ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
402-11-0145.87

КОМПЛЕКТНЫЕ УСТАНОВКИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕНОГЕНЕРАТОРОВ ГВПС-200, ГПСС-600 И ГПСС-2000

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И ЧЕРТЕЖИ

gost.e-ecolog.ru

22269-01

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
402-11-0145.87

КОМПЛЕКТНЫЕ УСТАНОВКИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕНОГЕНЕРАТОРОВ ГВПС-200, ГПСС-600 И ГПСС-2000

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I - Пояснительная записка и чертежи
Альбом II - Спецификации оборудования
Альбом III - Ведомости потребности в материалах
Альбом IV - Сметы

Разработан
проектным институтом Гипротрубопровод
Миннефтепрома

Главный инженер института Г.А.Вдовин
Главный инженер проекта Л.Ф.Андрющина

Утвержден Миннефтепромом СССР
Введен в действие приказом
от 30.09.87 №335 "э"

Инв. №

© Казахский филиал ЦИТП Госстроя СССР, 1989г.

Заказ № 1369 Тираж 320 экз Цена 1-37 ТП 402-11-0145.87 Сдано в печать 10/12
а 1

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР
	Опись альбома	2
ПЗ1 – ПЗ7	Пояснительная записка	3-9
	ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
ТХ1	Общие данные	10
ТХ2	Установка автоматического пожаротушения с ГВПС-200. Общий вид	11
ТХ3	Установка автоматического пожаротушения с ГВПС-200. Узлы. Разрезы.	12
ТХ4	Установка автоматического пожаротушения с ГПСС-600. Общий вид	13
ТХ5	Установка автоматического пожаротушения с ГПСС-2000. Верхний ввод. Общий вид	14
ТХ6	Установка автоматического пожаротушения с ГПСС-2000. Верхний ввод. Общий вид короба	15
ТХ7	Установка автоматического пожаротушения с ГПСС-2000. Боковой ввод. Общий вид	16

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовые проектные решения по теме „Комплектные установки автоматического пожаротушения резервуаров стальных вертикальных с использованием пеногенераторов ГВПС-200, ГПСС-600 и ГПСС-2000" разработаны Гипротрубопроводом по плану типового проектирования, утвержденному постановлением Госстроя СССР от 20 ноября 1986 года №27 (пункт Т.7.3.16) и в соответствии с „Заданием на проектирование", выданным Главтранснефтью Миннефтепрома СССР 5 июня 1987 года.

При разработке типовых проектных решений были учтены требования следующих нормативных и руководящих документов и материалов, а также данные ранее выполненных работ по использованию ГПСС для пожаротушения РВС:

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

1.2. СНиП II.2.09.03-85 „Сооружения промышленных предприятий".

1.3. Временные рекомендации по проектированию стационарных систем автоматического тушения пожаров нефтей и нефтепродуктов в резервуарных парках и насосных станциях" от 1974 года.

1.4. Отчет ВНИИПО МВД СССР по теме II.31.И.001.80 „Создать и освоить генератор пены с управляемым затвором для резервуаров с нефтью и нефтепродуктами" согласованный всеми заинтересованными организациями.

1.5. Типовой проект 402-11-59/74 „Стационарная установка генераторов высокократной пены типа ГВПС-2000, ГВПС-600 и ГВПС-200 на стальных вертикальных резервуарах для нефти и нефтепродуктов".

1.6 Рекомендации ГУПО МВД СССР в письме №7/6/1395 от 08.05.81 по проведению испытаний установочной серии (опытной партии) ГПСС-2000 в количестве не более 20 штук в промышленных условиях.

1.7. Заключение ВНИИПО МВД СССР №5/155 от 4.01.85 и № 31/1689 от 19.03.86 о целесообразности разработки и применения комплексной установки пожаротушения с вводом пенослива пеногенератора типа ГПСС-2000 в газовое пространство резервуара через „окно" в кровле, перекрываемое герметичным коробом с предохранительной скобой, без проведения, при наличии обосновывающих расчетов, дополнительных экспериментов.

1.8. Техдокументация СКБ „Транснефтеавтоматика" № ТА 4.090.600 и ТА 4.090.601 на пеногенераторы ГПСС-600 и ГПСС-2000.

1.9. ТУ 112-025-85 (УДК 614.843.8 группа Г43) на пеногенераторы типа ГПСС.

1.10. ТУ 39-01-46-384-78 (код ОКП 285487 2610) на установку пожаротушения стационарную УСПТ-200 с пеногенераторами типа ГВПС-200.

1.11. Проект гипротрубопровода с участием УкрНИИПСК (г. Киев) „Разработка конструкции узла ввода в газовое пространство резервуаров вместимостью 5, 10, 20 и 30 тыс. куб.м пенослива малогабаритного стационарного пеногенератора типа ГПСС-2000М через их кровлю (шифр 1483 осн., 1985г)

1.12. Типовые проектные решения „Стальные резервуары со стационарной крышей и понтоном с гладким внутренним покрытием вместимостью 5, 10 и 20 тыс. куб.м", разработанные по плану типового проектирования на 1987г., утвержденному постановлением Госстроя СССР (раздел 7, пункт 7.3.6)

1.13. РД 39-30-612-81. „Автоматизация и телемеханизация магистральных нефтепроводов. Основные положения", утвержденные Миннефтепромом СССР в 1981 году.

Компоновка типовых проектных решений принята без разделения выпускаемой техдокументации в отдельные альбомы по наименованиям пеногенераторов, что обеспечивает не только комплектность освещения вопроса о пожаротушении резервуаров при одновременном сокращении объема рабочих чертежей, но также простоту заказа и использования этих материалов в последующей работе.

2. ЦЕЛЬ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Разработка данного нового проекта взамен ранее действующего типового проекта „Стационарная установка генераторов высокократной пены типов ГВПС-2000, ГВПС-600 и ГВПС-200 на стальных вертикальных цилиндрических резервуарах для нефти и нефтепродуктов" связана с прекращением выпуска применяемых ранее для пожаротушения РВС установок УСПТ-2000 и УСПТ-600 с крышками на плавких стяжках и освоением пеногенераторов типа ГПСС с управляемыми затворами.

В типовых проектных решениях предусматривается замена установок пожаротушения УСПТ-2000 и УСПТ-600 с пеногенераторами ГВПС новыми комплектными установками, предназначенными для автоматического пожаротушения вновь строящихся или реконструируемых резервуаров со сферическими покрытиями, привариваемыми к стенкам ослабленным, по сравнению с днищами, швом, комплектуемыми пеногенераторами типа ГПСС-600 при вместимости резервуаров от 1000 до 3000 куб.м включительно, то же пеногенераторами типа ГПСС-2000 при вместимости 5000 куб.м и более.

Пожаротушение резервуаров с плавающими крышами вместимостью 1 тыс. куб.м и более рекомендуется осуществлять, как и раньше, с помощью серийных пеногенераторов ГВПС-200 без герметизирующих крышек с установкой их выше стенок, как предусматривалось в альбоме III ТП 402-11-59/74 и повторно указано на соответствующих чертежах прилагаемой техдокументации. Целесообразность оборудования пеногенераторами ГПСС-600 и ГВПС-200 резервуаров меньшей, чем 1 тыс. куб.м, вместимостью должна проверяться проектными организациями в каждом конкретном случае при рассмотрении ими других вопросов, связанных с пожаротушением не только резервуаров, но и всех остальных сооружений на объекте.

3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ ПЕНОГЕНЕРАТОРОВ

Известно, что на РВС помимо комплектных установок пожаротушения должно размещаться и другое оборудование, необходимое для безопасной эксплуатации резервуаров. К их числу относятся системы орошения водой стенок резервуаров, устройства грозо- и электрохимзащиты, а также автоматического контроля уровней жидкости и обеспечения защиты от её перелива и другие. Все эти системы и устройства предусматриваются и описываются в составе соответствующих разделов других типовых проектов на строительство самих резервуаров.

В составе „Типового проектного решения" указанные системы и устройства не воспроизводятся, т.к. к заданной теме не относятся, но их наличие учитывается. Поэтому в записке, где это требуется, и на отдельных чертежах даются разъяснения по взаимосвязанным вопросам и наносятся отдельные элементы систем орошения, контуры площадок для обслуживания с указанием расположения сходов к ним или лестниц-стремянок, а также отметки контролируемых уровней взлива жидкости в зависимости от типо-размера резервуаров и выбора мест установки пеногенераторов.

Инв. №				Привязан
Нач. отд.	Куприянов			ТПР 402-11-0145.87. ПЗ
Н. контр.	Головков			Пояснительная записка
Гл. спец.	Лемина			Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 7
Рук. гр.	Бочарова			Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва
Ст. инж.	Окулик			
Инж.	Ткачук			

Копировал Формат А2

Альбом I

Типовое проектное решение

Согласовано:

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

К каждой комплектной установке пожаротушения относятся:

– собственно пеногенераторы заводского изготовления и поставки;

– датчики-сигнализаторы пожара во взрывоопасном исполнении из числа освоенных нашей промышленностью;

– индивидуальные монтажные приспособления для размещения установок на стенках резервуара;

– инженерные коммуникации от внешних установок систем пожаротушения и систем автоматики и контроля;

– приспособления для обеспечения доступа к установкам пожаротушения и другим приборам и устройствам в период эксплуатации и осуществления ремонта при обслуживании их и резервуаров.

В типовом проектном решении предусматриваются только объемы работ и материалы, расходуемые на изготовление монтажных устройств в виде металлических воротников с рамами, а также затраты на приобретение, установку и испытания как готовых пеногенераторов с герметизирующими прокладками и крепежом, так и автоматических извещателей пожара, размещаемых на соответствующих патрубках рядом с вырезаемыми в стенках или кровле резервуаров „окнами".

