ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-170.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 10000 м^3

АЛЬБОМ V

ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Альбом V

Типовой проект 704-1-172.84

Содержание альбома. Емкость резервуара 10000 м³

Марка	Наименование	Стр.
	Содержание	2
	Механическое, технологическое оборудование	
М-1	Общие данные	3
М-2	Оборудование резервуара. Монтажный чертеж	4
М-3	Оборудование резервуара. Монтажный чертеж	5
М-4	Оборудование резервуара. Монтажный чертеж	6
М-5	Узел приема-раздачи Ду 400, Ду 600	
	Монтажный чертеж	7
М-6	Подогреватель секционный поверхностью нагрева	
	$F_1 = 159 м^2$	8
М-7	Подогреватель секционный поверхностью нагрева	
	$F_2 = 200 м^3$	9
М-8	Элемент подогревательный. Коллектор	
	Сборочный чертеж	10
М-9	Опора оп-1. Сборочный чертеж	11
М-10	Опора оп-2. Сборочный чертеж	12
М-11	Стойка С-1, С-2. Сборочный чертеж	13
М-12	Система размыва осадка Монтажный чертеж	14
М-13	Система размыва осадка Узлы Детали	15

Марка	Наименование	Стр.
	Теплоснабжение	
ТС-11	Узел управления системой подогрева	
	Общие данные (начало)	16
ТС-12	Узел управления системой подогрева	
	Общие данные (окончание)	17
ТС-2	Узел управления системой подогрева	
	Планы. Разрез. Схема	18
ТС-3	Узел присоединения шланга к трубопроводу ф 57×3	
		19
	Пожаротушение	
П 1	Общие данные	20
П 2	Оборудование резервуара средствами пожаротушения	21

Марка	Наименование	Стр.
	Электротехническая часть	
Э-1	Молниезащита	22
	Автоматика	
КА-1	Общие данные	23
КА-2	Функциональная схема автоматизации	24
КА-3	Установка указателя уровня	25
КА-4	Установка сниженного пробоотборника	26
КА-5	Установка термоизвещателя и сигнализатора уровня	27

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

Типовой проект 704-1-170.84

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Альбом V

Лист	Наименование	Примечание
М-1	Общие данные	
М-2	Оборудование резервуара. Монтажный чертеж	
М-3	Оборудование резервуара. Монтажный чертеж	
М-4	Оборудование резервуара. Монтажный чертеж	
М-5	Узел приема-раздачи Dy 400, 600	
	Монтажный чертеж	
М-6	Подогреватель секционный поверхностью нагрева	
	F_1 = 159 м²	
М-7	Подогреватель секционный поверхностью нагрева	
	F_2 = 200 м²	
М-8	Элемент подогревательный	
	Коллектор	
	Сборочный чертеж	
М-9	Опора ОП-1 Сборочный чертеж	
М-10	Опора ОП-2 Сборочный чертеж	
М-11	Стойка С-1, С-2 Сборочный чертеж	
М-12	Система размыва осадка Монтажный чертеж	
М-13	Система размыва осадка Узлы Детали	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
КЖ	Конструкции железобетонные	Альбом III
КМД	Конструкции металлические	Альбомы I, II
М	Механическое, технологическое оборудование	Альбомы IV, V
ТС	Теплоснабжение	
П	Пожаротушение	
Э	Электротехническая часть	
КА	Автоматика	
ППР	Проект производства монтажных работ	Альбомы VI, VII
ЗС	Заказные спецификации	Альбом VIII
С	Сметы	Альбом IX

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрывобезопасности и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения.

Главный инженер проекта (Бальзак А. Д.)

Резервуар без понтона предназначен для хранения нефти и нефтепродуктов с давлением насыщенных паров более 2×1,33×10⁴ Па/200 мм рт. ст. / с температурой застывания выше 0°С и других нефтей и нефтепродуктов, для которых не могут применяться резервуары с плавающей крышей и понтоном

Проект разработан взамен т. п. 704-1-68 согласно плану типового проектирования на 1981 год, утвержденному Постановлением Госстроя СССР от 9 декабря 1980 г. № 205, раздел III „Складские здания и сооружения"

Чертежи резервуара разработаны институтом „ЦНИИпроектстальконструкция", проект производства монтажных работ - „Гипронефтеспецмонтаж", оборудование - „Южгипронефтепровод."

В альбоме представлено оборудование резервуара.

Выбор оборудования произведен из условий обеспечения

- производительности приемо-раздаточных операций:
- эксплуатации при температуре наружного воздуха от -40°С до +40°С,
- хранения нефтепродуктов с температурой до +90°С

Оборудование резервуара принято серийное, изготавливаемое заводами по действующим ГОСТам

Применение полного комплекта оборудования, представленного в проекте, не является обязательным и решается при привязке проекта в зависимости от вида хранимых продуктов и условий эксплуатации

При заполнении порожнего резервуара производительность закачки ограничивается скоростью через ПРУ не более 1 м/с до момента заполнения конца загрузочной трубы.

Резервуар оборудуется секционными подогревателями Теплоснабжение резервуара принято от наружных тепловых сетей Теплоноситель - насыщенный пар давлением 4 атм. Поверхность нагрева подогревателей определена с учетом теплоизоляции боковой поверхности резервуара и нагрева нефтепродуктов на 10÷20°С при температуре наружного воздуха -40°С и выше

Защита окружающей среды и техника безопасности

Защита окружающей среды достигается комплексом мероприятий, направленных на предотвращение утечек из резервуара и сокращение потерь нефти и нефтепродуктов от испарения.

Предотвращение потерь от утечек достигается за счет:

- поддержания полной технической исправности и герметичности резервуара,
- оснащения резервуара соответствующим оборудованием и поддержанием его в исправном эксплуатационном состоянии (задвижки, хлопушки, уровнемеры, пробоотборники, люки, пеногенераторы, стационарные системы охлаждения, молниезащита и т. д)
- наличия ограничителя уровня для предотвращения переливов нефти и нефтепродуктов из резервуаров;
- проведением систематического контроля герметичности клапанов, сальников, фланцевых соединений

Сокращение потерь от испарения нефти и нефтепродуктов достигается за счет

- обеспечения полной герметизации крыши, поддержания с помощью дыхательных клапанов избыточного давления в резервуаре до 200 мм. вод. ст.,
- установки газоуравнительной системы;
- окраски наружной поверхности резервуара светоотражающими светлыми красками;
- поддержания максимального уровня взлива в резервуаре

Техника безопасности.

Эксплуатацию резервуара производить в соответствии с „Правилами технической эксплуатации металлических резервуаров и инструкцией по их ремонту" и „Правилами технической эксплуатации нефтебаз"

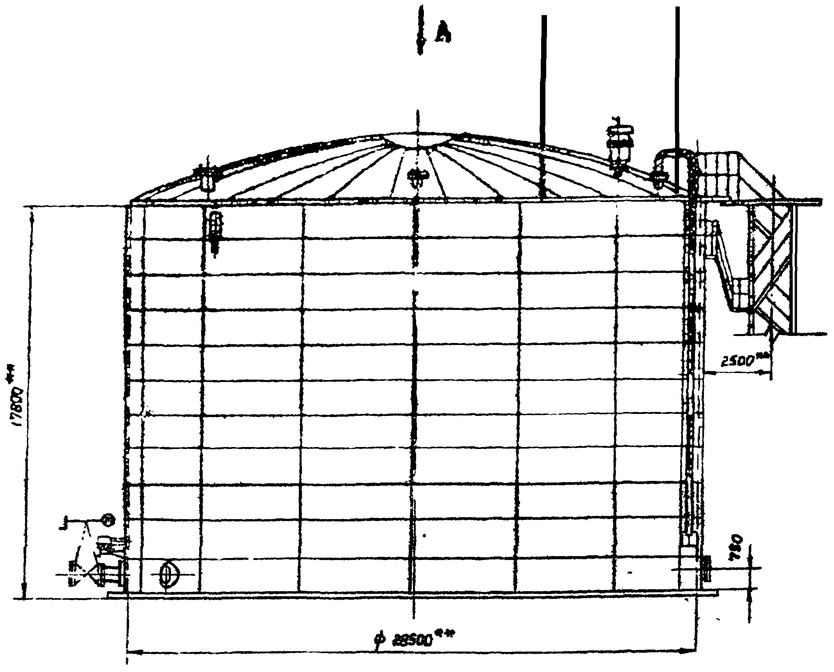
Взаимное расположение и расстояние между отдельными резервуарами и группами принимать в соответствии с требованиями СНиП II-108-79 и СН-245-71

Безопасная эксплуатация резервуара обеспечивается

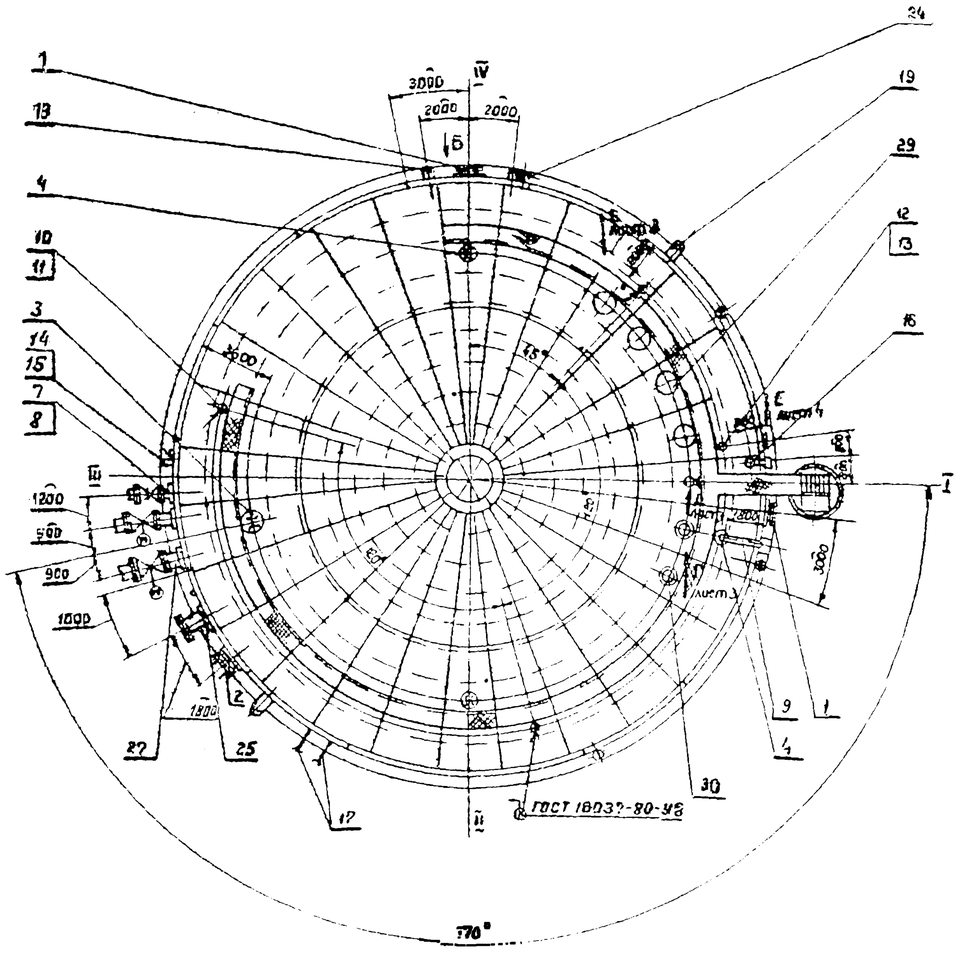
- системой организационных и технических мероприятий, исключающих отравление работающих и воздействие на них вредных производственных факторов;
- внедрением автоматики, телемеханики и АСУТП,
- наличием стационарных лестниц, площадок и переходов для обслуживания оборудования дыхательной аппаратуры, приборов, пеногенераторов,
- молниезащитой резервуара;
- стационарной установкой пеногенераторов для пенотушения резервуара;
- оборудованием системами стационарного охлаждения резервуара,
- оснащением приборами измерения уровня с возможностью получения значений по месту и с дистанционной передачей;
- наличием сниженных пробоотборников типа ПСР-3,
- оснащением сигнализаторами аварийного уровня и термодатчиками пожарной сигнализации;
- установкой местных термометров контроля температуры нефтепродуктов, а также теплоносителя (при наличии пароподогрева нефтепродукта).
- возможностью проветривания и дегазации резервуаров в период ремонта путем открытия люков - лазов и смотровых люков на боковой поверхности и крыше резервуара

Инж. №				Привязан
Инженер	Брандвейн			
Вед. инж.	Баранов			Т. П. 704-1-170.84 М
Инспектор	Кравченко			
Гл. спец.	Кельнер			
Нач. отд.	Бондитович			
ГИП	Бальзак			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³ — Стадия Р, Лист 1, Листов 11
				Общие данные — Миннефтепром Южгипронефтепровод, г. Киев

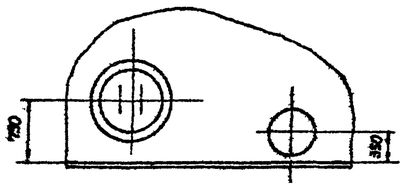
Типовой проект 704-1-170.84 Альбом V



Вид А
М1:50



Вид Б повернуто
М1:50



1. Угол α между осью лестницы и осью патрубков приено-разбозначных определяется при привязке проекта, при этом необходимо соблюдать условие диаметрально-противоположного размещения люков-лазов I типа и люков световых.
2. Установку молниеприемников смотри часть 8.

Привязан

Инв. №

Ст. инж.	Гринева			
Рук. гр.	Мищенко		19.06.87	
Гл. спец.	Минбаев			
Н. контр.	Сон			
Нач. отд.	Орлобская			
ГИП	Бальзак			

Т.П. 704-1-170.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

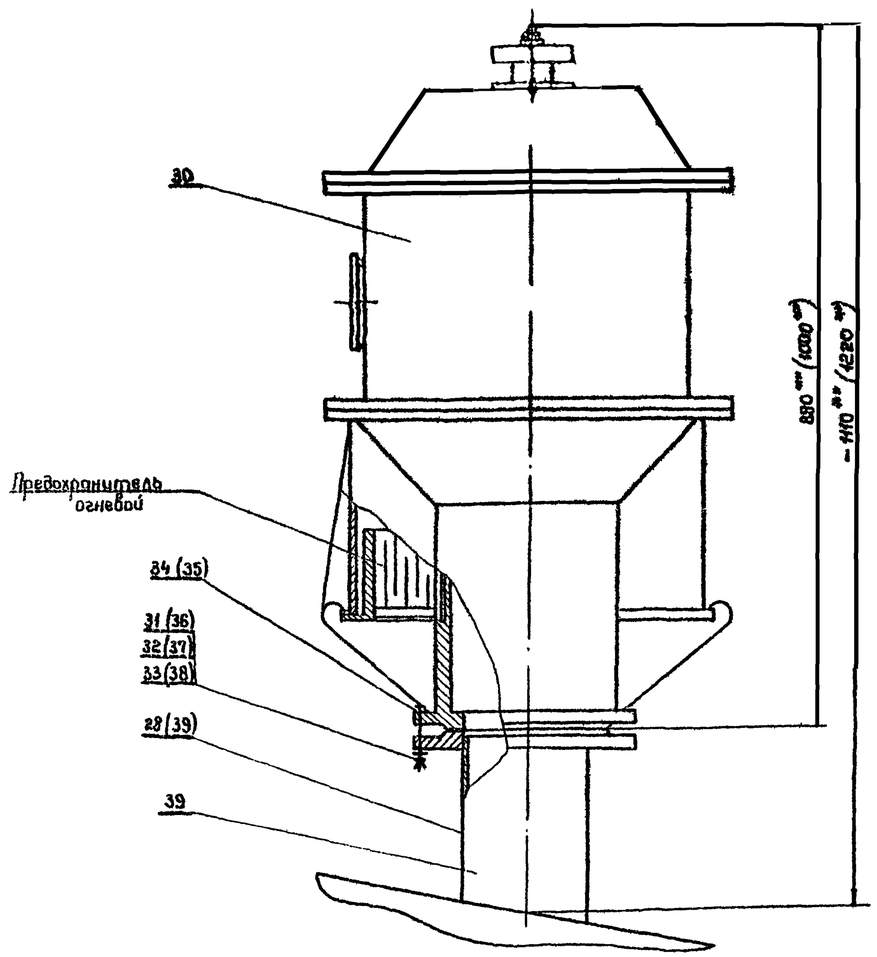
Оборудование резервуара.
Монтажная схема

Миннефтехимпром
ВНИИСПТнефтехмаш

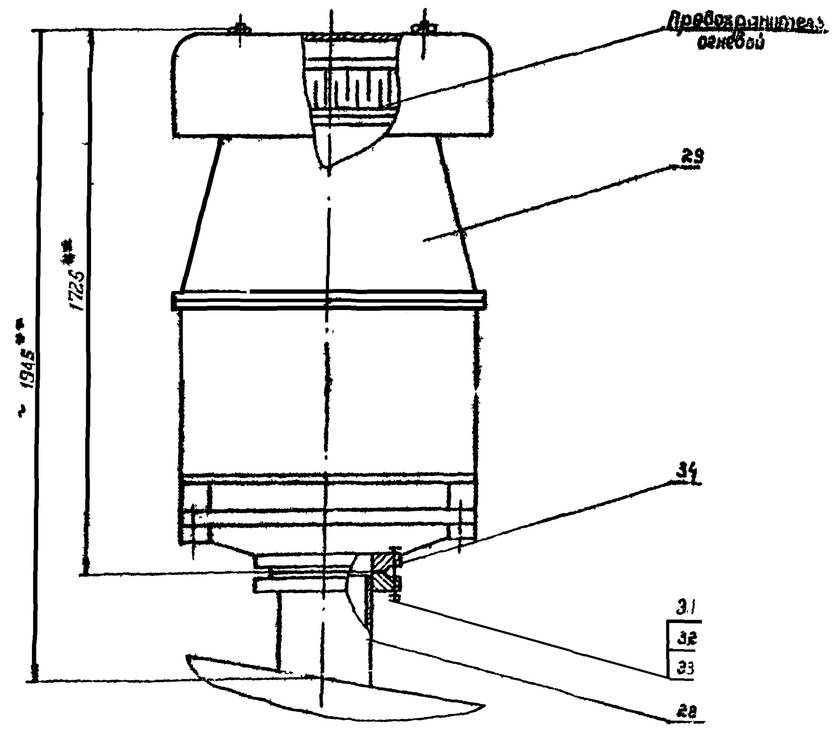
Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-170.84 Альбом V

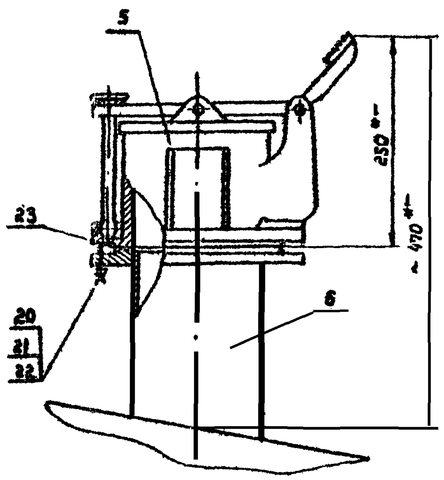
Вид Г лист 2



Вид В повернуто, лист 2



Вид Д лист 2



1.** Размеры для справок

2. Размеры в скобках даны для НДКМ-350.

