ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-150с

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 100 м³

в северном исполнении

АЛЬБОМ VI

ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ТЕМНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-150с

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 100 $м^3$

в северном исполнении

АЛЬБОМ VI

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 БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ VI	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ТЕМНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ VII	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ ЧАСТЬ I МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА ЧАСТЬ 2 ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ VIII	СМЕТЫ
АЛЬБОМ IX	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД"

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
УТВЕРЖДЕНЫ МИННЕФТЕПРОМОМ ПРОТОКОЛ ОТ
21 МАРТА 1977 ГОДА ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ИНСТИТУТОМ
ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД ПРИКАЗ№102 ОТ 19 МАЯ 1980 года

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА С.Р.КОФМАН.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А.Е.УМАНЕЦ.

Содержание альбома.

NN п.п	Наименование чертежей	№№ листов	№№ страниц
1	Обложка		1
2	Содержание альбома Пояснительная записка.	1-2	2-3
	Технологическая часть.		
1	Оборудование резервуара для темных нефтепродуктов.	ТХ-1	4
2	Общий вид.	ТХ-2	5
3	Установка приемо-раздаточного устройства Dy=150	ТХ-3	6
4	То же Dy=100	ТХ-4	7
5	Расположение секционных подогревателей F=10m²	ТХ-5	8
6	То же. F=6m²	ТХ-6	9
7	Подогревательный элемент пэ-07; пэ-1....6	ТХ-7	10
8	Коллектор К-1 F=0.3m²	ТХ-8	11
9	Стойка С-1	ТХ-9	12
10	Стойка С-2	ТХ-10	13
11	Стойка С-5. Стойка С-4	ТХ-11	14
12-16	Шкаф узла ввода пара и вывода конденсата.	ТХ-12-16	15-19
	Теплотехническая часть.		
1	Узел управления подогревателями.	ТС-1	20
2	То же Деталь присоединения гибкого шланга Dy=40	ТС-2	21
	КИП и автоматика.		
1	Функциональная схема автоматизации.	КА-1	22
2	Установка указателя уровня типа УДУ-10	КА-2	23
3	То же. Детали	КА-3	24
4	Установка пробоотборника типа ПСР-4	КА-4	25
5	Установка термометра на стенке резервуара	КА-5	26
6	Установка термометра на конденсатопроводе	КА-6	27
7	То же. Детали	КА-7	28
	Электротехническая часть.		
1	Молниезащита и защита от статического электричества.	ЭТ-1	29
	Строительная часть		
1	Молниеотвод.	АС-1	30

„Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации резервуара."

Главный инженер проекта: А.Е. Уманец.

Пояснительная записка.

Общая часть.

Альбом VI „Оборудование резервуара без понтона для темных нефтепродуктов" типового проекта N „Стального вертикального цилиндрического резервуара для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении) выполнен на основании „Плана типового проектирования Госстроя СССР" на 1975 год, пункт 136, раздел IV.

Строительная часть резервуара выполнена институтом „ЦНИИпроектстальконструкция" г. Москва.

Технологическая часть

В альбоме представлено технологическое оборудование резервуара без понтона, предназначенного для хранения в нем темных нефтепродуктов и мазутов.

Выбор оборудования произведен из условий обеспечения:

- необходимой производительности приемо-раздаточных операций;
- эксплуатации при температуре наружного воздуха до минус 65°С;
- хранения нефтепродуктов с температурой до + 90°С, и плотностью до 1т/м³;

Оборудование резервуара принято в исполнении „Х" по чертежам „ВНИИнефтеаш", г. Москва.

Принятое расположение оборудования на резервуаре позволяет применить к нему ручной или электрический приводы.

При хранении в резервуаре нефтепродуктов требующих подогрева - нефти, мазута, масел малой, средней и высокой вязкости при расчетных температурах наружного воздуха минус 40°С, минус 50°С и минус 65°С резервуар оборудуется секционными подогревателями и узлом ввода и вывода конденсата, при этом резервуар должен быть изолирован.

Изоляция резервуара может быть выполнена матами минераловатными толщиной 60мм на корпусе и крыше с покровным слоем из тонколистовой оцинкованной стали по типовому решению N 700-3*

Теплоснабжение резервуара принято от наружных тепловых сетей. Теплоноситель насыщенный пар давлением не более 5 ати. Узел ввода пара и вывода конденсата размещается в специальном шкафу, у стенки резервуара.

Результаты тепловых расчетов по определению поверхности нагрева секционных пароподогревателей, расходов пара и расходов тепла приведены в таблице, на листе 3, пояснительной записки.

Применение полного комплекта оборудования, предусмотренного в проекте, не является обязательным и решается при привязке проекта в зависимости от назначения резервуара и условий эксплуатации.

КИП и автоматика

Резервуар оснащается приборами контроля и автоматики в объеме, обеспечивающем включение в систему местного и дистанционного контроля и управления приемо-раздаточными операциями объекта. Принятые для резервуара контрольно-измерительные приборы обеспечивают возможность:

- местного контроля уровня нефтепродукта с помощью указателя типа УДУ-10;
- местного контроля температуры нефтепродукта в зоне приемо-раздаточных патрубков;
- дистанционного измерения средней температуры нефтепродукта с помощью термометра типа ТСМ-4042;
- дистанционного контроля минимального, максимального и текущего уровней нефтепродукта с помощью кодового датчика ДК-15;
- дистанционной сигнализации верхнего аварийного уровня нефтепродукта с помощью сигнализатора уровня типа СУЖ-1С (уточняется при привязке проекта).
- отбора по месту средней пробы с помощью пробоотборника типа ПСР-4;
- местного контроля температуры конденсата после подогревателей.

7798/6

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Содержание альбома. Пояснительная записка.	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист 1

Южгипронефтепровод г. Киев

Гл. инж. пр-та	Уманец	
Гл. специалист	Кельнер	
Нач. отдела	Тополев	

Копировала Власенко

Датчик кодовый типа ДК-15 и термометр средней температуры типа ТСМ-4042 входят в комплект поставки системы для товаро-расчетных операций типа „Утро 2" и в настоящем проекте не подлежит заказу.

Применение системы „Утро 2" решаются в проекте автоматизации резервуарного парка объекта.

Контрольно-измерительные приборы и проводки на резервуаре должны быть смонтированы в соответствии с заводскими инструкциями по монтажу, наладке и эксплуатации приборов и СНиП-III-34-74. Контрольно-измерительные приборы по техническим условиям могут эксплуатироваться при температуре наружного воздуха в пределах +40°С ÷ -50°С. При температуре ниже -50°С использование этих приборов не допускается, а последующая эксплуатация их возможна только после ревизий.

Молниезащита и защита от статического электричества

Молниезащита резервуара выполнена в соответствии с „Указаниями по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" СН 305-77 молниеприемниками, устанавливаемыми на кровле резервуара.

Контур заземления выполняется электродами из круглой стали ф 12 мм, которые соединяются между собой и резервуаром полосовой сталью 40×4 мм, и является общим защитным устройством как от прямых ударов молнии так и от статического электричества.

Присоединения контура заземления к резервуару приняты разъемными. Места разъемных соединений должны быть полужены или оцинкованы.

В качестве токоотводов от молниеприемников до заземляющих устройств приняты металлические стенки резервуара.

Величина импульсного сопротивления тока в каждом заземляющем устройстве должна быть не более 50 ом.

Количество электродов контура заземления зависит от удельного сопротивления грунта и уточняется при привязке проекта.

Таблица расхода пара и время разогрева для теплоизолированного резервуара.

Площадь подогревателя м²	Высоковязкие		Малой и ср. вязкости	
	Расход пара на разогрев кг/ч	Время разогрева час	Расход пара на разогрев кг/ч	Время разогрева час
10	87	70	140	35

Противопожарные мероприятия

1. Тушение пожара в резервуаре без понтона производится воздушно-механической пеной в соответствии со СНиП II-106-79 Склады нефти и нефтепродуктов. Нормы проектирования."

2. Приготовление и подача пены производится закидными переносными пеногенераторами ГВП-600, смонтированными на телескопическом подъемнике-пеносливе. На одном пеноподъемнике монтируется два пеногенератора ГВП-600. Подача раствора ПО-1 к пеноподъемникам производится от передвижных средств: - автоцистерн, мотопомп, автонасосов и т.п.

3. Для получения пены средней кратности при помощи пеногенераторов ГВП-600 используется 6% водный раствор пенообразователя ПО-1.

4. Количество пеногенераторов определено по их средней производительности при подаче раствора пенообразователя на всю площадь (зеркала) горения с интенсивностью 0.05 л/сек на м² для темных нефтепродуктов и мазутов. Расчетные расходы воды и пенообразователя приняты по максимальной производительности пеногенераторов. Расчетная площадь горения принимается равной площади горизонтального сечения резервуара.

5. Расчетное время тушения пожара 10 минут Запас воды и пенообразователя принимается 3-х кратный.

6. Расходы воды на охлаждение резервуаров приняты: горящего-0.5 л/сек на 1п.м. длины окружности: соседних, расположенных от горящего на расстоянии менее двух нормативных расстояний-0.2 л/сек на 1п.м. половины длины окружности. Расчетное время охлаждения резервуаров при тушении пожара передвижными средствами - 6 часов.

Охлаждение производится переносными средствами от сети противопожарного водопровода или из водоемов (резервуаров) противопожарного запаса воды.

7. Кроме средств пожаротушения необходимо предусматривать возможность откачки нефти или нефтепродуктов горящего резервуара в свободную емкость или нефтепродуктопровод. насосами технологической насосной проектируемого объекта.

Расчет средств тушения для стальных вертикальных резервуаров емкостью 100 м³.

NN п.п.	Наименование	Един. изм	Для темных нефтепродуктов и мазутов
1	Параметры резервуара:		
	диаметр резервуара	м	4.73
	высота резервуара	"	5.96
	площадь (зеркало) горения	м²	17.56
	длина окружности	м	14.85
2.	Расход раствора пенообразователя на всю площадь (зеркало) горения расчетный	л/сек	0.88
	принятый	л/сек	6
3	Расходы воды:		
	на приготовление раствора пенообразователя	"	5.64
	на охлаждение горящего резервуара	"	7.4
	на охлаждение соседнего резервуара емкостью 100 м³.	"	1.5
4	Количество пенообразователя ПО-1 на одно тушение (в течение 10 минут).	л/сек	0.36
5	Запас пенообразователя на 30 минут (трехкратный)	м³	0.65
6	Запас воды:		
	на тушение в течение 30 минут	м³	10
	на охлаждение горящего резервуара в течение шести часов	м³	160
	на охлаждение одного соседнего резервуара в течение шести часов	м³	33
7	Пеногенераторы ГВП-600	шт	1
8	Переносные телескопические подъемники	шт	1
9	Резервный телескопический подъемник-пеносли в с двумя ГВП-600	шт	Принимается по расчету в целом для объекта

Условия привязки.

1 Генеральный план резервуарного парка, система пожаротушения и производственная канализация парка проектируются в соответствии со СНиП II-106-79 „Склады нефти и нефтепродуктов Нормы проектирования."

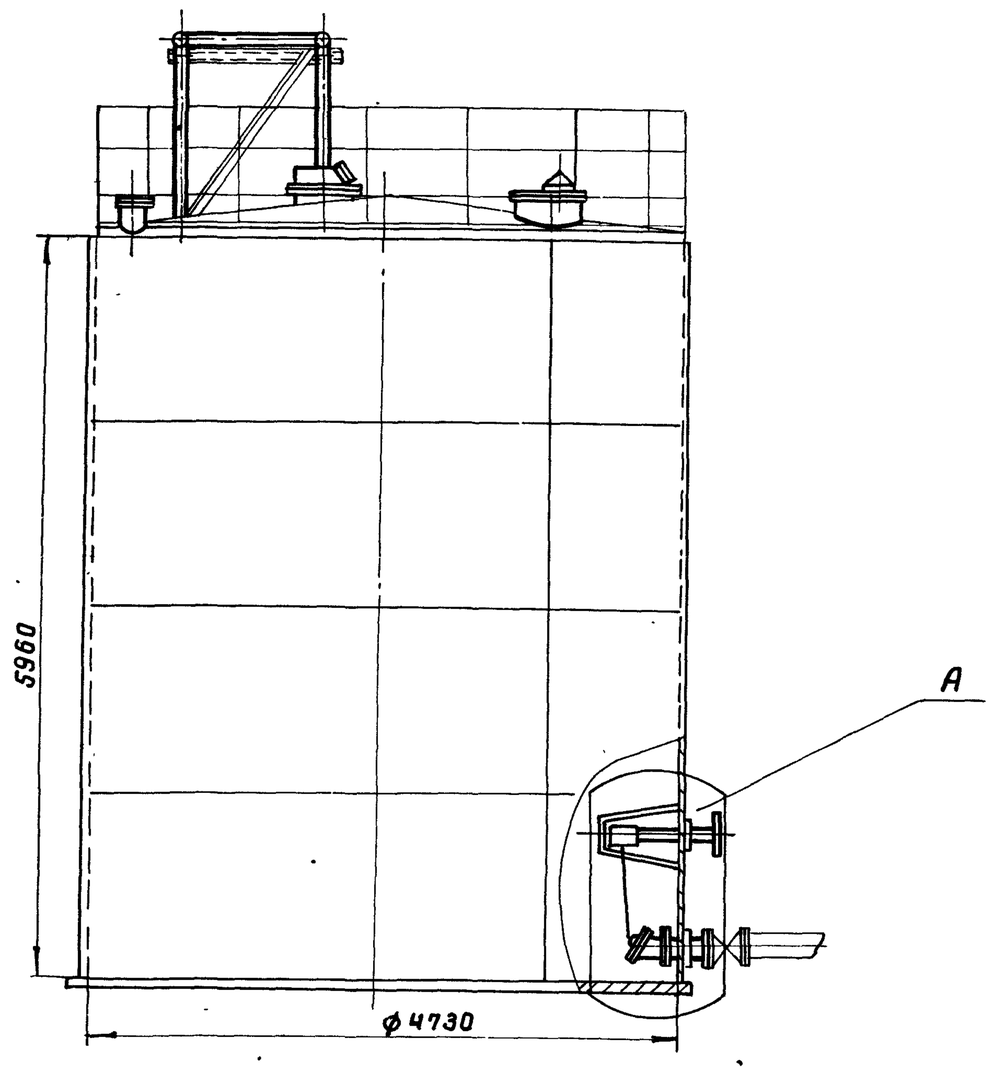
2 При размещении нескольких резервуаров на одной площадке в группе общей емкостью до 4000 м³ — расчетная площадь горения принимается равной площади обвалования этой группы, но во всех случаях не более 300 м². Расчет средств тушения уточняется при привязке.

7798/6

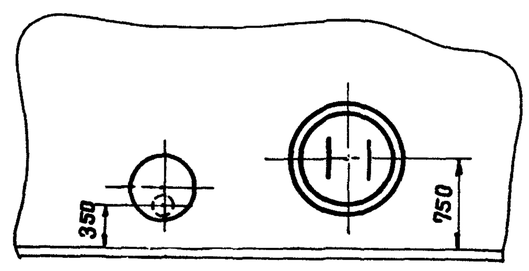
1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Пояснительная записка.	Типовой проект 704-1-160с	Альбом VI	Лист 2

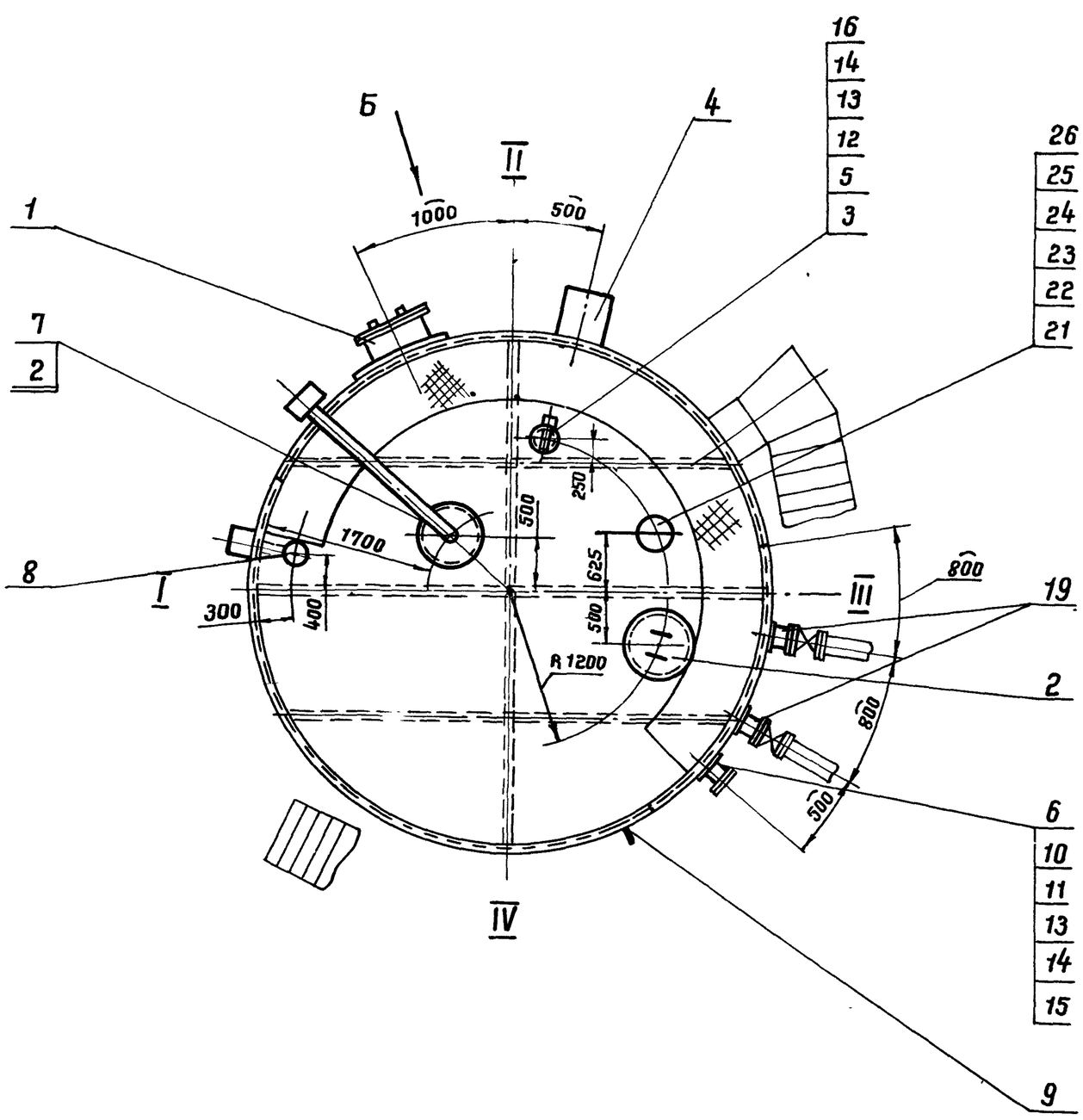
Власенко | Влас. | Копировал | Шапомеева | Гл.специалист | Гипрокоммунстройпроект г. Киев

Южгипронефтепровод г. Киев					
	Гл. инж. пр-та		Унанси		
	Нач. отдела		Талалаев	Согласовано:	
	Гл. специалист		Миндлин	Нач. отд. АиТ	Генрих
	Рук. группы		Мищенко	Копировала	Селецкая



Вид Б повернуто





1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом лист ТХ-2.
2. Узел установки приемо-раздаточного устройства (узел „А") см. лист ТХ-3; ТХ-4.
3. Привязка люков дана по R=2365.
4. Конструкцию площадок на крыше см. строительную часть проекта альбом I.

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI
	Оборудование резервуара для темных нефтепродуктов. Общий вид.		Лист ТХ-1

7798/6

4

Поз.	Наименование	N черт. ГОСТ Тип	Ед. изм.	Кол.	Матер.	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.	N черт. ГОСТ Тип	Ед. изм.	Кол.	Матер.	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.	Примечания
26	Прокладка ГОСТ 15180-70	А-150-2,5	"	1	ПОН	0,053	0,053	А-150-2,5	"	1	ПОН	0,053	0,053	
25	Шайба ГОСТ 11371-68	16-09Г2С09	"	8	09Г2С	0,011	0,088	16-09Г2С-09	"	8	09Г2С	0,011	0,088	
24	Гайка ГОСТ 5915-70	М16-09Г2С-09	"	8	09Г2С	0,033	0,264	М16-09Г2С-09	"	8	09Г2С	0,038	0,264	
23	Болт ГОСТ 7798-70	М16×50-20ХН3А09	"	8	20Н3А	0,113	0,904	М16×50-20ХН3А09	"	8	20ХН3А	0,113	0,904	
22	Патрубок монтажный	Ду 150	"	1	В сборе	24	24	Ду-150	"	1	В сборе	24	24	Альбом I
21	Вентиляционный патрубок	ПВХ 150	"	1	В сборе	15	15	ПВХ 150	"	1	В сборе	15	15	См. примеч. пункт 4
20	Установка приемо-раздаточного устройства	Ду 100	"	2	В сборе	36,7	73,4	Ду 200	"	2	В сборе	69,5	139,0	Лист ТХ-3, ТХ-4
19	Патрубок приемо-раздаточный	ППРХI-100	шт	2	В сборе	11	22	ППРХI-150	шт.	2	В сборе	25,0	50,0	Альбом I
Производительность закачки-Выкачки $м^3/ч$		90-100						100-290						

Спецификация оборудования при различных производительностях закачки-Выкачки

7798/6

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Матер.	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.	Примеч
18	Расположение секционных подогревателей F=6 $м^2$	"	1	"	239	239	Лист ТХ-6
17	Расположение секционных подогревателей F=10 $м^3$	"	1	В сборе			Лист ТХ-5
16	Прокладка А-150-2,5 ГОСТ 15180-70	"	1	ПОН	0,053	0,053	
15	Прокладка А-100-16 ГОСТ 15180-70	"	1	ПОН	0,047	0,047	
14	Шайба 16-09 Г2С-09 ГОСТ 11371-78	"	16	09Г2С	0,011	0,176	
13	Гайка М16-09Г2С-09 ГОСТ 5915-70*	"	16	09Г2С	0,033	0,53	
12	Болт М16×65-20ХН3А-09 ГОСТ 7798-70*	"	8	20ХН3А	0,137	1,096	
11	Болт М16×70-20ХН3А-09 ГОСТ 7798-70*	"	8	20ХН3А	0,145	1,16	
10	Заглушка 100-16 ГОСТ 12836-67	"	1	09Г2С	3,51	3,51	
9	Термометр показывающий угловой	"	1	—	—	—	Учтено проектом автоматики
8	Пробоотборник сниженный ПСР-4	"	1	—	—	—	
7	Указатель уровня УДУ-10	"	1	—	—	—	
6	Патрубок для зачистки Ду 100	"	1	В сборе			Альбом I
5	Патрубок замерного люка Ду 150	"	1	В сборе	24	24	Альбом I
4	Кран сифонный СКХ1-50	"	1	В сборе	79,0	79,0	См. примеч пункт 4
3	Люк замерный ЛЗ-150 ГОСТ 16133-70	"	1	В сборе	6,5	6,5	Саратовский з-д „Нефтемаш"
2	Люк световой ЛЩ-200 (Ду 500)	"	2	В сборе	65	130	Альбом I
1	Люк-лаз I пояса ЛЛ500-1 (Ду 500)	шт.	1	В сборе	108	108	Альбом I

