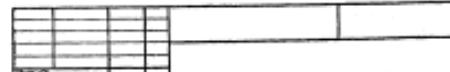


ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
402-11-0145, 87

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

АЛЬБОМ I  
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И ЧЕРТЕЖИ



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 Гипротрубогород  
Миннефтепрома

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

УТВЕРЖДЕН Миннефтепромом СССР  
Введен в действие приказом  
от 30.09.87 №335 "з"

Ном. №			

© Казахский филиал ЦИТИ Госстроя СССР, 1989г.

Заказ № 1369 Тираж 320 экз Цена 1-37 Ти 402-11-0145.87 Сдано в печать 19/9  
а/1

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР
	Опись АЛЬБОМА	2
П31 – П37	Пояснительная записка	3-9

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

TX1	Общие данные	10
TX2	Установка автоматического пожаротушения с ГВПС-200. Общий вид	11
TX3	Установка автоматического пожаротушения с ГВПС-200. Узлы. Разрезы.	12
TX4	Установка автоматического пожаротушения с ГПСС-600. Общий вид	13
TX5	Установка автоматического пожаротушения с ГПСС-2000. Верхний ввод. Общий вид	14
TX6	Установка автоматического пожаротушения с ГПСС-2000. Верхний ввод. Общий вид короба	15
TX7	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 ССР от 20 ноября 1986 года №27 (пункт 7.7.3.16) и в соответствии с „Заданием на проектирование“, выданным Главтранснефтью Миннефтепрома ССР 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 нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках и насосных станциях\* от 1974 года.

1.4. Отчет ВНИИПО МВД ССР 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 ГУПС МВД ССР в письме №7/6/1395 от 08.05.81 по проведению испытаний установочной серии (опытной партии) ГПСС-2000 в количестве не более 20штук в промышленных условиях.

1.7. Заключение ВНИИПО МВД ССР №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 39-01-46-324-78 (код ОКП 285487 2610) на установку пожаротушения стационарную УСПТ-200 с пеногенераторами типа ГВПС-200.

1.11. Проект гипротрубопровода с участком УкрНИИПСК (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 них кровлю (шифр 1483 исн., 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 ССР (раздел 7, пункт 7.3.6)

1.13. РД 39-30-612-81 „Автоматизация и телемеханизация магистральных нефтепроводов. Основные положения, утвержденные Миннефтепромом ССР 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 комплексными установками, предназначенными для автоматического пожаротушения вновь строящихся или реконструируемых резервуаров со сферическими покрытиями, привариваемыми к стенкам ослабленным, по сравнению с днищами, швом, комплексными пеногенераторами типа ГПСС-600 при вместимости резервуаров от 1000 до 3000 к.б.м включительно, то же пеногенераторами типа ГПСС-2000 при вместимости 5000 куб.м и более.

Пожаротушение резервуаров с плавающими крышами вместимостью 1тыс.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 II ТП 402-11-59/74 и повторно указано на соответствующих чертежах прилагаемой техдокументации. Целесообразность оборудования пеногенераторами ГПСС-600 и ГВПС-200 резервуаров меньшей, чем 1тыс.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 типа-размера резервуаров и выбора мест установки пеногенераторов.

		Привязан	
Инв. №			
НАЧ. ОТД.	КУПРИЯНОВ	И.П.	
КОНТР.	ГОЛОВКОВ	И.П.	
ГИСПЕЦ	ГЕМИНА	И.П.	
РУК. ГР.	БОЧАРОВА	И.П.	
СТ. ИНЖ.	ЮСУПЛИК	И.П.	
ИНЖ.	ТКАЧУК	И.П.	
Пояснительная		СТАДИЯ	лист
записка		ПЗ	Илистов
		1	7
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ		МИННЕФТЕПРОМ	
ЗАПИСКА		ГИПРОТРУБОПРОВОД	
		МОСКВА	

К каждой комплектной установке пожаротушения относятся:

- СОБСТВЕННО ПЕНОГЕНЕРАТОРЫ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПОСТАВКИ;
- ДАТЧИКИ-СИГНАЛИЗАТОРЫ ПОЖАРА ВО ВЗРЫВОПАСНОМ 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 стенах 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 нефти 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 типа-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.

И ВАРИАНТ - с установкой пеногенераторов типа ГПСС-2000 на дополнительных жестких рамках и вводом их пеносливов в газовое пространство резервуаров вместимостью 5 тыс. куб. м и выше через окна в кровле, закрываемые специальными упроченными коробами с П-образной предохранительной скобой из листа толщиной 0,8 мм, разрушающей ударным давлением в момент обра-

зования 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 заменяющем 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 стенах и тем более в крышах 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 взрыва 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 нефти и нефтепродуктов.

Согласно классификации ВНИИПБ МНП СССР, составленной с участием ВИПТШ МВД СССР и принятой 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 нефти или нефтепродуктов, могут относиться к следующим производствам с класса-

ми зон по взрывопожароопасности:

ТАБЛИЦА 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА	КАТЕГОРИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПО ОНПП 24-86	КЛАСС ЗОН ПО ГРУППА ВЗРЫВОПАСНОСТИ ПУЭ-76	КАТЕГОРИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПО ГРУППА ВЗРЫВОПАСНОСТИ СМЕСИ ГОСТ 12.101-78 И ПУЭ-76	ГРУППА НЕФТЕЙ ИЛИ НЕФТЕПРОДУКТОВ ПО СУЩЕСТВУЮЩИМ ГОСТАМ ИЛИ ТУ
Резервуары с нефтью и нефтепродуктами при температурах вспышки их паров				
I. Слегковоспламеняющимися:				
28°C и ниже	А	В-1г	IIAT3	Нефть, бензин, керосин технический
от 28°C до 61°C	Б	В-1г	IIAT3	Нефть, керосин осветительный, дизтопливо зимнее и арктическое (А, З, да, л, д, дз, тз), битумы дорожные жидкие, печное топливо
II. С горючими:				
выше 61°C до 120°C	В	П-III	—	Мазут (Ф5, Ф12.40, МР, МПС, 10С), дизтопливо (Дз, ДС, ДТ-1, ДТ-2, С, ТЛДМ)
свыше 120°C	Г	П-III	—	Масла, битумы, горючие гидролизкости

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 невзрывоизделий нефтепродуктов.

