

**Государственный стандарт СССР ГОСТ 21.402-83**  
**"Система проектной документации для строительства.**  
**Антикоррозионная защита технологических аппаратов, газоходов**  
**и трубопроводов. Рабочие чертежи"**  
**(утв. и введен в действие постановлением Госстроя СССР**  
**от 13 июня 1983 г. N 117)**

**System of building design documents.protection of technological apparatus, gas pipespipelines. Working drawings**

Срок введения с 1 января 1984 г.

1. Общие положения
2. Общие данные по рабочим чертежам
3. Рабочие чертежи антикоррозионной защиты
4. Ведомость объемов антикоррозионных работ по объектам защиты
5. Ведомость изделий, изготавливаемых по специальному заказу

Приложение 1. Пример заполнения таблицы указаний по антикоррозионной защите

Приложение 2. Пример заполнения ведомости технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов, подлежащих антикоррозионной защите

Приложение 3. Состав основного комплекта рабочих чертежей антикоррозионной защиты в зависимости от видов антикоррозионных покрытий

Приложение 4. Пример заполнения таблицы штуцеров

Приложение 5. Пример заполнения таблицы условий эксплуатации технологического аппарата

Приложение 6. Пример заполнения таблицы условий эксплуатации технологических газоходов и трубопроводов

Приложение 7. Пример заполнения ведомости объемов антикоррозионных работ по объектам защиты

Приложение 8. Пример заполнения ведомости изделий, изготавливаемых по специальному заказу

Настоящий стандарт устанавливает состав и правила выполнения рабочих чертежей антикоррозионной защиты технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов (основной комплект рабочих чертежей марки АЗО) всех отраслей промышленности и народного хозяйства.

Стандарт не распространяется на рабочие чертежи антикоррозионной защиты технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов с антикоррозионными покрытиями, выполненными на предприятиях-изготовителях.

Если в качестве защитного покрытия предусматривают применение лакокрасочных или мастичных материалов, то в рабочих чертежах приводят только указания по антикоррозионной защите, которые составляют по форме 1. Пример заполнения таблицы указаний по антикоррозионной защите приведен в справочном приложении 1.

**Форма 1**

**Указания по антикоррозионной защите**

Наименование технологического аппарата, газохода, трубопровода,	Условия эксплуатации (состав среды; температура, °С; давление, МПа; коэффициент	Конструкция антикоррозионного покрытия	Технические требования по производству работ

габаритные размеры, мм: номер позиции; номер чертежа заказчика или типового проекта	заполнения; место установки и др.)			50

## 1. Общие положения

1.1. Рабочие чертежи антикоррозионной защиты технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов (далее - рабочие чертежи антикоррозионной защиты) выполняют в соответствии с требованиями настоящего стандарта, других стандартов системы проектной документации для строительства и норм проектирования антикоррозионной защиты.

1.2. В состав основного комплекта рабочих чертежей марки АЗО включают:

- общие данные по рабочим чертежам;
- рабочие чертежи антикоррозионной защиты;
- ведомость объемов антикоррозионных работ по объектам защиты;
- ведомость изделий, изготавливаемых по специальному заказу.

## 2. Общие данные по рабочим чертежам

2.1. В состав общих данных по рабочим чертежам основного комплекта марки АЗО в дополнение к ГОСТ 21.102-79 включают ведомость технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов, подлежащих антикоррозионной защите ([форма 2](#)), и рекомендации по выбору химически стойких материалов.

### Форма 2

#### Ведомость технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов, подлежащих антикоррозионной защите

Наименование объекта защиты	Габаритные размеры, мм	15

В графах ведомости указывают:

в графе "Наименование объекта защиты" - наименование аппаратов, газоходов и трубопроводов, подлежащих антикоррозионной защите;

в графе "Габаритные размеры" - габаритные размеры аппаратов, газоходов и трубопроводов.

Пример заполнения ведомости приведен в справочном [приложении 2](#).

