СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

СОСУДЫ И АППАРАТЫ СТАЛЬНЫЕ ЭМАЛИРОВАННЫЕ

Общие технические условия

gost.e-ecolog.ru

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ГОРНЫЙ И ПРОМЫШЛЕННЫЙ
НАДЗОР РОССИИ
(Госгортехнадзор России)

107065, г. Москва, ул. А. Лухмановa, 4, корп. 8
Телефон: 263-97-75 Телефакс: 261-60-45
E-mail: gosnadzor@gosnadzor.ru

24.12.01 № 11-11/604

На №

Директору Центра теплоизоляции
и неорганических покрытий
АО «ВНИИСТ»

г-ну Ковалевскому В.Б.

В соответствии с нашими замечаниями от 16.08.2001 г. № 03-35/360 к проекту ОСТ 26.260.01-2001 «Сосуды и аппараты [illegible]» по вместо ОСТ 26-291-94 «Сосуды, аппараты стальные сварные. Общие технические условия» включить ПБ 03-384-00 «*Правила проектирования, изготовления и применения сосудов и аппаратов стальных сварных*», которые после утверждения ОСТ 26.260-01-2001 от 02.07.2001 г. до сих пор не введены и не опубликованы.

Для полного использования ОСТ 26.260-01-2001 предлагаем до момента введения в действие ПБ 03-381-00 руководствоваться требованиями ОСТ 26-291-94.

Заместитель Начальника Управления
по надзору в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности Д.А. Баранов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Начальника Управления по надзору в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности Госгортехнадзора России

_____ В.А.Баранов

«____» _____ 2001 г.

Письмо № 03-35/388 от

«18» августа 2001 г.

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ТК 260 «Оборудование химическое нефтеперарабатывающее»

_____ В.А.Заваров

«02» 07 2001 г.

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

ОСТ 26.260.01-2001

СОСУДЫ И АППАРАТЫ СТАЛЬНЫЕ ЭМАЛИРОВАННЫЕ

Общие технические условия

Инжиниринговая нефтегазовая компания «Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации магистральных трубопроводов, объектов ТЭК», АО «ВНИИСТ»:

Вице-президент И.Д.Красулин

Главный специалист А.А.Сиротинский

АОЗТ «Завод химического оборудования»:

Генеральный директор В.Н.Клименко

Заместитель главного инженера В.И.Селехов

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального директора по научно-производственной деятельности ОАО «НИИХИММАШ» В.В.Раков

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН Инжиниринговой нефтегазовой компанией «Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации магистральных трубопроводов, объектов ТЭК» (АО «ВНИИСТ») и АОЗТ «Завод химического оборудования»

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Техническим комитетом № 260 «Оборудование химическое и нефтеперерабатывающее» Листом утверждения от «_02_»___07____2001 г.

3. ВЗАМЕН ОСТ 26-01-1-90 «Сосуды и аппараты эмалированные. Общие технические условия».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения 4
2. Нормативные ссылки 4
3. Определения 6
4. Условные обозначения 8
5. Основные параметры 10
6. Технические требования 11
6.1 Общие требования 11
6.2 Характеристики аппаратов 12
6.3 Материалы 12
6.4 Требования безопасности и охрана окружающей среды 14
6.5 Требования к изготовлению 15
6.6 Требования к конструкции 15
6.7 Требования к покрытию 16
6.8 Комплектность 20
6.9 Маркировка 21
6.10 Консервация и окраска 21
6.11 Упаковка 21
7. Приемка 22
8. Методы контроля 24
9. Транспортирование и хранение 25
10. Указания по эксплуатации 26
11. Гарантии изготовителя 27
Приложение А Технические требования и условия применения сталей для изделий, подлежащих эмалированию 28
Приложение Б Значения показателей качества 29
Приложение В Регламент проведения в зимнее время пуска, остановки и испытания на герметичность аппаратов 31
Лист утверждения 33

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

СОСУДЫ И АППАРАТЫ ЭМАЛИРОВАННЫЕ
Общие технические условия

Дата введения 2001- 08 - 01

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на эмалированные сосуды и аппараты стальные (далее - аппараты) со стеклоэмалевым или стеклокристаллическим покрытием (далее - покрытием), предназначенные для хранения и (или) переработки органических и неорганических кислот, растворов их солей, щелочей и нейтральных продуктов (за исключением плавиковой, кремнефтористоводородной кислот и продуктов, содержащих ионы фтора), пищевых продуктов, а также вин, коньяков и других продуктов виноделия в химической, пищевой и других отраслях промышленности.