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

Привязан

ИНВ. №

ТПР 402-11-0145.87. ПЗ

лист 2

ФОРМАТ А2

## 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 ТУ 39-01-46-384-78, имеют исполнение У1 (ГОСТ 15150-69) и предназначаются для оборудования как отдельных, так и размещенных 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 крышками, 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 электро-приводными 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. Количества 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 пеногенератора 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 пеногенератора типа ПО-III через слив 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) привода, 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	20	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 550×550 мм 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 резерву-

рах со сферическими покрытиями предусматривается воздушно-механической пеной с подачей ее на всю площадь открытого зеркала жидкости или понтона, тоже в РВС с плавающими крышками - из расчета покрытия пеной кольцевого пространства между стенками резервуаров и специальными ограждающими бортиками в зоне размещения на корсах уплотняющих затворов.

Пеногенераторы типа ГПСС относятся к новому классу высокоеconomичных 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 № 895449 и № 978878. Пеногенераторы ГПСС, как и ранее выпускаемые серийно установки пожаротушения типа УСПТ-600 и УСПТ-2000 с ГВПС, содержат пенопроводы, распылители и мелкочаечистые 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 счетчиком 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 мелкочаечистыми сетками из нержавеющей стали.

Задняя стенка служит для присоединения к ГПСС распределительного растворопровода и установки изнутри стандартного дренчера для распыления пеногенератора 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 ряде

ПРИВЯЗАН


ИНВ Н


Лист 3

ТПР 402-11-0145. 87. ПЗ

Копировано ФОРМАТ А2

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 пеногенератора в момент выхода его из распылителя под действием веса лены 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 дренажер-распылитель 1 пеногенератора подать под давлением раствор пеногенератора.

При выходе из выпускного отверстия струя раствора пеногенератора, воздействуя на экранирующую пластину 22, повернет вокруг оси двухлечичного рычага 19. При этом свободный конец одноплечего рычага 3, движущегося за двухлечичным рычагом 19, выйдет из зацепления со своей опорной стойкой - фиксатором. Произойдет расфиксация одноплечего и двухлечичного рычагов и сброс тяги с одноплечего рычага. Под действием выбрасываемой из распылителя струи раствора пеногенератора крышка герметичного затвора откроется, повернется на шарнире на 90° и повыснет 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 ее разъединение с крюком тяги 15, поэтому заклинивание тяги в сетке пеногенератора не опасно.

При открытой крышке 12 герметичного затвора выбрасываемые из распылителя в направлении мелкочаинистой сетки 7 и далее внутрь РВС струи раствора пеногенератора 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 двухлечичного рычагов, тяги

и самой крышки в рабочем режиме.

Пеногенераторы типа ГВПС-200 приняты существующей конструкцией, 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 períметров 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 соответствен но 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 воротника с установочной рамой на стенах 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 разработчика на их эксплуатацию.

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

ПРИВЯЗАН	
ИМЯ	ФИО

**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 нему, в воздушно-механическую пену и тушения с ее помощью пожара. Поэтому монтаж установок пожаротушения на резервуарах, особенно со сферическими покрытиями, должен осуществляться особым 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 санитарных 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 понтонаами 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 взвеси 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 типа - 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 безопасности 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 взвеси жидкости для группы резервуаров со сферическими покрытиями отдельно с понтонаами и без понтона, а также для резервуаров с плавающими крышами в зависимости от способа установки пеногенераторов ниже или выше утюрного угла их стенок.

Таблица 3

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

Продолжение табл. 3

Наименование	РВС со сферическими покрытиями				РВС с плавающими крышами			
	D, м	H, м	Ось ГПСС, м	Уровни взвеси, сплошн.-без понтона	D, м	H, м	Ось ГВПС, м	Уровни взвеси, м
3 РВС-3000	16,98	11,92	11,42	10,52	10,92	18,98	11,94	12,84
4 РВС-5000	20,92	14,90	14,30	15,20	13,92	14,30	22,80	11,94
5 РВС-10 000	28,50	17,90	17,30	18,20	16,90	17,30	28,50	17,90
6 РВС-20 000	39,90	17,90	17,30	18,20	16,80	17,30	39,90	17,90
7 РВС-30 000	45,60	17,92	17,62	18,22	16,82	17,32		

Примечание:

1. В числителе указать допустимые рабочие уровни взвеси 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 стенах, а также пеносливов устанавливаемых пеногенераторов.

2. Уровни взвеси жидкости для резервуаров с плавающими крышами принята по данным новых типовых проектов от 1987 года, переданных в ЦИП 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.