Вспомогательные площадки со сходами или стремянками для обеспечения доступа к установкам пожаротушения и их внешние коммуникации в составе „Типового проектного решения" не предусматриваются, имея ввиду, что они будут поставляться в комплекте с конструкциями резервуаров или выполняться индивидуально при привязке типовых установок пожаротушения к конкретным условиям соответствующими специализированными организациями с учетом особенностей используемых РВС и хранимых в них нефтей и нефтепродуктов, а также типа и количества применяемых пеногенераторов.

Поэтому на чертежах те и другие элементы, не входящие в состав проекта, показаны условно и могут уточняться при последующей комплексной разработке раздела „Оборудование резервуаров средствами пожаротушения, орошения, автоматики и технологическими системами".

В типовом проектном решении представлено три варианта исполнения монтажных узлов в зависимости от типо-размера РВС и используемых пеногенераторов и намечено два варианта организации их обслуживания со спуском к каждой установке с кровли резервуаров или подъемом с земли по лестницам-стремянкам.

I вариант – с установкой пеногенераторов типа ГПСС-2000 на дополнительных жестких рамах и вводом их пеносливов в газовое пространство резервуаров вместимостью 5 тыс. куб.м и более выше их стенок через „окна" в кровле, перекрываемые специальными упроченными коробами с „П"-образной предохранительной скобой из листа толщиной 0,8 мм, разрушаемой ударным давлением в момент образования в металле напряжений выше нормального предела (разработка ЦНИИПСК им. Мельникова и УкрНИИПСК с использованием изобретения по авторскому свидетельству № 1117063)

II вариант – с установкой пеногенераторов по аналогии с ТП 402-11-59/74, т.е. с вводом пеносливов ГПСС-600 и ГПСС-2000 в газовое пространство резервуаров со сферическими покрытиями заданных типо-размеров через „окна" в верхнем поясе их стенок.

III вариант – с установкой ГВПС-200 так же, как указано в заменяемом ТП 402-11-59/74, т.е. выше стенки РВС и направлением его пенослива в зону между стенками резервуаров и барьером для удержания пены на их плавающих крышах.

Эти рекомендации базируются на выводах межведомственных комиссий из представителей заинтересованных организаций по приемке ГПСС и узла его ввода в РВС, а также научной оценке результатов анализа опытных данных ВИПТШ и ВНИИПО МВД СССР о том, что эффективность пожаротушения резервуаров при подаче пены через „окна" в стенках и тем более в кровлях зависит прежде всего от взрывной устойчивости не только конструкций самих резервуаров, но и их пеногенераторов. При правильном исполнении сварных швов между стационарными покрытиями и стенками резервуаров, а также оснащении короба узлов верхнего ввода пеногенераторов предохранительной скобой ожидаемые последствия от взрывов паров нефти и нефтепродуктов внутри них при пожаре будут менее опасными, чем в обычных случаях считается, что в крупных резервуарах пожары будут сопровождаться подрывом ослабленных швов, иногда частичным смещением отдельных участков их крыш.

Только на резервуарах относительно небольших емкостей последствия от взрывов будут тяжелее, т.к. для них характерны разрушения со сбросами стационарных покрытий вниз, а чаще отрывы корпусов от днищ с их смятием. Поэтому размещение пеногенераторов по I-му варианту предусматривается не на всех резервуарах, а только на крупных; по II и III вариантам – уже на всех без исключения резервуарах с различными стационарными покрытиями и с плавающими крышами вместимостью 1 тыс. куб.м и более независимо от свойств хранимых в них нефтей и нефтепродуктов.

Согласно классификации ВНИИТБ МНП СССР, составленной с участием ВИПТШ МВД СССР и приведенной в „Правилах пожарной безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов" от 1981 г, резервуары, в зависимости от температуры вспышки паров, категории и группы взрывоопасной смеси хранимых в них нефтей или нефтепродуктов, могут относиться к следующим производствам с классами зон по взрывопожароопасности:

Таблица 1

Наименование производства	Категория производств по ОНТП 24-86	Класс зон по ПУЭ-76	Категория и группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 12.1.011-78 и ПУЭ-76	Группа нефтей или нефтепродуктов по существующим ГОСТам или ТУ
Резервуары с нефтью и нефтепродуктами при температурах вспышки их паров				
I. С легковоспламеняющимися:				
28°С и ниже	А	В-1г	IIАТ3	Нефть, бензин, керосин технический
от 28°С до 61°С	Б	В-1г	IIАТ3	Нефть, керосин осветительный, дизтопливо зимнее и арктическое (А, З, ДА, Л, ДЛ, ДЗ, ТЗ), битумы дорожные жидкие, печное топливо
II. С горючими:				
выше 61°С до 120°С	В	П-III	—	Мазут (Ф5, Ф12, 40, МП, МПС, 100), дизтопливо (ДЗ, ДС, ДТ-1, ДТ-2.С, ТЛДМ)
свыше 120°С	Г	П-III	—	Масла, битумы, горючие гидрожидкости

Размещение пеногенераторов типа ГПСС-600 как и ГПСС-2000 по I варианту не предусматривается, но, видимо, тоже возможно на резервуарах других емкостей со щитовыми кровлями или сферическими покрытиями, привариваемыми к стенкам ослабленным швом, при обязательном условии хранения в них горючих, из группы невзрывающихся нефтепродуктов.

Однако, на изменение типового проектного решения, связанного с переносом ГПСС-600 со стенки РВС на их кровлю, должно быть получено специальное разрешение от местных органов пожнадзора, курирующих промышленные предприятия, согласованное в установленном порядке с Главным управлением ПО МВД СССР.

Привязан

Инв. №

4. Особенности конструкции, тактико-технические параметры и принципы работы пеногенераторов типа ГВПС-200, ГПСС-600 и ГПСС-2000

Генераторы пены средней кратности стационарного типа ГПСС с управляемыми затворами и улучшенными или доработанными, по сравнению с прототипом, силами СКБ "Транснефтеавтоматика" и Армавирского опытного машиностроительного завода ГКНП СССР элементами и узлами по ТУ-112-025-65 и типа УСПТ с ГВПС-200 с открытым пеносливом без крышки на плавких стяжках разработки ВНИИПО МВД СССР и поставки Рязанского опытного электромеханического завода по ТУ39-01-46-384-78, имеют исполнение УI (ГОСТ 15150-69) и предназначаются для оборудования как отдельных, так и размещаемых группами резервуаров при строительстве их в зонах страны с умеренным климатом (ГОСТ 16350-80)

Пеногенераторы ГПСС-600 и ГПСС-2000 могут использоваться для пожаротушения серийных резервуаров со сферическими покрытиями, а пеногенератор ГВПС-200 для пожаротушения резервуаров с плавающими крышами, зарегистрированных в ежегодно издаваемом перечне (каталоге) действующих типовых проектов или проектных решений.

Пеногенераторы в комплекте с термоизвещателями являются составной частью стационарных или полустационарных систем автоматического пожаротушения РВС с использованием пены средней кратности и должны подключаться к ним трубопроводами-отводами с отсекающими электроприводными задвижками и кабельными линиями к приборам КИП и другим потребителям энергии и датчикам для обеспечения дистанционного контроля и управления ими при плановом опробовании и пожарах.

Пеногенераторы должны устанавливаться на каждом из защищаемых резервуаров. Количество и их мощность должны обеспечивать пожаротушение резервуаров с максимальной эффективностью. При этом подразумевается, что указанные выше внешние системы пожаротушения в своем составе будут иметь складские сооружения для хранения запаса пенообразователя и воды, насосные установки с дозирующими или смешивающими устройствами, а также другие технические средства, необходимые для автоматического задействования по сигналу термоизвещателя о пожаре их и другого специального оборудования, и что они смогут обеспечить своевременную подачу к горящему или защищаемому резервуару готового 6% огнетушащего раствора с требуемой интенсивностью и заданным напором.

Рабочие параметры пеногенераторов, которые должны учитываться в расчетах систем пожаротушения, указаны в таблице 2.

Таблица 2

	Рабочие параметры пеногенераторов	ГВПС-200	ГПСС-600	ГПСС-2000
1	Давление перед распылителем, МПа	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6
2	Расход 6% раствора пенообразователя типа ПО-1В через одну установку, л/с	1,5-2,0	5,0-6,0	17,0-20,0
3	Кратность пены	не менее 70	до 70	до 70
4	Давление перед распылителем при автоматическом срабатывании затвора, МПа		не более 0,32	0,32
5	Усилие срабатывания ручного (дублирующего) прибора, Н		80-90	100-120
6	Устойчивость против действия взрыва, МПа	—	1,0	1,0
7	Способ герметизации и открытия затвора	не требуется	Натяжением троса: автоматически при подаче в ГПСС раствора, или с помощью дублирующего привода	
8	Срок службы до списания, лет	6	10	10
9	Масса, кг	26	40	70
10	Категория исполнения и атмосферные условия по ГОСТ 15150-69	Тип II, IV	Тип II, IV	Тип II, IV
11	Расчетная себестоимость изготовления, руб	68,00	90,98	145,49

Примечание:

1. Системы пожаротушения РВС в состав "Типового проектного решения" не входят и должны выполняться специализированными организациями с соблюдением требований действующих норм и правил при разработке техдокументации на строительство объектов с отдельными резервуарами, их группами или резервуарными парками.

2. Пеногенераторы ГПСС-2000 для новых резервуаров должны заказываться с квадратным фланцем размером 550×550мм по болтовым отверстиям установочных рам. При замене существующих пеногенераторов УСПТ с ГВПС-2000, выполненных по Т.П.402-11-59/74, пеногенераторы ГПСС-2000 должны заказываться с увеличенным фланцем размером по болтовым отверстиям 1050×550 мм.

Тушение пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах со сферическими покрытиями предусматривается воздушно-механической пеной с подачей ее на всю площадь открытого зеркала жидкости или понтона, тоже в РВС с плавающими крышами - из расчета покрытия пеной кольцевого пространства между стенками резервуаров и специальными оградительными бортиками в зоне размещения на коробах уплотняющих затворов.