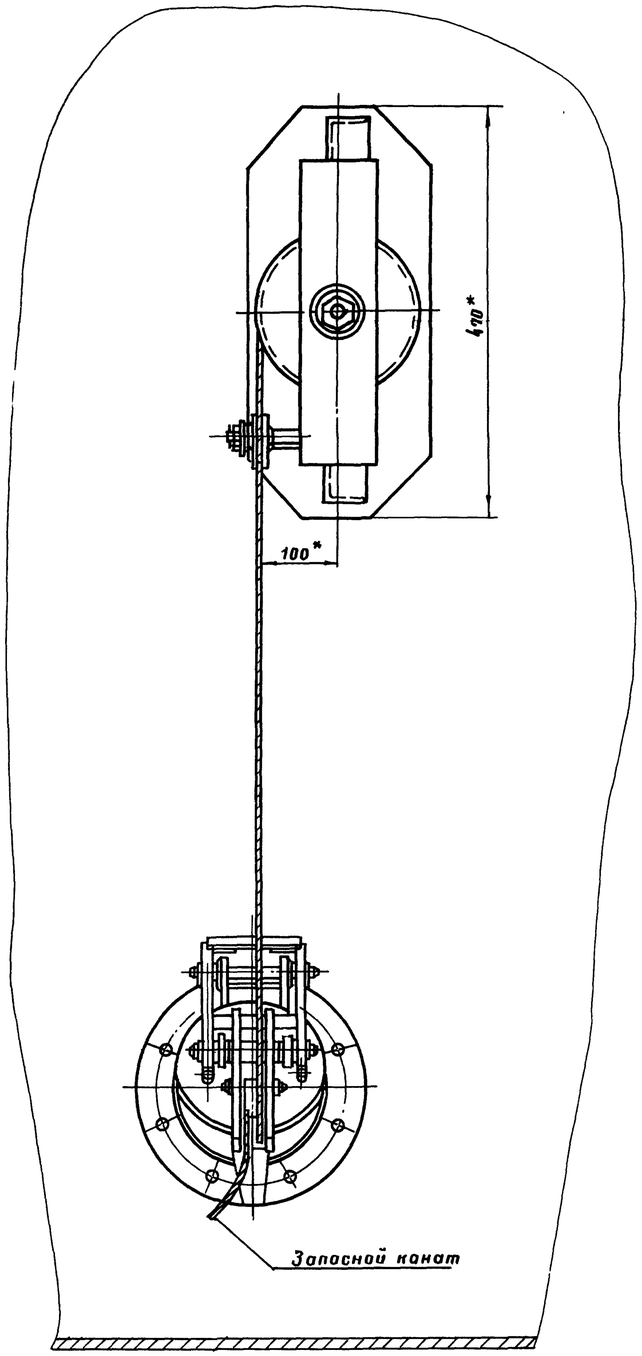
Спецификация

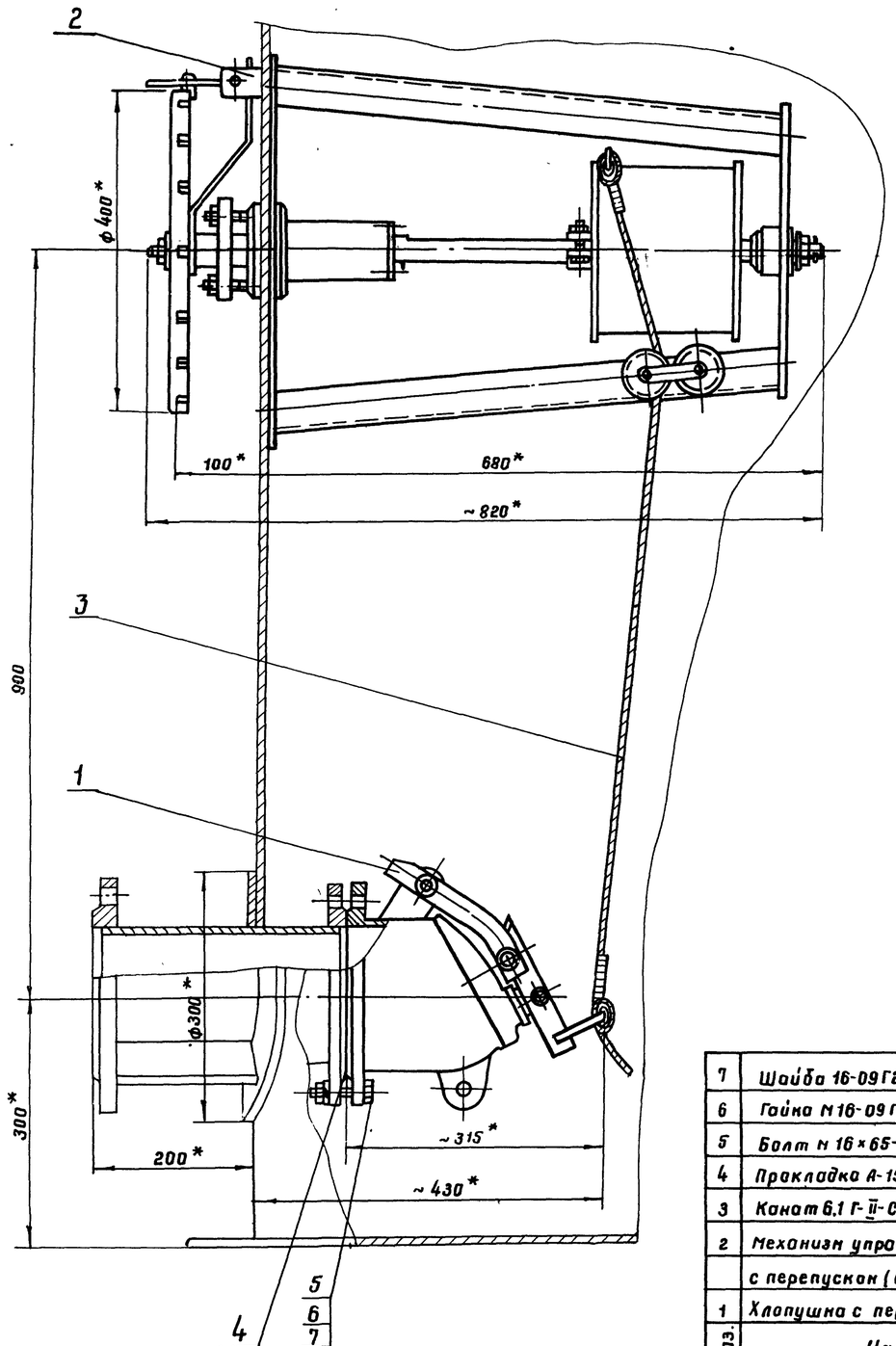
1. Строительная часть резервуара разработана „ЦНИИпроектстальконструкция" Госстроя СССР.
2. План расположения оборудования см. лист ТХ-1.
3. При монтаже оборудования руководствоваться технической документацией заводов-изготовителей.
4. Чертежи крана сифонного и вентиляционного патрубка разработаны „ВНИИНЕФТЕМАШ" г. Москва; изготовление данного оборудования производить по специальному заказу в соответствии с техническими требованиями, изложенными на чертежах.

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 $м^3$ (в северном исполнении)	Оборудование резервуара для темных нефтепродуктов. Общий вид.	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист ТХ-2

г. Киев

Инженер Селицкая
Нач.отд. Ни Г Копировала
Инженер Нищенко
Рук группы





1. Установка приема-раздаточного устройства выполнена на основании чертежей, разработанных „ВНИИНЕФТЕМАШ" г. Москва; изготовление хлопушки и механизма управления хлопушки производить по специальному заказу в соответствии с техническими требованиями, изложенными на чертежах.
2. Чертежи и установка патрубка приема-раздаточного выполнены в альбоме I.
3. Запасной канат предназначен для аварийного открытия хлопушки и крепится к обечайке светового люка на крыше резервуара.
4. Сварку производить электродами Э-50А. ГОСТ 9467-75.

* Размеры для справок.

7798/6

Масса ≈ 69,5 кг

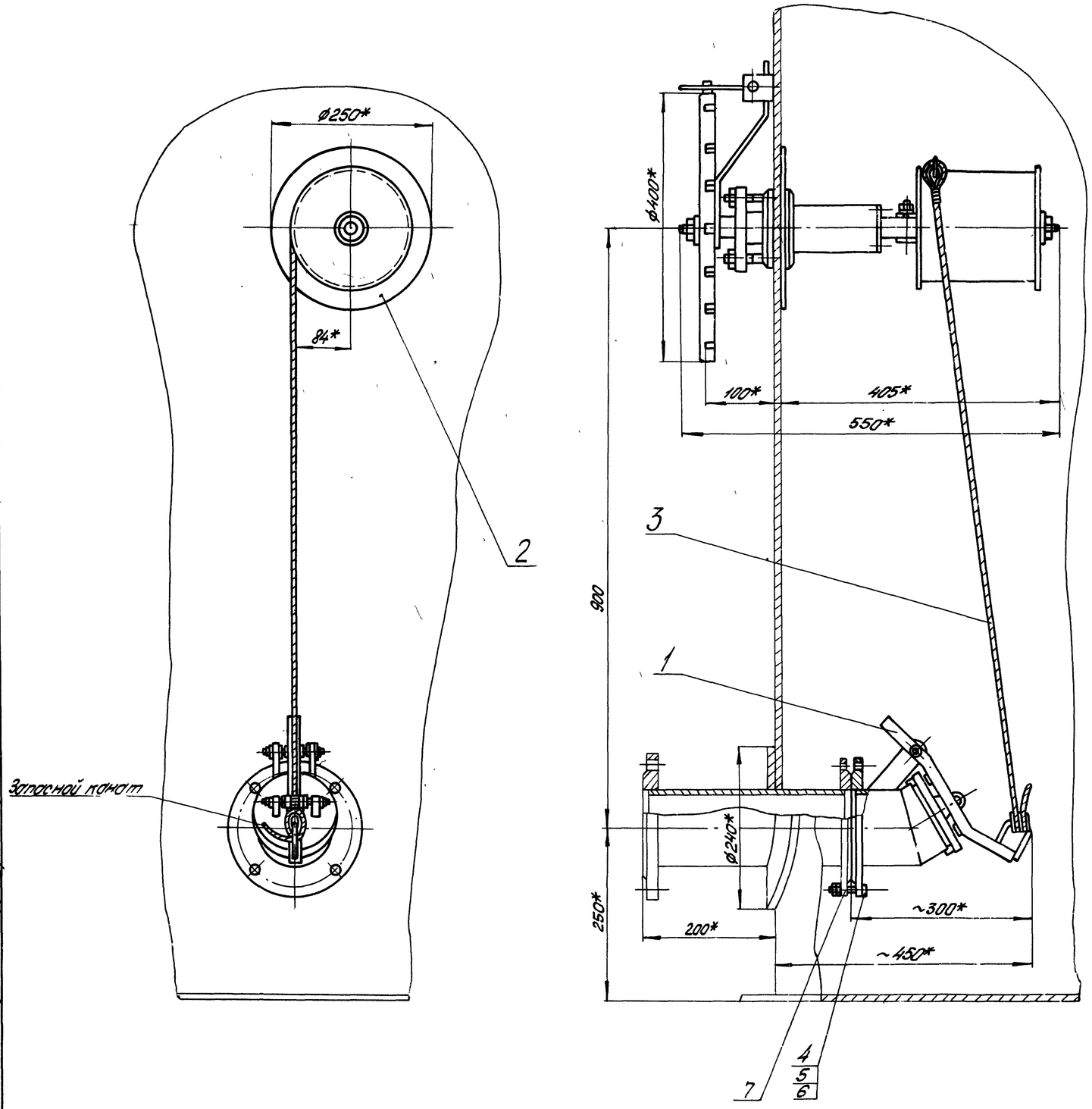
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Матер.	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.	Примеч.
7	Шайба 16-09Г2С-09 ГОСТ 6402-70*	шт	8	09Г2С	0.008	0.064	
6	Гайка М16-09Г2С-09 ГОСТ 5915-70*	шт.	8	09Г2С	0.033	0.264	
5	Болт М 16×65-20ХН3А-09 ГОСТ 7798-70*	шт.	8	20ХН3А	0.137	1.096	
4	Прокладка А-150-6 ГОСТ 15180-70	шт.	1	паж	0.053	0.053	
3	Канат 6,1 Г-II-СС-Н-140, ℓ=18м ГОСТ 3063-66	шт.	1	сталь	2,79	2,79	
2	Механизм управления хлопушкой с перепуском (боковой) МУХ 150 (Ду 150)	шт.	1	В сборе	41.2	41.2	—"—
1	Хлопушка с перепуском ХПХ 150 (Ду 150)	шт.	1	В сборе	24.0	24.0	См. примеч. пункт 1

Спецификация

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Установка приема-раздаточного устройства Ду 150	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист ТХ-3

Гл. инж. пр-та		Унанец	
Нач. отдела		Типолаев	
Гл. специалист		Миндлин	
Рук. группы		Нищенко	
Ст. инженер		Гусовская	Копировала Селецкая

Южгипронефтепровод г. Киев



1. Установка приемо-раздаточного устройства выполнена на основании чертежей, разработанных „ВНИИНЕФТЕМАШ" г.Москва; изготовление хлопушки и механизма управления хлопушки производить по специальному заказу в соответствии с техническими требованиями, изложенными на чертежах.
2. Чертеж и установка патрубка приемо-раздаточного выполнены в альбоме I.
3. Запасной канат предназначен для аварийного открытия хлопушки и крепится к обечайке светового люка на крыше резервуара.
4. Сварку производить электродами Э-50А ГОСТ 9467-75.

*Размеры для справок.

7793/6

Масса ≈ 36.7 кг

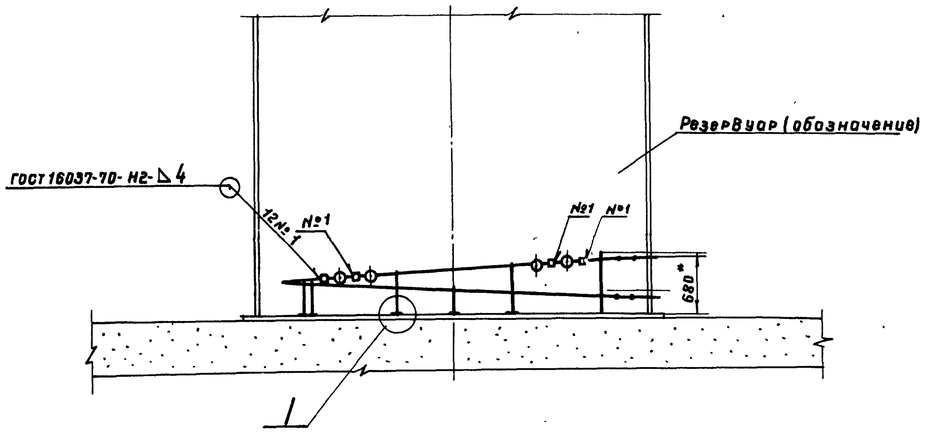
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.	Примеч.
7	Прокладка А-100-6 ГОСТ 15180-70	шт	1	ПОН	0.037	0.037	
6	Шайба 16-09Г2С-09 ГОСТ 6402-70*	шт	4	09Г2С	0.008	0.032	
5	Гайка М16-09Г2С-09 ГОСТ 5915-70*	шт	4	09Г2С	0.033	0.132	
4	Болт М16х80-20ХН3А-09 ГОСТ 7798-70*	шт	4	20ХН3А	0.129	0.516	
3	Канат 6.1Г-I-СС-Н-140 С=18						
	ГОСТ 3063-66	шт	1	сталь	2.79	2.79	
2	Механизм управления хлопушкой						
	с перепуском (боковой) МУХ100 (Ду100)	шт	1	в сборе	26.4	26.4	—"—
1	Хлопушка ХПХ100 (Ду100)	шт	1	в сборе	7.3	7.3	Смотри примеч. пункт 1

Спецификация

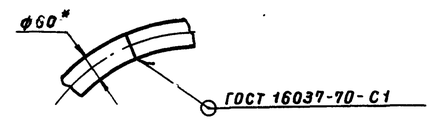
1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Установка приемо-раздаточного устройства Ду 100	Типовой проект 704-1-150 с	Альбом VI	Лист ТХ-4

Южгипронефтепровод г.Киев

Нач. отдела Гапоцев; Гл. спец. проекта Минайлин; Рук. группы Мищенко; Ст. инженер Гуровский; Копировало

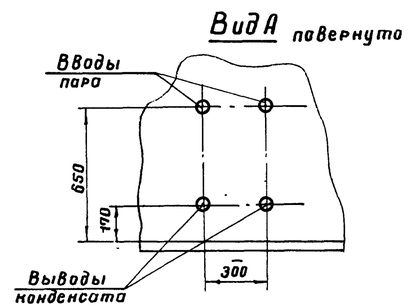


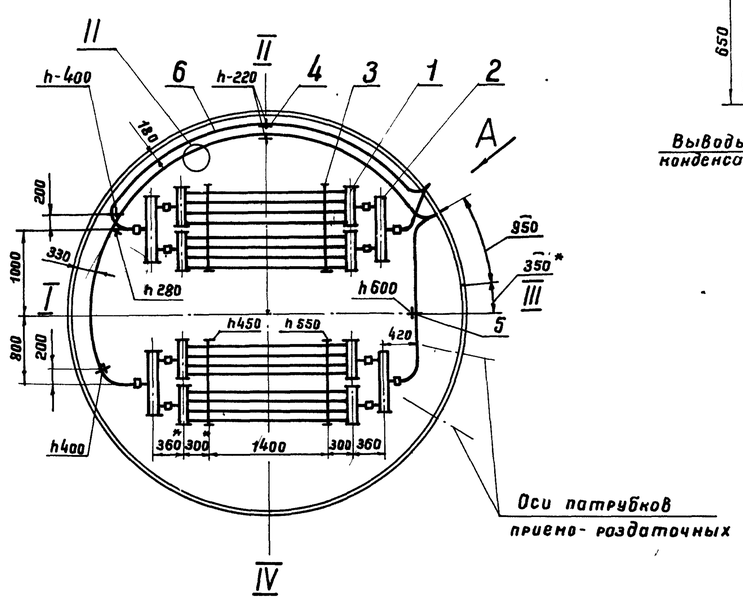
II для всех соединений паро- конденсатопроводов



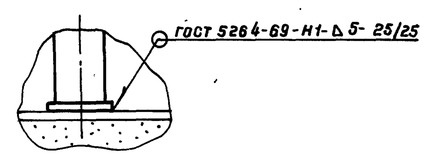
1. При разработке секционных подогревателей использована нормаль: „Подогреватели резервуаров."
2. Секционные подогреватели и паро-конденсатопроводы укладываются с уклоном в сторону движения теплоносителя, что учтено высотой „h" крепления их к стойкам.
3. Неуказанные радиусы гибки труб принимать 200 мм.
4. Рабочее давление пара не должно превышать 0,6 МПа (6 кгс/см²).
5. Подогревательная система после сборки должна быть испытана на прочность и плотность сварных швов водой давлением 1,0 МПа (≈ 10 кгс/см²).
6. Сварку трубопроводов производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.
7. * Размеры для справок.
8. Подогревательные элементы, коллекторы считаются выдержавшими испытание на прочность и плотность сварных швов, если на их поверхностях не будет обнаружено течи или отпотин.
9. Каждый изготовленный подогреватель должен быть подвергнут техническому контролю.

Наименование	Поверхность нагрева, м²
Секционные подогреватели и коллекторы	8,0
Паропроводы и конденсатопроводы	2,0
Полная поверхность нагрева	10,0





I для всех стоек



7798/6

Масса- 407 кг.

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примеч.
6	Труба 60×3,5 ГОСТ 8732-78	м	14	10Г2	4,88	68,5	
5	Стойка С-4	"	1	"	4,8	4,8	Лист ТХ-11
4	Стойка С-5	"	5	"	3,7	18,5	Лист ТХ-11
3	Стойка С-2	"	4	"	17	68	Лист ТХ-10
2	Коллектор К-1, F=0,3 м²	"	4	"	10,9	43,6	Лист ТХ-8
1	Подогревательный элемент ПЭ-1, F=1,7 м²	шт.	4	сб.	50,9	204	Лист ТХ-7

Спецификация

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Расположение секционных подогревателей F=10м²	Типовой проект 704-1-150с · Альбом VI · Лист ТХ-5

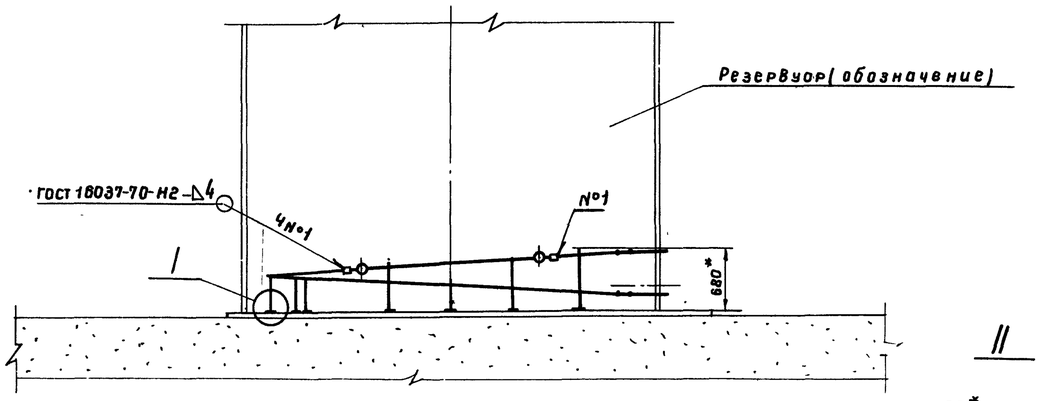
Южгипронефтепровод г. Киев

Гл. инж. пр-ти Нач. отдела Гл. специалист Рук. группы Рук. группы

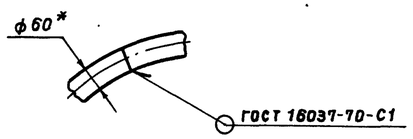
Уманец Толалаев Миндлин Мищенко Алексеенко

От инженера Копировала Селецкая

Новиков

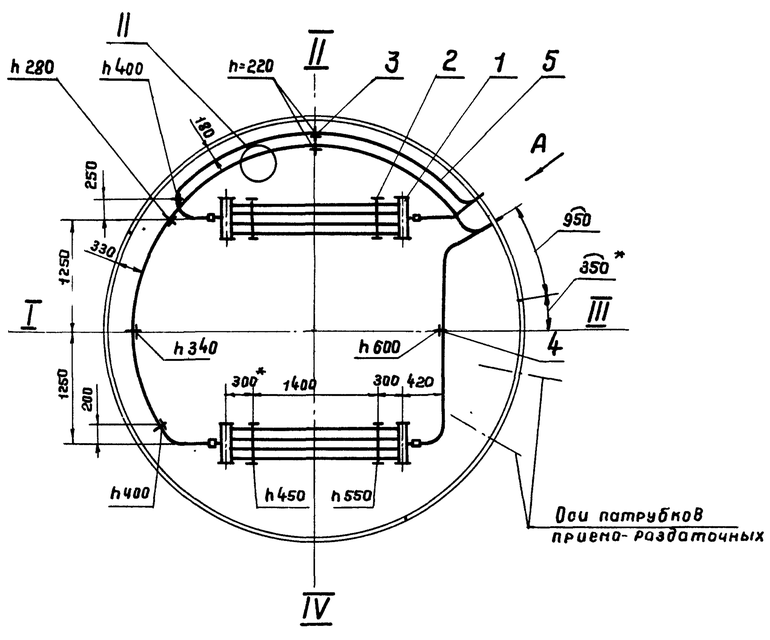


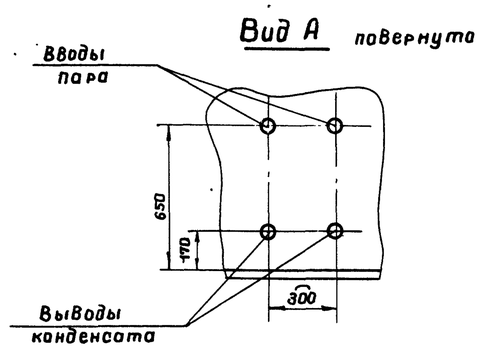
// для всех соединений паро- конденсатопроводов

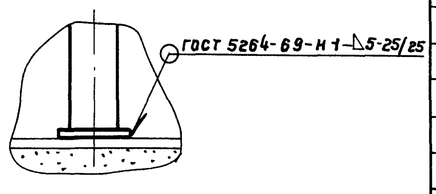


1. При разработке секционных подогревателей использована нормаль: „Подогреватели резервуаров."
2. Секционные подогреватели и паро- конденсатопроводы укладываются с уклоном в сторону движения теплоносителя, что учтено высотой „h" крепления их к стойкам
3. Неуказанные радиусы гибки труб принимать 200 мм
4. Рабочее давление пара не должно превышать 0.6 МПа (6 кгс/см²).
5. Подогревательная система после сборки должна быть испытана на прочность и плотность сварных швов водой давлением 1,0 МПа (≈ 10 кгс/см²).
6. * Размеры для справок
7. Сварку трубопроводов производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.
8. Подогревательные элементы, коллекторы считаются выдержавшими испытание на прочность и плотность сварных швов, если на их поверхностях не будет обнаружена течи или отпотин.
9. Каждый изготовленный элемент подогревателя должен быть подвергнут техническому контролю.

