

# Типовой проект

707-2-22 с. 86

ГАЗОЛЬДЕР МОКРЫЙ СТАЛЬНОЙ  
ВМЕСТИМОСТЬЮ 3000 М<sup>3</sup>  
С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ НАПРАВЛЯЮЩИМИ  
И БОКОВЫМ ВВОДОМ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ГАЗОВ  
ПОД ДАВЛЕНИЕМ ДО 4000 ПА /400 ММ ВОДЯНОГО СТОЛБА/

## СОСТАВ ПРОЕКТА :

- |            |  |             |  |
|------------|--|-------------|--|
| Альбом I   | Пояснительная записка.   | Альбом VIII | Тепловая изоляция. Проект производства работ.            |
| Альбом II  | Технологическая часть. Системы объемуказания.  | Альбом VIII | Антикоррозионная защита металлоконструкций.              |
|            | Электротехнические устройства.   | Альбом IX   | Проект производства работ (технология монтажа и сварки). |
| Альбом III | Конструкции металлические.   | Альбом X    | Проект производства работ (приспособления).              |
| Альбом IV  | Нестандартизированное оборудование (технологическая часть).  | Альбом VI   | Средств специализированной обработки.                    |
| Альбом V   | Нестандартизированное оборудование. (системы объемуказания).   | Альбом VII  | Рекомендации потребности в материалах.                   |
| Альбом VI  | Архитектурные решения. Конструкции железобетонные. Конструкции железобетонные./изделия/. Отопление и вентиляция. | Альбом VIII | Сметы.   |

## Примечание типовые проекты :

Типовой проект 707-2-18 с. 85 "ГАЗОЛЬДЕР МОКРЫЙ СТАЛЬНОЙ ВМЕСТИМОСТЬЮ 100 М<sup>3</sup> С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ НАПРАВЛЯЮЩИМИ И БОКОВЫМ ВВОДОМ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ГАЗОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ДО 4000 ПА /400 ММ ВОДЯНОГО СТОЛБА/" Альбом XIV "ПЛИКИ. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ."

## Альбом VIII

Разработал

ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ "ПРОЕКТИХИМЗАЩИТА"  
МИНИСТЕРСТВА МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*Фомин*

*В.П. Шевяков*  
С.К. Башарина

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ  
МИНИСТЕРСТВОМ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МИНЕРАЛЬНЫХ  
УДОБРЕНИЙ  
ПРОТКОЛ № 25-111 от 10 СЕНТЯБРЯ 1985 г.

Производен			
1985			

1877-08

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало) Ведомость чертежей основного комплекта Общие указания	
2-4	Общие данные (продолжение) Общие указания	
5-6	Общие данные (продолжение) Таблица 2	
7	Общие данные (продолжение) Тип I. Тип II. Ведомости объемов работ	
8	Общие данные (продолжение) Тип III. Тип IV. Ведомости объемов работ	
9	Общие данные (продолжение) Тип V. Тип VI. Ведомости объемов работ	
10	Общие данные (продолжение) Тип VII. Тип VIII. Ведомости объемов работ	
11	Общие данные (окончание) Тип IX. Тип X. Ведомости объемов работ	
12	Схемы газгольдера. Общий вид. Узел I	

Внимание!

При привязке проекта выбор вариантов производить с учетом наличия соответствующих материальных ресурсов и минимизации затрат, выполняющего указанные работы, что должно быть подтверждено соответствующим согласованием.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при выполнении антикоррозионных работ.  
Главный инженер проекта *Фалицкая С.К. Бачурина*

Главный инженер проекта  
привязывающей организации

Общие указания

I. Выбор типа энципты в зависимости от характера газа производится по таблице 1.  
Конструкции антикоррозионной энципты для различных поверхностей газгольдера по типам I-IX даны в таблице 2.

Таблица 1

№/п/п	Наименование газа	Рекомендуемые типы энципты	Примечание
1	Аргон	V, VI, VII, VIII	
2	Азот	V, VI, VII, VIII	
3	Ацетилен	V, VI, VII, VIII	
4	Кислород	IX, X	
5	Водород	V, VI, VII, VIII	
6	Аммиак	V, VI, VII, VIII	
7	Метан	I, II, III, IV	
8	Углекислый газ	I, II, III, IV	
9	Оксид углерода (угарный газ)	I, II, III, IV	
10	Водяной газ	I, II, III, IV	
11	Конвертированный газ	I, II, III, IV	
12	Газоэнергетич. газ	I, II, III, IV	
13	Коксовый газ	I, II, III, IV	
14	Газы гидрохлоридная	I, II, III, IV	
15	Смесь углеводородного и водяного газов	I, II, III, IV	

II. Характеристика и краткие указания по применению материалов, рекомендуемых для антикоррозионной энципты газгольдеров:

Грунтовок ХС-Обя красно-коричневая (ТУ 6-10-Р20-75)

Представляет собой суспензию пигментов в растворе сополимеров А-15 и А-15КР

Грунтовка предназначена для энципты в комплексном многослойном покрытии, а также для перхлорвиниловые химически стойкие эмали.

Грунтовка наносится на поверхность краскораспылителем, кистью или валиком. Рабочая вязкость 30-70 сек. по вискозиметру ВЗ-4.

Разбавление до рабочей вязкости производится растворителем Р-4 (ГОСТ 7827-74).  
Полное высыхание грунтовок на воздухе при температуре 20±2°C - не более 1 часа.

Эпоксидная грунт-шпатлевка ЭП-0010 (ГОСТ 10277-76).

Выпускается в виде 2<sup>х</sup> полуфабрикатов: шпатлевочной массы, состоящей из пигмента, наполнителей и раствора эпоксидной смолы, и отвердителя №1-50%-ого раствора гексаметилендиамина в этиловом спирте.

Смешение шпатлевочной массы с отвердителем производится перед применением из расчета 8,5 вес. частей отвердителя на 100 вес. частей шпатлевочной массы.

Для нанесения краскораспылителем шпатлевка разбавляется растворителем №646 (ГОСТ 15188-72), Р-40 (ВТУ УХП66-59), этилцеллозольвом (ГОСТ 813-76) до рабочей вязкости 20 секунд по вискозиметру ВЗ-4.

Жизнеспособность готовой шпатлевки 1,5 часа.

