



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 СССР  
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 л. л. 1,5 усл. кр.-отт. 0,90 уч.-изд. л.  
Тир. 50000 Цена 5 коп.

Ордена «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**

## Рабочие чертежи

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

**ГОСТ**  
**21.402-83**

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, газобетонных изделий, мм, номер позиции; номер чертежа, указывающего тип технологического процесса	Условия эксплуатации (среда; температура, °С; давление, МПа; коэффициент относительной влажности и др.)	Конструкция, антикоррозионного покрытия	Технические требования по производству работ
60	70	70	70
		270	

## 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
110	75
185	

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 дна 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.

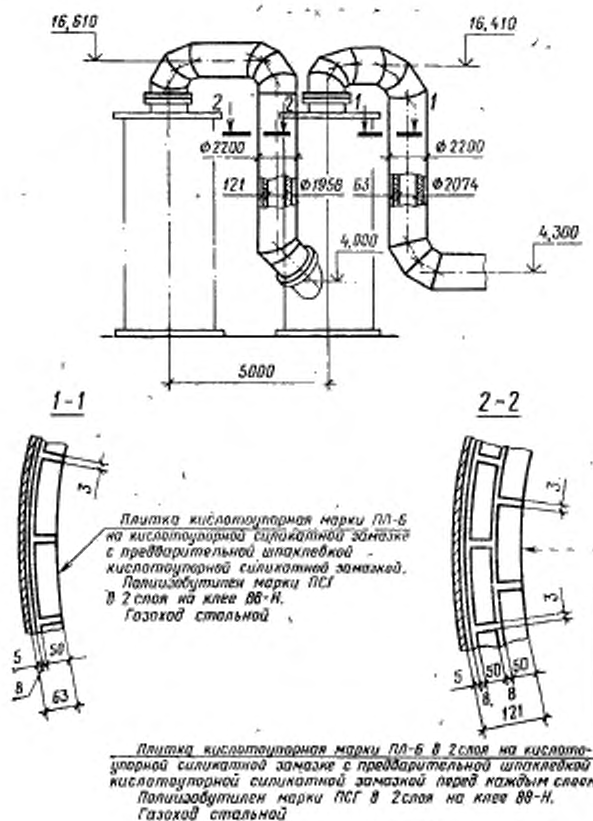
3.4. На чертежах планов и разрезов (видов) газоходов и трубопроводов (черт. 2) указывают: отметки и привязки газоходов и трубопроводов к строительным конструкциям или аппарату; внутренние диаметры газоходов и трубопроводов с учетом толщины защитных покрытий; толщину защитных покрытий и металлических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





Черт. 2

### Таблица штуцеров

Размеры в мм

Объем стерж.	Площадь сечения	Удельн. взв.	$D_T$ металла стержня	$d_{ст}$ $d_{св}$ мех.обработка	Полная длина	20
15	80	15	25	25	25	
185						8

Данные об условиях эксплуатации технологических аппарата, газопроводов и трубопроводов приводят в таблицах по формам 4 и 5. Пример заполнения таблицы условий эксплуатации аппарата приведен в справочном приложении 5, газопроводов 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/м³ и др.			35
Давление, МПа Разрежение, мм вод. ст. (мм рт. ст.)			20
Температура среды, °C			15
Коэффициент заполнения			10
Удельный вес среды, Н/м³			10
Место установки			10
Наличие теплоизоляции			10
Особые условия эксплуатации			20
65		120	150
185			

Форма 5

Условия эксплуатации технологических газопроводов и трубопроводов

Наименование	Место эксплуатации	Условия эксплуатации			Наличие теплоизоляции	Особые условия эксплуатации	Тяга	Таблица
		Состав газовой среды и кислорода	Давление, МПа Разрежение, мм вод. ст. (мм рт. ст.)	Температура среды, °C				
15	30	35	25	20	20	20	20	80
185								60

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.





## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справочное

## ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ТАБЛИЦЫ УКАЗАНИЙ ПО АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ

Наименование техно- логического аппарата, газгольда, трубопровода, котла, габаритные размеры, мм; номер листа; номер чертежа, записки или технического проекта	Условия эксплуатации (среды, температура, °С; коэффициент запыленности; Система отопления и др.)	Конструкция антикоррозионной защиты	Технические требования к проведению работ
Емкость для умяченной воды; Ø6000, H 5880 лист 1 типовой проект 704—1—50	Вода с растворенным хлоридом до 10 мг/л; рН 8,5—10; температура 40 °С; коэффициент за- пыленности 0,8; устано- влена ине задания	Покрывается ПХВ-мате- риалами в 18 слоев: 3 слоя грунта ХС—0,10, 12 слоев лака ХВ-784 с 5—10 % эмали ХВ-785 (добавляют че- рез слой) и 3 слоя чистого лака ХВ-784. Толщина покрытия 0,25—0,30 мм	Согласно требованиям техники безопасности предусмотреть монтаж- ный люк на расстоянии не более 0,8 м от дли- ны до оси люка. Окраб- ку производить по ин- струкции № 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	Ø5000, H 14760
Бак отработанного раствора	3700×4200×2000
Сборник	Ø2200, L 4600
Газоход от 1-й промывочной башни ко 2-й промывочной башне	Ø2200, L 19000
Трубопровод от 1-й промывочной башни к сборнику	Ø1200, L 5500

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

Наименование	Вид антикоррозионного покрытия			
	Лакокрасочное, мастичное	Пленочное, металлизационное и металлизационно-лакокрасочное	Окисное, футеровочное, комбинационное футеровочное покрытие стандартными штучными материалами или кислотоупорным бетоном, гомогенное осинцевание 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

## 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/м³ и др.	Газ, содержащий SO <sub>2</sub> , 100 мг/м³ Орошение — H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 95 %
Разрежение, мм вод. ст.	55
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/м³	1,83·10⁴
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

Положение	Место расположения	Условия эксплуатации			Наличие теплоизоляции	Особые условия эксплуатации	Тип газодов
		Состав газа и среды и температура	Разрежение, мм вод. ст.	Температура среды, °C			
100	От 1-й промышленной башни до 2-й промышленной башни вод. 202; вне здания	Газ, содержащий SO <sub>2</sub> — 30 г/л и туман H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> с содержанием пыли и влаги	до 600	50	Отсутствует	Среды токсичная, не взрывоопасная	Тип соединения I—J, черт. 2

ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ВЕДОМОСТИ ОБЪЕМОВ АНТИКОРРОЗИОННЫХ РАБОТ  
ПО ОБЪЕКТАМ ЗАЩИТЫ

Примеры работ	Объемы работ, м²				Итого
	Базис Ø 6000, H 9762 (2 шт)		Пол. 25 Баз Ø 4000, H 1600 (2 шт)		
	кв.	смета	кв.	смета	
1. Очистка поверхности стальным песком	646	1292	129	258	1550
2. Грумирование резиной НРП-1300 толщиной 1,5 мм — 4 слоя на территории объекта	—	—	131	266	266
3. Грумирование жидкого БП-345 толщиной 1,5 мм в 3 слоя на кле 2672	—	—	16	32	32
4. Футеровка кислотоупорной керамической плиткой 300х300 мм на асбестоцементной замазке	558	1116	—	—	1116
5. Футеровка кислотоупорным кирпичом толщиной 113 мм на асбестоцементной замазке	102	204	—	—	204
10. Кладка первых слоев кислотоупорного кирпича на асбестоцементной замазке, м³	38	76	—	—	76

ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ВЕДОМОСТИ ИЗДЕЛИЙ,  
ИЗГОТОВЛИВАЕМЫХ ПО СПЕЦИАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

Помарк	Обозначение, наименование изделия	Изготовитель, марка	Число, шт	Масса, кг
1	22101-1 Славянский керамический комбинат, Цементный завод «Кислотоупор»	Плитка кислотоупорная керамическая стандартная с/п 100	1200	71290
2	22101-3 Цементный завод «Кислотоупор»	Плитка кислотоупорная керамическая стандартная 413-10	1600	5600
8	22101-12 Славянский керамический комбинат	Блок кислотоупорный фасонный для обрамления отверстий штуцеров БО-57	32	41,6