

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ

Заказ № 718 Тираж 590 экз. Цена 1-90 Инв № 724-1-178 Сдано в печать 2.02.88
4.5

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85

РЕЗЕРВУАР ДЛЯ СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПЛАВАЮЩЕЙ КРЫШЕЙ ЕМКОСТЬЮ 10 ТЫС. КУБ. М

АЛЬБОМ V

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I — Пояснительная записка
Альбом II — Конструкции металлические. Резервуар
Альбом III — Конструкции металлические
Лестницы для резервуаров емкостью
10, 20 и 40 тыс. куб. м
Альбом IV — Затвор уплотняющий
Альбом V — Оборудование резервуара
Альбом VI — Проект производства работ
Технология монтажа и сварки

Альбом VII — Проект производства работ
монтажные приспособления для резервуаров
емкостью 5, 10, 20 и 40 тыс. куб. м / типовый проект 704-1-186.86/
Альбом VIII — Устройство для отвода ливневых вод с
плавающих крыш резервуаров емкостью
10, 20 и 40 тыс. куб. м / водоспуск/
Альбом IX — Спецификации оборудования
Альбом X — Ведомость потребности в материалах
Альбом XI — Сметы

Примененные материалы

Типовой проект 402-11-59/74. Альбом III — стационарная
установка генераторов высокочастотной пены типа
ГВПС 2000, ГВПС 600 и ГВПС 200 на стальных
вертикальных резервуарах для нефти и нефте-
продуктов. / распространяет казахский филиал
ЦИТИУ

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ, ГИПРОТРУБОПРОВОД,
МИННЕФТЕПРОМА

Главный инженер института
Главный инженер проекта

В.А. Вдовин
В.И. Калачев

Утвержден Миннефтехимпромом СССР

Заключение от 07.06.84 № 20/1077

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
	Опись альбома	2
ПЗ-1÷3	Пояснительная записка	3 - 5
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		
ТХО-1	Общие данные	6
ТХО-2	План расположения оборудования. Расчетно-пояснительные данные.	7
ТХО-3	Установка приемо-раздаточных узлов ДУ 400, ДУ 500 и ДУ 600	8
ТХО-4	Система пожаротушения. План расположения оборудования.	9
ТХО-5	Установка приборов автоматики и огневого предохранителя	10
ТХО-6	Устройство крепления кабеля приборов автоматики	11
ТХООВ-7	Система пожаротушения и орошения Общие виды опор	12
ТХООВ-В	Установка приборов автоматики и огневого предохранителя Общие виды кронштейнов для крепления УДУ-10-122 У1	13
ТХО-7	Система орошения. План расположения оборудования	14

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
МОЛНИЕЗАЩИТА		
ЭЗ-1	Общие данные	15
ЭЗ-2	Молниезащита и защита от статического электричества. Общий вид	16
ЭЗ-3	Молниезащита и защита от статического электричества. Разрезы и таблица расчетных данных	17
ЭЗ-4	Узлы крепления молниеприемника к резервуару	18
ЭЗ-5	Узлы крепления токоотвода к резервуару и переходной планки к резервуару и к плавающей крыше.	19
АВТОМАТИЗАЦИЯ		
АТ-1	Общие данные	20
АТ-2	Автоматизация и контроль. Схема функциональная	21
АТ-3	Схема внешних электрических проводов	22
АТ-4	План расположения средств автоматизации и проводов	23

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Настоящий проект оборудования резервуара для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб м выполнен институтом „Гипротрубопровод“ по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1982 год (постановление от 18.01.82 года №3, раздел VII, пункт VII, 2.10) в соответствии с заданием на разработку типовых резервуаров для светлых нефтепродуктов с плавающими крышами емкостью 1, 2, 3, 5, 10, 20 и 40 тыс. куб м³, утвержденным Миннефтехимпромом СССР 15 марта 1982 года.

К оборудованию, которое устанавливается на резервуаре по проекту Гипротрубопровода и чертежи которого представлены в данном альбоме, относятся:

- 1) устройства для обеспечения технологических операций по приему, хранению и отпуску расчетных количеств светлых нефтепродуктов;
- 2) средства стационарного автоматического пожаротушения воздушно-механической пеной; орошения;
- 3) контрольно-измерительные приборы;
- 4) люки и патрубки различного назначения;
- 5) молниезащита и защита от статического электричества.

При разработке решений по установке или монтажу вышеуказанного оборудования учтены исходные данные, приведенные в техдокументации ЦНИИ проектстальконструкции на строительные конструкции резервуара и его плавающей крыши в комплекте с механическим затвором и водоспускным устройством, представленные в соответствующих альбомах типового проекта, разрабатываемых институтом ЦНИИ проектстальконструкция, Гипромонтажиндустрия и Грозгипроннефтехим.

Для оснащения резервуара выбрано оборудование отечественного производства из числа освоенного промышленностью и предназначенного для работы в макроклиматических районах с умеренным климатом по ГОСТ 16350-70.

При разработке настоящего типового проекта оборудования резервуара особое внимание обращено на индустриализацию изготовления и монтажа вспомогательных устройств. В связи с этим все элементы вспомогательных устройств, необходимых для установки или присоединения, а также для обслуживания оборудования на резервуаре (патрубки приемо-раздаточные, различные люки и монтажные патрубки, специальные

переходные площадки, ограждения и лестницы) должны изготавливаться в полном объеме в заводских условиях и поставляться по соответствующему одному заказу в комплекте с резервуаром, плавающей крышей, затвором и водоспуском.

Приведенный в проекте перечень оборудования является минимальным. Допускается изменять комплектность и комплектацию оборудования на резервуаре, а также заменять оборудование на другое, с лучшими технико-экономическими показателями.

2. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

К числу устройств, которые предназначаются и предусматриваются на резервуаре для обеспечения технологических операций по приему, хранению и отпуску светлых нефтепродуктов, относятся:

- 1) приемо-раздаточные устройства;
- 2) устройства для удаления из резервуара подтоварной воды;
- 3) предохранительная аппаратура.

2.1. ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА

Приемо-раздаточные устройства выполнены в двух вариантах:

- 1) патрубки приемо-раздаточные Ду 400, 600 с установкой хлопушек с электроприводным механизмом;
- 2) патрубки приемо-раздаточные Ду 400, 600 без установки хлопушек.

Патрубки приемо-раздаточные предназначаются для присоединения к ним с внешней стороны резервуара технологических трубопроводов с необходимыми устройствами, с внутренней стороны только в первом варианте - для установки хлопушек.

Типоразмеры приемо-раздаточных патрубков в варианте с установкой хлопушек даны с учетом реально выпускаемого в настоящее время оборудования.

Количество и диаметры ППР выбраны исходя из обеспечения производительности закачки-выкачки светлых нефтепродуктов в один резервуар в объеме 2300-3620 м³/ч при следующих ограничениях, требуемых нормами:

максимальная скорость движения плавающей крыши не более 6 м/ч;

скорость движения плавающей крыши в начальный момент не более 2,5 м/ч;
скорость движения жидкости через один ППР до 2,5 м/с.

2.2. УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ПОДТОВАРНОЙ ВОДЫ

Для спуска подтоварной воды предусмотрено оснащение резервуара сифонными кранами.

Краны устанавливаются в первом поясе в любом месте по обе стороны от оси люков-лазов.

2.3. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

Плавающая крыша оснащается устройствами для отвода газозвдушной смеси из-под плавающей крыши и из-под герметизирующего затвора, приведенными в соответствующем альбоме ЦНИИПСК.

В данном разделе осуществлена установка огневых предохранителей на направляющих трубах плавающей крыши (по одному на направляющей) для обеспечения „больших дыханий“ в объеме заданной производительности при заполнении и опорожнении резервуара нефтепродуктами.

3. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

Проект разработан в соответствии с „Временными рекомендациями по проектированию стационарных систем автоматического тушения пожаров нефтей и нефтепродуктов в резервуарных парках и насосных станциях“, утвержденными Миннефтепромом 29.01.1973 г и ГУПО МВД СССР 14.08.1974 года, СН и П II-106-79 „Склады нефти и нефтепродуктов. Нормы проектирования“.

Тушение пожара в резервуаре предусматривается воздушно-механической пеной средней кратности от стационарной автоматической системы пенотушения.

		Привязан:	
Инв. №			
Нач. отд. Киприянов		ТП 704-1-178.85 ПЗ	
Н. контр. Лемина			
Эл. спец. Лемина			
Рис. гр. Кузнецова		Пояснительная	
Ст. инж. Ожидлик		записка	
Инж. Павлова			
		СТАДИЯ	
		Л И С Т	
		Л И С Т О В	
		1 2 3	
		МИННЕФТЕПРОМ	
		ГИПРОТРУБОПРОВОД	
		Москва	

Для тушения применяется 6% раствор пенообразователя ПО-1Д. Возможно применение и других пенообразователей. Расчетный расход пенообразователя определяется по формуле

$$Q_{расч} = i \cdot F \text{ л/с,}$$

где i – интенсивность подачи раствора пенообразователя на 1 м² площади – принимается для светлых нефтепродуктов 0,08 л/с. За расчетную площадь горения F принята зона, заключенная между стенкой резервуара и барьером для удержания пены, устанавливаемым на плавающей крыше на расстоянии 2 м от стенки резервуара.

Расчетное время тушения пожара – 10 минут.

В качестве пенообразующих аппаратов приняты пеногенераторы типа ГВПС. Количество и производительность пеногенераторов принимаются из условия обеспечения подачи раствора пенообразователя в объеме не менее расчетного расхода и установки их по периметру резервуара на расстоянии не более 25 м друг от друга.

Подача раствора пенообразователя в кольцевой трубопровод резервуара предусмотрена по двум вводам. Для обеспечения подачи раствора на тушение с нормативной интенсивностью каждый из вводов (на случай выхода из строя любого из них) рассчитывается на пропуск полного расчетного расхода. Необходимое рабочее давление перед пеногенератором принимается в пределах 0,4–0,6 МПа.

Параметры системы пожаротушения приведены в таблице

Наименование	Ед. изм	Количество
1. Параметры резервуара		
диаметр	м	28,5
защищаемая площадь	м ²	166,6
длина окружности	м	89,49
2. Интенсивность подачи раствора пенообразователя на м ²	л/с	0,08
3. Расчетный расход раствора пенообразователя	л/с	13,32
4. Количество пеногенераторов	шт	7
5. Фактический расход на тушение раствора пенообразователя	л/с	14
в том числе:		
а) воды	•	13,15
б) пенообразователя	•	0,85
6. Трехкратный запас раствора пенообразователя на тушение	м ³	25,2

4. КОНТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Резервуар оснащается приборами местного контроля в объеме, позволяющем его включение в систему централизованного контроля и управления приемораздаточными операциями из пункта управления.

Предусматриваемые приборы позволяют осуществить:

- 1) местное измерение уровня светлых нефтепродуктов по положению плавающей крыши с возможностью дистанционной передачи показаний;
- 2) подачу сигнала верхнего и нижнего оперативных уровней светлых нефтепродуктов в резервуаре;
- 3) подачу сигнала максимального аварийного уровня светлых нефтепродуктов в резервуаре;
- 4) местный контроль температуры в зоне присмотра даточного патрубка;
- 5) подачу сигнала о пожаре в резервуаре.

Места расположения приборов на резервуаре и конструкции для их установки приведены на монтажных чертежах ТХО-2, ТХО-5.

Установка приборов должна выполняться в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации.

Электрические проводки по резервуару от указателя и сигнализаторов уровня, а также от датчиков пожара выполняются кабелями и в защитных водогазопроводных трубах.

Конструкции для крепления электрических проводов в трубах предусматриваются на монтажном чертеже ТХО-6.

5. ЛЮКИ И ПАТРУБКИ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

К этой группе оборудования относятся:

- люки световые;
- люк замерный;
- люк монтажный;
- люки – лазы;
- патрубки монтажные.

Указанное оборудование размещается на плавающей крыше, площадке под направляющую трубу и стенке резервуара.

На плавающей крыше устанавливаются: четыре световых люка условным диаметром 500 мм; один монтажный люк условным диаметром 1000 мм для

спуска в резервуар крупногабаритного оборудования; один замерный люк условным диаметром 150 мм. На площадке под направляющую трубу плавающей крыши предусматривается:

один монтажный патрубок условным диаметром 100 мм и спецконструкция для установки датчика и сигнализатора уровня;

На стенке резервуара в верхней ее части размещаются: семь пеногенераторов ГВПС-200 и стояки растворопроводов; конструкции для крепления трубы с кабелем и приборами автоматики.