Сушка грунта на воздухе при 18-23-24°C.  
Грунт-шпатлевка красно-коричневого цвета. Используется как в качестве грунта, так и самостоятельного покрытия.

Эпоксидно-каменноугольная эмаль ЭП-5116 (ТУ 6-10-1369-78) черного цвета

Предоставляется комплектно, в виде 2<sup>х</sup> компонентов. Первый, эпоксидный компонент, представляет

		Привязан	
Умк. №			
		A30	
Газгольдер	макрый стальной	Стр.	Лист
Объем	3000 м³	Р	1 12
Способ	с боковым вводом		
Проект	Общие данные (начало)	ПРЕКТИВ ЗАЩИТА	
Исполнитель	Ведомость чертежей основного комплекта, общие указания		
Исполнитель	Бачурина		

собой суспензию пигментов и наполнителей в композиции эпоксидной смолы.

Второй, каменноугольный компонент - каменноугольная смола с добавками разбавителя и отвердителя - полиэтилениполиимина. Компоненты смешиваются перед применением в соотношении 1:2.

Эмаль может наноситься кистью, валиком. При необходимости разбавляется ксилолом (ГОСТ 949-76). Жизнеспособность готовой эмали 3 часа. Сушка на воздухе.

#### Эпоксидная эмаль ЭП-773 (ГОСТ 23143-78)

красного и зеленого цветов.

Поставляется комплектно в виде 2-х компонентов: полуфабриката эмали, представляющего собой суспензию пигментов и наполнителей в растворе эпоксидной смолы, и отвердителя №1-30% его раствора гексаметилендиимина в этиловом спирте.

Отвердитель №1 вводится в полуфабрикат эмали за 1 час до применения из расчета 3,5 вес. части отвердителя на 100 вес. частей полуфабриката.

Жизнеспособность эмали, после введения отвердителя, не более 24 часа.

Эмаль наносится краскораспылителем.

Рабочая вязкость эмали 15-16 секунд по вискозиметру ВЗ-4.

Разведение эмали до рабочей вязкости производится растворителем № 646 (ГОСТ 18188-72) или смесью растворителей: ацетона (ГОСТ 2768-79) - 30%, этил-целлозолва (ГОСТ 8313-76) - 30%, ксилола (ГОСТ 949-76) - 40%. Сушка на воздухе. Межслойная сушка - 3 часа.

#### Эпоксидно-полиимидная эмаль ЭП-140

(ТУ-6-10-599-74) различных цветов, представляет собой 2-х компонентный материал, состоящий из красочной пасты и отвердителя №2

Красочная паста - суспензия пигментов и наполнителей в растворе эпоксидной смолы. Отвердитель №2-30%-ный раствор полиимидной смолы П0-200 в органических растворителях. Смешение красочной пасты с отвердителем непосредственно перед

применением, в соотношениях: для белой, серой, голубой, коричневой, зеленой и оранжевой на 75 весовых частей пасты - 25 весовых частей отвердителя №2; для желтой, красной и защитной эмали на 70 вес. частей пасты - 30 вес. частей отвердителя №2.

Эмаль наносится краскораспылителем.

Рабочая вязкость 15-20 секунд по вискозиметру ВЗ-4.

Обычно после смешения с отвердителем эмаль не требует разбавления.

В случае необходимости разбавляется растворителем: Р-40 (ТУ УХП 86-59, Р-5 (ГОСТ 7827-74) или смесью растворителей: ацетона (ГОСТ 2768-79) - 30%, этил-целлозолва (ГОСТ 8313-76) - 30%, ксилола (ГОСТ 949-76) - 40%.

Жизнеспособность готовой эмали не более 4 часов.

Полное высыхание эмали на воздухе при 20°С. 4-6 часов.

#### Перхлорвиниловые химически стойкие эмали.

Эмаль марки ХС-710 серого цвета (ГОСТ 9355-81) представляет собой суспензию пигментов в растворе смолы СВХ-40 (сополимера винилиденхлорида с винилхлоридом) в смеси летучих органических растворителей.

Эмали марки ХВ-785 различных цветов (ГОСТ 7313-75) представляют собой раствор сухой перхлорвинилово-алкидной смолы в смеси летучих растворителей с добавлением пигментов и пластификаторов.

Вследствии плохой адгезии к металлу перхлорвиниловые эмали наносятся только по специальному грунту.

Эмали наносятся краскораспылителями. Рабочая вязкость 15-18 секунд по вискозиметру ВЗ-4.

Растворитель Р-4 (ГОСТ 7827-74). Сушка покрытия на воздухе в течение 2-3 часов.

Толщина слоя 15-20 мк.

#### Краска БТ-177 (ГОСТ 5631-79)

Краска БТ-177 - суспензия алюминиевой пудры в битумном лаке БТ-577. Лак БТ-577 представляет собой раствор сплава черных смол в органических растворителях. Краску БТ-177 готовят непосредственно перед применением введением в битумный лак 15-20% алюминиевой пудры (ГОСТ 5494-71) и наносят на поверхность краскораспылителем. Сушка краски на воздухе.

#### Сурик железный грунтоотертый

(ГОСТ 8866-76)

представляет собой пасту из сухого пигмента, затертого на натуральной или уплотненной олифе. Разводится натуральной олифой (ГОСТ 7931-76) до рабочей вязкости.

#### Антикоррозионная герметизирующая жидкость ВНИИМ-37/75 (ТУ 26-02-814-78)

Структурированная, высокоэластичная жидкость, представляющая собой высокомолекулярный раствор минерального масла, содержащего смесь эластомеров, стабилизаторов и антикоррозионных добавок. Рабочая вязкость по шариковому вискозиметру - 40 ± 10 сек. Наносится методом окунения или распылением.