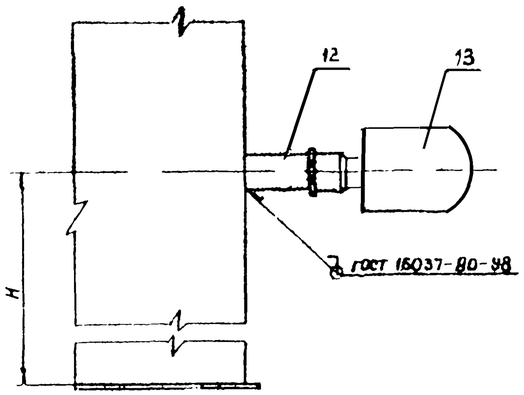
Привязан

Инв №

Ст. инж	Гринева			Т.П. 704-1-170 84			М
Рук. гр.	Мищенко						
Гл спец	Ниндлин						
Н. контр.	Сор						
Нач отд	Половецкий			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Вальзак				Р	3	
				Оборудование резервуара Монтажный чертеж	Миннефтехимпром Укргипронефтехмаш г. Киев		

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

Вид Е повернуто, Лист 2



Марк поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
	Переменные	Данные			
	Производительность	приемо-раздаточных			
	операций	1400 ÷ 2200 м³/ч			
27		Узел приема-раздачи Dy400	2	753,0	Лист 5
28		Патрубок монтажный Dy250	4	39,0	Альбом I
29		Клапан предохранительный			
		гидравлический КПГ-250	2	167.0	
30		Клапан дыхательный не-			
		примерзающий НДКМ-250	2	72.0	
31	ГОСТ 7798-70*	Болт М 16×65.58.09	48	0.137	
32	ГОСТ 5915-70*	Гайка М 16 5.09	48	0.033	
33	ГОСТ 11371-78	Шайба 16.02.09	48	0.011	
34	ГОСТ 15180-90	Прокладка А-250-2.5	4	0.101	
	Производительность	приемо-раздаточных			
	операций	3000-5000 м³/ч			
27		Узел приема-раздачи Dy600	2	1199.5	Лист 5
28		Патрубок монтажный Dy250	4	33,0	Альбом I
29		Клапан предохранительный			
		гидравлический КПГ-250	4	167.0	
30		Клапан дыхательный			
		непримерзающий НДКМ-350	2	98.0	
31	ГОСТ 7798-70*	Болт М 16×65.58.09	48	0.137	
32	ГОСТ 5915-70*	Гайка М 16.5.09	48	0.033	
33	ГОСТ 11371-78*	Шайба 16.02.09	48	0.011	
34	ГОСТ 15180-70	Прокладка А-250-2.5	4	0.101	
35	ГОСТ 15180-70	Прокладка А-350-2.5	2	0.125	
36	ГОСТ 7798-70*	Болт М 20×75.58.09	24	0.256	
37	ГОСТ 5915-70*	Гайка М 20.5.09	24	0.062	
38	ГОСТ 11371-78	Шайба 20.02.09	24	0.022	
39		Патрубок монтажный Dy350	2	52.0	Альбом I

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1		Люк-лаз I пояса АМ 500-1			
		Dy 500	2	156,0	Альбом I
2		Люк-лаз овальный 600×900	1	365,0	
3		Люк монтажный Dy 1000	1	210,0	
4	ГОСТ 3590-79*	Люк световой ЛС-380 Dy500	3	30.5	
5	ГОСТ 16133-80	Люк замерный Л° -150	1	6.5	
6		Патрубок замерного люка Dy150	1	26,0	Альбом I
7		Патрубок для зачистки Dy 250	1	84,0	Альбом I
8	ЗКЛ2 -18	Задвижка Dy 250, Py 16			
		с ответными фланцами			
		и деталями крепежа	1	238.0	
9		Указатель уровня УДУ-10	1	—	
10		Термоизвещатель ТРВ-2	3	—	
11		Бобышка БМ30×1.5-55	3	—	Учтена
12		Первичный преобразователь		—	в
		сигнализатора СУС-14и	2	—	части
13	ЗКЧ-118-74	Бобышка БМ27×1.5-55	2	—	проекта
14		Термометр У-2	1	—	КА
15	ЗКЧ-3-75	Бобышка БМ27×2-45	1	—	
16		Пробоотборник ПСР-3	1	—	
17		Подогреватель секционный площадью подогрева F	1		Лист 6,7
18	ГОСТ 22779-77	Кран сифонный СК-80	2	73.0	
19		Пеногенератор УСПТ-2000	2		Учтен в части П
20	ГОСТ 7798-70*	Болт М 16×60.58.09	8	0.129	
21	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5.09	8	0.033	
22	ГОСТ 11371-78	Шайба 16.02.09	8	0.011	
23	ГОСТ 15180-70	Прокладка А-150-2.5	1	0.053	
24		Молниеприемник	3	—	Учтен в части Э
25		Система разлива			
		осадка	1	3214,4	Лист 12,13
26					

1. Расположение оборудования на резервуаре принято в соответствии с ВСН-01-75. Миннефтепрома СССР
2. При монтаже оборудования руководствоваться технической документацией заводов-изготовителей и СНиП III.31-78
3. Размер „H" определяется при привязке проекта в зависимости от производительности приемо-раздаточных операций и упругости паров хранимого продукта
4. Сварку производить электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75.
5. Предельные отклонения размеров ± IT14/2
6. Поверхность нагрева „F_1" или „F_2" подогревателя секционного определяется при привязке проекта
7. * Размеры для справок.
8. Размещение оборудования на резервуаре принято при варианте изготовления стенки резервуара из 3х полотнищ
9. Необходимость оборудования резервуара системой размыва определяется при привязке проекта.

Привязан

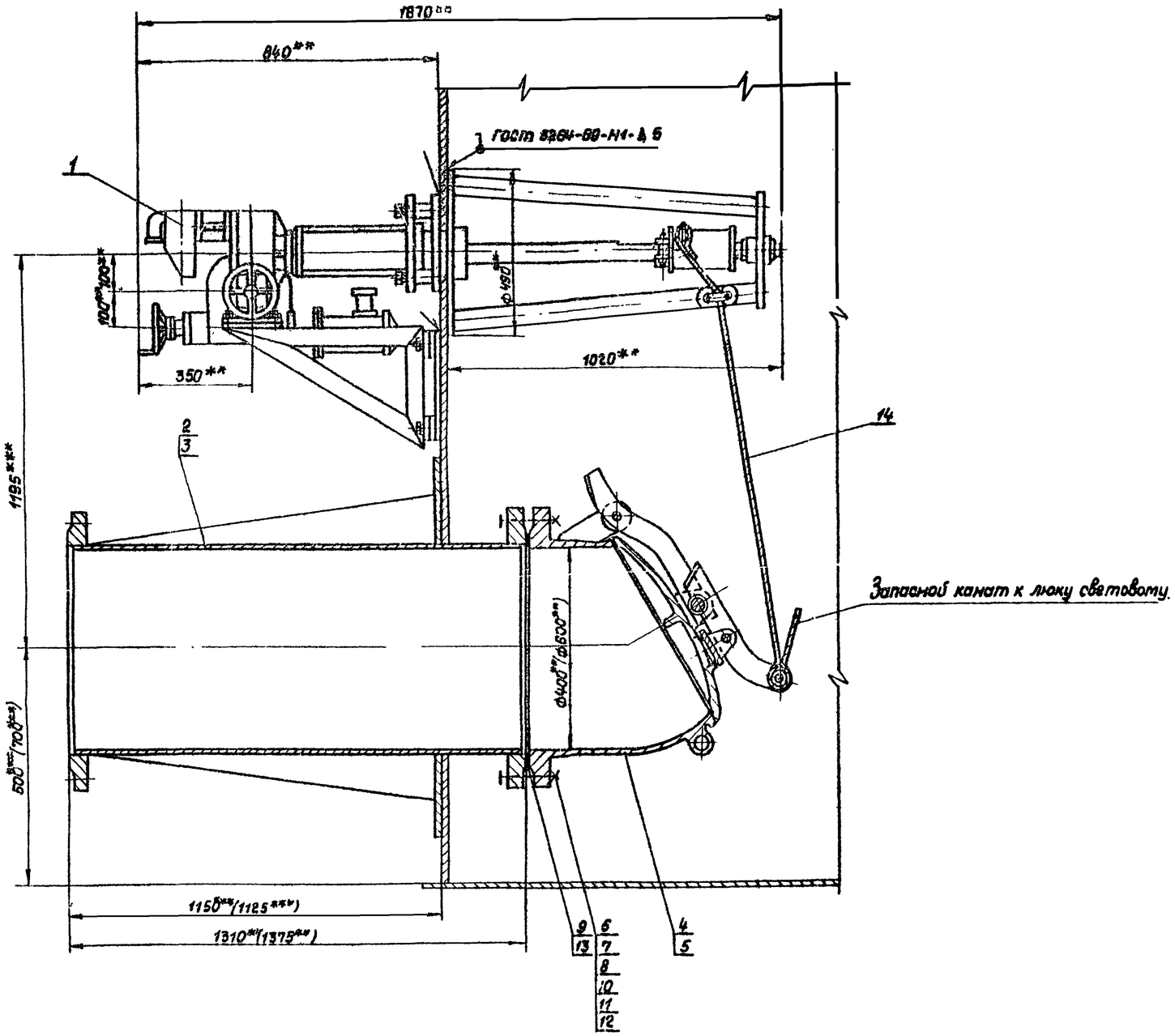
Инв. N

Ст. инж.	Гринева			Т.П. 704-1-170.84	М
Рук. гр.	Мищенко				
Гл. спец.	Тимонин				
Н.контр.	Сон				
Нач. отд.	Орловская			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
ГИП	Бальзак			Оборудование резервуара. Монтажный чертеж.	Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом V

Типовой проект 704-1-170.84



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 22784-77	Механизм управления хлопушкой (боковой) МУ II	1	296.0	Применяется с поз.2 или 3
2	ГОСТ 3690-70	Патрубок приемо-раздаточный ПП РТ-400.	1	270.0	Применяется с поз.1,4
3	ГОСТ 3690-70	Патрубок приемо-раздаточный ПП РТ-600.	1	535.0	Применяется с поз 4 взамен поз 4
4	ГОСТ 22777-77	Хлопушка с перепуском ХП 400-Б	1	175,0	Применяется с поз 1,2
5	ГОСТ 22777-77	Хлопушка с перепуском ХП 600-Б	1	324,0	Применяется с поз 1,3 взамен поз 4
6	ГОСТ 7798-70*	Болт М 27×100. 58.09	16	0.671	Применяется с поз.2,4
7	ГОСТ 5915-70*	Гайка М27.5.09	16	0.161	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 27.02.09	16	0.053	
9	ГОСТ 15180-70	Прокладка А-400-16	1	0.211	
10	ГОСТ 7798-70*	Болт М36×120.58.09	20	1.631	Применяется с поз 3,5
11	ГОСТ 5915-70*	Гайка М36.5.09	20	0.377	
12	ГОСТ 11371-78	Шайба 36.02.09	20	0.01	
13	ГОСТ 15180-70	Прокладка А 600-16	1	0.467	
14	ГОСТ 3063-80	Канат 6Г-Г-II-СС-Н-140	–	–	см табл.

1. Монтаж и обслуживание узла приемо-раздаточного производить на основании документации завода „Саратовнефтемаш", „Правил технической эксплуатации резервуаров и инструкции по их ремонту" Главнефтеснаба РСФСР и СНиП III. 31-78.
2. Привод хлопушки электрический от электропривода ЭПВ-10г, исполнение III, с электродвигателем ВЛОА-072-4У2, мощность 0,4 квт, число оборотов 1500 об/мин.
3. Сварку производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75.
4. Размеры в скобках указаны для патрубка приемо-раздаточного Ду600.
5.** Размеры для справок.
6.*** Размеры выдержать при монтаже оборудования.
7. Масса узла привода-раздачи Ду 400 - 759 кг, Ду 600 - 1198,5 кг.

Емкость резервуара, м³	2000	3000	5000	10000	20000	30000
Длина каната, м	15	15	18	20	20	20
Масса каната, кг	2.84	2.84	3.35	3.72	3.72	3.72

Привязан

Инв. №

Инжен.	Каменецкая		
Рук. гр.	Мищенко		
Гл. спец	Минлин		
Н. контр.	Сот		
Нач. отд.	Орловская		
ГИП	Бальзак		

ТП 704-1-170.84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

Узел приема-раздачи Ду400, Ду600 Монтажный чертеж.

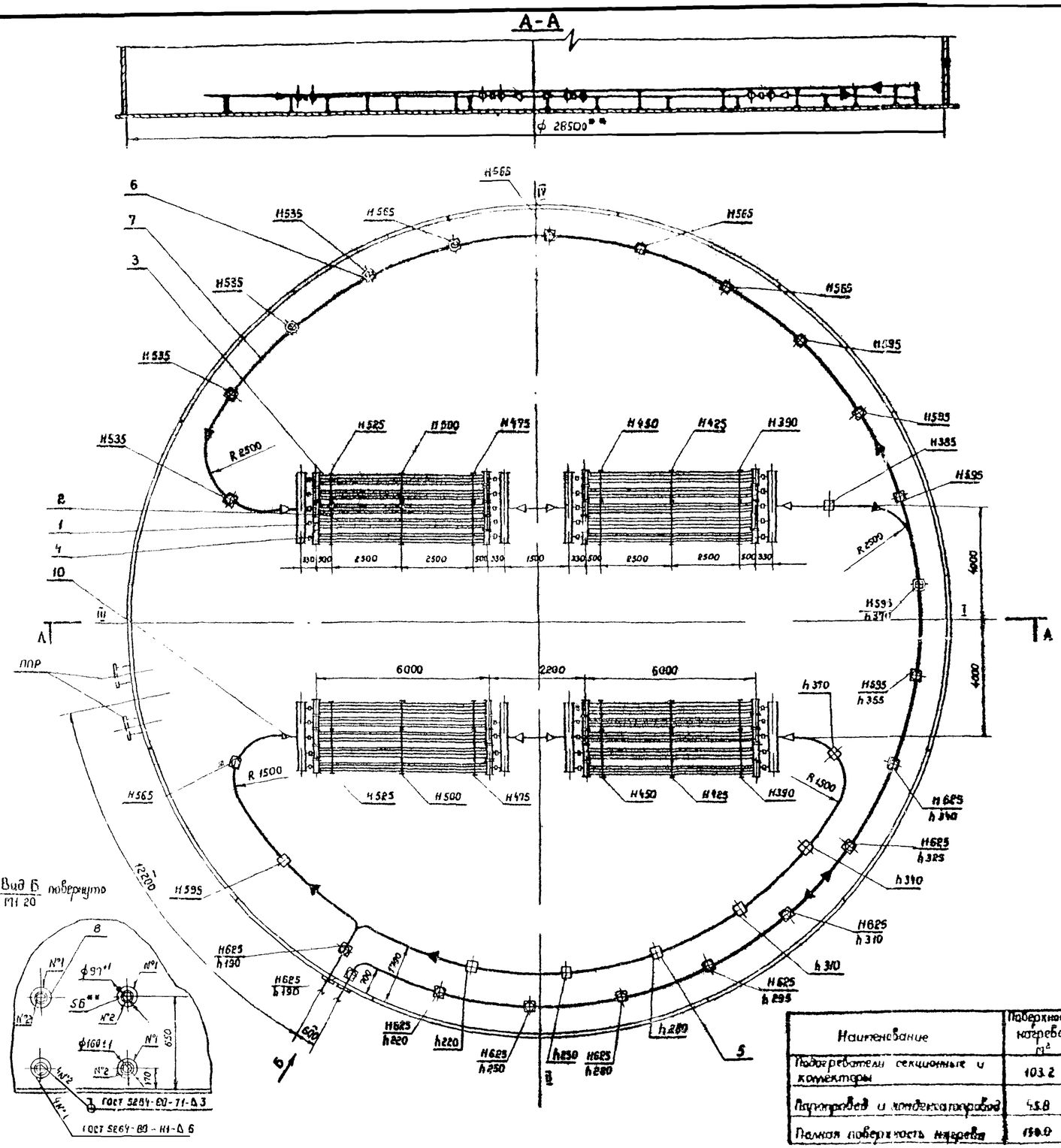
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Миннефтепромкомплектпроектнефтепровод г. Киев

Формат 22г

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

Типовой проект 704-1-170.84 Альбом V



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1		Элемент подогревательный	20	123.0	Лист 8
2		Опора ОП-2	12	25.7	Лист 9
3		Опора ОП-1	12	18.5	Лист 10
4		Коллектор	8	28.8	Лист 8
5		Стойка С-1	7	3.8	Лист 11
6		Стойка С-2	24	5.3	Лист 11
7		Труба $\frac{89\times3.5\ ГОСТ\ 8732-78}{В10\ ГОСТ\ 8731-74*}$	150п	7.38	
8		Воротник			
		Полоса $\frac{Б\text{-}2\ 6\times180\ ГОСТ\ 103-76}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$	4	0.9	Б4
9		Муфта направляющая			
		Труба $\frac{102\times6\ ГОСТ\ 8732-78}{В10\ ГОСТ\ 8731-74*}$			
		L = 100	25	1.42	Б4
10	ГОСТ 17378-77	Переход К 89×3.5-76×3.5	8	0.6	

1. Испытание элементов подогревательных и коллекторов на прочность и плотность сварных швов производить водой давлением 1.0 МПа.
2. Обнаруженные при испытании дефекты швов устранить. После исправления дефектов элементы подогревательные и коллекторы подвергнуть повторному испытанию.
3. Муфты подогревателей, паропроводов и конденсатопроводов после монтажа обварить швом Н1Δ5 ГОСТ 16037-80 ручной электродуговой сваркой.
4. При монтаже к днищу резервуара приварить стойки поз. 5,6 швом Н1Δ6 ГОСТ 5264-80 по замкнутой линии и опоры поз. 2,3 швом Н1Δ5 ГОСТ 5264-80 по незамкнутой линии.
5. Муфты направляющие поз. 9 для монтажа паропроводов и конденсатопроводов условно не показаны.
6. Н-расстояние от оси паропровода до днища резервуара; h-расстояние от оси конденсатопровода до днища резервуара;
7. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75.
8. Масса подогревателя секционного — 4510 кг.
9. **Размер для справок.

Наименование	Поверхность нагрева $м^2$
Подогреватели секционные и коллекторы	103.2
Паропроводов и конденсатопроводов	45.8
Полная поверхность нагрева	159.0

Привязан

Инв. №

Ст инж	Грунева		18.12.84
Рук гр	Мищенко		18.12.84
Гл. спец	Миндлин		18.12.84
Н. контр	Сот		18.12.84
Нач отд	Ромбовская		18.12.84
ГИП	Вальзак		18.12.84

Т. П. 704-1-170.84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

Подогреватель секционный поверхностью нагрева F=159 м² 1:100.

