22195-05

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-178.85
РЕЗЕРВУАР ДЛЯ СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПЛАВАЮЩЕЙ КРЫШЕЙ ЕМКОСТЬЮ 10 ТЫС. КУБ. М

АЛЬБОМ V
ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА

gost.e-ecolog.ru

Привязан:

Инв.N

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ
Заказ № 718 Тираж 570 экз. Цена 1-90 Инв № 704-1-178 Сдано в печать 2.02.88
4.5

22195-05

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 40тыс.куб.м /типовой проект 704-1-186.86/
Альбом VIII — Устройство для отвода ливневых вод с плавающих крыш резервуаров емкостью 10,20 и 40тыс.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 высокократной пены типа ГВПС 2000, ГВПС 600 и ГВПС 200 на стальных вертикальных резервуарах для нефти и нефтепродуктов." /распространяет Казахский филиал ЦИТП/

Разработан
проектным институтом „Гипротрубопровод"
Миннефтепрома

Главный инженер института Г.А. Вдовин
Главный инженер проекта В.И. Калачев

Утвержден Миннефтехимпромом СССР

Заключение от 07.06.84 №20/1077

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

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 ДУ400, Ду500 и Ду600	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-8	Установка приборов автоматики и огневого предохранителя. Общие виды кронштейнов для крепления УДУ-10-122 УI	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 проводок	22
АТ-4	План расположения средств автоматизации и проводок	23

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

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. м", 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 Грозгипронефтехим.

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 компоновку 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, 500 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 ревльно 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 газовоздушной 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.	Куприянов	
Н. контр.	Лемина	10.82
Гл. спец.	Лемина	
Рук. гр.	Кузнецова	10.82
Ст. инж.	Окулик	10.82
Инж.	Павлова	10.82

ТП 704-1-178.85 ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва

Согласовано: Нач. отд. газоснабжения; Нач. отд. технологии; Нач. отд. НИО; Инв. № подл.; Взам. инв. №; Подпись и дата; Инв. № подл.

Копировал

Формат 22

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

$$Q_{расч.} = i \cdot F \ л/с,$$

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 2м 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 25м 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	м²	166.6
длина окружности	м	89.49
2. Интенсивность подачи раствора		
пенообразователя на м²	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	м³	25.2

4. КОНТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Резервуар оснащается приборами местного контроля в объеме, позволяющем его включение в систему централизованного контроля и управления приемо-раздаточными 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 приемо-раздаточного 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 в защитных водогазопроводных трубах.

Конструкции для крепления электрических проводок 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-Iг, категория и группа взрывоопасной смеси IIАТ3), 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.

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 ф12мм длиной 5м, соединенного с резервуаром протяженным заземлителем из полосовой стали 4×40мм. Соединительная полоса (протяженный заземлитель) прокладывается в траншее на глубине 0.8м 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" ВСН 01-75 Миннефтехимпрома СССР, „Правил устройства электроустановок".

8.2. Допускается замена принятых в проекте оборудования и материалов на другие при решениях, 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 приемо-раздаточного устройства без установки хлопушек возможно только по решению заказчика при условии его согласования с органами пожнадзора.

8.6. Выбрать число и диаметр ППР схему обвязочных трубопроводов и способ присоединения их к приемо-раздаточным патрубкам.

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

При отсутствии исчерпывающих данных по параметрам элекризации продукта предельные скорости в приемо-раздаточных 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 проводок.

При привязке проекта проставить маркировку цепей у 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 проводок.

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 II-106-79 „Склады нефти и нефтепродуктов".

Для I климатического района охлаждение стенок не предусматривается.

Привязан:

Инв.№

ТП 704-1-178.85 ПЗ

Лист 3

Копировал

Формат 22

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

Согласовано

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План расположения оборудования	
	Расчетно-пояснительные данные	
3	Установка приемо-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 УI	
9	Система орошения. План расположения оборудования.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

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

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
ТХО	Технологическое оборудование	
ЭЗ	Молниезащита	
АТ	Автоматика	

ВЕДОМОСТЬ СПЕЦИФИКАЦИЙ

Лист	Наименование	Примечание
2	Спецификация на оборудование резервуара	
3	Спецификация на приемо-раздаточный узел Ду 600	
•	Спецификация на приемо-раздаточный узел Ду 400	
•	Спецификация на приемо-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 III-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 кгс/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 А.И. Калачев

Привязан:

Инв.№

ТП 704-1-178.85 ТХО

Нач.отд	Куприянов		
Н.контр	Лемина		
Гл.спец	Лемина		
Рук.гр.	Кузнецова		12.86
Ст.инж.	Окулик		12.86
Инж.	Павлова		12.86

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

Оборудование резервуара

стадия	лист	листов
РП	1	9

Общие данные

Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва

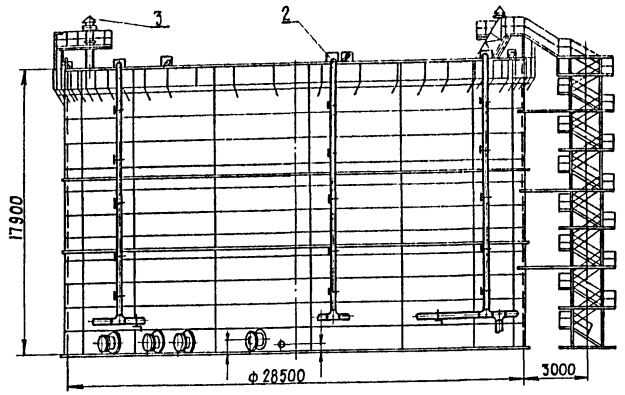
Копировал

Формат 22

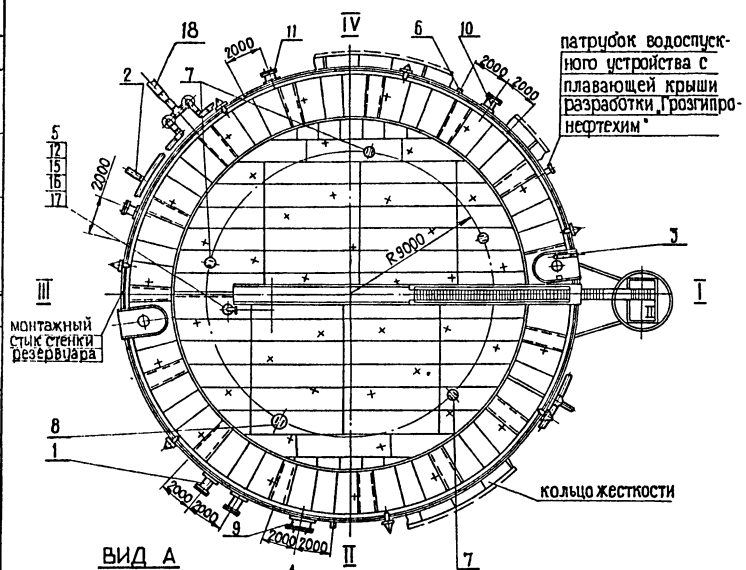
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

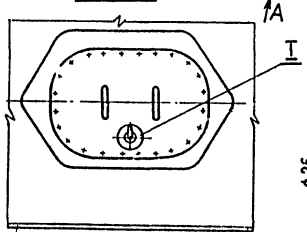
Согласовано

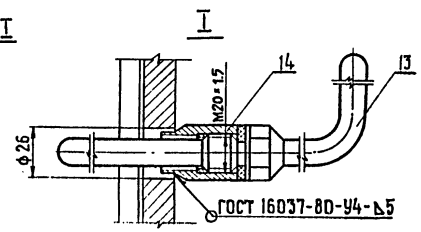
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V



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 Ду 500 и люк-лаз овальный Ду 600×900 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 „Гипроспецстальконструкция":
   а) расстояние между ППР, врезанными в один лист, должно быть не менее 2Дуппр+500мм;
   б) минимальное расстояние от оси ППР до вертикального шва резервуара, в том числе и монтажного должно определяться по формуле:
   $B = 2 \times 0.78 \times \sqrt{R \times \delta} + Ду$; при врезке в один лист,
   $B = 3 \times 0.78 \times \sqrt{R \times \delta} + Ду$; при врезке в разные листы,
   где:
   B - расстояние от оси патрубка до шва;
   R - радиус резервуара;
   δ - толщина стенки;
   в) минимальное расстояние от оси ППР до оси стойки плавающей крыши должно быть не менее Ду ППР/2 + 500мм. Прямое попадание струи на стойку допускается при удалении её от места истечения не менее чем на 10м.