В нижней части стенки резервуара размещаются:

- два люка – лаза Ду 500 – в первом поясе;
- один люк – лаз Ду 500 – в третьем поясе;
- один люк – лаз овальный;
- кольцо для подачи раствора пенообразователя.

Через люки – лазы осуществляются все виды монтажных и ремонтных работ внутри резервуара.

6. МОЛНИЕЗАЩИТА И ЗАЩИТА ОТ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Стальной резервуар с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м для хранения светлых нефтепродуктов по ПУЭ относится к наружным взрывоопасным установкам (зона В-1Г, категория и группа взрывоопасной смеси ИАТЗ), а по молниезащитным мероприятиям по СН-305-77-ко II категории (зона типа Б).

Защита резервуара от прямых ударов молнии выполнена согласно СН-305-77 молниеприемниками, которые устанавливаются на резервуаре и соединяются токоотводами с заземлителями. Заземлители защиты от прямых ударов молнии должны иметь импульсное сопротивление не более 50 Ом на каждый токоотвод. При этом суммарное сопротивление растеканию тока промышленной частоты всех заземлителей должно быть не более 10 Ом.

Если при замере суммарное сопротивление всех заземлителей окажется больше 10 Ом, то необходимо забить дополнительное количество заземлителей.

Привязан:			
Изм. №			

ТП 704-1-178.85 ПЗ

Лист
2

В этом случае заземлители от прямых ударов молнии используются для защиты резервуара от электрической индукции и от проявления статического электричества. Заземляющее устройство выполнено из стержневого вертикального заземлителя из круглой стали $\phi 12$ мм длиной 5 м, соединенного с резервуаром протяженным заземлителем из полосовой стали 4×40 мм. Соединительная полоса (протяженный заземлитель) прокладывается в траншее на глубине 0,6 м от поверхности земли.

Плавающая крыша резервуара для защиты от электростатической индукции соединена с корпусом резервуара канатом двойной свивки марки 8.2-Г-I-ЖС-Н-160 ГОСТ 3066-78 в трех местах.

Молниезащита резервуара, защита от электростатической индукции и от проявления статического электричества выполнена согласно Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений* (СН-305-77), Правил защиты от статического электричества в производстве химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности* и Инструкции по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках* (СН-102-78).

7. ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Защита окружающей среды достигается рядом мероприятий, направленных на предотвращение утечек из резервуара и сокращение потерь нефтепродуктов от испарения. Предотвращение потерь и утечек достигается за счёт:

- 1) применения плавающей крыши с механическим герметизирующим затвором в местах её контакта с конструкциями резервуара;
- 2) оснащения резервуара соответствующим оборудованием и содержанием его в исправном эксплуатационном состоянии;
- 3) поддержания полной технической исправности и герметичности резервуара;
- 4) проведения систематического контроля герметичности затворов, фланцевых соединений и прочее;
- 5) эксплуатации резервуаров в соответствии с Правилами технической эксплуатации металлических резервуаров и инструкцией по их ремонту*

8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА ОБОРУДОВАНИЯ РЕЗЕРВУАРА К МЕСТНЫМ УСЛОВИЯМ СТРОИТЕЛЬСТВА

8.1. Типовой проект резервуара при применении на конкретной площадке строительства должен быть привязан с учетом района строительства в соответствии с Инструкцией по разработке проектов и смет для промышленного строительства* СН 202-81, а также Инструкцией по проектированию стальных вертикальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов* ВСНО1-75 Миннефтехимпрома СССР, Правил устройства электроустановок*.

8.2. Допускается замена принятых в проекте оборудования и материалов на другие при решении, обеспечивающих принятые расчетные величины с учетом имеющихся в проекте рекомендаций.

8.3. Проверить соответствие установочных и монтажных размеров, указанных на чертежах проекта, фактическим данным по выбранному оборудованию и внести в них необходимые коррективы.

8.4. Тип хлопушек, механизмов управления, огневых предохранителей и сифонных кранов уточнить в соответствии с действующей номенклатурой освоенных изделий заводов-изготовителей.

8.5. Применение варианта приемораздаточного устройства без установки хлопушек возможно только по решению заказчика при условии его согласования с органами пожарнадзора.

8.6. Выбрать число и диаметр ППР схему обвязочных трубопроводов и способ присоединения их к приемораздаточным патрубкам.

8.7. При привязке проекта, скорости в приемораздаточных патрубках при заполнении (опорожнении) определяются с учетом характеристик по электризации продукта.

При отсутствии исчерпывающих данных по параметрам электризации продукта предельные скорости в приемораздаточных патрубках при заполнении (опорожнении) не должны превышать величины 2,5 м/с. Причем, предельная скорость плавающей крыши не должна превышать 6 м/ч.

8.8. Листы спецификаций АТ.СО использовать при разработке спецификаций на оборудование и материалы проекта автоматизации объекта.

При составлении спецификации на монтажные материалы и изделия к проекту автоматизации объекта учесть, что кабель в спецификации не предусмотрен, а длина труб учтена только для прокладки кабеля в пределах резервуара.

8.9. Лист АТ-2 использовать при разработке функциональной схемы автоматизации объекта.

При привязке проекта уточнить функциональное назначение датчиков и указать использование датчиков в системе автоматизации.

8.10. Лист АТ-3 использовать при разработке схемы внешних электрических проводов.

При привязке проекта проставить маркировку цепей и приборов по электрическим схемам автоматизации. Уточнить типы кабеля и проставить их длину с учетом расстояния до соответствующих пунктов управления. Уточнить схему подключения термоизвещателей в зависимости от вторичной аппаратуры сигнализации пожара. В данном проекте дана схема подключения термоизвещателей к пульту пожарной сигнализации ППС-1.

8.11. Лист АТ-4 использовать для разработки плана расположения средств автоматизации и проводов.

При привязке проекта уточнить конструкции и места установки датчиков на резервуаре.

8.12. Допускается также при привязке типового проекта к местным условиям изменять расположение оборудования, устройств технологического обслуживания резервуара и их количества, а также заменять их на другие, более прогрессивные.

8.13. Система орошения разработана на основании пункта 9.8 изменения №1 СНиП-106-79 Склады нефти и нефтепродуктов*. Для I климатического района охлаждение стенок не предусматривается.

Привязан:			
Инв. №			

ТП 704-1-178.85 ПЗ

Лист
3

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План расположения оборудования Расчетно-пояснительные данные	
3	Установка прямо-раздаточных узлов Ду 400, Ду 500 и Ду 600	
4	Система пожаротушения. План расположения оборудования	
5	Установка приборов автоматики и огневого предохранителя	
6	Устройство крепления кабеля приборов автоматики	
7	Система пожаротушения. Общие виды опор. Система орошения	
8	Установка приборов автоматики и огневого предохранителя Общие виды кронштейнов для крепления УДУ-10-122 У1	
9	Система орошения. План расположения оборудования	

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ГОСТ 22777-77	Оборудование вертикальных цилиндрических резервуаров для нефтепродуктов. Хлопушки с перепуском чугунные и стальные. Основные параметры и размеры. Технические требования.	
ГОСТ 22784-77	То же. Механизмы управления хлопушками перепуском. Основные параметры и размеры. Технические требования	
ГОСТ 22779-77	То же. Краны сифонные. Основные параметры и размеры	
ГОСТ 3590-79	То же. Люки световые. Технические требования	
ГОСТ 16133-80	Оборудование вертикальных и горизонтальных цилиндрических резервуаров для нефтепродуктов. Люки замерные.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ТХСО	Спецификация оборудования	СО
ТХОВМ	Ведомость потребности в материалах.	ВМ

Обозначение	Наименование	Примечание
ТХО	Технологическое оборудование	
ЭЗ	Молниезащита	
АТ	Автоматика	

ВЕДОМОСТЬ СПЕЦИФИКАЦИЙ

Лист	Наименование	Примечание
2	Спецификация на оборудование резервуара	
3	Спецификация на прямо-раздаточный узел Ду 600 ▪ Спецификация на прямо-раздаточный узел Ду 400 ▪ Спецификация на прямо-раздаточный узел Ду 400, 500 без установки хлопушки	
4	Спецификация на систему пожаротушения	
5	Спецификация на установку приборов автоматики и огневого предохранителя	
6	Спецификация на устройство крепления кабеля приборов автоматики	
7	Спецификация на опору № I ▪ Спецификация на опору № II ▪ Спецификация на опору № III	
8	Спецификация на кронштейн для крепления направляющей трубы ▪ Спецификация на кронштейн для крепления показывающего прибора	
9	Спецификация на систему орошения	

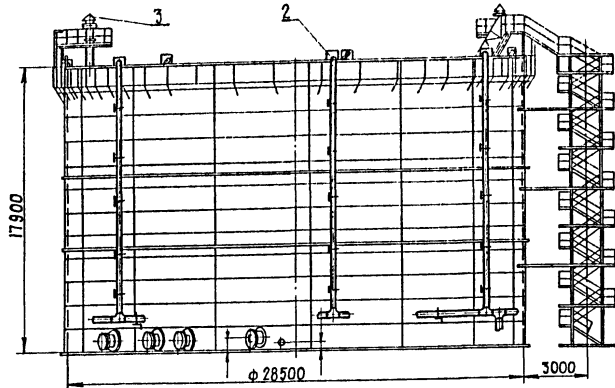
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Сварку производить электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75.
2. Сборку, сварку и контроль сварных швов производить по СНиП II-42-80.
3. Защиту наружных трубопроводов, опор и кронштейнов от атмосферной коррозии производить в соответствии с Инструкцией по изготовлению, монтажу и испытанию технологических трубопроводов условным давлением до 100 кг/см² ВСН 362-76/ММСС-СССР

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную безопасность при эксплуатации резервуаров.
Главный инженер проекта *В.И. Калачев*

Привязан:		
Инв.№		
ТП 704-1-178.85 ТХО		
Нач. отд. Киприянов <i>В.И.</i>	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м	Стальная лист
Н.контр. Лемина <i>В.И.</i>		РП 1 9
Н.спец. Лемина <i>В.И.</i>	Оборудование резервуара	
Рук. гр. Кузнецова <i>В.И.</i>		
Ст. инж. Юкилик <i>В.И.</i>		
Инж. Павлова <i>В.И.</i>		
Общие данные		Министерство ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва

Инв. №, год разработки и дата (фамилия и инициалы)



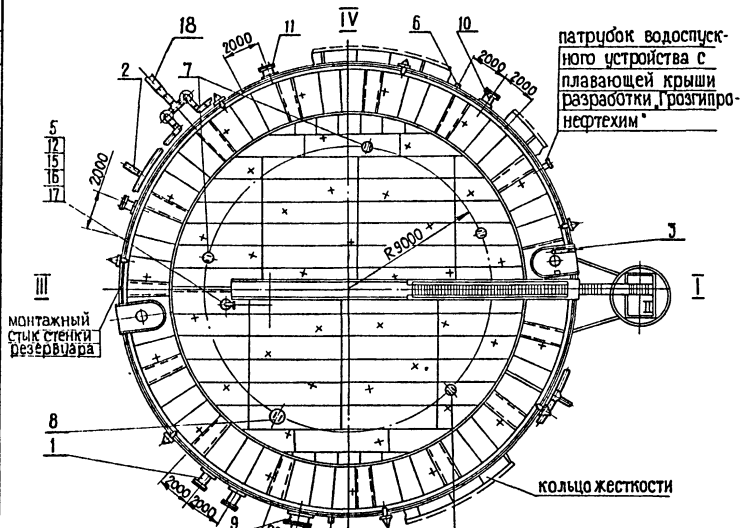
1. Установка оборудования должна производиться с учетом размещения его от сварных швов конструкции резервуара на расстоянии не менее 200мм на крыше и не менее 500мм - на корпусе резервуара.
2. Люк-лаз Ду500 и люк-лаз овальный Ду600*900 могут быть расположены в любом месте по отношению к оси лестницы с соблюдением условия расположения одного из них диаметрально противоположно люку световому на плавающей крыше.
3. Выбор и установка запорной трубопроводной арматуры, располагаемой снаружи емкости, производится при привязке резервуара и в спецификации настоящего проекта не учитывается.
4. Установка приемо-раздаточных устройств в нижнем поясе резервуара предусматривается с учетом следующих требований института „ЦНИИпроектсталь-конструкция“:
 - а) расстояние между ППР, врезанными в один лист, должно быть не менее $2 \cdot D_{\text{ППР}} + 500 \text{ мм}$;
 - б) минимальное расстояние от оси ППР до вертикального шва резервуара, в том числе и монтажного должно определяться по формуле:

$$\beta = 2 \cdot 0.78 \cdot \sqrt{R \cdot \delta} + D_{\text{ш}}$$
 при врезке в один лист,

$$\beta = 3 \cdot 0.78 \cdot \sqrt{R \cdot \delta} + D_{\text{ш}}$$
 при врезке в разные листы, где:
 β - расстояние от оси патрубка до шва;
 R - радиус резервуара;
 δ - толщина стенки;
 $D_{\text{ш}}$ - минимальное расстояние от оси ППР до оси стойки плавающей крыши должно быть не менее $D_{\text{ППР}}/2 + 500 \text{ мм}$. Прямое попадание струи на стойку допускается при удалении её от места истечения не менее чем на 10м.