ПРИВЯЗАН

Инв. №

ТПР 402-11-0145.87. П3 лист 5

Копировано

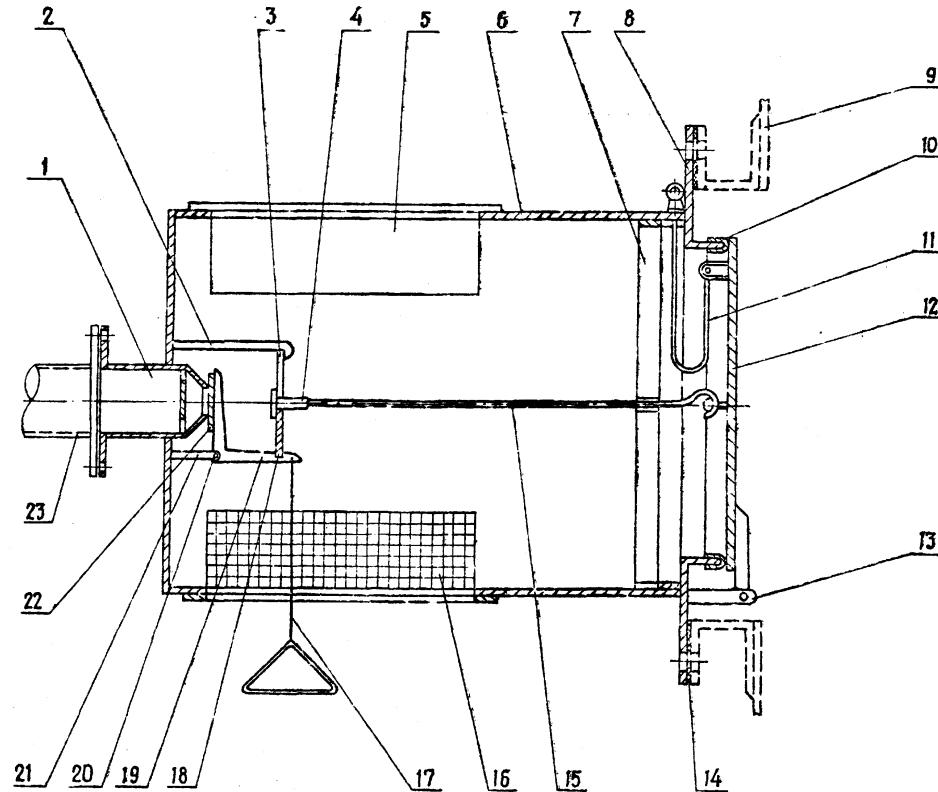
ФОРМАТ А2



## ПРИЛОЖЕНИЕ

АЛЬБОМ I

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ



Поз	Наименование	Кол	Примечание
1	Распылитель раствора	1	
2	Опорная стойка - фиксатор свободного конца одноличечного рычага	1	
3	Вилкообразный одноличечий 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	Морозустойчивая 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, экранированный пластиной	1	
20	Ось	1	
21	Стойка двуплечего рычага	1	
22	Экранирующая пластина	1	
23	Растворопровод	1	

ПРИВЯЗАН


ИНВ №

Лист

ТПР 402-11-0145.87. П3

7

Копировано

ФОРМАТ А2

A1650M 1

## ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

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

## ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

Л.Н.В.Ж° ПОДЛ. ПОДЛІСЬ И ДАІА ВЗАМ ИНВ.Ж°

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

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Л.Ф.Андрюшин*

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ  
ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечания
ТУ39-01-46-384-78	УСТАНОВКА ПОЖАРОПОГРУШЕНИЯ СТАЦИОНАРНАЯ ТИПА УСПТ ОГНЕТУШИТЕЛИ ПЕННЫЕ	
ТУ112-025-85	ГЕНЕРАТОРЫ ПЕНЫ СРЕДНЕЙ КРАТНОСТИ СТАЦИОНАРНЫЕ ТИПА ГПСС ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	
ГОСТ 17375-83	ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ БЕСШОВНЫЕ	
ГОСТ 17378-83	ПРИВАРНЫЕ НА $P_y \leq 10$ МПа ( $\leq 100$ кгс/см $^2$ )	

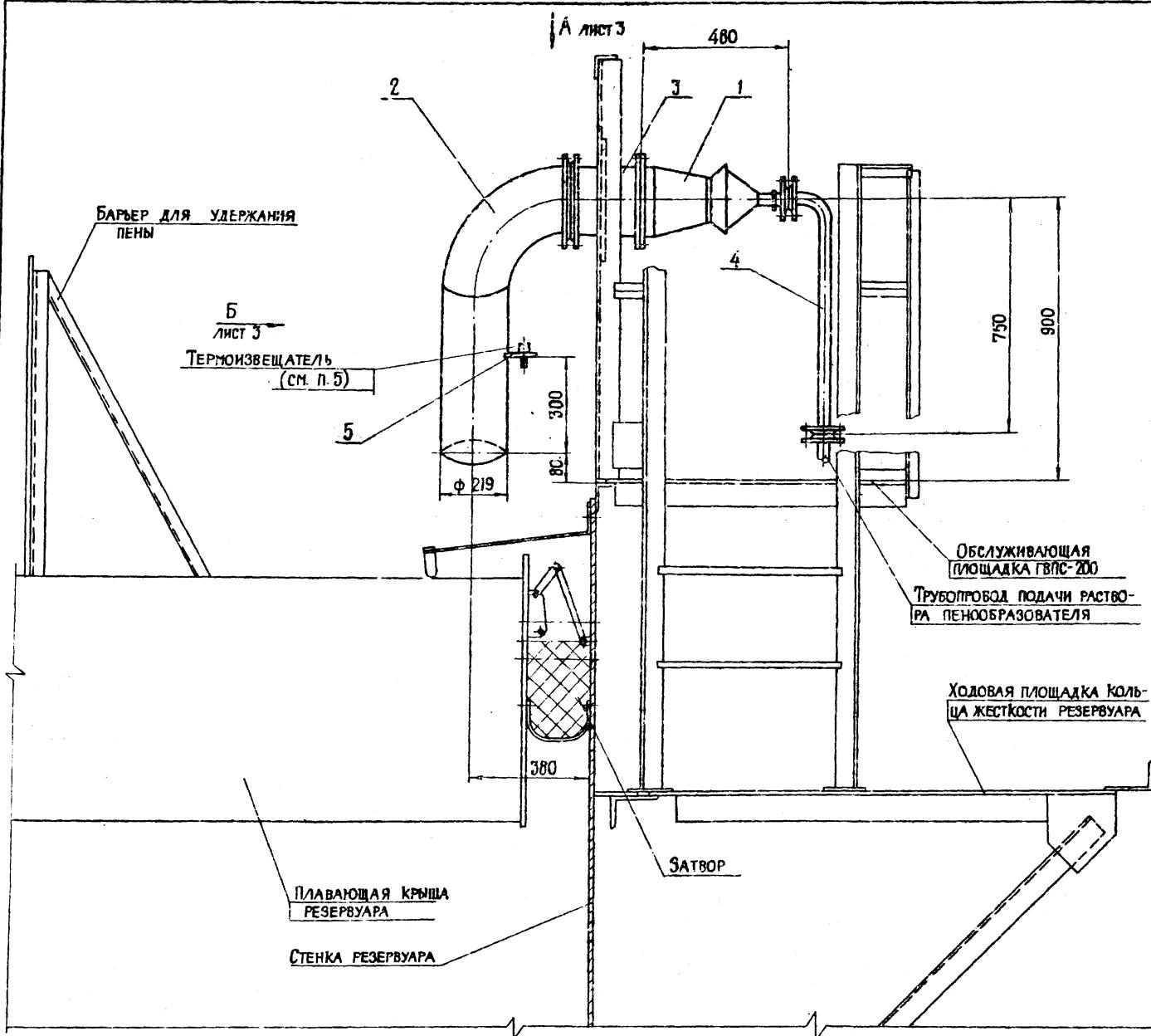
## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