## 3. Рабочие чертежи антикоррозионной защиты

3.1. Состав основного комплекта рабочих чертежей антикоррозионной защиты в зависимости от видов антикоррозионных покрытий приведен в справочном [приложении 3](#). Состав основного комплекта рабочих чертежей может уточняться в зависимости от типов защитных покрытий.

3.2. Масштабы изображений принимают по ГОСТ 2.302-68:

- разрезы аппаратов - 1:10-1:100;
- планы и разрезы газоходов и трубопроводов - 1:20-1:100;
- сечения и узлы антикоррозионной защиты - 1:2-1:20.

аппаратов, газоходов и трубопроводов

3.3. На чертеже разреза аппарата ([черт.1](#)) указывают:  
габаритные размеры аппарата с учетом толщины защитных покрытий;  
толщину защитных покрытий, металлических стенок и днища аппарата;  
обозначения и диаметры штуцеров с учетом толщины защитных покрытий;  
ссылки на узлы.

Внутренние устройства аппарата, газоходов, трубопроводов, разработка которых не входит в основной комплект рабочих чертежей марки АЗО, изображают штрихпунктирной линией с двумя точками.

3.4. На чертежах планов и разрезов (видов) газоходов и трубопроводов ([черт.2](#)) указывают:  
отметки и привязки газоходов и трубопроводов к строительным конструкциям или аппарату;  
внутренние диаметры газоходов и трубопроводов с учетом толщины защитных покрытий;  
толщину защитных покрытий и металлических стенок газоходов и трубопроводов.

Если антикоррозионная защита газоходов и трубопроводов выполняется до монтажа или требует термической обработки (вулканизации или полимеризации покрытия), то на чертежах планов и разрезов проставляют габаритные размеры царг или отдельных участков газоходов или трубопроводов, подлежащих антикоррозионной защите или термической обработке до их монтажа.

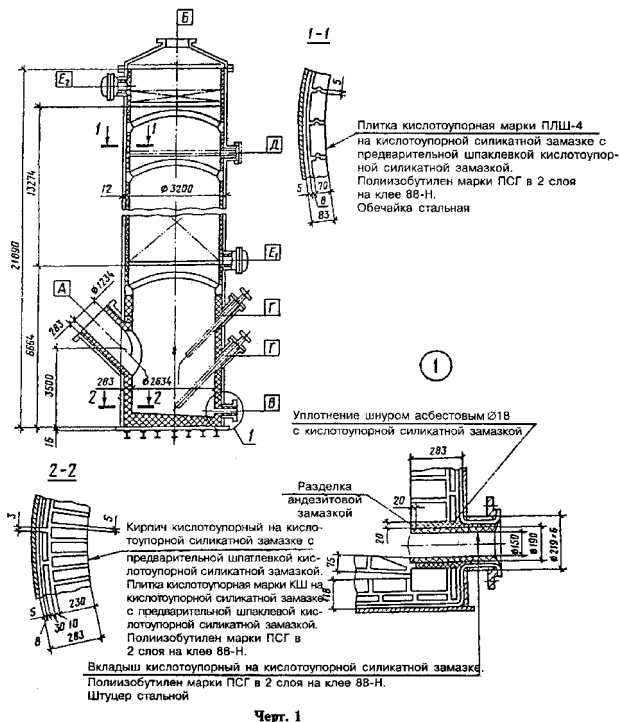
3.5. Чертежи узлов на характерные элементы антикоррозионной защиты ([черт.1](#)) выполняют в объеме, необходимом для производства антикоррозионных работ.

3.6. На чертежах разреза аппарата, планах (разрезах, видах) газоходов и трубопроводов также приводят:

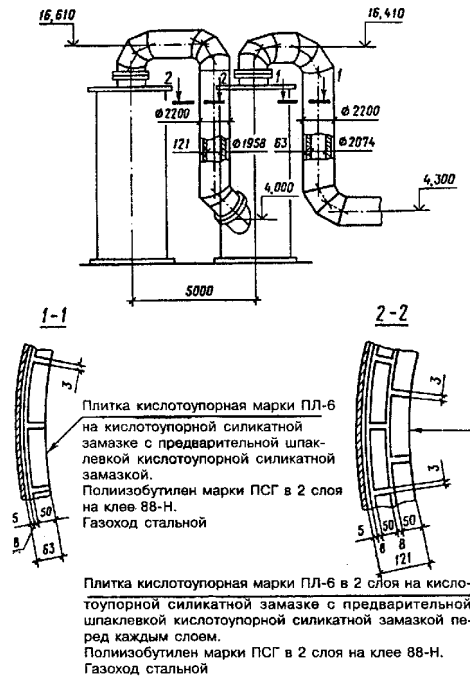
сечения ([черт. 1 и 2](#)), характеризующие антикоррозионную защиту;  
таблицу штуцеров;  
данные об условиях эксплуатации;  
технические требования.

Таблицу штуцеров составляют по [форме 3](#).

Пример заполнения таблицы приведен в справочном [приложении 4](#).



"Чертеж 1"



Черт. 2

"Чертеж 2"

Форма 3

Таблица штуцеров

Размеры в мм

Обозначение	Назначение	Число, шт.	D <sub>y</sub> металла штуцера	d <sub>нар</sub> /d <sub>вк</sub> вкладыша	Таблица футеровки	20
						8
15	80	15	25	25	25	
185						

Данные об условиях эксплуатации технологического аппарата, газоходов и трубопроводов приводятся в таблицах по [формам 4](#) и [5](#). Пример заполнения таблицы условий эксплуатации аппарата приведен в справочном [приложении 5](#), газоходов и трубопроводов - в справочном [приложении 6](#).

Форма 4

**Условия эксплуатации технологического аппарата**

Наименование аппарата и его назначение			20
Химический состав среды, концентрация, %, г/л, мг/м <sup>3</sup> и др.			35
Давление, МПа Разрежение, мм вод. ст. (мм рт. ст.)			20
Температура среды, °С			15
Коэффициент заполнения			10
Удельный вес среды, Н/м <sup>3</sup>			10
Место установки			10
Наличие теплоизоляции			10
Особые условия эксплуатации			20
	65	120	
	185		
			150

"Условия эксплуатации технологического аппарата"

**Форма 5**

**Условия эксплуатации технологических газоходов и трубопроводов**

По-зи-ция	Место распо-ложения	Условия эксплуатации			Нали-чие тепло-изоляции	Особые условия эксплуа-тации	Тип защиты	8
		Состав газовой среды и конденсата	Давление, МПа Разрежение, мм вод. ст. (мм рт. ст.)	Темпе-ратура среды, °С				
15	30	35	25	20	20	20	20	
185								

В технических требованиях приводят ссылку, на основании каких нормативных документов и технологических инструкций производят работы по антикоррозионной защите, а также дают указания по выполнению антикоррозионных работ, необходимости последующей термической обработки покрытия, монтажу внутренних устройств, контролю качества покрытия, монтажу и хранению аппаратов с защитными покрытиями, выполненными до монтажа, технике безопасности и противопожарным мероприятиям и другие указания, не вошедшие в состав общих данных.

При футеровочном и комбинированном футеровочном защитных покрытиях в технических требованиях указывают массу антикоррозионной защиты.

**4. Ведомость объемов антикоррозионных работ по объектам защиты**

4.1. Ведомость объемов антикоррозионных работ по объектам защиты выполняют по [форме 6](#).

**Ведомость объемов антикоррозионных работ по объектам защиты**

Наименование	Объем		работ, м <sup>2</sup>		Итого
	*		*		
	ед.	всего	ед.	всего	
120	15	15	30	20	15

\*В графе указывают номер позиции, наименование объекта защиты, габаритные размеры, число в штуках, число граф зависит от числа наименований объектов защиты.

"Ведомость объемов антикоррозионных работ по объектам защиты"

В графах ведомости указывают:

в графе "Наименование" - наименование работ. Работы приводят в зависимости от очередности их выполнения, начиная с подготовки поверхности под защитные покрытия;

в графе "Объемы работ, м<sup>2</sup>" - номера позиций, наименования, габаритные размеры и число объектов защиты.

Число граф зависит от числа наименований объектов защиты.

Пример заполнения ведомости приведен в справочном [приложении 7](#).