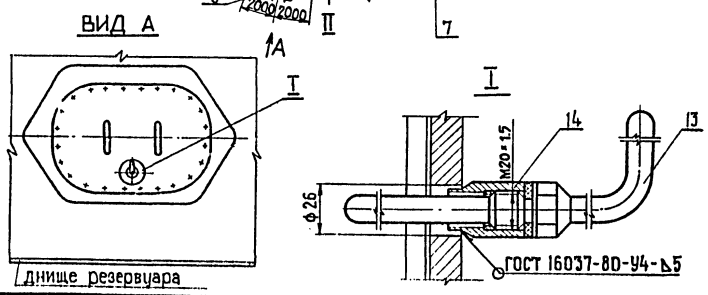
СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	лист 3	Приемо-раздаточные узлы Ду400, Ду500 и Ду600			
2	лист 4	Система пожаротушения			
3	лист 5	Установка приборов автоматики и огневого предохранителя			
4	лист 6	Устройство крепления кабеля приборов автоматики			
5	ГОСТ 16133-70	Люк замерный Ду150	1	6.5	шт
6	ГОСТ 22719-77	Кран сифонный СК-80	2	73.0	*
7	ГОСТ 3590-79	Люк световой ЛЩ-200 Ду500	4	45.0	*
8	Разработка ЦНИИПСК	Люк монтажный Ду1000	1	200.0	*
9	то же	Люк-лаз овальный Ду600*900	1	340.0	*
10	*	Люк-лаз Ду500 в I поясе	2	158.0	*
11	*	Люк-лаз Ду500 в III поясе	1	158.0	*
12	*	Патрубок Ду150 для установки замерного люка	1	33.0	*
13	ГОСТ 2823-73Е	Термометр ртутный угловой У4240671	1		*
14	ЭК4-1-69	Закладная конструкция для установки термометра	1		*
15	ГОСТ 7796-70	Болт М16*60.4-8.01	8	0.129	
16	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.5.01	8	0.033	
17	ГОСТ 11371-78	Шайба 16.01.01	8	0.011	
18	лист 9	Система орошения			



ПАРАМЕТРЫ ОПЕРАЦИЙ ПО ЗАКАЧКЕ - ВЫКАЧКЕ НЕФТИ

Диапазон производительности, заправки-выкачки, м³/ч	Диапазон приемо-раздаточных патрубков, мм	Предельная скорость плавающей крыши, м/ч	Предельная скорость потока, м/с
2300 ÷ 3620	400 ÷ 600	6	2.5



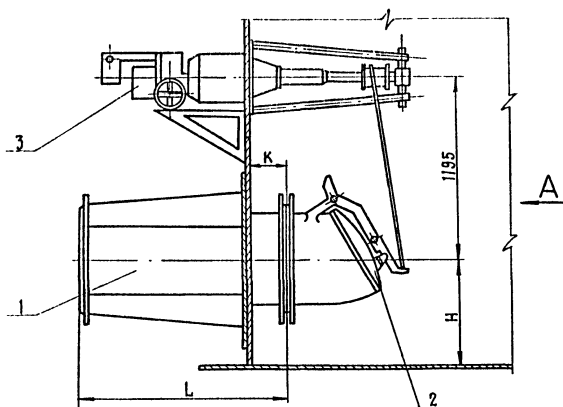
Привязан:

Имя.И	
-------	--

ТП 704-1-178.85 ТХД	
Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб м	
М.П. Нач.отд. И.контр. М.спец. Р.К.гр. Ст.инж.	Калачев В.И. Дуприянов В.В. Лемина М.П. Лемина М.П. Кузнецова С.В. Окулик В.В.
Оборудование резервуара	Стадия Лист Листов РП 2
Министерство геологии и природопользования, Расчетно-технический отдел, Москва	
План расположения оборудования. Расчетно-технический отдел. Пояснительная записка	

СОГЛАСОВАНО: Имя.И.Подпись и дата. ЭЗЭМ.ИИИ.Т.

ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНЫЙ УЗЕЛ Ду600, 400
с установкой хлопушки



вид А

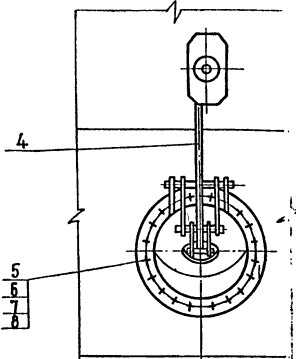


Таблица 1

Ду	L	H	K
400	1310	500	160
500	1375	600	225
600	1375	700	250

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНЫЙ УЗЕЛ Ду400, 500
БЕЗ УСТАНОВКИ ХЛОПУШКИ

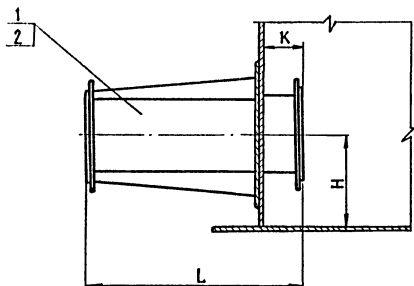
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Разработка цниипск	Патрубок прямо-раздаточный ППР-400	1	309.0	шт
2	то же	Патрубок прямо-раздаточный ППР-500	1	407.0	*

ВЫБОР ПАТРУБКОВ ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНЫХ ППР I

Таблица 2

Предельная производительность заправки-выкачки при скорости движения жидкости через ППР, равной 2 м/с и скорости движения крышки 6 м/ч	ППР I	Количество
	Ду	
2300	400	2
3620	500	2
5200 (3620 рекомендуемая)	500	2

ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНЫЙ УЗЕЛ Ду400, 500
БЕЗ УСТАНОВКИ ХЛОПУШКИ



1. Приемно-раздаточный узел выполнен в 2-х вариантах установки патрубков ППР с хлопушками и без них. Выбор варианта осуществляется при привязке проекта.
2. Типоразмеры приемно-раздаточных патрубков в варианте с установкой хлопушек даны с учетом реально выпускаемого в настоящее время оборудования.
3. Количество приемно-раздаточных патрубков принимать по таблице 2. В качестве основного варианта рекомендуется оснащение резервуара двумя основными ППР-600 с хлопушками на производительность заправки 3620 м³/ч.

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНЫЙ УЗЕЛ Ду600

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Разработка цниипск	Патрубок приемно-раздаточный ППР-600	1	535.0	шт
2	ГОСТ 22777-77	Хлопушка с перепуском ХП 600-6	1	324.0	коп.пл.
3	ГОСТ 22784-77	Механизм управления хлопушкой МУ-II	1	220.0	компл.
4	ГОСТ 3063-80	Канат 6.1-Г-II-СС-140	3	0.18	м
5	ГОСТ 7798-70	Болт М36x100.48.01	20	1.23	шт
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М36.5.01	20	0.38	*
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 36.01.01	20	0.11	*
8	ГОСТ 15180-70	Прокладка А-600-16	1	0.47	*

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНЫЙ УЗЕЛ Ду400

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Разработка цниипск	Патрубок приемно-раздаточный ППР-400	1	309.0	шт
2	ГОСТ 22777-77	Хлопушка с перепуском ХП400-6	1	175.0	компл.
3	ГОСТ 22784-77	Механизм управления хлопушкой МУ-II	1	220.0	компл.
4	ГОСТ 3063-80	Канат 6.1-Г-I-СС-140	3	0.18	м
5	ГОСТ 7798-70	Болт М27x100.48	20	0.63	шт
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М27.5.01	20	0.16	*
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 27.01.01	20	0.053	*
8	ГОСТ 15180-70	Прокладка А-400-16	1	0.21	*

ТП 704 - 1 - 178.85 ТХД

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м

Оборудование резервуара

Установка приемно-раздаточных узлов Ду400, Ду500 и Ду600

Привязан:

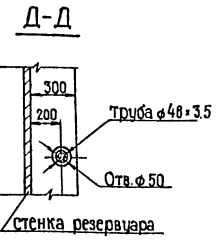
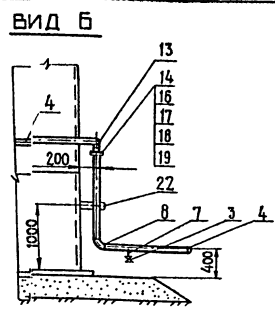
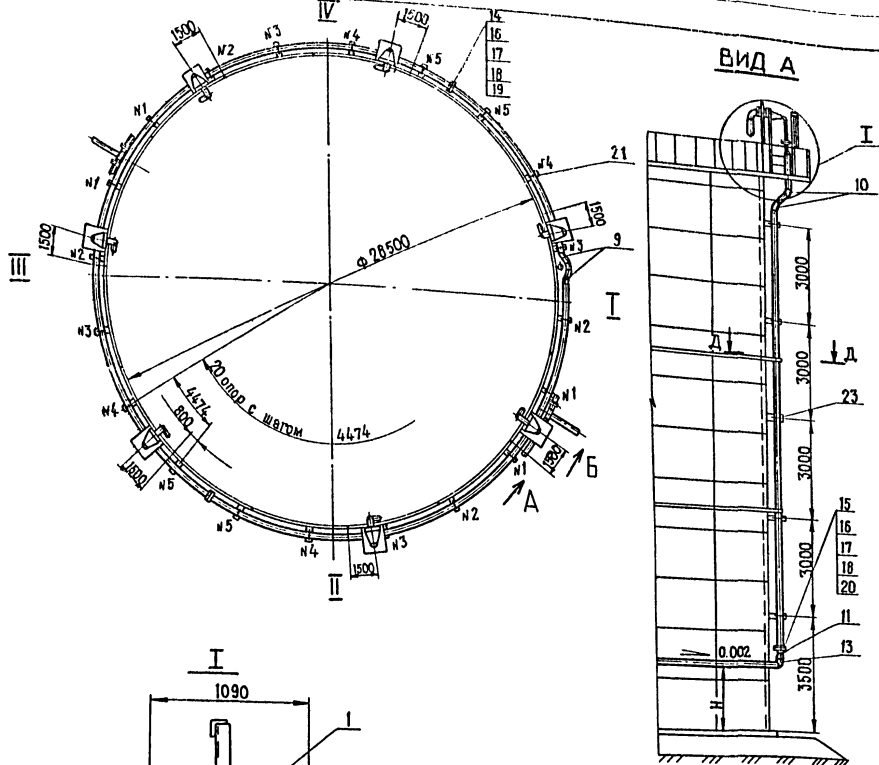
Имя и фамилия

Имя и фамилия
Имя и фамилия
Имя и фамилия
Имя и фамилия
Имя и фамилия
Имя и фамилия
Имя и фамилия
Имя и фамилия
Имя и фамилия
Имя и фамилия

Копировал

Формат 22

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 А/В/ВОМ V
 СОГЛАСОВАНО
 Имя и фамилия
 Подпись и дата

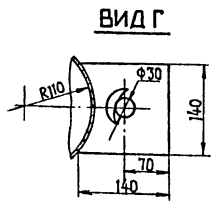
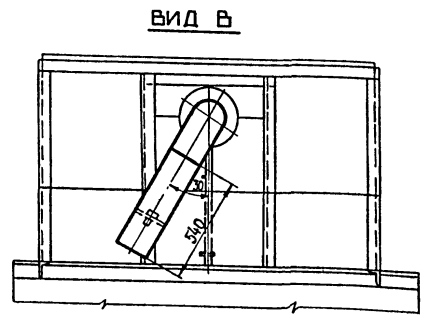
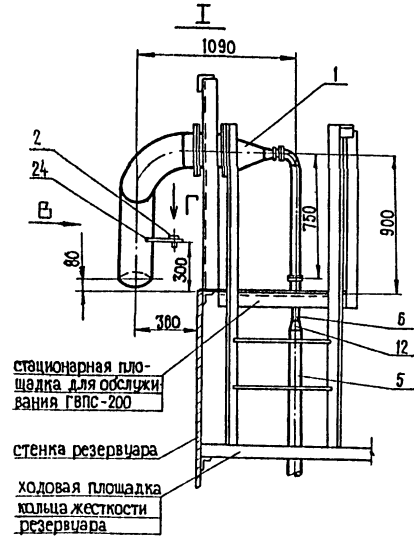


№ опоры	1	2	3	4	5
Т-мм	2100	2110	2120	2130	2140

1. Место подвода раствора пенообразователя и кольца уточняется при конкретном проектировании.
2. Приварку опор для кольца пеногасителя производить с учетом несоответствия со сварными швами корпуса резервуара на расстоянии 500 мм
3. Конструкции для крепления пеногасителя горлов ГВПС-200 и площадки для их обслуживания даны в строительной части проекта.