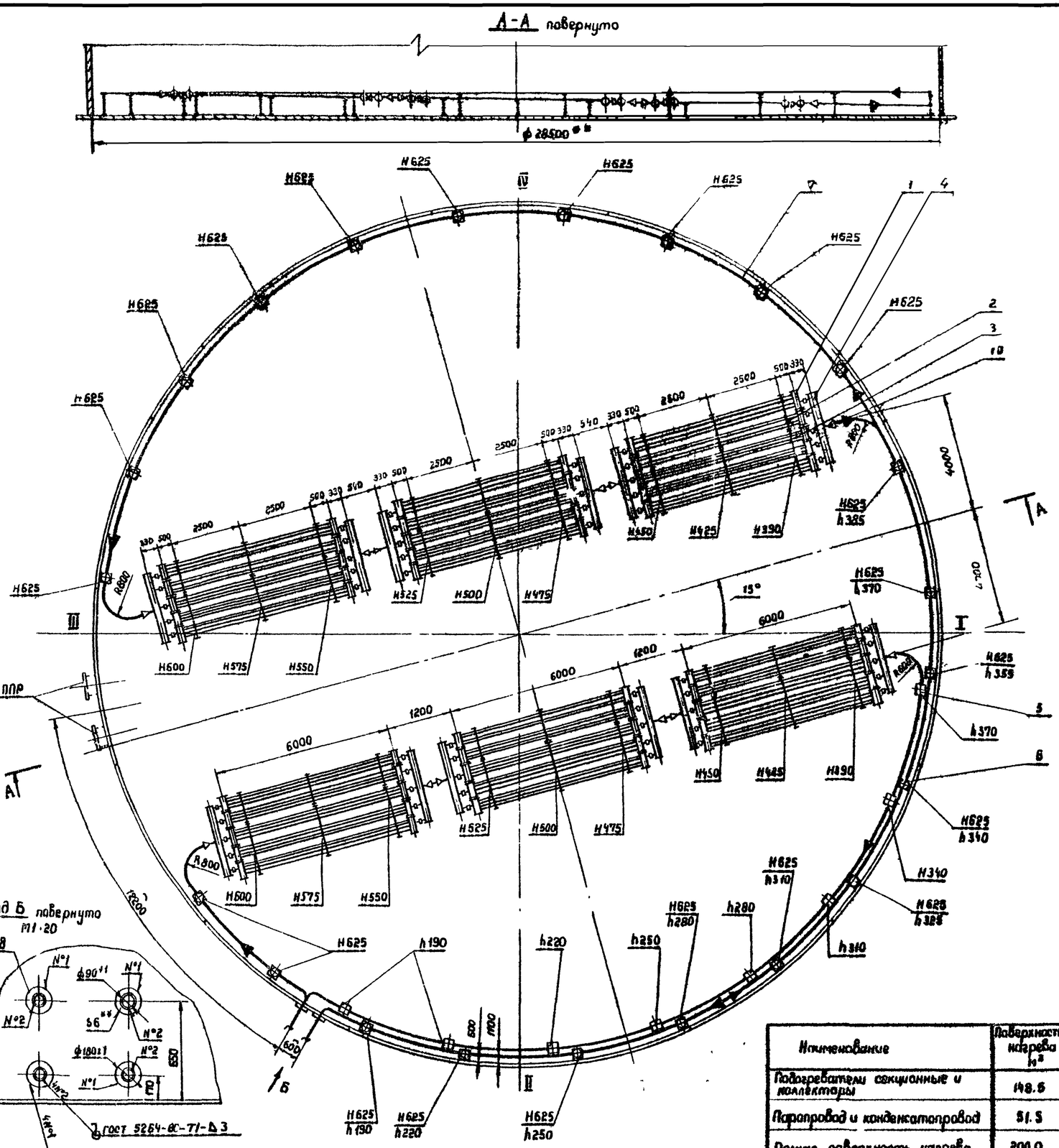
Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Миннефтепром СССР Южгипронефтепровод г. Киев

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

Альбом V

Типовой проект 704-1-170.84



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Марка ед. кг	Примечание
1		Элемент подогревательный	30	123.0	Лист 8
2		Опора ОП-1	18	18.5	Лист 9
3		Опора ОП-2	18	35.7	Лист 10
4		Коллектор	12	18.8	Лист 8
5		Стойка С-1	8	3.8	Лист 11
6		Стойка С-2	22	5.3	Лист 11
7		Труба 89×3.5 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74*	170м	7.38	
8		Воротник			
		Полоса Б-2 6×180 ГОСТ 103-76 / Ст3 ГОСТ 535-79	4	0.9	Б4
9		Муфта направляющая			
		Труба 102×8 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74*			
		L=100	28	1.42	Б4
10	ГОСТ 17378-71	Переход К 89×3.5-76×3.5	12	0.6	

1. Испытание элементов подогревательных и коллекторов на прочность и плотность сварных швов производить водой давлением 1.0 МПа.
2. Обнаруженные при испытании дефекты швов устранить. После исправления дефектов элементы подогревательные и коллекторы подвергнуть повторному испытанию.
3. Муфты подогревателей, паропроводов и конденсатопроводов после монтажа обварить швом Н1 Δ5 ГОСТ 16037-80 ручной электродуговой сваркой.
4. При монтаже к днищу резервуара приварить стойки поз. 5,6 швом Н1 Δ6 ГОСТ 5264-80 по замкнутой линии и опоры поз. 2,3 швом Н1 Δ5 ГОСТ 5264-80 по незамкнутой линии.
5. Муфты направляющие поз. 9 для монтажа паропроводов и конденсатопроводов условно не показаны.
6. Н-расстояние от оси паропровода до днища резервуара; h-расстояние от оси конденсатопровода до днища резервуара.
7. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75.
8. Масса подогревателя секционного - 6245 кг.
9. **Размер для справок.

Наименование	Поверхность нагрева м²
Подогреватели секционные и коллекторы	148.6
Паропровод и конденсатопровод	51.5
Полная поверхность нагрева	200.0

Привязан

Инв. №

Ст. инж.	Гринева			
Рук. гр.	Мищенко			
Гл. спец.	Миндин			
Н. контр.	Сон			
Нач. отд.	Орловская			
ГИП	Бальзак			

Т.П. 704-1-170.84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

Подогреватель секционный поверхностью нагрева 5×200 м² М1:100

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

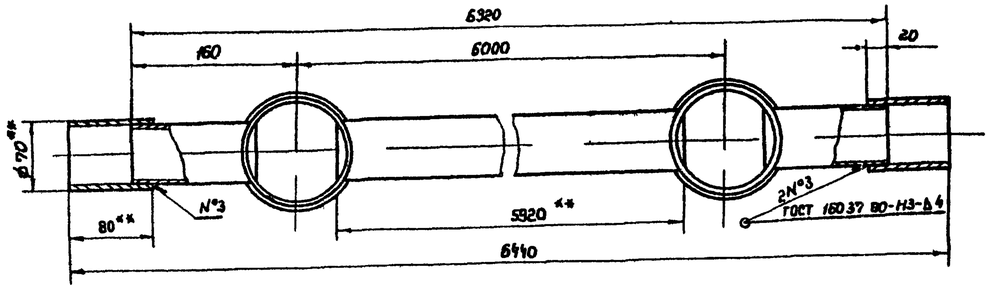
Миннефтепром Гипрогазнефтепровод

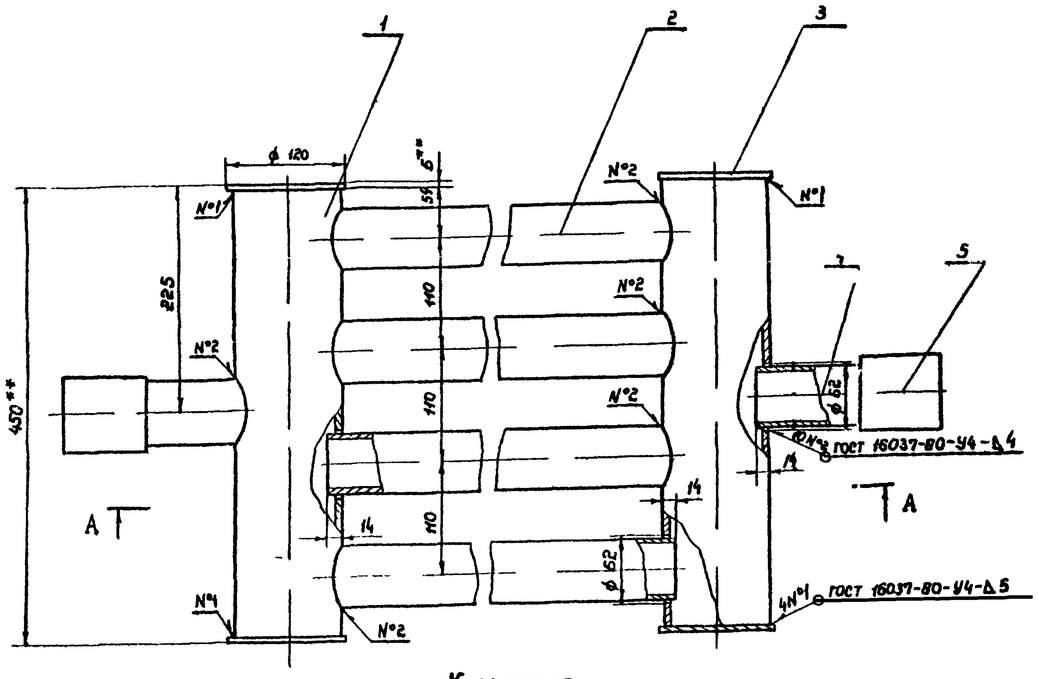
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-170 84 Альбом V

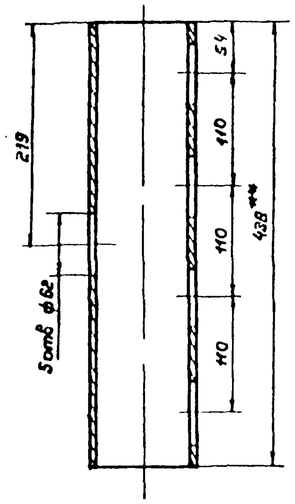
Элемент подогревательный
М1 4

А - А

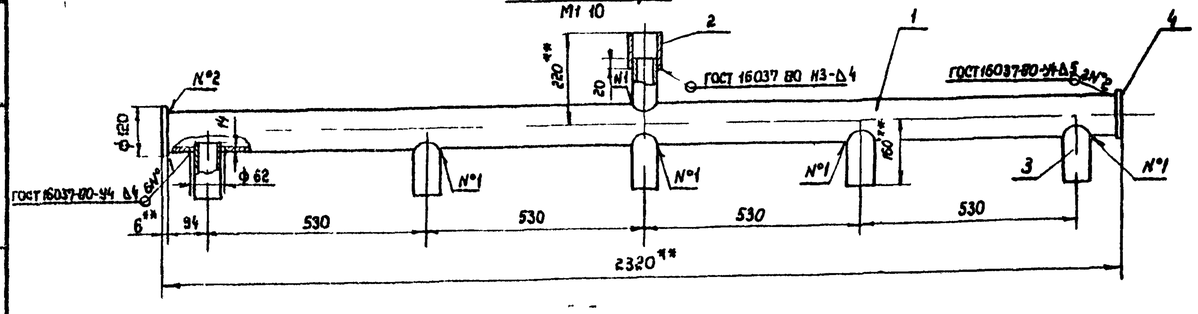




Деталь поз 1
М 1 4



Коллектор
М1 10



Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
	Поз 1	Элемент подогревательный			
1		Труба 108×4 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74*			
		L = 438	2	4,5	
2		Труба 60×3.5 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74*			
		L = 5920	4	28,9	Б4
3		Заглушка			
		Лист Б 6.0 ГОСТ 19903-74* / 1Ф-Н-10 ГОСТ 14637-79	4	0,53	Б4
4		Труба 60×3,5 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74*			
		L = 120	2	0,58	Б4
5		Труба 70×4 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74*			
		L = 80	2	0,52	Б4
	Поз 4	Коллектор			
1		Труба 108×4 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74*			
		L = 2308	1	23,7	Б4
2		Труба 70×4 ГОСТ 8732-78 L=80 / В10 ГОСТ 8731-74*	1	0,52	Б4
3		Труба 60×3.5 ГОСТ 8732-78 L=120 / В10 ГОСТ 8731-74*	6	0,58	Б4
4		Заглушка			
		Лист Б 6.0 ГОСТ 19903-74* / 1Ф-Н-10 ГОСТ 14637-79	2	0,533	Б4

1. Предельные отклонения размеров: отверстий - Н14, валов h14, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.
2. Шероховатость обрабатываемых поверхностей Rz80.
3. Острые кромки и заусенцы притупить.
4. Сварку производить электродами Э42 по ГОСТ 9467-75.
5. После сварки элемент подогревательный испытать на герметичность.
6. Масса коллектора - 28.8 кг, элемента подогревательного - 123.0 кг.
7. Поверхность нагрева коллектора 0.9 м², элемента подогревательного - 4.58 м².
8. **Размеры для справок.

Привязан

Инв. №

Ст. техн.	Соловьева		22.06.84
Рук. гр.	Мищенко		22.06.84
Гл. спец.	Миндлин		22.06.84
Н. контр.	Сам		25.06.84
Нач. отд.	Орловская		26.06.84
ГИП	Вальзак		26.06.84

Т.П. 704-1-170.84 М-

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

Элемент подогревательный. Коллектор. Сборочный чертеж.

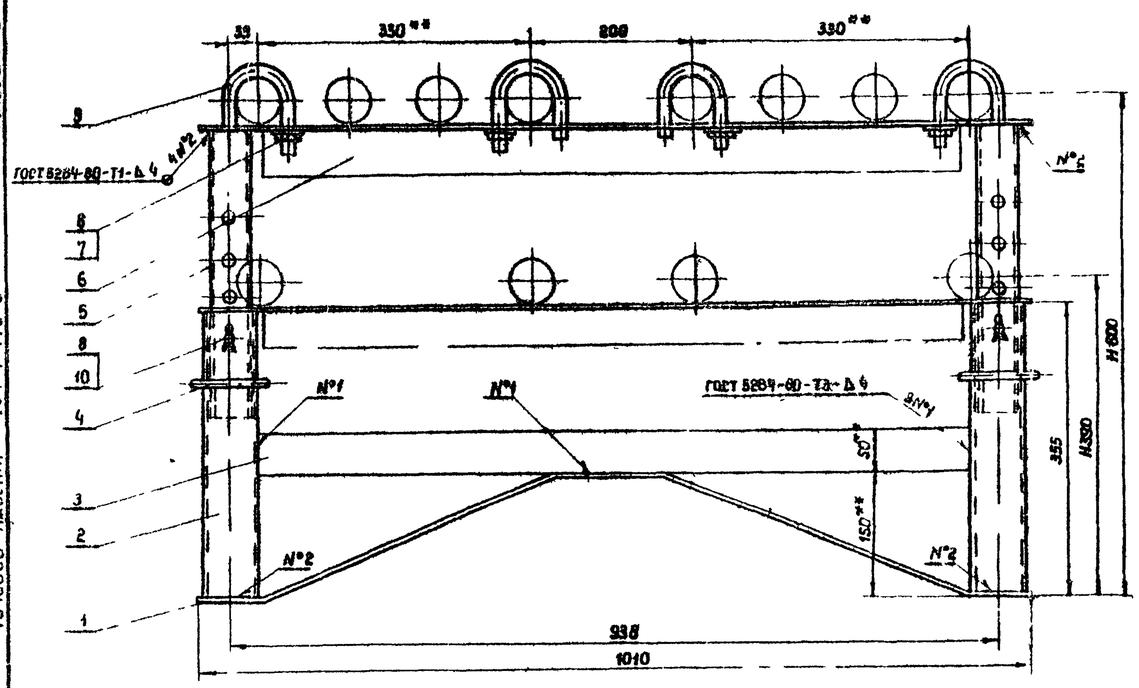
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Миннефтегазпром Южгипронефтемаш г. Киев

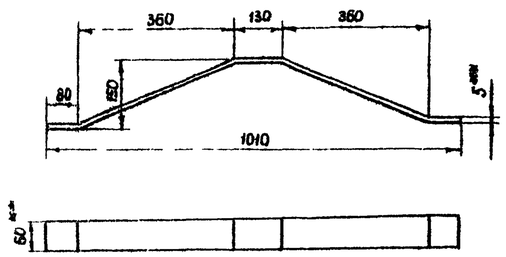
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом V

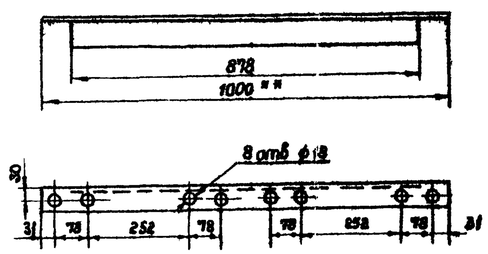
Типовой проект 704-1-170 84



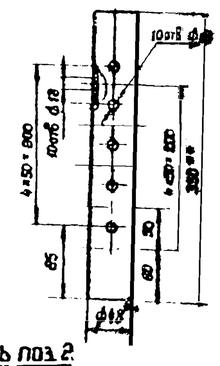
Деталь поз 1
М1:10



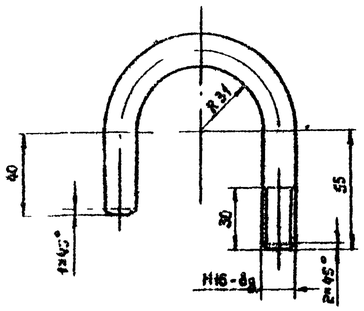
Деталь поз 6
М1:10



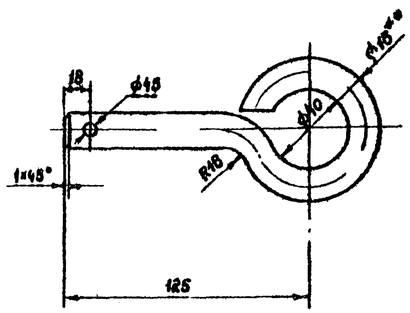
Деталь поз 5
М1:5



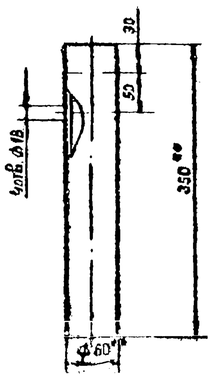
Деталь поз 9
М1:2



Деталь поз. 4
М1:2



Деталь поз 2
М1:5



Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примечание
1		Полоса $\frac{Б\ 2\ 5\times60\ ГОСТ\ 103-76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$			
		L разв = 1130	1	2 07	
2		Труба $\frac{60\times4\ 5\ ГОСТ\ 10704-76}{В\ Ст\ 3сп\ ГОСТ\ 10706-76}$			
		L = 350	2	2 15	
3		Полоса $\frac{Б\ 2\ 5\times50\ ГОСТ\ 103-76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$			
		L = 878	1	1 72	64
4		Чека			
		Круг $\frac{В\ 16\ ГОСТ\ 2590-71*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$			
		L разв = 256	4	0.41	
5		Труба $\frac{48\times3\ ГОСТ\ 10704-75}{В\ Ст\ 3сп\ ГОСТ\ 10706-76}$			
		L = 350	2	1 15	
6		Уголок $\frac{Б\ 50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509-72*}{Ст\ 3сп\ ГОСТ\ 535-79}$			
		L = 1000	1	3 78	
7	ГОСТ 5915-70*	Гайка М 16 5 09	4	0 033	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 16 02 09	8	0 011	
9		Хомут			
		Круг $\frac{В\ 16\ ГОСТ\ 2590-71*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$			
		L разв = 261	4	0.42	
10	ГОСТ 397-79*	Шплинт 4×28	4	0.003	

1. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75
2. Предельные отклонения размеров отверстий - H14, валов - h14, остальных $\pm\frac{IT14}{2}$
3. Шероховатость обрабатываемых поверхностей $R_z 80$
4. Острые кромки и заусенцы притупить
5. В детали поз 6 сверлить выделенные отверст 1 только — для опор подогревательных элементов H=575, 525, 475, 4 , исключив другие отверстия
6. Масса опоры — 18 5 кг
7. **Размеры для справок

Привязан

Инв №

Инженер	Ткаченко		20.6.84
Рук. гр.	Мищенко		26.6.84
Гл. спец.	Миндлин		26.06.84
Н. контр.	Сот		26.06.84
Нач. отд.	Орловская		26.06.84
ГИП	Вальзак		26.06.84