Наименование	Поверхность нагрева, м²
Секционные подогреватели	3,4
Паропроводы и конденсатопроводы	2,6
Полная поверхность нагрева	6,0







7798/6

Масса - 239 кг

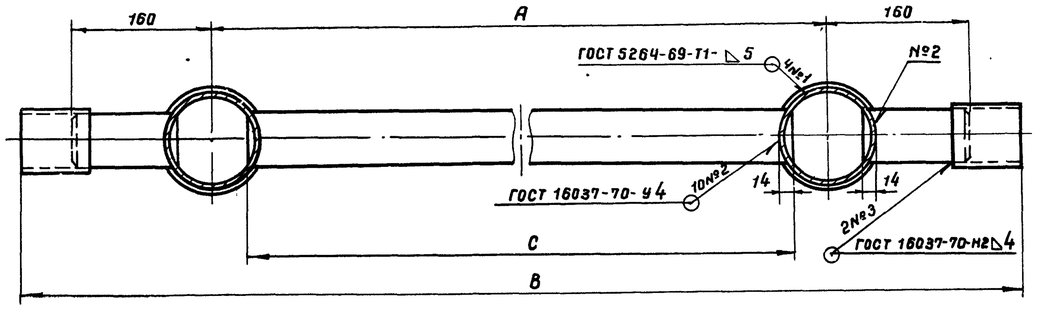
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примеч.
5	Труба 60×3,5 ГОСТ 8732-78	м	14,4	10Г2	4,88	70,5	
4	Стойка С-4	"	1	"	4,8	4,8	Лист ТХ-11
3	Стойка С-5	"	6		3,7	22	Лист ТХ-11
2	Стойка С-1	"	4	"	10	40	Лист ТХ-9
1	Подогревательный элемент	шт	2	сб.	50,9	101,8	Лист ТХ-7
	ПЭ-1, F=1,7 м²						

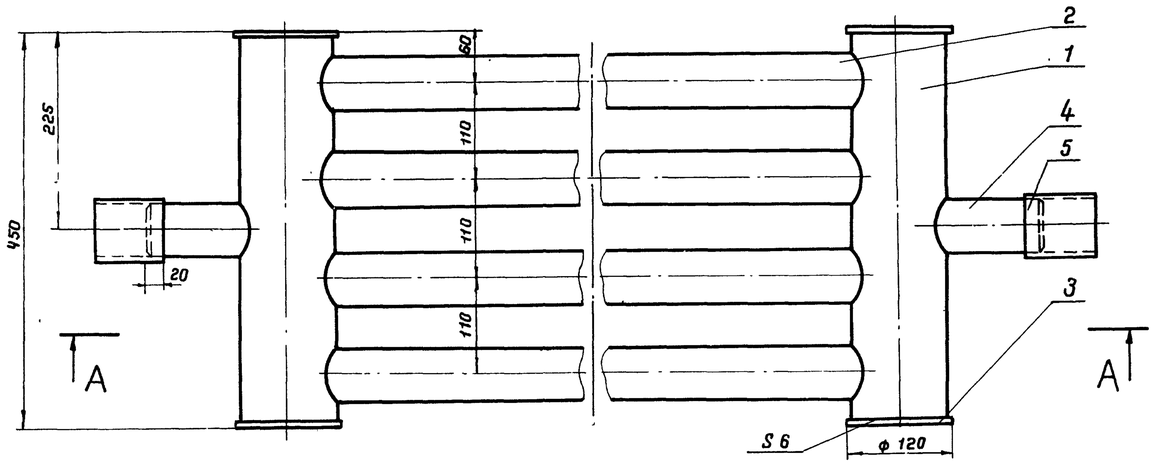
Спецификация

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (В северном исполнении)	Расположение секционных подогревателей F=6 м²	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист ТХ-6

г. Киев | Рчк группы | Инженер | Алексеенко | Кат. | ала | Селецкая

А-А

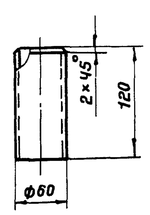




Тип подогр. элемен.	A	B	C	Поверхн. нагрева F, м²	Масса, кг
ПЭ-0.7	1300	1740	1220	1,2	37,3
ПЭ-1	2000	2440	1920	1,7	50,9
ПЭ-2	2500	2940	2420	2,06	60,5
ПЭ-3	3000	3440	2920	2,42	70,5
ПЭ-4	4000	4440	3920	3,14	90,1
ПЭ-5	5000	5440	4920	3,86	109,3
ПЭ-6	6000	6440	5920	4,58	129,3

1. Технические требования на изготовление см. лист ТХ-5.
2. Сварку производить электродами типа Э50 А ГОСТ 9467-75.

Поз. 4



7798/6

Масса - см. таблицу

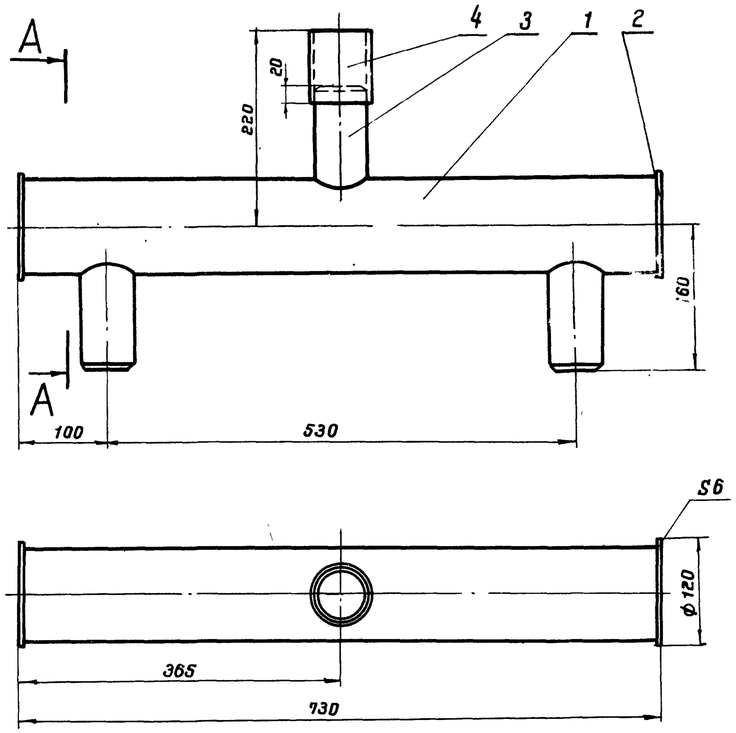
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.	Примеч.
5	Муфта (Труба 70×3.5, l=80)	"	2	10Г2	0,46	0,92	ГОСТ 8732-78
4	Патрубок (Труба 60×3.5)	"	2	10Г2	0,59	1.2	ГОСТ 8732-78
3	Заглушка	"	4	09Г2С	0,55	2,2	ГОСТ 19903-74*
2	Труба 60×3.5 ГОСТ 8732-78	"	4	10Г2	—	—	См. табл
1	Труба 108×4 ГОСТ 8732-78, l=438	шт	2	10Г2	4.5	4,5	

Спецификация

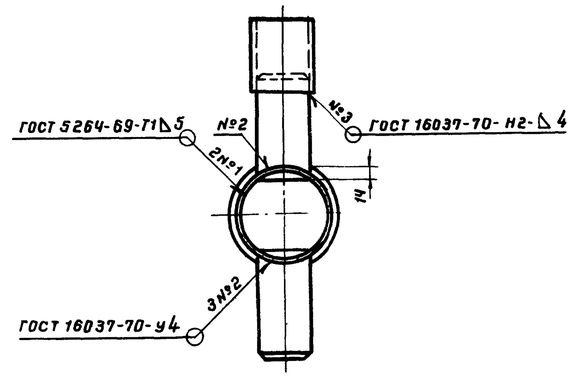
1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Подогревательный элемент ПЭ-0,7; ПЭ-1÷ПЭ-6 Общий вид. Детали.	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист ТХ-7

Южгипронефтепровод г. Киев

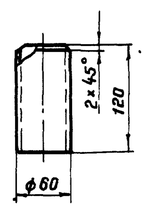
Гл. специалист		Селечная
Рук. группы		
Рук. группы		Копировала
	Мищенко	Миндлин
	Алексеенко	



А-А



Поз. 3



1. Коллектор предназначен для сборки в групповую секцию двух подогревательных элементов.
2. При разработке коллектора использована нормаль „Подогреватели резервуаров."
3. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.

7798/6

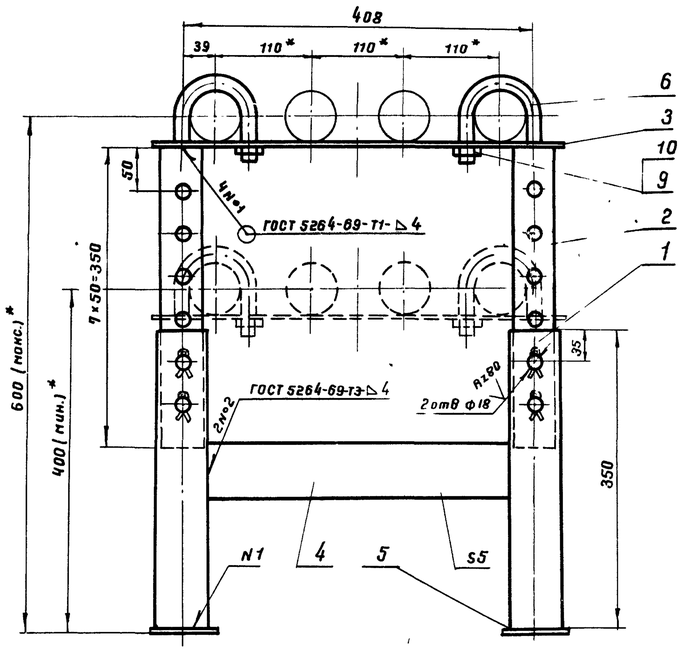
Масса - 11 кг

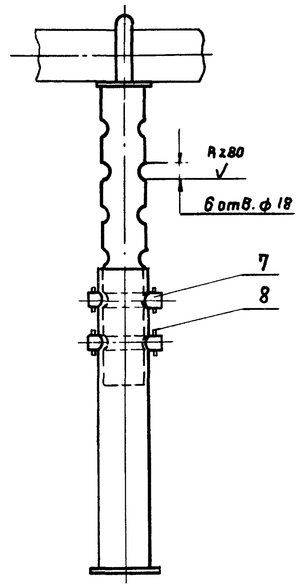
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Матер	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ	Примеч
4	Муфта (Труба 70×3,5, l=80)	"	1	10Г2	0,46	0,46	ГОСТ 8732-78
3	Патрубок (Труба 60×3,5)	"	3	10Г2	0,59	1,77	ГОСТ 8732-78
2	Заглушка	"	2	09Г2С	0,55	1,1	ГОСТ 19903-74*
1	Труба 108×4 ГОСТ 8732-78, l=718	шт.	1	10Г2	7,4	7,4	*

Спецификация

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (В северном исполнении)	Коллектор К-1, F=0,3 м². Общий вид. Детали.	Типовой проект 704-1-150С	Альбом VI	Лист ТХ-8

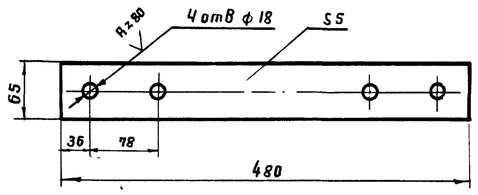
Рук. группы		Мишенко	Копировал
Рук. группы		Алексеенко	
г. Киев			Селецкая



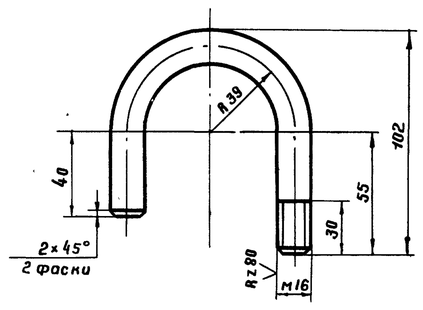


1. Стойка предназначена для укладки одного подогревательного элемента.
2. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.
3.* Размеры для справок.

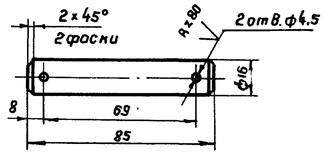
Поз. 3



Поз. 6



Поз. 7



7798/6

Масса - 10 кг.

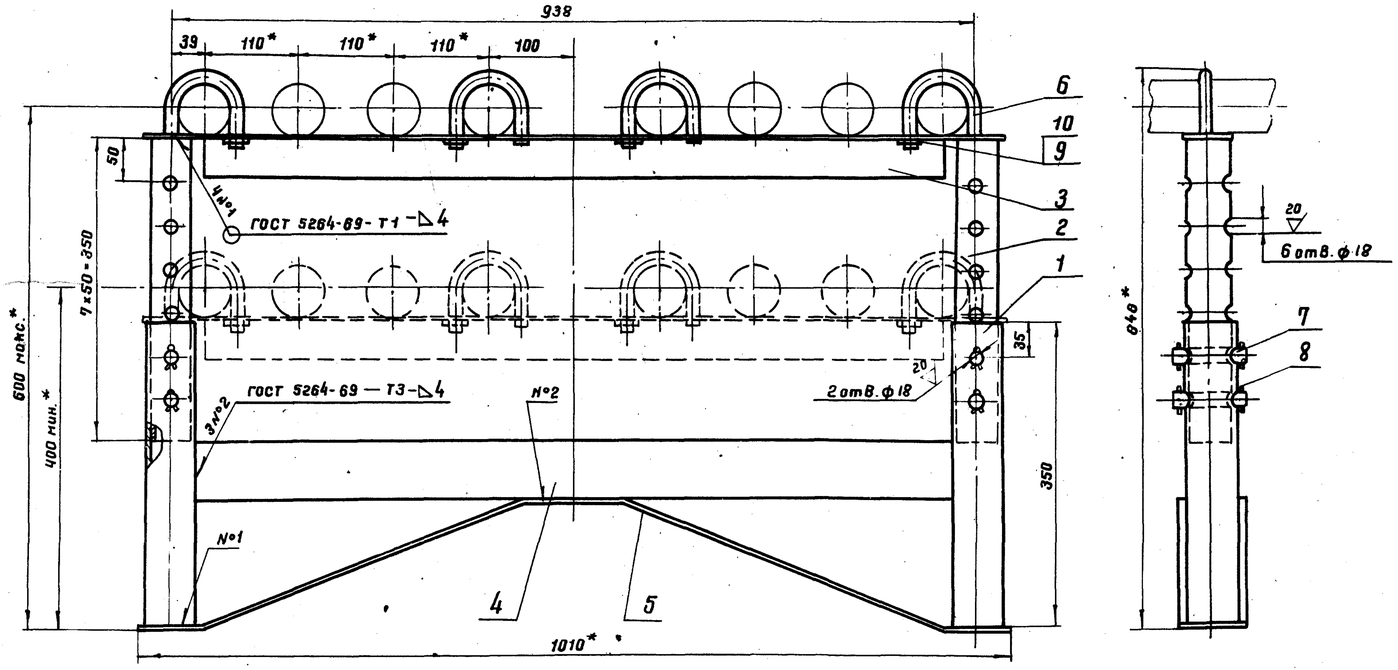
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол	Материал	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примеч
10	Шайба 16.09Г2С.09 ГОСТ 11371-78	"	2	09Г2С	0.011	0.022	
9	Гайка М16.09Г2С.09 ГОСТ 5915-70*	"	2	09Г2С	0.033	0.07	
8	Шплинт 4×28 ГОСТ 397-79	"	8	09Г2С	0.003	0.024	
7	Полец (круг В16 ГОСТ 2590-71,* е=85)	"	4	09Г2С	0.125	0.5	
6	Хомут (круг В16 ГОСТ 2590-71,* е=218)	"	2	09Г2С	0.34	0.7	
5	Плита 5×80×80	"	2	09Г2С	0.25	0.5	ГОСТ 19903-74
4	Распорка (полоса 5×65 ГОСТ 103-76, е=346)	"	1	09Г2С	0.88	0.88	
3	Полоса 5×65 ГОСТ 103-76, е=480	"	1	09Г2С	1.22	1.22	
2	Стойка верхняя (труба 48×3,5	"	2	10Г2	1.34	2.7	
	ГОСТ 8732-78; е=350)						
1	Стойка нижняя (труба 60×3,5	шт	2	10Г2	1.7	3.4	
	ГОСТ 8732-78, е=350)						

Спецификация

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³	Стойка С-1. Общий вид. Детали.	Типовой проект 704-1-150С	Альбом VI	Лист ТХ 9

Нач. отдела	Голдаев		
Гл. специалист	Мандлин	Мищенко	Копировала
Рук. группы		Алексеенко	
Рук. группы			

Киевжелезобетонпроект
г. Киев

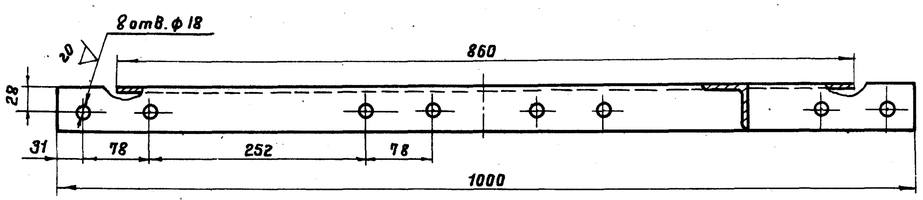


1. Стойка предназначена для укладки двух подогревательных элементов.
2. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.
3. * Размеры для справок.

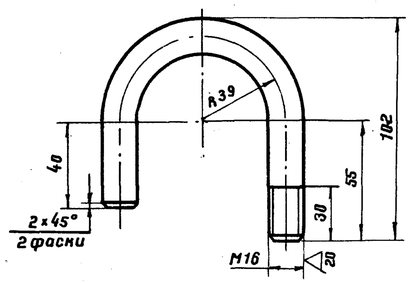
7798/6

Масса - 17 кг.

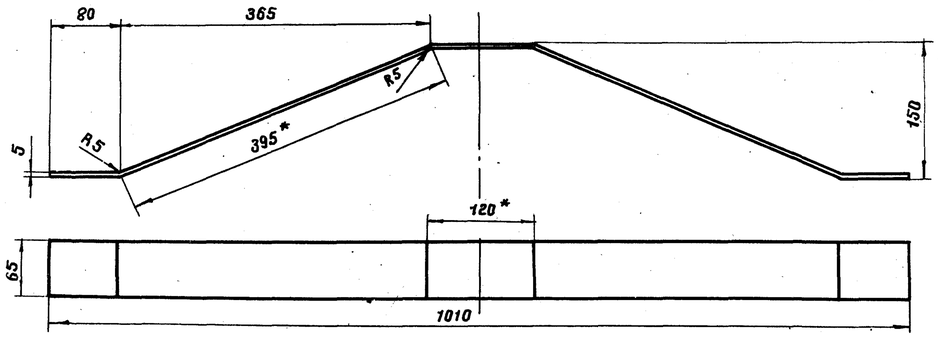
Поз. 3



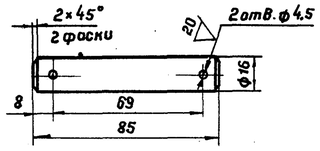
Поз. 6



Поз. 5



Поз. 7



Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Масса, кг. Ед.	Масса, кг. Общ.	Примеч.
10	Шайба 16.09Г2С.09 ГОСТ 11371-78	"	4	09Г2С	0,0113	0,045	
9	Гайка М 16.09Г2С.09 ГОСТ 5915-70*	"	4	09Г2С	0,0332	0,133	
8	Шплинт 4×28 ГОСТ 397-66*	"	8	09Г2С	0,003	0,024	
7	Палец (круг В15 ГОСТ 2590-71*)	"	4	09Г2С	0,125	0,5	
6	Хомут (круг В16 ГОСТ 2590-71*; ℓ=218)	"	4	09Г2С	0,34	1,36	
5	Раскос (полоса 5×65	"	1	09Г2С	2,73	2,73	
	ГОСТ 103-76, ℓ=1070)						
4	Распорка (полоса 5×65 ГОСТ 103-76; ℓ=878)	"	1	09Г2С	2,24	2,24	
3	Полка (уголок Б×50×50×5 ГОСТ 8509-72)	"	1	09Г2С	3,77	3,77	
2	Стойка верхняя (труба 48×3,5	"	2	10Г2	1,34	2,7	
	ГОСТ 8732-78; ℓ=350)						
1	Стойка нижняя (труба 60×3,5	шт.	2	10Г2	1,7	3,4	
	ГОСТ 8732-78; ℓ=350)						

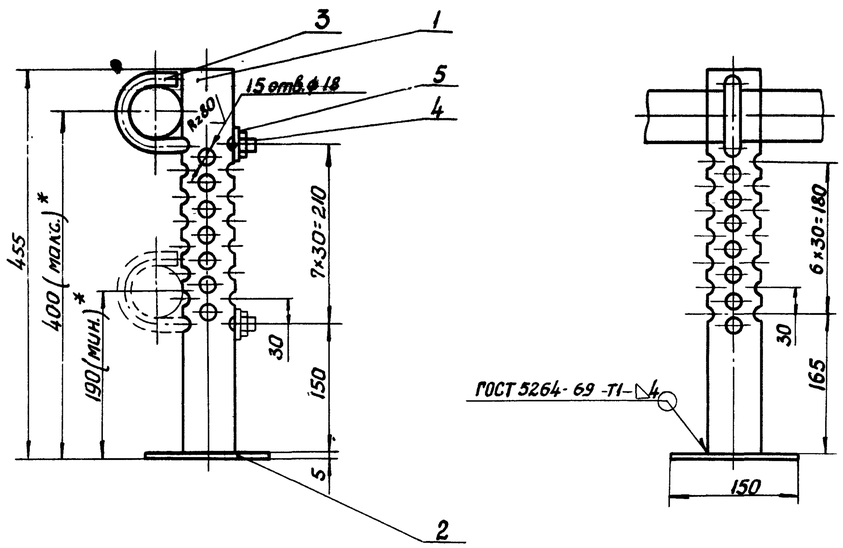
Спецификация

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³	Стойка С-2. Общий вид. Детали.	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист ТХ-10

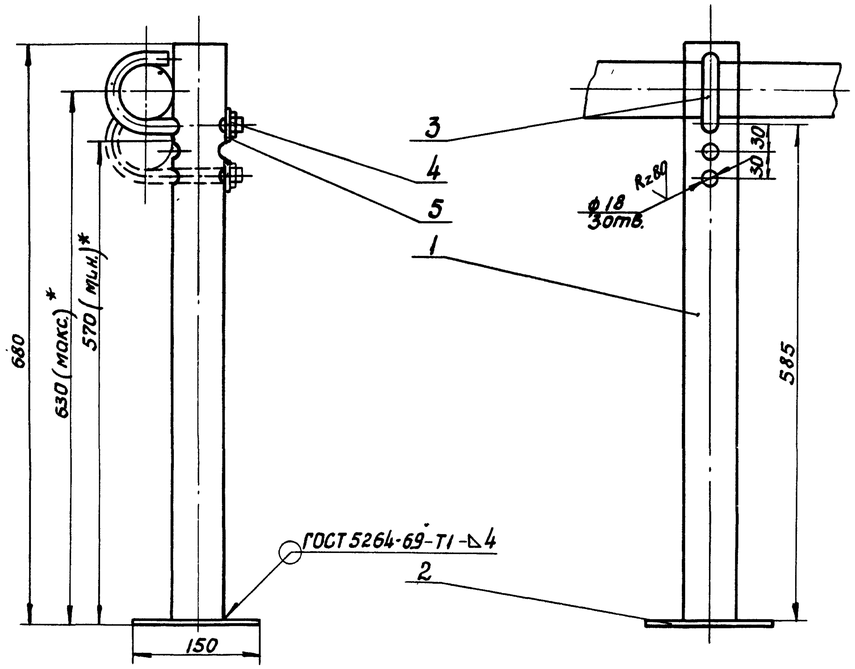
Гипронефтепровод г. Киев

Нач. отдела		Гл. инженер	Новичков
Гл. специалист	Толстоев		
Рук. группы	Миндлин		
Рук. группы	Мищенко	Копировала	Селецкая
	Алексеенко		

Стойка С-5

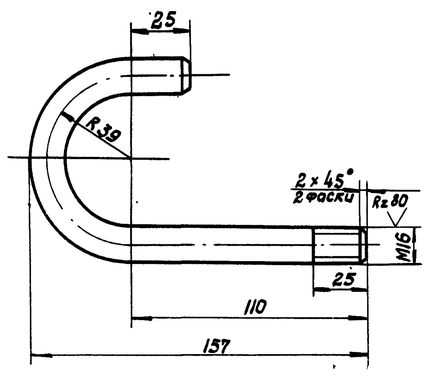


Стойка С-4



7798/6

Поз. 3



1. Технические требования на изготовление см. лист ТХ-5.
2. Сварку производить электродами типа 350А ГОСТ 9467-75.
3. *Размеры для справок.

