

ГОСТ [21.402-83](#)

Группа Ж01

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР
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

ОКП 0021

Дата введения 1984-01-01

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

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.

Указания 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; давление, МПа; коэффициент заполнения; место установки и др.)	Конструкция антикоррозионного покрытия	Технические требования по производству работ
60	70	70	70
270			
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.

**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.

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 и 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;

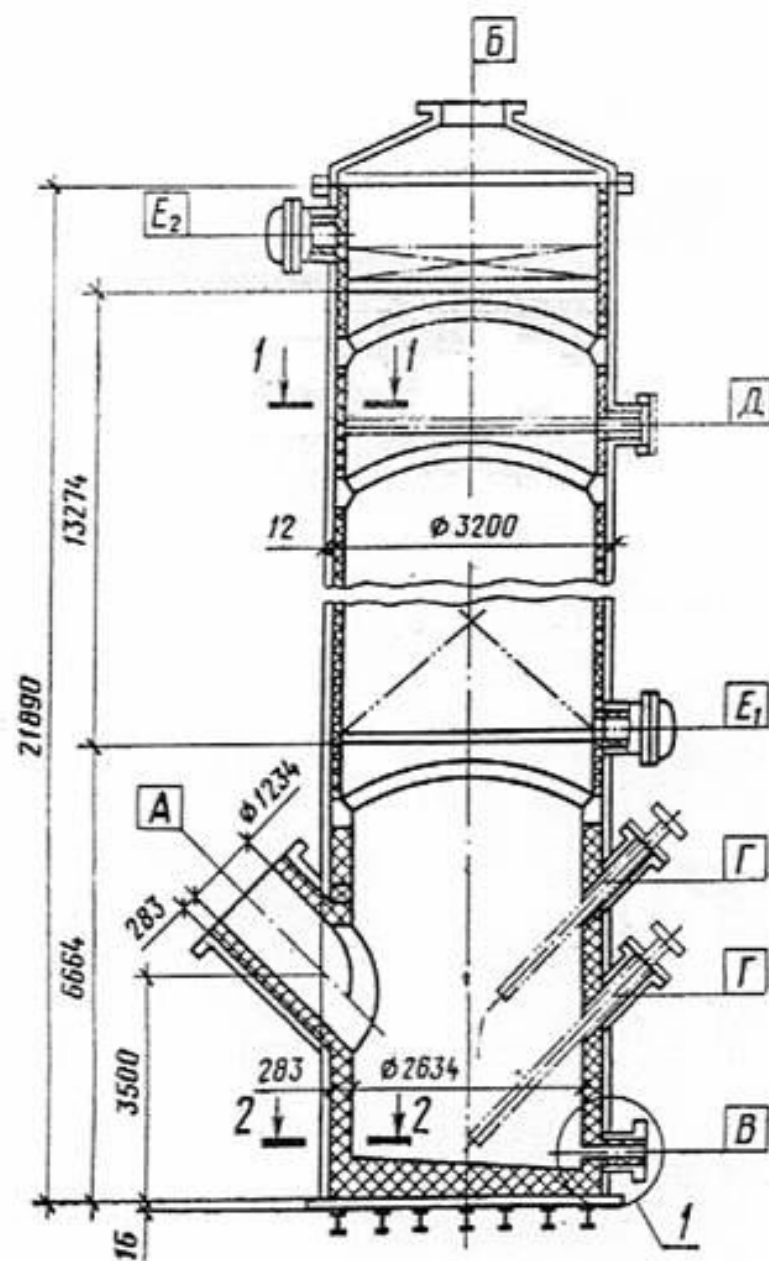
таблицу штуцеров;

данные об условиях эксплуатации;

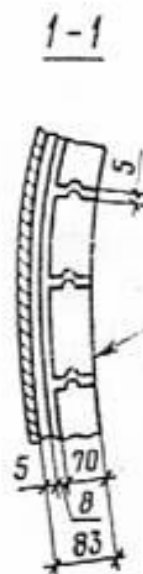
технические требования.

Таблицу штуцеров составляют по форме 3.

Пример заполнения таблицы приведен в справочном приложении 4.