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СИСТЕМУ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Типовой проект 402 - 11 - 59/74	Пеногенератор ГВПС-200 с пенопроводом	7	100,0	шт
2	Учтено в разделе автоматики	Термоизвещатель ТРВ-2 во взрывозащищенном исполнении	7		шт
3		Вентиль запорный микровый Ду15 Ру1,0 мпа (10 кгс/см ²) 1563 К	2	0,35	шт
4		Труба 89*3,5 ГОСТ 8732-78 - 820 ГОСТ 8731-74	90	7,38	м
5		Труба 48*3,5 ГОСТ 8734-78 - 820 ГОСТ 8733-74	115	3,84	•
6		Труба 89*3,5 ГОСТ 8732-78 - 820 ГОСТ 8731-74	2,5	2,59	•
7		Труба 48*3,5 ГОСТ 8734-78 - 820 ГОСТ 8733-74	1	1,2	•
8	ГОСТ 17375 - 83	Отвод 90° 89*3,5	2	1,6	шт
9	то же	Отвод 45° 89*3,5	4	0,8	•
10	•	Отвод 45° 45*2,5	14	0,2	•
11	ГОСТ 17378 - 83	Переход К89*3,5-45*2,5	7	0,6	•
12	то же	Переход К45*2,5-25*3	7	0,2	•
13	ГОСТ 17376 - 83	Тройник К89*3,5	9	2,6	•
14	ГОСТ 12821 - 83	Фланец 1-80-ЮвстЗсп	16	3,67	•
15	то же	Фланец 1-40-ЮвстЗсп	14	1,83	•
16	ГОСТ 7798 - 70	Болт М16*60.48.01	92	0,129	•
17	ГОСТ 5915 - 70	Гайка М16. 05.01	92	0,033	•
18	ГОСТ 11371 - 78	Шайба 16.01.01	92	0,011	•
19	ГОСТ 15180 - 70	Прокладка А-80-10	8	0,04	•
20	то же	Прокладка А-40-10	7	0,02	•
21	лист 7	Опора № I	20	4,493	•
22	то же	Опора № II	2	2,622	•
23	•	Опора № III	35	2,512	•
24		Накладка	7	1,5	•
		Лист	ВНЧ.0 ГОСТ 19903-79 ВстЗсп.5 ГОСТ 14637-79		

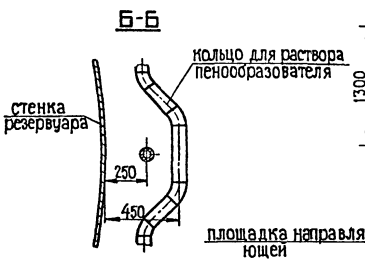
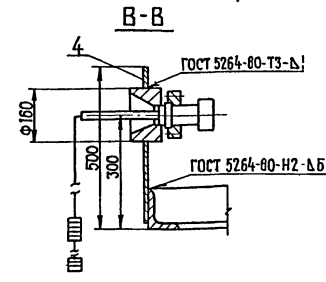
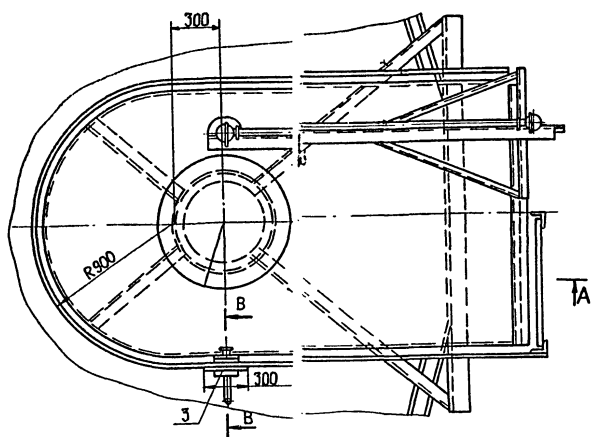
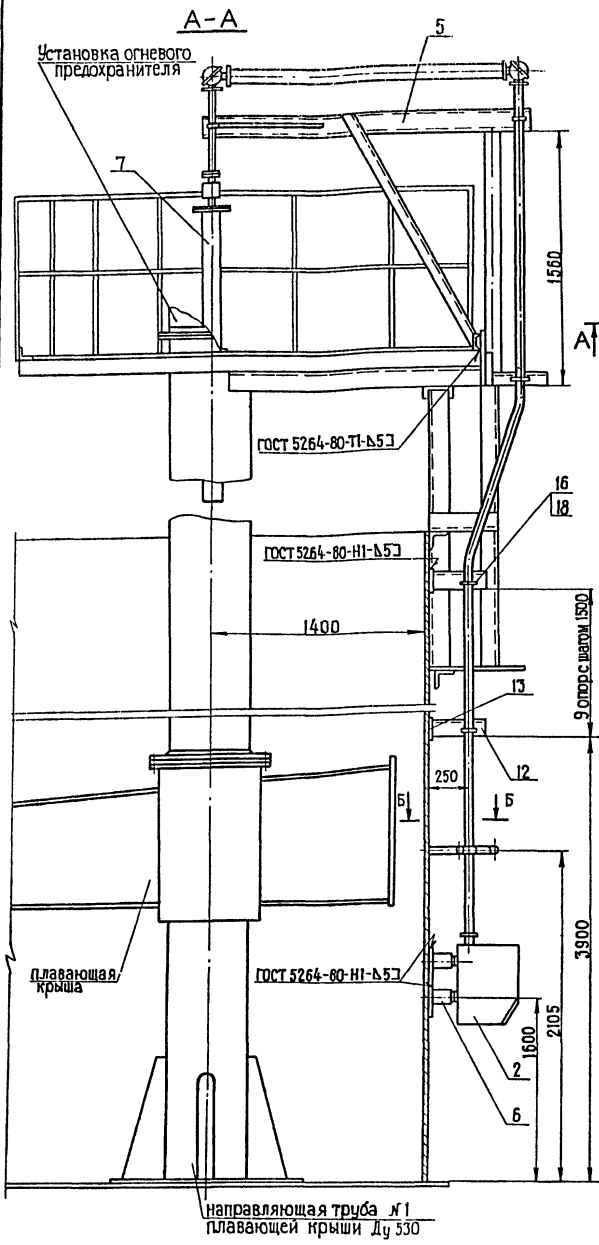


Привязан:		ТП 704-1-178.85 ТХД	
Нач. отд.	Куприянов	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м.	Стандия
Н.контр.	Лемина	Оборудование резервуара	Лист
д.спец.	Лемина	Система пожаротушения.	Листов
Р.к.г.р.	Кузнецова	План расположения оборудования	Р.П. 4
Ст. инж.	Окцилик		
Инженер	Павлова		
Инв.г.			

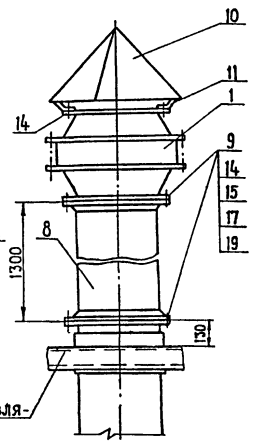
СОГЛАСОВАНО
Лист 9 из 10
Лист 9 из 10

22195-05

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V



УСТАНОВКА ОГНЕВОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ



1. Комплектность поставки урвнемера принята в соответствии с паспортом на прибор.
2. Крепление замерной ленты прибора УДУ-Ю-122УТ к плавающей крыше смотреть в строительной части проекта.
3. Второй огневой предохранитель устанавливается на направляющей №2. Их диаметр уточняется при привязке по выбранной производительности заказчика.

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА УСТАНОВКУ ПРИБОРОВ АВТОМАТИКИ И ОГНЕВОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ63 РСФСР 68-75	Огневой предохранитель ОП-500 АА	2	120	копл.
2	Учтено в разделе автоматики	Уровнемер поплавковый УДУ-Ю-122УТ	1	40	•
3	То же	Датчик реле уровня жидкости электрический д.у.ж.э - 200М	1	3,7	•
4		Кронштейн для крепления д.у.ж.э - 200М	1	9,5	•
5	лист 8	Кронштейн для крепления направляющей трубы	1	60,0	•
6	лист 8	Кронштейн для крепления показывающего прибора	1	9,0	•
7	Разработка ЦНИИПСК	Патрубок для установки УДУ-Ю-122УТ	1		
8		Труба 530x7 ГОСТ 10704-70 в ст.сп. ГОСТ 10706-76	2,6	90,28	м
9	ГОСТ 12821-80	Фланец 1-500-6 в ст.Зсп	4	26,6	шт
10		Зонт (Лист 8-ПН-6 ГОСТ 19903-74 в ст.сп. ГОСТ 14837-79)	2	11,5	•
11		Лапа (полоса 4-ПН-5 ГОСТ 19903-74 в ст.сп. ГОСТ 14837-79)	8	0,374	•
12		Уголок 56-56-5 ГОСТ 8509-79 в ст.сп. ГОСТ 14837-79	10	1,65	•
13		Накладка (Лист 8-ПН-8 ГОСТ 19903-74 в ст.сп. ГОСТ 14837-79)	10	0,3	•
14	ГОСТ 7798-70	Болт М20x85 48.01	40	0,281	•
15	ГОСТ 5915-70	Гайка М20. 5.01	40	0,063	•
16	То же	Гайка М10. 5.01	20	0,011	•
17	ГОСТ 11371-78	Шайба 20.01.01	40	0,023	•
18	То же	Шайба 10.01.01	20	0,004	•
19	ГОСТ 15180-70	Прокладка А-500-6	2	0,115	•

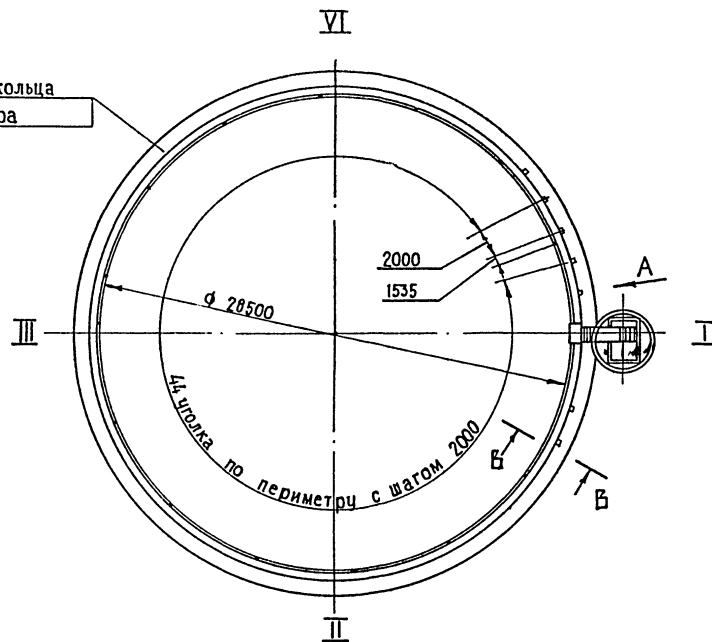
Привязан:
Инв. №

		ТП 704-1-178.85 ТХД	
Нач. отд. Н. контр. Г.Л. Спец. Рук. гр. Ст. инж. Инженер	Ипирянов Лемина Степанова Дятлова Ермак	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м	стадия лист Листов
		Оборудование резервуара	Р П 5
		Установка приборов автоматики и огневого предохранителя	Миннефтепром ГИПРОТРУБПРОВОД Москва