ПАРАМЕТРЫ ОПЕРАЦИЙ ПО ЗАКАЧКЕ - ВЫКАЧКЕ НЕФТИ

Диапазон производительности закачки-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

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 пожаротуше-			
		ния			
3	лист 5	Установка приборов автома			
		тики и огневого предо-			
4	лист 6	Устройство крепления			
		кабеля приборов авто-			
		матики			
5	ГОСТ 16133-70	Люк замерный Ду 150	1	6.5	шт
6	ГОСТ 22779-77	Кран сифонный СК-80	2	73.0	"
7	ГОСТ 3590-79	Люк световой ЛЩ-200	4	45.0	"
		Ду 500			
8	Разработка ЦНИИПСК	Люк монтажный Ду1000	1	200.0	"
9	то же	Люк-лаз овальный	1	340.0	"
		Ду 600×900			
10	"	Люк-лаз Ду 500 в I поясе	2	158.0	"
11	"	Люк-лаз Ду 500 в III поясе	1	158.0	"
12	"	Патрубок Ду150 для	1	33.0	"
		установки замерного			
		люка			
13	ГОСТ 2823-73Е	Термометр ртутный	1		"
		угловой У4240671			
14	ЗК4-1-69	Закладная конструк	1		"
		ция для установки			
		термометра			
15	ГОСТ 7798-70	Болт М16×60.48.01	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			

Привязан:

Инв. №

ГИП	Калачев		
Нач.отд	Куприянов		
Н.контр	Лемина		
Гл.спец.	Лемина		
Рук.гр.	Кузнецова		
Ст.инж	Окулик		

ТП 704-1-178.85 ТХО

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

Оборудование резервуара. План расположения оборудования. Расчетно-пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Миннефтепром гипротрубопровод Москва

Согласовано

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

Копировал

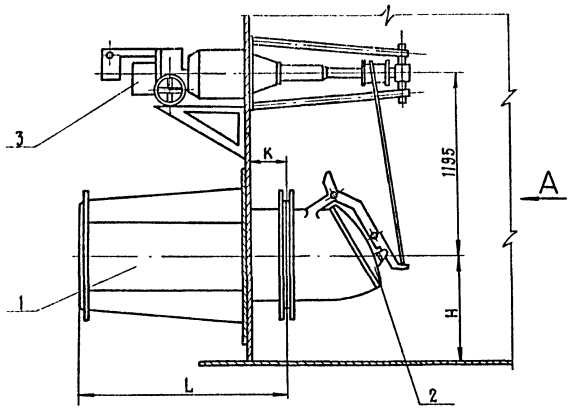
Формат 22

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

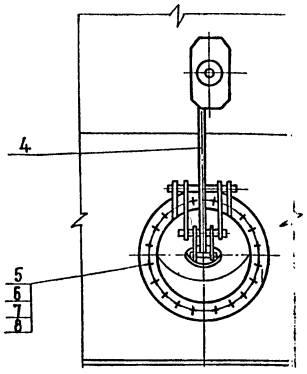
Согласовано

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

ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНЫЙ УЗЕЛ Ду600, 400 С УСТАНОВКОЙ ХЛОПУШКИ



Вид А



А

Таблица 1

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

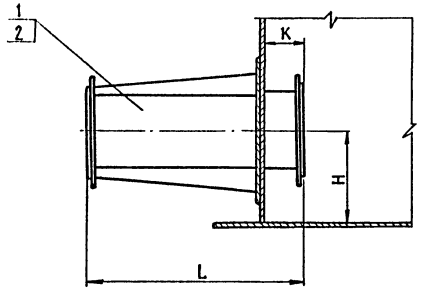
СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНЫЙ УЗЕЛ Ду600

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Разработка ЦНИИПСК	Патрубок приемо-раздаточный ППРI-600	1	535.0	шт
2	ГОСТ 22777-77	Хлопушка с перепускомХП 600-6	1	324.0	компл.
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 М36×100.48.01	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 Ду400,500 БЕЗ УСТАНОВКИ ХЛОПУШКИ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Разработка ЦНИИПСК	Патрубок приемо-раздаточный ППРI-400	1	309.0	шт
2	то же	Патрубок приемо-раздаточный ППРI-500	1	407.0	"

ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНЫЙ УЗЕЛ Ду400,500 БЕЗ УСТАНОВКИ ХЛОПУШКИ



ВЫБОР ПАТРУБКОВ ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНЫХ ППРI

Таблица 2

Предельная производительность закачки-выкачки при скорости движения жидкости через ППР, равной 2,5 м/с и скорости движения крыши 6 м/ч	ППРI Ду	Количество
2300	400	2
3620	500	2
5200 (3620 рекомендуемая)	500	2

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНЫЙ УЗЕЛ Ду400

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	Разработка ЦНИИПСК	Патрубок приемо-раздаточный ППРI-400	1	309.0	шт
2	ГОСТ 22777-77	Хлопушка с перепускомХП400-6	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-II-СС-140	3	0.18	м
5	ГОСТ 7798-70	Болт М27×100.48	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	"

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

Привязан:

Инв.№

Нач.отд	Куприянов		
Н.контр	Лемина		
Гл.спец	Лемина		
Рук.гр.	Кузнецова		
Ст.инж	Окулик		
Инж.	Павлова		

ТП 704-1-178.85 ТХО

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

Оборудование резервуара

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Установка приемо-раздаточных узлов Ду400, Ду500 и Ду 600

Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва

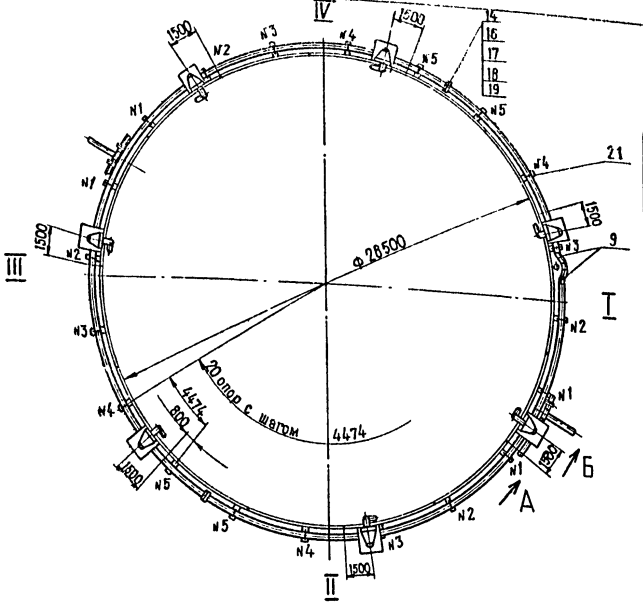
Копировал

Формат 22

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ

Согласовано

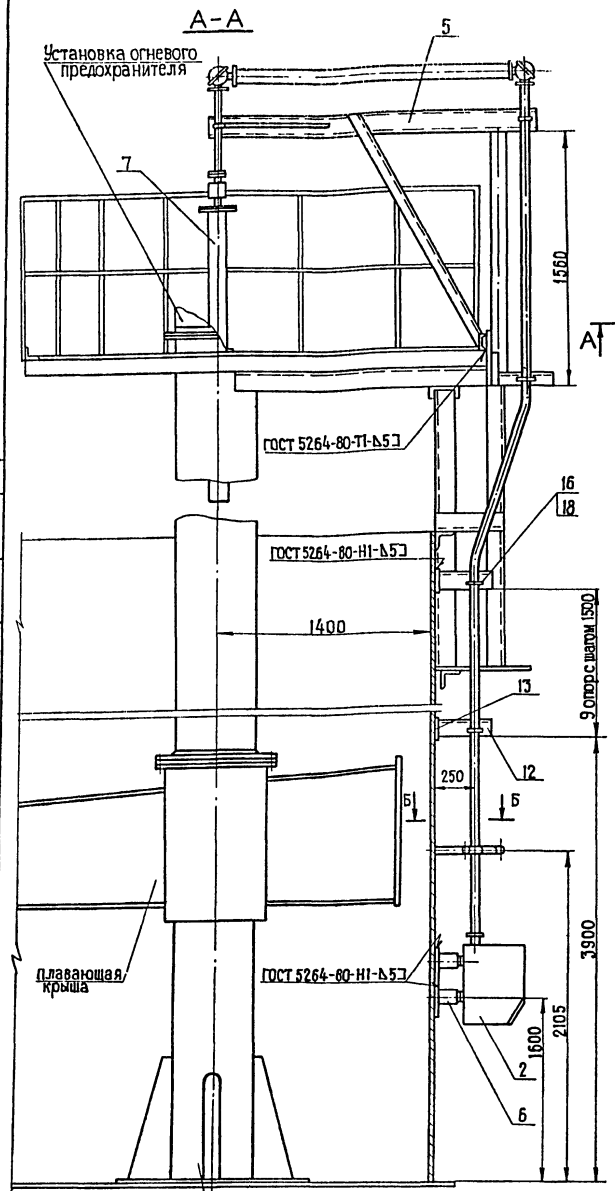
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