Масса - 4,8 кг

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.	Примеч.
5	Шайба 16.09Г2С.09 ГОСТ 11371-78	"	1	09Г2С	0,011	0,011	
4	Гайка М16.09Г2С.09 ГОСТ 5915-70*	"	1	09Г2С	0,033	0,033	
3	Хомут (круг В16 ГОСТ 2590-71*, ℓ=258)	"	1	09Г2С	0,54	0,54	
2	Плита 5×150×150	"	1	09Г2С	0,89	0,89	ГОСТ 19903-
1	Стойка (труба 60×3,5 ГОСТ 8732-78; ℓ=675)	шт.	1	10Г2	3,3	3,3	

Спецификация С-4

Масса - 3,7 кг

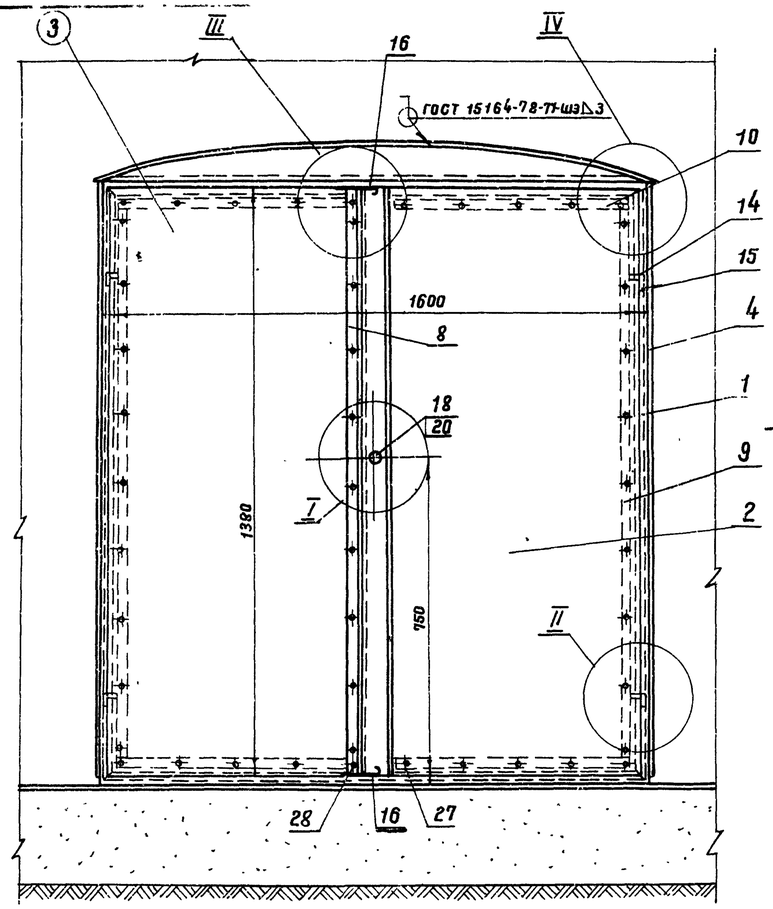
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.	Примеч.
5	Шайба 16.09Г2С.09 ГОСТ 11371-78	"	1	09Г2С	0,011	0,011	
4	Гайка М16.09Г2С.09 ГОСТ 5915-70*	"	1	09Г2С	0,033	0,033	
3	Хомут (круг В16 ГОСТ 2590-71*, ℓ=258)	"	1	09Г2С	0,54	0,54	
2	Плита 5×150×150	"	1	09Г2С	0,89	0,89	ГОСТ 19903-
1	Стойка (труба 60×3,5 ГОСТ 8732-78, ℓ=450)	шт.	1	10Г2	2,2	2,2	

Спецификация С-5

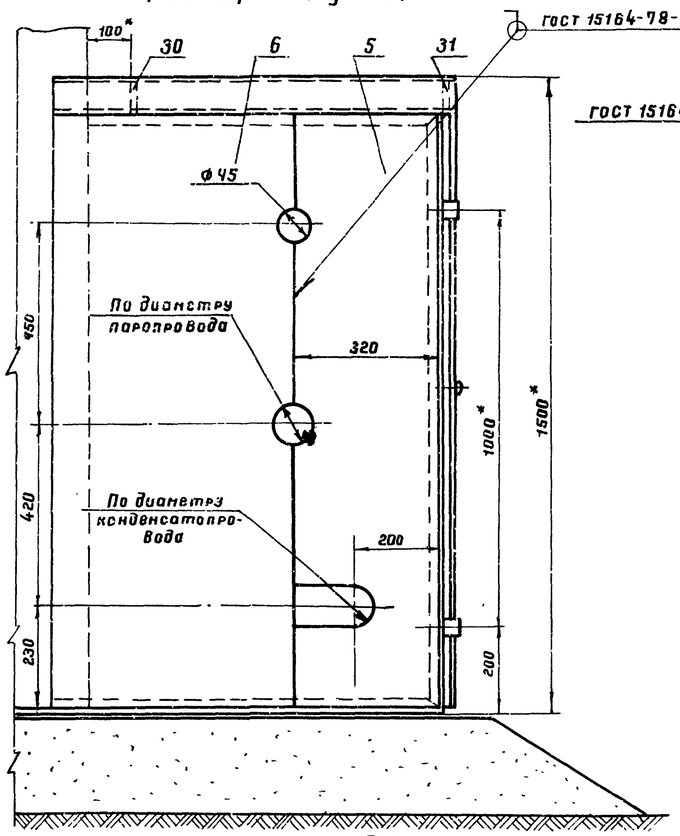
Гл. инж. пр. ТД	Новорусов				
Гл. инж. отдела					
Гл. специалист	Гапоненко				
Рук. группы	Минцлин				
Рук. группы	Мищенко				
Ст. инженер	Копиводова				
Уточнил	Алексеенко				
Инж.	Сергеева				

Южгипронефтепровод г. Киев

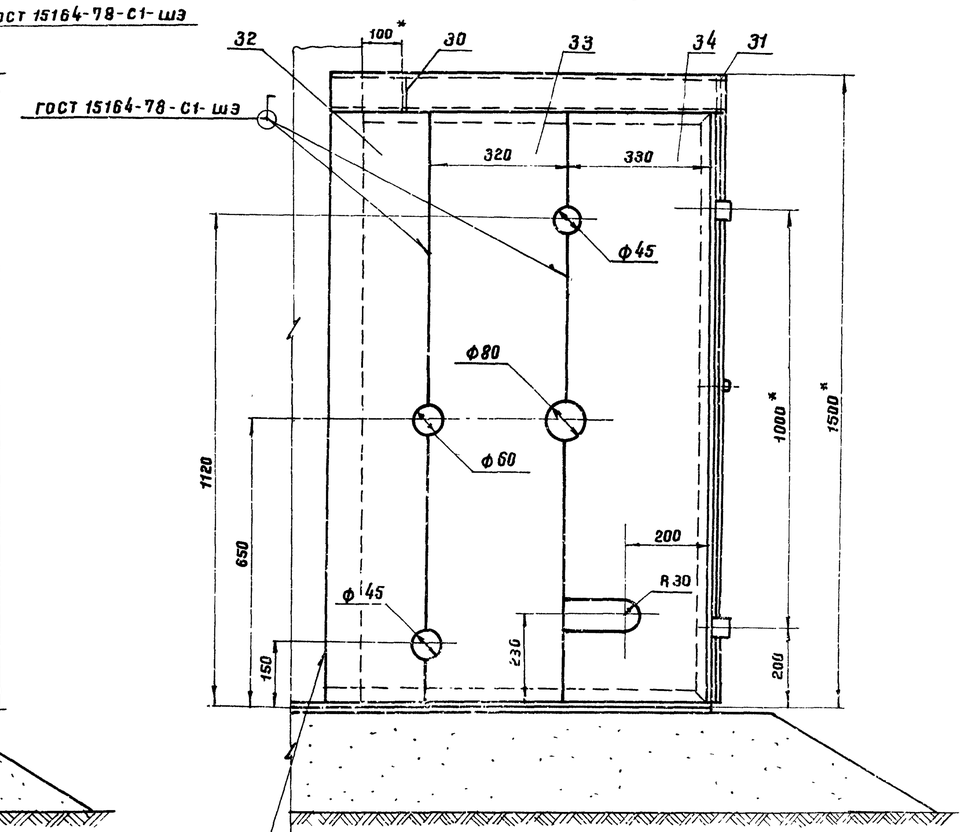
1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Стойка С-4. Стойка С-5. Общий вид. Детали.	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист ТХ-11

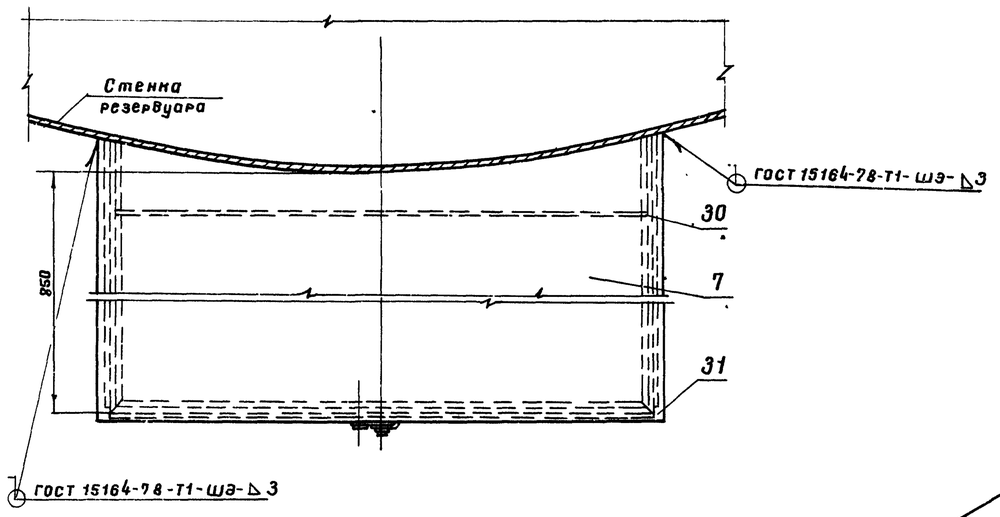


Вариант I - для резервуаров емк. 100, 700, 1000 м³ (для дизтоплива) и резервуара емк. 100 м³ (для нефтепродуктов)

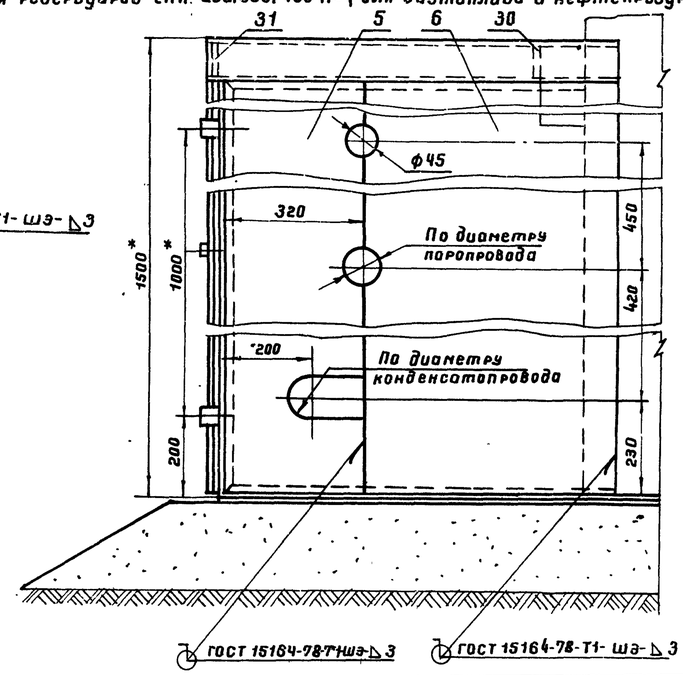


Вариант II - для резервуаров емк. 700 и 1000 м³ (для нефтепродуктов)





Вид А повернуто для резервуаров емк. 200, 300, 400 м³ (для дизтоплива и нефтепродуктов)



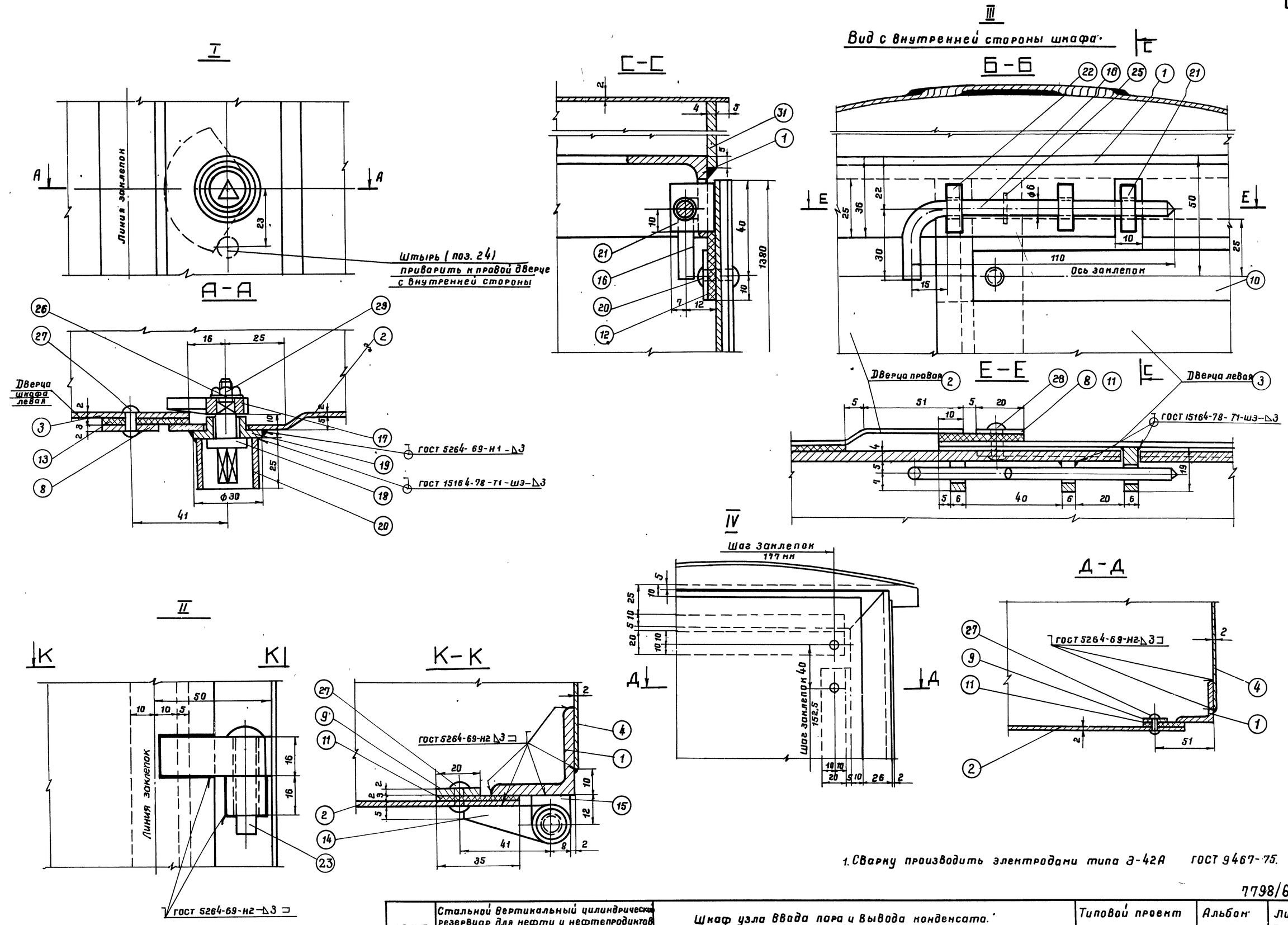
1. Изготовление шкафа производить на месте после монтажа узла ввода пара и вывода конденсата на резервуаре.
2. Сварку шкафа производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. После сборки и приварки шкаф окрасить масляной краской за два раза, предварительно очистив его поверхность от окалины, ржавчины и грязи.
4. Отверстия для ввода паропровода в шкаф и вывода конденсатопровода из шкафа выполнить только в одной из стенок: в левой - для резервуаров емк. 100, 700 и 1000 м³ и в правой - для резервуаров емк. 200, 300 и 400 м³.
5. *Размеры для справок.

7798/6

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Шкаф узла ввода пара и вывода конденсата. Общий вид.	Типовой проект 704-1-150С	Альбом VI	Лист ТХ-12

Гл. инж. ин-та Селезнева
Гл. инж. пр-та
Нач. отдела Талалаев
Гл. спец. отд. Мишдлин
Рук. группы Мищенко
Копировала
Согласовано
Инв. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Госгипронефтепровод



1. Сварку производить электродами типа Э-42А ГОСТ 9467-75.

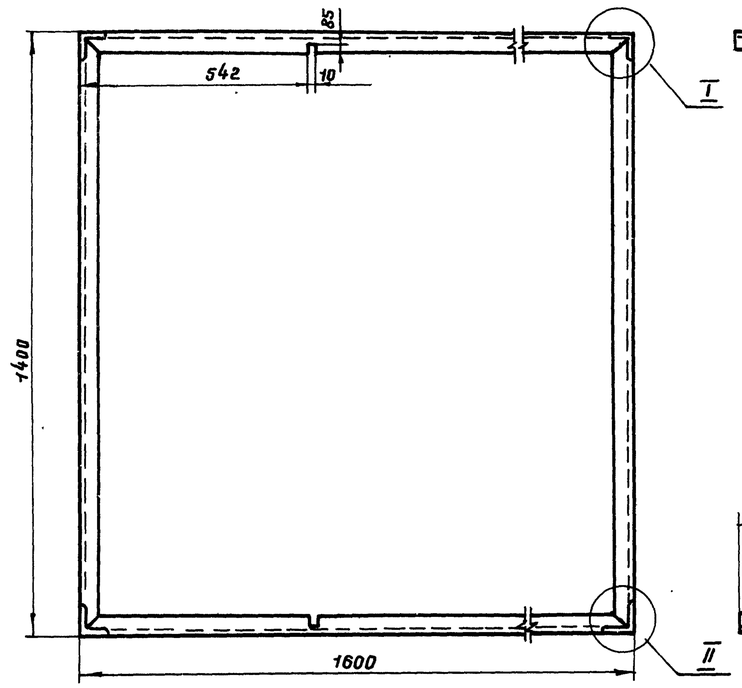
7798/6

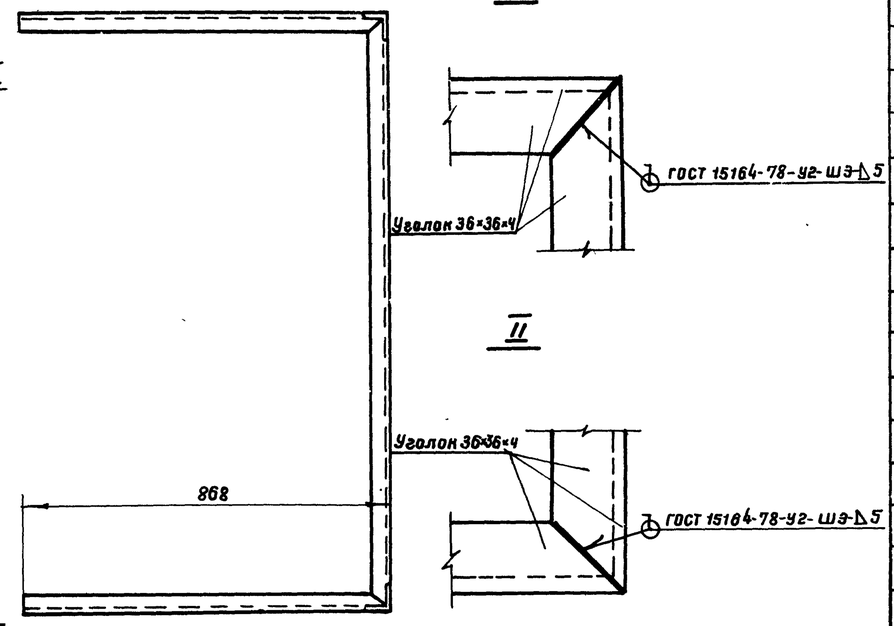
1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Шкаф узла ввода пара и вывода конденсата. Узлы.	Типовой проект 704-1-150С	Альбом VI	Лист ТХ-13

Южгипронефтепровод г. Киев

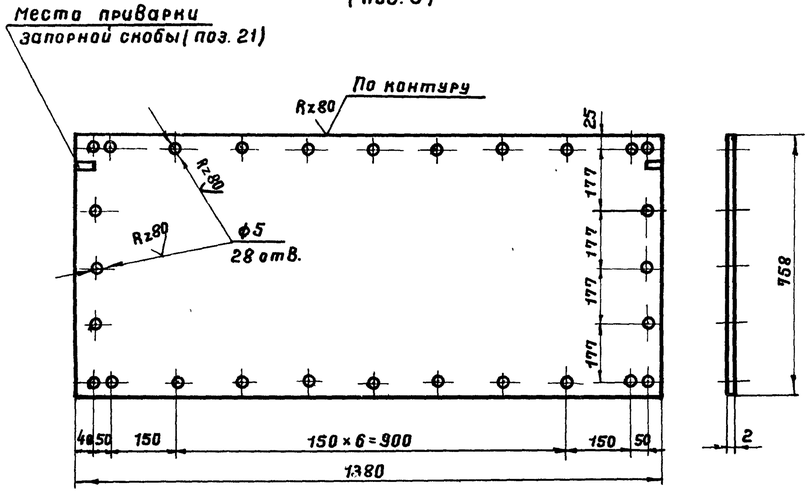
Гл.инж.пр-та	Ногаровский	
Нач.отдела	Селецкая	
Гл.спец.отд.		
Рук.группы		
Проверил		
Унанец	Талалаев	Копировала
	Мандлин	Мищенко

Рама
(поз. 1)

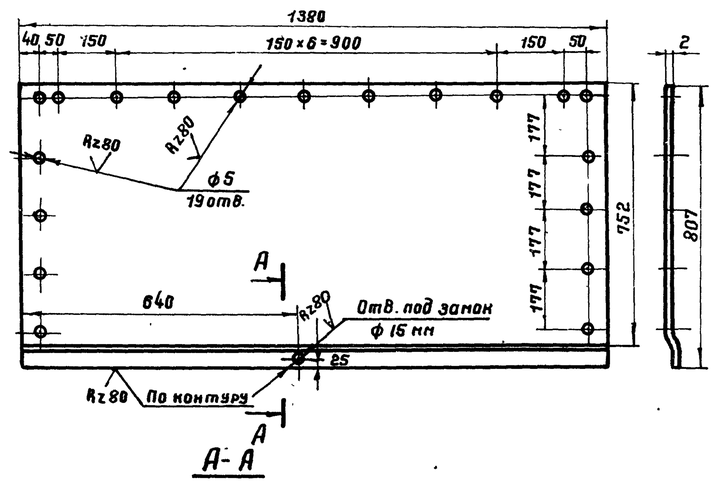




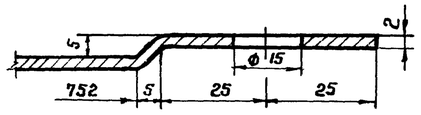
Дверца левая
(поз. 3)



Дверца правая
(поз. 2)



А-А



1. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.

