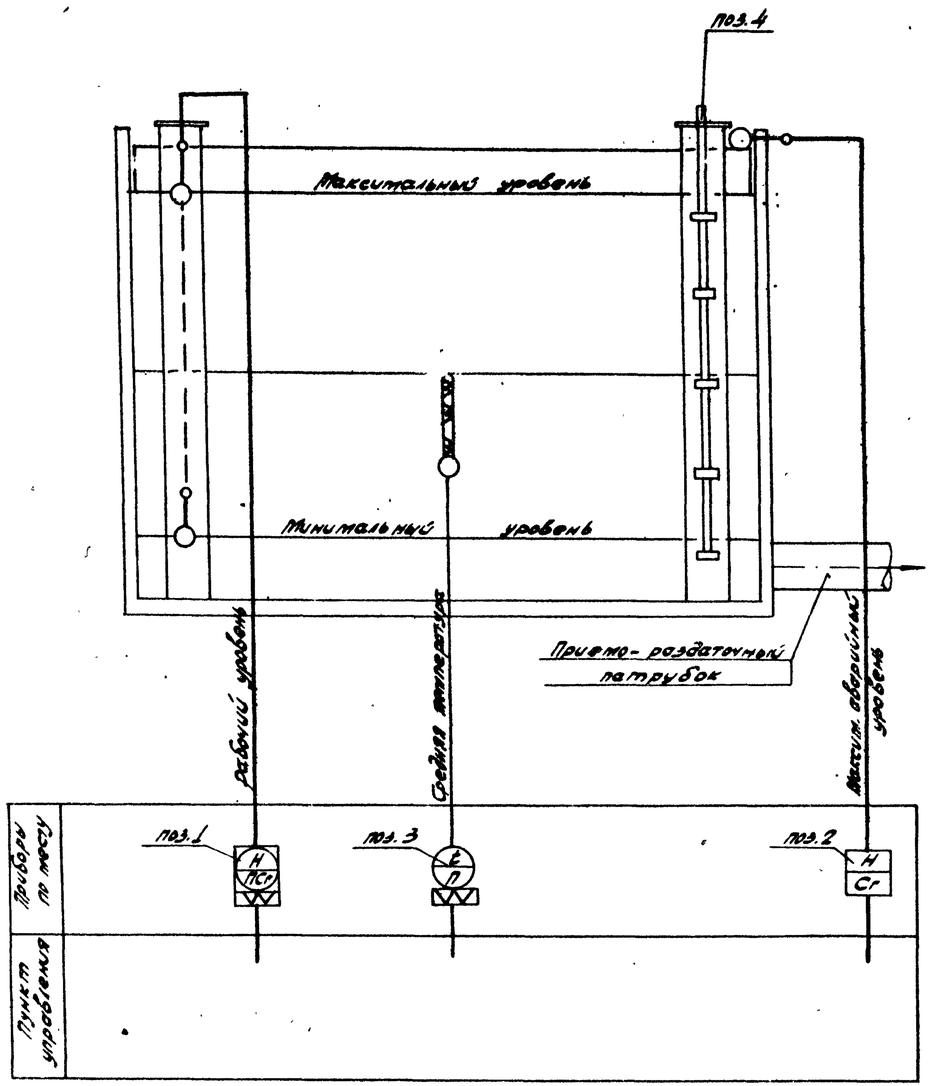
№ п/п	Наименование	Материал	ед. изм.	Кол.	Вес в кг. ед.	Вес в кг. общ.	Примечание
8	Прокладочный материал	паронит	м²	0,3	—	—	ГОСТ 481-58
7	Шайба 16	Ст.	шт.	12	0,011	0,132	ГОСТ 11371-68
6	Гайка М16	Ст.	шт.	12	0,034	0,408	ГОСТ 5915-62
5	Болт М16×35	Ст.	шт.	4	0,101	0,404	ГОСТ 7798-62*
4	Болт М16×60	Ст.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

Спецификация.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина.	Типовой проект 704-I-49
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³	Установка огневого предохранителя ОП-150	Альбом IV
		Лист М-6

Гл. инж. проекта	Хайкин		
Нач. отдела	Лелекин		
Рук. группы	Вдовин		
Инженер	Поливовал	Сочеф.	Кулешова

Дата выпуска: XI - 1968 г.