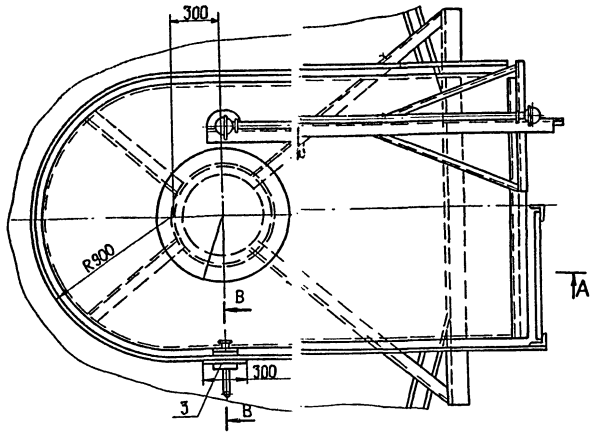

IV
I
II
III
Ф28500
20 опор с шагом 4474
4474
800
1500
1500
1500

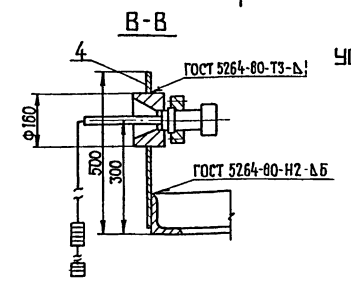
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

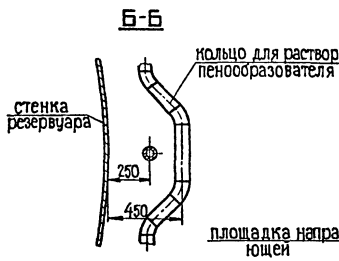
Согласовано

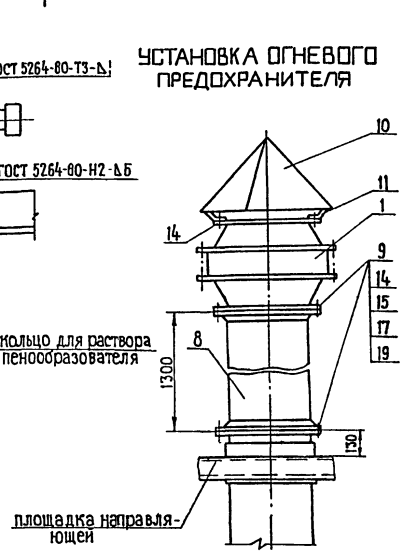
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№











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	компл.
2	Учтено в разделе автоматики	Уровнемер поплавковый УДУ-10-122УI	1	40	"
3	То же	Датчик реле уровня жидкости электрический ДУЖЭ-200М	1	3.7	"
4		Кронштейн для крепления ДУЖЭ-200М	1	9.5	"
		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 Вст3сп5 ГОСТ 14637-79			
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-10-122УI	1		
8		Труба 530×7 ГОСТ 10704-70 Вст3сп ГОСТ 10706-76	2.6	90.28	м
9	ГОСТ 12821-80	Фланец 1-500-6 Вст3сп	4	26.6	шт
10		Зонт (Лист Б-ПН-1.6 ГОСТ 19903-74 4-IV-6 Вст3сп ГОСТ 16523-97)	2	11.5	"
11		Лапа (полоса $\frac{6\times45}{Ст3}$ ГОСТ 103-76 / уголок $\frac{L=180}{Ст3}$ ГОСТ 535-79)	8	0.374	"
12		Уголок $\frac{56\times56\times5}{Ст3}$ ГОСТ 8509-79 / $L=392$ ГОСТ 535-79	10	1.65	"
13		Накладка (Лист $\frac{Б-ПН-8.0}{Вст3сп5}$ ГОСТ 19903-74 / ГОСТ 14637-79) $b=100$	10	0.3	"
14	ГОСТ 7798-70	Болт М20×85.48.01	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	"

1. Комплектность поставки уровнемера принята в соответствии с паспортом на прибор.
2. Крепление замерной ленты прибора УДУ-10-122УI к плавающей крыше смотреть в строительной части проекта.
3. Второй огневой предохранитель устанавливается на направляющей №2. Их диаметр уточняется при привязке по выбранной производительности закачки.

Привязан:

Инв.№

Нач.отд.	Куприянов		
Н.контр.	Лемина		
Гл.спец.	Лемина		
Рук.гр.	Степанова		
Ст.инж.	Дятлова		
Инженер	Ермак		

ТП 704-1-178.85 ТХО

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

Оборудование резервуара

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

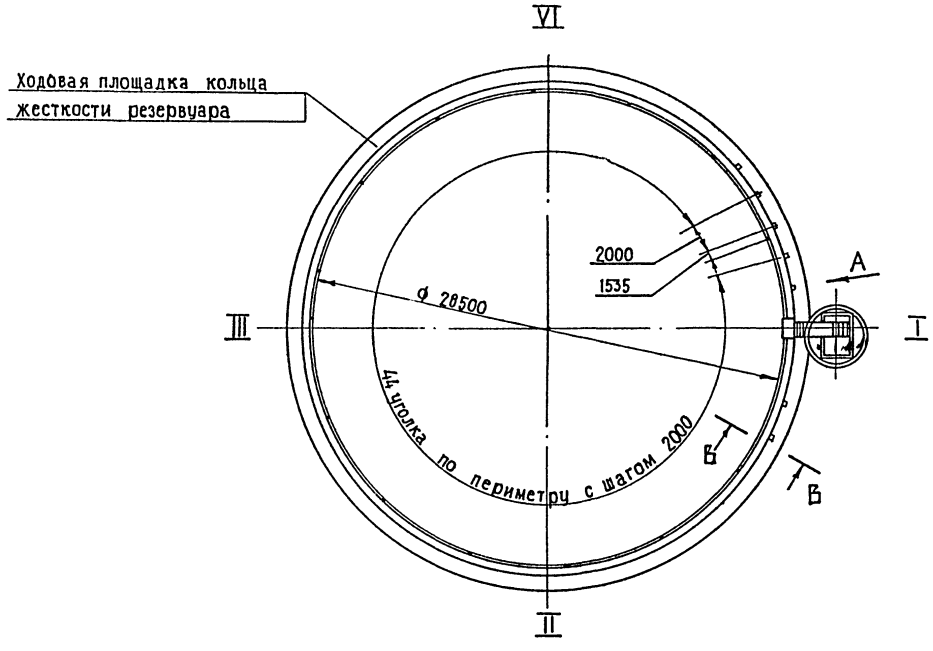
Установка приборов автоматики и огневого предохранителя

Миннефтекром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва

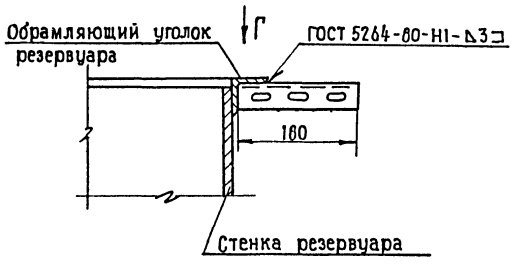
Копировал:

Формат 22

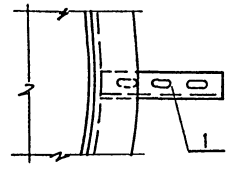
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V



В-В повернуто



ВИД Г

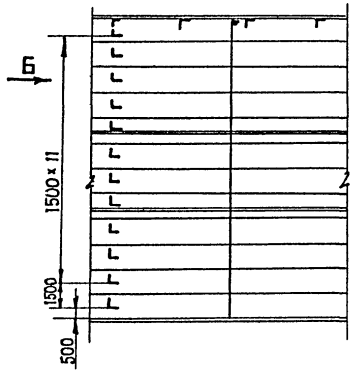


СПЕЦИФИКАЦИЯ НА УСТРОЙСТВО КРЕПЛЕНИЯ КАБЕЛЯ ПРИБОРОВ АВТОМАТИКИ

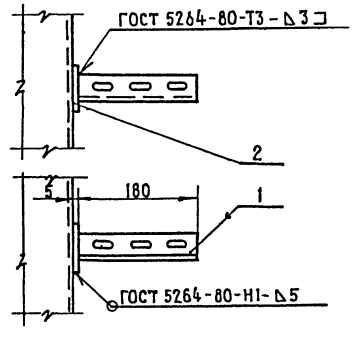
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	ТКЧ-2218-74	Уголок перфорированный УП 35×35	56	0.252	
	Учтено в проекте автоматики				
2		Полоса $\frac{5\times80\ ГОСТ\ 103-76}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$	12	0.25	
		ℓ = 80мм			

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	Куприянов			ТП 704-1-178.85 ТХО	
Н.контр	Лемина			Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб м	
Гл.спец	Лемина			Оборудование резервуара	стадия: РП; лист: 6; листов:
Рук.гр.	Кузнецова				
Ст.инж.	Окулик			Устройство крепления кабеля приборов автоматики	Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва

Привязан:

Инв.№

Согласовано.