#### III Общие указания по производству антикоррозионных работ

1. Антикоррозионная защита газгольдеров требует применения пожаро-взрывоопасных и токсичных материалов,

		A30			
		Станд.	Лист	Итого	
Привязан	Проект	Р	2		
	Изм. № 1				
	Изм. № 2				
	Изм. № 3				
	Изм. № 4				
	Изм. № 5				
	Изм. № 6				
	Изм. № 7				
	Изм. № 8				
	Изм. № 9				
	Изм. № 10				
	Изм. № 11				
	Изм. № 12				
	Изм. № 13				
	Изм. № 14				
	Изм. № 15				
	Изм. № 16				
	Изм. № 17				
	Изм. № 18				
	Изм. № 19				
	Изм. № 20				
	Изм. № 21				
	Изм. № 22				
	Изм. № 23				
	Изм. № 24				
	Изм. № 25				
	Изм. № 26				
	Изм. № 27				
	Изм. № 28				
	Изм. № 29				
	Изм. № 30				
	Изм. № 31				
	Изм. № 32				
	Изм. № 33				
	Изм. № 34				
	Изм. № 35				
	Изм. № 36				
	Изм. № 37				
	Изм. № 38				
	Изм. № 39				
	Изм. № 40				
	Изм. № 41				
	Изм. № 42				
	Изм. № 43				
	Изм. № 44				
	Изм. № 45				
	Изм. № 46				
	Изм. № 47				
	Изм. № 48				
	Изм. № 49				
	Изм. № 50				
	Изм. № 51				
	Изм. № 52				
	Изм. № 53				
	Изм. № 54				
	Изм. № 55				
	Изм. № 56				
	Изм. № 57				
	Изм. № 58				
	Изм. № 59				
	Изм. № 60				
	Изм. № 61				
	Изм. № 62				
	Изм. № 63				
	Изм. № 64				
	Изм. № 65				
	Изм. № 66				
	Изм. № 67				
	Изм. № 68				
	Изм. № 69				
	Изм. № 70				
	Изм. № 71				
	Изм. № 72				
	Изм. № 73				
	Изм. № 74				
	Изм. № 75				
	Изм. № 76				
	Изм. № 77				
	Изм. № 78				
	Изм. № 79				
	Изм. № 80				
	Изм. № 81				
	Изм. № 82				
	Изм. № 83				
	Изм. № 84				
	Изм. № 85				
	Изм. № 86				
	Изм. № 87				
	Изм. № 88				
	Изм. № 89				
	Изм. № 90				
	Изм. № 91				
	Изм. № 92				
	Изм. № 93				
	Изм. № 94				
	Изм. № 95				
	Изм. № 96				
	Изм. № 97				
	Изм. № 98				
	Изм. № 99				
	Изм. № 100				

Альбом VIII

Типовой проект

Имя, отчество, должность и дата

поэтому окрасочные работы следует проводить при наличии проекта производства работ, учитывающего строгое соблюдение требований ГОСТ 12.3.016-79 "Антикоррозионные работы при строительстве. Требования безопасности" и инструкции №14 по технике безопасности при выполнении антикоррозионных работ в условиях стройплощадки "Сборника инструкций по защите от коррозии". ВСН 214-82. ММС ССРС.

2. С целью обеспечения свободного доступа для очистки и окраски внутренней поверхности стенки резервуара, а также наружной и внутренней поверхности колокола предусмотрена возможность фиксации колокола без верхних и нижних грузов в крайнем верхнем положении при помощи специальных приспособлений.

Порядок фиксации указан в технологической части проекта и проекта производства работ.

Подъем, вывешивание и фиксацию колокола следует производить после окончания монтажа металлоконструкций газгольдера, испытаний конструкций и сдачи газгольдера под окраску.

3. Подготовку поверхности под окраску производят пескоструйным способом. В случае защиты поверхности железным суриком, краской БТ-177 или антикоррозионной герметизирующей жидкостью ВНИИМ-37/75 допускается очистка поверхности от пластовой ржавчины металлическими щетками.

4. Все лакокрасочные покрытия наносят на очищенную и обезжиренную поверхность не позднее 8 час. после окончания ее подготовки.

5. Работы по нанесению лакокрасочных покрытий следует производить при температуре не ниже +10°C, для покрытий материалами на природном смолах (БТ-177, железный сурик) и не ниже +15°C, для покрытий материалами на синтетических смолах (ХС-068, ХВ-785, ХС-710, ЭП-0010, ЭП-140, ЭП-5116, ЭП-773) при относительной влажности воздуха не выше 70%.

6. Продолжительность сушки каждого слоя покрытия, при температуре 18-23°C составляет: для перхлорвиниловых материалов 2-3 часа, для эпоксидных, масляных и масляно-битумных материалов - не менее 1± суток.

7. Выдержка до пуска в эксплуатацию лакокрасочных покрытий, нанесенных на внутренние поверхности газгольдера, должна быть не менее 15 суток.

8. Все работы по подготовке и окраске поверхности газгольдера следует проводить в соответствии со СНиП III-23-76.

"Правила производства и приемки работ."

Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии."

9. Очистка и окраска металлических поверхностей газгольдера состоит из ряда операций, которые следует выполнять в следующей последовательности: По типам защиты III, IV, VII, VIII, IX, X.

9.1 Очистка и окраска внутренней поверхности стен и крыши колокола сверху вниз с лесов.

9.2 Очистка и окраска наружной поверхности стен колокола высотой до 2х метров с балкона резервуара

9.3 Очистка и окраска наружной поверхности стенок колокола выше 2х метров с лесов.

9.4 Очистка и окраска внутренней поверхности стенок резервуара сверху вниз с лесов.

9.5 Очистка и окраска внутренней поверхности днища резервуара.

9.6 Заливка днища резервуара горячим битумом.

9.7 Очистка и окраска наружных поверхностей стенок резервуара и крыши колокола, внешних направляющих, связей площадок и т.д. сверху вниз с лесов.

						А30			
Привязан						Газгольдер покрытый стальной эмалью	Стор.	Лист	Листов
Проект	Типовой	Исполн.	Инж. С.В.Р.	3.06.82		вместимостью 3000 м <sup>3</sup> с боковым вводом	Р	3	
Проект	Розетка	Исполн.	Инж. В.В.Р.	3.06.82					
Исполн.	Куликов	Исполн.	Инж. В.В.Р.	3.06.82		Общие данные (продолжение)	ПРОЕКТИМЗАЩИТА		
Исполн.	Шумяженко	Исполн.	Инж. В.В.Р.	3.06.82					
Исполн.	Григорьев	Исполн.	Инж. В.В.Р.	3.06.82		Общие указания.			