Стандарт распространяется на запорную арматуру в части требований к покрытию.

Постановка аппаратов (сосудов) на производство должна осуществляться в соответствии с ГОСТ Р.15.201 - 2000 при участии организации-разработчика аппарата. Изготовление аппаратов, подконтрольных Госгортехнадзору РФ, допускается при наличии разрешения Госгортехнадзора РФ на изготовление и применение с указанием номера настоящего стандарта.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601-95 ЕСКД. Эксплуатационные документы

ГОСТ 9.032-74 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.401-91 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов

ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ Р15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.

ГОСТ 1412-85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки

ГОСТ 1577-93 Прокат толстолистовой и широкополосный из конструкционной качественной стали. Технические условия.

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия

ГОСТ 2991-85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 5520-79 Прокат листовой из углеродистой низколегированной и легированной стали для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия.

ГОСТ 5632-72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 8050-85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия

ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования»

ГОСТ 8733-74 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Технические требования»

ГОСТ 9087-81 Флюсы сварочные плавленые. Технические условия

ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.

ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.

ГОСТ 10007-80 Фторопласт-4. Технические условия.

ГОСТ 11964-81 Дробь чугунная и стальная техническая. Общие технические условия.

ГОСТ 12082-82 Обрешетки дощатые для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14637-89 Прокат толстолистовой из углеродистой стали (ИСО 4995-78) обыкновенного качества. Технические условия.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 15151-69 Машины, приборы и другие технические изделия для районов с тропическим климатом. Общие технические условия

ГОСТ 19807-91 Титан и сплавы титановые деформируемые. Марки

ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 24444-87 Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности.

ГОСТ 25706-83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК60079-0-98) - электрооборудование взрывозащитное. Часть 0. Общие требования.

ОСТ 26-01-106-80 Покрытия стеклоэмалевые и стеклокристаллические. Методы определения толщины и сплошности

ОСТ 26-01-1255-83 Покрытия стеклоэмалевые и стеклокристаллические. Методы испытания на коррозионную стойкость в кислотах и щелочах.

ОСТ 26-01-105-78 Покрытия стеклоэмалевые и стеклокристаллические. Методы испытания на термо- и морозостойкость.

ОСТ 26-01-750-80 Покрытия стеклоэмалевые и стеклокристаллические. Методы механических испытаний.

ОТУ 2-92 Сосуды и аппараты. Общие технические условия на ремонт корпусов.

ПБ 03-384-00. Правила проектирования, изготовления и применения сосудов и аппаратов стальных сварных.

ПБ 09-170-97 Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

ПБ 10-115-96 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

РД 09-250-98 Положение о порядке безопасного проведения ремонтных работ на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих опасных производственных объектах.

РД 24.201.05-90 Покрытия стеклоэмалевые и стеклокристаллические. Методы заделки дефектов.

РД 26-11-20-88 Надежность изделий химического и нефтяного машиностроения. Система контроля и оценки надежности машин в эксплуатации. Контроль нормированных показателей надежности изделий единичного и мелкосерийного производства.

ТУ 14-1-4674-89 Прокат листовой из стали марки 08.

ТУ 14-1-3899-85 Прокат листовой из легированной стали 08 ГТ.

ТУ 14-1-3177-81 Сталь толстолистовая марок 08 и 08Т для изготовления эмалированной химической аппаратуры.

ТУ 24-8-708-83 Стальной песок. Технические условия.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Вид покрытия - универсальное стеклокристаллическое, универсальное стеклоэмалевое и кислотостойкое стеклоэмалевое;

Класс покрытия - физико-химические и механические характеристики;

Химическая устойчивость покрытия - количественная оценка способности покрытия сопротивляться разрушению под воздействием агрессивной среды (кислот, щелочей и т.д.), выражаемая через потери массы с единицы площади (мг/см^2).

Термостойкость покрытия - способность покрытия выдерживать без разрушения и нарушения сплошности резкие изменения температуры. Зависит от термомеханических и теплофизических свойств эмали и металла, толщины слоя покрытия, конструкции изделия.

Термовыносливость покрытия - разновидность термостойкости, характеризующая термопрочность покрытия в условиях циклического изменения температуры образца (изделия). Определяется как максимальное число циклов

«нагрев-охлаждение», которое выдержит образец (изделие) без разрушения покрытия при заданной разности температур в цикле «нагрев-охлаждение».