Пеногенераторы типа ГПСС относятся к новому классу высокоэкономичных и надежных комплектных устройств заводского изготовления с автоматически управляемыми затворами механических крышек, не имеющих плавких стяжек. Они созданы на базе разработок ВНИИПО МВД СССР и Гипротрубопровода с использованием изобретений по авторским свидетельствам N 895449 и N 978878. Пеногенераторы ГПСС, как и ранее выпускаемые серийно установки пожаротушения типа УСПТ-600 и УСПТ-2000 с ГВПС, содержат пенопроводы, распылители и мелкоячеистые сетки. У них, кроме того, имеются основной и дублирующий приводы для управления герметичными затворами с крышками, открываемыми внутрь резервуаров. Все это удобно скомпоновано в одном корпусе с постоянным открытым сетчатым воздухозаборником в их нижней части.

Конструктивно ГПСС, как показано в приложении, выполняются из обычной листовой стали в виде прямоугольников с торцовой стороны прикрепляемых с помощью фланца к установочным рамам на резервуарах.

Посредине эти фланцы имеют круглые отверстия с вмонтированными в них с внешней стороны откидывающимися крышками, а с внутренней - обоймами с мелкоячеистыми сетками из нержавеющей стали.

Задняя стенка служит для присоединения к ГПСС распределительного растворопровода и установки изнутри стандартного дренчера для распыления пенообразующего раствора на сетке, а также рычажно-тросовой системы, обеспечивающей фиксацию и открывание герметизирующих крышек управляемого затвора. Для осуществления контроля и возможности обслуживания в период эксплуатации внутренних устройств пеногенераторов без их демонтажа с резервуаров боковые крышки ГПСС выполняются съемными.

Данное конструктивное исполнение при стационарной установке комплектных устройств, какими являются ГПСС, обеспечивает требуемую степень герметизации резервуаров от наружной среды и автоматическую подачу качественной пены средней кратности через пеногенераторы в любой резервуар, где обнаружено загорание, а также в рядом

стоящие резервуары для профилактики в них пожара, если такая угроза будет очевидна.

Герметизация устройств обеспечивается со стороны резервуара и осуществляется вручную, путем прижатия откидывающейся крышки к пеносливу пеногенератора с помощью регулируемой тяги его приводного механизма.

Разгерметизация пеногенераторов происходит автоматически при подаче к ним под избыточным давлением раствора пенообразователя в момент выхода его из распылителя под действием веса пены и собственного веса крышки, но может выполняться также с помощью дублирующего привода вручную.

В исходном положении крышка 12 герметичного затвора пеногенератора ГПСС должна быть закрыта, прижата к уплотнительной прокладке 10 и торцу выпускного отверстия пенослива. Для осуществления защиты аварийного резервуара достаточно в дренчер-распылитель 1 пеногенератора подать под давлением раствор пенообразователя.

При выходе из выпускного отверстия струя раствора пенообразователя, воздействуя на экранизующую пластину 22, повернет вокруг оси двуплечий рычаг 19. При этом свободный конец одноплечего рычага 3, двигающегося за двуплечим рычагом 19, выйдет из зацепления со своей опорной стойкой - фиксатором. Произойдет расфиксация одноплечего и двуплечего рычагов и сброс тяги с одноплечего рычага. Под действием выбрасываемой из распылителя струи раствора пенообразователя крышка герметичного затвора откроется, повернется на шарнире на 90° и повиснет в откинутом положении на вытяжном тросе 11, необходимом также для возврата крышки в исходное положение при последующей перезарядке пеногенератора. Требуется очень незначительное открывание крышки 12, чтобы произошло её разъединение с крюком тяги 15, поэтому заклинивание тяги в сетке пеногенератора не опасно.

При открытой крышке 12 герметичного затвора выбрасываемые из распылителя в направлении мелкоячеистой сетки 7 и далее внутрь РВС струи раствора пенообразователя начинают эжектировать и взаимодействовать с атмосферным воздухом, образуя на сетке огнетушащую пену требуемой кратности, которая быстро покрывает горящую поверхность и тушит пожар в защищенном резервуаре.

Аварийная расфиксация крышки 12 герметичного затвора обеспечивается натягиванием спущенного вниз троса ручного привода 17 и происходит в той же последовательности, что и рассмотренная выше расфиксация одноплечего и двуплечего рычагов, тяги и самой крышки в рабочем режиме.

Пеногенераторы типа ГВПС-200 приняты существующей конструкции, серийно выпускаемые промышленностью и применяемые для оборудования типовых РВС с плавающими крышами.

Поэтому конструктивное исполнение и особенности работы этих пеногенераторов здесь не рассматриваются.

5. О МОНТАЖЕ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ПРОВЕРКЕ ИХ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

5.1. При размещении ГПСС-2000 с использованием специального узла ввода на крыше резервуара

5.1.1. Заготовка и монтаж по рабочим чертежам деталей жестких установочных рам со шлифовкой (после сверления в наружных полках по кондуктору 16 штук болтовых отверстий ф 18 мм) её наружной поверхности.

5.1.2. Заготовка и монтаж по рабочим чертежам деталей и корпуса узлов верхнего ввода, вырезка окон в кровле, их перекрытие герметизирующими коробами с использованием усиливающих элементов и соответствующих вставок.

5.1.3. Заготовка и монтаж из листового железа с двухсторонней оцинковкой предохранительных скоб, а также прижимных элементов из полосовой стали, их установка после сверления с шагом 50 мм отверстий ф 12 мм и шлифовки наружных поверхностей соединяемых периметров коробов и жестких рам на узлах ввода с использованием бензо- и морозостойких прокладок и, соответствующих шпилек и болтов с последующей проверкой всех сварных и других швов на герметичность и качество.

5.1.4. Монтаж с последующей проверкой качества швов, патрубков для установки на РВС термоизвещателей.

5.1.5. Грунтовка и окраска наружных и внутренних поверхностей узлов ввода, патрубков термоизвещателей и пеногенераторов.

5.1.6. Монтаж на РВС пеногенераторов и термоизвещателей с использованием бензо- и морозостойких прокладок и болтов с учетом требований заводской техдокументации и указаний инструкции разработчика на их эксплуатацию.

5.1.7. Испытания всех соединений на герметичность, а пеногенераторов с термоизвещателями, кроме того, на работоспособность.

5.2. При размещении ГПСС-600 и ГПСС-2000 на стенках резервуаров

5.2.1. Заготовка по шаблонам усиливающих воротников из листовой стали толщиной 7 мм размером 800 × 800 мм со скруглением по заданному радиусу углов и вырезкой по центру квадратного отверстия размером соответственно 420×420 мм и 460×460 мм согласно прилагаемого чертежа.

5.2.2. Вальцовка воротника под изгиб стенки резервуара.

5.2.3. Заготовка из уголка 75×50×8 и крепление с помощью сварки установочной рамы на воротнике со шлифовкой (после сверления в наружных полках по кондуктору 16 штук болтовых отверстий диаметром 18 мм) её наружной поверхности.

5.2.4. Монтаж воротчика с установочной рамой на стенках РВС с последующей проверкой всех швов по их периметрам на герметичность и качество.

5.2.5. Монтаж с последующей проверкой качества швов патрубков для установки на РВС термоизвещателей.

5.2.6. Грунтовка и окраска наружных поверхностей усиливающих воротников с установочными рамами, патрубков термоизвещателей и пеногенераторов.

5.2.7. Монтаж на РВС пеногенераторов с патрубками для термоизвещателей с использованием бензо- и морозостойких прокладок и болтов с учетом требований заводской техдокументации и указаний инструкции разработчиков на их эксплуатацию.

5.2.8. Испытания всех соединений на герметичность, а пеногенераторов с термоизвещателями, кроме того, на работоспособность.

5.3. При размещении ГВПС-200 на резервуарах с плавающими крышами с использованием стоек и щитов, размещаемых на стенках

5.3.1. Заготовка и монтаж щитов со стойками из листового железа и прокатанной стали.

5.3.2. Заготовка и монтаж пеносливов с присоединением их к пеногенераторам.

5.3.3. Монтаж патрубков для установки на щитах термоизвещателей.

5.3.4. Грунтовка и окраска наружных поверхностей установочных узлов, патрубков термоизвещателей и пеногенераторов.

5.3.5. Монтаж на РВС комплектных установок пожаротушения с использованием серийных пеногенераторов с пенопроводами и патрубками для термоизвещателей с обеспечением требований заводской техдокументации и указаний разработчика в инструкции на их эксплуатацию.

5.3.6. Испытания пеногенераторов с термоизвещателями на взрывобезопасность и работоспособность.

Известно, что установки предназначаются для обнаружения очага загорания, выдачи соответствующего сигнала, преобразования огнетушащего раствора, подаваемого к ним, в воздушно-механическую пену и тушения с ее помощью пожара. Поэтому монтаж установок пожаротушения на резервуарах, особенно со сферическими покрытиями, должен осуществляться особо тщательно с пооперационным контролем исполнения всех их узлов, проверкой на герметичность (взрывобезопасность) соединений, а также на работоспособность термоизвещателей и пеногенераторов.

Смонтированные на резервуарах установки после контрольной проверки на герметичность (взрывобезопасность) и работоспособность должны быть подключены к соответствующим системам пожаротушения, приняты по акту и поставлены на учет в органах пожнадзора.

Все металлоконструкции для монтажа и обслуживания установок пожаротушения с термоизвещателями целесообразно заказывать одновременно с металлоконструкциями самих резервуаров и всех других устройств, обычно указываемых в разделе „Оборудование" или на чертежах КМ типовых проектов на строительную часть с лестницами и площадками

6. Об условиях безопасного заполнения резервуаров нефтью или нефтепродуктами в зависимости от их типа и места установки пеногенераторов

В процессе разработки типовых проектных решений оборудования двух, резко отличающихся друг от друга, групп резервуаров со сферическими покрытиями (с понтонами или без) и плавающими крышами, установками пожаротушения с размещением пеногенераторов ГПСС-2000, ГПСС-600 и ГВПС-200 на выбранных местах было выявлено, что рабочие и максимальные уровни взлива в них жидкости должны ограничиваться в основном несколько больше, чем указано в п. 6.11 СНиП 2.09.03-85 „Сооружение промышленных предприятий" и определяться для каждого типо-размера РВС дифференцированно.