Спецификация приборов

N 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. Либны	—
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 - 6 м.	ПСР-7	1	Завод жидкостных счетчиков г. Либны	

Примечания

1. Установку приборов автоматики и конструкции их крепления на резервуаре см. листы А-2, А-3.
2. Прибор для контроля уровня подтоварной воды на схеме не показан, так как он не разработан и не изготавливается промышленностью.

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина	Типовой проект 704-I-49	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³	Принципиальная схема автоматизации	Альбом IV	
		Лист А-1	

Гл. инж. проекта Хайкин
Нач. отдела Гобель
Гл. специалист Пронезов-кий
Рук. группы Зыбоев
Дата выпуска ноябрь 1968 г.

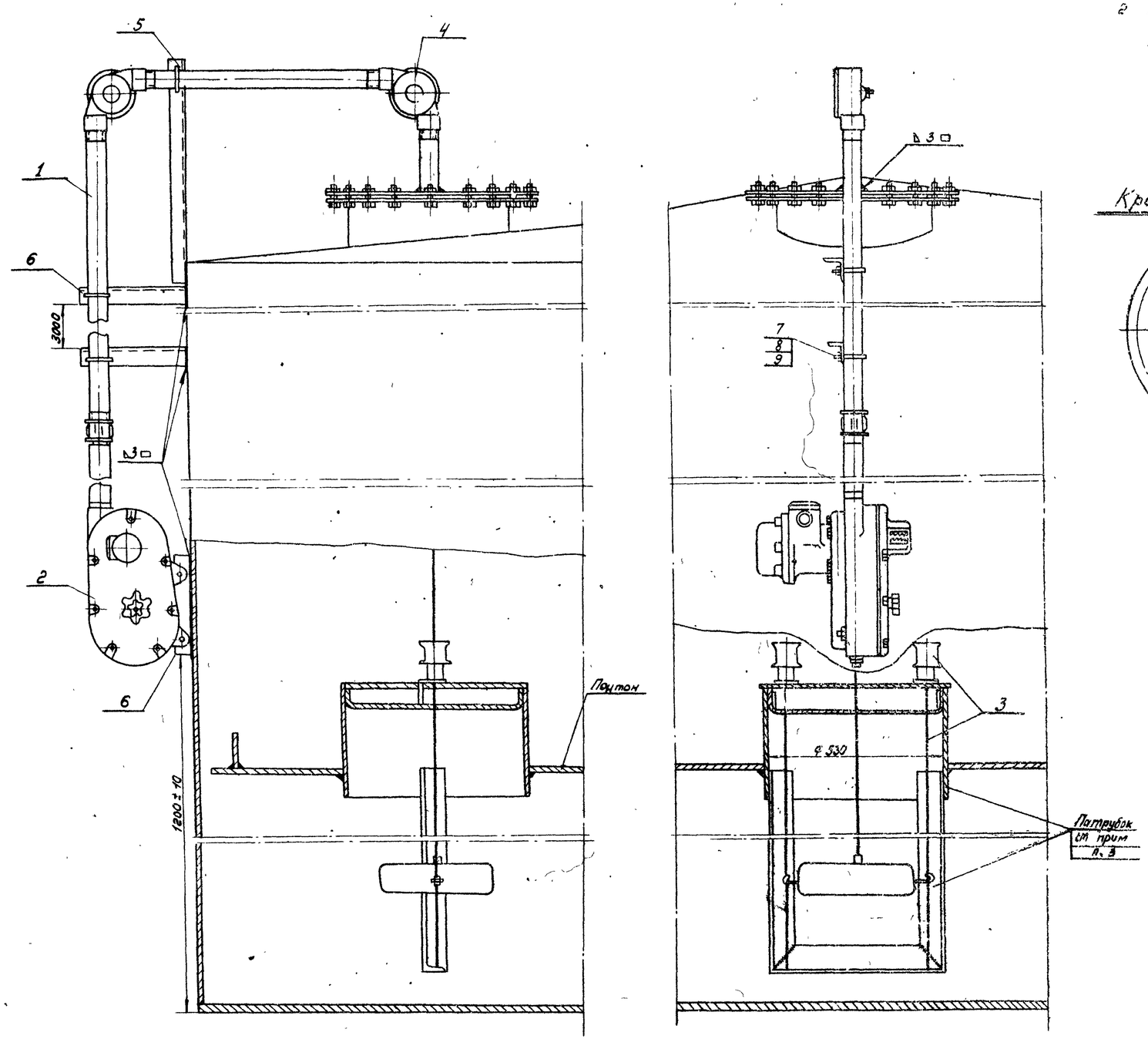
Инженер Колоробова
Техник Гросова
Н. контроль Ермолаева