7798/6

Поз.	Наименование	Мат	Ед. изм.	Кол.	Масса, кг: Един.	Масса, кг: Общ.	Примеч.
34	Стенка боковая левая	—"—	—"—	1	~10,1	10,1	—"—
33	Стенка боковая левая	—"—	— —	1	~7,0	~7,0	—"—
32	Стенка боковая левая	—"—	—"—	1	~6,4	~6,4	—"—
31	Ребро жесткости б=4	—"—	—"—	1	2,1	2,1	—"—
30	Ребро жесткости б=4 мм	Вст3кп	—"—	1	2,1	2,1	ГОСТ 19903-74
29	Гайка М6	—"—	—"—	1	0,003	0,003	ГОСТ 5915-70*
28	Заклепка ф5; ℓ=20 мм	—"—	—"—	2	0,004	0,008	—"—
27	Заклепка ф5 ℓ=16 мм	09Г2С	шт	44	0,003	0,13	ГОСТ 10299-68*
26	Шайба пружинная	65Г	—"—	1	0,007	0,007	ГОСТ 6402-70*
25	Шплинт 2×12 (разводной)	Вст3кп	—"—	2	0,0006	0,001	ГОСТ 397-66*
24	Штырь ф10; ℓ=12 мм	—"—	—"—	1	0,007	0,007	ГОСТ 2590-71*
23	Заклепка ф8; ℓ=40 мм	09Г2С	—"—	4	0,02	0,08	ГОСТ 10299-68*
22	Направляющая скоба	—"—	—"—	4	0,008	0,032	—"—
21	Запорная скоба	Вст3сп5	—"—	2	0,013	0,026	ГОСТ 19903-74
20	Кожух из трубы	—"—	—"—	1	0,035	0,035	ГОСТ 8734-75*
19	Втулка	—"—	—"—	1	0,02	0,02	ГОСТ 2590-71*
18	Ось	Вст3кп	—"—	1	0,02	0,02	ГОСТ 2590-71*
17	Полудиск клиновый	Вст3сп5	—"—	1	0,06	0,06	ГОСТ 19903-74
16	Задвижка из круглой стали	Вст3кп	—"—	2	0,03	0,06	ГОСТ 2590-71*
15	Петля рамы	—"—	—"—	4	0,04	0,16	—"—
14	Петля дверцы	Вст3сп5	—"—	4	0,03	0,12	ГОСТ 19903-74
13	Прокладка вертикальная	—"—	—"—	1	—	—	—"—
12	Прокладка горизонтальная	—"—	— —	4	—	—	—"—
11	Прокладка вертикальная	Паронит	— —	2	—	—	ГОСТ 481-71
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	~11,9	~11,9	—"—
5	Стенка боковая левая	—"—	—"—	1	~9,7	~9,7	—"—
4	Стенка боковая правая	—"—	—"—	1	~20	~20	—"—
3	Дверца левая	—"—	—"—	1	13	13	—"—
2	Дверца правая	Вст3кп	—"—	1	14,3	14,3	ГОСТ 19903-74
1	Рама из уголков 36×36×4	Вст3сп5	шт	1	~18,5	~18,5	ГОСТ 8509-72

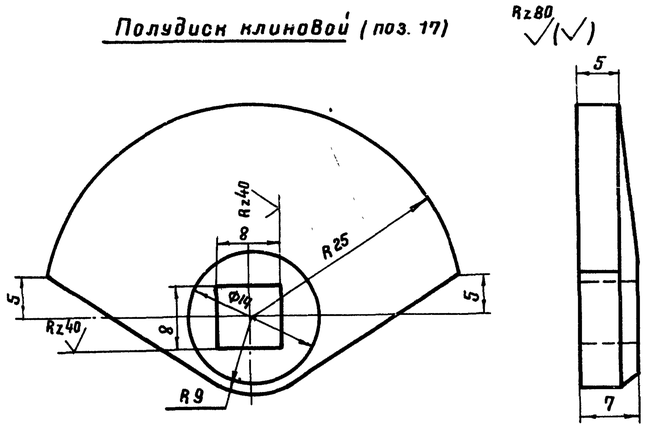
Спецификация

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Шкаф узла ввода пара и вывода конденсата. Спецификация. Детали.	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист ТХ-14

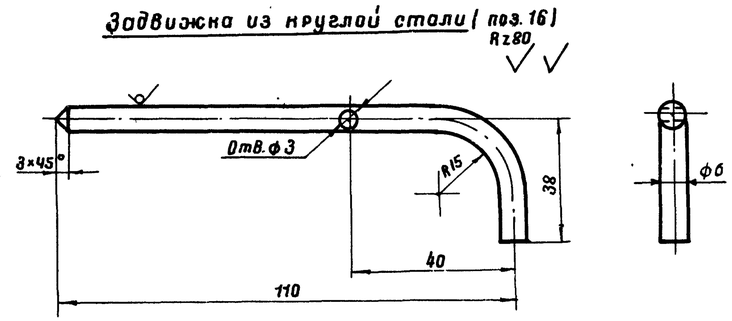
Южгипронефтепровод г. Киев

Гл. инж. пр-то Селезнева
Нач. отдела
Гл. спец. отд. Кошелева
Рук. группы

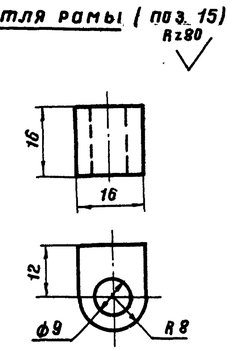
Полудиск клиновой (поз. 17)



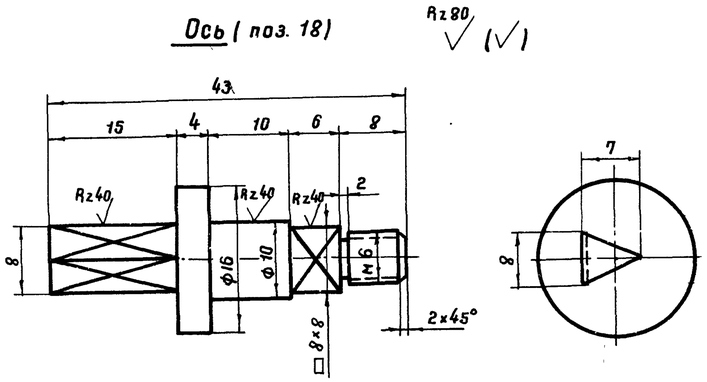
Задвижка из круглой стали (поз. 16)



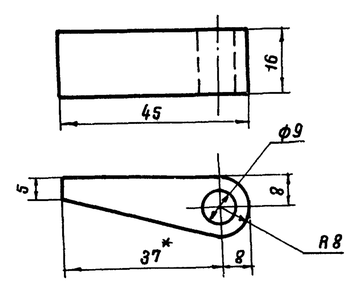
Петля рамы (поз. 15)



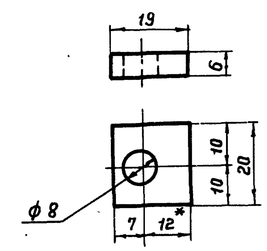
Ось (поз. 18)



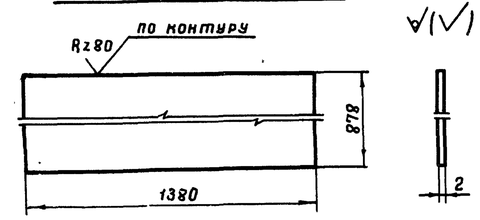
Петля дверцы (поз. 14)



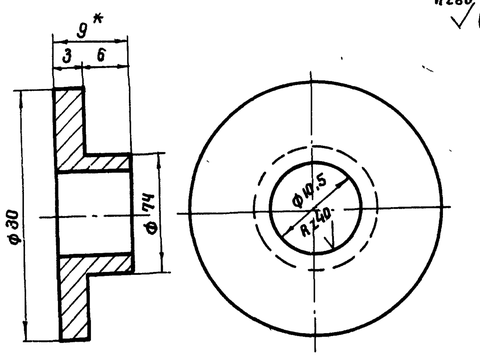
Запорная скоба (поз. 21)



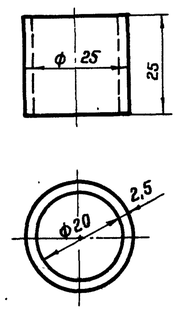
Стенка боковая правая (поз. 4)



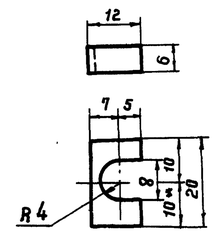
Втулка (поз. 19)



Кожух из трубы (поз. 20)



Направляющая скоба (поз. 22)



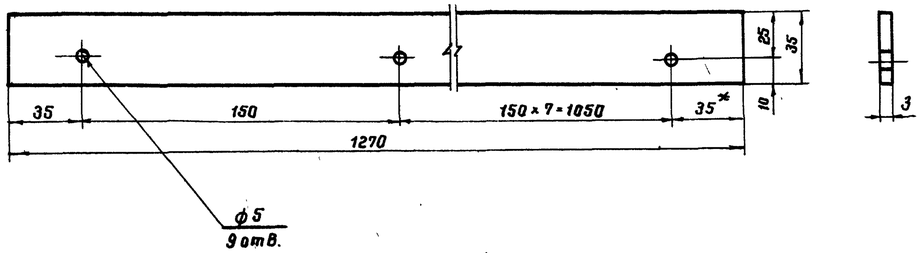
Гл. инж. пр-та	Унанец	Проверил	Комаровский
Нач. отдела	Талалаев		
Гл. спец. отд.	Мindлин		
Рук. группы	Мищенко		Селецкая
Проектировб.	Журомский	Копировала	

Южгипронефтепровод г. Киев

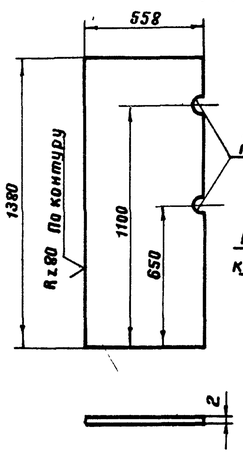
1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Шкаф узла ввода пара и вывода конденсата. Детали.	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист ТХ-15

7798/6

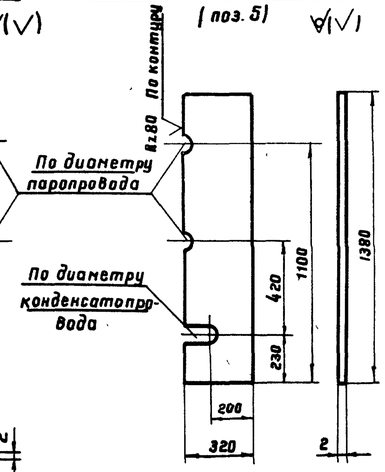
Прокладка вертикальная
(поз. 11)



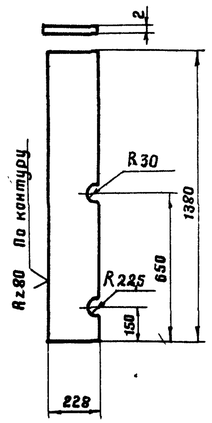
Стенка боковая левая
(поз. 6)



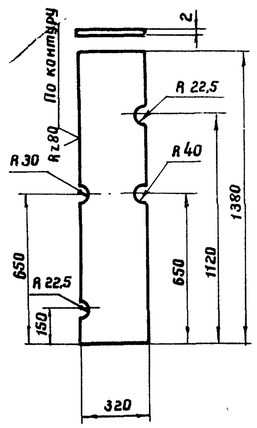
Стенка боковая левая
(поз. 5)



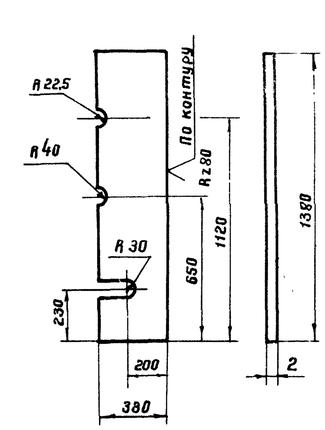
Стенка боковая левая
(поз 32)



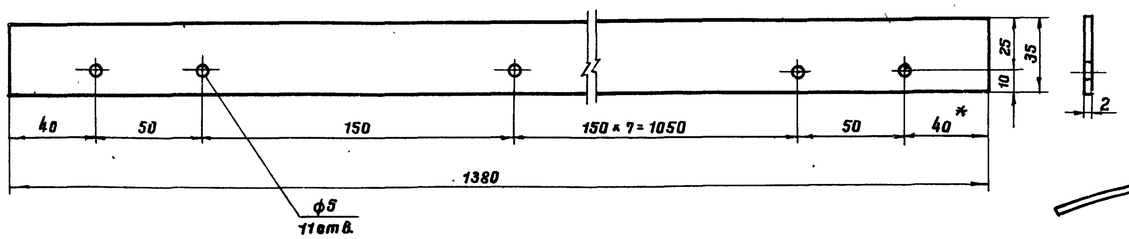
Стенка боковая левая
(поз. 33)



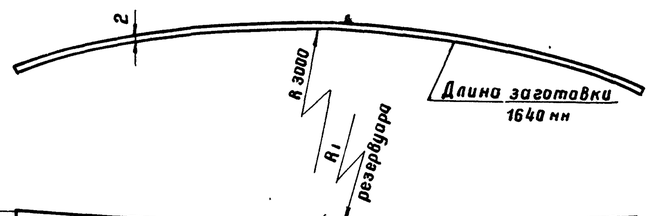
Стенка боковая левая
(поз. 34)

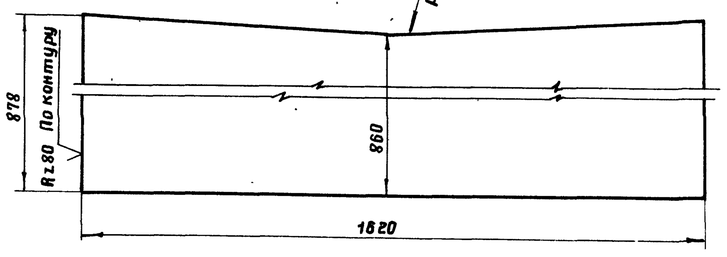


Прокладка вертикальная
(поз. 13)

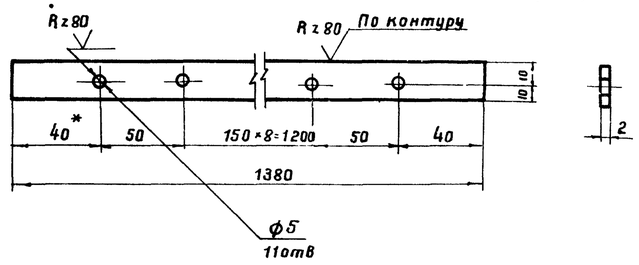


Крыша
(поз. 7)

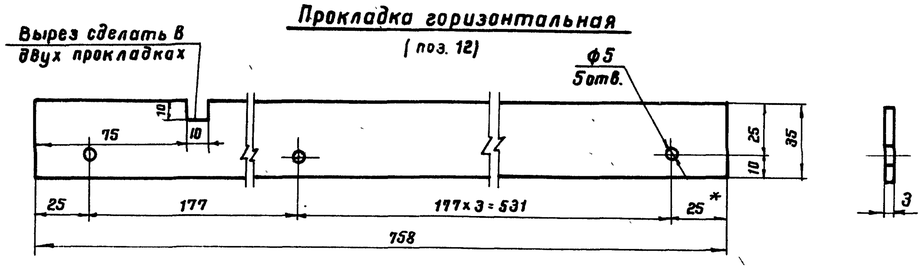




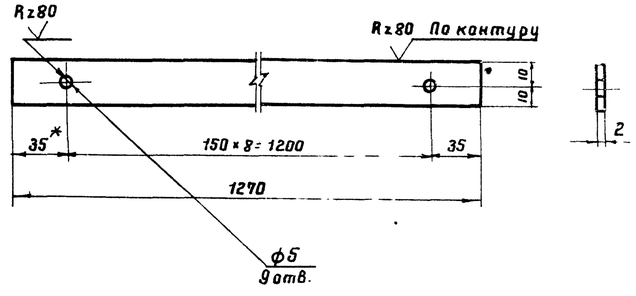
Накладка вертикальная
(поз. 8)



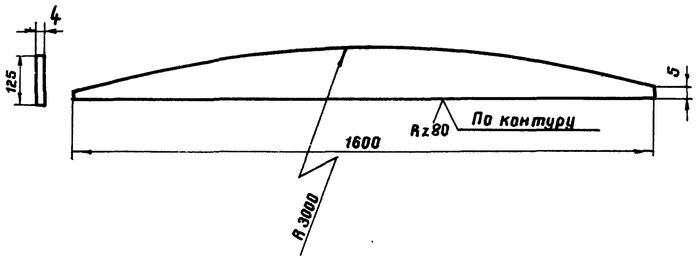
Прокладка горизонтальная
(поз. 12)



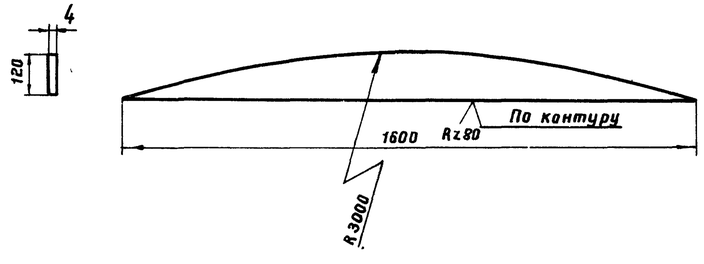
Накладка вертикальная
(поз. 9)



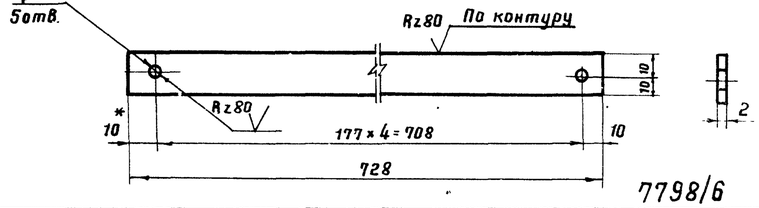
Ребро жесткости
(поз. 31)



Ребро жесткости
(поз. 30)



Накладка горизонтальная
(поз. 10)



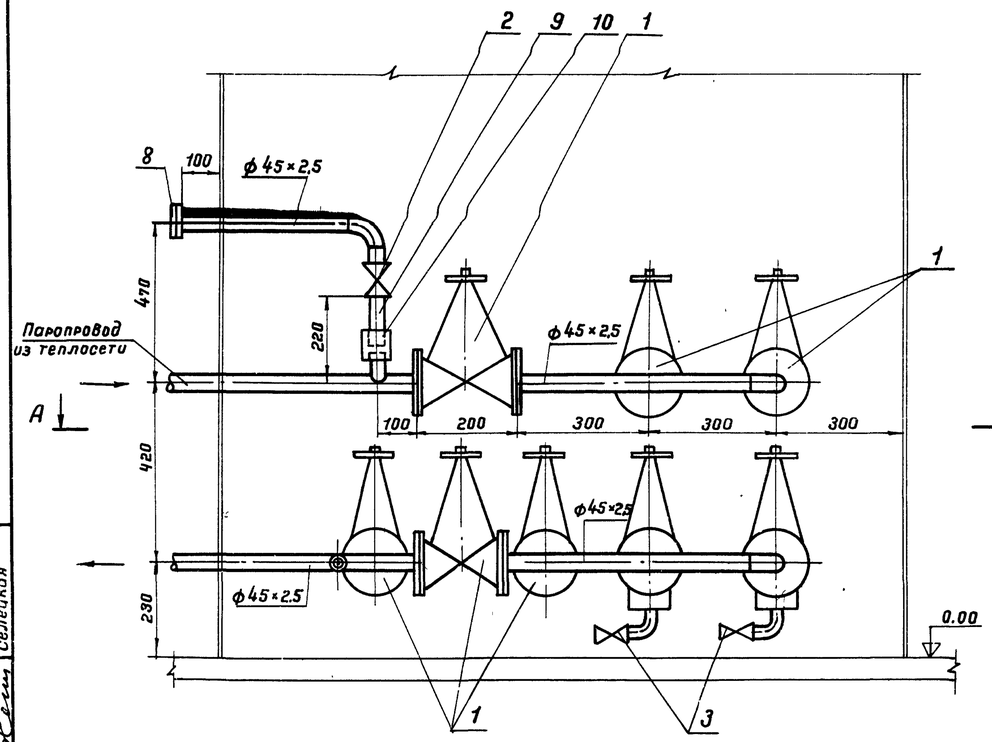
7798/6

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Шкаф узла ввода пара и вывода конденсата. Детали.	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист ТХ-16

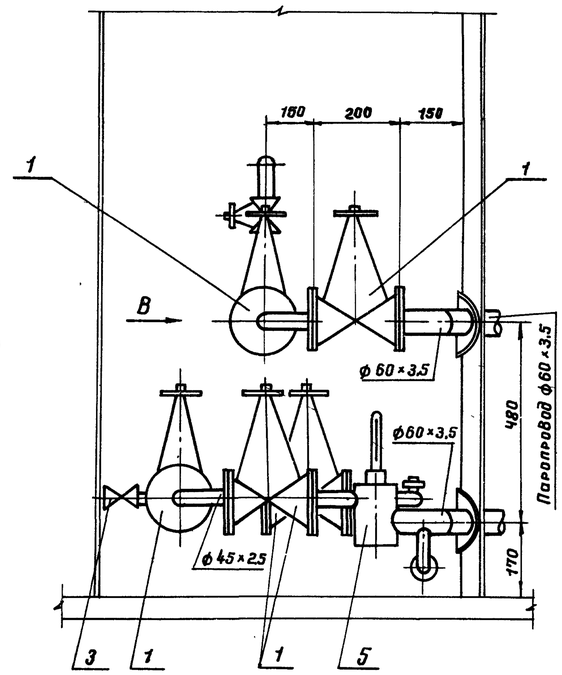
Южгипронефтепровод г. Киев

Нач. отдела | Гл. спец. отд. | Рук. группы | Проектировал | Гинченко | Журавский | Копировала | Селицкая

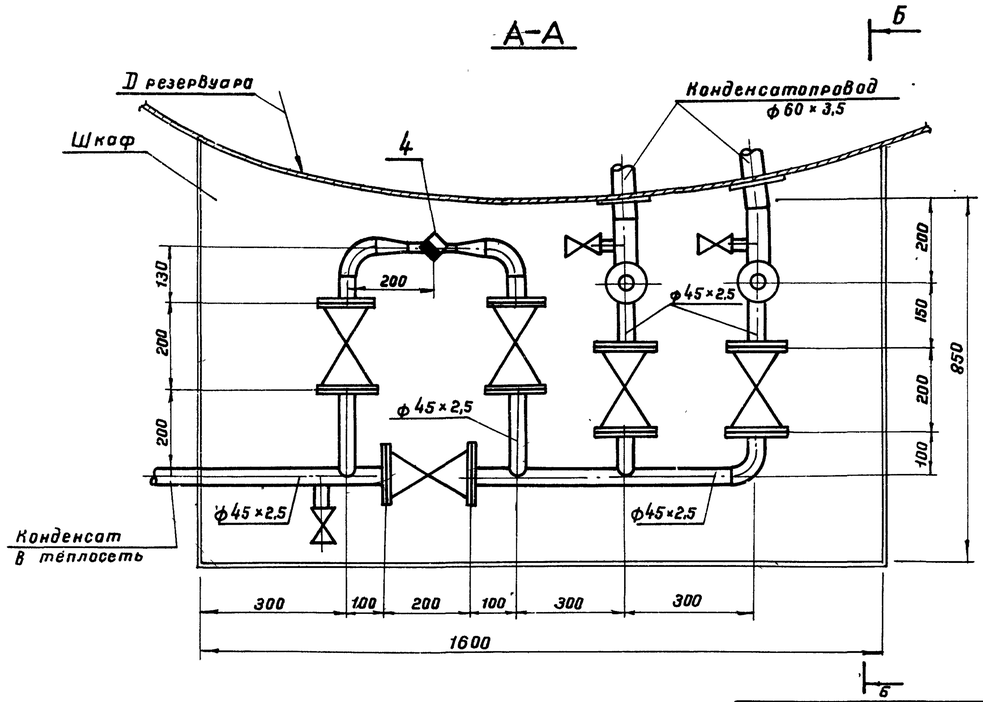
Вид В



Б-Б



А-А



Примечания

1. Привязка вводов пара и выводов конденсата от подогревателей см. лист ТХ-5, ТХ-6
2. Шкаф узла управления подогревателями см. лист ТХ-12.
3. Позиции на чертежах соответствуют позициям спецификации.
4. Сварку производить электродами типа Э-50А по ГОСТ 9467-75.
5. Ответные фланцы для арматуры из стали 10Г2 ГОСТ 4543-71.*