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

Копировал

Формат 22

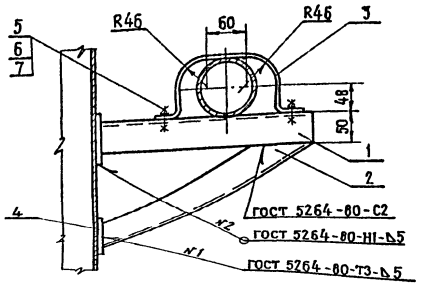
22195-05

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

СОГЛАСОВАНО

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

Опора №I



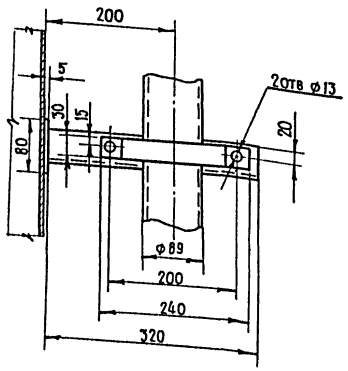
Спецификация на опору N=III

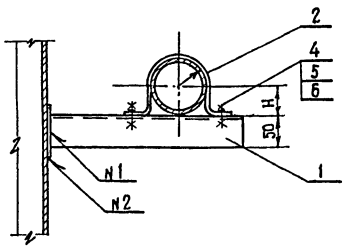
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	1	1.01	шт
2		Хомут	1	0.15	"
		Лист Б-ПН-3.0 ГОСТ 19903-74 4-IV-ВСт3сп ГОСТ 16523-70			
3		Полоса 5×80 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-79	1	0.25	"
		ℓ = 80 мм			
4	ГОСТ 7798-70	Болт М12×40.48.01	2	0.053	"
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.05.01	2	0.015	"
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 12.01.01	2	0.006	"

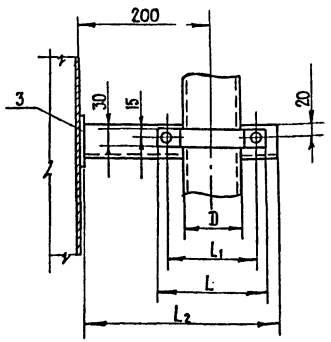
Спецификация на опору N=I

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	1	1.244	шт
		ℓ = 330 мм			
2		Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	1	1.436	"
		ℓ = 381 мм			
3		Хомут ℓ = 384 мм	1	0.271	"
		Лист Б-ПН-3.0 ГОСТ 19903-74 4-IV-ВСт3сп ГОСТ 16523-70			
4		Полоса 5×80 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-79	2	0.25	"
		ℓ = 80 мм			
5	ГОСТ 7798-70	Болт М12×40.48.01	2	0.053	"
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.05.01	2	0.015	"
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 12.01.01	2	0.006	"

Опора №II III







№ опор	Диаметр трубы мм	Дет. поз.	L мм	L_1 мм	L_2 мм	R мм	H мм
II	89	1	—	130	285	—	—
		2	164	130	—	46	48
III	48	1	—	92	268	—	—
		2	126	92	—	25	27

Спецификация на опору N II

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	1	1.01	шт
2		Хомут	1	0.26	"
		Лист Б-ПН-3.0 ГОСТ 19903-74 4-IV-ВСт3сп ГОСТ 16523-70			
3		Полоса 5×80 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-79	1	0.25	"
		ℓ = 80 мм			
4	ГОСТ 7798-70	Болт М12×40.48.01	2	0.053	"
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.05.01	2	0.015	"
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 12.01.01	2	0.006	"

Спецификация дана на одну опору.
Количество опор принять по листу ТХО-4.

Привязан:

Инв.№

Копировал

Нач.отд	Куприянов		
Н.контр.	Лемина		
Гл.спец.	Лемина		
Рук.гр.	Кузнецова		
Ст.инж.	Окулик		
Инж.	Павлова		

ТП 704-1-178.85 ТХОВ

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

Оборудование резервуара

Система пожаротушения и орошения

Общие виды опор.

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

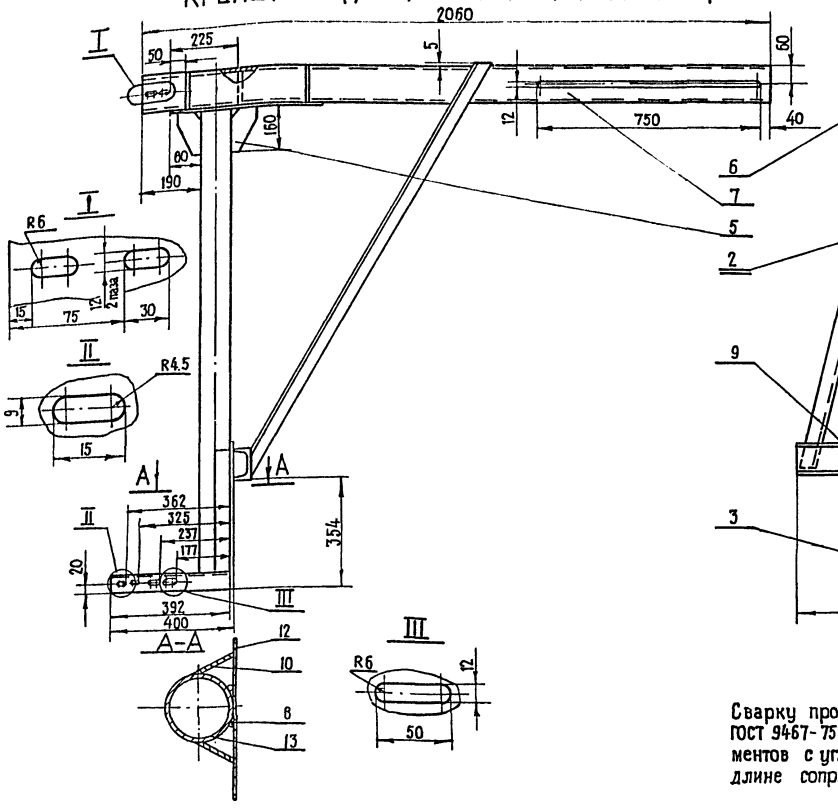
Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва

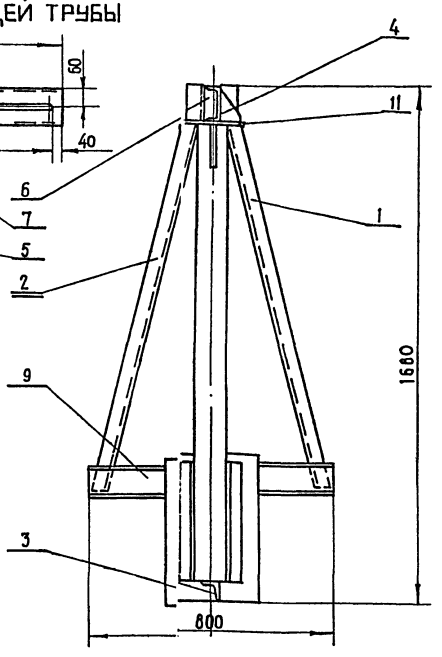
Формат 22

22195-05

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

КРОНШТЕЙН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ТРУБЫ





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

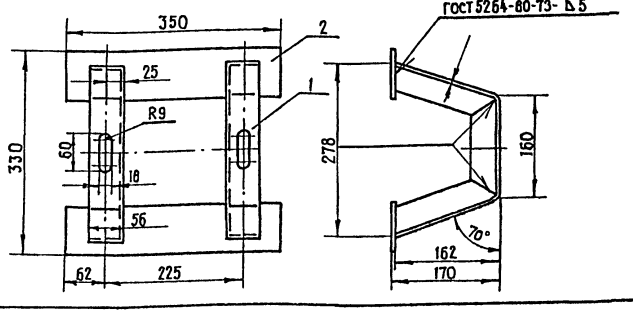
СПЕЦИФИКАЦИЯ НА КРОНШТЕЙН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ТРУБЫ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1		Уголок 40×40×4 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79	1	4.40	шт
2		Уголок 40×40×4 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79	1	4.40	»
3		Уголок 56×56×5 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79	1	1.65	»
4		Лист Б-ПН-10.0 ГОСТ 19903-74 / Вст3сп5 ГОСТ 14637-79	2	0.8	»
5		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 / Вст3сп5 ГОСТ 14637-79	2	0.505	»
6		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 / Вст3сп5 ГОСТ 14637-79	2	0.33	»
7		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 535-79	1	20.5	»
		ℓ = 2060 мм			
8		Круг 10 ГОСТ 2590-75 / Ст3 ГОСТ 535-79	2	0.25	»
		ℓ = 400 мм			
9		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 535-79	1	0.5	»
		ℓ = 800 мм			
10		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 / Вст3сп5 ГОСТ 14637-79	2	0.87	»
		(60×40)			
11		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 / Вст3сп5 ГОСТ 14637-79	1	4.52	»
		(160×450)			
12		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 / Вст3сп5 ГОСТ 14637-79	1	9.02	»
		(300×480)			
13		Труба 102×6 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 8731-74	1	14.21	»
		ℓ = 1500 мм			

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА КРОНШТЕЙН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПОКАЗЫВАЮЩЕГО ПРИБОРА

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1		Уголок 56×56×5 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79	2	2.55	
2		Лист Б-ПН-8.0 ГОСТ 19903-74 / Вст3сп5 ГОСТ 14637-79			
		80×350	2	1.75	

КРОНШТЕЙН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПОКАЗЫВАЮЩЕГО ПРИБОРА



					ТП 704-1-178.85 ТХ006	
					Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб.м	
Нач.отд	Куприянов				Оборудование резервуара	Стадия: Р П; Лист: 8; Листов:
Н.контр	Лемина					
Гл.спец	Лемина					
Рук.гр.	Степанова					
Ст.инж.	Дятлова				Установка приборов автоматики и огневого предохранителя. Общие виды кронштейнов для крепления	Миннефтепром Гипротрубопровод Москва
Инж.	Ермак					

