**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](#sub_1)

 [2. Общие данные по рабочим чертежам](#sub_2)

 [3. Рабочие чертежи антикоррозионной защиты](#sub_3)

 [4. Ведомость объемов антикоррозионных работ по объектам защиты](#sub_4)

 [5. Ведомость изделий, изготавливаемых по специальному заказу](#sub_5)

 [Приложение 1. Пример заполнения таблицы указаний по антикоррозионной](#sub_1000)

 защите

 [Приложение 2. Пример заполнения ведомости технологических аппаратов,](#sub_2000)

 газоходов и трубопроводов, подлежащих антикоррозионной

 защите

 [Приложение 3. Состав основного комплекта рабочих чертежей](#sub_3000)

 антикоррозионной защиты в зависимости от видов

 антикоррозионных покрытий

 [Приложение 4. Пример заполнения таблицы штуцеров](#sub_4000)

 [Приложение 5. Пример заполнения таблицы условий эксплуатации](#sub_5000)

 технологического аппарата

 [Приложение 6. Пример заполнения таблицы условий эксплуатации](#sub_6000)

 технологических газоходов и трубопроводов

 [Приложение 7. Пример заполнения ведомости объемов антикоррозионных](#sub_7000)

 работ по объектам защиты

 [Приложение 8. Пример заполнения ведомости изделий, изготавливаемых по](#sub_8000)

 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.](#sub_10000) Пример заполнения таблицы указаний по антикоррозионной защите приведен в справочном [приложении 1.](#sub_1000)

**Форма 1**

**Указания по антикоррозионной защите**

┌─────────────┬────────────────┬────────────────┬───────────────┬───────┐

│Наименование │ Условия │ Конструкция │ Технические │ ‑

│технологичес-│ эксплуатации │антикоррозионно-│ требования по │ │

│ кого │ (состав среды; │ го покрытия │ производству │ │

│ аппарата, │температура, °С;│ │ работ │ │

│ газохода, │ давление, МПа; │ │ │ │

│трубопровода,│ коэффициент │ │ │ │

│ габаритные │ заполнения; │ │ │ │

│размеры, мм: │место установки │ │ │ 50│

│ номер │ и др.) │ │ │ │

│ позиции; │ │ │ │ │

│номер чертежа│ │ │ │ │

│заказчика или│ │ │ │ │

│ типового │ │ │ │ │

│ проекта │ │ │ │ ­

├─────────────┼────────────────┼────────────────┼───────────────┼───────┘

├────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](#sub_20000)), 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│

│ │ │ ­

├───────────────────────────────────────┼─────────────────────────┼─────┘

├─────────────────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.](#sub_2000)

**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.](#sub_3000) 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](#sub_1111)) 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](#sub_2222)) 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](#sub_1111)) 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](#sub_1111) и [2](#sub_2222)), характеризующие антикоррозионную защиту;

таблицу штуцеров;

данные об условиях эксплуатации;

технические требования.

Таблицу штуцеров составляют по [форме 3.](#sub_30000)

Пример заполнения таблицы приведен в справочном [приложении 4.](#sub_4000)



"Чертеж 1"



"Чертеж 2"

**Форма 3**

**Таблица штуцеров**

 Размеры в мм

┌────┬──────────────────────────┬────┬─────────┬────────┬────────┬──────┐

│Обо-│ Назначение │Чис-│ D\_у │d\_нар/d\_│Таблица │ ‑

│зна-│ │ло, │ металла │ вк │футеров-│ 20│

│че- │ │шт. │ штуцера │вкладыша│ ки │ │

│ние │ │ │ │ │ │ ­

├────┼──────────────────────────┼────┼─────────┼────────┼────────┼──────┤

│ │ │ │ │ │ │ ‑

│ │ │ │ │ │ │ 8│

├────┼──────────────────────────┼────┼─────────┼────────┼────────┼──────­

│ 15 │ 80 │ 15 │ 25 │ 25 │ 25 │

├──┴────────────────────────┴──┴───────┴──────┴──────┤

└──────────────────────────────185─────────────────────────────┘

Данные об условиях эксплуатации технологических аппарата, газоходов и трубопроводов приводят в таблицах по [формам 4](#sub_40000) и [5.](#sub_50000) Пример заполнения таблицы условий эксплуатации аппарата приведен в справочном [приложении 5](#sub_5000), газоходов и трубопроводов - в справочном [приложении 6.](#sub_6000)

**Форма 4**



"Условия эксплуатации технологического аппарата"