Типовой проект 704-I-49
Альбом IV
Лист А-1
Всего листов 15
Арх. №

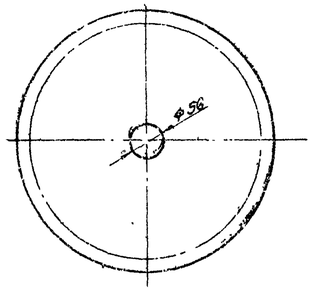
Типовой проект	704-I-49
Марка-Лист	А-2
Всего листов	15
Арх №	

Примечания:

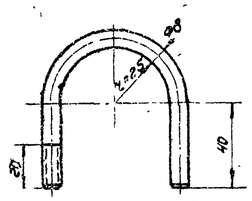
1. Размещение люка для указателя уровня на крыше резервуара дано на чертежах оборудования (см. л. М-1).
2. Конструкцию патрубка в понтоне для УДУ-5 см. строительную часть проекта.



Крышка люка



Хомут (поз. 7)



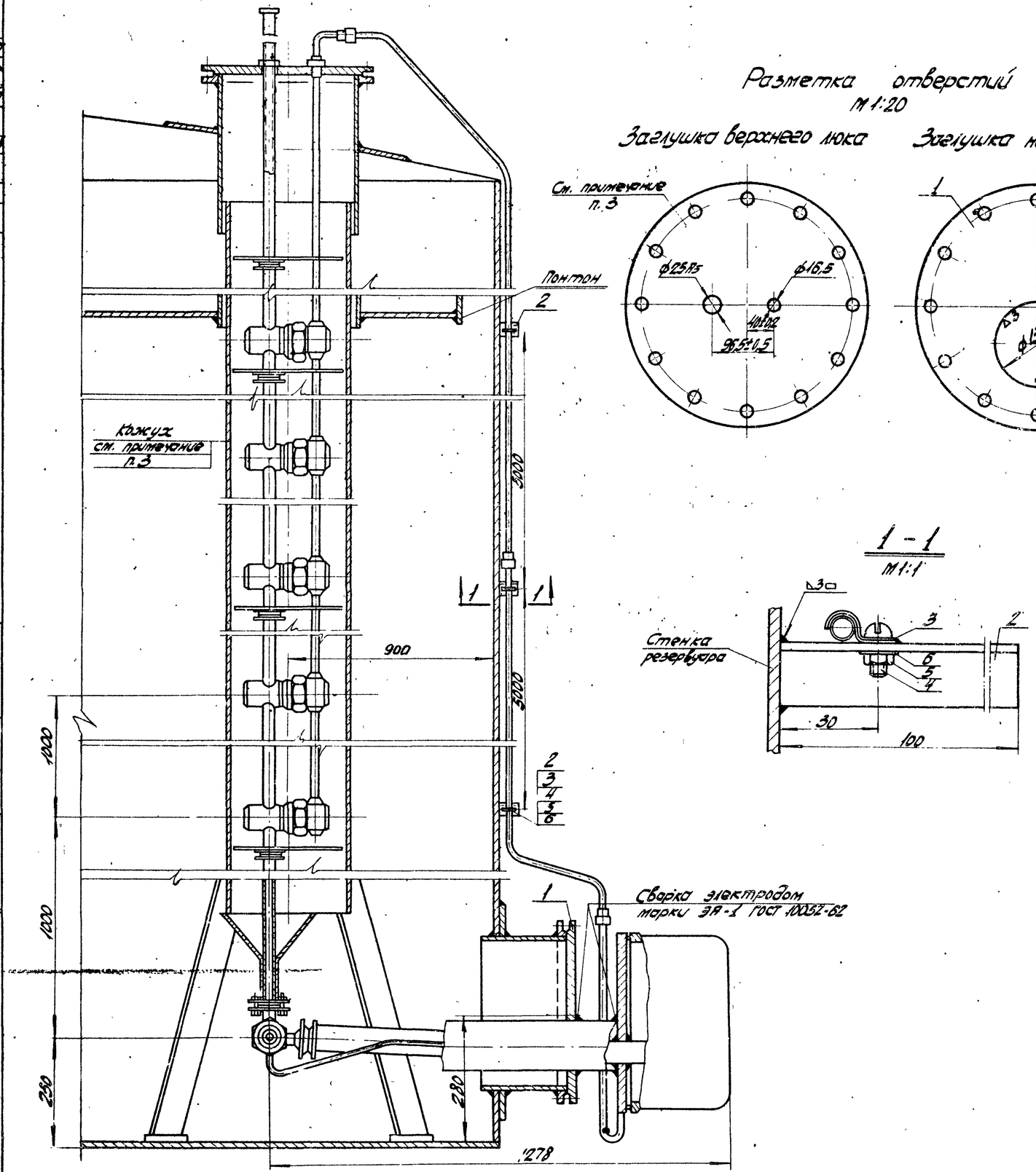
№ п/п	Наименование	Мат	Ед изм	Кол	Вес Ед.	Вес Общ.	Примечание
9	Шайба 8 ГОСТ 11371-68	ст	шт.	2	0,002	0,004	Поставляется заводом изготовителем комплектно с прибором УДУ-5
8	Гайка М-8 ГОСТ 5915-62	ст.	шт.	2	0,006	0,012	
7	Хомут φ8 (материал ГОСТ 2590-57)	ст.	шт.	2	0,08	0,16	
6	Уголок 50×50×3, ℓ=400мм ГОСТ 8509-57	ст	шт	2	0,93	1,86	
5	Уголок 50×50×3, 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	Трубы оцинкованная ОЦ-40	ст	п.м	10	3,84	38,4	ГОСТ 3262-62

Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина	Типовой проект 704-I-49	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100м³	Установка указателя уровня УДУ-5	Альбом IV	А-2.

Нач. отдела	Ковель		
Рук. группы	Зиборов		
Дата выпуска	ноябрь 1968 год		
Инженер	Ермонская	Ермонская	
		Романейкина	
Копировал			

Типовой проект	704-I-49
Марка-лист	А-3
Всего листов	15
Арх.№	



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	0,005	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	0,008	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 12836-67
Поз.	Наименование	Мат.	Ед. изм.	Кол.	Вес 1 ед.	Вес общ.	Примечание

Спецификация

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина	Типовой проект 704-I-49
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³	Установка пробоотбор. ПСР-7	Альбом IV
		А-3

Инженер	Ермолаева	Н. Ершова	
	Гапоненко	Ростова	
Гл. инж. проекта	Кобель		
Рук. группы	Зубков		
Дата выпуска ноябрь 1990 г.			

Типовой проект
704-1-49
Марка-лист
ЭО-1
Всего листов
15
Арх. N

План м-б 1:100

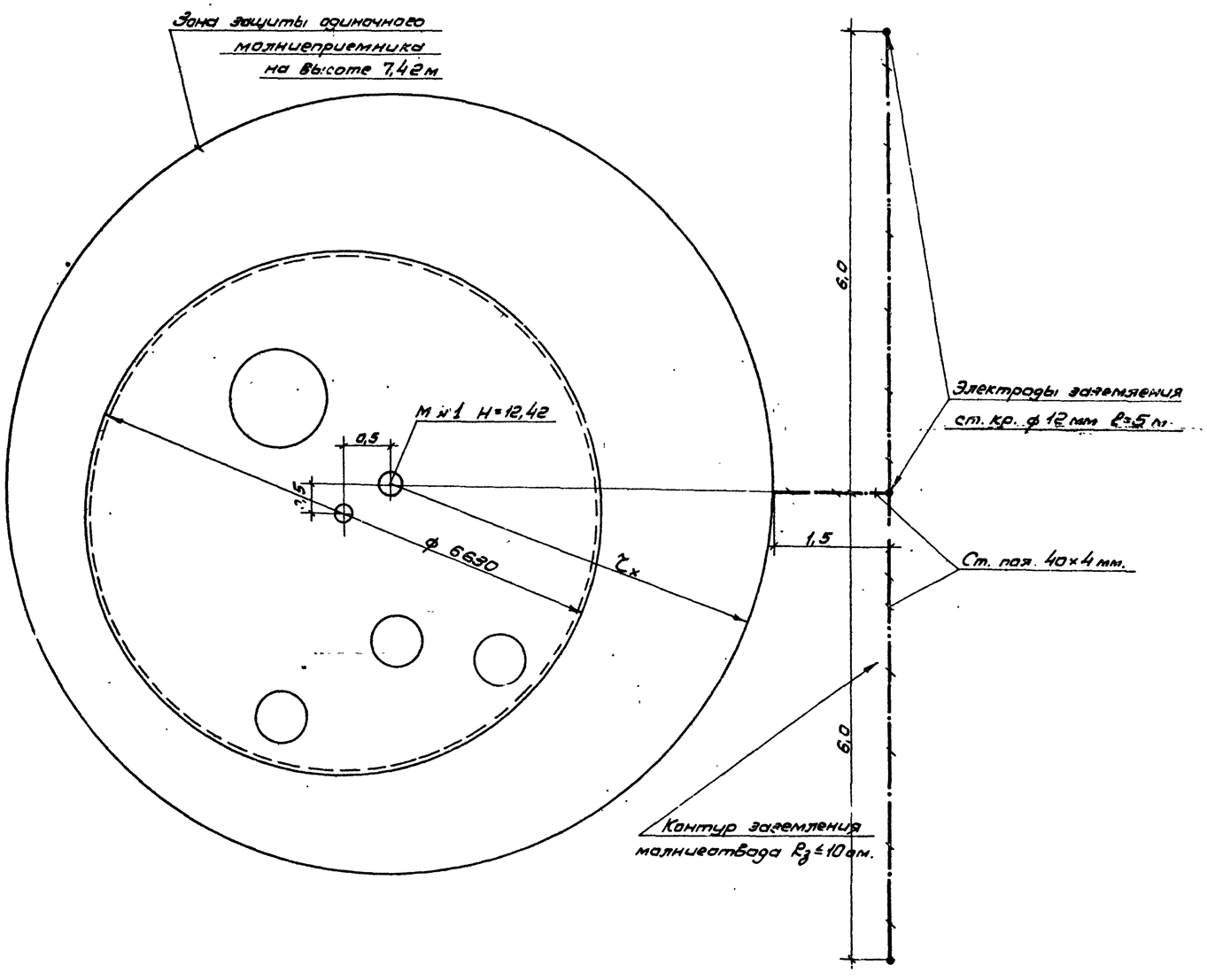


Таблица расчета молниезащиты
(размеры в метрах)

N N п/п молниеприемника	Высота молниеприемника h	Высота защищаемого объекта hx	Активная высота молниеприемника ha	Радиус защиты rx	a/ha	a	bx/ha	bx
1	12,42	7,42	5,0	5,0	—	—	—	

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

Спецификация

N N п/п	Наименование	ГОСТ или ОСТ	Един. измерения	Количество	Материал	Вес в кг Един.	Вес в кг Общ.	Примечание
1	Сталь круглая ф 12 мм. l=5 м	ГОСТ 2590-57	шт	3	ст. 3	4,45	13,35	
2	Сталь полосовая сечением 40×4 мм	ГОСТ 103-57	м	10	ст. 3	1,57	15,7	

Гл. инж. пр-та	Лейкин	Стальн. ст.	Новиков
Нач. вл. отд.	Кулков		
Гл. специал.	Демьянок		
Рук. группы	Новиков	Копировал	Бутовская
Дата выпуска:		1968 г.	

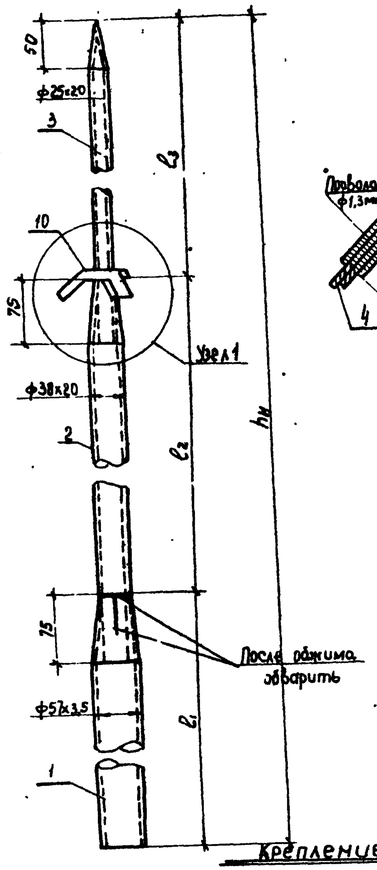
СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина. Грозозащита и защита от статического электричества. Общий вид.	Типовой проект 704-1-49
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³		Альбом IV
		Лист ЭО-1