При назначении отметок рабочих и максимальных уровней должны, кроме того, приниматься в расчет не только особенности конструкций внутренних частей и элементов самих резервуаров, но в большей степени, конкретные решения, направленные на обеспечение условий безопасной эксплуатации резервуаров при их заполнении со скоростью подъема зеркала до 6 м/час и осуществляемые с помощью специальных средств автоматического контроля и защиты от перелива, а также дополнительные мероприятия по повышению надежности и эффективности пожаротушения.

Ниже, в таблице 3, приводятся отметки допустимых рабочих уровней взлива жидкости для группы резервуаров со сферическими покрытиями отдельно с понтонами и без понтонов, а также для резервуаров с плавающими крышами в зависимости от способа установки пеногенераторов ниже или выше уторного уголка их стенок.

Таблица 3

Наименование	РВС со сферическими покрытиями					РВС с плавающими крышами			
	D, м	H, м	Ось ГПСС, м	Уровни взлива, м: с понтоном	Уровни взлива, м: без понтона	D, м	H, м	Ось ГВПС, м	Уровни взлива, м
1 РВС-1000	10,43	11,92	11,42	10,62	10,92	12,33	8,96	9,86	8,22
2 РВС-2000	15,18	11,92	11,42	10,52	10,92	15,18	11,94	12,84	11,16

Продолжение табл. 3

Наименование	РВС со сферическими покрытиями					РВС с плавающими крышами			
	D, м	H, м	Ось ГПСС, м	Уровни взлива, м: с понтоном	Уровни взлива, м: без понтона	D, м	H, м	Ось ГВПС, м	Уровни взлива, м
3 РВС-3000	18,98	11,92	11,42	10,52	10,92	18,98	11,94	12,84	11,16
4 РВС-5000	20,92	14,90	14,30 15,20	13,35 13,90	13,75 14,30	22,80	11,94	12,84	11,16
5 РВС-10000	28,50	17,90	17,30 18,20	16,35 16,90	16,75 17,30	28,50	17,90	18,80	17,09
6 РВС-20000	39,90	17,90	17,30 18,20	16,20 16,80	16,75 17,30	39,90	17,90	18,80	17,09
7 РВС-30000	45,60	17,92	17,62 18,22	16,22 16,82	16,77 17,32				

Примечание:

1. В числителе указать допустимые рабочие уровни взлива жидкости для резервуаров со сферическими покрытиями при вводе пеносливов пеногенераторов ГПСС-2000 в их газовое пространство через „окна" в стенках, а в знаменателе – через „окна" в кровлях.

Они определены расчетным путем в увязке с унифицированными решениями по обеспечению в последующем автоматического контроля и сигнализации взаимного безопасного положения выступающих частей поплавковых элементов резервуаров и ребер жесткости на их стенках, а также пеносливов устанавливаемых пеногенераторов.

2. Уровни взлива жидкости для резервуаров с плавающими крышами приняты по данным новых типовых проектов от 1967 года, переданных в ЦИТП на утверждение.

7. Защита окружающей среды и техника безопасности

Защита окружающей среды и техника безопасности при эксплуатации установок пожаротушения, в том числе с новыми пеногенераторами типа ГПСС, должна обеспечиваться надлежащей организацией обслуживания оборудования резервуаров с целью недопущения их разгерметизации, а также появления нерасчетных режимов заполнения жидкостью выше допустимого предела.

8. ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ СО СТАЦИОНАРНЫМИ ПЕНОГЕНЕРАТОРАМИ

Обслуживание установок, состоящих из пеногенераторов типа ГПСС или ГВПС и извещателей пожара, должно осуществляться на действующих резервуарах специально обученным персоналом с использованием табельных средств, обеспечивающих их безопасность.

Обслуживание установок должно выполняться периодически с соблюдением требований норм и правил, а также инструкции их разработчиков на эксплуатацию.

При обслуживании пеногенераторов ГПСС наиболее тщательно следует проверять чистоту поверхностей мелкоячеистых сеток, состояние деталей фиксации и управления открывающихся крышек, а также герметичность всех уплотнений и механических затворов, включая сварные соединения и соединения на болтах с прокладками.

Для исключения заклинивания затворов и откидывающихся крышек от воздействия коррозии все сопрягаемые поверхности деталей внутри корпуса должны хотя бы дважды в год (весной и осенью) очищаться от загрязнений, а затем покрываться защитной смазкой или консервантом с заданной прилипаемостью.

Одновременно с пеногенераторами должны проверяться на работоспособность и взрывозащиту все термоизвещатели, на надежность соединений их кабельные вводы и другие трубные коммуникации.

Комплексное же обслуживание и ремонт вышеуказанных установок с ГПСС и менее сложных в техническом отношении установок пожаротушения резервуаров с плавающими крышами с использованием ГВПС и открытых термоизвещателей рекомендуется осуществлять руководствуясь требованиями „Инструкции по техническому обслуживанию стационарных установок пеногенераторов типа ГВПС(К) на резервуарах для нефти и нефтепродуктов", утвержденной ГУПО МВД СССР 26.03.81г.

9. УСЛОВИЯ ПРИВЯЗКИ

9.1. При привязке типового проектного решения на установки пожаротушения следует учитывать, что на каждом защищаемом резервуаре должно устанавливаться не менее двух пеногенераторов с равномерным размещением их по периметру стенки.

На резервуарах с плавающими крышами, кроме того, соседние пеногенераторы следует располагать на расстоянии друг от друга, не превышающем 25м.

9.2. Общее необходимое количество пеногенераторов, устанавливаемых на резервуарах различных типо-размеров с различными площадями пожаротушения, должно определяться расчетным путем из условия обеспечения подачи на защищаемую поверхность раствора пенообразователя с заданной интенсивностью и расходом, достаточным для эффективного воздействия на очаг пожара.

9.3. При выборе типа и определении количества устанавливаемых пеногенераторов следует учитывать строительные размеры и конструктивные особенности защищаемых резервуаров, а также соответствующие свойства хранимых в них нефтей или нефтепродуктов.

9.4. Установка пеногенераторов с использованием рекомендаций настоящего проекта не снимает ответственности с исполнителей их привязки за качество, полноту и комплектность решений с соблюдением действующих норм по внешним системам пожаротушения защищаемых РВС, а также по их оборудованию другими средствами и приборами, перечисленными в соответствующих разделах типовых решений на строительство резервуаров.

10. О НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗРАБОТОК / с использованием изобретений и рацпредложения /

Пеногенераторы типа ГПСС-600 и ГПСС-2000 по ТУ 112-025-85 разработки СКБ „Транснефтеавтоматика" ГКНП СССР представляет из себя более совершенную модификацию новых быстродействующих пеногенераторов с управляемыми затворами и автоматически сбрасываемыми крышками без плавких стяжек, которые были созданы силами ВНИИПО МВД СССР и Гипротрубопровода с привлечением ЦНИИПСК им. Мельникова и испытаны НИЛ ОПО МВД СССР с участием ряда других организаций.

Пеногенераторы являются основными элементами установок пожаротушения, которые включают в себя термоизвещатели и монтажные узлы для их размещения на стенках резервуаров.

Пеногенераторы ГПСС были созданы на базе изобретений №№ 895449 и 978878 в одном корпусе, а не как ГВПС из отдельных элементов и узлов, поставляемых отдельно. ГПСС не так трудоемки и металлоемки в изготовлении, как УСПТ, имеют увеличечный почти в два раза срок службы и хороший показатель безопасности в работе.

Рацпредложение №295 от 12.03.87 о создании модификации пеногенераторов ГПСС-2000 с уменьшенным по длине фланцем с размерами по болтовым отверстиям 550×550мм, вместо 1050×550мм принятых СКБ „Транснефтеавтоматика", позволяет существенно снизить стоимость и металлоемкость как пеногенератора, так и всей установки пожаротушения.

Внедрение изобретения № 1117063 позволяет увеличить наряду с огнезой также и противовзрывную устойчивость узла верхнего ввода пеногенератора ГПСС-2000 разработки ЦНИИПСК им. Мельникова и Гипротрубопровода путем оснащения его предохранительной скобой, что было обосновано расчетами в специальной работе УкрНИИПСК № 16772 КМ.

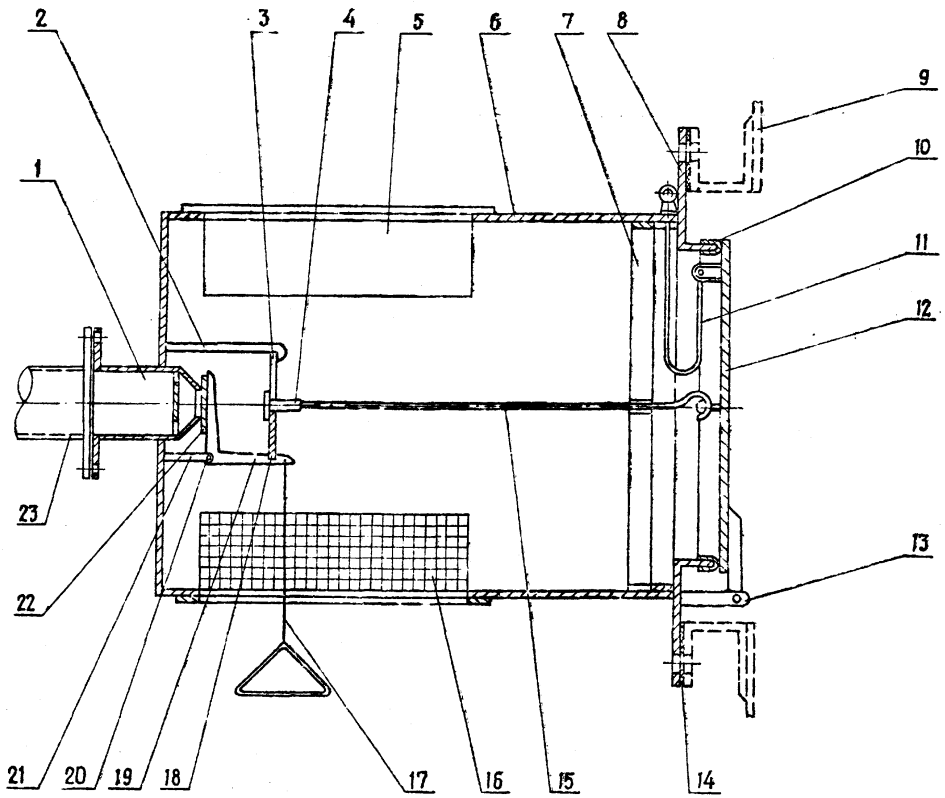
*Создание установки пожаротушения с узлом верхнего ввода способствует в свою очередь сокращению на 1/25 часть общей потребности в строительстве основной группы резервуаров со сферическими покрытиями размером 5 тыс. куб.м и выше за счет более рационального использования их полезной емкости и др.