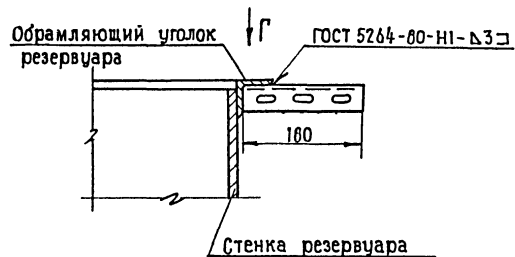
Копировал:

Формат 22

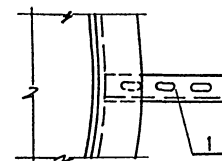
Ходовая площадка кольца жесткости резервуара



В-В ПОВЕРНУТО



ВИД Г

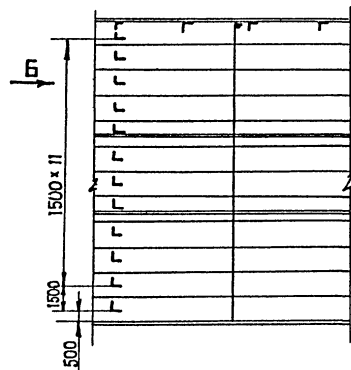


СПЕЦИФИКАЦИЯ НА УСТРОЙСТВО КРЕПЛЕНИЯ КАБЕЛЯ ПРИБОРОВ АВТОМАТИКИ

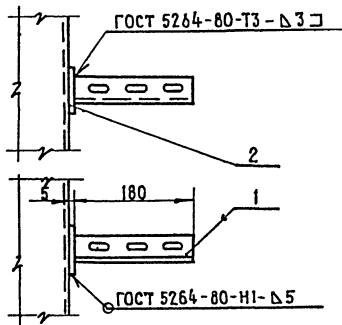
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТКЧ - 2218 - 74	Уголок перфорированный УП 35*35	56	0.252	
2		Полоса 5-ГОСТ 103-76 С3 ГОСТ 535-79 с = 80 мм	12	0.25	

1. Приварку монтажных уголков производить с учетом несовмещения со сварными швами корпуса резервуара.
2. Уголки монтажные перфорированные предназначены для крепления к ним трубопроводов с кабелем, прокладываемым к приборам автоматики.

ВИД А ПОВЕРНУТО



ВИД Б

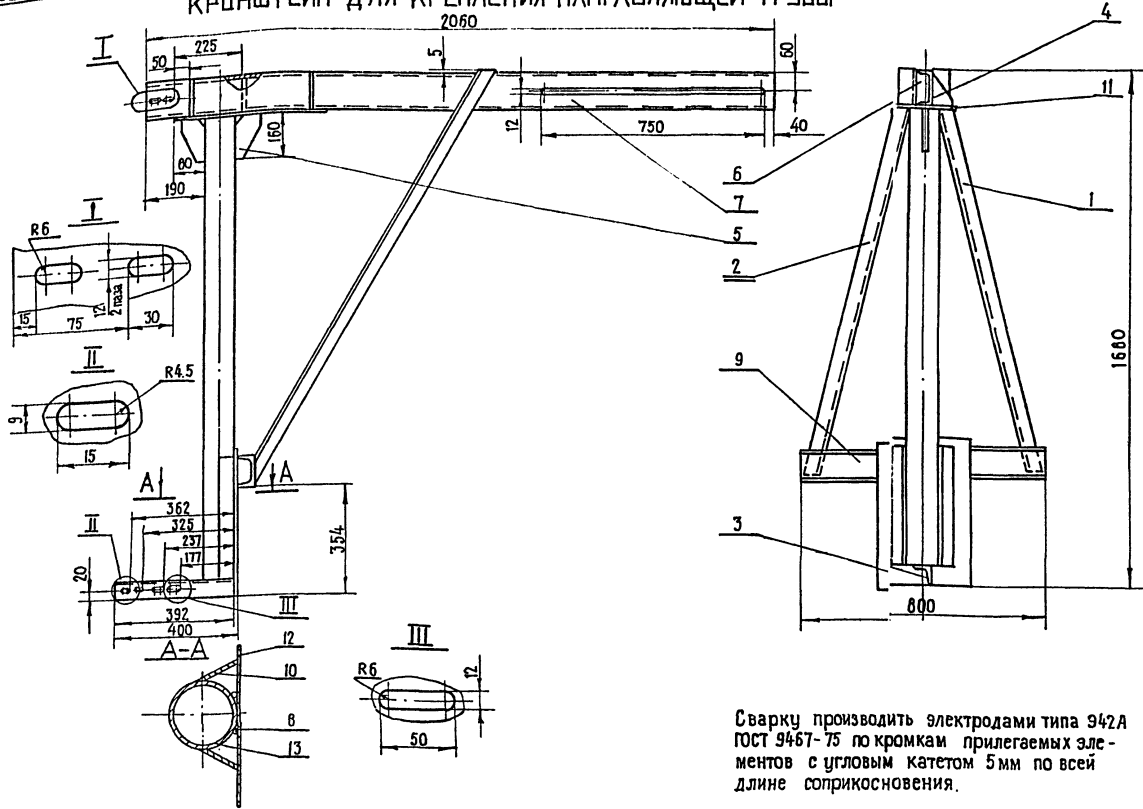


Нач. отд. Н.Контр. Гл. спец. Рук. гр. Ст. инж.		Куприянов Лемина Лемина Кузнецова Ожчилик	Привязан:	Инв. л.	ТП 704-1-178.85 ТХД	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб м	стадия	лист	листов
					Оборудование резервуара	Р	П	6	
					Устройство крепления кабеля приборов автоматики	Миннефтепром Гипротечбупробд Москва			

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

22195-05

КРОНШТЕЙН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ТРУБЫ



СПЕЦИФИКАЦИЯ НА КРОНШТЕЙН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ТРУБЫ

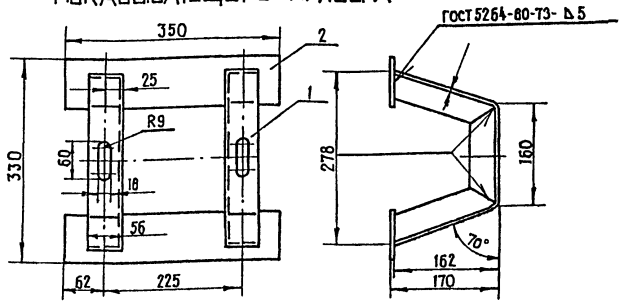
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Уголок 40x40x4 ГОСТ 8509-72 ст.3 ГОСТ 535-79	1	4.40	шт
2		Уголок 40x40x4 ГОСТ 8509-72 ст.1 ГОСТ 535-79	1	4.40	"
3		Уголок 20x20x3 ГОСТ 8509-72 ст.3 ГОСТ 535-79	1	1.65	"
4		Лист Б-ПН-10.0 ГОСТ 19903-74 ВСТ3СЛ5 ГОСТ 14637-79	2	0.8	"
5		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 ВСТ3СЛ5 ГОСТ 14637-79	2	0.505	"
6		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 ВСТ3СЛ5 ГОСТ 14637-79	2	0.33	"
7		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 ст.3 ГОСТ 535-79	1	20.5	"
		ℓ = 2060 мм			
8		Круг 10 ГОСТ 7590-75 ст.3 ГОСТ 535-79	2	0.25	"
		ℓ = 400 мм			
9		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 ст.3 ГОСТ 535-79	1	0.5	"
		ℓ = 800 мм			
10		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 ВСТ3СЛ5 ГОСТ 14637-79 (60 x 40)	2	0.87	"
11		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 ВСТ3СЛ5 ГОСТ 14637-79 (160 x 450)	1	4.52	"
12		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 ВСТ3СЛ5 ГОСТ 14637-79 (300 x 480)	1	9.02	"
13		Труба 102x16 ГОСТ 8732-78 80 ГОСТ 613-75	1	14.21	"
		ℓ = 1500 мм			

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА КРОНШТЕЙН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПОКАЗЫВАЮЩЕГО ПРИБОРА

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Уголок 46x46x5 ГОСТ 8509-72 ст.3 ГОСТ 535-79	2	2.55	
2		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 ВСТ3СЛ5 ГОСТ 14637-79 80 x 350	2	1.75	

Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75 по кромкам прилегаемых элементов с угловым катетом 5 мм по всей длине соприкосновения.

КРОНШТЕЙН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПОКАЗЫВАЮЩЕГО ПРИБОРА



		ТП 704-1-178.85 ТХОДБ	
		Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м	
		Оборудование резервуара	
		Установка приборов автоматического предохранителя, общие виды кронштейнов для крепления	
		Миннефтепром ГИПРОТЕЧЕОПРЕДЕЛ Москва	