Альбом VIII

Технология проекта

Исполнитель: [Имя], [Фамилия], [Инициалы]

По типам защиты I, II, V, VI

9.8 Внутреннюю поверхность крыши колокола защищают антикоррозионной герметизирующей жидкостью нанесенной методом распыления. Работы производят с передвижных лесов при фиксированном верхнем положении колокола.

9.9 Внутреннюю поверхность стенки и днища резервуара окрашивают, как указано в пунктах 9.4; 9.5; 9.6.

9.10 Очистку и окраску наружных поверхностей стенок резервуара, крыши колокола, внешних направляющих, связей, площадок и т.д. производить, как указано в пункте 9.7.

9.11 Защиту снаживающихся поверхностей газгольдера (наружная и внутренняя поверхность стенки колокола) антикоррозионной герметизирующей жидкостью производят методом окунания после окончания окрасочных работ внутри газгольдера.

Технология защиты следующая:  
заливку защитной жидкости в газгольдер производят при наибольшем поднятии колокола, после чего колокол опускают до максимально возможного нижнего положения.

При этом необходимо:

- колокол газгольдера установить на верхний максимальный уровень;
- залить на дно резервуара антикоррозионную герметизирующую жидкость слоем 20-25 мм
- ввести в резервуар воду на высоту 1,5 м;
- опустить колокол в нижнее положение;
- залить антикоррозионную герметизирующую жидкость на поверхность воды между колоколом и резервуаром слоем 40 мм;
- заполнить резервуар водой до предельного

верхнего уровня его высоты;

- подавать газ или воздух в газгольдер и опускать его с тем, чтобы обеспечить 2-3 кратный подъем и опускание всех подвижных частей до предела для хорошего снаживания жидкостью стенок колокола газгольдера.

9.12 Во время эксплуатации газгольдера необходимо: не реже 1 раз в месяц производить 2-3 кратный подъем и опускание колокола газгольдера с наивысшего положения в нижнее; два раза в год обновлять защитное покрытие антикоррозионной герметизирующей жидкостью, для чего;

- сбросить давление газа; опустив колокол на дно резервуара; открыть верхний люк колокола; через люк на сфере колокола залить антикоррозионную герметизирующую жидкость на поверхность воды внутри колокола.

Толщина слоя антикоррозионной жидкости, плавящейся на поверхности внутри колокола, должна быть 20-25 мм.

Антикоррозионную герметизирующую жидкость залить в гидрозатворы. Толщина слоя должна быть 30-40 мм. После заливки антикоррозионной жидкости в газгольдер колокол опустить до нижнего положения.

9.13 Определение требуемого количества антикоррозионной герметизирующей жидкости и заливку ее производить в соответствии с «временной инструкцией по применению антикоррозионной герметизирующей жидкости ВНИИИМ-37/75 для защиты мокрых газгольдеров от коррозии», утвержденной институтом ВНИИНефтемах.

9.14 При температуре воздуха ниже -10°C бочки с герметизирующей жидкостью необходимо перед заливкой предварительно подогреть до температуры 40±50°C.

9.15 Подачу антикоррозионной жидкости рекомендуется осуществлять насосом, предназначенным для перекачки вязких жидкостей и подсоединенным к бочке с жидкостью гибким шлангом.

9.16 Перед пуском в эксплуатацию предусмотреть продувку газгольдера в соответствии с «Руководством по безопасной эксплуатации мокрых газгольдеров, предназначенных для горючих газов».

						A3D	
Привязан						Газгольдер покрыт сталью ст. 20 с боковыми вводами	
№						вместимостью 3000 м <sup>3</sup>	
№						Общие данные (продолжение)	
№						Общие указания	
№						Р 4	
№						ПРОЕКТИМ ЗАЩИТА	

# Конструкции антикоррозийной защиты по типам I-X

Таблица 2

Типы защиты	Поверхности, находящиеся под воздействием атмосферы	Поверхности, находящиеся под воздействием воды		Поверхности, находящиеся под переменным воздействием атмосферы, воды, газов.		Поверхности, находящиеся под воздействием газов	Область применения	
	Наружные поверхности резервуара, крыши колокола, газосборной трубы, внешние направляющие, металлоконструкции (связи, лестницы, площадки, трубопровод ввода и выхода газов)	Внутренняя поверхность резервуара и внутренние направляющие	Днище и опоры на днище резервуара	Наружная поверхность колокола	Внутренняя поверхность колокола	Внутренняя поверхность крыши колокола		
	1	2	3	4	5	6	7	8
I	а) Окраска в 7 слоев: 1) грунт ХС-068 - 2 слоя 2) перхлорвиниловая эмаль ХВ-785 (ХС-710) - 5 слоев	Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 <sup>1)</sup>	-Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 <sup>1)</sup> -Заливка на толщину 10-15 мм горячим битумом БН-70/30	Антикоррозийная герметизирующая жидкость ВНИИМ-37/75 (наносится методом окунания)	Антикоррозийная герметизирующая жидкость ВНИИМ-37/75 (наносится методом окунания)	Антикоррозийная герметизирующая жидкость ВНИИМ-37/75 (наносится методом распыления)	Рекомендуется для газов, указанных в таблице 1, в агрессивной атмосфере промышленных предприятий. <sup>3)</sup>	
	б) Окраска в 4 слоя: 1) грунт-шпатлевка ЭП-0010-1 слой, 2) эпоксидная эмаль ЭП-773 (ЭП-140) - 3 слоя							
II	Окраска в 3 слоя краской БТ-177	Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 <sup>1)</sup>	-Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 <sup>1)</sup> -Заливка на толщину 10-15 мм горячим битумом БН-70/30	Антикоррозийная герметизирующая жидкость ВНИИМ-37/75 (наносится методом окунания)	Антикоррозийная герметизирующая жидкость ВНИИМ-37/75 (наносится методом окунания)	Антикоррозийная герметизирующая жидкость ВНИИМ-37/75 (наносится методом распыления)	Рекомендуется для газов, указанных в таблице 1, в слабоагрессивной атмосфере промышленных предприятий.	
III	а) Окраска в 7 слоев: 1) грунт ХС-068 - 2 слоя 2) перхлорвиниловая эмаль ХВ-785 (ХС-710) - 5 слоев	Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 <sup>1)</sup>	-Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 <sup>1)</sup> -Заливка на толщину 10-15 мм горячим битумом БН-70/30	Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 (ЭП-773) <sup>2)</sup>	Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 (ЭП-773) <sup>2)</sup>	Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 (ЭП-773) <sup>2)</sup>	Рекомендуется для газов, указанных в таблице 1, в агрессивной атмосфере промышленных предприятий. <sup>3)</sup>	
	б) Окраска в 4 слоя: 1) грунт-шпатлевка ЭП-0010-1 слой, 2) эпоксидная эмаль ЭП-773 (ЭП-140) - 3 слоя							
IV	Окраска в 3 слоя краской БТ-177	Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 <sup>1)</sup>	-Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 <sup>1)</sup> -Заливка на толщину 10-15 мм горячим битумом БН-70/30	Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 (ЭП-773) <sup>2)</sup>	Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 (ЭП-773) <sup>2)</sup>	Окраска в 4 слоя эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116 (ЭП-773) <sup>2)</sup>	Рекомендуется для газов, указанных в таблице 1, в слабоагрессивной атмосфере промышленных предприятий.	
V	а) Окраска в 7 слоев: 1) грунт ХС-068 - 2 слоя 2) перхлорвиниловая эмаль ХВ-785 (ХС-710) - 5 слоев	Окраска в 3 слоя краской БТ-177 (железным суриком в 2 слоя)	-Окраска в 3 слоя краской БТ-177 (железным суриком в 2 слоя) -Заливка на толщину 10-15 мм горячим битумом БН-70/30	Антикоррозийная герметизирующая жидкость ВНИИМ-37/75 (наносится методом окунания)	Антикоррозийная герметизирующая жидкость ВНИИМ-37/75 (наносится методом окунания)	Антикоррозийная герметизирующая жидкость ВНИИМ-37/75 (наносится методом распыления)	Рекомендуется для газов, указанных в таблице 1, в агрессивной атмосфере промышленных предприятий. <sup>3)</sup>	
	б) Окраска в 4 слоя: 1) грунт-шпатлевка ЭП-0010-1 слой, 2) эпоксидная эмаль ЭП-773 (ЭП-140) - 3 слоя							