**Форма 5**

 **Условия эксплуатации технологических газоходов и трубопроводов**

┌───┬───────┬──────────────────────────────┬──────┬────────┬───────┬────┬─┐

│По-│ Место │ │Нали- │ Особые │ Тип │ ‑ ‑

│зи-│распо- │ Условия эксплуатации │ чие │условия │защиты │ 8│ │

│ция│ложения│ │тепло-│эксплуа-│ │ ­ │

│ │ ├──────────┬───────────┬───────┤изоля-│ тации │ ├────┤ │

│ │ │ Состав │ Давление, │Темпе- │ ции │ │ │ │

│ │ │ газовой │ МПа │ратура │ │ │ │ 60│

│ │ │ среды и │Разрежение,│среды, │ │ │ │ │

│ │ │конденсата│мм вод. ст.│ °С │ │ │ │ │

│ │ │ │ (мм рт. │ │ │ │ │ │

│ │ │ │ ст.) │ │ │ │ │ ­

├───┼───────┼──────────┼───────────┼───────┼──────┼────────┼───────┼──────┘

│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.](#sub_60000)

**Форма 6**



"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, 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.](#sub_7000)

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

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

**Форма 7**

 **Ведомость изделий, изготавливаемых по специальному заказу**

┌────┬───────────────────┬───────────────────────┬────────┬────────┬────┐

│По- │ Обозначение, │ Наименование, марка │ Число, │ Масса, │ ‑

│зи- │предприятие-изгото-│ │ шт. │ кг │ 20│

│ция │ витель │ │ │ │ ­

├────┼───────────────────┼───────────────────────┼────────┼────────┼────┘

│ 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.](#sub_8000)

**Приложение 1**

**Справочное**



"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, H 14760 │

│ │ │

│Бак отработанного раствора │ 3700х4200х2000 │

│ │ │

│Сборник │ Диаметр 2200, L 4600 │

│ │ │

│Газоход от 1-й промывной башни ко 2-й│ Диаметр 2200, L 19000 │

│промывной башне │ │

│ │ │

│Трубопровод от 1-й промывной башни к│ Диаметр 1200, L 5500 │

│сборнику │ │

└───────────────────────────────────────┴───────────────────────────────┘

**Приложение 3**

**Справочное**

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

┌───────────────────┬───────────────────────────────────────────────────┐

│ Наименование │ Вид антикоррозионного покрытия │

│ ├─────────┬──────────┬───────────────┬──────────────┤

│ │Лакокра- │Пленочное,│ Оклеечное, │Футеровочное, │

│ │ сочное, │металлиза-│ футеровочное, │комбинирован- │

│ │мастичное│ционное и │комбинированное│ ное │

│ │ │металлиза-│ футеровочное │ футеровочное │

│ │ │ционно-ла-│ покрытие │ покрытие │

│ │ │кокрасоч- │ стандартными │нестандартными│

│ │ │ ное │ штучными │ штучными │

│ │ │ │материалами или│ материалами │

│ │ │ │кислотоупорным │ │

│ │ │ │ бетоном, │ │

│ │ │ │ гомогенное │ │

│ │ │ │ освинцевание │ │

│ │ │ │ или обкладка │ │

│ │ │ │ свинцом и │ │

│ │ │ │ другими │ │

│ │ │ │ цветными │ │

│ │ │ │ металлами │ │

├───────────────────┼─────────┼──────────┼───────────────┼──────────────┤

│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. │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

**Приложение 4**

**Справочное**

**Пример заполнения таблицы штуцеров**

 Размеры в мм

┌───────┬───────────────────┬──────────┬──────────┬──────────┬──────────┐

│Обозна-│ Назначение │Число, шт.│ D\_у │d\_нар/d\_вн│ Толщина │

│ чение │ │ │ металла │ вкладыша │футеровки │

│ │ │ │ штуцера │ │ │

├───────┼───────────────────┼──────────┼──────────┼──────────┼──────────┤

│ 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 │ │

│ │ │ │ │ │ │

│E1; E2 │Люки │ 2 │ 800 │ │ 70 │

└───────┴───────────────────┴──────────┴──────────┴──────────┴──────────┘

**Приложение 5**

**Справочное**

**Пример заполнения таблицы условий
эксплуатации технологического аппарата**

┌───────────────────────────────┬───────────────────────────────────────┐

│ Наименование аппарата и его │ Башня сушильная для сушки газа │

│ назначение │ │

├───────────────────────────────┼───────────────────────────────────────┤

│Химический состав среды,│Газ, содержащий SO3, 100 мг/м3 Орошение│

│концентрация, %; г/л; мг/м3 и│- H2SO4 95% │

│др. │ │

├───────────────────────────────┼───────────────────────────────────────┤

│Разрежение, мм вод. ст. │ 55 │

├───────────────────────────────┼───────────────────────────────────────┤

│Температура среды, °С │H2SO4 - 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/м3 │ 1,83 x 10(4) │

├───────────────────────────────┼───────────────────────────────────────┤

│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"

**Приложение 7**

**Справочное**



"Пример заполнения ведомости объемов антикоррозионных работ по объектам защиты"

**Приложение 8**

**Справочное**



"Пример заполнения ведомости изделий, изготавливаемых по специальному заказу"