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".

			ПРИВЯЗАН	
ИНВ. №				
ГИП	Андрюшина	Лар.		
НАЧ. ОТД	Куричнов	1913		
ИНКОНТР	Сороков	Борис		
ГИСПЕЦ	Лемешна	Лемешна		
РУК. ГР	Бочарова	Горюх		
СТИНК	Окулик	Соколов		
ИНЖ.	Павлов	Гаврилов		
			СТАДИЯ ЛИСТ	ЛИСТОВ
			РП	1 7
			Миннефтепром	
			ГИПРСТРУБОПРОВОД	
			Москва	
			Общие данные	
			ТПР 402-11-0145.87. ТХ	

## ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

## Альбом 1



1. Утолщеными 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.

ТПР 402-11-0145.87. ТХ			
ПРИВЯЗАН	КУПРИЯНОВ	И.А.	СТАДИЯ/Лист/Листов
Н.КОНТР.	ГОЛОБКОВ	В.В.	РП 2
И.СПЕЦ.	ЛЕНИНА	С.С.	Миннефтепром
РУК.ГР.	БОЧАРОВА	Ю.П.	ГИПРОТРУБПРОВОД
СТ.ИНЖ.	ОКУЛИК	С.С.	МОСКВА
ИНЖ.	ТКАЧУК	А.А.	
Общий вид		ФОРМАТ А2	

ПРИВЯЗАН  
И.Н.В.И.В.

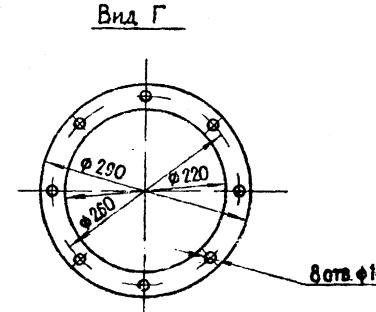
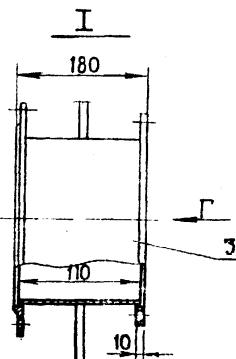
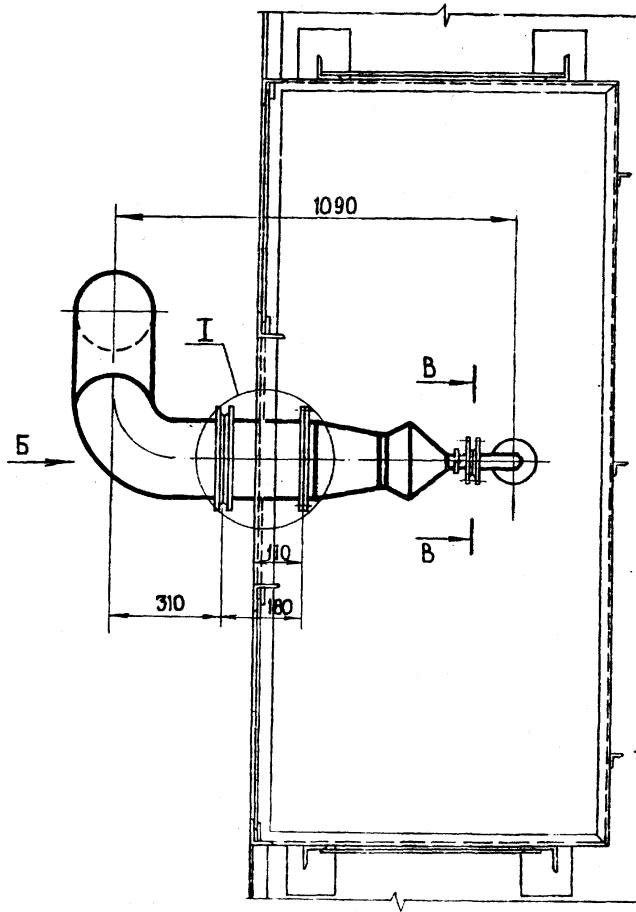
УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ГВПС-200