Крепление растяжек к крыше резервуара

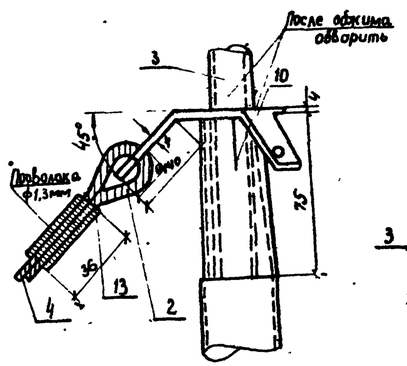
Типовой проект	704-1-49
Марка-лист	ЭО-2
Всего листов	15
Арх. №	

Молниеотвод

М1:5



Узел 1



Крепление растяжек к крыше резервуара

М1:2

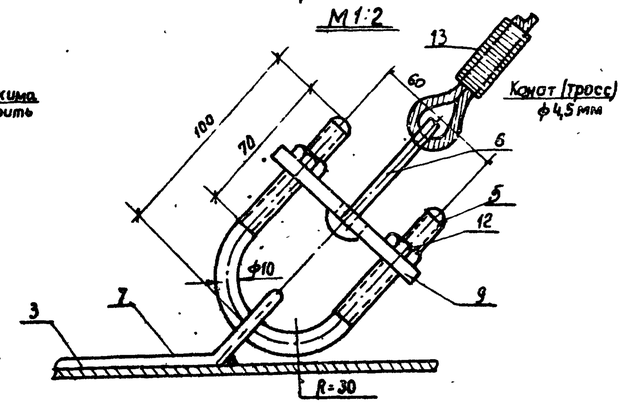
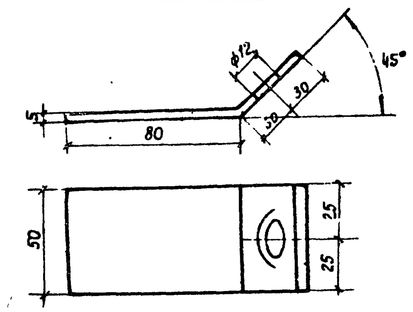


Таблица №1

Емкость м³	Длина каната (м)	$h_м$ (мм) / Вес (кг)	l_1 (мм) / Вес (кг)	l_2 (мм) / Вес (кг)	l_3 (мм) / Вес (кг)
100	12	5000 / 15,38	2500 / 11,35	1500 / 2,67	1000 / 1,16