Альбом III

Типовой проект

Имя, И.П.Ф. Издательство, город, область, республика, край, автономная область, автономный округ, Индекс и дата

A30

Привязан	Экз. №	Год	Лист	Листов
	1	1988	Р	5
Инд. №	Гип	В.И.И.И.И.	ПРОЕКТИРОВАНИЕ	

Общие данные (продолжение)  
Таблица 2

1877-08

Титуловый проект

И.И.Колосов, И.С.Павлов и С.В.Васильев

1	2	3	4	5	6	7	8
VI	Окраска в 3 слоя краской БТ-177	Окраска в 3 слоя краской БТ-177 (железным суриком в 2 слоя)	Окраска в 3 слоя краской БТ-177 (железным суриком в 2 слоя) -Заливка на толщину 10-15 мм горячим битумом БН-70/30	Антикоррозионная герметизирующая жидкость ВНИИИМ-37/3 (наносится методом окумания)	Антикоррозионная герметизирующая жидкость ВНИИИМ-37/35 (наносится методом окумания)	Антикоррозионная герметизирующая жидкость ВНИИИМ-37/35 (наносится методом распыления)	Рекомендуется для газов, указанных в таблице 1, в слабоагрессивной атмосфере промышленных предприятий.
VII	Окраска в 7 слоев: 1) грунт ХС-068 - 2 слоя, 2) перхлорвиниловая эмаль ХВ-785 (КС-710) - 5 слоев	Окраска в 3 слоя краской БТ-177 (железным суриком в 2 слоя)	-Окраска в 3 слоя краской БТ-177 (железным суриком в 2 слоя) -Заливка на толщину 10-15 мм горячим битумом БН-70/30	Окраска в 4 слоя эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	Окраска в 4 слоя эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	Окраска в 4 слоя эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	Рекомендуется для газов, указанных в таблице 1, в агрессивной атмосфере промышленных предприятий. 3)
	Окраска в 4 слоя: 1) грунт-шпатлевка ЭП-0010 - 1 слой, 2) эпоксидная эмаль ЭП-773 (ЭП-140) - 3 слоя.						
VIII	Окраска в 3 слоя краской БТ-177	Окраска в 3 слоя краской БТ-177 (железным суриком в 2 слоя)	-Окраска в 3 слоя краской БТ-177 (железным суриком в 2 слоя) -Заливка на толщину 10-15 мм горячим битумом БН-70/30	Окраска в 4 слоя эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	Окраска в 4 слоя эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	Окраска в 4 слоя эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	Рекомендуется для газов, указанных в таблице 1, в слабоагрессивной атмосфере промышленных предприятий.
IX	Окраска в 7 слоев: 1) грунт ХС-068 - 2 слоя, 1) перхлорвиниловая эмаль ХВ-785 (КС-710) - 5 слоев.	Окраска в 5 слоев эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	-Окраска в 5 слоев эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010 -Заливка на толщину 10-15 мм горячим битумом БН-70/30	Окраска в 3 слоев эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	Окраска в 5 слоев эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	Окраска в 5 слоев эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	Рекомендуется для кислорода в агрессивной атмосфере промышленных предприятий. 3)
	Окраска в 4 слоя: 1) грунт-шпатлевка ЭП-0010 - 1 слой, 2) эпоксидная эмаль ЭП-773 (ЭП-140) - 3 слоя.						
X	Окраска в 3 слоя краской БТ-177	Окраска в 5 слоев эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	-Окраска в 5 слоев эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010 -Заливка на толщину 10-15 мм горячим битумом БН-70/30	Окраска в 5 слоев эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	Окраска в 5 слоев эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	Окраска в 5 слоев эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010	Рекомендуется для кислорода в слабоагрессивной атмосфере промышленных предприятий

- 1) Допускается применение эпоксидной грунт-шпатлевки ЭП-0010 в 4 слоя
- 2) Допускается применение эпоксидной грунт-шпатлевки ЭП-0010 в 5 слоев.
- 3) Степень агрессивного воздействия атмосферы для вариантов, "а", "б", "средне и сильноагрессивная по СНиП II-28-73

Примечания

1. В смете учтены покрытия материалами, указанными в таблице без скобок и под индексом "а".
2. Выбор вариантов, "а" или "б" осуществляется при привязке проекта к конкретному объекту. В случае выбора варианта "б" в соответствии с указанием п. 1.3 ТП-104-76, "Технические правила по экономному расходованию основных строительных материалов" (утверждены постановлением Госстроя СССР №138 от 20 августа 1976г) необходимо согласование проекта с организацией, исполняющей указанные работы, с учетом наличия у нее эпоксидных материалов.