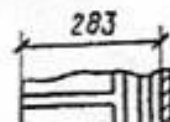
2-2



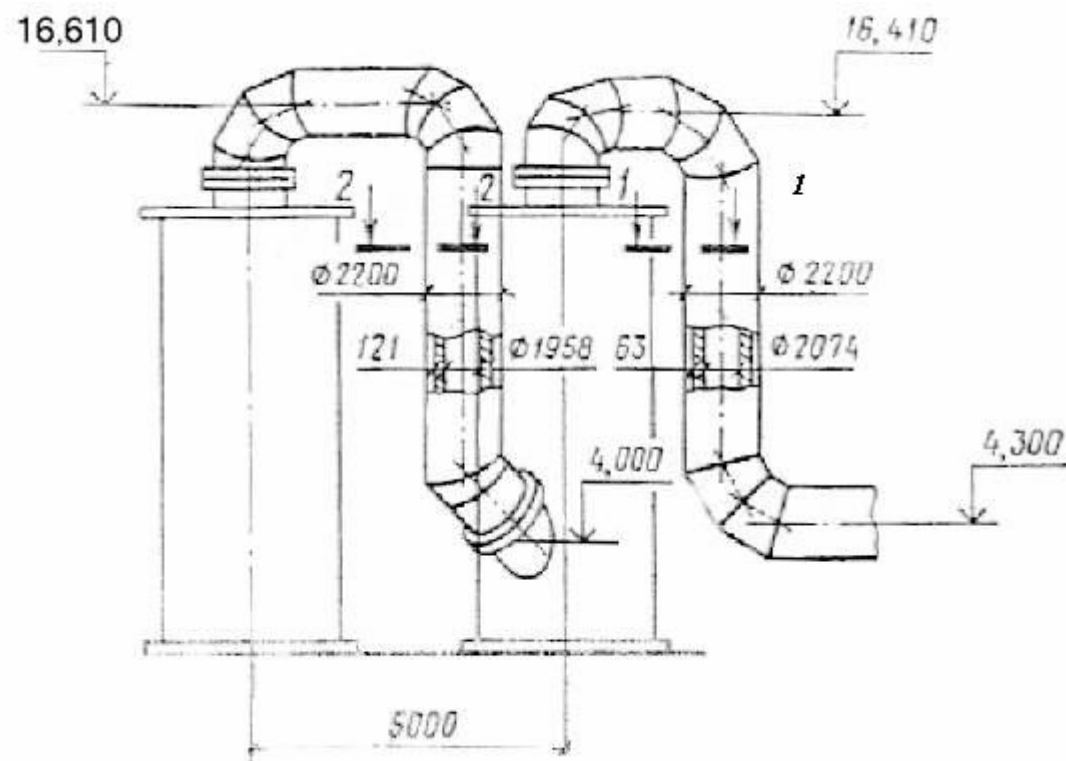
Плитка кислотоупорная марки ПЛШ-4
на кислотоупорной силикатной
затке с предварительной шпаклев-
кой кислотоупорной силикатной
заткой.
Полиизобутилен марки ПСГ в 2 слоя
на клее 88-Н.
Обечайка стальная

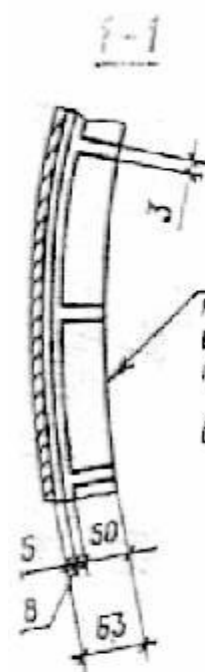
1

Уплотнение шнуром асбестовым $\phi 18$
с кислотоупорной силикатной замазкой

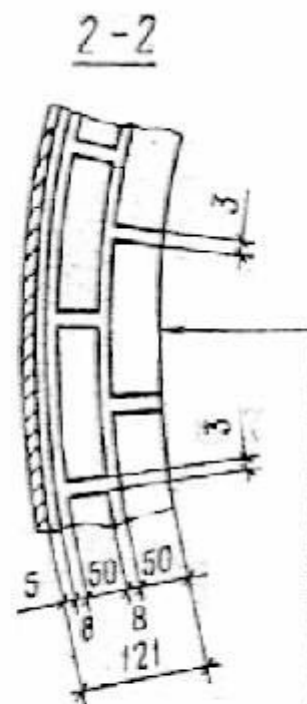


Черт. 1





Плитка кислотоупорная марки ПЛ-6
на кислотоупорной силикатной замазке
с предварительной шпаклейкой
кислотоупорной силикатной замазкой.
Полиизобутилен марки ПСГ
в 2 слоя на клее 88-Н.
Газоход стальной



Плитка кислотоупорная марки ПЛ-6 в 2 слоя на кислото-
упорной силикатной замазке с предварительной шпаклейкой
кислотоупорной силикатной замазкой перед каждым слоем.
Полиизобутилен марки ПСГ в 2 слоя на клее 88-Н.
Газоход стальной

Черт. 2

Таблица штуцеров

Размеры в мм

Обозначение	Назначение	Число шт.	Диаметр металла штуцера	Диаметр впадины	Толщина футеровки	
						20
						8
15	80	15	25	25	25	
185						

Данные об условиях эксплуатации технологических аппарата, газоходов и трубопроводов приводят 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.