Копировал

ФОРМАТ А2

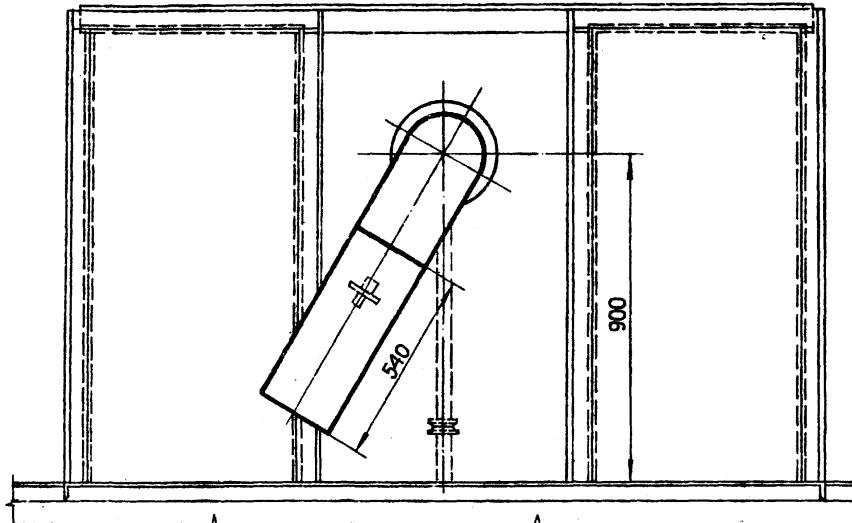
ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

Альбом I

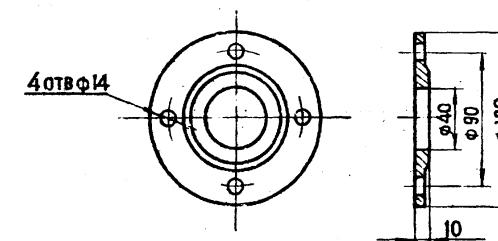


Вид А

Вид Б ПОВЕРНУТО

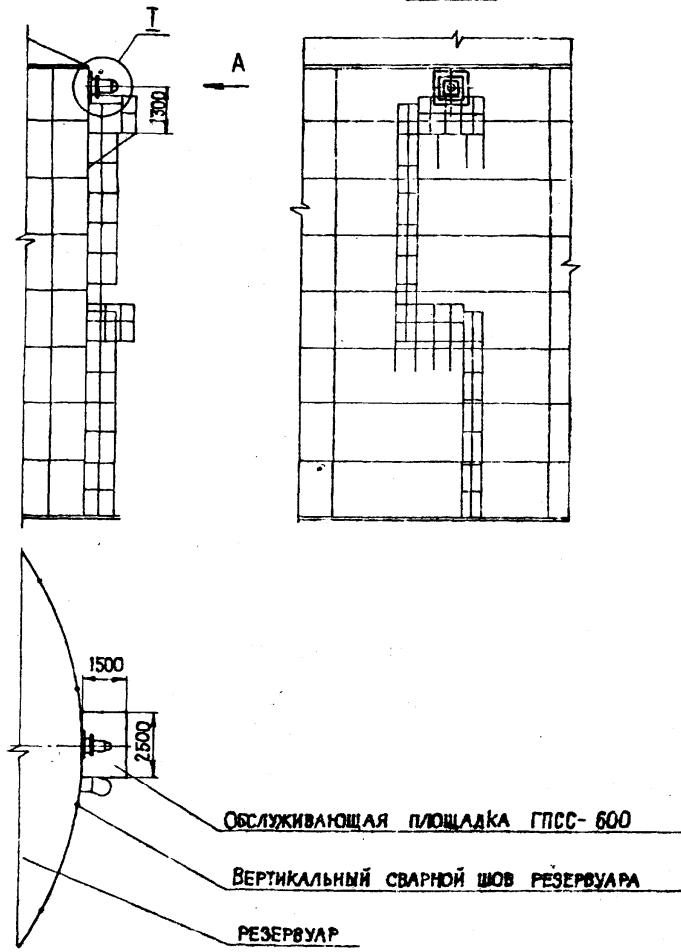


B -



ДАННЫЙ ЛИСТ РАССМАТРИВАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ ТХ2.

				ТПР 402-11-0145. 87.	ТХ		
ПРИВЯЗАН	НАЧ.ОДА Н.КОНТР ДЛ.СПЕЦ	КУПРИЯНОВ ГОЛОВКОВ ЛЕНИНА		УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕС- КОГО ПОЖАРОПУШЧЕНИЯ С ГВПС - 200	СТАДИЯ РП	ЛИСТ 3	ЛИСТОВ
	РУК.ГР СТ.ИНЖ	БОЧАРОВА ОКУЛИК		Узлы. Разрезы	ММК-ФЕДЕРОМ ГИПРОТРУБПРОВОД Москва		
Инв. №	Инж.	ПАПЛОВА					