Сопротивление термоудару покрытия - разновидность термостойкости, характеризующая термопрочность покрытия в условиях одноразового изменения температуры образца (изделия). Определяется заданной разностью температур в одном цикле «нагрев-охлаждение».

Морозостойкость покрытия - способность покрытия выдерживать без разрушения и нарушения сплошности циклические режимы изменения отрицательных и положительных температур.

Прочность покрытия на удар - приближенная характеристика механической прочности покрытия, получаемая при испытании методом падающего груза. Характеризуется наибольшим значением работы падающего груза (энергией удара), при котором не образуются сколы эмали и не нарушается сплошность покрытия.

Скол – дефект локального отслоения (отскакивание) части эмалевого покрытия в виде пластинки или чешуйки с заостренными гранями. Может быть вызван водородом, выделяющимся из эмалируемого металла (дефект «рыбья чешуя»), превышением допустимой толщины покрытия, неудачной конструкцией изделия, механическим воздействием на покрытие.

Пузырь – дефект - небольшое полое пространство в эмалевом слое, заполненное каким-либо газом, вызываемое выделением газов, не успевших полностью удалиться в процессе обжига грунта или покровной эмали.

Пора - дефект сплошности в виде небольшого кратерообразного отверстия в эмалевом покрытии, доходящего до грунта или, возможно до металла. Может быть вызвана наличием паров воды в печи, загрязнением шликера грунта или эмали, разлагающимися при обжиге.

«Булавочный укол» - кратерообразное углубление диаметром до 2 мм с заплавленными краями, не обнажающее грунт.

Волосяная линия - заплавленная трещина в эмалевом покрытии, через которую частично виден более темный или с другим оттенком грунтовый подслой. Может быть вызвана неправильным подбором толщин грунта и эмали, более легкоплавким (по отношению к эмали) грунтом, неудачной конструкцией изделий или подставок для их обжига.

«Паук» - разновидность волосяных линий, лучеобразно расходящихся из одной точки, который может возникнуть в результате удара по покрытому эмалевым шликером изделию до его обжига;

«Медные головки» - красно-бурые точки или небольшие пятна, появляющиеся в грунте в процессе обжига вследствие местного обогащения оксидами железа;

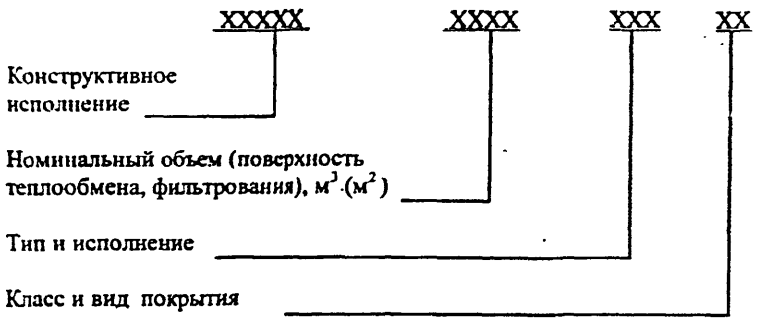
Окалина - продукты газовой коррозии металла, находящиеся на поверхности грунтовочного покрытия;

Футеровка - отдельные точечные неорганические включения в покрытии, полученные в результате размола фритты в шаровых мельницах от облицовки и мелющих тел, а также от разрушения шамотной облицовки печи во время обжига эмали.

4. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Структура построения условных обозначений аппаратов должна соответствовать нижеприведенной схеме.

Условное обозначение аппарата должно включать: наименование, предусмотренное действующими стандартами или техническими условиями, обозначение согласно структурной схеме:



Примечание - Допускается после условного обозначения аппарата указывать модель аппарата, а для аппаратов, поставленных на экспорт, кроме того - климатическое исполнение и категорию размещения по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15151.