Привязан:
Инд. №

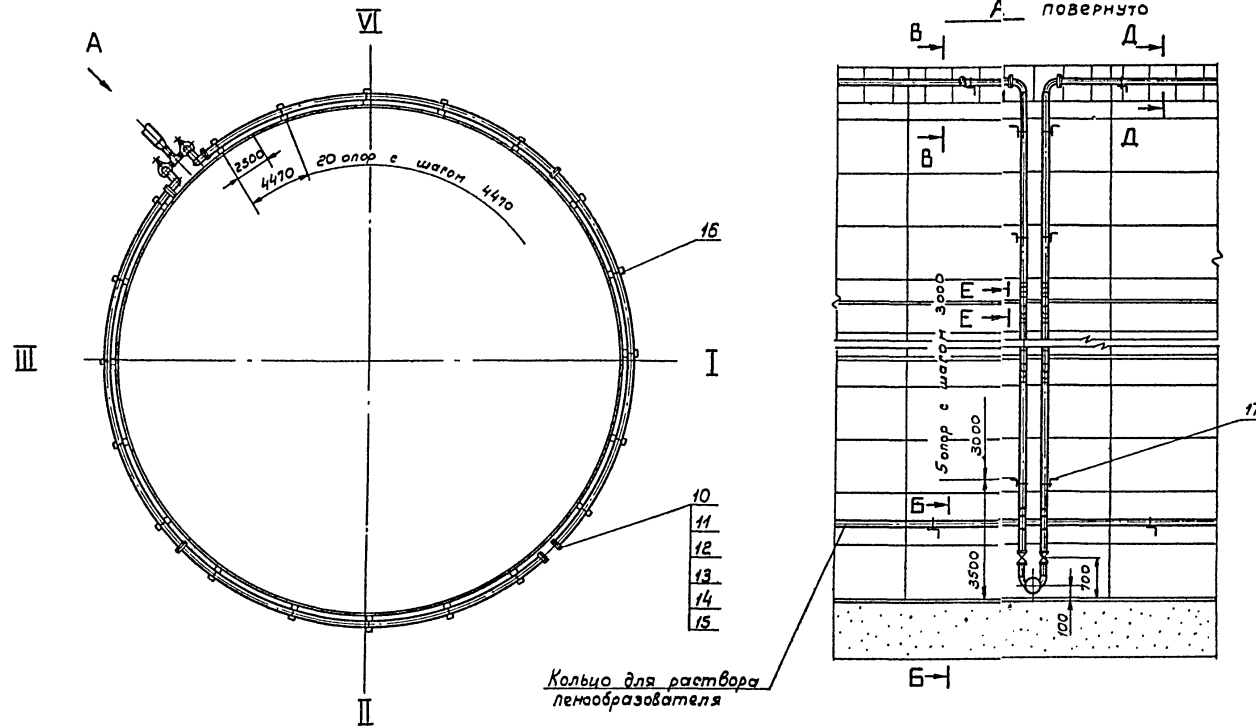
Копировал

Формат 22

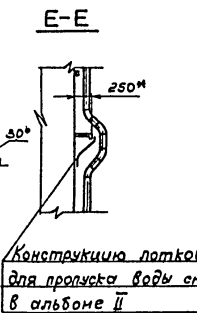
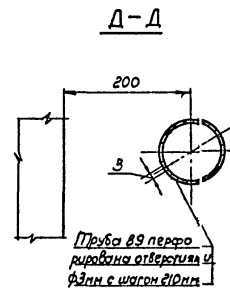
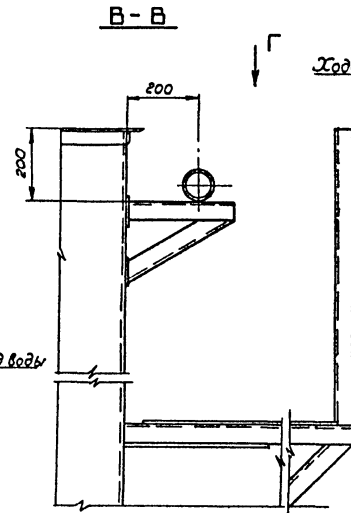
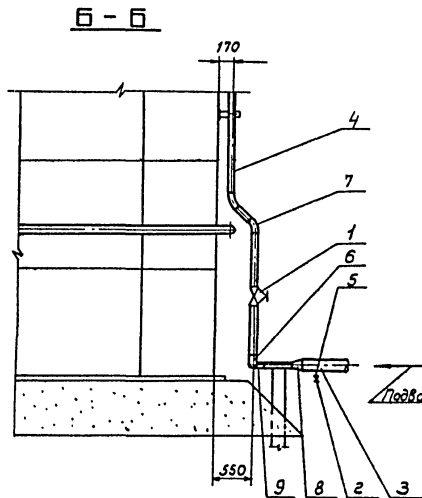
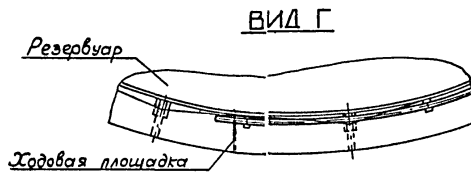
Инв. № гос. рег. Подпись и дата. Взам. инв. №

С. В. Г. А. С. О. В. А. Н. О.

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СИСТЕМУ ОРОШЕНИЯ



Кольцо для раствора лентообразователя



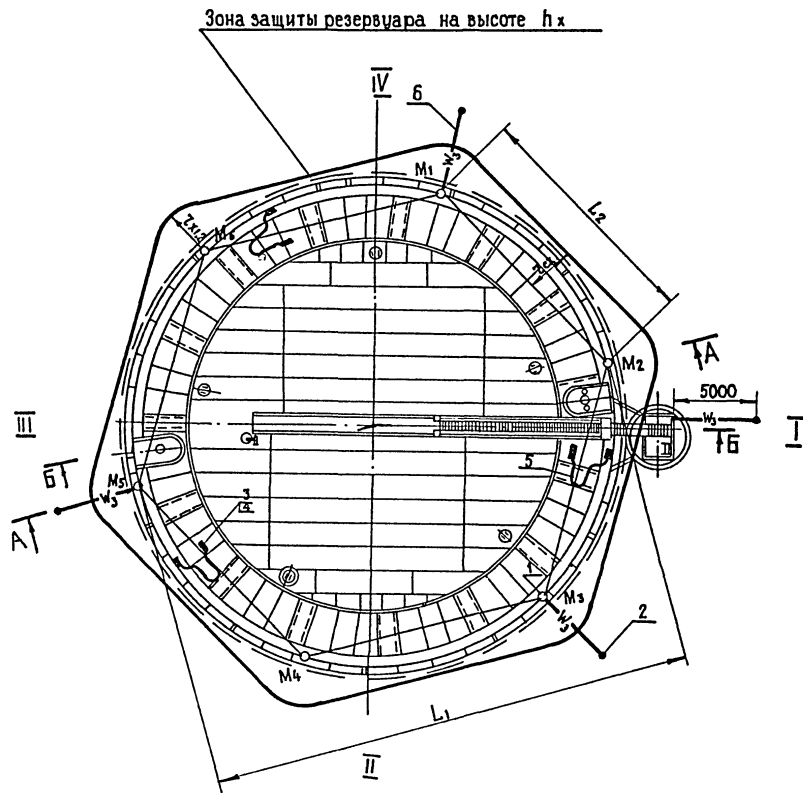
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1		Забивка Ду 80, Ру 1,6 МПа (16 кг/см ²) 30 с 41 нж 1 с ответными фланцами, крепежными изделиями и прокладочным материалом	2	48,0	
2		Вентиль запорный муфтовый Ду 15, Ру 1,0 МПа (10 кг/см ²) 15 Б 3 к	1	0,35	
3		Труба 820 ГОСТ 8732-78	1	18,99	
4		Труба 89x3,5 ГОСТ 8731-74	120	7,87	
5		Труба 820 ГОСТ 8731-74	0,5	1,2	
6	ГОСТ 17375-83	Отвод 90° 89x3,5	4	1,6	
7	ГОСТ 17375-83	Отвод 45° 89x3,5	10	0,8	
8	ГОСТ 17378-83	Переход К159x4,5-89x3,5	1	1,8	
9	ГОСТ 17376-83	Тройник 89x3,5	1	2,6	
10	ГОСТ 12821-80	Фланец 1-80-10 Вст 3 сп	10	3,57	
11	Размеры по ГОСТ 12835-87, изготовление по спец. заказу	Заглушка 80-10, Dн=195 мм, Dотв.=160 мм, dT=16 мм	2	2,44	
12	ГОСТ 7798-70	Болт М16 x 60, ч. 8.01	24	0,129	
13	ГОСТ 5915-70	Гайка М16, 05.01	24	0,033	
14	ГОСТ 13711-78	Шайба 16, 01.01	24	0,011	
15	ГОСТ 15160-70	Прокладка А-80-10	6	0,04	
16		Опора № I	20	4,993	
17		Опора № II	10	2,622	

1. Места подвода воды к кольцу орошения уточняется при конкретном проектировании.
2. Приварку опор для кольца орошения производить с учетом несомещения со сварными швами корпуса резервуара на расстоянии не менее 500 мм
- 3* Размеры для справок

ТП 704-1-178.85 ТХ0			
Резервуар для светлых неагрессивных жидкостей с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м			
Оборудование резервуара:	рп	9	Лист
Система орошения, ПЛН расположения оборудования:	Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва		

Привязан	И.п.отв. Курьянов	И.п.с. 7.878
	Н.контр. Лемина	
	Р.п.сп. Лемина	
	Р.к.гр. Бочарова	
	Ст.инж. Окулик	
	Инж. Павлова	

Согласовано: Инж. И.Павлова, Главный инженер В.В.Иванов



1. Стальной резервуар для хранения светлых нефтепродуктов относится к наружным взрывоопасным установкам класса В-Гг (категория и группа взрывоопасной смеси ДА-Тз), а по молниезащитным мероприятиям ко 2^й категории (зона типа Б). Резервуар с плавающей крышей должен защищаться от прямых ударов молний, от электростатической индукции и от проявлений статического электричества.
2. Защита резервуара от прямых ударов молний выполняется стержневыми молниеприемниками, установленными на резервуаре, а корпус резервуара присоединяется к заземлителям. Заземлители должны иметь импульсное сопротивление не более 50 Ом на каждый токоотвод. Присоединение к заземлителям осуществляется не более чем через 50м по периметру основания резервуара. При этом суммарное сопротивление растеканию тока промышленной частоты всех заземлителей должно быть не более 10 Ом. Если при замере суммарное сопротивление всех заземлителей окажется больше 10 Ом, то необходимо забить дополнительно заземлители. В этом случае система заземлителей используется для защиты резервуара от электростатической индукции и от проявления статического электричества.
3. Плавающая крыша резервуара для защиты от электростатической индукции соединена канатом двойной свивки при помощи сварки с корпусом резервуара в 3^х местах.
4. Каждое заземляющее устройство выполняется из стержневого вертикального заземлителя из круглой стали $\phi 12$ мм, длиной 7м, соединенного с резервуаром протяженным заземлителем из полосовой стали 4 x 40 мм.
5. Молниезащита резервуара, защита резервуара от электростатической индукции и от проявления статического электричества выполнена согласно Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений (СН 305-77), Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности и Инструкции по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках (СН 102-76)
6. Спецификацию на материалы, разрезы А-А и Б-Б, таблицу расчета зоны защиты резервуара смотри лист ЭЗ-3.

С Г Л А С О В А Н О

ИНВ. И ПОДА. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЯТ. ИНВ.Х.

		ТП 704-1-178.85 ЭЗ	
Гип		Калачёв	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м
Нач. отд.		Хомичтов	стадия
Н. контр.		Долмацкин	лист
Зам. нач.		Антошина	2
Гл. спец.		Долмацкин	Миннефтепром
Рук. гр.		Новиков	ГИПРОТРУБОПРОВОД
Инженер		Виленская	Москва

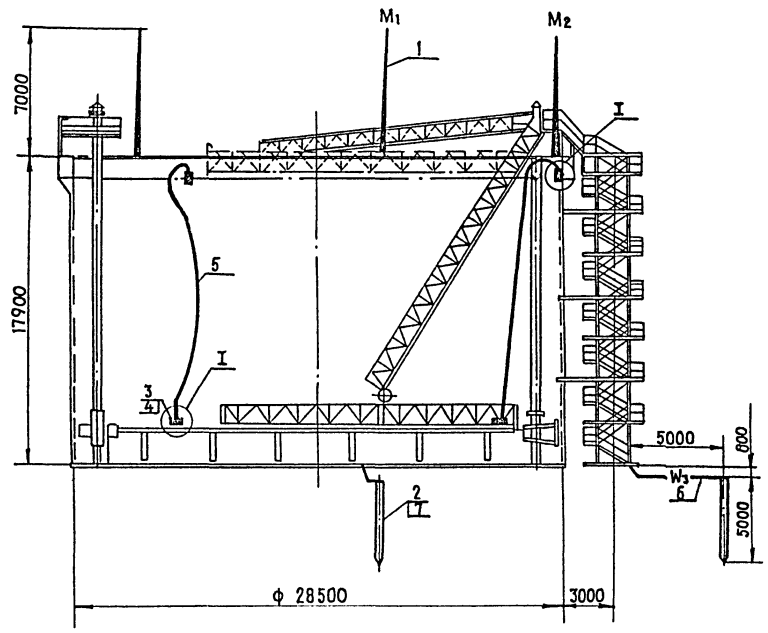
Привязан:

Копировал

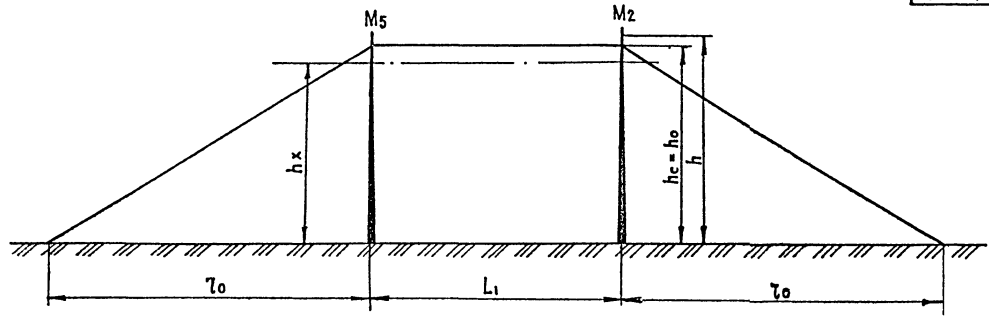
22195-05

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

Б-Б



A-A



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Молниеотвод	6	36.75	
2		Круг В12 ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79	4	10.05	
3	ГОСТ 11725-79	Зажим типа СВС-50-1 соединительный для стального каната	6	0.3	
4	ГОСТ 19903-74	Переходная планка стальная 6*300-80	6	1.13	
5	ГОСТ 3066-80	Канат двойной свивки 6*7(1+6)+1*7(1+6) типа ЛК-0 конструкции 6*7(1+6)+1*7(1+6)	66м	0.228	
6		Полоса 4*40 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-79	28м	1.26	
7		Шайба 16.02 ГОСТ 18123-72	4	0.0113	