Т. П. 704-1-170 84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

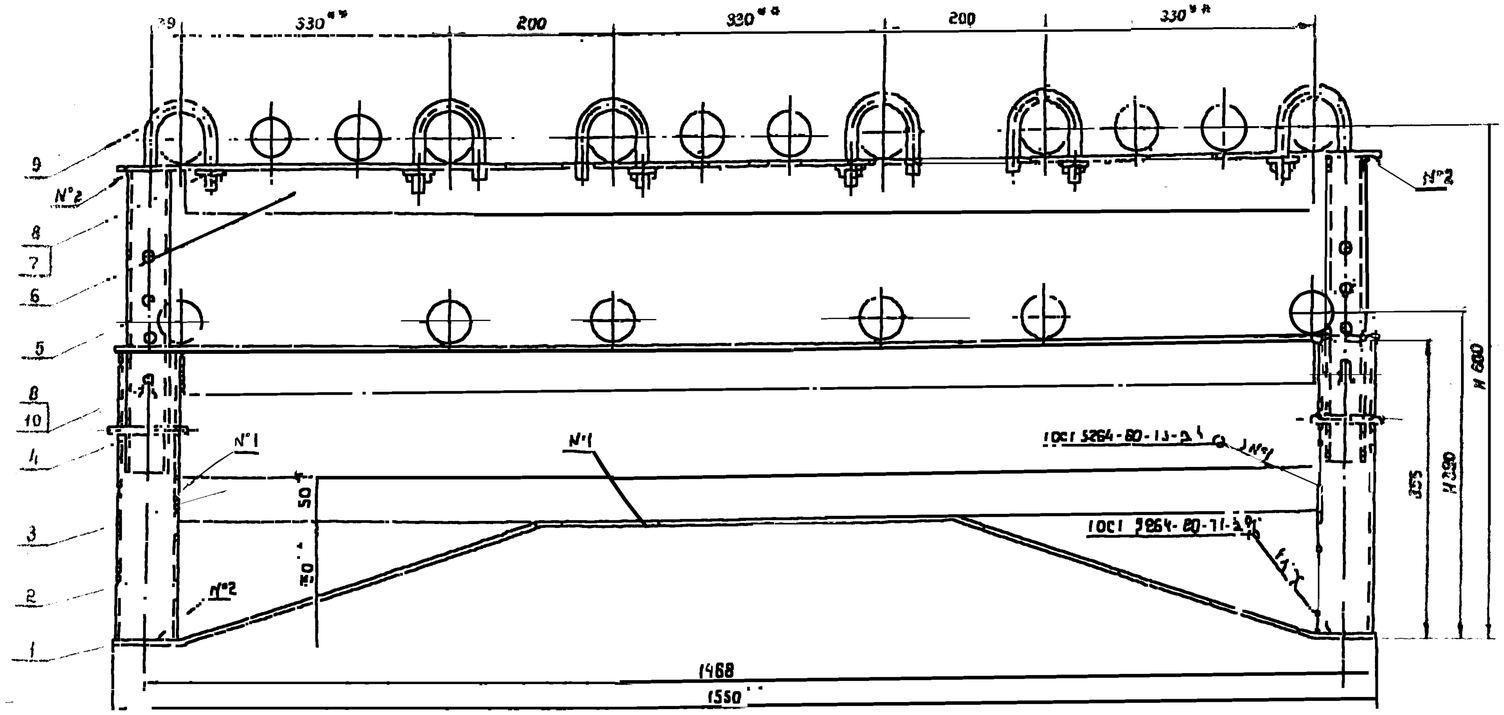
Опора ОП-1
Сборочный чертеж. М1:5

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Миннефтепром
Южгипронефтепровод
г. Киев

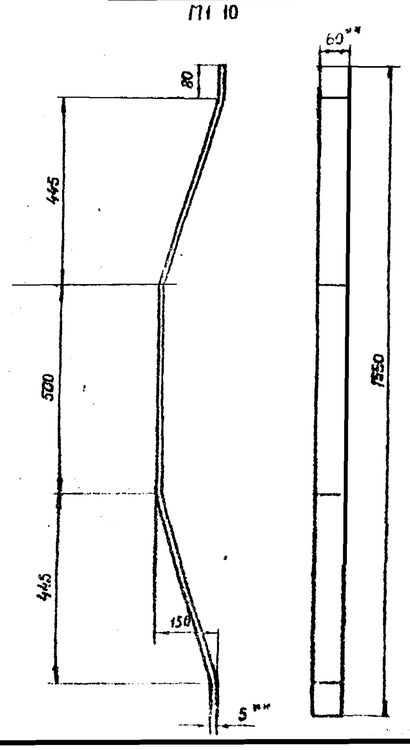
Альбом V

Типовой проект 704-1-170.84



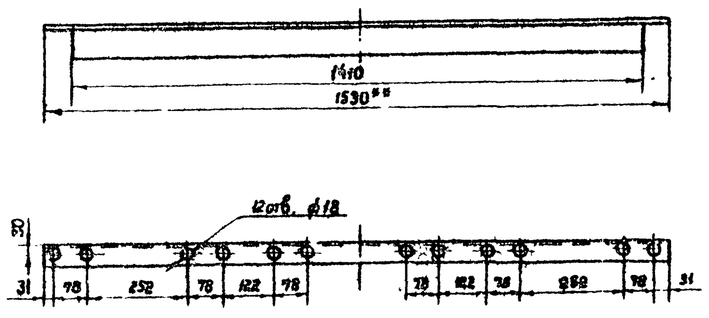
Деталь поз.1

М1:10



Деталь поз.6

М1:10



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Полоса $\frac{Б\text{-}2.5\times50\ ГОСТ\ 103\text{-}76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$			
		L разв. = 1600	1	4.4	
2		Труба $\frac{50\times4.5\ ГОСТ\ 10704\text{-}76}{В\ Ст\ 3сп\ ГОСТ\ 10705\text{-}76}$			
		L = 350	2	2.15	Лист 9
3		Полоса $\frac{Б\text{-}2.5\times50\ ГОСТ\ 103\text{-}76}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$			
		L = 1408	1	2.76	Б4
4		Чека			
		Круг $\frac{В16\ ГОСТ\ 2590\text{-}71^*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$			
		L разв. = 256	4	0.41	Лист 9
5		Труба $\frac{48\times3\ ГОСТ\ 10704\text{-}76}{В\ Ст\ 3сп\ ГОСТ\ 10705\text{-}76}$			
		L = 350	2	1.15	Лист 9
6		Уголок $\frac{Б\ 50\times50\times5\ ГОСТ\ 8509\text{-}72^*}{Ст\ 3сп\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$			
		L = 1530	1	5.79	
7	ГОСТ 5915-70*	Гайка М 16.5.09	6	0.033	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 16.02.09	10	0.011	
9		Хомут			
		Круг $\frac{В16\ ГОСТ\ 2590\text{-}71^*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$			
		L разв. = 261	6	0.42	Лист 9
10	ГОСТ 397-79*	Шплинт 4×28	4	0.003	

1. Предельные отклонения размеров:
   отверстий – H14, валов – h14, остальных $\pm\frac{IT14}{2}$.
2. Шероховатость обрабатываемых поверхностей Rz 80.
3. Острые кромки и заусенцы притупить.
4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75.
5. Масса опоры ОП-2 – 25.7 кг.
6. **Размеры для справок.

Привязан

Инв. №

Инженер	Ткаченко		26.11.84	Т.П. 704-1-170.84 М
Гл. гр.	Мищенко		26.11.84	
Гл. спец.	Минцлин		26.11.84	
Н. контр.	Сот		26.11.84	
Гл. инж.	Орловская		26.11.84	
ГИП	Вальзак		26.11.84	

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

Опора ОП-2. Сборочный чертеж. М1:5

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

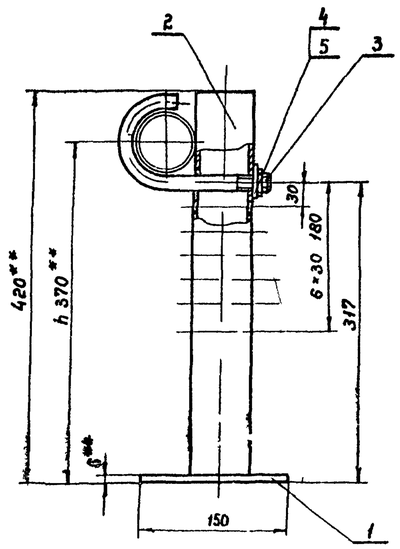
Миннефтепром Укргипронефтепровод г. Киев

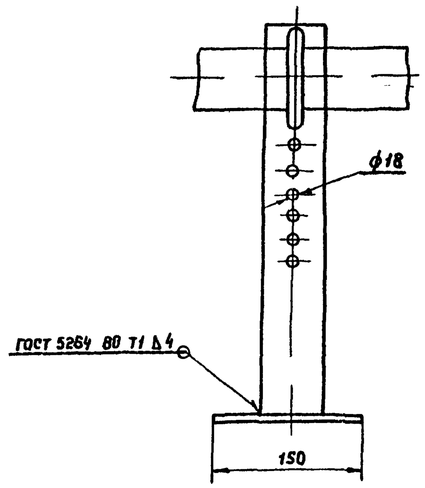
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом V

Типовой проект 704-1-170 84

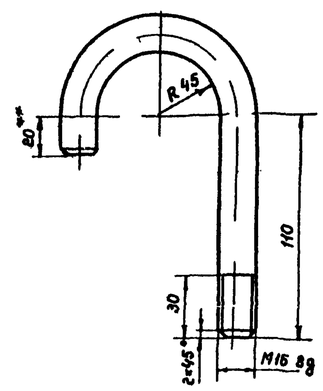
Стойка С-1



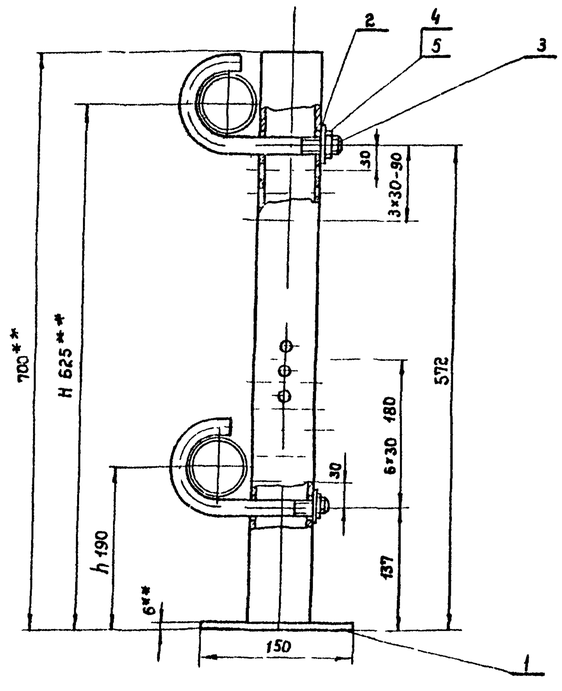


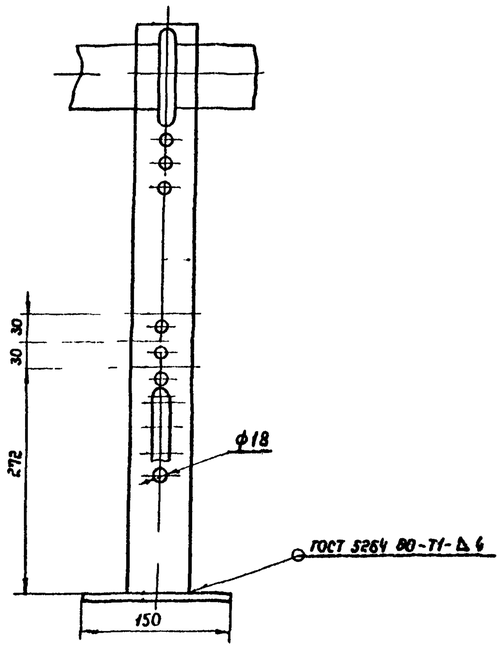
Деталь поз 3

М1 2



Стойка С-2





Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Поз. 5. Стойка С-1			
1		Плита			
		Лист $\frac{В6.0\ ГОСТ 19903-74^*}{Ст3\ ГОСТ 14637-79}$	1	1.03	Б4
2		Труба $\frac{60\times4.5\ ГОСТ 10704-76}{В10\ ГОСТ 10706-76}$			
		L = 414	1	2.3	Б4
3		Хомут, $L_{разв.}$ = 296			
		Круг $\frac{В16\ ГОСТ 2590-71^*}{Ст3\ ГОСТ 535-79}$	1	0.4	
4	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5.09	1	0.033	
5	ГОСТ 11371-78	Шайба 16.02.09	1	0.011	
		Поз.6. Стойка С-2			
1		Плита			
		Лист $\frac{Б6.0\ ГОСТ 19903-74^*}{Ст3\ ГОСТ 14637-79}$	1	1.03	Б4
2		Труба $\frac{60\times4.6\ ГОСТ 10704-76}{В10\ ГОСТ 10706-76}$			
		L = 694	1	3.4	Б4
3		Хомут $L_{разв.}$ = 296			
		Круг $\frac{В16\ ГОСТ 2590-71^*}{Ст3\ ГОСТ 535-79}$	2	0.4	
4	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5.09	2	0.033	
5	ГОСТ 11371-78	Шайба 16.02.09	2	0.011	

1. Отверстия ф 18 в стойках сверлить по месту только на высотах „H" и „h", указанных на чертеже подогревателя секционного лист М-6,7.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-76.
3. Предельные отклонения размеров: отверстий-H14, валов-h14, остальных $\pm\frac{IT14}{2}$.
4. Шероховатость обрабатываемых поверхностей Rz 80.
5. Острые кромки и заусеницы притупить.
6. В случае крепления к стойке С-2 только паропровода, детали поз. 3,4,5 учитываются в количестве 1шт.
7. Масса стойки: С-1-3.8 кг стойки С-2 -5.3 кг.
8. **Размеры для справок.

Привязан

Инв. №

Ст. техн.	Соловьева		22.05.85
Рук. гр.	Мищенко		22.05.
Гл. спец.	Миндлин		22.05.
Н. контр.	Сам		22.05.
Нач. отд.	Орловская		22.05.85
ГИП	Бальзак		22.05.

Т.П. 704-1-170 84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

Стойка С-1, С-2

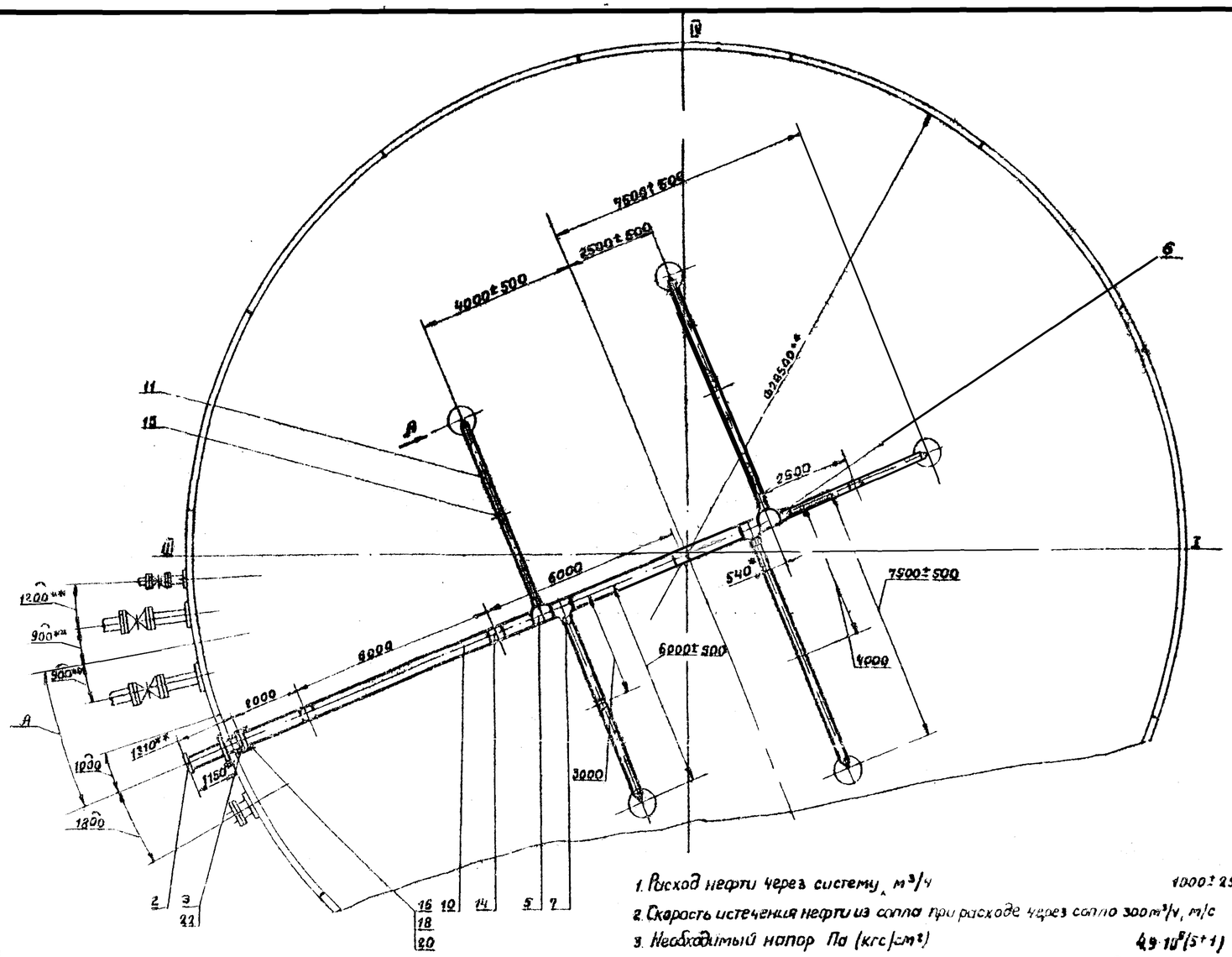
Сборочный чертеж. М1:5

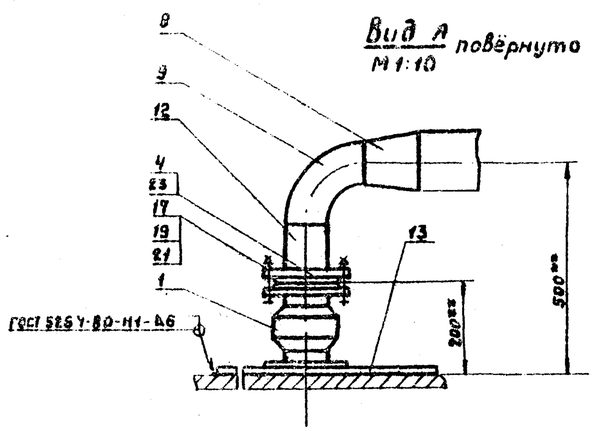
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Миннефтепром Укрпроектнефтепровод г. Киев

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

Типовой проект 704-1-170.84 Альбом I





Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
1	СПВК-100 Н	Сопло пригруженное			Брестлав-
		Веерное кольцевое Ду100	5	16.0	ская ТЦБПО
2	ГОСТ 3690-70*	Патрубок приемо-раз-			
		даточный ППРI-400	1	270.0	Альбом I
3	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-400-16	1	31.0	
4	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-100-6	5	2.85	
5	ГОСТ 17376-77	Тройник 426×10-325×8	4	70.7	
6	ГОСТ 17378-77	Переход К 426×12-159×8	1	43.5	
7	ГОСТ 17378-77	Переход К 325×8-159×4,5	4	11.4	
8	ГОСТ 17378-77	Переход К 159×4.5-108×4	5	2.4	
9	ГОСТ 17375-77	Отвод 90° 108×4	5	2.8	
10		Труба 426×7 ГОСТ 10704-76* / Ст.3сп ГОСТ 10706-76*	18.0	72.33	
11		Труба 159×4.5 ГОСТ 10704-76* / Ст.3сп ГОСТ 10706-76*	29.0	17.15	
12		Труба 108×4 ГОСТ 10704-76* / Ст.3сп ГОСТ 10706-76*	0.7	10.25	
13		Подкладка			
		Лист 5 ГОСТ 19903-74* / Ст.3 ГОСТ 14637-79	5	31.3	
14		Опора скользящая			
		под трубу Ду 400	3	56.35	лист
15		Опора под трубу Ду 150	5	54.70	лист
16	ГОСТ 7798-70*	Болт М27×110 5б.099	16	0.671	
17	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×60.5б.099	20	0.129	
18	ГОСТ 5915-70*	Гайка М27 6.099	16	0.161	
19	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16 6.099	20	0.033	
20	ГОСТ 11371-78	Шайба 27.02.099	16	0.042	
21	ГОСТ 11371-78	Шайба 16.02.099	20	0.011	
22	ГОСТ 15180-70	Прокладка А-400-16	1	0.211	
23	ГОСТ 15180-70	Прокладка А-100-6	5	0.037	

1. Расход нефти через систему, м³/ч — 1000±250
2. Скорость истечения нефти из сопла при расходе через сопло 300 м³/ч, м/с — 20
3. Необходимый напор Па (кгс/см²) — $49 \cdot 10^5 (5^{+1})$
4. При разработке системы размыва осадка использованы рекомендации и чертежи института „ВНИИСПТнефть" г. Уфа.
5. Заполнение резервуара через кольцевые сопла при отсутствии нефти не допускается во избежание образования статического электричества. Предварительно следует заполнить резервуар на высоту не менее 0.5м.
6. При первичном заполнении резервуара часть нефтепродукта пропустить через систему размыва осадка для предотвращения её всплытия.
7. Систему испытать давлением 10 МПа, при этом сопла поз. 1 снять, ответные фланцы заглушить.
8. Монтаж веерных сопел производить по инструкции завода-изготовителя.
9. Противокоррозийное покрытие трубопроводов, опор системы произвести аналогично покрытию внутренней поверхности резервуара.
10. Сварку производить электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75.
11. Размер А определяется при привязке проекта.