Привязан		Разработчик	И.И.Колосов	Дата	1987.08	Лист	1	Из всего	1
Изм. №		Проверен	И.С.Павлов	Дата	1987.08	Лист	1	Из всего	1
		Утвержден	С.В.Васильев	Дата	1987.08	Лист	1	Из всего	1
		Согласован	Г.П.Васильев	Дата	1987.08	Лист	1	Из всего	1

Привязан		Разработчик	И.И.Колосов	Дата	1987.08	Лист	1	Из всего	1
Изм. №		Проверен	И.С.Павлов	Дата	1987.08	Лист	1	Из всего	1
		Утвержден	С.В.Васильев	Дата	1987.08	Лист	1	Из всего	1
		Согласован	Г.П.Васильев	Дата	1987.08	Лист	1	Из всего	1

A30

Альбом VIII

Типовой проект

Имя, отчество, фамилия и дата рождения, подпись, должность, печать и дата

Тип I

Тип II

№ п/п	Наименование работ	Резервуар			Колокол			Внеш-ние направляющие	Газо-обросная труба	Итого	
		Ед. изм.	Внут-ренняя поверхность	Наруж-ная поверхность	Внут-ренняя поверхность	Наруж-ная поверхность	Внут-ренняя поверхность				
1	Очистка стальным песком	м <sup>2</sup>	372	810	655	650	410	1380	56	90	5523
2	Обезжиривание уайт-спиритом	м <sup>2</sup>	372	810	655	650	410	1380	56	90	5523
3	Окраска грунтом ХС-068 в 2 слоя	м <sup>2</sup>			655	410		1100	56	90	2311
4	Окраска перхлорвиниловой эмалью ХВ-785 (ХВ-710) в 5 слоев	м <sup>2</sup>			655	410		1100	56	90	2311
5	Окраска эпоксиодно-каменнугольной эмалью ЭП-5116 в 4 слоя	м <sup>2</sup>	372	810				160			1342
6	Заливка на толщину 10-15мм горячим битумом БН-70/30	м <sup>2</sup>	352								352
7	Создание защитного слоя 540мм в резервуаре и 525мм в гидрозащиторе из жидкости ВНИИМ-37/75	м <sup>3</sup>					9,2				9,2
8	Нанесение слоя жидкости ВНИИМ-37/75 расплавлением	м <sup>2</sup>				650					650

№ п/п	Наименование работ	Резервуар			Колокол			Внеш-ние направляющие	Газо-обросная труба	Итого	
		Ед. изм.	Внут-ренняя поверхность	Наруж-ная поверхность	Внут-ренняя поверхность	Наруж-ная поверхность	Внут-ренняя поверхность				
1	Очистка стальным песком	м <sup>2</sup>	372	810	655	650	410	1380	56	90	5523
2	Обезжиривание уайт-спиритом	м <sup>2</sup>	372	810	655	650	410	1380	56	90	5523
3	Окраска краской БТ-177 в 3 слоя	м <sup>2</sup>			655	410		1100	56	90	2311
4	Окраска эпоксиодно-каменнугольной эмалью ЭП-5116 в 4 слоя	м <sup>2</sup>	372	810				160			1342
5	Заливка на толщину 10-15мм горячим битумом БН-70/30	м <sup>2</sup>	352								352
6	Создание защитного слоя 540мм в резервуаре и 525мм в гидрозащиторе из жидкости ВНИИМ-37/75	м <sup>3</sup>					9,2				9,2
7	Нанесение слоя жидкости ВНИИМ-37/75 расплавлением	м <sup>2</sup>				650					650

Примечание

В ведомости для типа I в числителе указаны объемы работ в случае защиты наружной поверхности газгольдера по варианту „а“, в знаменателе - по варианту „б“.

- 1) Допускается очистка стальными щетками.
- 2) 1220 м<sup>2</sup> поверхности, защищаемой жидкостью ВНИИМ-37/75, допускается чистить стальными щетками.

										А30		
Проектант	Проверен	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	
Газгольдер покрыт стальной эмалью толщиной 3000мм с боковым вводом										Станд.	Лист	Листов
Общие данные (продолжение) Тип I, Тип II										Р	7	
Ведомость объемов работ										ПРОЕКТИМЗАЩИТА		



Альбом VIII

Тун III

Тун IV

Туневой проект

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Резервуар			Колокол			Внеш-ние наприя-тия (в метал-локонст-рукции (плавающей стенке))	Газо-сброс-ная труба	Итого	
			Днище и опоры на днище	Внут-ренняя поверхность и внут-ренние наприя-тия	Наруж-ная поверхность и наруж-ная крыша	Внут-ренняя поверхность и наруж-ная крыша	Наруж-ная поверхность и наруж-ная крыша	Внут-ренняя поверхность и наруж-ная крыша				
1	Очистка стальным песком	м <sup>2</sup>	372	810	655	650	410	1380	1100	56	90	5523
2	Обезжиривание уайт-спиритом	м <sup>2</sup>	372	810	655	650	410	1380	1100	56	90	5523
3	Окраска грунтом ХС-068 в 2 слоя	м <sup>2</sup>			655	410		1100	56	90	2311	
	Окраска эпоксидной грунтовой шпателькой ЭП-0010 в 1 слой				655							410
4	Окраска перхлорвини-ловой эмалью ХВ-785 (ХВ-710) в 5 слоев	м <sup>2</sup>			655	410		1100	56	90	2311	
	Окраска эпоксидной эмалью ЭП-773 (ЭП-140) в 3 слоя				655							410
5	Окраска эпоксидно-каменно-угельной эмалью ЭП-5116 в 4 слоя	м <sup>2</sup>	372	810		650		1380				3212
6	Заливка на толщину 10-15мм горячим битумом БН-70/30	м <sup>2</sup>	352									352