**5. Ведомость изделий, изготавливаемых по специальному заказу**

5.1. Ведомость изделий, изготавливаемых по специальному заказу, выполняют по форме 7.

**Ведомость изделий, изготавливаемых по специальному заказу**

По- зи- ция	Обозначение, предприятие- изгото- витель	Наименование, марка	Число, шт.	Масса, кг	20
15	60	70	20	20	
185					

В графах ведомости указывают:

в графе "Позиция" - позицию изделия по сборочному чертежу;

в графе "Обозначение, предприятие-изготовитель" - номер изделия по каталогу изделий и название предприятия-изготовителя;

в графе "Наименование, марка" - полное наименование изделия и его марку.

Пример заполнения ведомости приведен в справочном [приложении 8](#).

**Приложение 1  
Справочное**

**ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ТАБЛИЦЫ УКАЗАНИЙ ПО АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ**

Наименование технологического аппарата, газохода, трубопровода; габаритные размеры, мм; номер позиции; номер чертежа заказчика или типового проекта	Условия эксплуатации (состав среды; температура, °С; коэффициент заполнения; место установки и др.)	Конструкция антикоррозионного покрытия	Технические требования к производству работ
Емкость для умягченной воды; Ø 6630, Н 5980 поз. 1 типовой проект 704-1-50	Вода с растворенным кислородом до 10 мг/л, рН 8,5—10; температура 40 °С; коэффициент заполнения 0,8; установлена вне здания	Покрытие ПХВ-материалами в 18 слоев: 3 слоя грунта ХС-0,10, 12 слоев лака ХВ-784 с 5—10 % эмали ХВ-785 (добавляют через слой) и 3 слоя чистого лака ХВ-784. Толщина покрытия 0,25—0,30 мм	Согласно требованиям техники безопасности предусмотреть монтажный люк на расстоянии не более 0,8 м от днища до оси люка. Окраску производить по инструкции № 9 ВСН $\frac{214-82}{\text{ММСС СССР}}$

"Пример заполнения таблицы указаний по антикоррозионной защите"

**Приложение 2  
Справочное**

**Пример заполнения ведомости технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов, подлежащих антикоррозионной защите**

Наименование объекта защиты	Габаритные размеры, мм
Абсорбер моногидратный	Диаметр 5000, Н 14760
Бак отработанного раствора	3700x4200x2000
Сборник	Диаметр 2200, L 4600
Газоход от 1-й промывной башни ко 2-й промывной башне	Диаметр 2200, L 19000
Трубопровод от 1-й промывной башни к сборнику	Диаметр 1200, L 5500

**Приложение 3  
Справочное**

**Состав основного комплекта рабочих чертежей антикоррозионной защиты в зависимости от видов антикоррозионных покрытий**

Наименование	Вид антикоррозионного покрытия			
	Лакокрасочное, мастичное	Пленочное, металлизационное и металлизационно-лакокрасочное	Оклеечное, футеровочное, комбинированное футеровочное покрытие стандартными штучными материалами или кислотоупорным бетоном, гомогенное освинцевание или обкладка свинцом и другими цветными металлами	Футеровочное, комбинированное футеровочное покрытие нестандартными штучными материалами
Общие данные по рабочим чертежам	+	+	+	+
Указания по антикоррозионной защите	+	-	-	-
Чертежи разрезов аппаратов	-	+	+	+
Чертежи планов и разрезов (видов) газоходов или трубопроводов	-	+	+	+
Чертежи узлов антикоррозионной защиты	-	-	+	+
Чертежи деталей, изготавливаемых по специальным заказам	-	-	-	+
Ведомость объемов антикоррозионных работ по объектам защиты	+	+	+	+
Ведомость деталей, изготавливаемых по специальным заказам	-	-	-	+
Примечание. Знак "+" означает наличие документа в комплекте, знак "-" - его отсутствие.				