** Размеры для справок

Привязан

Инв. №

Инжен.	Каменецкий		
Рук гр.	Мищенко		
Гл. спец.	Миндлин		
Н. контр.	Рабуянский		
Нач. отд.	Орловская		
ГИП	Бальзак		

т.п. 704-1-170.84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

Система размыва осадка. Монтажный чертеж.

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

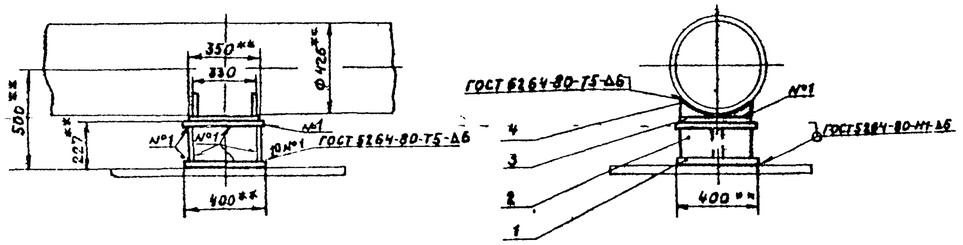
Миннефтепром Укртрансгазпровод г. Киев

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

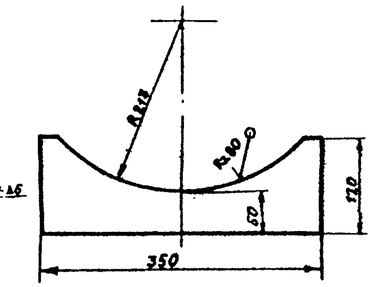
Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
6		Косынка			
		Лист 10 ГОСТ 19903-74* / Ст 3 ГОСТ 14637-79	2	172	
7		Хомут			
		Лист 5 ГОСТ 19903-74* / Ст 3 ГОСТ 14637-79			
		L разв = 858.5	1	335	
8	ГОСТ 7798-70*	Болт М12×30 5.6.099	4	0.044	
9	ГОСТ 5915-70*	Гайка М12 6.099	4	0.015	

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечание
		Опора скользящая под трубу Ду 400 (поз 14 Лист)			
1		Подкладка 400×400			
		Лист 10 ГОСТ 19903-74* / Ст 3 ГОСТ 14637-79	2	12.56	Б4
2		Стойка			
		Лист 10 ГОСТ 19903-74* / Ст 3 ГОСТ 14637-79			
		207×350	3	5.63	Б4
3		Подкладка			
		Лист 10 ГОСТ 19903-74* / Ст ГОСТ 14637-79			
		350×350	1	9.62	Б4
4		Косынка			
		Лист 10 ГОСТ 19903-74* / Ст 3 ГОСТ 14637-79	2	1.96	
		Опора под трубу Ду 150 (поз 15 лист)			
1		Подкладка			
		Лист 10 ГОСТ 19903-74* / Ст 3 ГОСТ 14637-79	1	12.56	Б4
2		Подкладка			
		Лист 10 ГОСТ 19903-74* / Ст 3 ГОСТ 14637-79	1	10.99	
3		Стойка			
		Лист 10 ГОСТ 19903-74* / Ст 3 ГОСТ 14637-79			
		310×300	2	7.3	Б4
4		Стойка			
		Лист 10 ГОСТ 19903-74* / Ст 3 ГОСТ 14637-79			
		200×300	1	4.71	Б4
5		Подкладка			
		Лист 10 ГОСТ 19903-74* / Ст 3 ГОСТ 14637-79			
		250×240	1	4.71	Б4

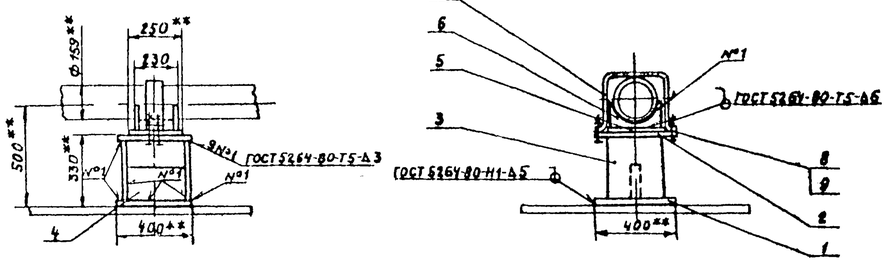
Опора скользящая под трубу Ду 400
М1 20



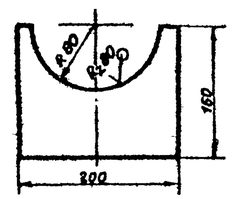
Поз 4
М 1:5



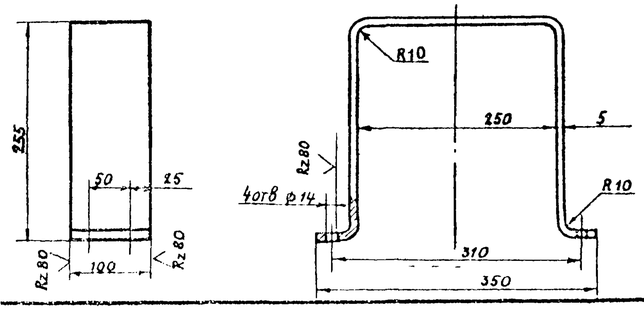
Опора под трубу Ду 150
М1 20



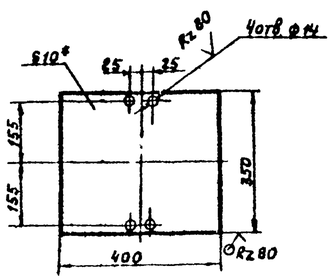
Поз 6
М1 5



Поз 7
М1 5



Поз 2
М1:10



Привязан

Инв №

Инж	Линчук		ТП 704-1-170.84	М
Рук. гр	Мищенко			
Гл спец	Миндлин			
Н контр	Фабиянович			
Нач отд	Орловская			
ГИП	Бальзак			

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	13	
Система размыва осадка. Узлы Детали	Миннефтепрот Южгипронефтепровод г Киев		

Типовой проект 704-1-170.84 Альбом V

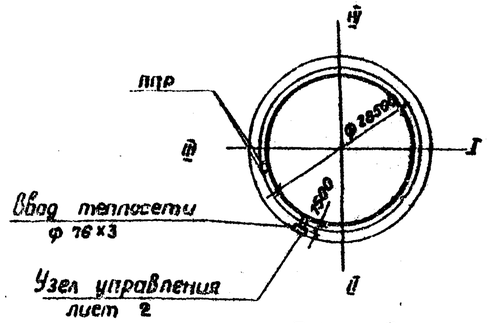
Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Альбом V

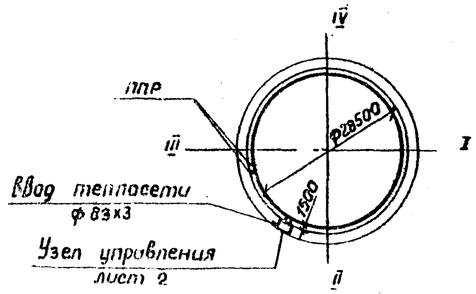
Тепловой пункт 704-1-170.84

План - схема

F= 159 м²



F= 200м²



Ведомость теплоизоляционных конструкций

Наименование элемента, диаметр или размеры, мм	Кол.	Температура теплоносителя °С Макс.	Температура теплоносителя °С Среднегодовая	Изоляционные конструкции: Основной теплоизоляционный слой: Материал	Толщ. мм	Общий объем, м³	Покровный слой: Материал	Толщ. мм	Об. ная поверхность, м²	Обозначение применяемых чертежей	Примечание
1. Задвижка ф 50	2	151	151	Маты минераловат-	40	0.036	Сталь тонколис-	0.5	1.2	3.903-9 в.1	
2. То же ф 80	6	151	151	ные прошивные	40	0.2	товая оцинко-	0.5	4.1	3.903-9 в.1	
3. Вентиль фланцевый ф 40	3	151	151	на сетке № 20-0.5	40	0.06	ванная по	0.5	1.62	3.903-9 в.1	
4. Вентиль, конденсатоотводчик ф15	6	151	151	Шнуры теплоизо-	40	0.029	ГОСТ 7118-78	0.5	0.82	3.903-9 в.1	
5. Вентиль ф 25	2	151	151	ляционные	40	0.012		0.5	0.39	3.903-9 в.1	
6. Конденсатоотводчик ф 40	1	151	151	из минеральной	40	0.0072	Тоже по ГОСТ 7118-78	0.5	0.20	3.903-9 в.1	
7. Труба ф 15	2	151	151	ваты в чулке	40	0.016	" по ГОСТ 7118-78	0.5	0.75	3.903-9 в.1	
8. Труба ф45х2.5	3	151	151	из нити	40	0.033	" по ГОСТ 7118-78	0.5	1.36	3.903-9 в.1	
9. Труба ф83х3	12	151	151	стеклянной	40	0.316	" по ГОСТ 7118-78	0.5	9.2	3.903-9 в.1	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3.903-9	Тепловая изоляция трубо-	
	проводов надземной и под-	
	земной канальной прокладки	
	водяных тепловых сетей, паро-	
	проводов и конденсатопроводов.	
Выпуск 1	Теплоизоляционные конструкции.	

Общие указания

1. Теплоснабжение резервуара предусматривается от наружных тепловых сетей.
2. Теплоноситель в системе подогрева-насыщенный пар P=4 ати (P=0.4 МПа).
3. При разработке узла учтены требования СНиП II-36-73, СНиП III-30-74, ВСН 389-77.
4. Трубопроводы и арматуру перед изоляцией покрыть краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-020 в один слой.
5. Трубопроводы и муфтовая арматура изолируются шнурами теплоизоляционными, фланцевая арматура - съемными полуфутлярами, заполненными матами минераловатными. На листе 2 изоляция условно не показана.
6. Сварные соединения трубопроводов выполнить электродуговой сваркой с последующей проверкой всех стыков физическими методами контроля для районов с сейсмичностью свыше 8 баллов.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТС

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Узел управления системой подогрева.	
	Общие данные. (начало)	
1.2	Узел управления системой подогрева.	
	Общие данные. (окончание)	
2	Узел управления системой подогрева.	
	Планы. Разрез. Схема.	
3	Узел присоединения шланга к	
	трубопроводу ф 57х2,5	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечания
1.2	Узел управления системой подогрева.	
	Общие данные. (окончание)	
3	Узел присоединения шланга к трубопро-	
	воду ф 57х2,8	

Условные обозначения

- —ТП— Паропровод
- —ТВ— Конденсатопровод
- Муфтовое соединение трубопроводов
- Дренаж
- Выпуск воздуха

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрывобезопасности и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения.

Главный инженер проекта (Бальзак)

Согласовано по акту взаимоувязки

Инв. №				Привязан	
Ведущий инж.	Будник		10.84		
Гл. гр.	Корнильев		10.84		
Н. спец.	Яворский		10.84	ТП 704-1-170.84 ТС	
Н. конт.	Антипина		10.84		
Нач. отд.	Подзиевская		10.84		
ГИП	Бальзак		10.84	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³	Стадия Р / Лист 1.1 / Листов 3
				Узел управления системой подогрева. Общие данные. (начало)	Миннефтепром Укргипронефтепровод г. Киев

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Спецификация узла управления системой подогрева

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Каталог ЦКБА	Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем фланцевая 3кл 2-16 ф50	2	29	
2	Каталог ЦКБА	То же 3кл 2-16 ф80	6	38	
3	Каталог ЦКБА	Вентиль запорный фланцевый 15с22нжф40	3	15.6	
4	Каталог ЦКБА	Вентиль запорный муфтовый 15Б1п ф15	5	0,38	
5	Каталог ЦКБА	То же 15Б1п ф25	2	0,78	
6	Каталог ЦКБА	Конденсатоотводчик термодинамический с патрубками под приварку 45с13нж ф15	1	1	
7	Каталог ЦКБА	То же 45с13нж ф40	1	4	
8	Главтонтехавтоматика	Закладная конструкция 3КУ-1-75 N10	2	0.6	компл.
9	Главтонтехавтоматика	То же 3КУ-46-70	1	0.33	компл.
10		Труба Р15×2.8 ГОСТ 3262-75 / В10 ГОСТ 3262-75*	3	1.28	м
11		Труба Р25×3.2 ГОСТ 3262-75 / В10 ГОСТ 3262-75*	1	2.39	м
12		Труба 45×2.5 ГОСТ 8734-75* / В10 ГОСТ 8733-74*	3	2.62	м
13		Труба 57×2.5 ГОСТ 8734-75* / В10 ГОСТ 8733-74*	1	3.36	м
14		Труба 89×3 ГОСТ 8734-75* / В10 ГОСТ 8733-74*	12	5.92	м
15	Лист 3	Узел присоединения шланга к трубопроводу ф 57×2.5	2	2.24	компл.
16	ГОСТ 17375-77	Отвод 90° 45×2.5	3	0.3	
17	ГОСТ 17375-77	Отвод 90° 89×3.5	1	1.6	
18	ГОСТ 8966-75	Муфта 15	4	0.067	
19	ГОСТ 8968-75	Контргайка 15	4	0.037	
20	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×65.58	88	0.133	
21	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5	88	0.034	
22	ГОСТ 481-80	Паронит	0.65		м²
23		Опоры под трубопроводы и арматуру	24		кг

продолжение

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Изоляция			
1	ГОСТ 21880-76	Маты минераловатные прошивные на сетке N20-0.5 с одной стороны ρ=100	0.21		м³
2	ТУ 36-1695-79	Шнуры теплоизоляционные из минеральной ваты в чулке из нити стеклянной	0.44		м³
3	ГОСТ 7118-78	Сталь тонколистовая оцинкованная δ=0.7мм	20		м²
4	3.903-9 В1 л.123-127	Замок	22	0.077	шт.
5	ГОСТ 3560-73*	Лента 0.7×2.0	1.3		кг
6	ТУ 36-1498-77	Пряжка тип 1	44	0.076	шт.
7	ГОСТ 10621-80	Винт 4×12.46.019 оцинкованный	150	0.0012	шт.
8	ГОСТ 3282-74*	Проволока ф 0.8мм	0.04		кг

Привязан

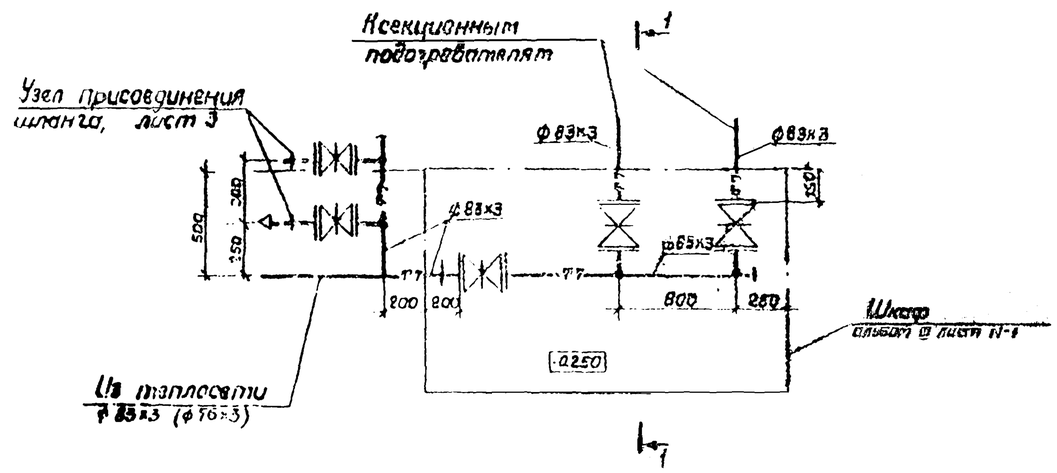
Инв. №

Гл. инж. пр.	Дубник			ТП 704-1-170.84 ТС			
Гл. инж.	Чернилевский						
Гл. спец.	Воронкин						
Гл. конст.	Мутьянов						
Нач. отдела	Воловик						
Гл. гл.	Дальвак			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 000 м³	Стадия	Лист	Листов
					Р	12	
				Узел управления системой подогрева. Общие данные. (окончание)	Минэнергоатомпроект им. Гидропроекта г. Киев		

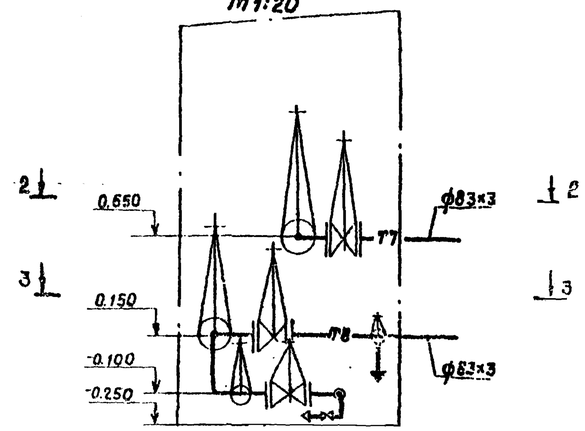
Альбом V

Типовой проект 704-1-170.84

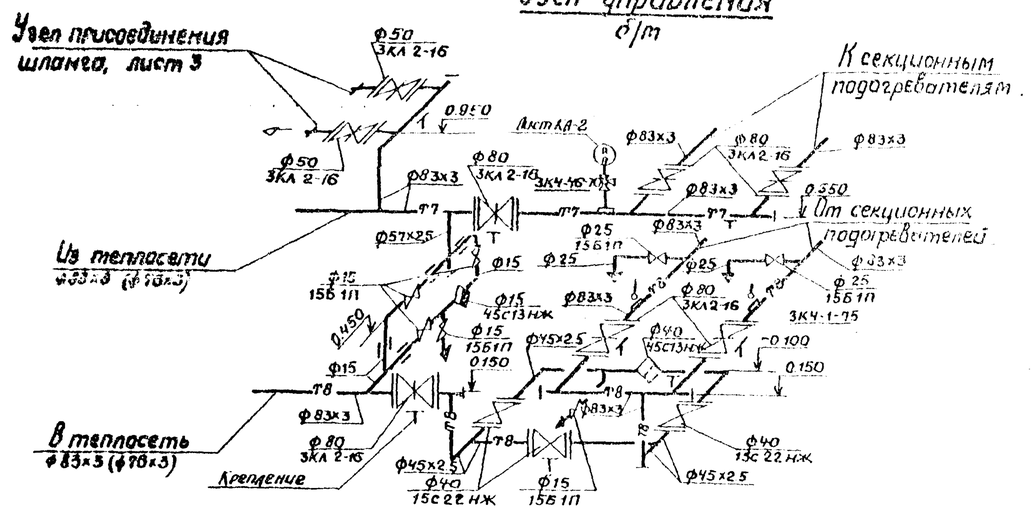
План по 2-2
М1:20



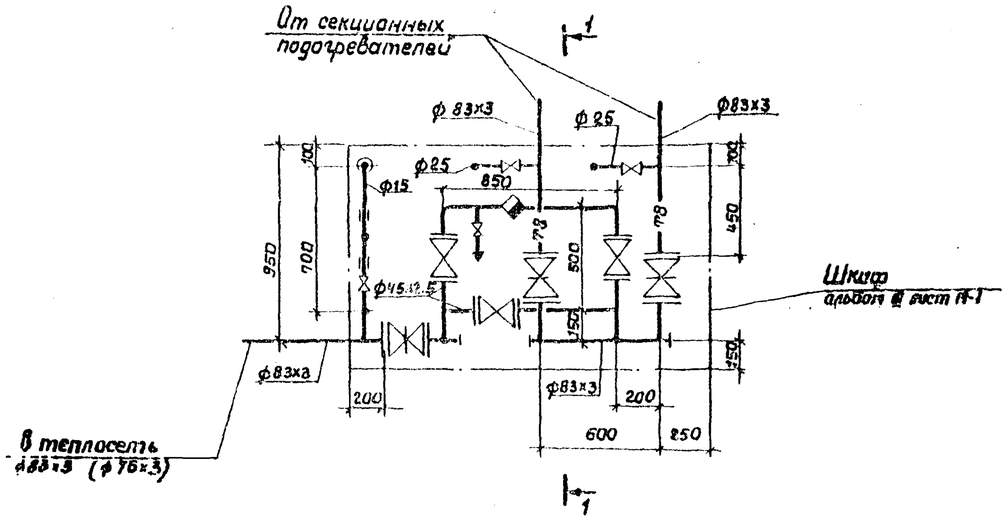
Разрез 1-1
М1:20



Узел управления
б/м



План по 3-3
М1:20



1. Отметки трубопроводов в шкафу даны по оси трубы.
2. За отметку 0.000 принята отметка окрайки днища.
3. Диаметры теплосети в скобках даны для F=159м²