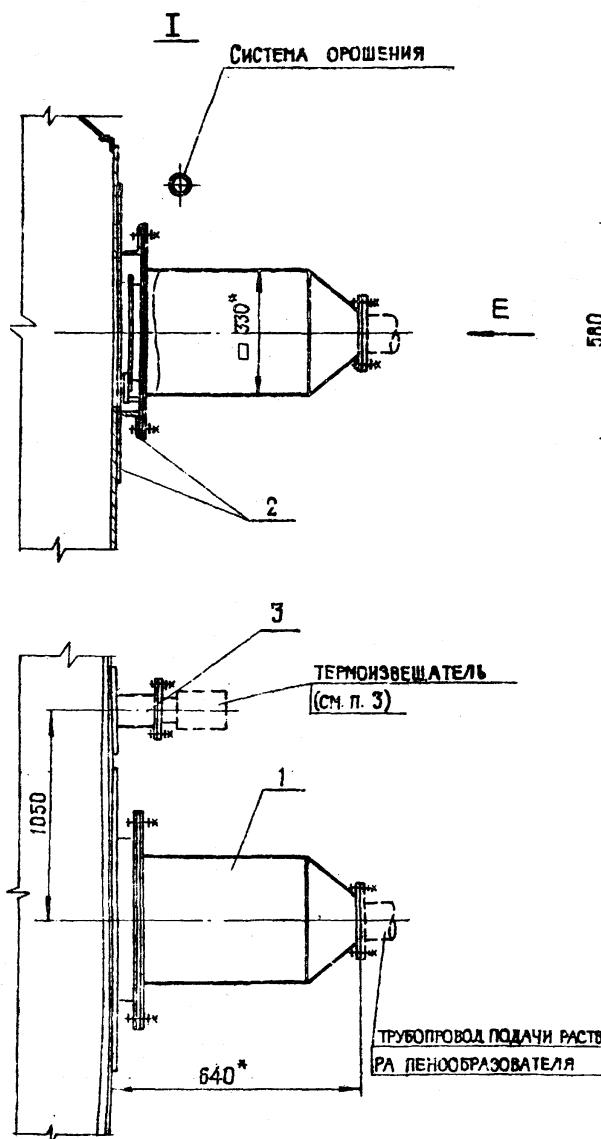


ВИД А

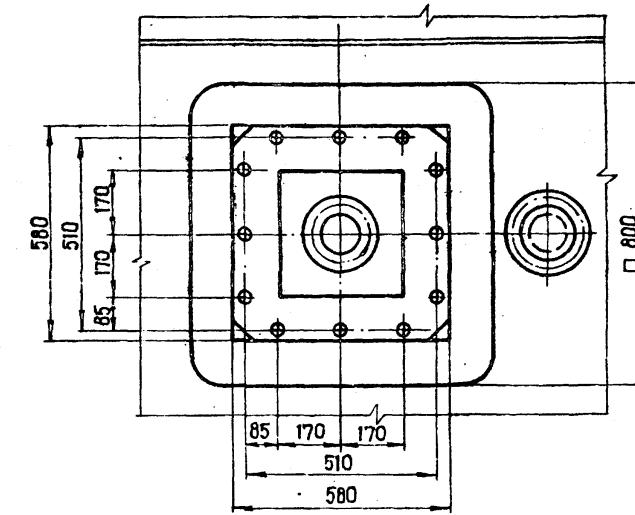
A

I

СИСТЕМА ОРОШЕНИЯ



ВИД Б



1. Утолщеными 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

ПРИВЯЗАН

НАУЧ.ОД. КУПРИЯНОВ  
И.КОНТР. ГЛОВКОВ  
И.СПЕЦ. ЛЕМИНА

РУК.ГР. БОЧАРОВА  
СТ.ИНИК ОКУЛИК  
ИНОК ПАВЛОВА

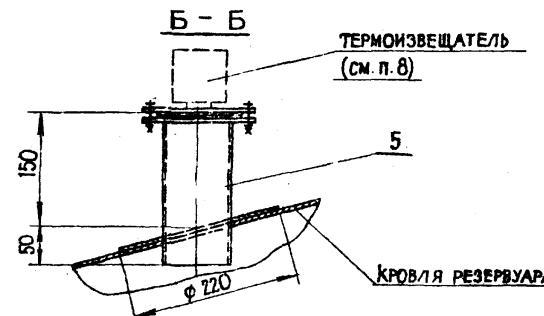
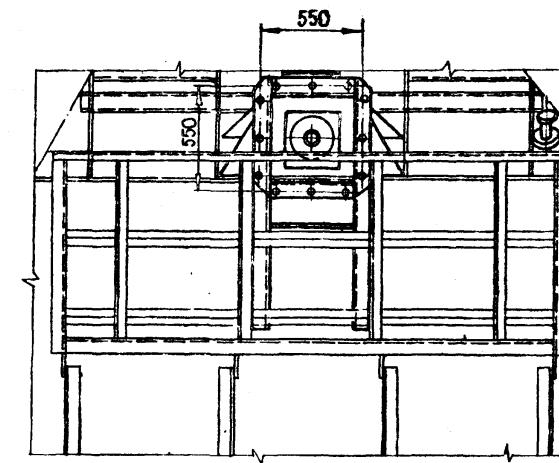
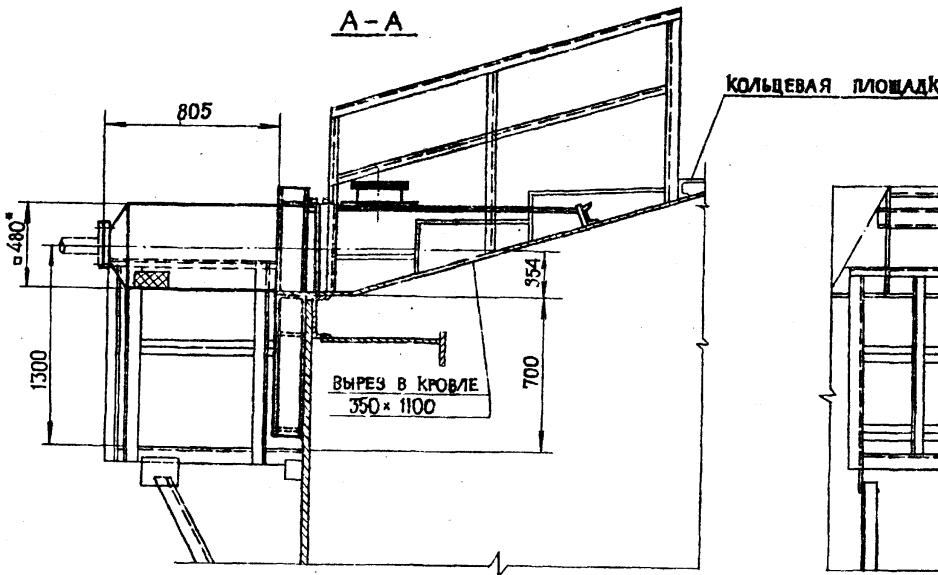
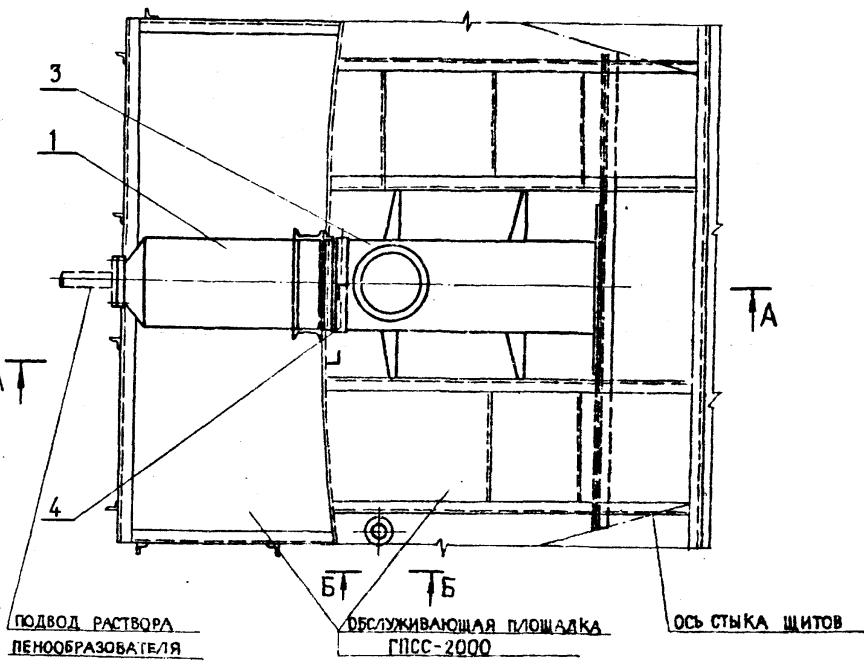
УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ГПСС-600