Народно-хозяйственный эффект освоения пеногенераторов ГПСС-600 и ГПСС-2000, вместо УСПТ, согласно расчетов Гипротрубопровода, будет составлять

Показатели	Ед. измерения	ГПСС-600 с узлом ввода через стенку	ГПСС-2000 с узлом ввода через стенку	ГПСС-2000 с узлом ввода через кровлю
1 Народно-хозяйственный эффект от внедрения новых пеногенераторов взамен УСПТ с ГВПС	руб/шт	53.55	210.79	2000*
2 Снижение металлоемкости при изготовлении пеногенераторов и монтаже установок	кг/шт	20	100	2500*
3 Снижение трудоемкости изготовления пеногенераторов	%	84	62	62
4 Увеличение срока службы	%	165	165	165
5 Общая сметная стоимость	тыс. руб.	0.245	0.325	0.588
6 Себестоимость пеногенератора	руб	115	183	183
7 Масса комплектной установки	кг	115	170	497

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ АЛЬБОМ I

ПРИЛОЖЕНИЕ



Поз	Наименование	Кол	Примечание
1	Распылитель раствора	1	
2	Опорная стойка-фиксатор свободного	1	
	конца одноплечего рычага		
3	Вилкообразный одноплечий рычаг	1	
4	Регулировочная гайка тяги	1	
5	Съемная боковина	1	
6	Корпус	1	
7	Мелкоячеистая сетка в круглой обойме	1	
8	Монтажный фланец с болтовыми отверстиями	1	
9	Установочная рама на резервуаре	1	
10	Морозоустойчивая уплотнительная прокладка	1	
11	Вытяжной трос герметизирующей крышки	1	
12	Герметизирующая крышка пенослива	1	
13	Шарнир крышки	1	
14	Бензоморозостойкая прокладка	1	
15	Тяга с гайкой и крюком	1	
16	Воздухозаборное окно закрытое сеткой	1	
17	Трос ручного привода	1	
18	Штифт	1	
19	Двуплечевой рычаг с выточкой под штифт,	1	
	экранированный пластиной		
20	Ось	1	
21	Стойка двуплечего рычага	1	
22	Экранирующая пластина	1	
23	Растворопровод	1	

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

Привязан

Инв.№

ТПР 402-11-0145.87. ПЗ

Лист 7

Копировал

Формат А2

АЛЬБОМ I

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Установка автоматического пожаротуше-	
	ния с ГВПС-200. Общий вид	
3	Установка автоматического пожаротуше-	
	ния с ГВПС-200. Узлы. Разрезы.	
4	Установка автоматического пожаротуше-	
	ния с ГПСС-600. Общий вид	
5	Установка автоматического пожаротуше-	
	ния с ГПСС-2000. Верхний ввод.	
	Общий вид	
6	Установка автоматического пожаротуше-	
	ния с ГПСС-2000. Верхний ввод.	
	Общий вид короба	
7	Установка автоматического пожаротуше-	
	ния с ГПСС-2000. Боковой ввод	
	Общий вид.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
ТУ39-01-46-384-78	Установка пожаротушения	
	стационарная типа УСПТ	
	Огнетушители пенные	
ТУ112-025-85	Генераторы пены средней крат-	
	ности стационарные типа ГПСС	
	Технические условия	
ГОСТ 17375-83	Детали трубопроводов бесшов-	
ГОСТ 17378-83	ные приварные на $P_y \leq 10$ МПа	
	(≤ 100 кгс/см^2)	

ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

	Спецификации оборудования	
	Ведомости потребности в	
	материалах	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Сварку, контроль качества сварных соединений, защиту наружных трубопроводов, опор и кронштейнов от атмосферной коррозии производить в соответствии со СНиП 3.05.05-84 „Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

Проектная документация соответствует действующим нормам и правилам и обеспечивает безопасную эксплуатацию пеногенераторов при соблюдении предусмотренных в проектной документации мероприятий.

Главный инженер проекта Л.Ф. Андрюшина

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

Привязан

Инв.№

ТПР 402-11-0145.87. ТХ

ГИП	Андрюшина	
Нач.отд	Куприянов	
Н.контр	Головков	
Гл.спец	Лемина	
Рук.гр	Бочарова	
Ст.инж	Окулик	
Инж.	Павлова	

Стадия	Лист	Листов
РП	1	7

Общие данные

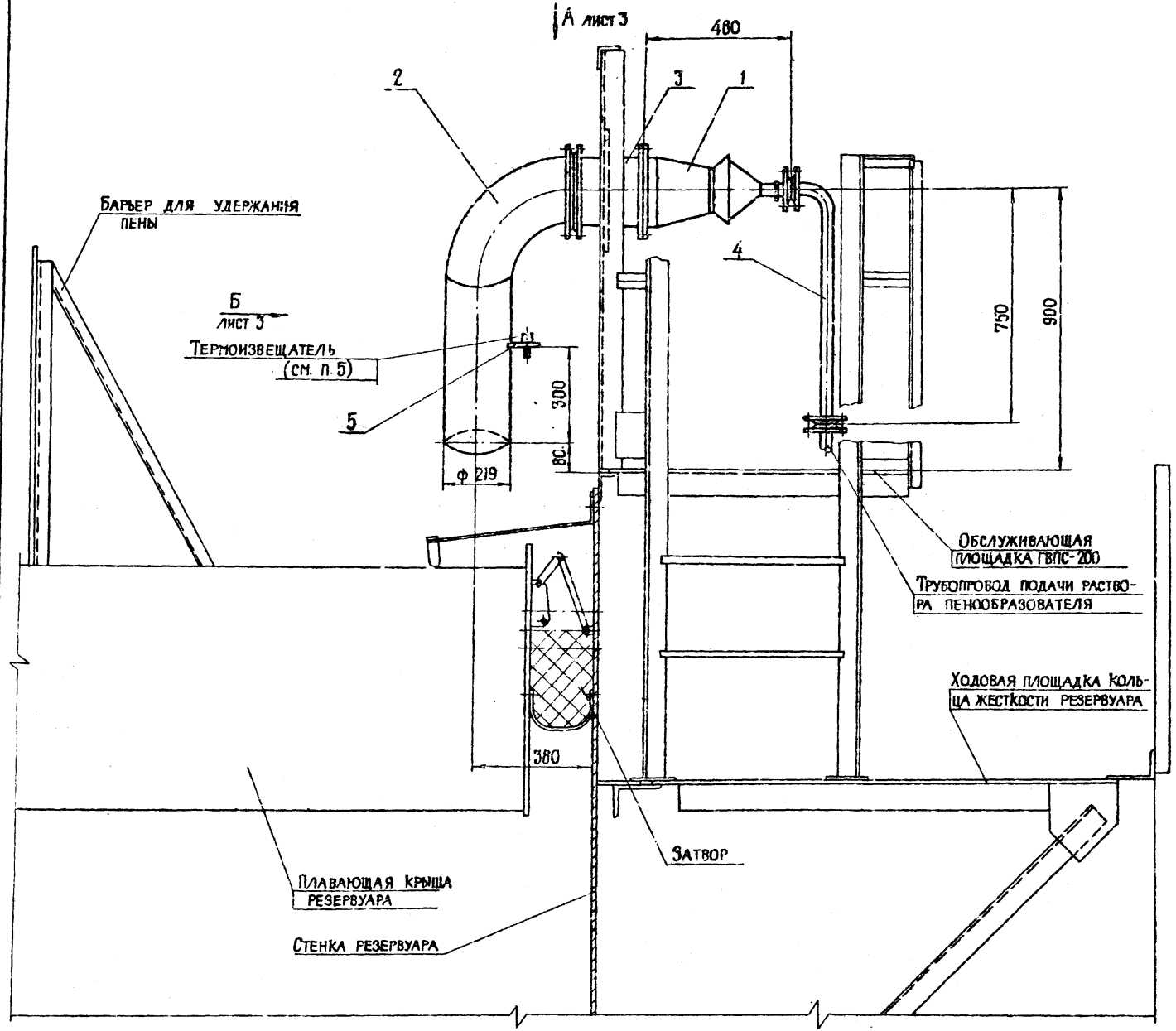
Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва

Копировал

Формат А2

АЛЬБОМ I

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ



1. Утолщенными линиями выполнена установка пожаротушения, состоящая из пеногенератора, установочной рамы со щитом и термоизвещателем; тонкими линиями – основные элементы плавающей крыши резервуара и обслуживающие площадки.

2. При монтаже пеногенератора пенослив должен быть установлен под углом 30° от вертикали с целью обеспечения сброса пены в соответствующую зону плавающей крыши между её бортиком и стенкой резервуара.

3. В качестве подосновы при разработке монтажных чертежей на установку пеногенератора приняты данные типовых проектов на строительную часть резервуара разработки 1987 года. Для резервуаров более ранних выпусков монтажные узлы могут уточняться и выполняться по месту.

4. Данный лист смотреть совместно с листом ТХ3.

5. Тип термоизвещателя определяется при привязке проекта.