Привязан

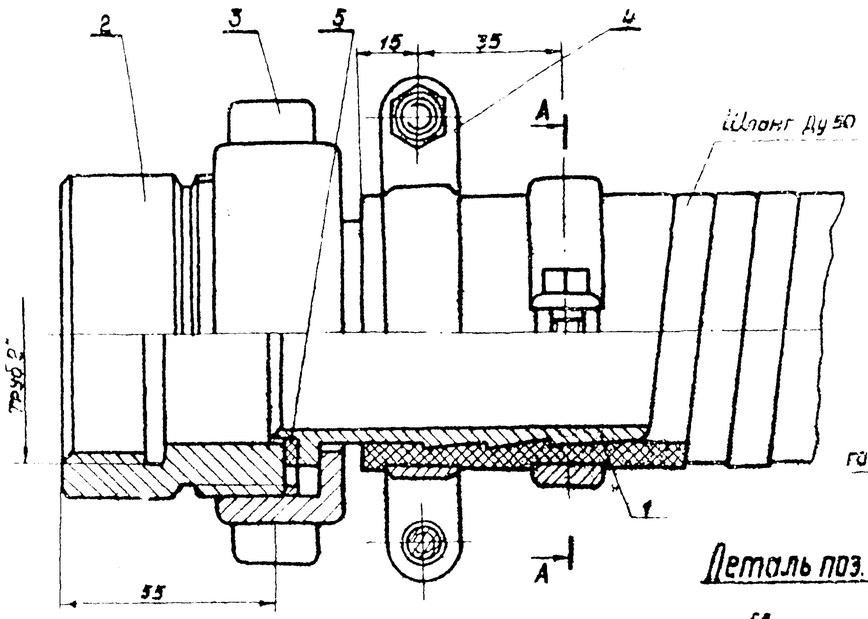
Инв. №

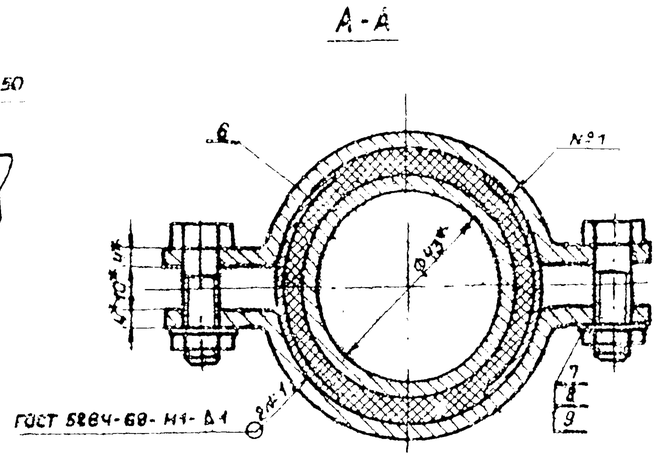
Вед. инж.	Будник			ТП 704-1-170.84 ТС
Пр. гр.	Корнильева			
Гл. отвец.	Яворский			
Н. контр.	Антипина			
Нач. отд.	Радзиевская			
Гл.	Бальзак			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000м³. Узел управления системой подогрева. Планы. Разрез. Схема.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

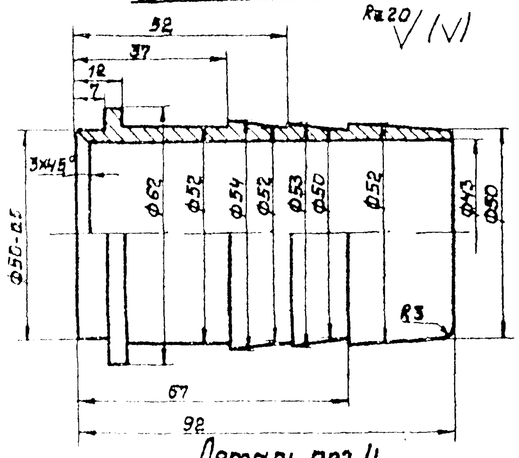
Минэнергоэлектросетьстрой Южгипроэнергосетьстроя г. Киев

Типовой проект ТП704-1-170.84 Альбом V

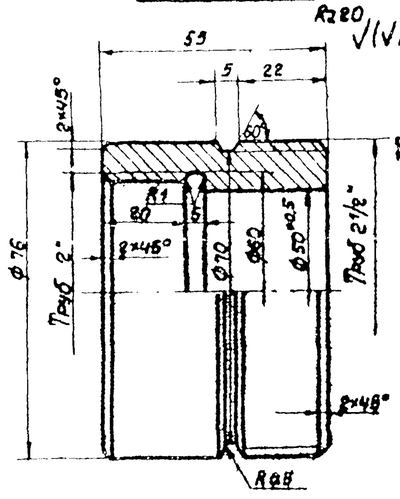




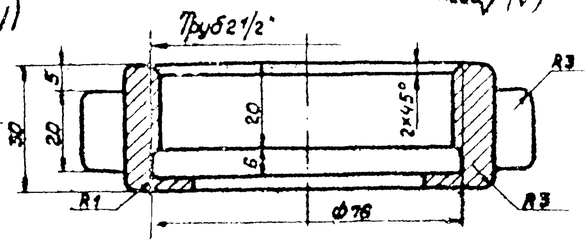
Деталь поз.1



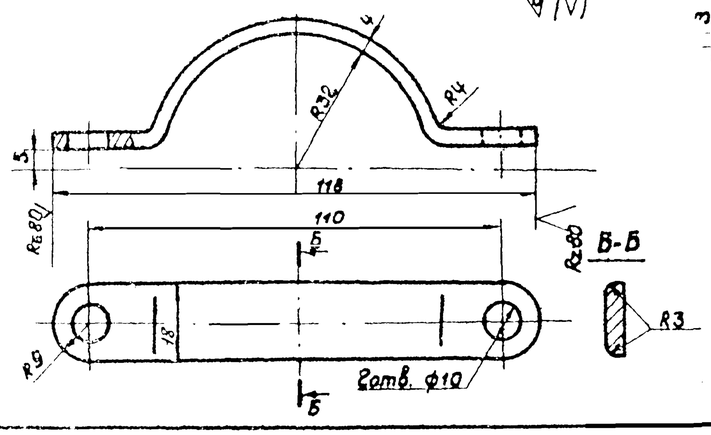
Деталь поз.2



Деталь поз.3

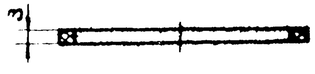


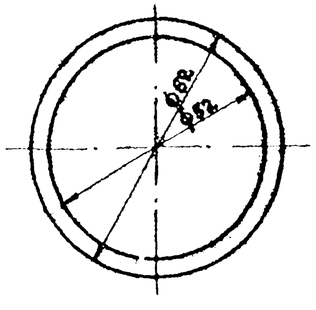
Деталь поз.4



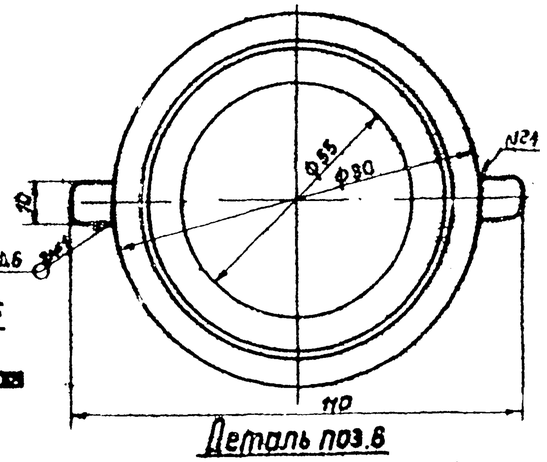
ГОСТ 5264-80-Т3-Δ6

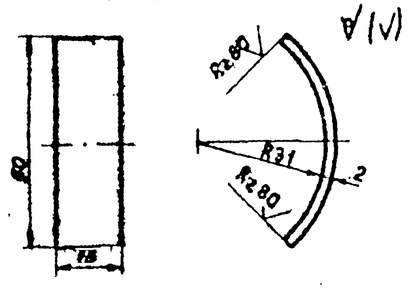
Деталь поз.5





Деталь поз.6





Спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Наконечник для шланга Ду50	1	0.44	
		Круг 62 ГОСТ 2590-71* / ВСт10 ГОСТ 1050-74*			L=92мм
2		Присоединительная муфта	1	0.69	
		Круг 76 ГОСТ 2590-71* / ВСт10 ГОСТ 1050-74*			L=55мм
3		Гайка накидная	1	0.42	
		Круг 90 ГОСТ 2590-71* / ВСт10 ГОСТ 1050-74*			L=30мм
4		Хомут	4	0.09	
		Полоса 4 ГОСТ 103-76 / ВСт10 ГОСТ 1050-74*			L=135мм
5		Прокладка			
		Паронит ГОСТ 481-80	1		
6		Защитная скоба	4	0.056	
		Полоса 1 ГОСТ 103-76 / ВСт10 ГОСТ 1050-74*			L=50мм
7	ГОСТ 7798-70*	Болт М8×30.58	4	0.018	
8	ГОСТ 5915-70*	Гайка М8.5	4	0.006	
9	ГОСТ 11371-78	Шайба 8	4	0.002	
		Общий вес - 2,24 кг			

1.* Размеры для справок
2. Острые кромки притупить.
3. Длина развертки хомута 135 мм.
4. Неуказанные предельные отклонения размеров охватывающих - по A_7, охватываемых - по B_7.

Привязан

Инв. №

Инж.	Робин		
Вед. инж.	Будлик		
Арх. гр.	Корниньева		
Гл. спец.	Яворский		
Н. контр.	Антипина		
Нач. отр.	Подвезовская		
ГИП	Бальзак		

ТП 704-1-170.84 ТС

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Узел присоединения шланга к трубопроводу Ф57×3.

Миннефтепром УкрГИПРОНЕФТЕПРОМ г. Киев

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

Типовой проект 704-1-170.84 Альбом V

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Оборудование резервуара средствами пожаротушения	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ТП402-11-59/74 А-I	Стационарная установка генераторов высокократной пены типа ГВПС-2000	Наименование завода-ский поставки УСПТ-2000

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
2	Оборудование резервуара средствами пожаротушения.	

Условные обозначения

—82— Трубопровод охлаждения

—82— Перфорированный трубопровод охлаждения

—810— Растворопровод

Провкт выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрывобезопасности и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Главный инженер проекта /Бальзак/

Расчетная таблица средств пожаротушения

Наименование продукта и температура вспышки паров	Диаметр резервуара м	Площадь зеркала испарения, м²	Интенсивность подачи раствора, л/сек на 1 м²	Общий расход раствора пенообразователя, л/сек	Количество генераторов, шт. к установке УСПТ-2000	Расчетный расход 6% р-ра пенообразователя на к-вы принятых УСПТ л/сек	На 1 пож. атаку за 10 мин	Расчетный расход пенообразователя на 1 пож. атаку л/сек	За 10 мин	3-х кратный запас пенообразователя л/м	Расчетный расход воды на приготовление раствора пенообразователя (ПО-1) л/сек	За 10 минут	Запас воды на приготовление раствора пенообразователя, м³
Нефть и др. t вспл > 28°С	28,5	638,0	0,25	31,9	2	40	2400	2,4	1440	4,8	37,6	22560	527

* При приготовлении растворов пенообразователя на морской воде расход пенообразователя следует принимать с коэффициентом 1,1÷1,3

Расчетная таблица охлаждения

Установка охлаждения резервуара	Диаметр резервуара, м	Высота резервуара, м	Длина окружности резервуара, м	Расчетный расход воды на охлаждение горящего резервуара, л/сек	Характеристика кольца орошения (перфорированная труба): Количество секций кольца, шт	Длина одной секции кольца, м	Расчетный расход на одну секцию кольца, л/сек	Расчетный диаметр кольца орошения, мм	Расчетный диаметр отверстий перфорации в кольце, мм	Шаг отверстий, мм	Количество отверстий в одной секции кольца, шт.	Требуемый напор у ввода в кольцо орошения, м	Запас воды на охлаждение горящего резервуара, м³
Стационарная	28,5	1188	89,5	44,8	4	22,2	11,2	76×3	4	200	112	11,29	1840

Средства пожаротушения

Средства пожаротушения резервуара приняты в соответствии с требованием главы СНиП II-106-79 "Склады нефти и нефтепродуктов. Нормы проектирования"

Тушение пожара предусматривается от стационарной установки автоматического пожаротушения с применением воздушно-механической пены средней кратности /80-150/. Для получения воздушно-механической пены используется 6% водный раствор пенообразователя ПО-1, ПО-1А или ПО-1Д.

Резервуар оборудуется стационарными установками пенотушения /УСПТ-2000/, с применением генераторов ГВПС-2000 и стационарной установкой охлаждения /орошения/ стенок с применением перфорированного трубопровода.

Охлаждение стенок резервуара при пожаре производится от сети кольцевого противопожарного водопровода, который проектируется вокруг резервуарного парка.

Расчетные данные средств пожаротушения приводятся в таблицах.

Пенотушение

Количество пногенераторов /УСПТ-2000/, установленных на резервуаре, определено по их средней производительности при подаче раствора пенообразователя на всю площадь горизонтального сечения резервуара при нормативной интенсивности подачи раствора.

Расчетные расходы, запас пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя приняты по максимальной производительности пногенераторов.

Расчетное время тушения принято равным 10 минутам при 3-х кратном запасе пенообразователя и воды.

Подача раствора пенообразователя к резервуару должна производиться по двум вводам диаметром 159 мм, присоединенным к распределительному кольцевому трубопроводу диаметром 159 мм.

Каждый ввод рассчитывается на подачу полного расчетного расхода на тушение пожара.

От кольцевого распределительного трубопровода к установкам УСПТ-2000 выводятся стояки диаметром 108 мм.

Вводы и разводящие трубопроводы на резервуаре приняты сухотрубными. Для опорожнения вводов и разводящих трубопроводов от раствора пенообразователя после окончания пожаротушения следует предусматривать спускные устройства-патрубки с вентилем Ду 25 мм. Запорно-пусковые устройства на растворопроводах, предназначенные для подачи раствора пенообразователя к установкам УСПТ-2000, устанавливаются за пределами обвалования резервуаров.

Охлаждение

Вода на охлаждение горящего резервуара подается по 4-м вводам к кольцу орошения с перфорациями, размещаемому в верхнем поясе стенок резервуара и разделенному на 4 равные секции.

Диаметр кольца орошения определен по расходу на охлаждение горящего резервуара из расчета 0,5 л/сек на 1 м длины всей окружности резервуара.

Вводы и секции кольца орошения приняты сухотрубными. Диаметр вводов 76 мм. Характеристика кольца орошения приведена в расчетной таблице охлаждения.

Для охлаждения резервуаров соседних с горящим включаются в работу секции оросительного полукольца, обращенного к горящему резервуару. Включение секции осуществляется путем открытия задвижек, устанавливаемых на каждом вводе с регулировкой подачи воды на охлаждение соседних резервуаров из расчета 0,2 л/сек на 1 м длины половины окружности каждого резервуара. Задвижки, регулирующие подачу воды на охлаждение, должны быть с ручным приводом и устанавливаются за пределами обвалования.

Продолжительность охлаждения принята 3 часа.

Для опорожнения вводов от воды после окончания пожаротушения следует предусматривать спускные устройства аналогично приведенным для растворопроводов.

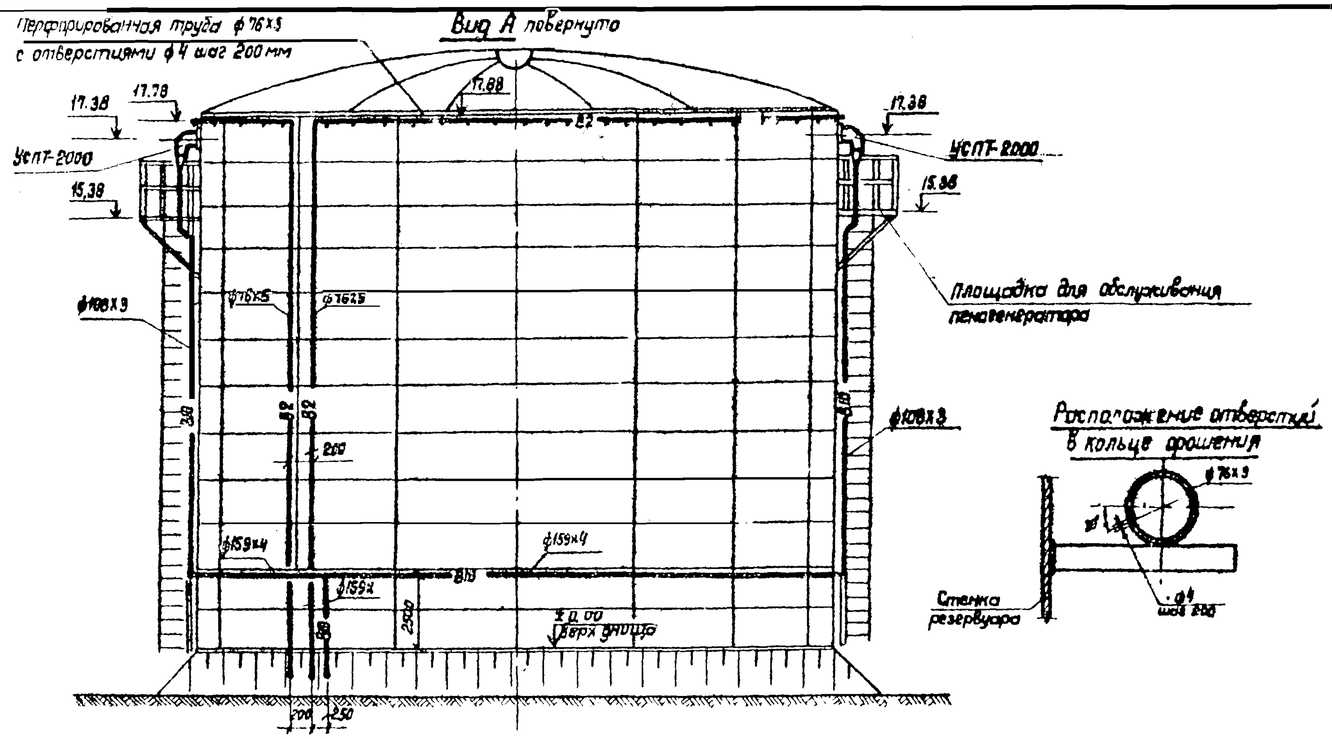
В расчетной таблице приведен требуемый запас воды на охлаждение только горящего резервуара. Требуемый запас воды на охлаждение соседних резервуаров определяется при проектировании резервуарного парка в целом в зависимости от количества и размещения резервуаров в группе.