Общий вид  
Боковой ввод

СТАДИЯ Лист  
РП 4  
МИННЕФТЕГАЗ  
ГИПРОТРУБОПРОВОД  
Москва

Копировал

ФОРМАТ А2



ПРИВЯЗАН		УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОУДИШЕНИЯ С ГПСС-2000		СДАЧА ЛИСТ ИНСТРУКЦИИ	
ИЧ.ОДД. КУПРИННОВ	6/25	ИЧ.ОДД. КУПРИННОВ	6/25	РП	5
Н.КОНТ. ГОЛОВКОВ	6/25	Н.КОНТ. ГОЛОВКОВ	6/25	ГИПРОТЕПРОМ	
Г.СЛЕЦ. ЛЕМИНА	6/25	Г.СЛЕЦ. ЛЕМИНА	6/25	ГИПРОТРУБОПРОВОД	
РУК. БОЧАРОВА	6/25	РУК. БОЧАРОВА	6/25	Москва	
СТ.ИЧК. ОКУЛИК	6/25	СТ.ИЧК. ОКУЛИК	6/25		
ИНЖ. ТКАЧУК	6/25	ИНЖ. ТКАЧУК	6/25		

## ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

Альбом I

This technical drawing illustrates a double door unit. The overall width is 850 mm, divided into 200 mm for each door. The height of the unit is 2000 mm. The doors are shown in an open position, with arrows indicating the direction of swing. The drawing also shows internal panels and a base frame.

ДАННЫЙ ЛИСТ РАССМАТРИВАТЬ С  
ЛИСТОМ ТХ5

ПРИВЯЗАН	НАЧ. ОТД. КУПРИЯНОВ	075	УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОУДИШЕНИЯ С ГПС-2000	СТАДИЯ ЛИСТ	ЛИСТОВ
И. КОНТР	ГОЛОВКОВ	Люд.		РП	6
И.СПЕЦ	ЛЕМЕНИН	Люд.			
	РУК.ГР. БОДАРОВА	Люд.			
	СТИНК ОКУЛЕНК	Люд.			
ИМ. №	И.Н. ЛАВИЧКО	Люд.			

TNP 402 - 11 - 0145.87 TX

УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОУСТРОЙСТВА С ПСДС-2000	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	РП	6	