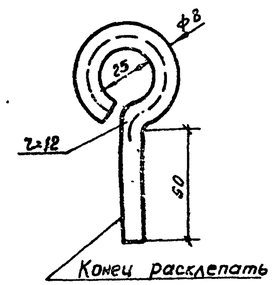
Деталь поз. 7

М1:2



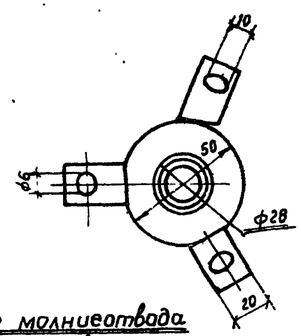
Деталь поз. 6

М1:2



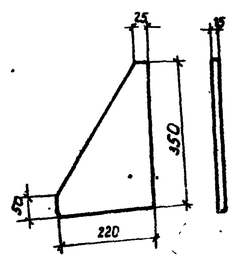
Деталь поз. 8

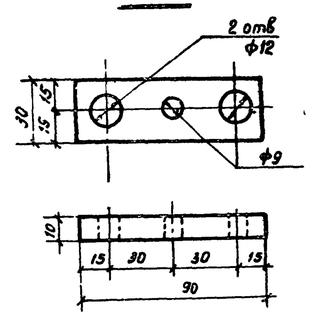
М1:10



Деталь поз. 9

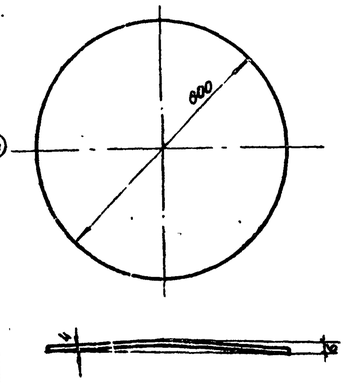
М1:2



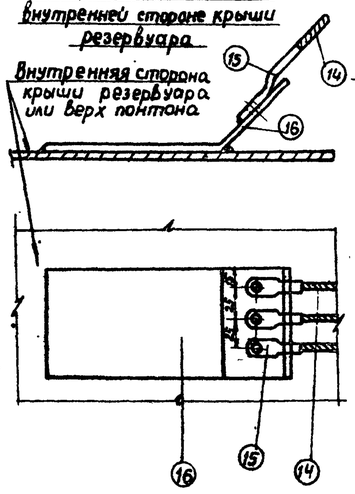


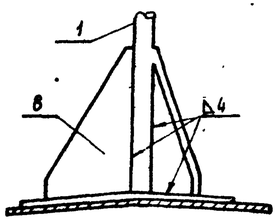
Деталь поз. 11

М1:10

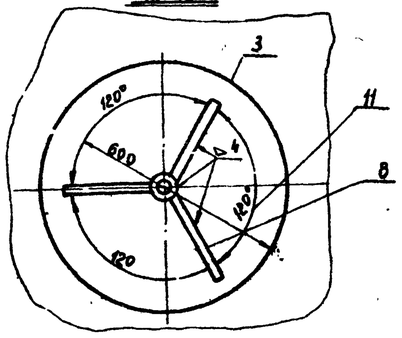


Деталь крепления кабеля КРПТ к понтону и к внутренней стороне крыши резервуара





М1:10



Спецификация

NN п/п	Наименование	ГОСТ Тип	Единица измерения	Количество	Материал	Вес в кг. Единица	Вес в кг. Общий	Примечание.
1	Труба ф 57х3,5	ГОСТ 8734-58	м		ст	см таблицу		
2	Труба ф 38х2,0	ГОСТ 8734-58	м		ст			
3	Труба ф 25х2,0	ГОСТ 8734-58	м		ст	№ 1		
4	Канат 4,5-Н-150-В-СС	ГОСТ 3066-66	м	12	ст	—	—	
5	Хомут ф 10мм $l_з$ = 240мм	ГОСТ 2590-57	шт	3	ст	0,14	0,42	
6	Крючек ф 10мм $l_{заг}$ = 180мм.	ГОСТ 2590-57	шт	3	ст	0,09	0,27	
7.	Скоба 140х50; δ = 5мм	ГОСТ 5681-57	шт	3	ст	0,27	0,81	
8	Косынка 362х220; δ = 5мм.	ГОСТ 5681-57	шт	3	ст	3,3	9,9	
9	Планка 70х30; δ = 10мм	ГОСТ 5681-57	шт	3	ст	0,21	0,63	
10	Хомут δ = 4мм.	ГОСТ 5681-57	шт	1	ст	0,3	0,3	
11	Воротник D = 600мм δ = 4мм	ГОСТ 5681-57	шт	1	ст	8,9	8,9	
12	Гайка М10	ГОСТ 5915-62	шт	6	ст	0,01	0,06	
13	Проволока ф 1,3мм (оцинкованная)	ГОСТ 3282-46	м	3	ст	—	—	
14	Кабель, силовой медный гибкий, сечением 3х10 кв.мм.	КРПТ	м	20	медь	—	—	
15	Наконечник кабельный медный для пайки	П6-6	шт	12	медь	—	—	
16	Переходная планка Сталь-медная 140х80х5		шт	4	сталь-медь	—	—	

СССР ГИПРОТРУБОПРОВОД г. Москва	Оборудование резервуара с понтоном для бензина грозозащита и защита от статического электричества. Детали.	Типовой проект 704-1-49
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100м³		Альбом IV
		Лист ЭО-2.

Утвержден	Нгбуков		
Гл. инженер проекта	Быстрова		
Гл. специалист	Копировал		
Рук. группы	Новиков		
Дата выпуска		IV-88г.	