Привязан:

Инв.№

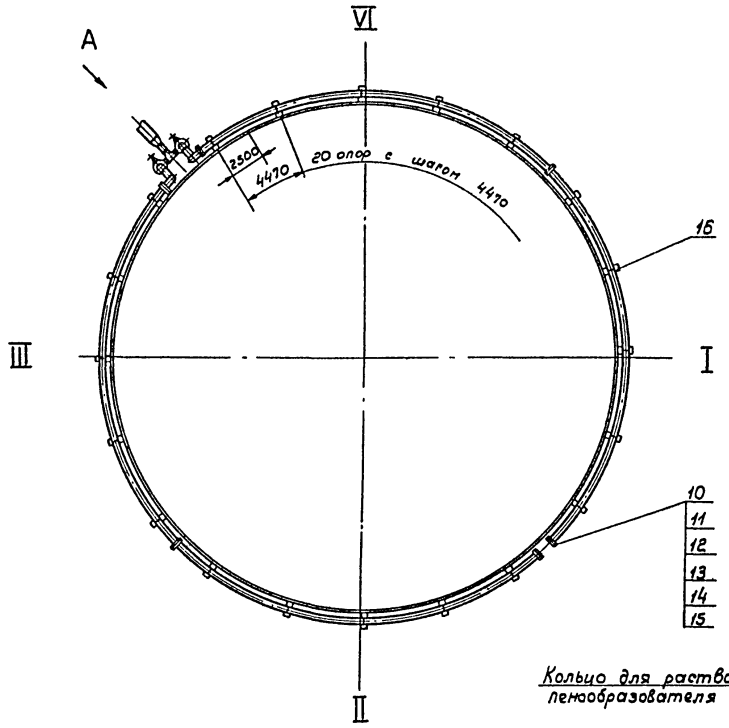
Копировал

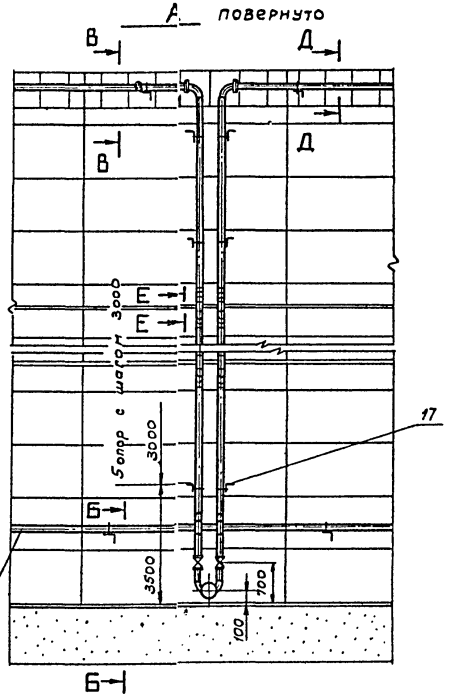
Формат 22

СОГЛАСОВАНО

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V





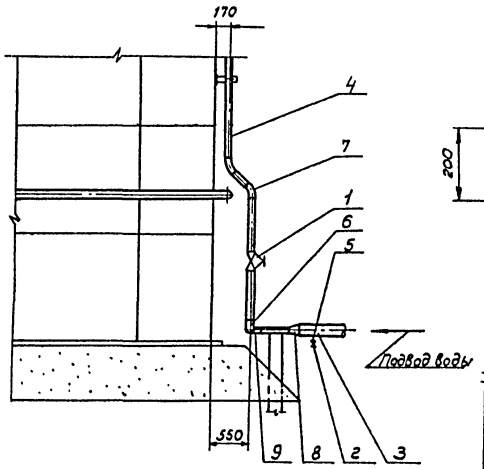
СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СИСТЕМУ ОРОШЕНИЯ

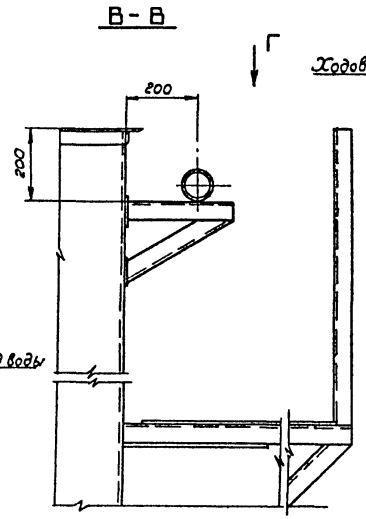
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Задвижка Ду 80, Ру 1,6 МПа (16 кгс/см²) 30с41 нж1 с ответными фланцами, крепежными изделиями, и прокладочным материалом	2	48,0	
2		Вентиль запорный муфтовый Ду 15, Ру 10 МПа (10 кгс/см²) 15Б3к	1	0,35	
3		Труба 159×5 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 8731-74	1	18,99	
4		Труба 89×3,5 ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 8731-74	120	7,87	
5		Труба 22×2,5 ГОСТ 8734-75 / В20 ГОСТ 8733-74	0,5	1,2	
6	ГОСТ 17375-83	Отвод 90° 89×3,5	4	1,6	
7	ГОСТ 17375-83	Отвод 45° 89×3,5	10	0,8	
8	ГОСТ 17378-83	Переход К159×4,5-89×3,5	1	1,8	
9	ГОСТ 17376-83	Тройник 89×3,5	1	2,6	
10	ГОСТ 12821-80	Фланец 1-80-10 Вст3 сп	10	3,67	
11	Размеры по ГОСТ 12836-67, изготовление по спец. заказу	Заглушка В0-10, Dн=195мм, Dотв.=160мм, d/S=16мм	2	2,44	
12	ГОСТ 7798-70	Болт М16×60.48.01	24	0,129	
13	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.05.01	24	0,033	
14	ГОСТ 11371-78	Шайба 16.01.01	24	0,011	
15	ГОСТ 15180-70	Прокладка А-80-10	6	0,04	
16		Опора N I	20	4,493	
17		Опора N II	10	2,622	

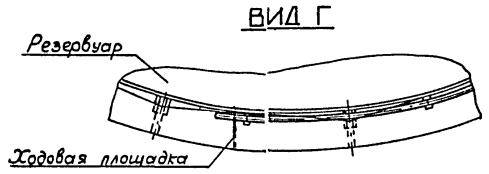
1. Места подвода воды к кольцу орошения уточняется при конкретном проектировании.

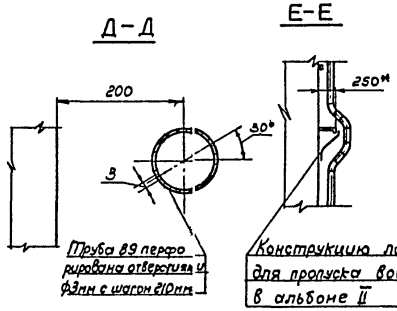
2. Приварку опор для кольца орошения производить с учетом несовмещения со сварными швами корпуса резервуара на расстоянии не менее 500мм

3* Размеры для справок









Привязан				ТП 704-1-178.85 ТХО	
				Резервуар для светлых нефтепродуктов сплавающей крышей емкостью 10тыс. куб.м	
	Нач.отд.	Куприянов	7.078	Оборудование резервуара.	Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
	Н.контр.	Лемина			
	Гл.спец.	Лемина			
	Рук.гр.	Бочарова		Система орошения. План расположения оборудования.	Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва
	Ст.инж.	Окулик			
Инв. N	Инж.	Павлова			

Согласовано:

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

Копировал:

Формат А2

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178 85 АЛЬБОМ V

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
ЭЗ-1	Общие данные	
ЭЗ-2	Молниезащита и защита от статического электричества. Общий вид	
ЭЗ-3	Молниезащита и защита от статического электричества. Разрезы и таблица расчетных данных	
ЭЗ-4	Узлы крепления молниеприемника к резервуару	
ЭЗ-5	Узлы крепления токоотвода к резервуару, переходной планки к резервуару и к плавающей крыше	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ-76. Раздел VII	Правила устройства электроустановок	
	Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности	
СН 305-77	Инструкция по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений	
СН 102-76	Инструкция по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках.	
	Прилагаемые документы	
ЭЗ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
ТХО	Технологическое оборудование	
ЭЗ	Молниезащита	
АТ	Автоматика	

ВЕДОМОСТЬ СПЕЦИФИКАЦИЙ

Лист	Наименование	Примечание
ЭЗ-3	Спецификация на материалы для молниезащиты и защиты от статического электричества резервуара	
ЭЗ-4	Спецификация на материалы для узла крепления молниеприемника к резервуару	
ЭЗ-5	Спецификация на материалы для узлов крепления токоотвода к резервуару, переходной планки к резервуару и плавающей крыше	

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

ГИП	Калачев	
Нач.отд	Хомутов	
Н.контр	Долмацин	
Зам.нач	Антошина	
Гл.спец	Долмацин	
Рук.гр.	Новиков	
Вед.инж	Федотова	
Инженер	Виленская	