Привязан	Нач. отд.	Куприянов		ТПР 402-11-0145.87. ТХ		
	Н. контр.	Головков				
	Гл. спец.	Лемина		Установка автоматического пожаротушения с ГВПС-200	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов:
	Рук. гр.	Бочарова				
	Ст. инж.	Окулик		Общий вид	Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва	
Инв. №	Инж.	Ткачук				

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

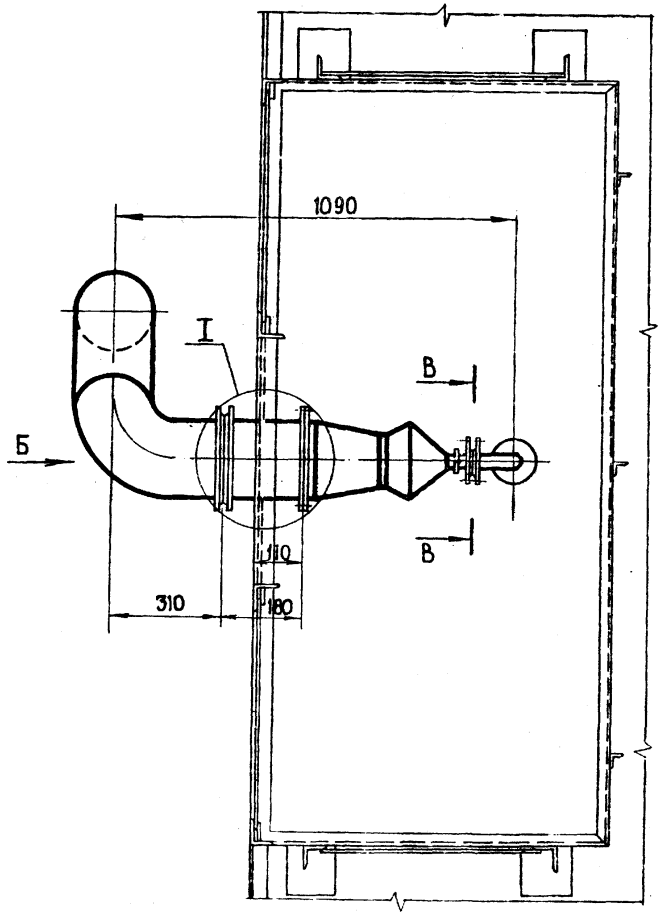
Копировал

Формат А2

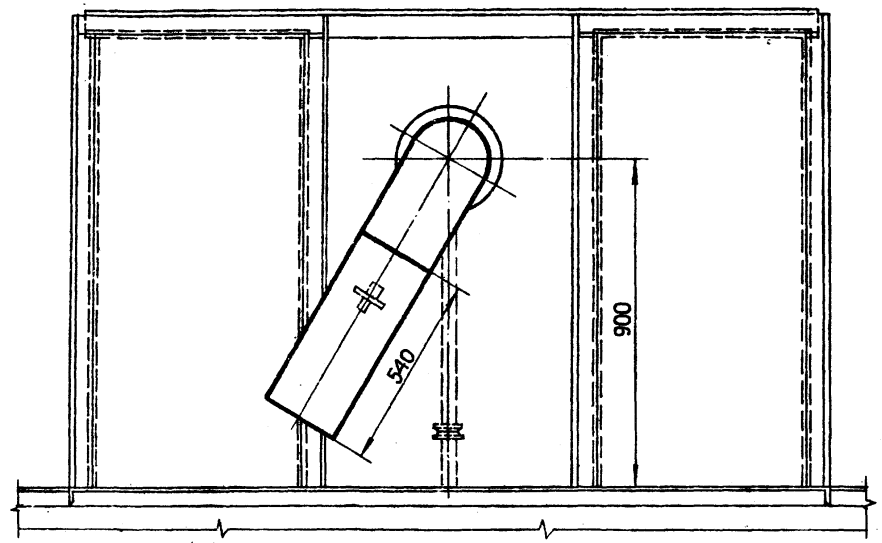
АЛЬБОМ I

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

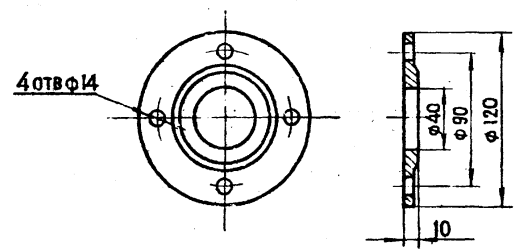
Вид А



Вид Б повернуто

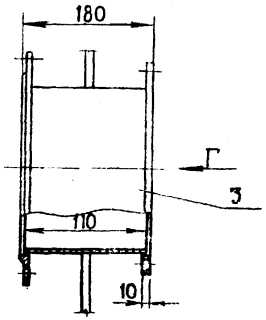


В – В

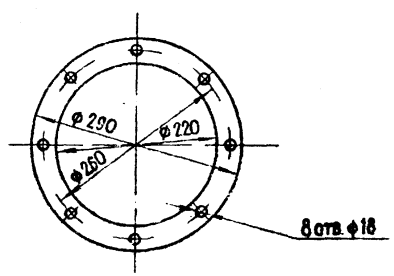


Данный лист рассматривать совместно с листом ТХ2.

I



Вид Г



Привязан				ТПР 402-11-0145.87. ТХ			
	Нач. отд	Куприянов		Установка автоматического пожаротушения с ГВПС-200	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр	Головков			РП	3	
	Гл. спец.	Лемина		Узлы. Разрезы	Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва		
	Рук. гр.	Бочарова					
	Ст. инж.	Окулик					
Инв. №	Инж.	Павлова					

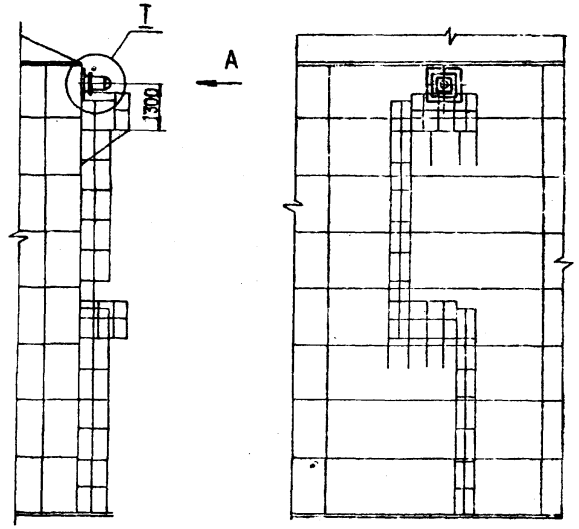
Копировал

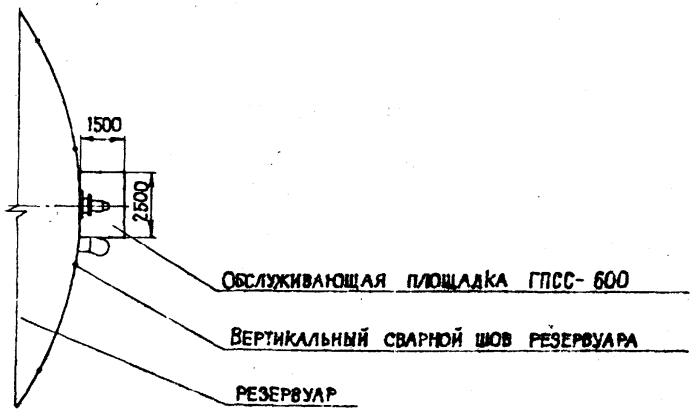
Формат А2

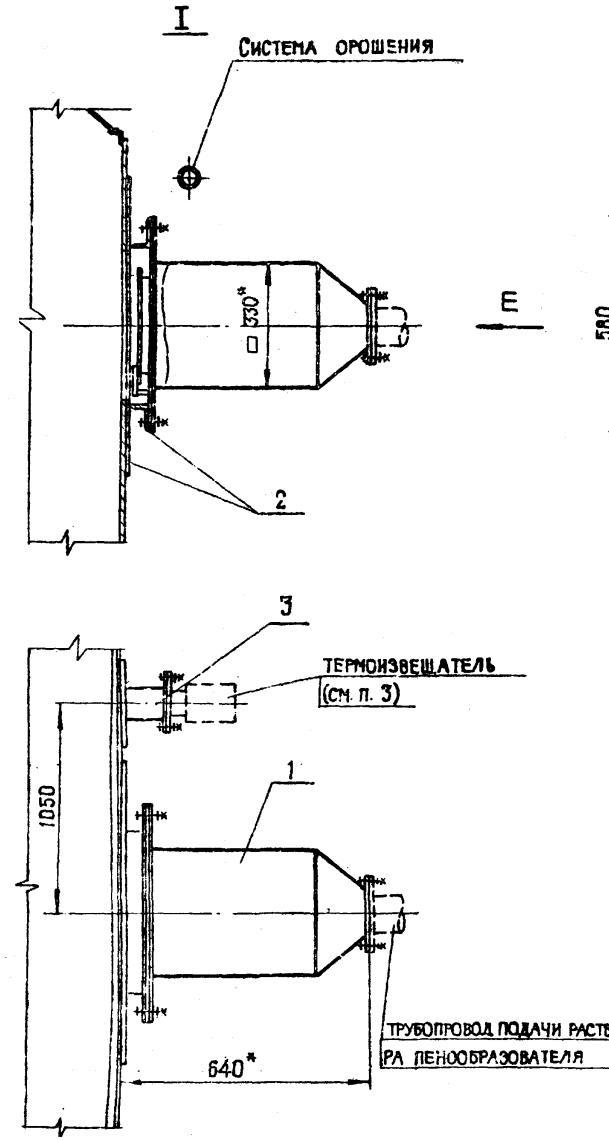
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

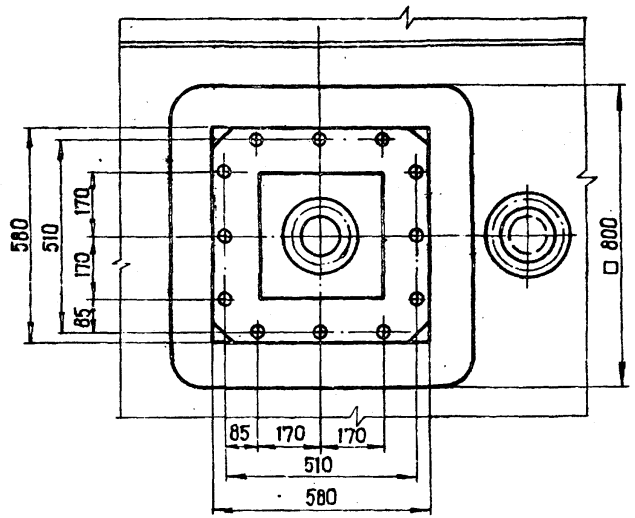
АЛЬБОМ I

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ









1. Утолщенными линиями выполнена установка пожаротушения, состоящая из пеногенератора, установочной рамы и термоизвещателя с патрубком; тонкими линиями – резервуар и обслуживающие площадки.