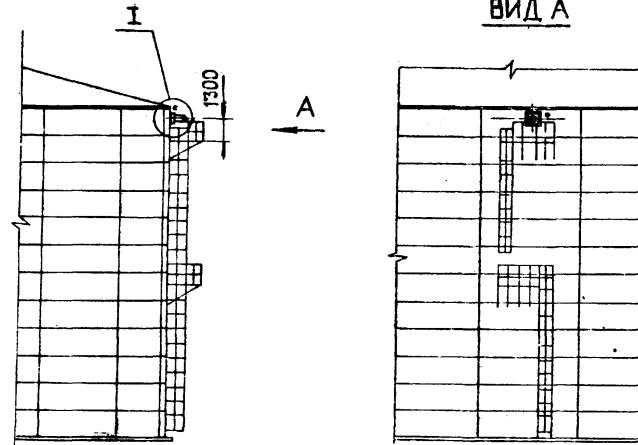
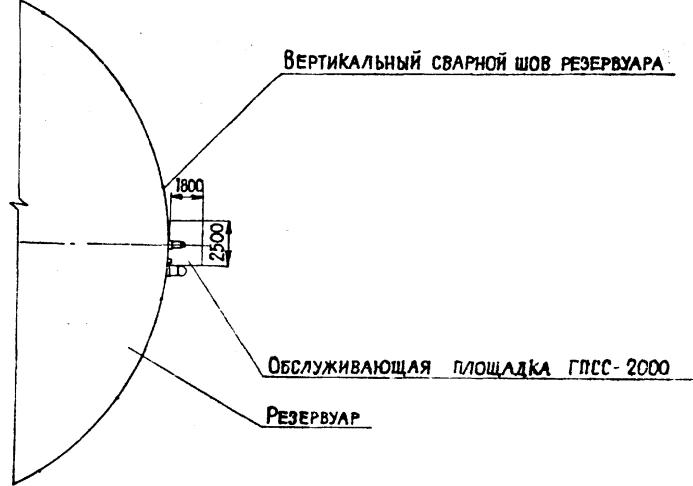
ГИПС-2000  
ВЕРХНИЙ ВВОД  
Общий вид короба  
Миннефтепром  
ГИПРОТРУБОПРОВОД  
Москва

Копировал

## ФОРМАТ А2

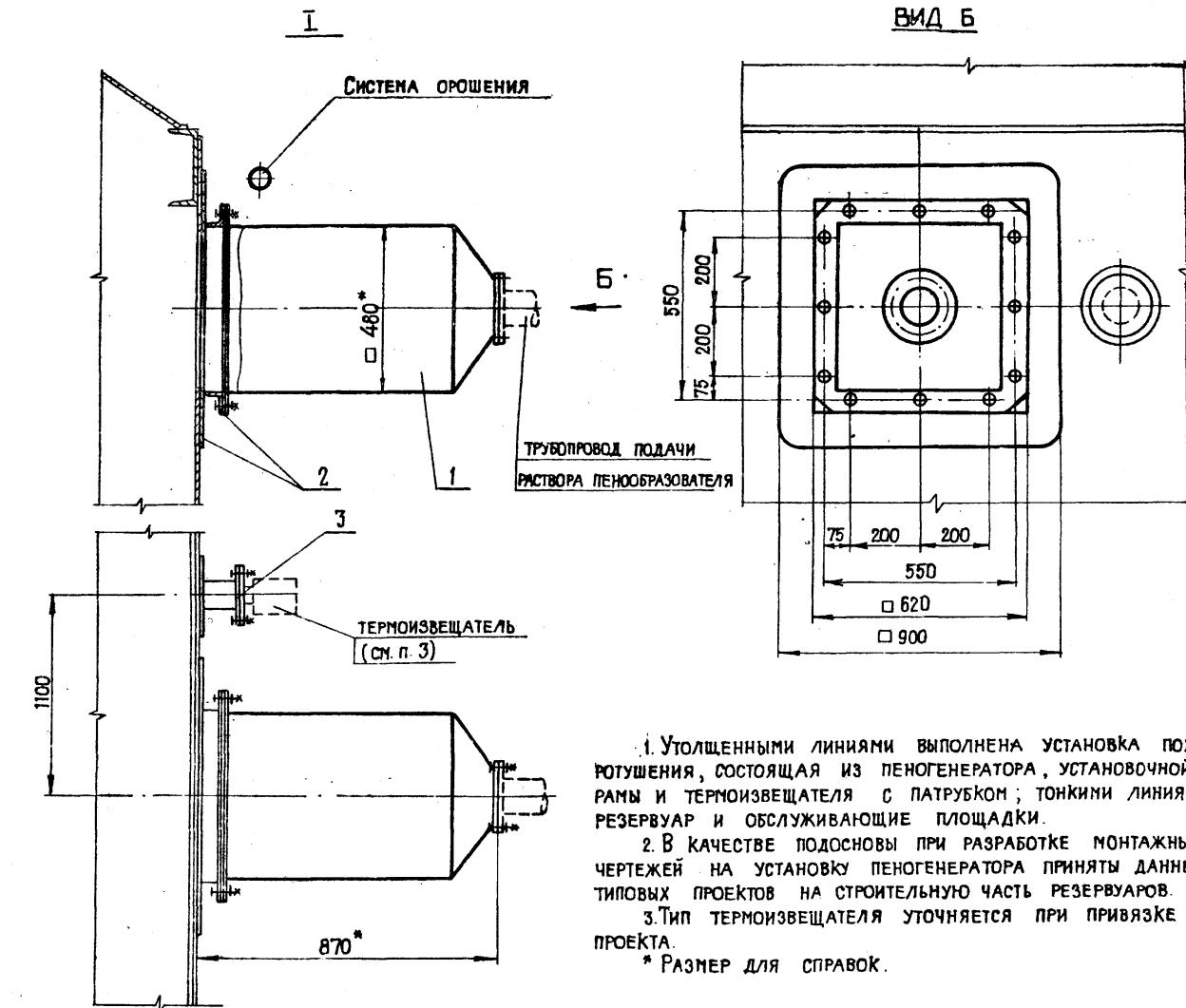
ТИПОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕШЕНИЕ

ΑΔΗΕΔΩΜ 1



ВИД А

7



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.

			ТПР 402 - 11 - 0145. 87.	ТХ		
НАЧ.ОТД	КУПРИЯНОВ		УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕС-	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Н.КОНТР	СЛОВКОВ		КОГО ПОЖАРОУДИНЕНИЯ	РП	7	
ГИ СРЕЦ	ЛЕПИНА		С ГПСС - 2000			
РУК.ГР	БОЧАРОВА					
СТ.ИНЖ	ОКУЛКИ					
ИНЖ.	ТКАЧУК					