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Матер.	Масса (кг) ед.	Масса (кг) общ.	Примеч.
7	Крепежные изделия	кг	8.0	ВСТ3сп5			Материал * ГОСТ 380-71
6	Лакостеклоткань δ=2мм ТУ36-929-67	"	6.0				
5	Рубероид РП-250 ГОСТ 10923-76	"	6.0				
4	Сталь тонколистовая оцинкованная δ=0.8мм	м²	5.2	ВСт 3сп5			Материал * ГОСТ 380-71
3	Маты минераловатные прошивные на одной сетке М20-0.5	м³	0.18				
	δ=60мм ГОСТ 21880-76						
2	Асбопухшнур δ=60мм ГОСТ 1779-72	м³	0.25				
1	Антикоррозийное покрытие	м²	1.5				
	Объем работ на изоляцию трубопроводов и арматуры						
16	Отвод 90°-45×2.5 ВСН 120-74	шт.	5	10Г2	0.3	1.5	Материал * ГОСТ 4543-71
15	Прокладки для фланцев	м²	0.37	Паронит	—	—	
14	Шайба 16.09Г2С.09 ГОСТ 11371-78	"	64	09.Г2С.09	0.0113	0.723	
13	Гайка М16.09Г2С.09 ГОСТ 5915-70*	"	64	09.Г2С.09	0.033	2.11	
12	Болт М16×80 20ХН3А.09 ГОСТ 7798-70*	"	64	20ХН3А.09	0.153	9.8	
11	Контргайка ГОСТ 8968-75	"	1	"	0.112	0.112	—"—
10	Муфта 40 ГОСТ 8966-75	"	1	"	0.229	0.229	—"—
9	Сгон 40 ГОСТ 8969-75	"	1	10Г2	0.341	0.341	Материал * ГОСТ 4543-71
8	Узел присоединения гибкого шланга 40	шт.	1	сб.			См. лист ТС-2
7	—"— 32×2.0 —"—	"	1.0	"	1.48	1.48	—"—
6	Труба 45×2.5 ГОСТ 8734-75	м	7.0	10Г2	2.62	18.34	Материал * ГОСТ 4543-71
5	Узел установки термометра	"	2	"	—	—	См. часть КИП
4	Конденсатоотводчик 25-40.45с13нж	"	1	Ст	1.7	1.7	
3	—"— —"— 25-16. —"—	"	3	"	0.87	2.61	
2	Вентиль муфтовый 40-16. 15Б1Бр.	"	1	бронза	1.6	1.6	
1	Вентиль фланцевый 40-40. 15с22нж	шт.	8	Ст.	15.0	120.0	Комплектно с ответными фланцами

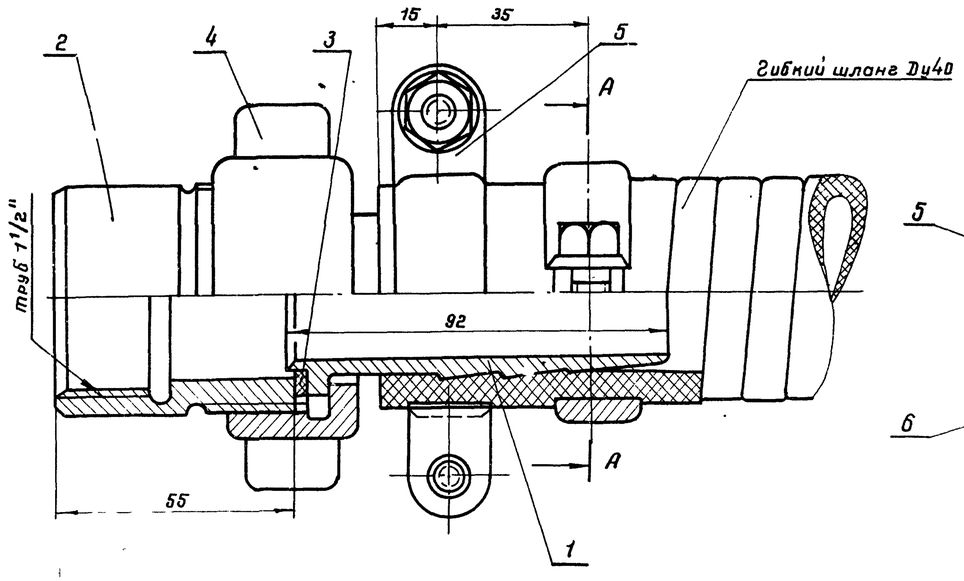
Спецификация

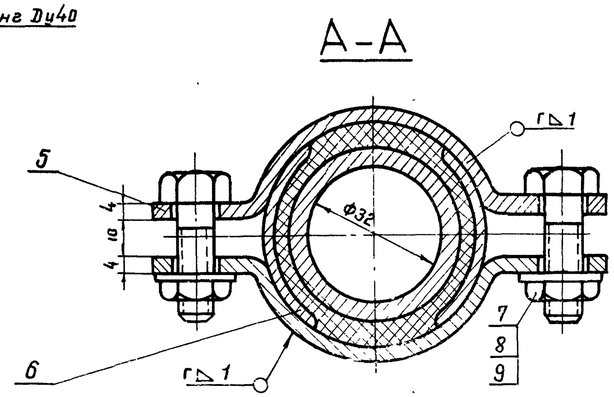
Гл. инж. пр.	Селецкая			
Нач. отдела	Радзиевская			
Рук. группы	Мейко			
Рук. группы	Яворский			
Ст. техник	Зицер			
Копировала				

Южгипронефтепровод г. Киев.

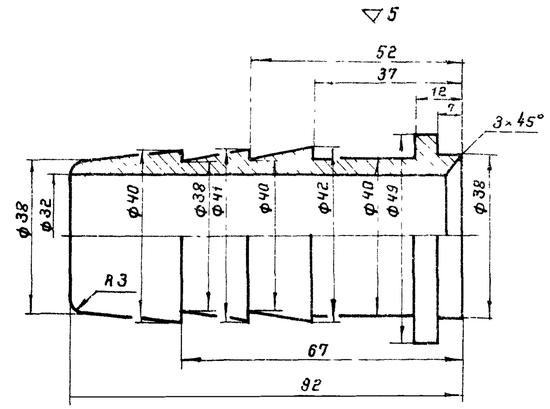
7798/6

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (В северном исполнении)	Узел управления подогревателями. Виды А-А, Б-Б, В. Спецификация. М 1:10	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист ТС-1



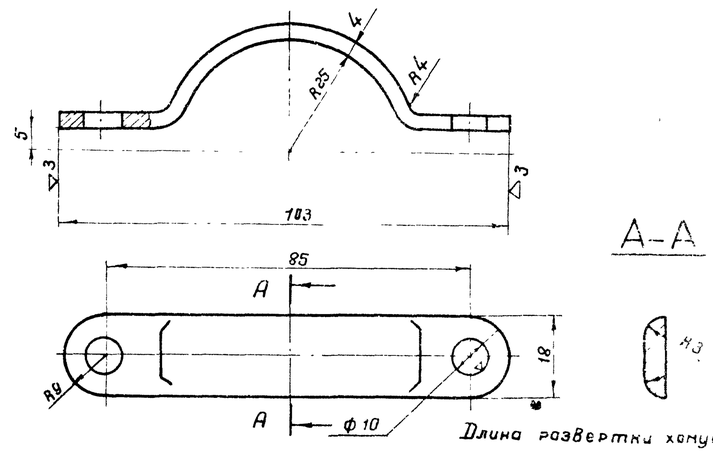


Деталь поз.1



Деталь поз.5

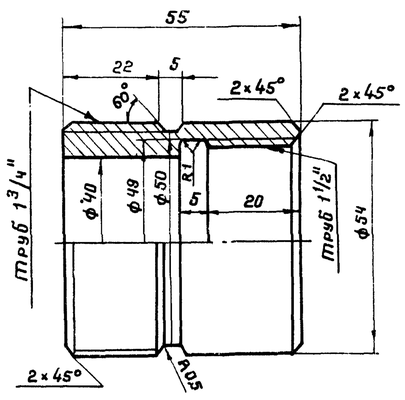
~ остальное



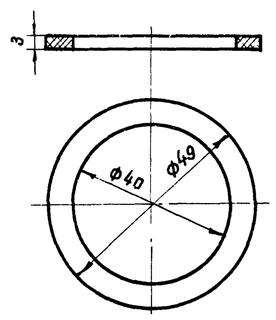
Длина развертки хомута 125

Общий вес 1,6 кг

Деталь поз.2

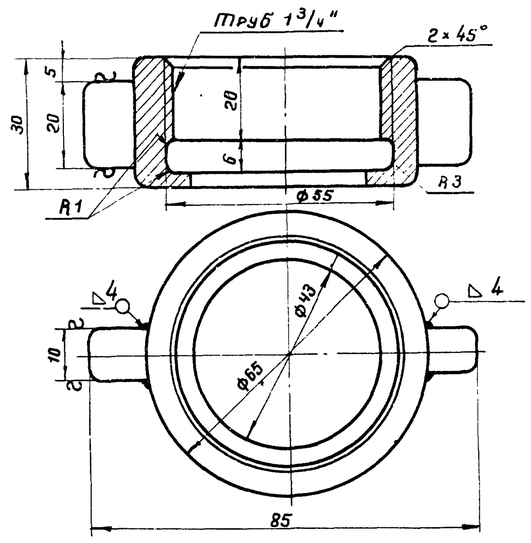


Деталь поз.3



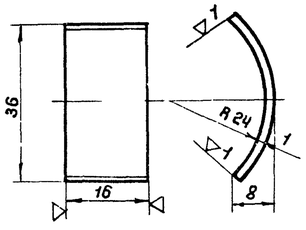
Деталь поз.4

3 остальное



Деталь поз.6

~ остальное



Примечание

Острые кромки притупить.

Поз	Наименование	Ед изм	Кол	Матер	Масса Ед	Масса Общ	Примеч
9	Шайба 8 09Г2С.09 ГОСТ 11371-78	"	4	09Г2С.09	0,004	0,016	
8	Гайка М8. 09Г2С 09 ГОСТ 5915-70*	"	4	09Г2С 09	0,006	0,024	
7	Болт М8×30 20ХН3А 09 ГОСТ 7798-70*	"	4	20ХН3А 09	0,018	0,072	
6	Защитная скоба	"	4	10Г2	0,005	0,02	Материал ГОСТ 4543-71*
5	Хомут	"	4	10Г2	0,08	0,32	Материал ГОСТ 4543-71*
4	Гайка накидная	"	1	10Г2	0,3	0,3	Материал ГОСТ 4543-71*
3	Прокладка δ=3мм	"	1	Паронит	—	—	
2	Присоединительная муфта	"	1	10Г2	0,49	0,49	Материал ГОСТ 4543-71*
1	Наконечник для шланга Ду 40	шт	1	10Г2	0,35	0,35	Материал ГОСТ 4543-71*

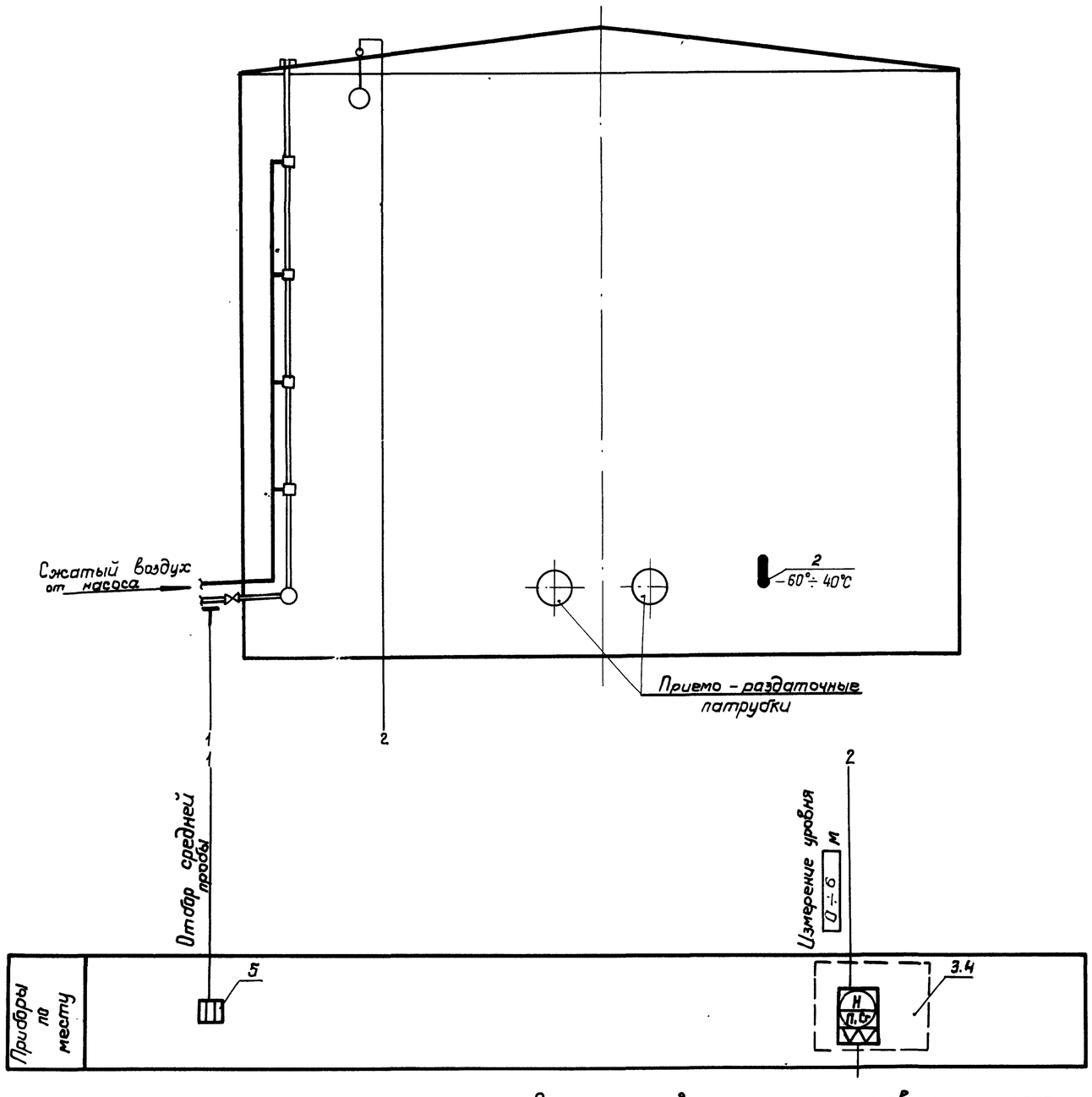
Спецификация

7798/6

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (В северном исполнении)	Узел управления подогревателями. Деталь присоединения гибкого шланга ду 40 к трубопроводу	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист ГС-2

Южгипронефтепровод г Киев

Гл инж пр та | Нач отдела | Рук. группы | Ст. техник | Медно | Яворский | Зицер | Копировало | Селецкая



См. проект автоматизации резервуарного парка

Примечания.

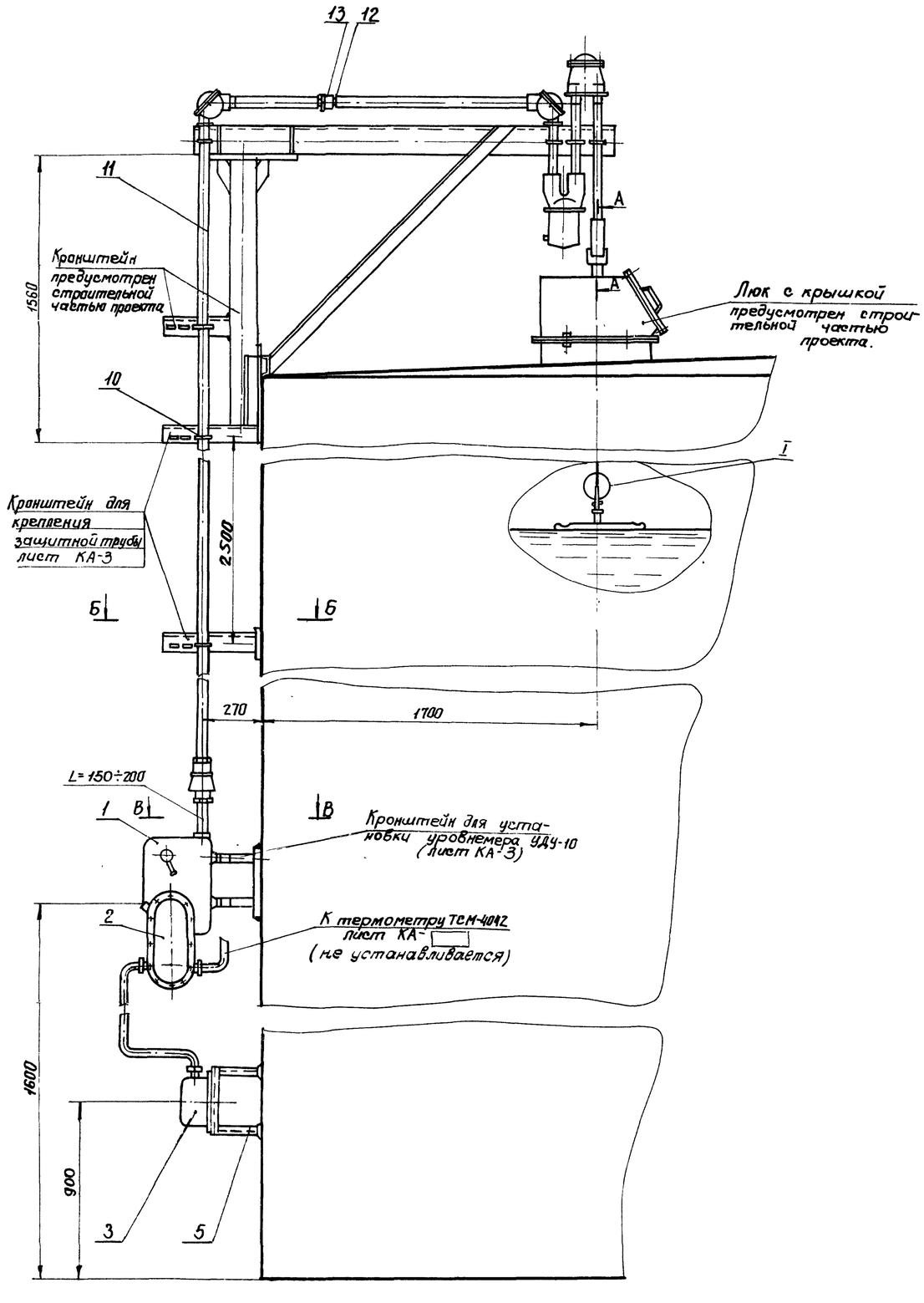
1. Позиции приборов приняты по спецификации на КИП.
2. Условные обозначения приборов даны по ГОСТ 3925-5

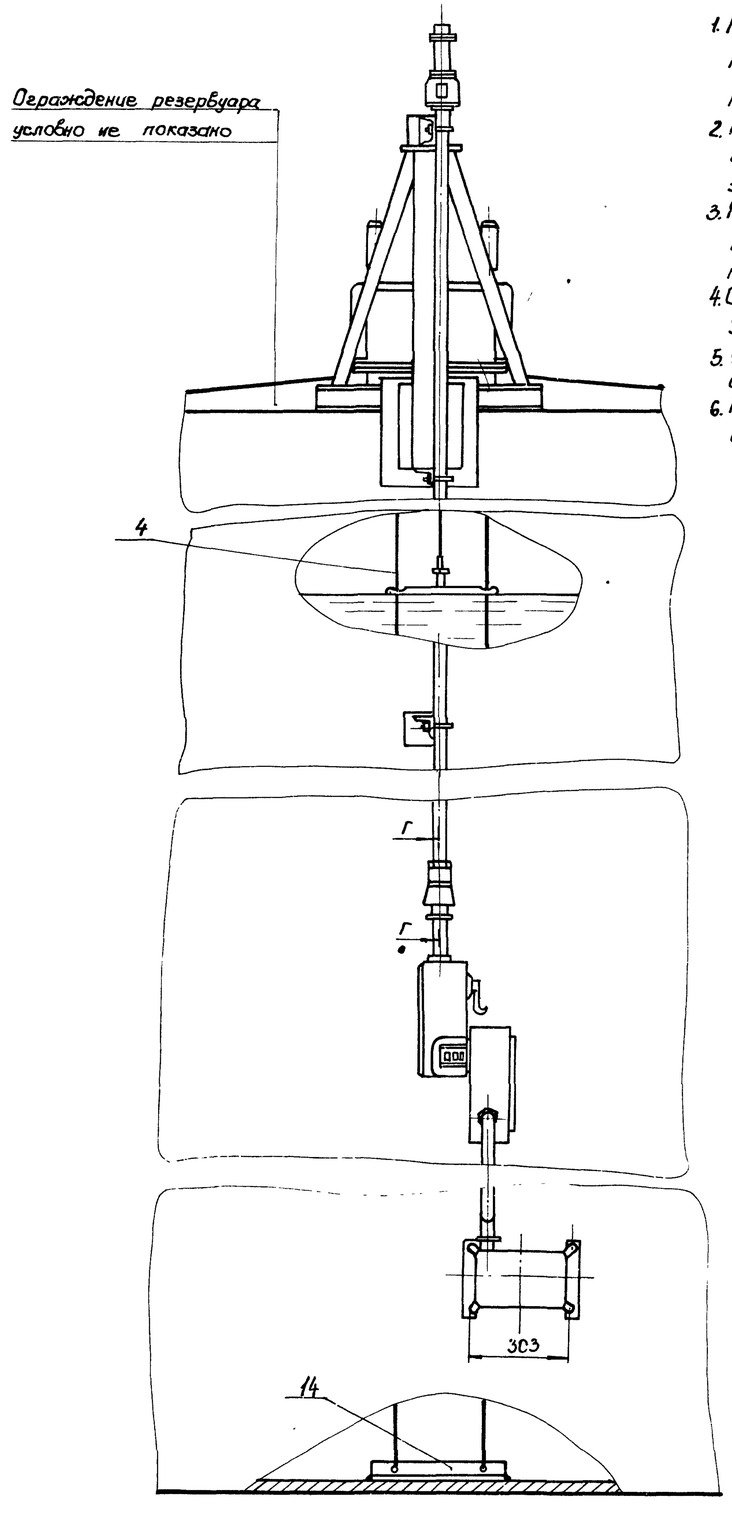
Гл. инж. пр.	Остропольский		
Нач. отд.	Шевченко		
Гл. спец. отд.			
Рук. группы	Ленинец	Ленинец	
Ст. инж.	Левчик	Левчик	
Гл. специалист тех. отдела	Ротмянский	Ротмянский	
Копировал	Легебев	Легебев	

Южгипронефтепровод г. Киев

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (В северном исполнении)	Функциональная схема автоматизации	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист КА-1

7798/6





Примечания.

1. Место установки люка для уровнемера приведено на плане оборудования резервуара (лист ТХ-1)
2. Монтаж и наладку указателя уровня выполнить по инструкции по монтажу, наладке и эксплуатации.
3. Кронштейны для крепления защитной трубы D-40 ГОСТ 3262-75* приварить равномерно по всей высоте резервуара с шагом 2.5м.
4. Сварку выполнить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75.
5. Узел установки после проведения сварки окрасить под цвет резервуара
6. Настоящий лист рассматривать совместно с листом КА-3.