2. В качестве подосновы при разработке монтажных чертежей на установку пеногенератора приняты данные типовых проектов на строительную часть резервуара.

3. Тип термоизвещателя определяется при привязке проекта.

* Размер для справок.

			ТПР 402-11-0145.87. ТХ			
Нач.отд	Куприянов		Установка автоматического пожаротушения с ГПСС-600	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Головков			РП	4	
Гл.спец.	Лемина		Общий вид Боковой ввод	Миннефтепром Гипротрубопровод Москва		
Рук.гр.	Бочарова					
Ст.инж.	Окулик					
Инж.	Павлова					

Привязан

Инв.№

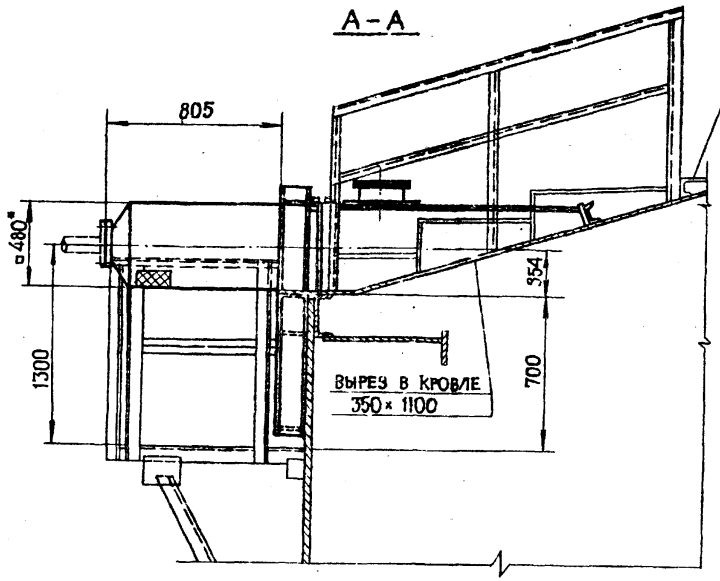
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

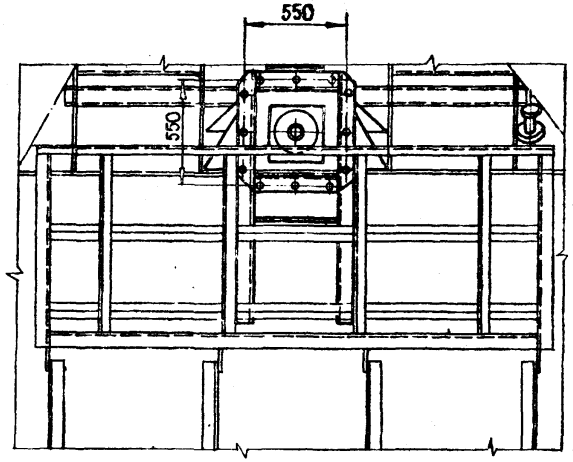
Копировал

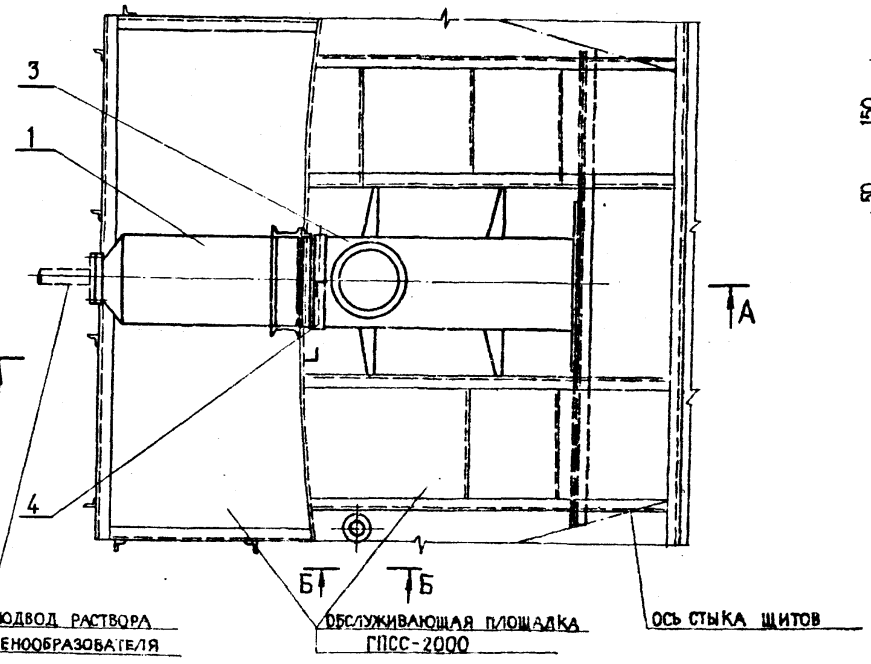
Формат А2

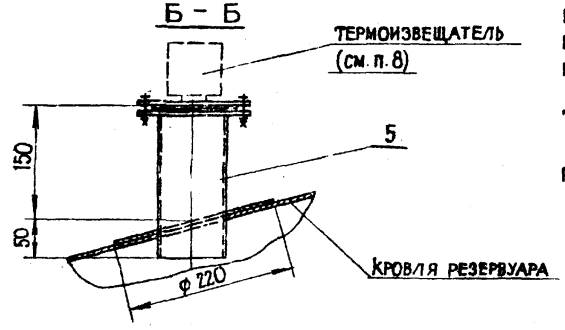
АЛЬБОМ I

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ









1. Утолщенными линиями выполнена установка пожаротушения, состоящая из генератора, короба и термоизвещателя (с патрубком); тонкими линиями - основные элементы резервуара, и обслуживающая площадка.

2. Конструкция узла ввода с предохранительной скобой принята по чертежам института "УкрНИИ проектстальконструкция" (г. Киев) инв. N 16772 КМ. При монтаже короба и выступа на жесткой раме обработка сопрягаемых поверхностей, с целью плотного прилегания предохранительного элемента, должны выполняться с особой тщательностью.

3. Для герметизации короба установку предохранительной скобы производить на болтах нормальной точности через прокладку из маслобензостойкой резины толщиной 2 мм по ГОСТу 7338-77.

4. Изготовление и монтаж производить в соответствии со СНиП III-18-75.

5. В собранном виде узел верхнего ввода должен представлять единое целое с кровлей и стенкой резервуара.

6. В качестве подосновы при разработке монтажных чертежей на установку пеногенератора принятые данные типовых проектов на строительную часть резервуаров разработки 1987 г. Для других резервуаров, более ранних выпусков, монтажные узлы могут уточняться и выполняться по месту.

7. Данный лист рассматривать совместно с листом ТХ6.

8. Тип термоизвещателя определяется при привязке проекта.

* Размер для справок

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Куприянов		
Н. контр.	Головков		
Гл. спец.	Лемина		
Рук. гр.	Бочарова		
Ст. инж.	Окулик		
Инж.	Ткачук		

ТПР 402-11-0145.87. ТХ

Установка автоматического пожаротушения с ГПСС-2000

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Верхний ввод. Общий вид

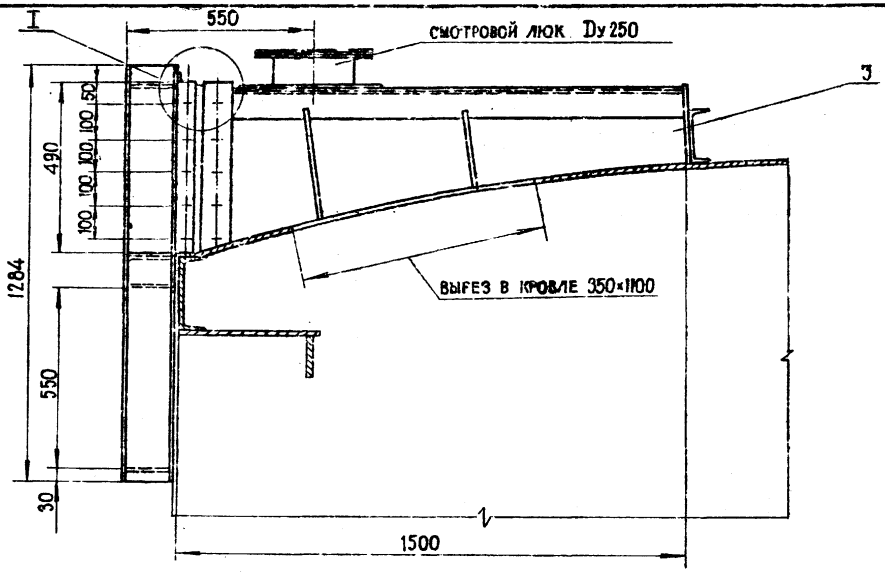
Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва