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Резервуар			Колокол			Внеш-ние наприя-тия (в метал-локонст-рукции (плавающей стенке))	Газо-сброс-ная труба	Итого	
			Днище и опоры на днище	Внут-ренняя поверхность и внут-ренние наприя-тия	Наруж-ная поверхность и наруж-ная крыша	Внут-ренняя поверхность и наруж-ная крыша	Наруж-ная поверхность и наруж-ная крыша	Внут-ренняя поверхность и наруж-ная крыша				
1	Очистка стальным песком	м <sup>2</sup>	372	810	655 <sup>1)</sup>	650	410 <sup>1)</sup>	1380 <sup>1)</sup>	1100 <sup>1)</sup>	56 <sup>1)</sup>	90 <sup>1)</sup>	5523
2	Обезжиривание уайт-спиритом	м <sup>2</sup>	372	810	655	650	410	1380	1100	56	90	5523
3	Окраска краской БТ-177 в 3 слоя	м <sup>2</sup>			655		410		1100	56	90	2311
4	Окраска эпоксидно-каменно-угельной эмалью ЭП-5116 в 4 слоя	м <sup>2</sup>	372	810		650		1380				3212
5	Заливка на толщину 10-15мм горячим битумом БН-70/30	м <sup>2</sup>	352									352

Примечание

В ведомости для типа III в числителе указаны объемы работ в случае энцимы наружной поверхности газгольдера по варианту „а“, в знаменателе - по варианту „б“.

<sup>1)</sup> Допускается очистка стальными щетками.

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

			А30		
Привязка	Резерв. Туневая	Газгольдер накрыт стальной сеткой	станд	лист	листов
	Лит. № 102	Газгольдер накрыт стальной сеткой с боковым вводом	Р	В	
Имя	ГИП Бачинко	Общие данные (продолжение) Тун IV. Тун IV. ведомости объемов работ.	ПРОЕКТХИМЗАЩИТА		

Тун V

Тун VI

Альбом VIII  
Типовой проект

№ п/п	Наименование работ	Резервуар			Колокол			Внеш-ние направ-ляющие (метал-локонт-ручные площадки)	Газо-сброс-ная труба	Итого		
		Ед. изм.	Днище и опор-ные днище	Внут-ренняя поверхность и внут-ренние направ-ляющие	Наруж-ная поверхность крыши	Внут-ренняя поверхность и наруж-ная поверхность ствнки	Наруж-ная поверхность крыши				Внут-ренняя поверхность и наруж-ная поверхность ствнки	
1	Очистка стальным песком	м <sup>2</sup>	372 <sup>1)</sup>	810 <sup>1)</sup>	655	650 <sup>1)</sup>	410	1380 <sup>1)</sup>	1100	56	90	5523
2	Обезжиривание уайт-спиритом	м <sup>2</sup>	372	810	655	650	410	1380	1100	56	90	5523
3	Окраска грунтом ХС-068 в 2 слоя	м <sup>2</sup>			655		410		1100	56	90	2311
	Окраска эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010 в 1 слой				655		410		1100			
4	Окраска перхлорвини-ловой эмалью ХВ-785 (ХС-710) в 5 слоев	м <sup>2</sup>			655		410		1100	56	90	2311
	Окраска эпоксидной эмалью ЭП-773 (ЭП-140) в 3 слоя				655		410		1100			
5	Окраска краской БТ-177 в 3 слоя	м <sup>2</sup>	372	810				160				1342
6	Заливка на толщину 10-15мм горячим битумом БН-79/30	м <sup>2</sup>	352									352
7	Создание защитного слоя 50мм в резервуаре и 525мм в гидро-затворе из жидкости ВНИИМ-37/75	м <sup>3</sup>						9,2				9,2
8	Нанесение слоя жидкости ВНИИМ-37/75 распылением	м <sup>2</sup>				650						650

№ п/п	Наименование работ	Резервуар			Колокол			Внеш-ние направ-ляющие (метал-локонт-ручные площадки)	Газо-сброс-ная труба	Итого		
		Ед. изм.	Днище и опор-ные днище	Внут-ренняя поверхность и внут-ренние направ-ляющие	Наруж-ная поверхность	Внут-ренняя поверхность крыши	Наруж-ная поверхность и наруж-ная поверхность ствнки				Внут-ренняя поверхность и наруж-ная поверхность ствнки	
1	Очистка стальными щетками	м <sup>2</sup>	372	810	655	650	410	1380	1100	56	90	5523
2	Обезжиривание уайт-спиритом	м <sup>2</sup>	372	810	655	650	410	1380	1100	56	90	5523
3	Окраска краской БТ-177 в 3 слоя	м <sup>2</sup>	372	810	655		410	160	1100	56	90	3653
4	Заливка на толщину 10-15мм горячим битумом БН-79/30	м <sup>2</sup>	352									352
5	Создание защитного слоя 50мм в резервуаре и 525мм в гидро-затворе из жидкости ВНИИМ-37/75	м <sup>3</sup>						9,2				9,2
6	Нанесение слоя жидкости ВНИИМ-37/75 распылением	м <sup>2</sup>				650						650

Примечание  
В ведомости для типа V в числителе указаны объемы работ в случае защиты наружной поверхности газгольдера по варианту „а“, в знаменателе - по варианту „б“.

<sup>1)</sup> Допускается очистка стальными щетками.

Визир: [подпись] дата [подпись] дата [подпись] дата [подпись] дата

				A30			
привязан	Разреш. Турсева	400	375	Газгольдер мокрый стальной	Стр.	Лист	Листов
	Провер. Риж	8/12	1958	вместимостью 3000 м <sup>3</sup>	Р	9	
	Вык. Кустова	8/12	1958	с боковым вводом.			
	Инж. от. Шинкевич	8/12	1958	Общие данные (продажные)			
	Инж. от. Шинкевич	8/12	1958	Тип V. Тип VI.			
Инж. №	Г. П. Бичурин	8/12	1958	Ведомости объемов работ	ПРОЕКТИМЗАЩИТА		