Условия эксплуатации технологического аппарата

Наименование аппарата и его назначение			20
Химический состав среды, концентрация, %, г/л, мг/м ³ 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 ³			10
Место установки			10
Наличие теплоизоляции			10
Особые условия эксплуатации			20
65	120		150
185			

Условия эксплуатации технологических газопроводов и трубопроводов

Позиция	Место расположения	Условия эксплуатации			Наличие теплоизоляции	Особые условия эксплуатации	Тип защиты	80
		Состав газовой среды и конденсата	Давление, МПа Разрежение, мм вод.ст. (мм рт.ст.)	Температура среды, °C				
15	30	35	25	20	20	20	20	60
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.

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.

Форма 7

Ведомость изделий, изготавливаемых по специальному заказу

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

Пример заполнения таблицы указаний по антикоррозионной защите

Наименование технологического аппарата, изохода, 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; Ø6630, 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 214-82 ММСС СССР

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

Наименование объекта защиты	Габаритные размеры, мм
Абсорбер моногидратный	Ø5000, Н 14760
Бак отработанного раствора	3700X4200X2000
Сборник	Ø2200, L 4600
Газоход от 1-й промывной башни ко 2-й промывной башне	Ø2200, L 19000
Трубопровод от 1-й промывной 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	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.	Dy металла штуцера	$\frac{d_{\text{нар}}}{d_{\text{вн}}}$ 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

**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 ³ и др.	Газ, содержащий SO ₃ , 100 мг/м ³ Орошение - H ₂ SO ₄ 95%
Разрежение, мм вод.ст.	55
Температура среды, °C	H ₂ SO ₄ - 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 ³	$1,83 \cdot 10^4$
Место установки	Вне здания
Наличие теплоизоляции	Отсутствует
Особые условия эксплуатации	Работает непрерывно 350 дней в году

Пример заполнения таблицы условий эксплуатации
технологических газопроводов и трубопроводов

Позиция	Место расположения	Условия эксплуатации			Наличие теплоизоляции	Особые условия эксплуатации	Тип защиты
		Состав газовой среды и конденсата	Разрежение, мм вод. ст.	Температура среды, °С			
100	От 1-й промывной башни поз. 201 до 2-й промывной башне поз. 202: вне здания	Газ, содержащий SO ₂ 10-13% и туман H ₂ SO ₄ с примесями мышьяка и селена	До 600	90	Отсутствует	Средотоксичная, не взрывоопасная	См. сечение 1-1, черт. 2

**Пример заполнения ведомости объемов антикоррозионных работ
по объектам защиты**

Наименование	Объемы работ, м ²				Итого
	Башня Ø 6000, Н 9762 (2 шт.)		Поз.25 Бак Ø 4500, Н 6800(2 шт.)		
	Ед.	Всего	Ед.	Всего	
1. Очистка поверхности стальным песком	646	1292	129	258	1550
2. Гуммирование резиной ИРП-1390 толщиной 1,5 мм в 4 слоя на термопленочном клее	-	-	133	266	266
3. Гуммирование оббитом 60-343 тол- щиной 1,5 мм в 3 слоя на клее 2572	-	-	16	32	32
4. Футеровка кислотоупорной керами- ческой 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 кислото- упорного кирпича на андезитовой замазке, м ³	38	76	-	-	76

**Пример заполнения ведомости изделий,
изготавливаемых по специальному заказу**

Позиция	Обозначение предприятия-изготовитель	Наименование, марка	Число, шт.	Масса, кг.
	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

Форма 1 Указания по антикоррозионной защите

1. Общие положения

2. Общие данные по рабочим чертежам

Форма 2 Ведомость технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов, подлежащих антикоррозионной защите

3. Рабочие чертежи антикоррозионной защиты

Черт. 1

Черт. 2

Форма 3 Таблица штуцеров

Форма 4 Условия эксплуатации технологического аппарата

Форма 5 Условия эксплуатации технологических газоходов и трубопроводов

4. Ведомость объемов антикоррозионных работ по объектам защиты

Форма 6 Ведомость антикоррозионных работ по объектам защиты

5. Ведомость изделий, изготавливаемых по специальному заказу

Форма 7 Ведомость изделий, изготавливаемых по специальному заказу

Приложение 1 (справочное). Пример заполнения таблицы указаний по антикоррозионной защите

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

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

Приложение 4 (справочное). Пример заполнения таблицы штуцеров

Приложение 5 (справочное). Пример заполнения таблицы условий эксплуатации технологического аппарата

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