



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

**АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АППАРАТОВ,  
ГАЗОХОДОВ И ТРУБОПРОВОДОВ**

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ГОСТ 21.402-83

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ССР  
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

Москва

**РАЗРАБОТАН**

Институтом «Проектхимзащита» Министерства монтажных и специальных строительных работ СССР

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

А. С. Горина (руководитель темы), В. Д. Любановский, В. Э. Радзевич, В. А. Соколов

**ВНЕСЕН** Министерством монтажных и специальных строительных работ СССР

Член Коллегии В. М. Орлов

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 13 июня 1983 г. № 117

Редактор *В. П. Огурцов*  
Технический редактор *А. Г. Каширин*  
Корректор *В. В. Лобачева*

Слано в наб. 30.09.83 Подл. к печ. 08.02.84 1,5 и. л. 1,5 усл. кр.-отт. 0,90 уч.-изд. л.  
Тир. 50000 Цена 5 коп.

Орден «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2519

Система проектной документации для строительства  
**АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
 АППАРАТОВ, ГАЗОХОДОВ И ТРУБОПРОВОДОВ**

ГОСТ  
 21.402-83

Рабочие чертежи

System of building design documents.  
 Anticorrosive protection of technological apparatus,  
 gas pipes and pipelines. Working drawings

ОКП 0021

Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 13 июня 1983 г. № 117 срок введения установлен

с 01.01.84

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, табуретных размеров, мм, номер проекта; номер чертежа, заказчика или технического проекта	Условия эксплуатации (среда; температура, °С; давление, МПа; коэффициент относительной влажности и др.)	Конструкция, антикоррозионного покрытия	Технические требования по технологии работ
60	70	70	70
270			
30			

## 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:

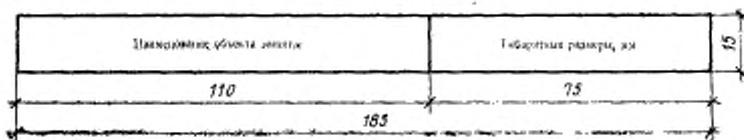
- общие данные по рабочим чертежам;
- рабочие чертежи антикоррозионной защиты;
- ведомость объемов антикоррозионных работ по объектам защиты;
- ведомость изделий, изготавливаемых по специальному заказу.

## 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



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 аппаратов, газоходов и трубопроводов — 1:2 — 1:20.

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.

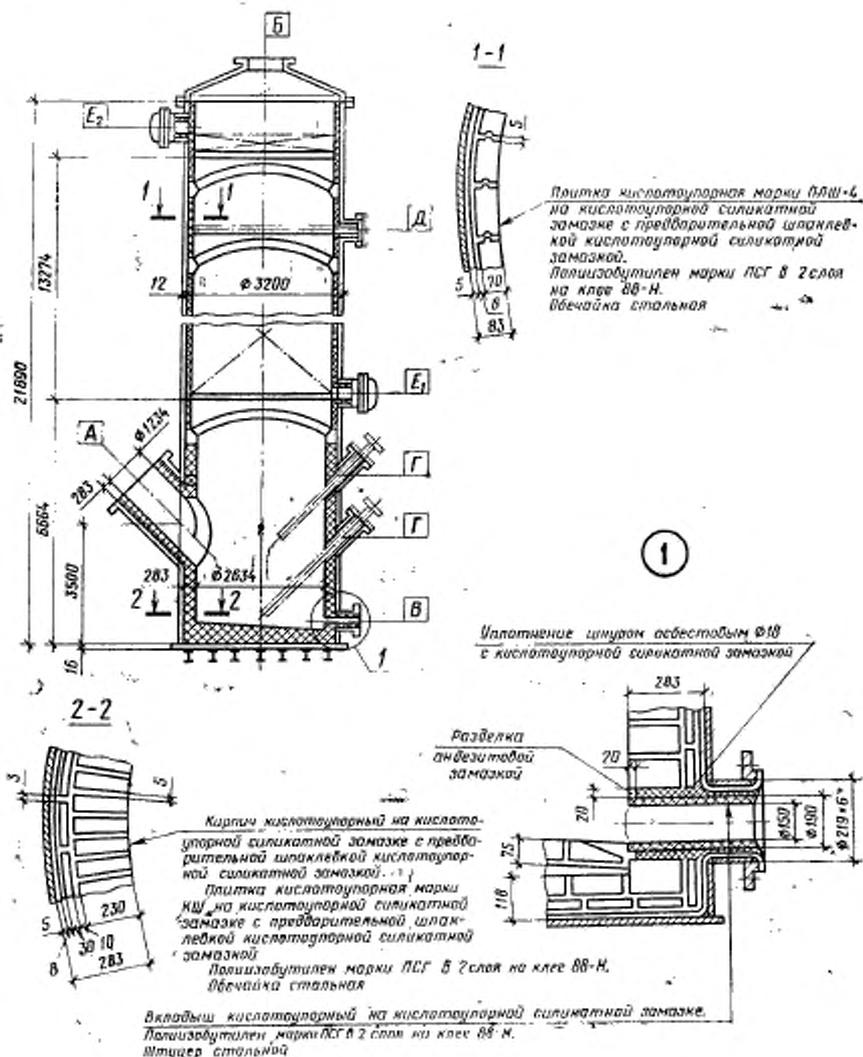
3.4. На чертежах планов и разрезов (видов) газоходов и трубопроводов (черт. 2) указывают: отметки и привязки газоходов и трубопроводов к строительным конструкциям или аппарату; внутренние диаметры газоходов и трубопроводов с учетом толщины защитных покрытий; толщину защитных покрытий и металлических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