Привязан:

Инв.№

ТП 704-1-178.85 ЭЗ

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

Оборудование резервуара

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	1	5

Общие данные

Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва

Копировал

Формат 22

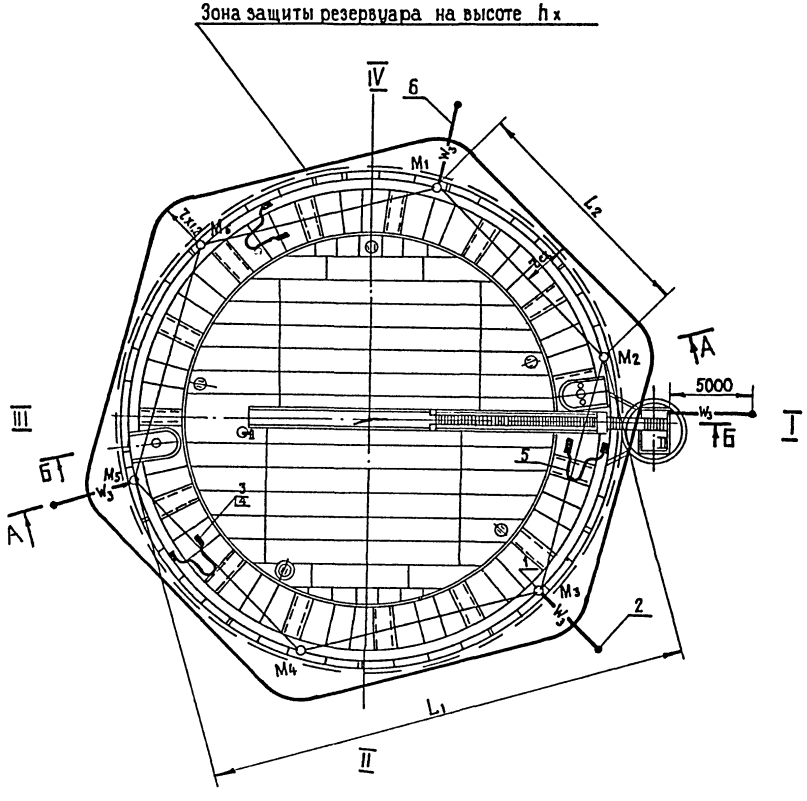
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

согласовано:

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

Согласовано

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



1. Стальной резервуар для хранения светлых нефтепродуктов относится к наружным взрывоопасным установкам класса В-Iг (категория и группа взрывоопасной смеси IIА-Т3), а по молниезащитным мероприятиям ко 2й категории (зона типа Б). Резервуар с плавающей крышей должен защищаться от прямых ударов молний, от элекростатической 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 50 м 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 3х местах.
4. Каждое заземляющее устройство выполняется из стержневого вертикального заземлителя из круглой стали ф 12 мм, длиной 5 м, соединенного с резервуаром протяженным заземлителем из полосовой стали 4 × 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 33-3.

				ТП 704-1-178.85	33
				Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м	
Привязан:				Оборудование резервуара	стадия: Р.П. / лист: 2 / листов:
	ГИП	Калачёв		Молниезащита и защита от статического электричества. Общий вид.	Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД, Москва
	Нач.отд.	Хомутов			
	Н.контр.	Долмацин			
	Зам.нач.	Антошина			
	Гл.спец.	Долмацин			
	Рук.гр.	Новиков			
	Инженер	Виленская			

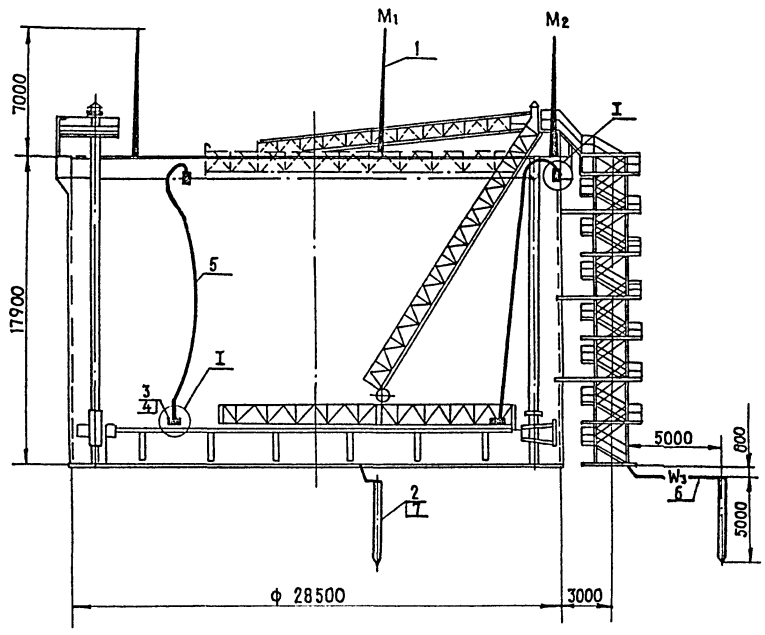
Копировал

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

Согласовано:

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

Б-Б



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1		Молниеотвод	6	36.75	
2		Круг $\frac{\text{В12 ГОСТ 2590-71}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	4	10.05	
3	ГОСТ 11725-79	Зажим типа СВС-50-1	6	0.3	
		соединительный для			
		стального каната			
4	ГОСТ 19903-74	Переходная планка	6	1.13	
		стальная 6×300-80			
5	ГОСТ 3066-80	Канат двойной свив-	66м	0.228	
		ки 8.2-Г-I-жс-н-160			
		типа ЛК-О конструк-			
		ции 6×7(1+6)+1×7(1+6)			
6		Полоса $\frac{\text{4×40 ГОСТ 103-76}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	28м	1.26	
7		Шайба 16.02 ГОСТ 18123-72	4	0.0113	

А-А

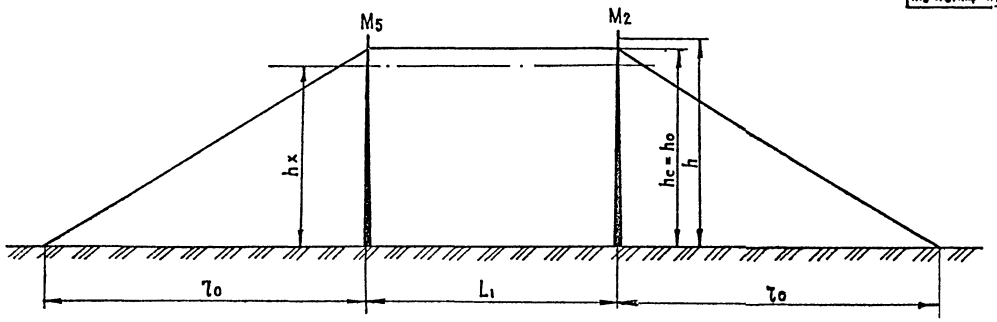


Таблица расчета зоны защиты резервуара

NN молние-отводов	Высота зоны защиты резервуара h_x (м)	Высота молние-отвода, h (м)	Радиус зоны защиты на уровне h_x r_x (м)	Радиус зоны защиты на уровне земли r_o (м)	Расстояние между молние-отводами $L_{1,2}$ (м)	Наименьшая высота зоны между молниеотводами h_c	Высота зоны защиты молниеотвода h_o (м)	Радиус зоны защиты на высоте h_c r_{cx} (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
$M_1-M_2; M_1-M_5$ $M_2-M_4; M_2-M_6$ $M_3-M_6; M_4-M_6$	21.4	24.9	24.6	37.35	25.0	21.4	22.9	2.46

Узел I смотри лист 93-5

Привязан:

Инв.№

ГИП	Калачев	
Нач.отд	Хомутов	
Н.контр.	Долмацин	
Зам.нач	Антошина	
Гл.спец	Долмацин	
Рук.гр.	Новиков	
Инж.	Виленская	

ТП 704-1-178.85 ЭЗ

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

Оборудование резервуара

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	3	

Молниезащита и защита от статического электричества резервуара. Разрез и таблица расчета данных

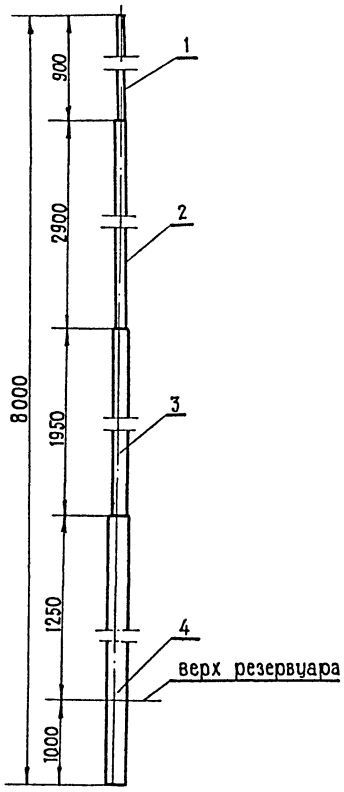
Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