### Пример заполнения таблицы штуцеров

Размеры в мм

Обозначение	Назначение	Число, шт.	D <sub>у</sub> металла штуцера	d <sub>нар</sub> /d <sub>вн</sub> вкладыша	Толщина футеровки
А	Вход газа	1	1800		283
Б	Выход газа	1	800		5
В	Выход кислоты	1	219	190/150	
Г	Вход кислоты	2	125	104/80	
Д	Вход кислоты	1	250	240/200	
Е1; Е2	Люки	2	800		70

Приложение 5  
Справочное

### Пример заполнения таблицы условий эксплуатации технологического аппарата

Наименование аппарата и его назначение	Башня сушильная для сушки газа
Химический состав среды, концентрация, %; г/л; мг/м <sup>3</sup> и др.	Газ, содержащий SO <sub>3</sub> , 100 мг/м <sup>3</sup> Орошение - H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 95%
Разрежение, мм вод. ст.	55
Температура среды, °С	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> - на входе 40 °С; на выходе 45 °С; газ - на входе 350 °С; на выходе 40 °С
Коэффициент заполнения	0,2
Удельный вес среды, Н/м <sup>3</sup>	1,83 × 10 <sup>4</sup>
Место установки	Вне здания
Наличие теплоизоляции	Отсутствует
Особые условия эксплуатации	Работает непрерывно 350 дней в году

Приложение 6  
Справочное

## ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ТАБЛИЦЫ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГАЗОХОДОВ И ТРУБОПРОВОДОВ

Позиция	Место расположения	Условия эксплуатации			Наличие теплоизоляции	Особые условия эксплуатации
		Состав газовой среды и конденсата	Разрежение, мм вод. ст.	Температура среды, °С		
100	От 1-й промывной башни поз. 201 ко 2-й промывной башне поз. 202; вне здания	Газ, содержащий SO <sub>2</sub> — 10—13 % и туман H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> с примесями мышьяка и селена	До 600	90	Отсутствует	Среда токсичная, не взрывоопасная

"Пример заполнения таблицы условий эксплуатации технологических газоходов и трубопроводов"

Приложение 7  
Справочное

## ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ВЕДОМОСТИ ОБЪЕМОВ АНТИКОРРОЗИОННЫХ РАБОТ ПО ОБЪЕКТАМ ЗАЩИТЫ

Наименование	Объем работ, м <sup>2</sup>				Итого
	Башня Ø 8000; Н 9762 (2 шт.)		Поз. 25 Бак Ø 4500; Н <sub>1</sub> 6300 (2 шт.)		
	ед.	всего	ед.	всего	
1. Очистка поверхности стальным песком	616	1292	129	258	1550
2. Гуммирование резиной ИРП-1390 толщиной 1,5 мм в 4 слоя на термопеновом клее	—	—	133	266	266
3. Гуммирование эбонитом 60—343 толщиной 1,5 мм в 3 слоя на клее 2572	—	—	16	32	32
4. Футеровка кислотоупорной керамической плиткой толщиной 70 мм на андезитовой замазке	558	1116	—	—	1116
9. Футеровка кислотоупорным кирпичом толщиной 113 мм на андезитовой замазке	102	204	—	—	204
10. Кладка опорных стен из кислотоупорного кирпича на андезитовой замазке, м <sup>3</sup>	38	76	—	—	76

"Пример заполнения ведомости объемов антикоррозионных работ по объектам защиты"

Приложение 8  
Справочное

**ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ВЕДОМОСТИ ИЗДЕЛИЙ,  
ИЗГОТАВЛИВАЕМЫХ ПО СПЕЦИАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ**

Позиция	Обозначение, предприятие-изготовитель	Наименование, марка	Число, шт.	Масса, кг
1	22101—1 Славянский керамический комбинат. Щекинский завод «Кислотоупор»	Плитка кислотоупорная керамическая шпунтованная прямая ПШ-1	13000	71280
2	22101—3 Щекинский завод «Кислотоупор»	Плитка кислотоупорная керамическая лекальная ПЛ-10	1600	5600
~ ~ ~ ~ ~				
8	22101—12 Славянский керамический комбинат	Блок кислотоупорный фасонный для обрамления отверстий штуцеров БО-57	32	41,6

"Пример заполнения ведомости изделий, изготавливаемых по специальному заказу"