Альбом VIII

Тун IX

Тун X

Типовой проект

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Резервуар			Колокол			Внешние отработанные материалы	Газосборная труба	Итого	
			Днище и опорная поверхность	Внутренняя поверхность	Наружная поверхность	Внутренняя поверхность	Наружная поверхность	Внутренняя поверхность				
1	Очистка стальным песком	м²	372	810	555	650	410	1380	1100	56	90	5523
2	Обезжиривание уайт-спиритом	м²	372	810	555	650	410	1380	1100	56	90	5523
3	Окраска грунтом ХС-068 в 2 слоя	м²			655		410		1100	56	90	2311
						655	410		1100	56	90	2311
4	Окраска перхлорвиниловой эмалью ХВ-785 (ХВ-710) в 3 слоя	м²			655		410		1100	56	90	2311
						655	410		1100	56	90	2311
5	Окраска эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010 в 3 слоя	м²	372	810		650		1380				3212
6	Заливка на толщину 10-15 мм горячим битумом БН-70/30	м²	352									352

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Резервуар			Колокол			Внешние отработанные материалы	Газосборная труба	Итого	
			Днище и опорная поверхность	Внутренняя поверхность	Наружная поверхность	Внутренняя поверхность	Наружная поверхность	Внутренняя поверхность				
1	Очистка стальным песком	м²	372	810	655 <sup>1)</sup>	650	410 <sup>1)</sup>	1380	1100 <sup>1)</sup>	56 <sup>1)</sup>	90 <sup>1)</sup>	5523
2	Обезжиривание уайт-спиритом	м²	372	810	655	650	410	1380	1100	56	90	5523
3	Окраска краской БТ-177 в 3 слоя	м²			655		410		1100	56	90	2311
4	Окраски эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-0010 в 5 слоев	м²	372	810		650		1380				3212
5	Заливка на толщину 10-15 мм горячим битумом БН-70/30	м²	352									352

Примечание

В ведомости для типа IX в числителе указаны объемы работ в случае защиты наружной поверхности газгольдера по варианту "а", в знаменателе - по варианту "б."

<sup>1)</sup> Допускается очистка стальными щетками.

№ подл. (включая и вклейки) Дата, инв. №, инв. № докум. Изменения

A30										
Приказ	Провер.	Инж.	Инж.	Инж.	Инж.	Инж.	Инж.	Инж.	Инж.	Инж.
	Рогожина	Кустова	Шмелева	Бочарова	Бочарова	Бочарова	Бочарова	Бочарова	Бочарова	Бочарова
Газгольдер покрываемый стандартной эмалью в боковом входе								Станд.	Лист	Листов
Общие данные (окончание)								Р	11	
Тип. Тун. 3.								ПРОЕКТИМЗАЩИТА		

Схема газгольдера при высшем положении колокола

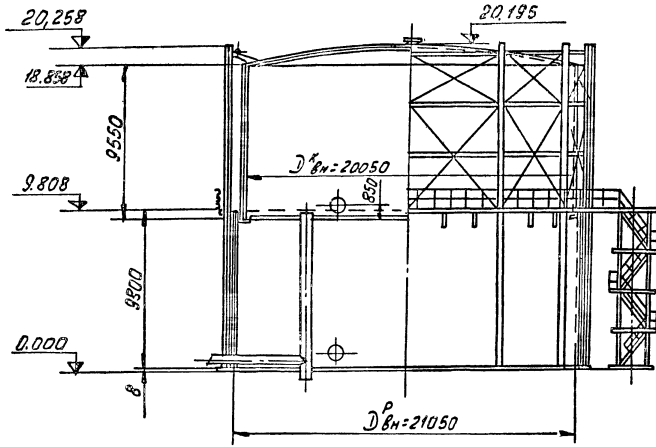
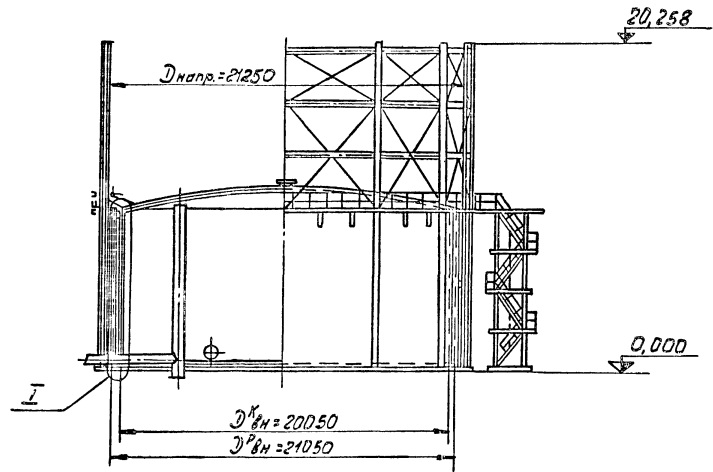
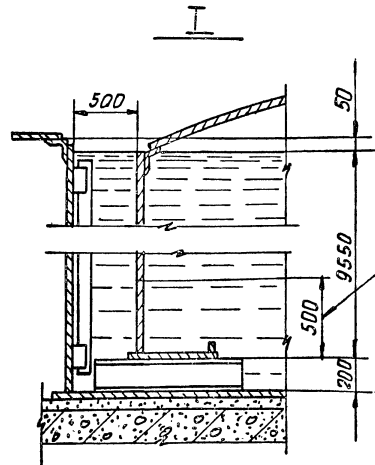


Схема газгольдера при низшем положении колокола



Типовой проект Альбом VIII

Составитель: [unreadable] Проверил: [unreadable] Утвердил: [unreadable]



Для типов защиты I, II, V, VI нижняя часть внутренней и наружной поверхностей колокола на высоту 500мм окрашивается как внутренняя поверхность резервуара

Примечание

Рекомендации по выбору типов антикоррозионной защиты газгольдеров, конструкции защитных покрытий смотрите общие указания - таблицы 1 и 2.

				A30				
Привязан	Разработчик	Ткачев	Инж.	2008	Газгольдер покрыт стальной эмалью	Стр.	Лист	Листов
	Проектировщик	Складнов	Инж.	2008				
	Выполнитель	Кутябов	Инж.	2008	Вместимость 3000 м <sup>3</sup> с боковым вводом	Р	12	
	Начальник	Егоров	Инж.	2008				
	Начальник	Баженов	Инж.	2008	Схемы газгольдера. Общий вид. Узел I	ПРОЕКТИРОВАНИЕ		
	Начальник	Шумякина	Инж.	2008				
ИЧН. №		Гип	Защитная	Инж.	2008			