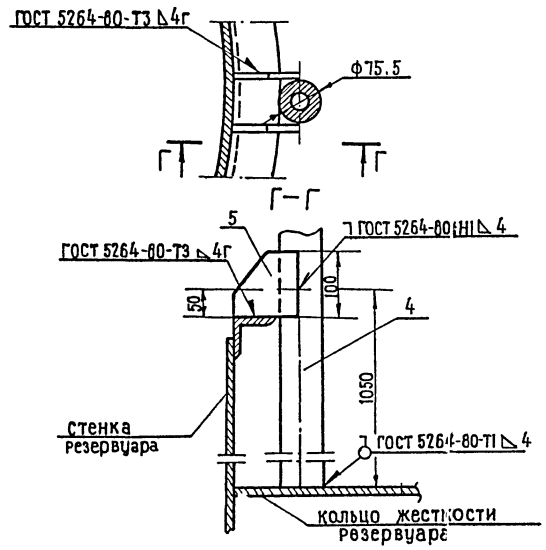
Согласовано:

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

Стержневой молниеприемник



Узел крепления молниеприемника к резервуару



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1		Круг $\frac{Б16\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$	1.1м	2.24	
2		Труба 32×3.2 ГОСТ 3262-75	3.1м	9.58	
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 $\frac{6\times100\times100\ ГОСТ\ 19903-74}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$	2	1.97	

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

Привязан:

Инв. №

ГИП	Калачёв	
Нач.отд.	Хомутов	
Н.контр.	Долмацин	
Зам.нач.	Антошина	
Гл.спец.	Долмацин	
Рук.гр.	Новиков	
Инженер	Виленская	

ТП 704-1-178.85 ЭЗ

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

Оборудование резервуара

Стадия	Лист	Листов
Р.П	4	

Узел крепления молниеприемника к резервуару

Миннефтепром ГипротрубопроводМосква

Копировал

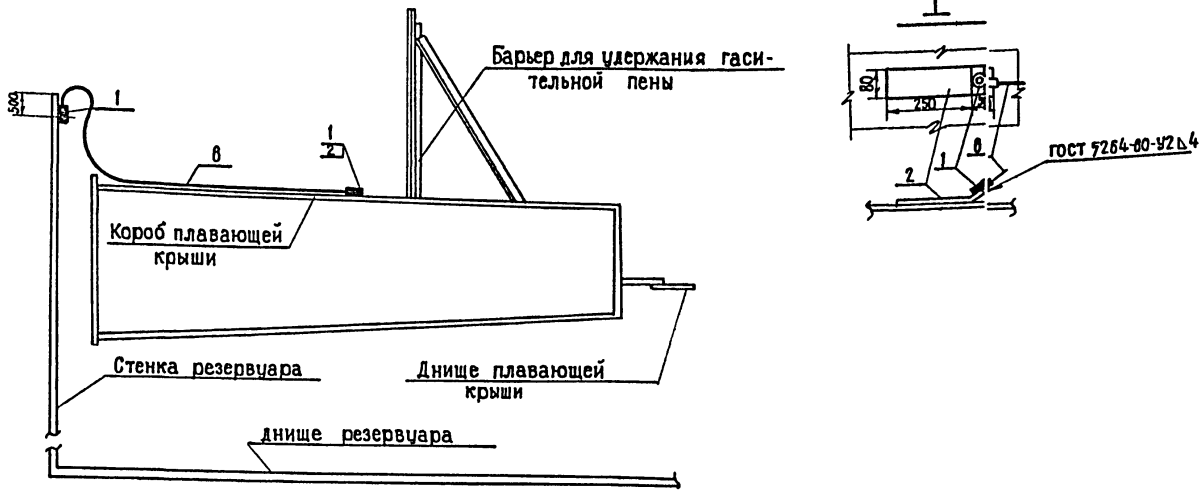
Формат 22

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

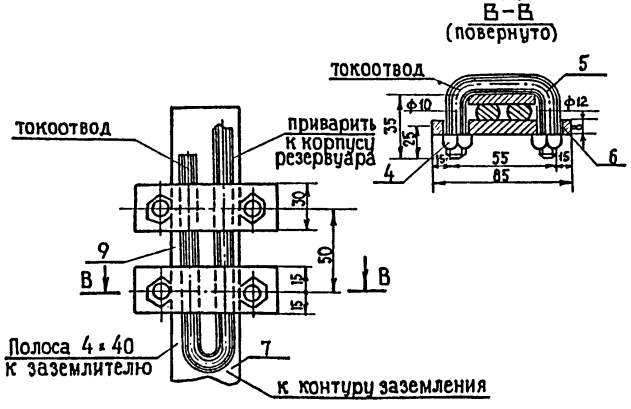
Согласовано

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

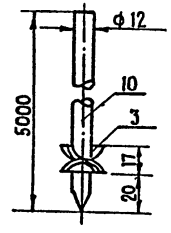
Крепление каната типа ЛК-0



Клемма типа КЗ-3 для соединения токоотвода с полосой заземления



Ввинчиваемый заземлитель



Спецификация на материалы

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 5915-70			
5	ГОСТ 24134-80	Скоба 2-10 Ст3 ГОСТ 535-79	2	0.013	
6		Полоса 30×6×65 ГОСТ 103-76 / Ст3 ГОСТ 535-79	2	0.16	
7		Полоса 4×40 ГОСТ 103-76 / Ст3 ГОСТ 535-79	—	1.26	
8	ГОСТ 3066-80	Канат двойной свивки	—	0.228	
		8.2-Г-I-ЖС-Н-160			
		типа ЛК-0 конструкции			
		6×7(1+6)+1×7(1+6)			
9		Круг В6 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79	2,0м	0.222	
10		Круг В12 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79	1	10.05	

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 $\rho = 1 \times 10^4$ Ом. см
5. Общее количество материалов смотри лист 93-3

ГИП	Калачев		ТП 704-1-178.85 93
Нач.отд	Хомутов		Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м
Н.контр	Долмацин		Оборудование резервуара — стадия: Р.П; лист: 5; листов:
Зам.нач	Антошина		
Гл.спец	Долмацин		
Рук.гр.	Новиков		Узел крепления токоотвода к резервуару переходной планки к резервуару и к плавающей крыше
Вед.инж	Федотова		Миннефтепром Гипротрубопровод Москва
Инж.	Виленская		

Привязан:

Инв. №

Копировал

Формат 22

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

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

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТМ4-142-75	Термометр технический ртутный в оправе. Установка на трубопроводе: Д>76 мм или металлической стенке	
ОСТ 3627-77	Обозначения условные в схемах автоматизации и технологических процессов	
СНиП III-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 13702-78	Уровнемеры поплавковые с пружинным уравновешиванием ГСП Технические условия	
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 проводок 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	

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

Согласовано

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

Привязан:

Копировал

ГИП	Калачев		
Нач. отд.	Зиборов		
Н. контр.	Бычкова		
Гл. спец.	Зайцев		
Рук. гр.	Калмыкова		
Ст. инж.	Головина		
Инж.	Трохан		

ТП 704 1 178.85 АТ

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

Оборудование резервуара

Общие данные

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

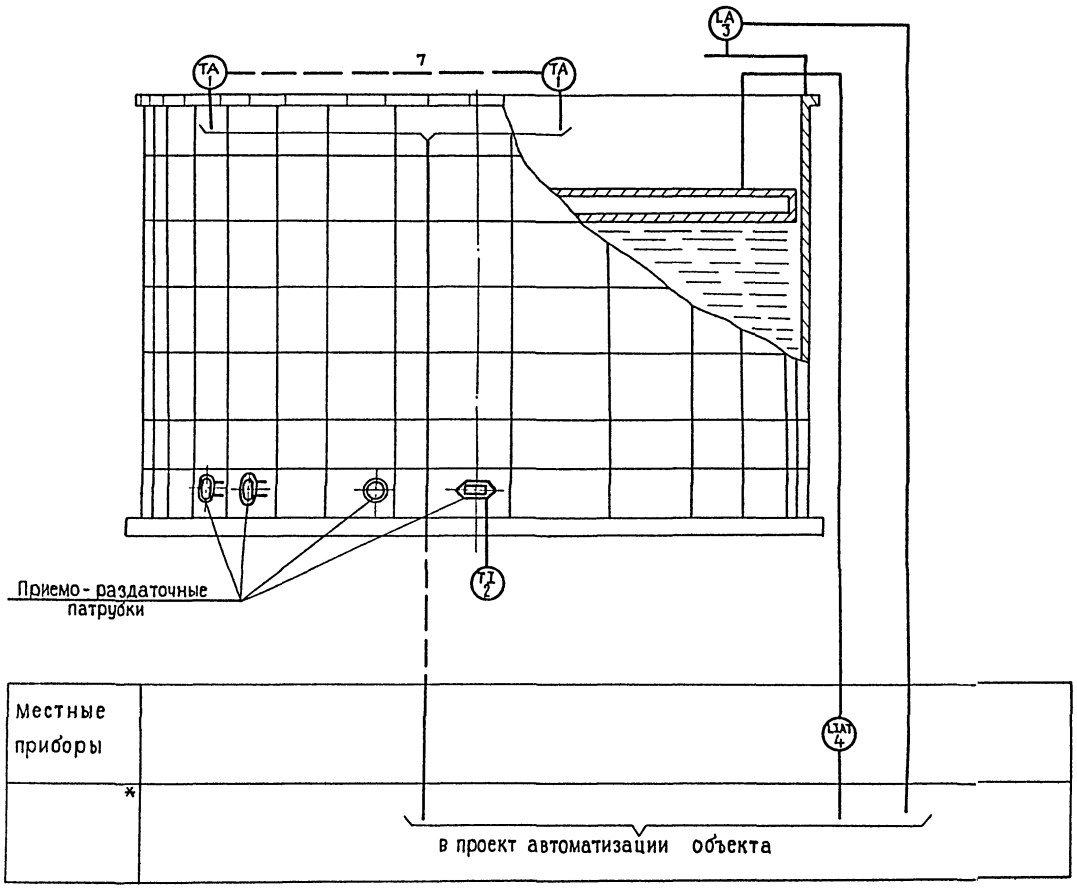
Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва

Формат 22

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-178.85 АЛЬБОМ V

Настоящим разделом для резервуаров предусматривается:

1. Установка поплавкового уровнемера типа УДУ-10, 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. Позиции приборов указаны по спецификации.
5. Условные обозначения приборов соответствуют ОСТ 36-27-77.