Таблица расчета зоны защиты резервуара

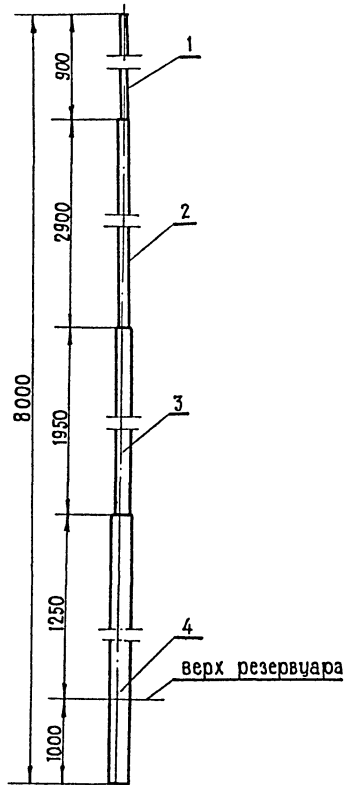
№ молниеотводов	Высота зоны защиты резервуара h _з (м)	Высота молниеотвода, h _м (м)	Радиус зоны защиты на уровне земли r _х (м)	Радиус зоны защиты на уровне земли r ₀ (м)	Расстояние между молниеотводами L _{1,2} (м)	Наименьшая высота зоны между молниеотводами h _с	Высота зоны защиты молниеотвода h ₀ (м)	Радиус зоны защиты на высоте h _с r _{сх} (м)
M ₁ -M ₄ M ₂ -M ₅ M ₃ -M ₆	21,4	24,9	24,6	37,35	26,7	21,4	22,9	2,46
M ₁ -M ₅ ; M ₁ -M ₆ M ₂ -M ₄ ; M ₂ -M ₆ M ₃ -M ₅ ; M ₄ -M ₆	21,4	24,9	24,6	37,35	25,0	21,4	22,9	2,46

Узел I смотри лист 93-5

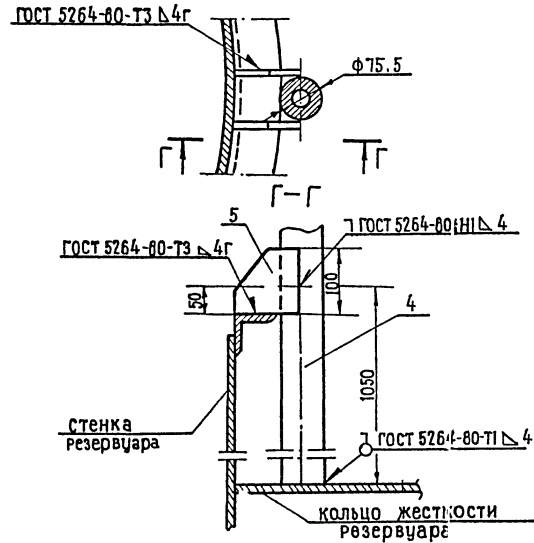
Привязан:		ТИП 704-1-178.85 ЭЗ	
ГИП	Калачев	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью Ю тыс. куб. м	
Нач. отд. н. контр.	Хомитов	Оборудование резервуара	
Зам. нач.	Долмадин	Р.П.	3
Гл. спец.	Антошина	Миннефтепром	
Р.И.К. гр.	Долмадин	ГИПРОТРЕБ ОПРОВОД	
ИНВ. И	Новиков	Москва	
	Виленская		

СОГЛАСОВАНО: [подпись] ИВ.И. ПОДП. [подпись] ИВ.И. ДАТА: [дата]

Стержневой молниеприемник



Узел крепления молниеприемника к резервуару



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Круг 816 ГОСТ 2590-71 Ст 3 ГОСТ 535-79	1.1м	2.24	
2		Труба 32×3.2 ГОСТ 3262-75	3.1м	9.50	
3		Труба 50×3.5 ГОСТ 3262-75	2.15м	9.07	
4		Труба 65×4.0 ГОСТ 3262-75	2.25м	15.9	
5		Сталь 6×100×100 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 535-79	2	1.97	

Спецификация дана на один молниеприемник.
Количество молниеприемников указано на листе ЭЗ-3.

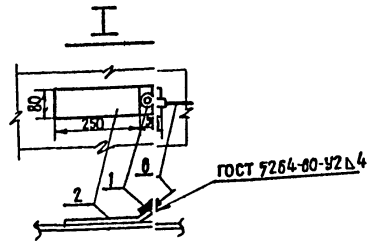
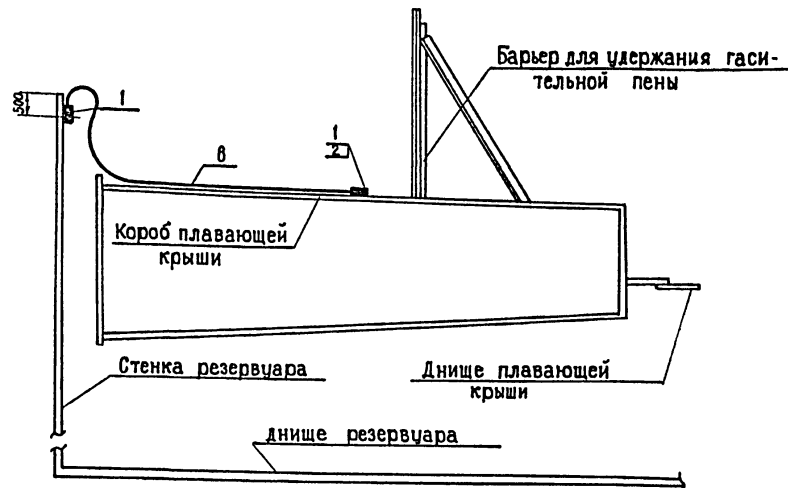
Согласовано:

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

Привязан:		ТИП Калачев		ТП 704-1-178.85		33	
		Нач. отд. Хомитов		Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м			
		Н. контр. Долмацин		Оборудование резервуара		стадия лист листов	
		Зам. нач. Антошина		Р.П. 4			
		Гл. спец. Долмацин		Узел крепления молниеприемника к резервуару		Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва	
		Рук. гр. Новиков					
		Инженер Виленская					
Инв. №				Копировал			
				Формат 22			

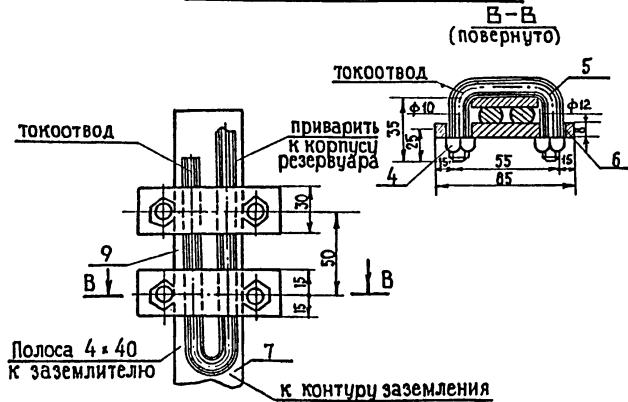
СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МАТЕРИАЛЫ

Крепление каната типа ЛК-0

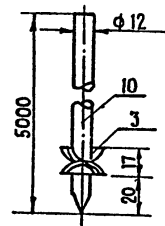


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 11725-79	Зажим типа СВС-50-1	2	0.3	соединительный для стального каната
2	ГОСТ 19903-74	Переходная планка	2	1.13	стальная 6×300×80
3		Шайба 16.02	1	0.0113	ГОСТ 18123-72
4		Гайка 2М10.5	4	0.046	ГОСТ 5917-70
5	ГОСТ 24134-80	Скоба 2-10Ст3	2	0.013	ГОСТ 535-79
6		Полоса 30×8×65	2	0.16	ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-79
7		Полоса 4×40	—	1.26	ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-79
8	ГОСТ 3066-80	Канат двойной свивки	—	0.228	в.2-Г-Г-ЖС-Н-160 типа ЛК-0 конструкции 6×7(1+6)+1×7(1+6)
9		Круг 86	2,0м	0.222	ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79
10		Круг В12	1	10.05	ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79

Клемма типа КЗ-3 для соединения токоотвода с полосой заземления



Ввинчиваемый заземлитель



1. Токоотвод приварить к корпусу резервуара.
2. Для более надежного соединения токоотвод в местах соприкосновения с полосой заземления слегка расплющить и облудить.
3. В процессе эксплуатации контакты необходимо периодически проверять и чистить.
4. При расчете сопротивления контура заземления был принят грунт - суглинок $\rho = 1 \times 10^4 \text{ Ом. см}$
5. Общее количество материалов смотри лист 93-3

		ТП 704-1-178.85		ЭЗ
ГИП	Калачев	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб м		
Нач. отд.	Хомитов	Оборудование резервуара		
Н. контр.	Долмачин	Стандия	Лист	Листов
Сям. нач.	Антошина	р.п.	5	
Гл. спец.	Долмачин	Узел крепления токоотвода к резервуару переходной планки к резервуару и к плавающей крыше		
Рук. гр.	Новиков	Миннефтепром		
Вкл. инж.	Федотова	ГИПРОТРУБПРОЕКТ		
Инж.	Виленикая	Москва		

Привязан:

Инв. №

СОГЛАСОВАНО
ИНВ. И ПОДПИСАНЫ И ДАТА ВЗН. ИНВ. Л.

22195-05

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛБЕДИМ У

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
АТ-1	Общие данные	
АТ-2	Сигнализация и контроль. Схема функциональная	
АТ-3	Схема внешних электрических проводов.	
АТ-4	План расположения средств автоматизации и проводов	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТМ4-142-75	Термометр технический ртутный в оправе. Установка на трубопроводе: $d > 76$ мм или металлической стенке	
ОСТ 3621-77	Обозначения условные в схемах автоматизации и технологических процессов	
СНиП 34-74 Госстроя СССР	Часть III. Правила производства и приемки работ. Глава 34. Система автоматизации.	
ПУЭ-76	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 2823-73Е	Термометры стеклянные технические. Технические условия.	
ГОСТ 13702-76	Уровнемеры жидкостные с плавучим устройством ГСП	
ГОСТ 1508-78Е	Кабели контрольные сигнализации и блокировки	
ГОСТ 3262-75	Трубы стальные водогазопроводные	
ГОСТ 7113-77Е	Резисторы постоянные непроволочные типов МТ, МЛТ, МГП	
	Технические условия	
ГОСТ 2.754-72	Обозначения условные графические электрического оборудования и проводов на планах	
ГОСТ 2.728-74	Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы.	
	Прилагаемые документы	
АТСО	Спецификация оборудования	
АТВМ	Ведомость потребности в материалах	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначения	Наименование	Примечание
ТХО	Технологическое оборудование	Механическая часть
ЭЗ	Молниезащита	Электротехническая часть
АТ	Контроль и сигнализация	Автоматика

ВЕДОМОСТЬ СПЕЦИФИКАЦИЙ

Лист	Наименование	Примечание
АТ-3	Спецификация электроаппаратуры и материалов	

С. О. Г. Л. В. С. О. В. А. Н. О. Имя и фамилия инженера в деталях (взвешивание)

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную и взрывопожарную безопасность при эксплуатации резервуаров.