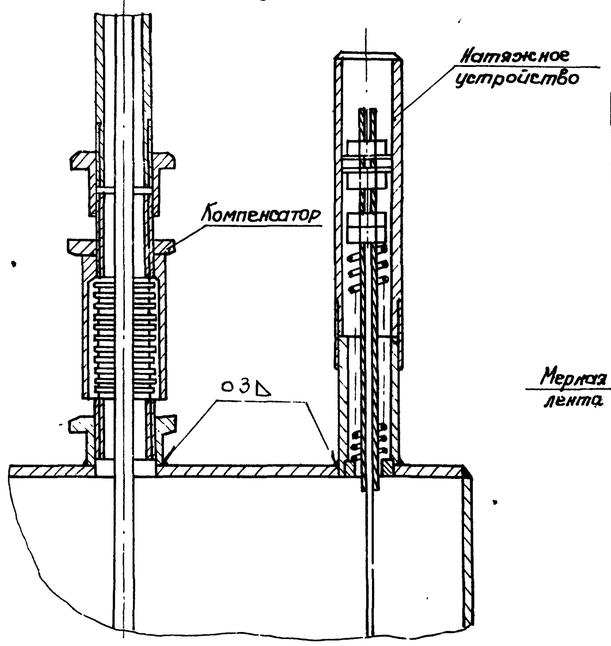
Гл.инж. пр			
Нач. отд.			
Гл.спец. отд.			
Рук. группы	Ратманский	тех отдела	Остропольский
Ст. инж.	Лебедев	Копуровская	Шевченко

Южгипронефтепровод г. Киев

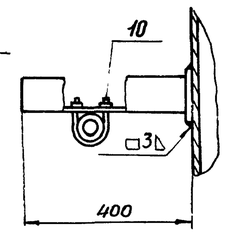
7798/6

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Установка уровнемера типа УДУ-10 на резервуаре.	Типовой проект 704-1-150	Альбом VI	Лист КА-2

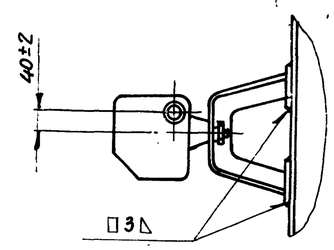
А-А
М1:5



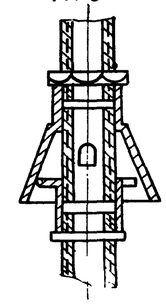
Б-Б
М1:10



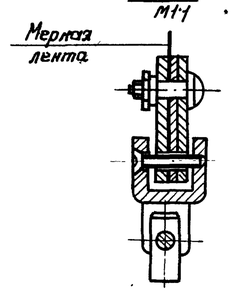
В-В
М1:10



Г-Г
М1:5

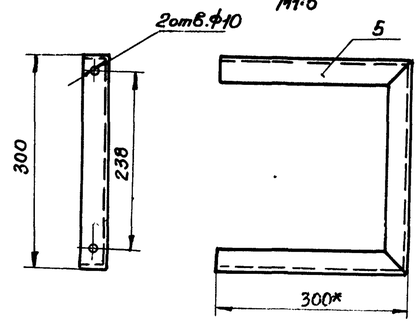


I
М1:1



Кронштейн для установки клеммного ящика КЯ-3

М1:5

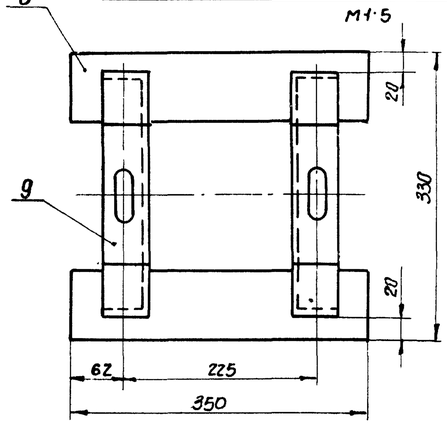


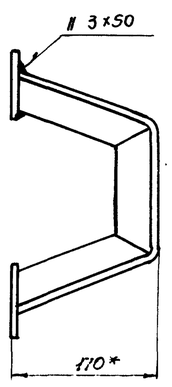
Примечания

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с листом КА-2.
2. Конструкции для монтажа уровнемера УДУ-10 выполнены на основании инструкции по монтажу, наладке и эксплуатации
3. * Размеры для справок.

Кронштейн для установки уровнемера УДУ-10

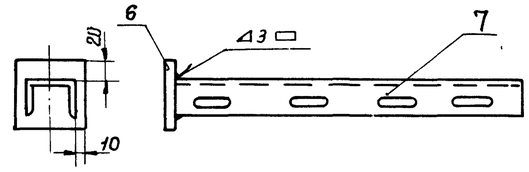
М1:5





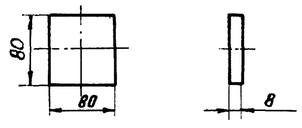
Кронштейн для крепления защитной трубы

М1:5



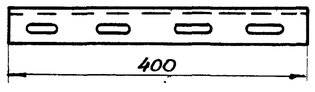
Пятка кронштейна (Деталь 6)

М1:5



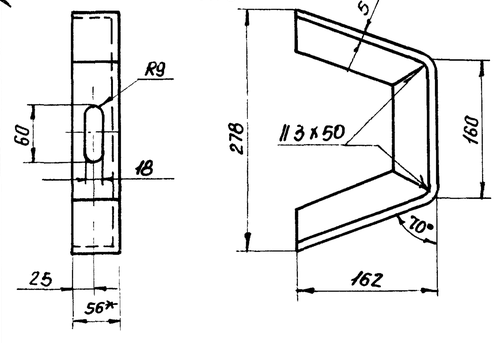
Полка кронштейна (Деталь 7)

М1:5



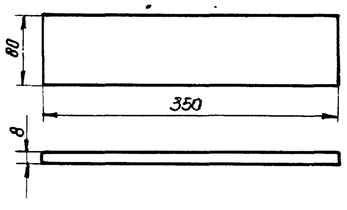
Угольник кронштейна (Деталь 9)

М1:5



Пятка кронштейна (Деталь 8)

М1:5



7798/6

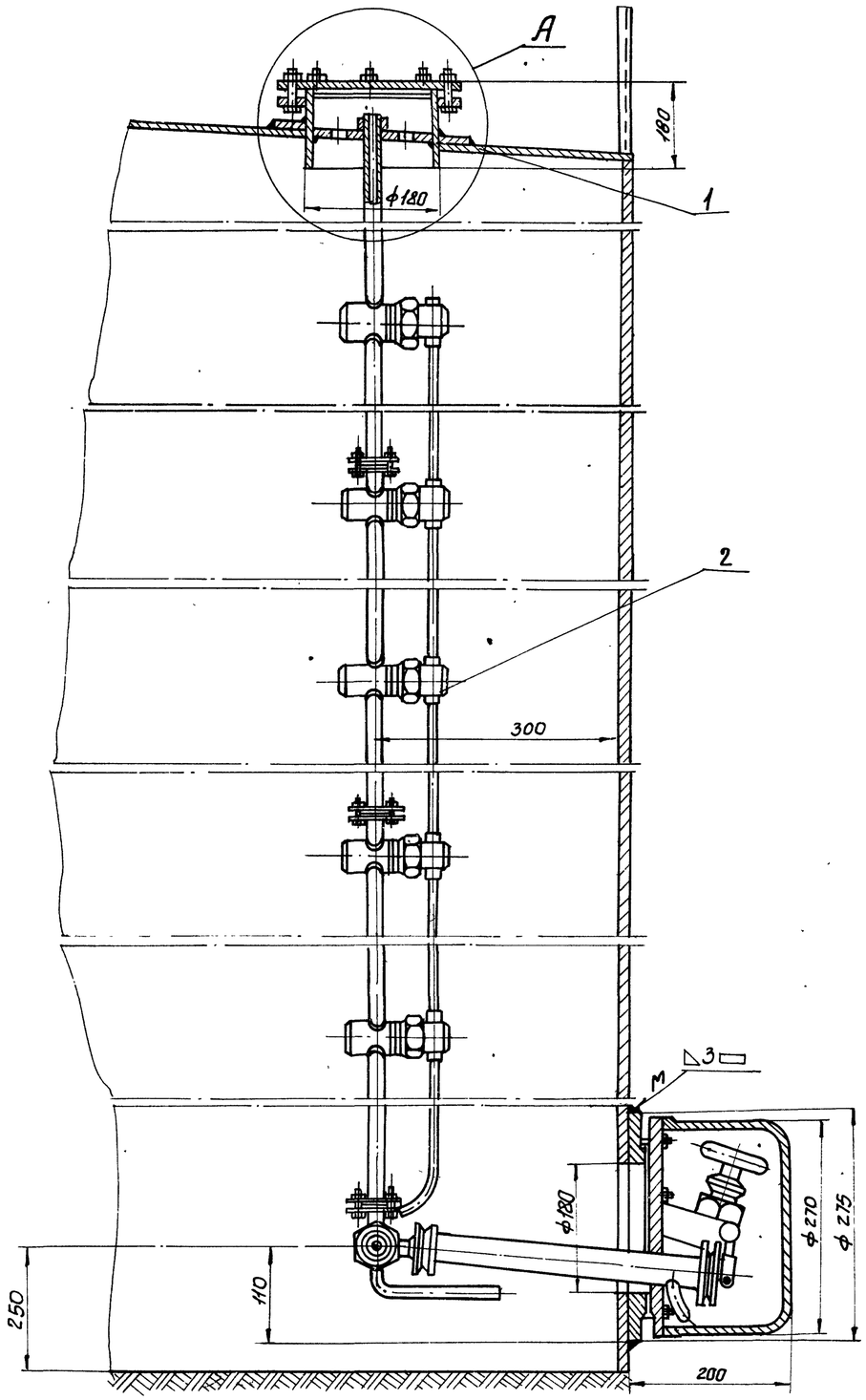
Спецификация

№ п/п	Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал технич. х-ка	Вес в кг: Ед.	Вес в кг: Общ.	Примеч.
14	—	Угольник для крепления струн ℓ=500мм	"	1	L5×56×56 ГОСТ535-79	2.12	2.12	
13	ГОСТ 8968-75	Контргайка 0-40	"	9	—"—	0.045	0,405	
12	ГОСТ 8966-75	Муфта короткая 0-40	шт	2	—"—	0.11	0,22	
11	ГОСТ 3262-75*	Труба 0-40	м	15	—"—	3.84	58	
10	—	Хомут 50	"	4	СтальСт3 ГОСТ535-79	0.08	0,32	ТК4-246-67
9	—	Угольник кронштейна	"	2	L5×56×56 ГОСТ8509-72	2.54	5.08	
8	—	Пятка кронштейна	"	2	Полоса 80×8 ГОСТ103-76	1.9	3.8	
7	—	Полка кронштейна	"	3	Швеллер 60 Сталь Ст3 ГОСТ535-79	0.82	2.46	ТУ36-1113-75
6	—	Пятка кронштейна	"	1	Полоса 80×8 ГОСТ103-57	0.45	0,45	
5	—	Кронштейн	шт	1	L45×45×5 ГОСТ8509-72	3.37	3.37	
4	ГОСТ 3282-75	Проволока 2	м	30	Сталь Х18Н9	0.024	0.7	
3	КЯ-3	Клеммный ящик	"	1	—"—			
2	ДК-15	Преобразователь кодовый	"	1	—"—			Поз.4
1	УДУ-10-М-УI	Уровнемер	шт	1	изделие	—	—	Поз.3

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (В северном исполнении)	Установка уровнемера типа УДУ-10 на резервуаре. Детали.	Типовой проект 704-1-150С	Альбом VI	Лист КА-3

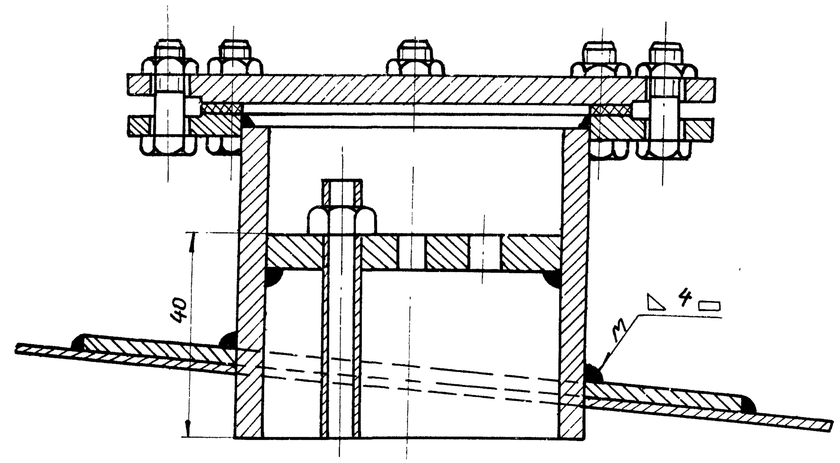
Гл. инж. пр-та Остропольский
Нач. отд. Шевченко
Гл. спец. отд.
Рук. группы
Ст. инженер
Гл. специалист Некрич
Гл. инженер Ратманский
Гл. конструктор Лебедев
Ин. инж. пр-та
Ин. инж. пр-та
Ин. инж. пр-та

Госгипронефтепровод г. Киев



Узел А

М 1:2



Примечания.

1. Место установки замерного люка для пробоотборника приведено на плане оборудования резервуара (лист
2. Нижний клапан пробоотборника устанавливается на уровне 100 мм от нижнего отреза приемо-раздаточного патрубка, но не ниже 250 мм от дна резервуара.
3. Монтаж и наладку пробоотборника выполнить согласно инструкции завода-изготовителя по монтажу, наладке и эксплуатации.
4. Сварку произвести электродами Э-42 ГОСТ 9467-75.
5. Узел установки после проведения сварки окрасить под цвет резервуара.

7798/6

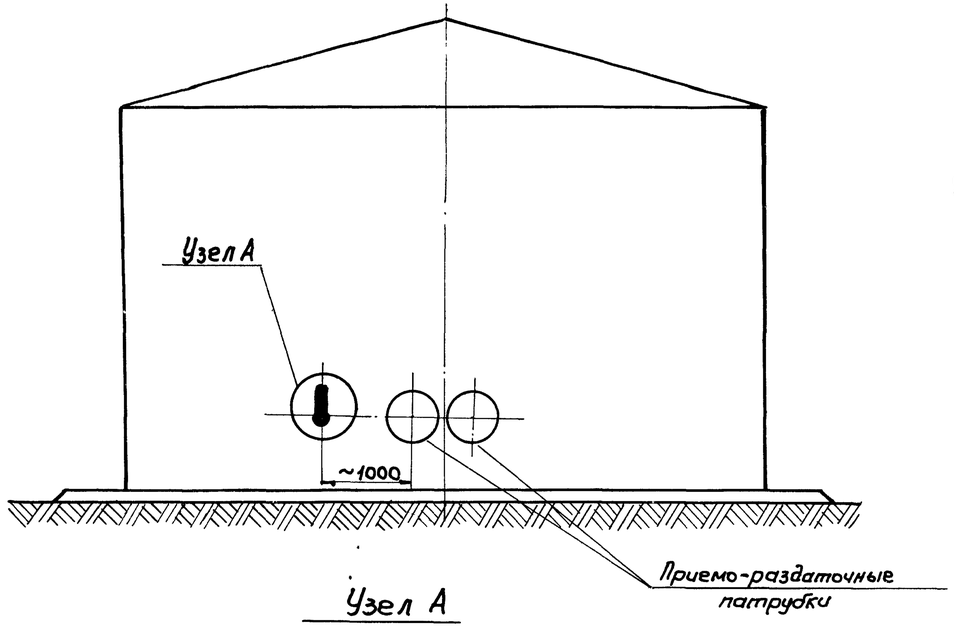
Нн п/п	№ черт. ГОСТ тип	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Материал технич. характ.	Ед. / Общ. Вес в кг		Примеч.
2	ПСР-4	Пробоотборник снижженный	"	1	Изделие	—	—	Поз. 5
1	—	Накладка укрепляющая ф 500/182 δ=6мм	шт	1	Лист 6 ГОСТ 380-57 / Сталь 20 ГОСТ 1050-74	8.2	8.2	Предусмотр. строителями частью проекта

Спецификация

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Установка пробоотборника типа ПСР-4 на резервуаре.	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист КА-4

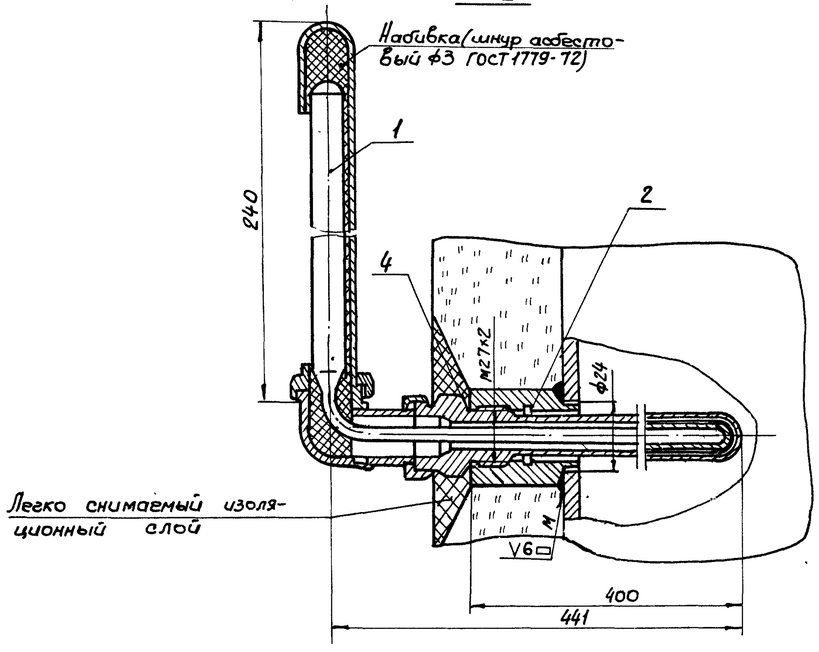
Гл. спец. отд. Шевченко
Рук. группы Лопур.
Ст. инж. Лебедев
Инженер Сидоренко
ГПИ Гипрогазстроймонтаж г. Киев

Схема установки термометра на резервуаре



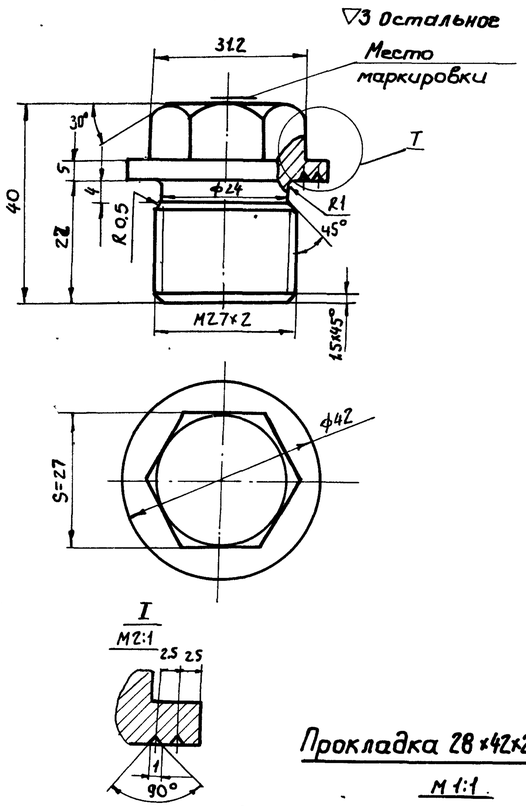
Узел А

М 1:2



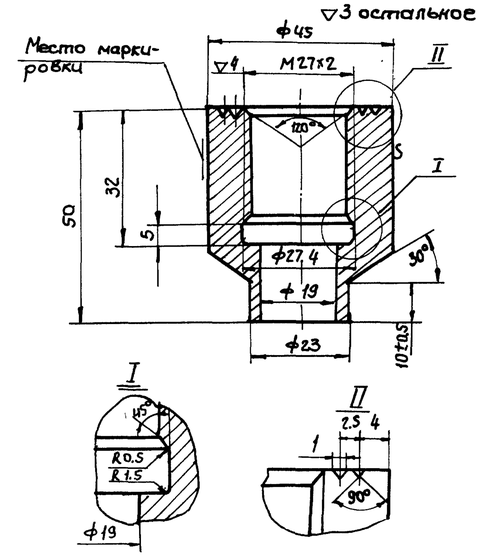
Пробка П-М27х2 (Деталь 3)

М 1:1



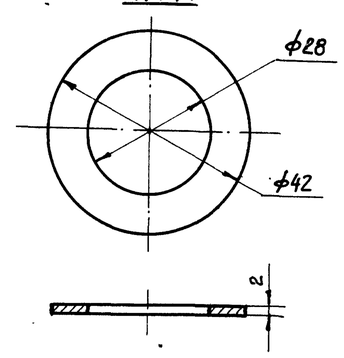
Бобышка БМ27х2 (Деталь 2)

М 1:1



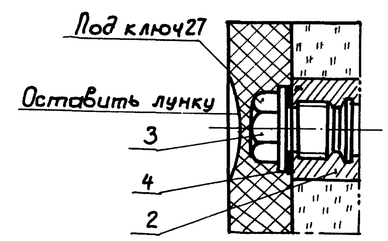
Прокладка 28х42х2 (Деталь 4)

М 1:1



Узел установки пробки

(см. примечание 3)



Примечания.

1. Сварку производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75.
2. Вес асбестового шнура для набивки – 0.025 кг.
3. Пробку ставить при испытании резервуара и при отсутствии оправы.
4. Данный чертеж разработан на основании ТМ4 – 142-75.

7798/6

№ п/п	№ черт ГОСТ тип	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Материал технич. характ.	Вес в кг: Ед.	Вес в кг: Общ.	Примеч.
4	—	Прокладка П28х42х2	"	1	Паронит ГОСТ 481-71	0.01	0.01	ТК4-566-68
3	—	Пробка П-М27х2	"	1	Сталь 20 ГОСТ 1050-74*	0.3	0.3	ТК4-229-69
2	—	Бобышка БМ27х2-50	"	1	Сталь 20 ГОСТ 1050-74*	0.5	0.5	ТК4-225-75
1	У-3; 290° 552832.1004	Термометр ртутный -60 + +50°С	"	1	Изделие	0.3	0.3	Поз. 2

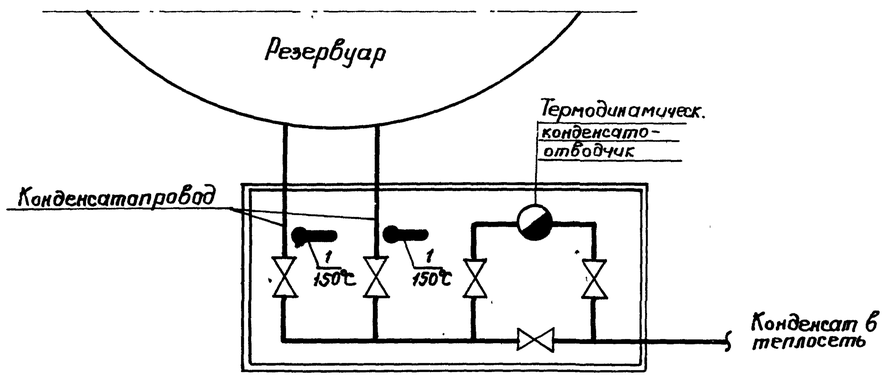
Спецификация

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (В северном исполнении)	Установка термометра на стенке резервуара	Типовой проект 704-1-150С	Альбом VI	Лист КА-5

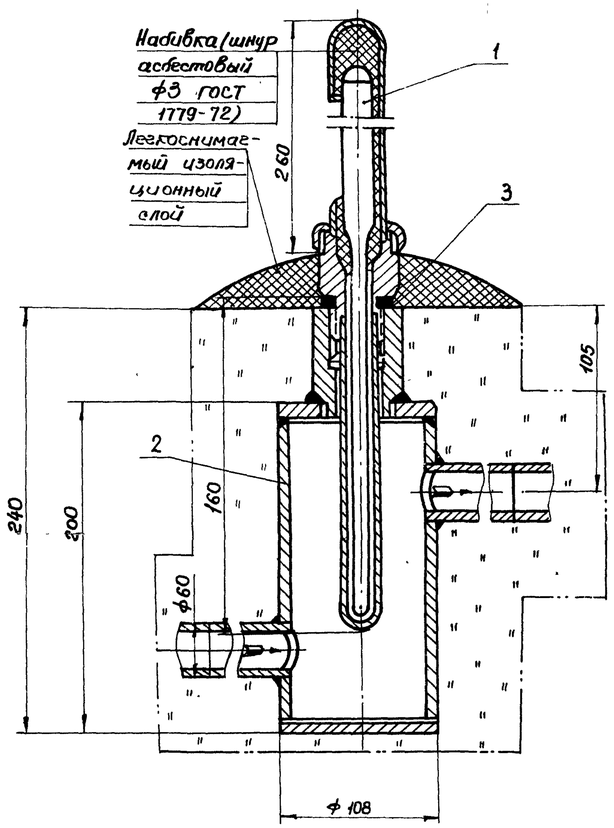
Южгипронефтепровод г. Киев

Нач. отд.			
Гл. спец. отд.	Некруч	Мелник	Ратманский
Рук. группы			
Ст. инж.			Леонтьев
Гл. инженер			Копировала
Гл. инженер тех. отдела			Шевченко

Схема установки термометров на конденсатопроводах.