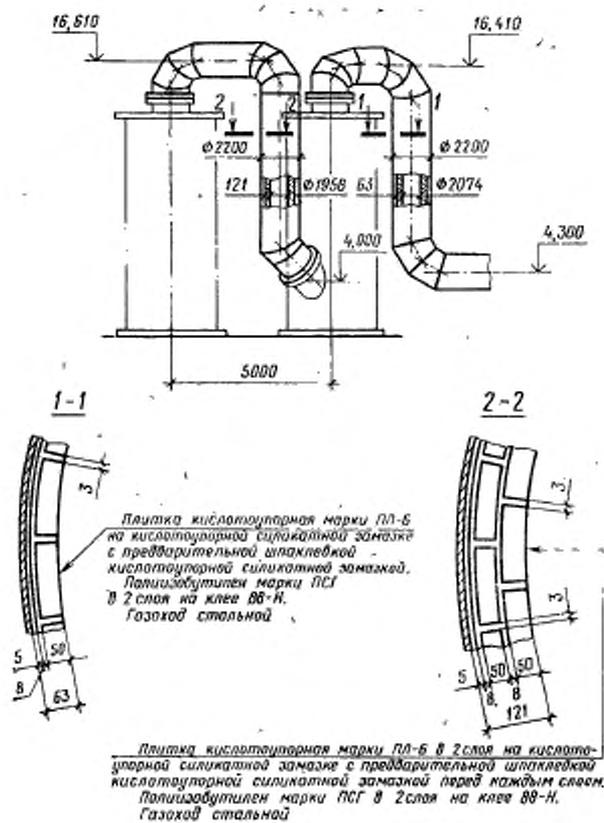
3.5. Чертежи узлов на характерные элементы антикоррозионной защиты (черт. 1) выполняют в объеме, необходимом для производства антикоррозионных работ.

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.



Черт. 1



Черт. 2

Форма 3

Таблица штуцеров  
Размеры в мм

Общая длина	Половинка	Число шт.	$D_2$ металл штуцера	$\frac{d_{\text{нар}}}{d_{\text{вн}}}$ резьбы	Половина фланца	20 6
15	80	15	25	25	25	
185						

Данные об условиях эксплуатации технологических 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	

Форма 5

Условия эксплуатации технологических газоходов и трубопроводов

Цилиндр	Место расположения	Условия эксплуатации			Название теплообменника	Особые условия эксплуатации	Тип защиты
		Состав газовой среды и кислорода	Давление, МПа Разрежение, мм вод. ст. (мм рт. ст.)	Температура среды, °С			
15	30	35	25	20	20	20	20
		185					
					60		

В технических требованиях приводятся ссылки, 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.

Форма 6

Ведомость объемов антикоррозионных работ по объектам защиты

Позиция	Объемы		Итого	
	к.л.	м²	к.л.	м²
*			*	

\* В графе указывают номер позиции, наименование объекта защиты, габаритные размеры, число в штуках, число граф зависит от числа наименований объектов 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, м²» — 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, ИЗГОТОВЛИВАЕМЫХ ПО СПЕЦИАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

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

Форма 7

Ведомость изделий, изготавливаемых по специальному заказу

Позиция	Обозначение, предприятие-изготовитель	Наименование, марка	Число, шт.	Масса, кг
15	60	70	20	20

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.

## ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ТАБЛИЦЫ УКАЗАНИЙ ПО АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ

Наименование технологического аппарата, газопровода, трубопровода, котла, табуретные размеры, мм; диаметр котла; номер чертежа заказчика или типового проекта	Условия эксплуатации (среды, температура, °С; коэффициент запыления; Состояние деталей и др.)	Конструкция Защитно-коррозионная Покраска	Условные требования к исполнению работ
Емкость для умягченной воды; Ø600, H 5880 пол. I типовой проект 704—1—50	Вода с растворенным кислородом до 10 мг/л, рН 8,5—10; температура 40 °С; коэффициент запыления 0,8; установлены иные задания	Покрывается 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 дна до оси люка. Окрабку производить по инструкции № 9 ВСН 214—82 ММСС СССР

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

## Справочное

## ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ВЕДОМОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, ГАЗОХОДОВ И ТРУБОПРОВОДОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ

Наименование объекта защиты	Габаритные размеры, мм
Абсорбер моногидратный Бак отработанного раствора Сборник Газоход от 1-й промывочной башни ко 2-й промывочной башне Трубопровод от 1-й промывочной башни к сборнику	Ø5000, H 14760 3700×4200×2000 Ø2200, L 4600 Ø2200, L 19000 Ø1200, L 5500

СОСТАВ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДОВ АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Наименование	Вид антикоррозионного покрытия			
	Лакокрасочное, масляное	Пленочное, металлизационное и металлизационно-лакокрасочное	Окисное, футеровочное, комбинационное футеровочное покрытие стандартными штучными материалами или кислотоупорным бетоном, гомогенное бесшнцеванное или облицовка свинцом и другими цветными металлами	Футеровочное, комбинационное футеровочное покрытие нестандартными штучными материалами
Общие данные по рабочим чертежам	+	+	+	+
Указания по антикоррозионной защите	+	—	—	—
Чертежи разрезов аппаратов	—	+	+	+
Чертежи планов и разрезов (видов) газопроводов 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.	$D_y$ металла штуцера	$\frac{d_{нар}}{d_{вн}}$ вкладки	Толщина футеровки
A	Вход газа	1	1800		283
B	Выход газа	1	800		5
B	Выход кислоты	1	219	190/150	
Г	Вход кислоты	2	125	104/80	
Д	Вход кислоты	1	250	240/200	
E <sub>1</sub> ; E <sub>2</sub>	Люки	2	800		70

**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>2</sub> , 100 мг/м <sup>3</sup> Орошение — H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 95 %
Разрежение, мм вод. ст.	65
Температура среды, °C	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> — на входе 40 °C; на выходе 45 °C; газ — на входе 350 °C; на выходе 40 °C
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

**ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ТАБЛИЦЫ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГАЗОХОДОВ И ТРУБОПРОВОДОВ**

Положение	Место расположения	Условия эксплуатации			Наличие теплоизоляции	Особые условия эксплуатации	Тип заземления
		Состав газовой среды и агрессивность	Разрежение, мм вод. ст.	Температура газовой среды, °C			
100	От 1-й промплоды башни до 2-й промплоды башни вод. 202; вне здания	Газ, содержащий SO <sub>2</sub> — 30—11 % и туман H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> в количестве 1 мл/м <sup>3</sup> и соли	до 600	70	Отсутствует	Средняя агрессивность, не взрывоопасная	См. разделы 1—3, черт. 2

ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ВЕДОМОСТИ ОБЪЕМОВ АНТИКОРРОЗИОННЫХ РАБОТ  
ПО ОБЪЕКТАМ ЗАЩИТЫ

Наименование работ	Объемы работ, м <sup>2</sup>				Итого
	Базис		Показ. 25 Баз		
	№	количество	№	количество	
1. Очистка поверхности стальными песком	016	1292	129	258	1550
2. Грунтование резиной НРП-1900 толщиной 1,5 мм — 4 слоя на территории м. в. т. с.	—	—	131	266	266
3. Грунтование эпоксидом ЭП-345 толщиной 1,5 мм в 3 слоя на клее 2072	—	—	16	32	32
4. Футеровка кислотостойкой керамической плиткой на слой 70 мм на асбестоцементной замазке	553	1116	—	—	1116
5. Футеровка кислотостойким кирпичом толщиной 113 мм на асбестоцементной замазке	102	204	—	—	204
10. Кладка верхних ступеней кислотостойкого кирпича на асбестоцементной замазке, м <sup>3</sup>	38	76	—	—	76

ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ВЕДОМОСТИ ИЗДЕЛИЙ,  
ИЗГОТОВЛИВАЕМЫХ ПО СПЕЦИАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

Помарк.	Объемы, предельные допуски	Изготовитель, марка	Число, шт.	Масса, кг
1	22101—1 Славянский керамический комбинат, Щезанский завод «Кислотоупор»	Плитка кислотостойкая керамическая стандартная с/п 170 мая 1981	1200	71290
2	22101—3 Щезанский завод «Кислотоупор»	Плитка кислотостойкая керамическая стандартная 413-10	1600	5600
8	22101—12 Славянский керамический комбинат	Блок кислотостойкий фасонный для обрамления отверстий штуцеров БО-57	32	41,6