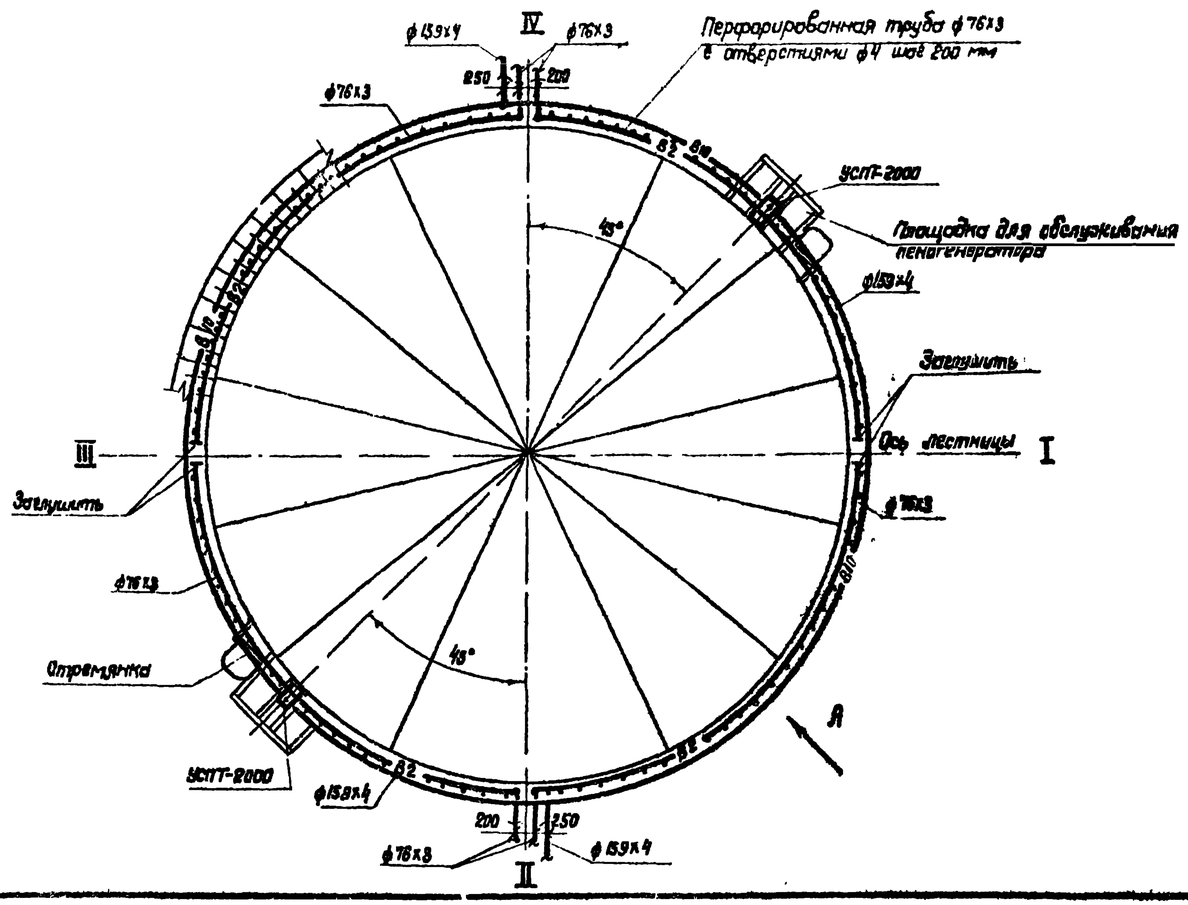
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. №				Привязан
Ст. инж.	Жалонец			
Рук. груп.	Дьяченко			ТП 704-1-170.84 II
Н. контр.	Коваль			
Гл. контр.	Кириченко			
Гл. спец.	Цвизин			
Нач. отд.	Кратаренко			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³ — Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
ГИП	Бальзак			Общие данные — Минстройдорстроймаш Южгипронефтеуловой г. Ижевск

Альбом V

Типовой проект 704-1-170 84





Спецификация установок систем пожаротушения

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч
		Пенотушение			
1	Рязанский	Установки стационар-			
	электромеханический	ная пожаротушения			
	Завод	УСПТ-2000	2	140.0	
2		Трубопровод из стальных			
		электросварных труб			
		по ГОСТ 10704-76 ф159х4	98.5	15.52	
3.		Трубопровод из стальных			
		электросварных труб			
		по ГОСТ 10704-76 ф108х3	30.0	7.77	
		Орошение			
1.		Трубопровод из стальных			
		электросварных труб			
		по ГОСТ 10704-76 ф76х3	15.5	5.40	
2.		Трубопровод из стальных			
		электросварных труб			
		по ГОСТ 10704-76 ф76х3			
		перфорированных с			
		отверстиями ф4			
		шаг отверстий 200 мм	89.5	5.40	

Таблица крепежных изделий

Поз	Наименование	Шаг размещения м	Кол	Вес 1 шт кг	Примечание
1.	Кронштейн 76	2.5	64	1.45	См альбом III
2.	Кронштейн 108	3.0	10	16	
3	Кронштейн 159	5.0	18	40	

Привязан

Инв №

Ст. инж.	Полянин			ТП 704-1-170 84 П
Рук. груп.	Лысенко			
Инж.	Кобзев			
Техник	Кравченко			
Техник	Цветков			
Нормоконтр.	Кравченко			
ГИП	Фетисов			

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

Оборудование резервуара средствами пожаротушения

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Миннефтехимпром Шкгипронефтепровод г. Киев

Альбом I

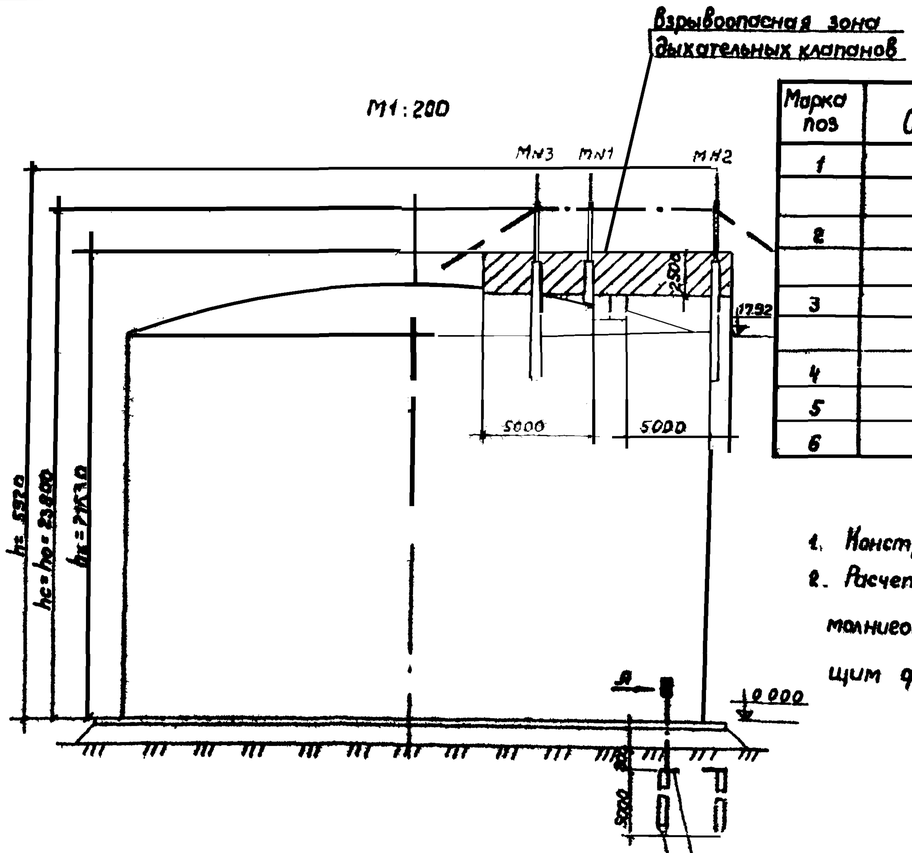
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
3-1	Молниезащита	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СН 305-77	Инструкция по проектированию и	Пункты 2.6
	устройству молниезащиты зданий	2.19. 2.22;
	и сооружений	2.14(в);

Типовой проект ТП 704-1-170 84



Марка поз	Обозначение	Наименование	К-во	Масса ед кг	Примечание
1		Круг 12 ГОСТ 2590 71* / Ст3 ГОСТ 535 79	4шт	4.45	L=5000
2		Полоса 4х40 ГОСТ 103 76 / Ст3 ГОСТ 535-79	2.0м	1.26	
3		Полоса 4х40 ГОСТ 103 76 / Ст3 ГОСТ 535-79	2шт	0.19	L 150
4		Болт М12х35 ГОСТ 7798 70*	4шт	0.05	
5		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	4ш	0.01	
6		Шайба 12 ГОСТ 11371 78	4шт	0.006	

1. Конструкция молниеотводов приведена в альбоме III
2. Расчет молниезащиты многократного стержневого молниеотвода произведен для зоны Б по следующим формулам:

$r_x = 1.5(h - \frac{h_x}{0.92})$;

$h_o = 0.92\,h$

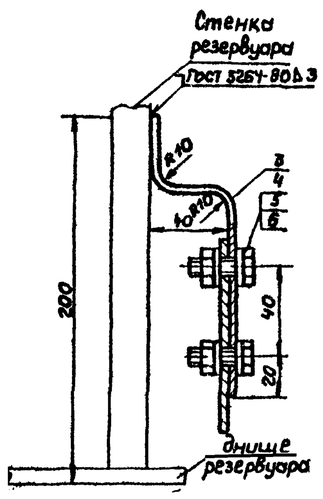
$r_{cx} = r_x$

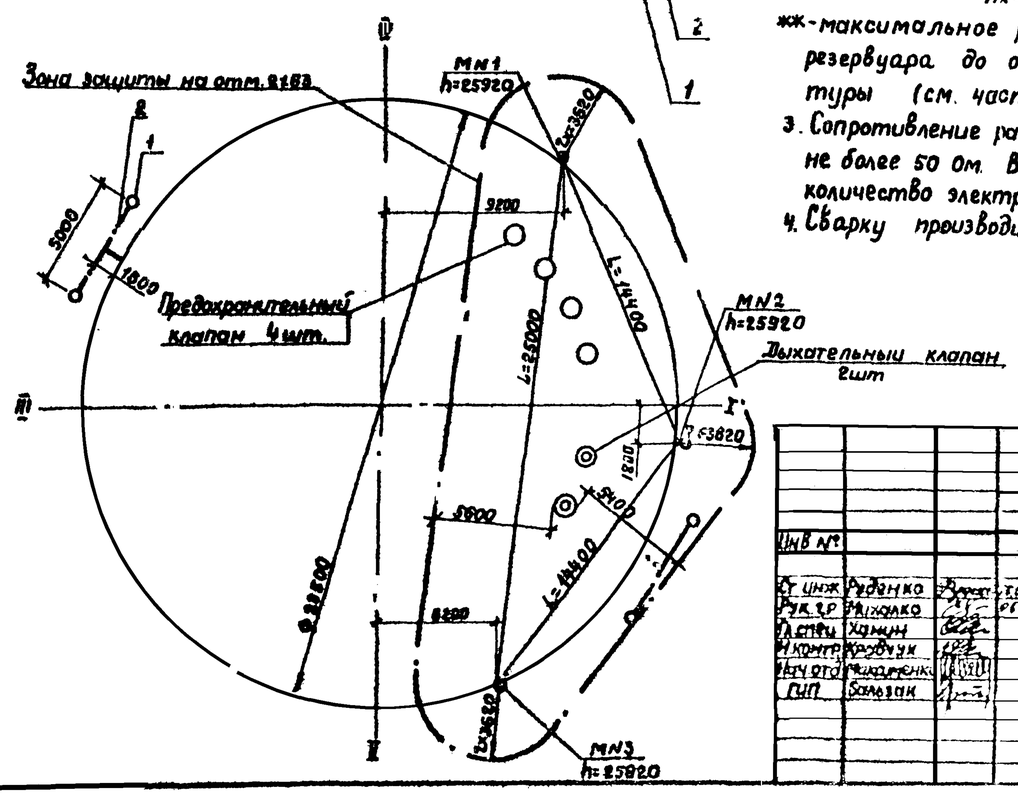
$h_c = h_o$

$h_x = 17920 + 1210^{**} + 2500 = 21630$ (мм)

** - максимальное расстояние от верха стенки резервуара до обреза труб дыхательной арматуры (см. часть. м)

3. Сопротивление растеканию тока должно быть не более 50 ом. В случае большего сопротивления количество электродов соответственно увеличить
4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75





Инв №				Привязан	
Ст инж	Радзянко			ТП 704-1-170.84	Э
Рук гр	Михалко				
Гл спец	Хомин				
Н контр	Кравчук				
Нач отд	Никаренко			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³	Стадия Р / Лист / Листов 1
ГИП	Зальзин			Молниезащита	Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

Альбом V

Типовой проект ТП4-1-170.84

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
КА-1	Общие данные	
КА-2	Функциональная схема автоматизации	
КА-3	Установка указателя уровня	
КА-4	Установка сниженного пробоотборника	
КА-5	Установка термоизвещателя и сигнализатора уровня	

Проект выполнен в соблюдении действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрывобезопасности и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов

Главный инженер проекта Бальзак Л.Д.

Указания

Предусматриваемые проектом приборы и средства автоматизации позволяют осуществлять

а/ местный контроль уровня нефтепродукта с возможностью дистанционной передачи показаний на вторичный прибор, устанавливаемый в помещении операторной /диспетчерской/ объекта;

б/ сигнализацию аварийного верхнего и нижнего уровня нефтепродукта в резервуаре,

в/ местный полуавтоматический отбор средней пробы нефтепродукта с вязкостью не выше 20 сСт и с температурой не выше 60°С из резервуара;

г/ местный контроль температуры нефтепродукта;

д/ местный контроль давления и температуры конденсата и пара в трубопроводах узла управления системой подогрева резервуара /для резервуаров с подогревом/;

е/ сигнализацию возникновения пожара.

Места установки приборов и отборных устройств на резервуаре приведены в разделе „М".

Установка приборов ПСР-3, УДУ-10, первичных преобразователей сигнализаторов СУС-14Н выполняется в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации

Установка показывающих термометров на стенке резервуара выполняется по ТМ4-143-75

Для установки приборов конструкцией резервуара предусмотрены световые люки и патрубки.

Объем оснащения резервуара арматурой контроля и автоматики, а также типы приборов определяются при привязке в соответствии с требованиями по автоматизации объекта с учетом промышленного производства данных приборов.

Прибор СУС следует устанавливать на 15 см выше большей из двух величин:

а/ минимального уровня Hпр нефти в резервуаре, при котором исключается прохват газовоздушной среды в сливной патрубок резервуа и обеспечивается устойчивая работа насосного оборудования по данным ВНИИСПТнефтемаш:

$H_{пр} = K_1 \; K_2 \; v\sqrt{\frac{D_{сл}}{g}}$ где:

K_1 – коэффициент запаса 2,2

K_2 – коэффициент, учитывающий влияние загрузки, принимается равным 1,2,

v – скорость в ПРП, м/с,

g – ускорение м/с² 9,81 м/с²

$D_{сл}$ – внутренний диаметр ПРП.

б/ минимального уровня продукта Hв резервуаре из условий бескавитационной работы насосного оборудования, определяемого расчетным путем с учетом обеспечения необходимого подпора сверх упругости паров на всасывании насосов.

Привязан

Инв. №

Инж.	Устинович						
Рук. гр.							
Вед. спец.	Зыкин						
Н. контр.	Мясова						
Нач. отд.	Еременко						
ГИП	Бальзак						

Т.П. 704-1-170.84 КЛ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 10000 м³

Общие данные

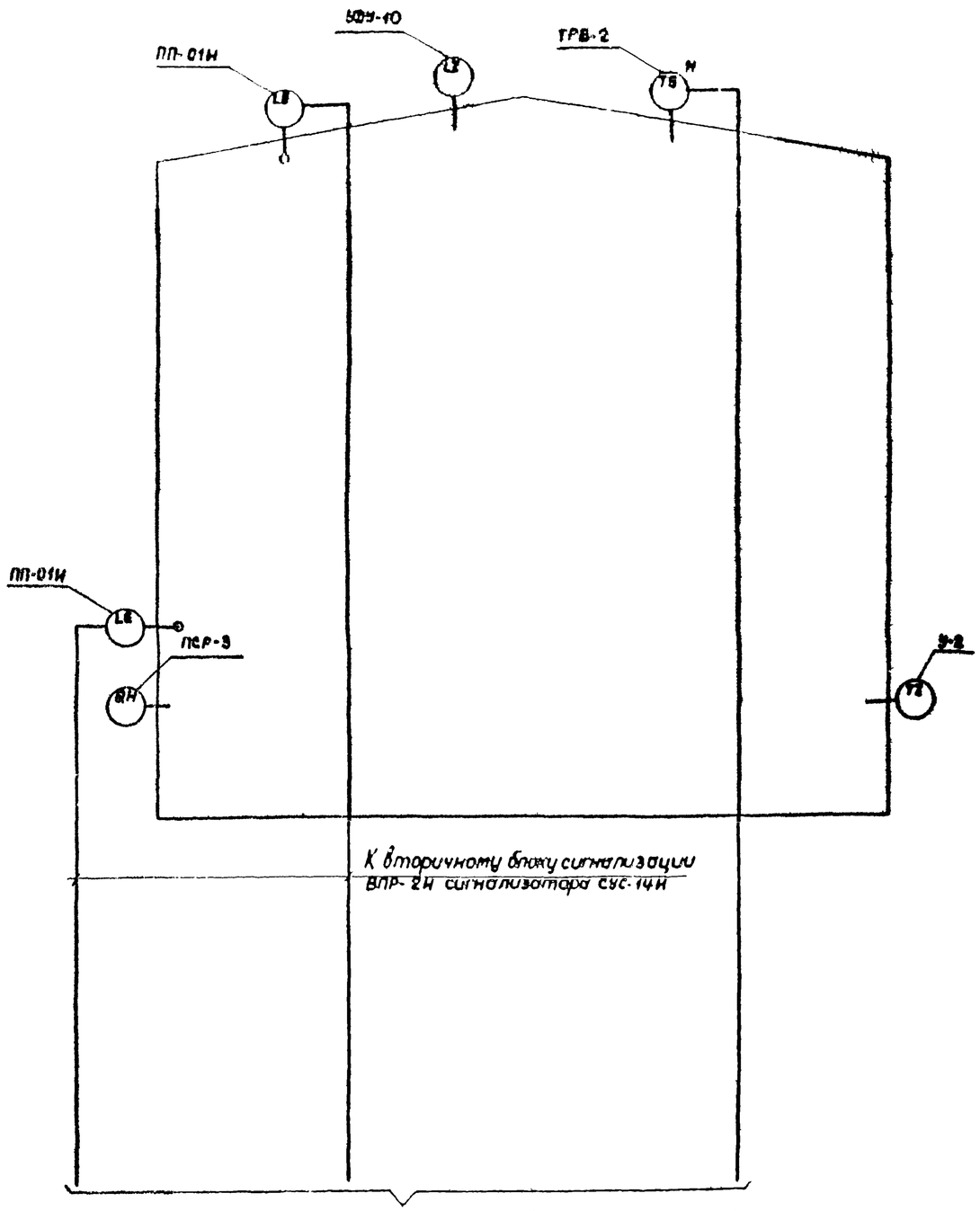
Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Минэнергонефтегазстрой ГПИ Гипрогазрастрой

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

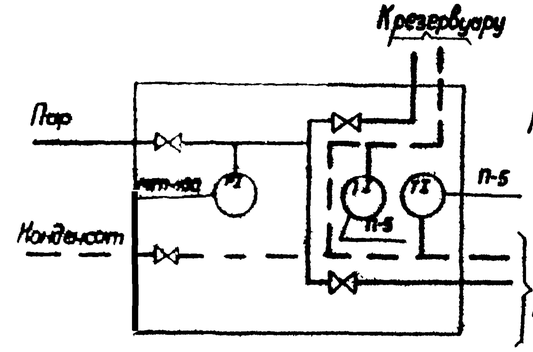
Альбом V

Типовой проект 704-1-170 84

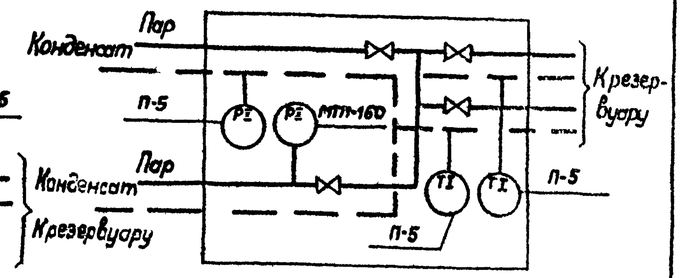


Продолжение см. проект автоматизации резервуарного парка.