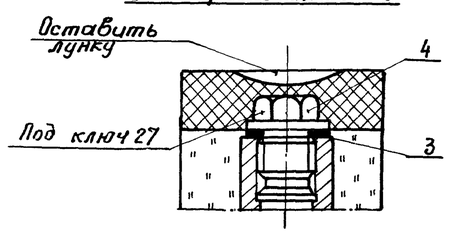


Установка термометра на конденсатопроводе



Узел установки пробки

(см. примечание 4)



Примечания.

1. Место установки расширителей для термометров даны в теплотехнической части проекта.
2. Сварку производить электродами Э-42, ГОСТ 9467-75.
3. Вес асбестового шнура для набивки – 0,025кг.
4. Пробку ставить при испытании конденсатопровода и при отсутствии оправы.
5. Данный чертеж разработан на основании ТКЧ-3091-69.

7798/6

Nп/п	Лист черт ГОСТ тип	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал технич. х-ка	Ед. вес в кг	Общ. вес в кг	Примеч.
4	Лист КА-7	Пробка П-М27×2	"	2	"	0.3	0.6	
3	Лист КА-7	Прокладка 28×42×2		2	изделие	0.01	0.02	
2	Лист КА-7	Расширитель	"	2	"	1.44	2.88	
1	П-5 0570301406	Термометр ртутный 0÷160°C	шт	2	"	0.67	1.34	Поз. 1

Спецификация

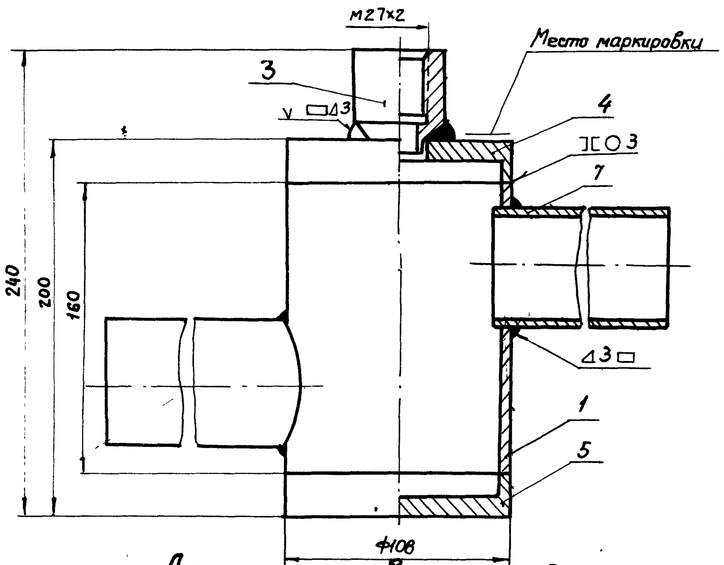
1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (В северном исполнении).	Установка термометра на конденсатопроводе.	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист КА-6

Гипронефтепровод г. Киев

Гл. отец. отд. | Рук. группы | Ст. инженер | Инж. | В. Тр

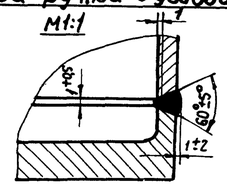
Расширитель

М1:2



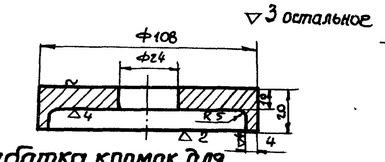
Допускаемое выполнение для сварного шва ручной дуговой сварки

М1:1



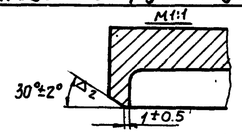
Донышко верхнее (Деталь 4)

М1:2



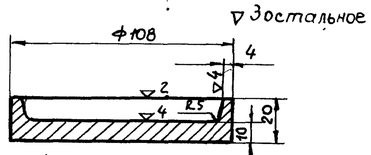
Обработка кромок для сварного шва ручной дуговой сварки

М1:1



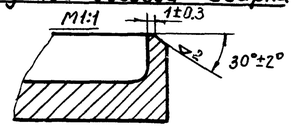
Донышко нижнее (деталь 5)

М1:2



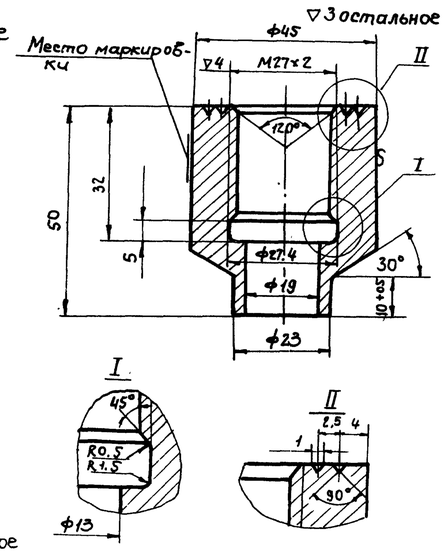
Обработка кромок для сварного шва ручной дуговой сварки

М1:1



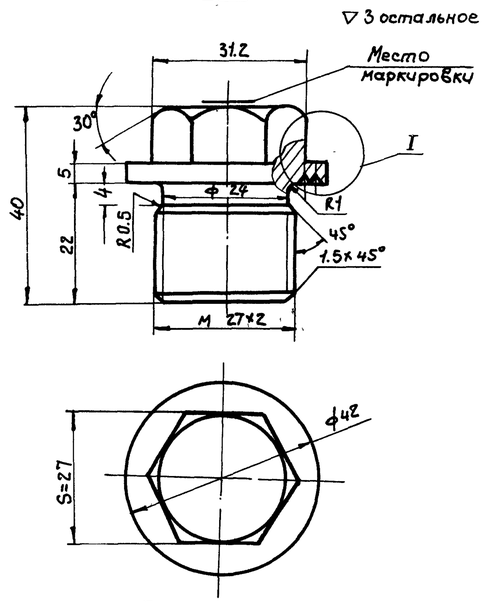
Бобышка БМ27×2 (Деталь 3)

М1:1

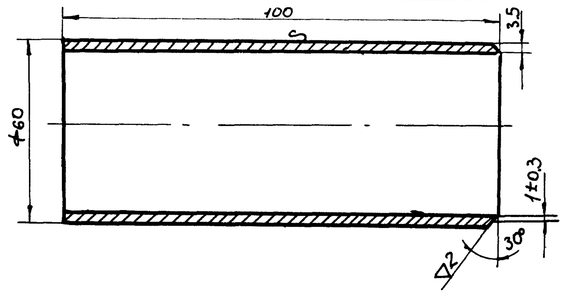


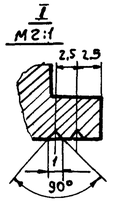
Пробка П-М27×2 (Деталь 2)

М1:1



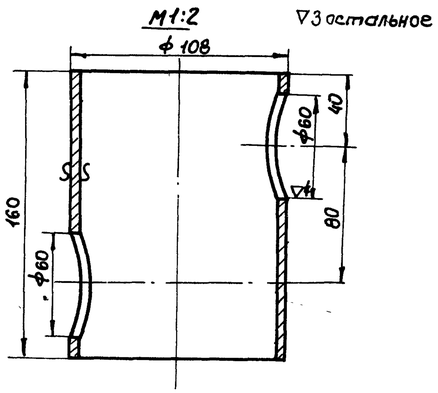
Патрубок (Деталь 7)





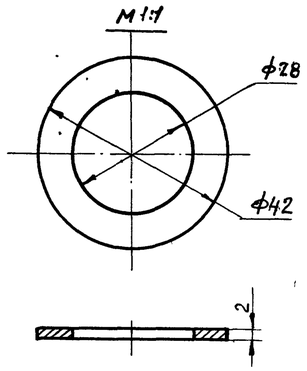
Корпус (Деталь 1)

М1:2



Прокладка 28×42×2 (Деталь 6)

М1:1



Примечания:

1. Общий вид установки термометров см. лист КА-6
2. Резьба на бобышке и пробке по ГОСТ 10549-63.
3. Допускается канавку Ф27,4×5 на бобышке не делать (при нарезании резьбы метчиком). Резьба при этом нарезается до глубины 32мм, включая сбег, который не должен превышать 4мм.
4. Острые кромки притупить.
5. Сварку производить электродами Э42, ГОСТ 9467-75.
6. Гидравлическое испытание производить давлением $P_{пр} = 2$ кгс/см².
7. Спецификация деталей приведена для одного узла.

7798/1

№ п/п	№ черт. ГОСТ или тип.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Материал технич. характ.	Вес в кг. Ед.	Вес в кг. Общ.	Примечан
7	–	Патрубок ℓ=100м	"	2	Тр.60×3.5 ГОСТ8734-75	0.5	1.0	
6	—	Прокладка 28×42×2	"	1	Паронит ГОСТ481-71	0.01	0.01	ТК4-55 69
5	—	Донышко нижнее	"	1	—"—	0.85	0.85	ЗКЧ-29-75
4	—	Донышко верхнее	"	1	—"—	0.8	0.8	ЗКЧ-29-75
3	—	Бобышка БМ27×2-50	"	1	—"—	0.52	0.52	ТКЧ-225-75
2	—	Пробка П-М27×2	"	1	Сталь20 ГОСТ1050-74	0.3	0.3	ТКЧ 229-75
1	—	Корпус	шт.	1	Тр.108×4.С ГОСТ8734-75	1.44	1.44	ЗКЧ-29-75

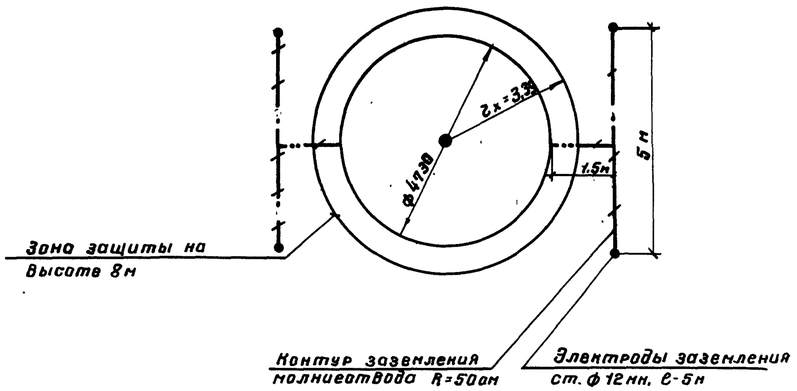
Спецификация

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Установка термометра на конденсатопроводе Детали.	Типовой проект 704-1-150с	Альбом VI	Лист КА-7

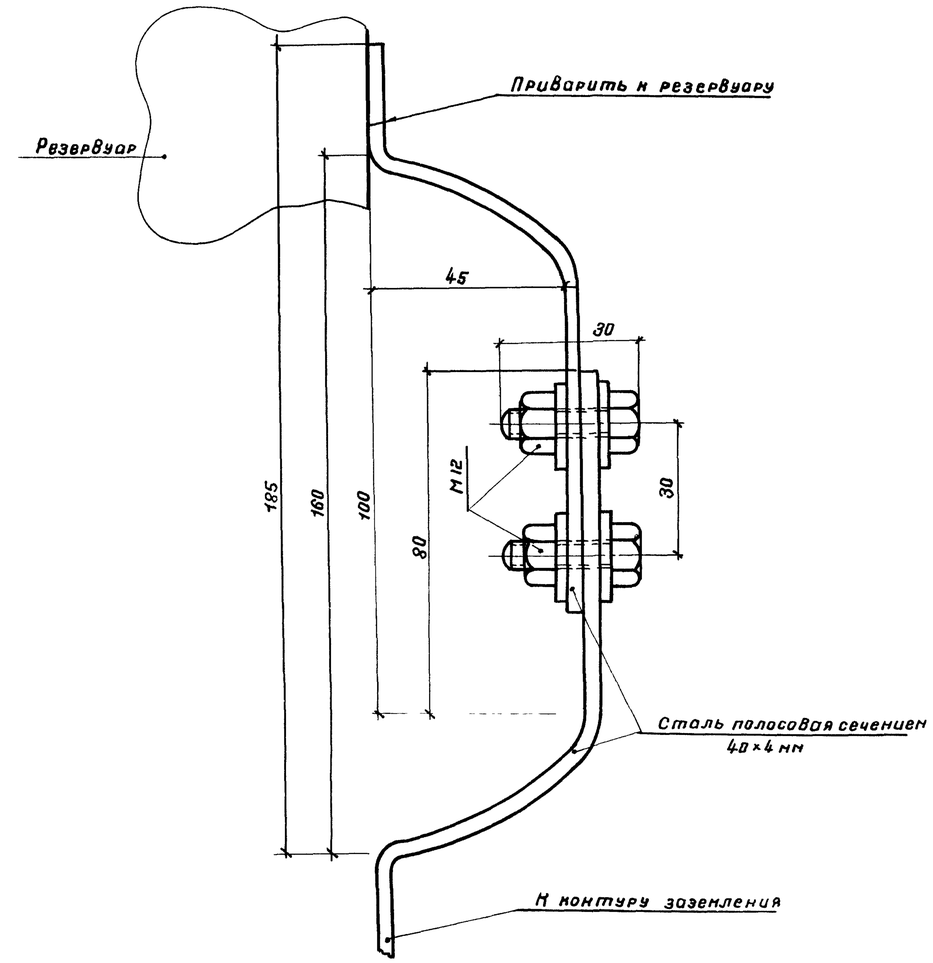
Южгипронефтепровод г. Киев

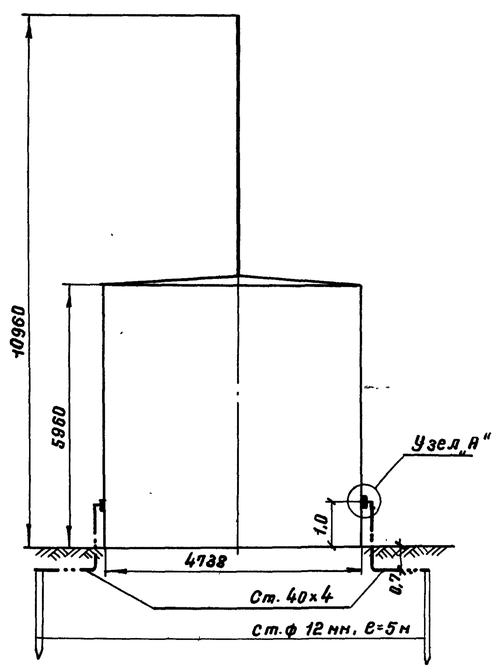
Гл. спец. отд	Гл. специалист тех отдела		Копиров.
Нач. отдела	Гл. спец. отд	Ужанец	Остапольский
Гл. инж. пр	Нач. отдела	Пекрич	Шевченко
	РуК. группы	Ратманский	
	Ст. инженер	Лебедев	

План 1:100



Узел „А" м1:1





Расчет молниезащиты произведен по формуле СН 305-77
$r_x = 1.5\left(h - \frac{h_x}{0.92}\right)$, где $h = 10.96$ м; $h_x = 8.0$ м.

7798/6

4	Гайка М 12	—	6	Ст. 12	0.015	0.06	ГОСТ 5915-70*
3	Болт М 12×30	шт.	6	Ст. 12	0.044	0.176	ГОСТ 7798-70*
2	Сталь полосовая сеч. 40×4 мм.	м.	16	Ст. 3	1.26	20.16	ГОСТ 103-76
1	Сталь круглая ф 12мм, l=5м	шт.	4	Ст. 3	4.45	17.8	ГОСТ 2590-71
	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Масса, кг. Ед.	Масса, кг. Общ.	Примечание

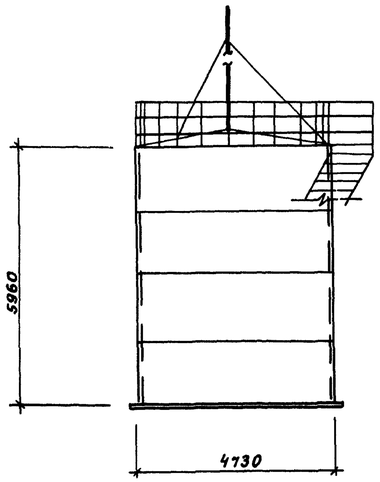
Спецификация

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Молниезащита и защита от статического электричества.	Типовой проект 704-1-150С	Альбом VI	Лист ЭТ-1

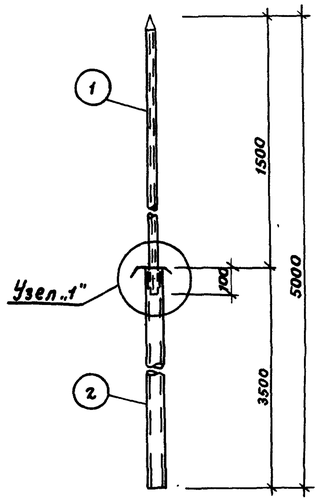
Южгипронефтепровод г. Киев

Гл. инж. пр-та		
Нач. отдела		
Гл. спец. отд.		
Ст. инженер	Давидейко	Копирвала
Инженер		Селецкая

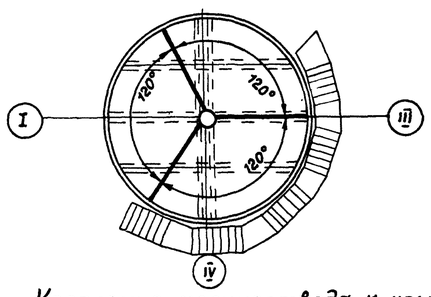
Фасад
М1:10



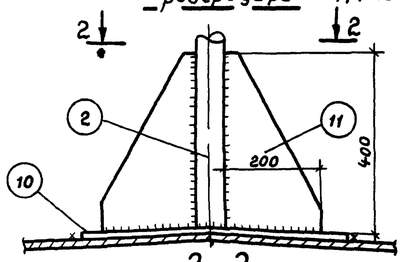
Молниеотвод
М1:10



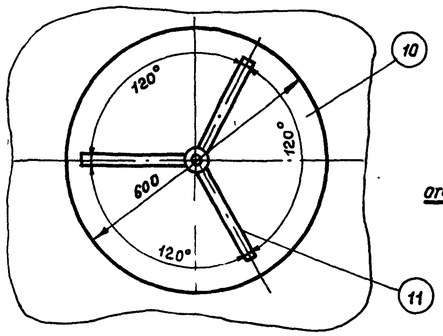
План
М1:100



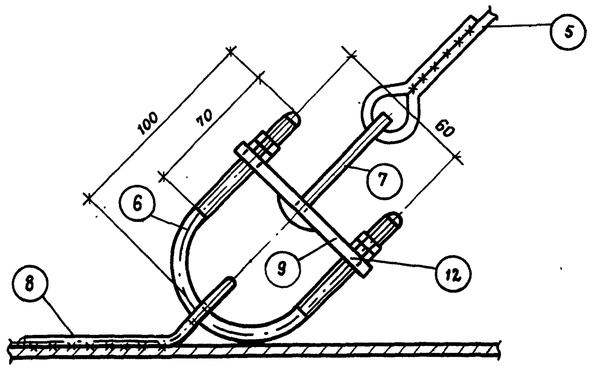
Крепление молниеотвода к крыше резервуара
М1:10



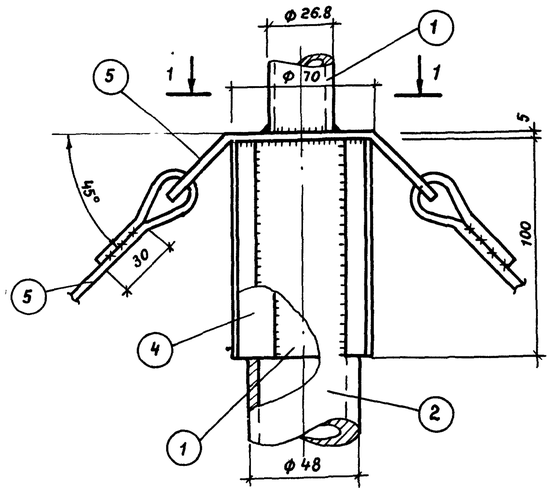
2-2



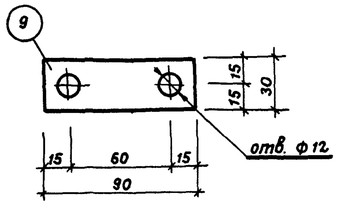
Крепление растяжек к крыше резервуара
М1:2



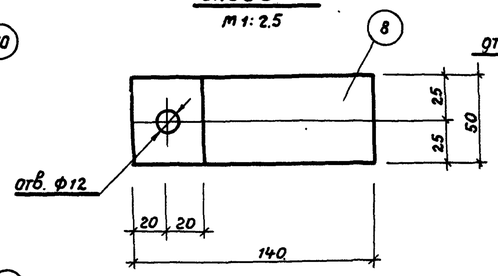
Узел „1"
М1:2



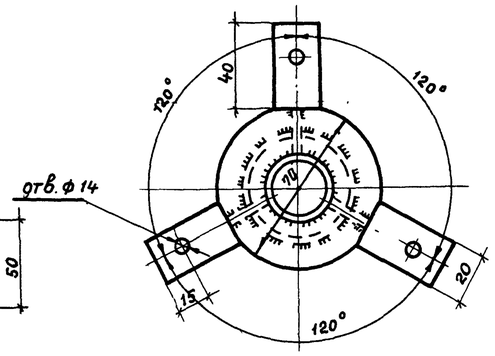
Планка
М1:2.5



Скоба
М1:2.5



1-1



Спецификация стали на один элемент.

Марка элемента	N поз.	Профиль	Длина мм	Кол. поз.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Марка	Примеч.
Молниеотвод	1	Труба 26.8×3.2	1600	1	3.0	3.0	54	ГОСТ 3262-75*
	2	Труба 48×4	3500	1	15.0	15.0		"
	3	Хомут δ=5	–	1	0.4	0.4		ГОСТ 103-76
	4	Ребра -18×4	100	3	0.06	0.2		"
	5	ф 12 А I	5000	3	4.4	13.2		ГОСТ 5781-75
	6	Хомут ф 10 А I	250	3	0.15	0.5		"
	7	Крючок ф 10 А I	180	3	0.09	0.3		"
	8	Скоба -50×5	140	3	0.27	0.8		ГОСТ 103-76
	9	Планка -30×10	90	3	0.21	0.6		"
	10	Воротник δ=5	–	1	8.9	8.9		"
	11	Косынка -200×5	400	3	3.2	9.6		"
	12	Гайка М12	–	12	0.01	0.1		ГОСТ 5915-7
			На сварку		2%	1.0		

Примечания.

1. Для молниеотвода приняты трубы стальные водогазопроводные, усиленные по ГОСТ 3262-75.*
2. В месте соединения труб между собой в трубе большего диаметра делается три прорезы для ребер.
3. Конструкцию заземляющего устройства смотри электротехническую часть проекта.

Гл. инж. инст.		
Гл. инж. проек.	Кофман	Журавский
Гл. специал.	Утонец	Заичева
Нач. отдела	Кельнер	
	Талалаев	
Нач. отд.		
Исполнил		

Южгипронефтепровод г. Киев.

7798/6

1975г.	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении).	Молниеотвод.	Типовой проект 704-1-150С	Альбом VI	Лист АС-1