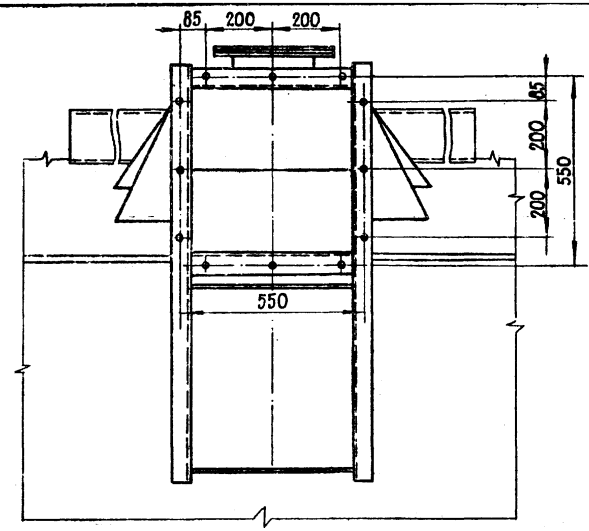
Копировал

Формат А2

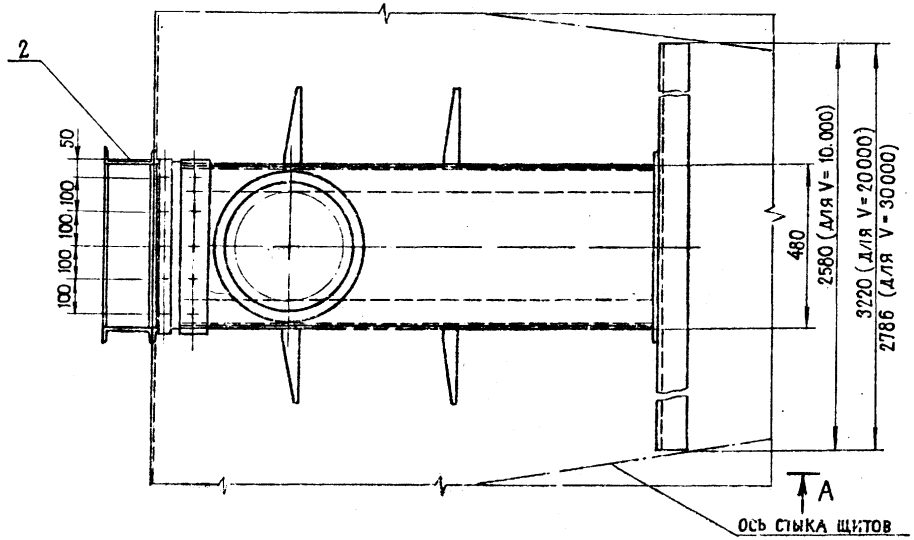
АЛЬБОМ I

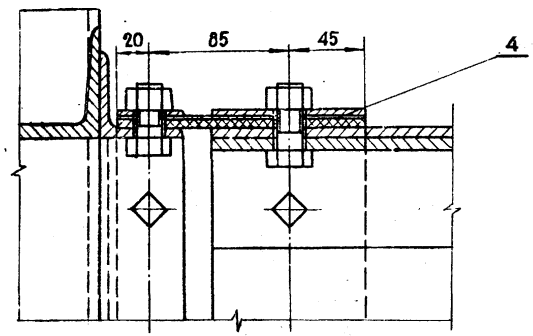
ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ





I





Данный лист рассматривать с листом ТХ5

				ТПР 402-11-0145.87 ТХ	
Привязан	Нач.отд.	Куприянов		Установка автоматического пожаротушения с ГПСС-2000	Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
	Н.контр.	Головков			
	Гл.спец.	Лемина			
	Рук.гр.	Бочарова		Верхний ввод Общий вид короба	Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва
Инв.№	Ст.инж.	Окулик			
	Пнж.	Павлова			

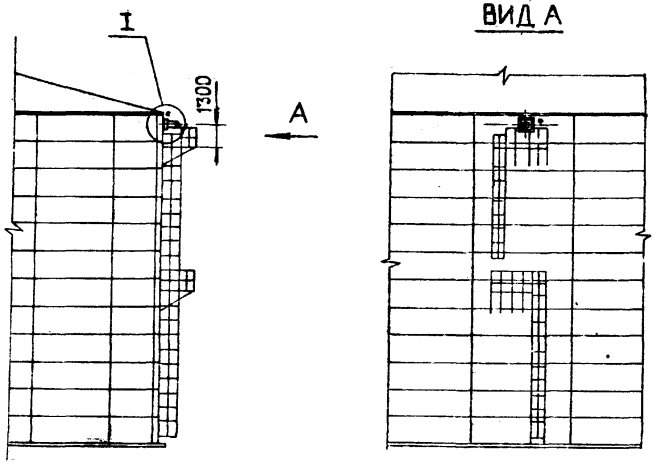
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

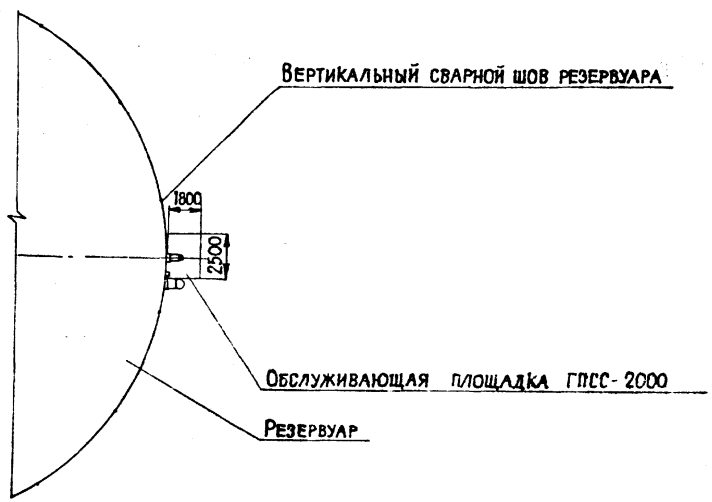
Копировал

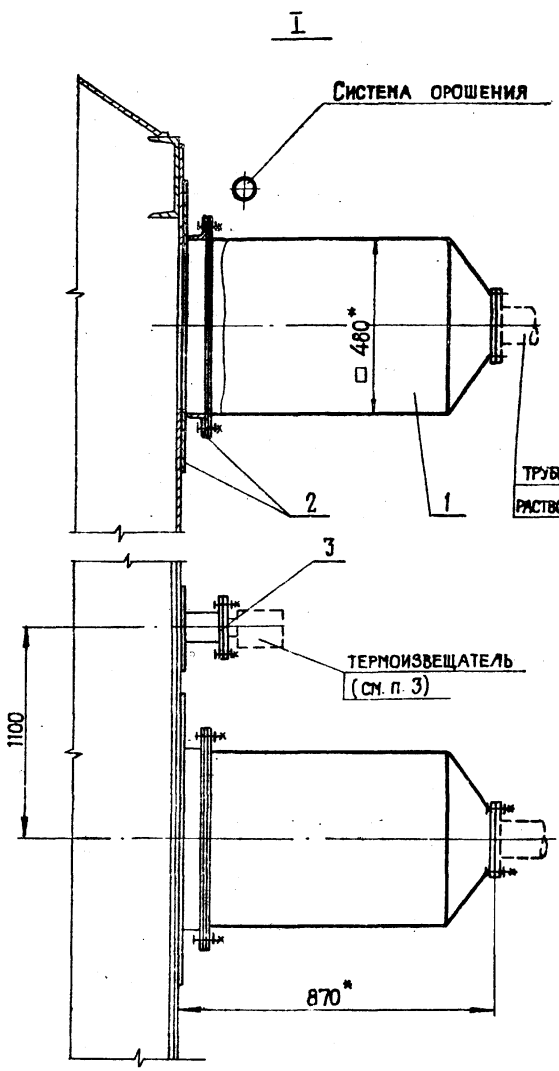
Формат А2

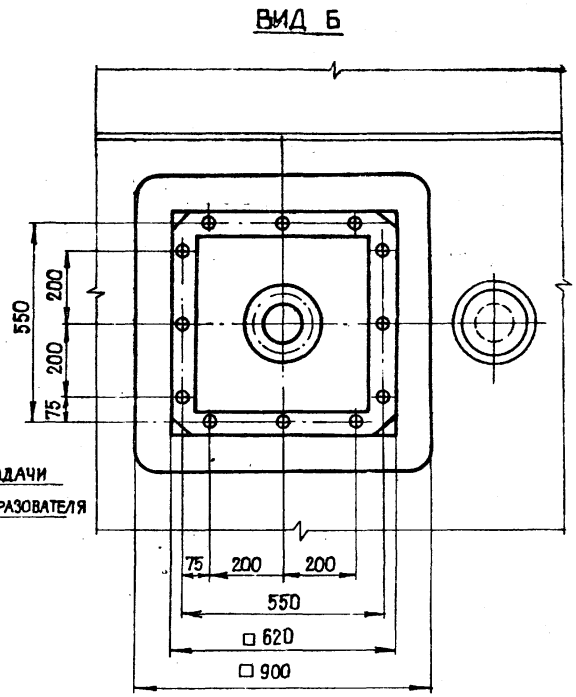
АЛЬБОМ I

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ









1. Утолщенными линиями выполнена установка пожаротушения, состоящая из пеногенератора, установочной рамы и термоизвещателя с патрубком; тонкими линиями - резервуар и обслуживающие площадки.

2. В качестве подосновы при разработке монтажных чертежей на установку пеногенератора приняты данные типовых проектов на строительную часть резервуаров.

3. Тип термоизвещателя уточняется при привязке проекта.

* Размер для справок.

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

gost.e-ecolog.ru

Привязан			ТПР 402-11-0145.87. ТХ		
	Нач.отд.	Куприянов	Установка автоматического пожаротушения с ГПСС-2000	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Оловков		РП	7	
	Гл.спец.	Лемина	Боковой ввод Общий вид	Миннефтепром ГИПРОТРУБОПРОВОД Москва		
	Рук.гр.	Бочарова				
	Ст.инж.	Окулик				
Инв.№	Инж.	Ткачук				

Копировал

Формат А2