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

ГИП	Калачев	ТП 704-1-178.85 АТ	
Нач.отд	Зиборов	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью на 10 тыс.куб.м	
Н.контр	Бычкова	Оборудование резервуара	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Гл.спец	Зайцев		
Рук.гр.	Калмыкова	Сигнализация и контроль. Схема функциональная	Миннефтепром Гипротрубопровод Москва
Ст.инж.	Головина		
Инж.	Трохан		

Привязан

Копировал

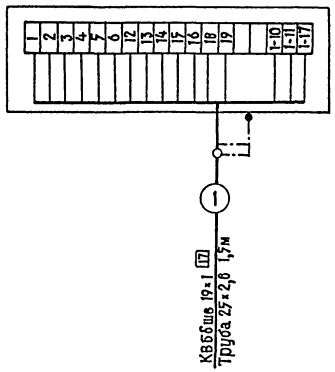
Формат 22

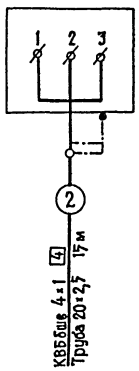
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

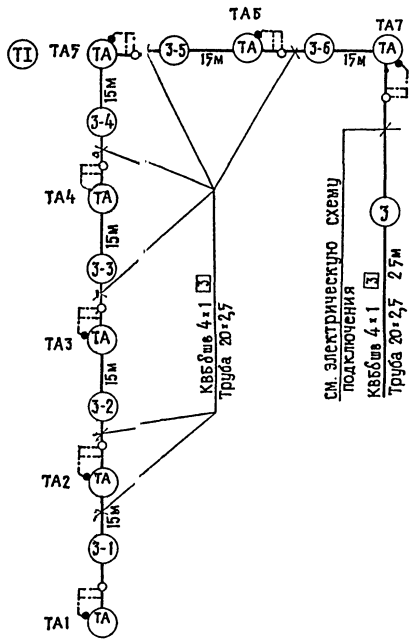
Перерисовано

Наименование параметра и место отбора импульса	Уровень		Температура	Сигнализация о пожаре
	Поверхность жидкости		Стенка резервуара	Пеногенератор
Обозначение монтажного чертежа			ТКЧ-3093-69	
Позиция	4.4а	3	2	1

Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель ГОСТ 1508-78Е		
1	КВБбШв 4×1		
2	КВБбШв 19×1		
	Труба ГОСТ 3262-75		
3	20×2,5-6000	130	м
4	27×2,8-6000	1,5	"
	Резистор ГОСТ 7113-77Е		
R1-R7	МЛТ-0.5-2 кОм ±5%	7	
R8	МЛТ-0.5-1.5 кОм ±5%	1	

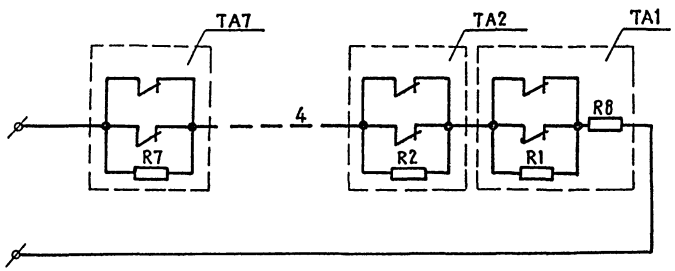






1. Схема выполнена по ГОСТ 36-27-77, ГОСТ 2.728-74, ГОСТ 2.754-72.
2. Позиции монтируемых приборов соответствуют спецификации.
3. Кабели учитываются при привязке проекта.
4. Защитные трубы для электропроводок учтены в пределах резервуара.

Электрическая схема подключения термоизвещателей ТРВ-2



Типовой проект 704-1-178.85 Альбом V

Согласовано:

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

Привязан:

Нач. отд.	Зиборов		
Н. контр.	Бычкова		
Гл. спец.	Зайцев		
Рук. гр.	Калмыкова		
Ст. инж.	Головина		
Инж.	Трохан		

ТП 704-1-178.85 АТ

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

Оборудование резервуара

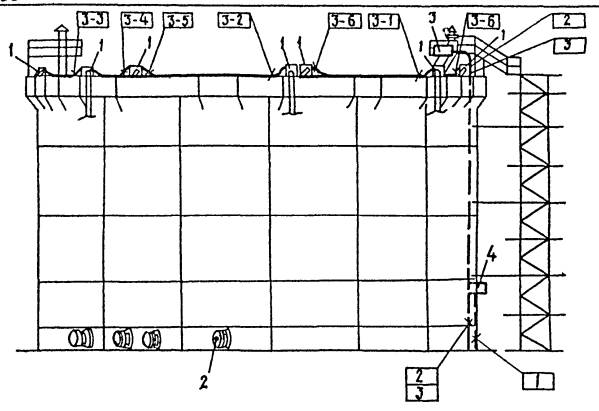
Схема внешних электрических проводок

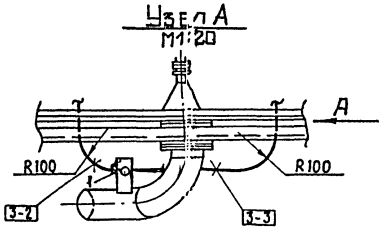
Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Миннефтепром Гипротрубопровод Москва

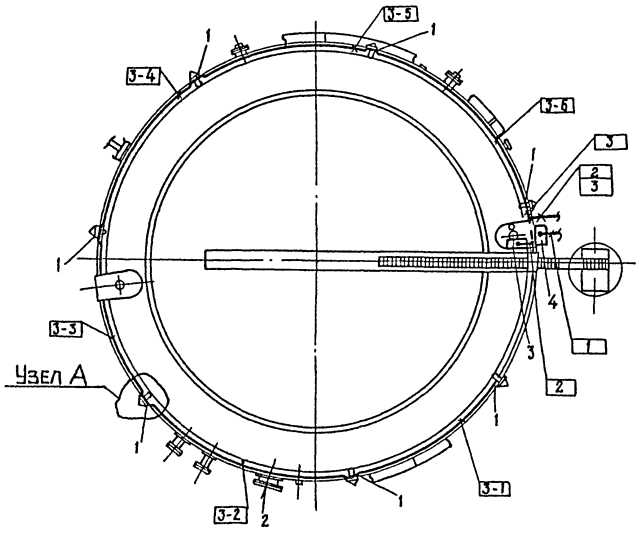
Копировал

Формат 22

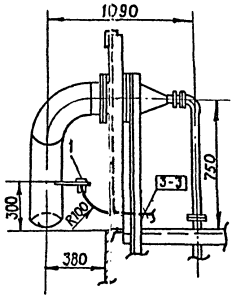




М1:200



Вид А
М1:20



Внимание !

Резервуар является установкой с взрывоопасной зоной класса В-Iг Категория взрывоопасной смеси IIАТ3. Монтаж соединительных линий производить в соответствии с ПУЭ-76 для зон данного класса.

1. Условные обозначения приборов выполнены по ГОСТ 2.754-72.
2. Позиции монтируемых приборов соответствуют спецификации, номера соединительных линий - схеме внешних электрических проводок.
3. Конструкции для крепления приборов и электрических проводок учтены в механической части проекта.
4. Монтаж приборов выполнить согласно „Строительным нормам и правилам" СНиП III-34-74 Госстроя СССР.

				ТП 704-1-178.85		АТ
ГИП	Калачев			Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс. куб. м.		
Н.контр.	Бычкова			Оборудование резервуара	стадия	лист	листов
Начотд.	Зиборов				РП	4	
Гл.спец.	Зайцев			План расположения средств автоматизации и проводок	Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД, Москва	
Рук.гр.	Калмыков					
Ст.инж.	Головина					
Инж.	Трохан					

Привязан:

Копировал

Формат 22

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

Согласовано

gost.e-ecolog.ru