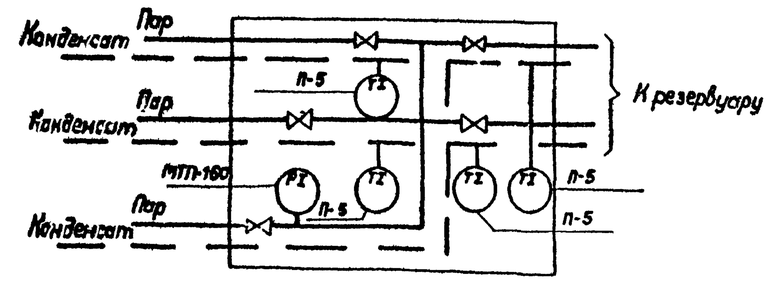
Узлы управления системой подогрева



Вариант „А"



Вариант „Б"



Вариант „В"

1. Выбор варианта определяется в соответствии с разделом „ТС" настоящего проекта.

Привязан

Инв. №

Инж.	Зверхович			10.84
Гл. гр.	Ратранский			10.84
Гл. спец.	Чеснык			10.84
Н. конт.	Абысова			10.84
Нач. отд.	Ефименко			10.84
ГИП	Бальзак			

Т.П. 704-1-170.84 КМ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

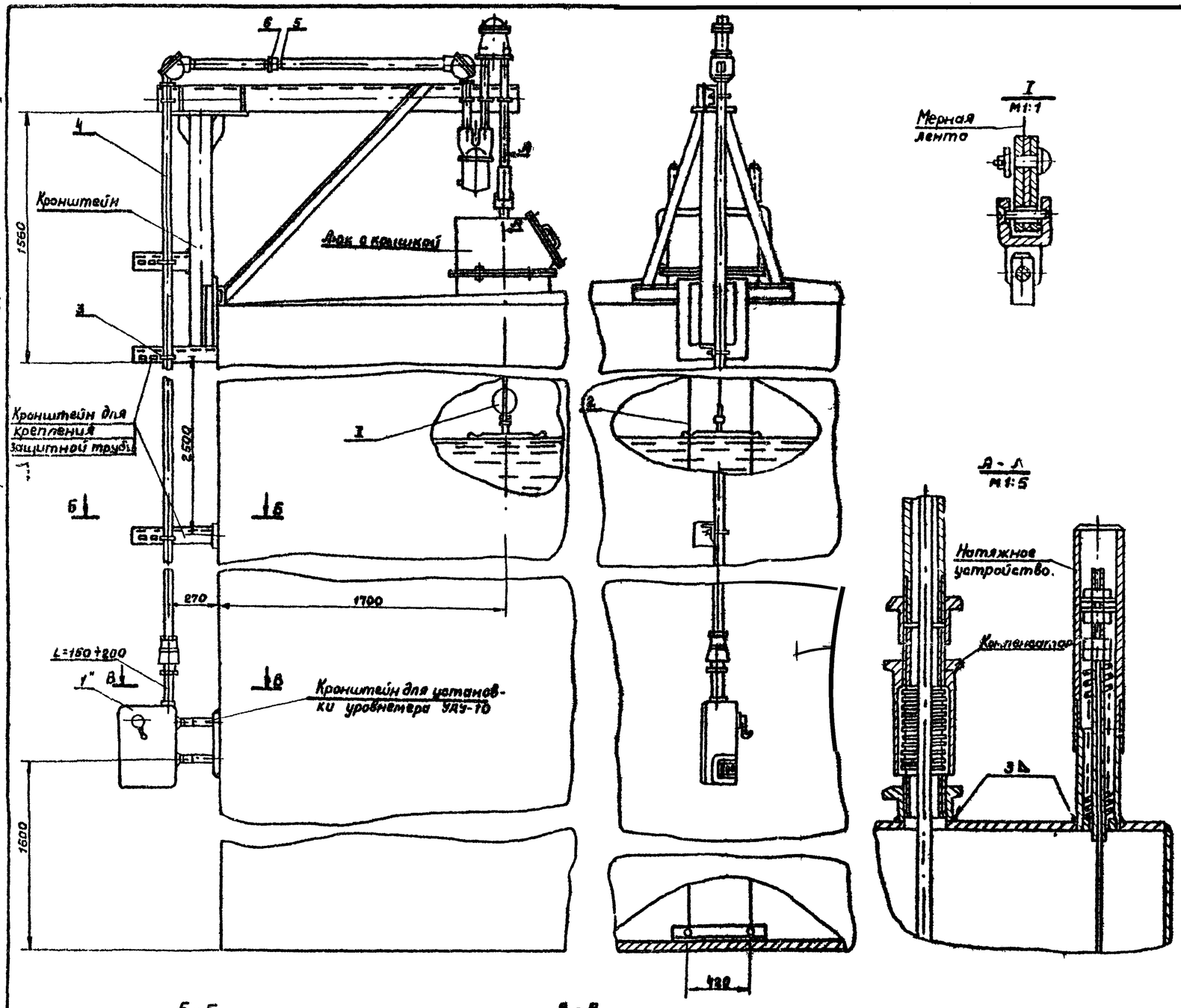
Функциональная схема автоматизации.

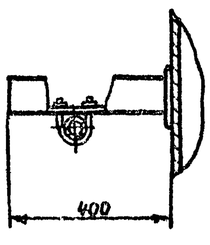
Миннефтехимпром Укрпроектнефтепровод г. Киев

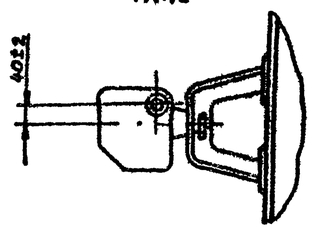
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом V

Типовой проект 704-1-170 84







Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примеч
1	УДУ-10- [ ]	Уровнемер	1шт		
2	ГОСТ 3282-74*	Проволока 2	30м		Комплект УДУ 10
3	ТУ 36 1101-75	Хомут 50	5шт		
4	ГОСТ 3262-75	Труба 0-40×3,0	21м		
5	ГОСТ 8966-75	Муфта короткая ц-40	9шт		
6	ГОСТ 8968-75	Контргайка ц 40	2шт		

1. Место установки уровнемера приведено в разделе „М" настоящего альбома.
2. Люк и кронштейны для установки уровнемера приведены в альбоме III.

Привязан

Инв №

Инж.	Зверковский			
Рук гр.	Матвиенко			
Гл спец	Медник			
Н контр	Мысова			
Нач отд	Ефименко			
Гип	Епельман			

ТП 704-1-170 84 КА

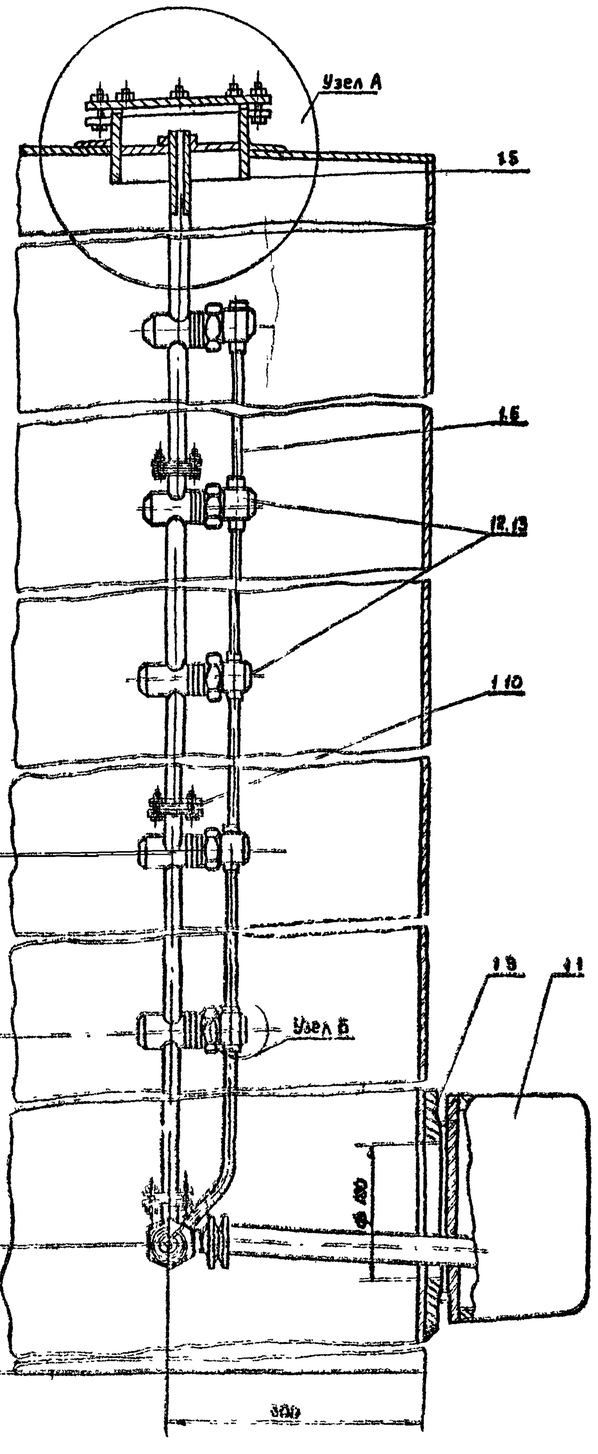
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк 10000 м³

Установка уровнемера М 1:20

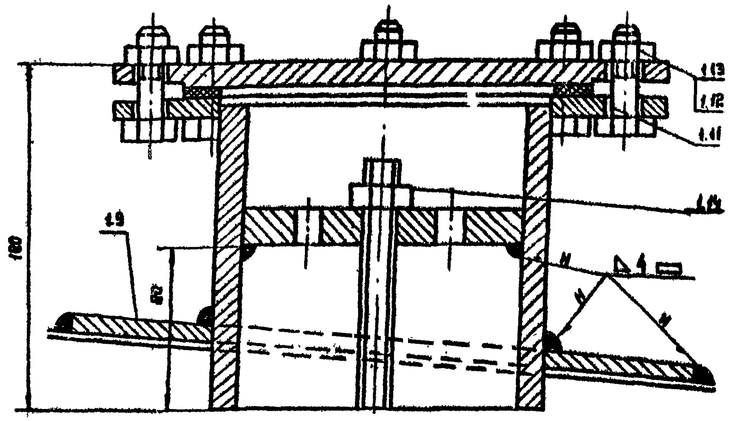
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Минефтепрогрессмонтажпроект Южгипронефтепроводов г. Киев

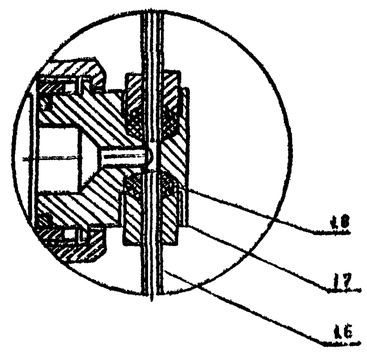
Копировал: Власенко



Узел А



Узел Б



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	ПСРЗ - 123221	Пробоотборник в комплекте:	1		
1.1	ПСРЗ-4-09-00-00	Узел слива пробы	1		
1.2	ПСРЗ-4-02-00-00А	Трехклапанная секция	1		
1.3	ПСРЗ-4-04-00-00А	Двухклапанная секция	1		
1.4	ПСРЗ-4-09-05-00А	Ручка в сборе	1		
1.5	ПСРЗ-4-06-00-00	Верхний люк	1		
1.6	ПСРЗ-4-01-00-00	Труба воздушная	4		
1.7	ПСРЗ-4-07-00-02	Пробка	1		
1.8	ПСРЗ-4-07-00-03	Грундбукса	1		
1.9	ПСРЗ-4-00-00-01	Воротник	1		
1.10	ПСРЗ-4-00-00-02	Прокладка	4		
1.11	ПСРЗ-4-00-00-05	Кольцо уплотнительное	1		
1.12	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×20-58	12		
1.13	ГОСТ 5915-70*	Гайка М8-5	12		
1.14	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16×1.5-5	1		

1. * Размеры для справок.
2. Место установки пробоотборника приведено в разделе „М" настоящего альбома.
3. Количество изделий в комплекте пробоотборника определяется заводом-изготовителем.

Привязан

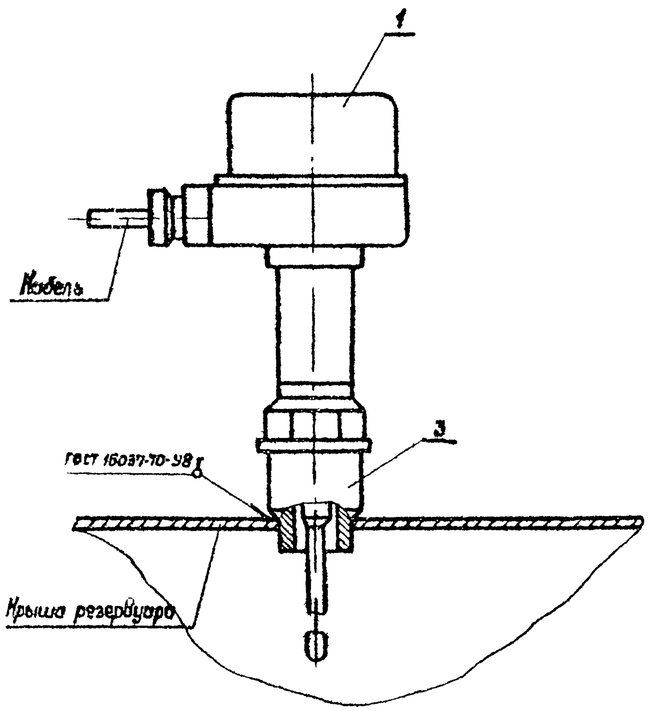
Инв. №

Инж.	Зверковский			Т.П. 704-1-170.84 КА
Рук. гр.	Ротмянский			
Гл. спец.	Медник			
Н. контр.	Абысова			
Нач. отд.	Ефименко			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 5000 м³ — Стадия Р, Лист 4, Листов
ГИП	Балдзак			Установка снимаемого пробоотборника — Миннефтегазстрой

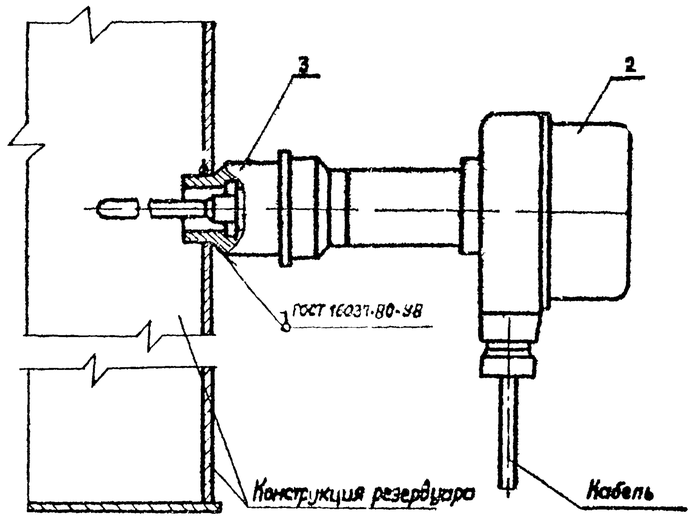
Альбом V

Типовой проект 704-1-170 84

Установка преобразователя первичного верхнего уровня



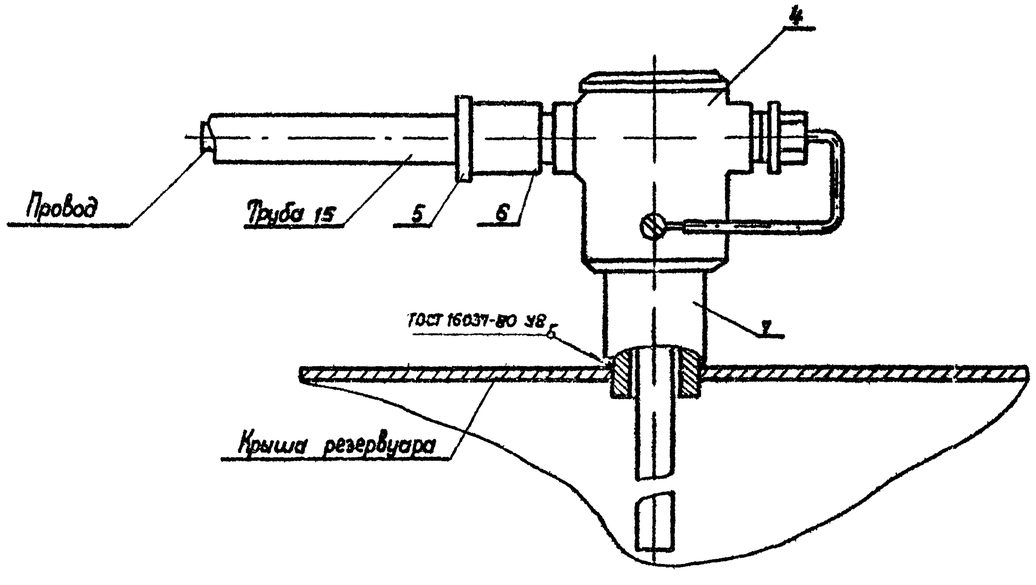
Установка преобразователя первичного нижнего уровня



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примеч
1	ПП-01И	Преобразователь первичный L 2м	1		Комплект сус 14И
2	ПП-01И	Преобразователь первичный L=0,1м.	1		То же
3	БМ 27×1,5-55	Бобышка по ТУ36.1097-76	1		
4	ТРВ-2	Термоизвещатель	1		
5	ГОСТ 8968-75	Контргайка 15	1		
6	ГОСТ 8968-75	Муфта 15	1		
7	БМ 30×1,5-55	Бобышка по ТУ36.1097-76	1		

1. Место установки и монтаж бобышек для сигнализаторов уровней и термоизвещателя приведены в разделе „м"

Установка термоизвещателя



Привязан

Инв №

Инженер	Шерховой			ТП. 704-1-170 84 КА
Рук. гр	Потапенко			
Гл. спец	Недник			
Н. контр.	Абытова			
Нач. отд	Сафиленко			
ГИП	Бальзак			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³ — Стадия Р, Лист 5, Листов
				Установка сигнализатора уровня и термоизвещателя м1 2 — Миннефтепром, Укрпроектнефтепроводстрой г. Киев

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