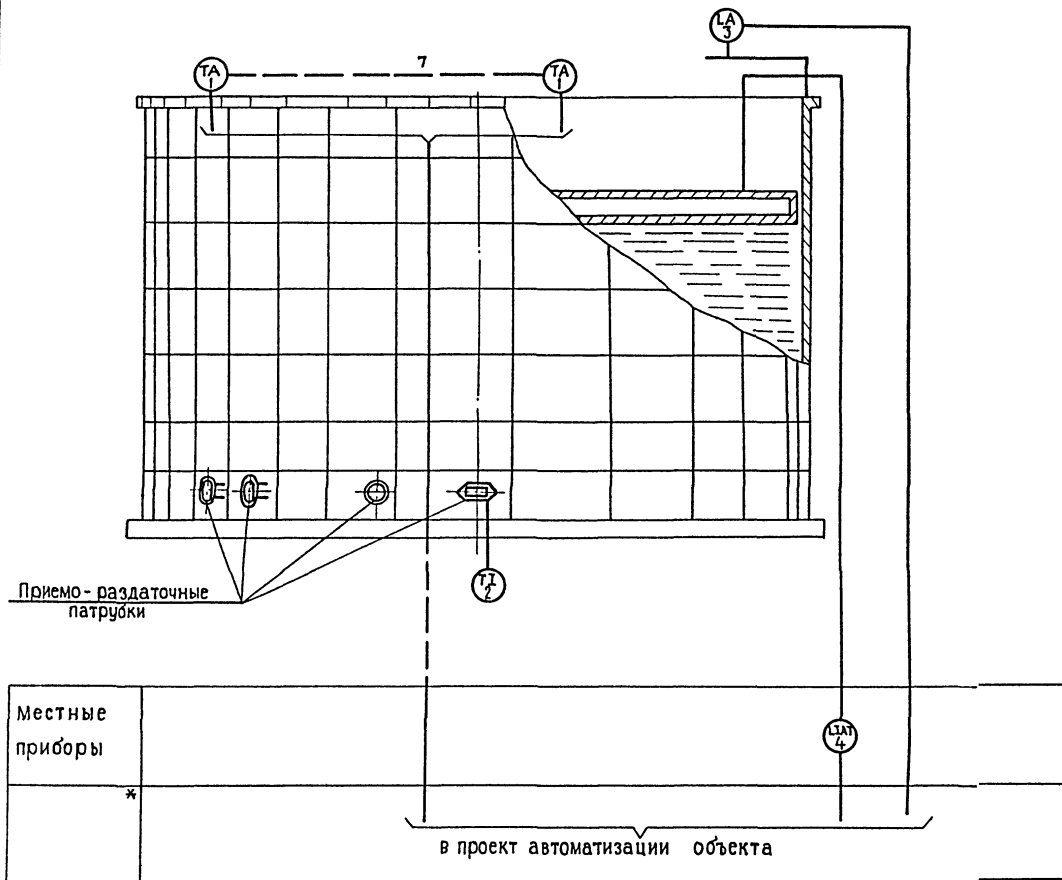
Главный инженер проекта *Маша* В. И. Калачев

ТП 704 1 178.85 АТ		Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м
Гип	Калачев <i>В.И.</i>	Оборудование резервуара
Нач. отд. контроля	Зиборов <i>И.И.</i>	
Инж. спец.	Уайцева <i>И.И.</i>	Общие данные
Инж. пр.	Калмыкова <i>И.И.</i>	
Инж.	Головина <i>И.И.</i>	Министерством ГИПРОТРУБОПРОДА Москва

привязан:

Копировал

Формат 22



Приемо-раздаточные
патрубки

Местные
приборы

*

в проект автоматизации объекта

* - пункт управления и использование приборов в системе автоматизации указывается при привязке проекта

- Настоящим разделом для резервуаров предусматривается:
1. Установка поллавокного уровнемера типа УДУ-Ю, осуществляющего местный контроль текущего уровня. Согласно инструкции завода-изготовителя применение уровнемера возможно при отсутствии застывания нефтепродукта на элементах конструкции уровнемера. Прибор устанавливается на специальной площадке, разработанной в механической части проекта.
 2. Установка сигнализатора верхнего аварийного уровня. Для этой цели на специальной площадке предусмотрена закладная конструкция.
 3. Оснащение резервуара местным показывающим прибором-термометром. Установка термометра выполняется по ТМЧ-142-77.
 4. Положения приборов указаны по спецификации.
 5. Условные обозначения приборов соответствуют ОСТ 36-27-77.

ИЗМЕН. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗНМ. ИНЖ.

привязан

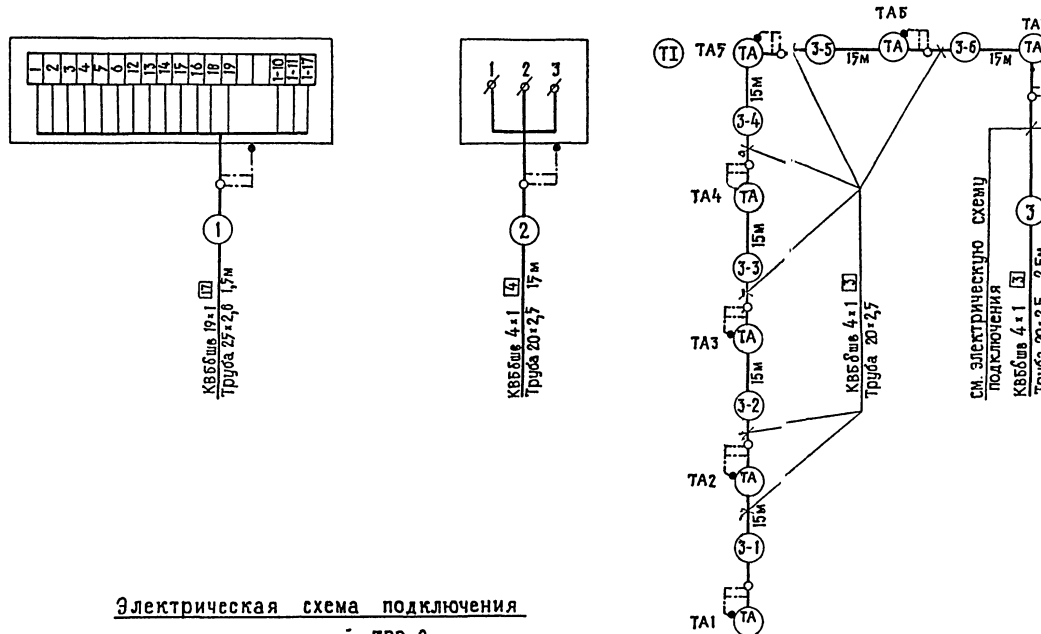
ТП 704-1-178.85 АТ			
ГИП	Калачев	<i>Калачев</i>	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью на 10 тыс. куб. м
нач. отд.	Зиборов	<i>Зиборов</i>	
инж. контр.	Бычкова	<i>Бычкова</i>	Оборудование резервуара
сл. спец.	Зайцев	<i>Зайцев</i>	
Рук. гр.	Калмыков	<i>Калмыков</i>	Сигнализация и контроль. Схема функциональная
ст. инж.	Соловина	<i>Соловина</i>	
инж.	Трохан	<i>Трохан</i>	
МИННЕФТЕПРОМ ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва			стадия/лист листов Р П 2

Колировал

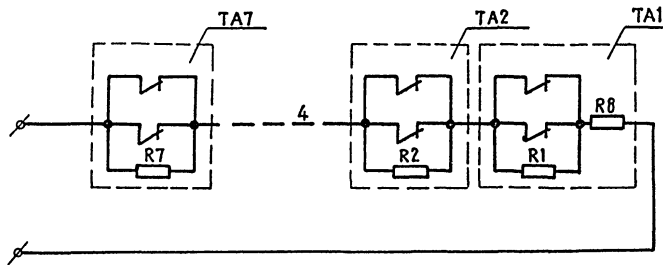
Формат 22

Наименование параметра и место отбора импульса	Уровень		Температура	Сигнализация о пожаре
	Поверхность жидкости		Стенка резервуара	Пеногенератор
Обозначение монтажного чертежа			ТКЧ-3093-69	
Позиция	4,4 а	3	2	1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель ГОСТ 1508-78Е		
1	КВБ8 шв 4 × 1		
2	КВБ8 шв 19 × 1		
	Труба ГОСТ 3262-77		
3	20 × 2,5 - 6000	130	м
4	25 × 2,8 - 6000	1,7	"
	Резистор ГОСТ 7113-77Е		
R1-R7	МЛТ-0,5-2 кОм ± 5%	7	
R8	МЛТ-0,5-1,5 кОм ± 5%	1	



Электрическая схема подключения термоизвещателей ТРВ-2



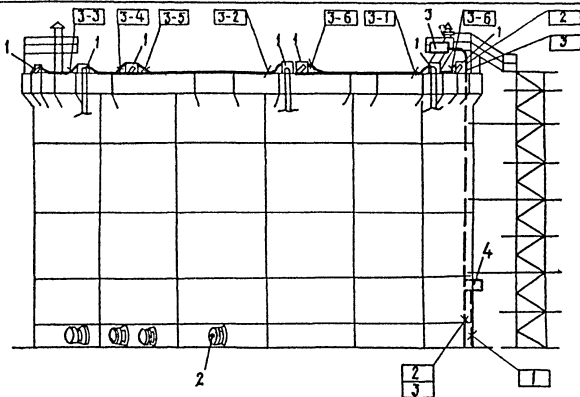
1. Схема выполнена по ГОСТ 36-27-77, ГОСТ 2.728-74, ГОСТ 2.754-72.
2. Позиции монтируемых приборов соответствуют спецификации.
3. Кабели учитываются при привязке проекта.
4. Защитные трубы для электропроводок учтены в пределах резервуара.

Привязан:

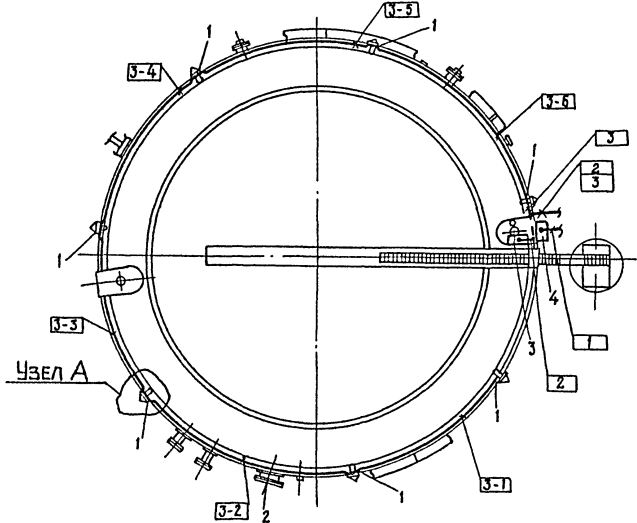
ТП 704 - 1 - 178.85 АТ			
Резервуар для светлых нестрепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м			
Нач. отд.	Зиборов	Зубов	Стадия
Н. контр.	Бычкова	Юрков	Лист
Гл. спец.	Зайцев	Авдеев	Листов
Рук. гр.	Калмыкова	Михайлов	Р. П.
Ст. инж.	Половина	Сидоров	З
Инж.	Трохан	Сидоров	
Оборудование резервуара			МИННЕФПРОМ
Схема внешних электрических проводов			ГИПРОТРУБОПРОБД Москва

Копировал

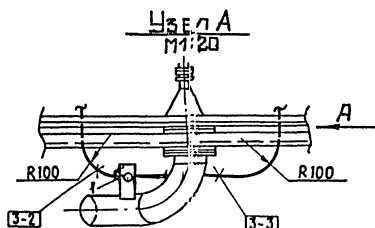
Формат 22



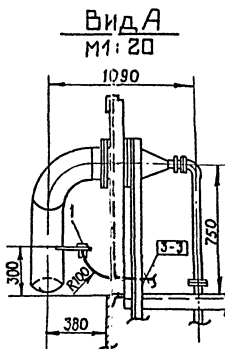
М1:200



Узел А



Узел А
М1:20



Вид А
М1:20

Внимание!
Резервуар является установкой с взрывоопасной зоной класса В-Гр Категория взрывоопасной смеси ДАТЗ. Монтаж соединительных линий производить в соответствии с ПУЭ-76 для зон данного класса.

1. Условные обозначения приборов выполнены по ГОСТ 2.774-72.
2. Положения монтируемых приборов соответствуют спецификации, номера соединительных линий - схеме внешних электрических проводов.
3. Конструкции для крепления приборов и электрических проводов учтены в механической части проекта.
4. Монтаж приборов выполнить согласно «Строительным нормам и правилам» СНиП Ш-34-74 Госстроя СССР.

С. В. Г. Л. В. С. С. Е. Ч. С. Ч. С. Ч.

С. В. Г. Л. В. С. С. Е. Ч. С. Ч. С. Ч.

Привязан:		ТП 704-1-178.85 АТ	
Г.И.П.	Калачев	Резервуар для светлых негорючих жидкостей с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м.	
И.КОНТРОЛЬЩИК	Бичкова	Оборудование резервуара	стадия Лист Листов
И.ПРОЕКТИРОВЩИК	Зайцев		Р П 4
С.И.ПРОЕКТИРОВЩИК	Калмыков	План расположения средств автоматизации и проводок	Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОЕКТ Москва
С.И.ПРОЕКТИРОВЩИК	Грохан		

Копировал

Формат 22