Примеры условного обозначения сборника стального (С) эмалированного (Э), с рубашкой (р), с нижним выпуском продукта (н), во взрывобезопасном исполнении (в), объемом 0,010 м³, с эллиптическим днищем и плоской крышкой (1), с покрытием первого класса (1), универсальным стеклоэмалевым (2):

Сборник СЭрнв 0,010-1-12

То же, объемом 0,025 м³, с эллиптическим днищем и сферической крышкой (0):

Сборник СЭрнв 0,025-0-12

То же без рубашки, в обычном исполнении, объемом 1,6 м³ с эллиптическим днищем и эллиптической крышкой (2), с покрытием высшего класса (0), универсальным стеклокристаллическим (1):

Сборник СЭн 1,6-2-01

То же, объемом 10 м³, с двумя эллиптическими днищами (3), вертикального (1), с покрытием первого класса (1), универсальным стеклоэмалевым (2):

Сборник СЭн 10-31-12

То же, горизонтального (2):

Сборник СЭн 10-32-12

То же, с покрытием второго класса (2) стеклоэмалевым кислотостойким:

Сборник СЭн 10-32-20

То же, с рубашкой на обечайке (р), объемом 20 м³, вертикального (1), с покрытием второго класса (2), кислотостойким стеклоэмалевым (0):

Сборник СЭрн 20-31-20

То же, без рубашки, горизонтального (2):

Сборник СЭн 20-32-20

Пример условного обозначения сборника акратофора стального (С), эмалированного (Э), с рубашкой (р), с нижним выпуском продукта (н), объемом 10м^3, с двумя эллиптическими днищами (3), с покрытием второго класса (2), кислотостойкой стеклоэмалью (0):

Сборник-акратофор СЭрн 10-3-20

Пример условного обозначения аппарата с механическим перемешивающим устройством стального (С), эмалированного (Э), с рубашкой (р), с нижним выпуском продукта (н), объемом 0,63 м^3, с эллиптическим днищем и сферической крышкой (0), химического, с покрытием первого класса (1), универсальным стеклоэмалевым (2):

Аппарат СЭрн 0,63-0-12

То же, стального (С), объемом 0,010 м^3, эллиптическим днищем и плоской крышкой (1):

Аппарат СЭрн 0,010-1-12

То же, объемом 1,6 м^3, во взрывобезопасном исполнении (в), с эллиптическим днищем и эллиптической крышкой (2), с покрытием высшего класса (0), с универсальным стеклоэмалевым (2):

Аппарат СЭрнв 1,6-2-02

То же. объемом 10м3, с двумя эллиптическими днищами (3), вертикального (1):

Аппарат СЭрн 10-31-02

То же, объемом 0,16м^3, с эллиптическим днищем и сферической крышкой (0), с покрытием первого класса (1), универсальным стеклокристаллическим (1):

Аппарат СЭрн 0,16-0-11

Пример условного обозначения аппарата с механическим перемешивающим устройством стального (С), эмалированного (Э), с пленочным электронагревателем (ПЭН), с нижним выпуском продукта (н), объемом 0,10 м^3, с эллиптическим днищем и плоской крышкой (1), с покрытием первого класса (1), универсальным стеклоэмалевым (2):

Аппарат СЭ ПЭНн 0,10-1-12

Пример условного обозначения друк-фильтра (Д) стального (С), эмалированного (Э), с рубашкой (р), с поверхностью фильтрования 0,4 м^2, с ручной выгрузкой осадка (1), с покрытием первого класса (1), универсальным стеклоэмалевым (2):

Фильтр ДСЭр 0,4-1-12

То же, нутч-фильтр (Н), без рубашки:

Фильтр НСЭ 0,4-1-12

Пример условного обозначения теплообменного аппарата стального (С), эмалированного (Э), «труба в трубе» (т), с поверхностью теплообмена 0,25м^2, с покрытием первого класса (1), универсальным стеклоэмалевым (2):

Теплообменник СЭт 0,25-12

Пример условного обозначения теплообменного аппарата стального (С), эмалированного (Э), «сосуд в сосуде» (с), с поверхностью теплообмена 5 м^2, с покрытием первого класса (1) универсальным стеклоэмалевым (2):

Теплообменник СЭс 5-12

То же баллонного (б), с поверхностью теплообмена 4 м^2:

Теплообменник СЭб 4-12

Пример условного обозначения колонного аппарата стального (С), эмалированного (Э), с внутренним диаметром 1400 мм, с покрытием первого класса (1), универсальным стеклоэмалевым (2):

Колонна СЭ 1400-12

Пример условного обозначения выпарной чаши (В) стальной (С), эмалированной (Э), с мешалкой (м), объемом 0,16 м^3, с покрытием первого класса (1), с универсальным стеклоэмалевым (2):

Чаша ВСЭм 0,16-12

Пример условного обозначения сушильного аппарата стального (С), эмалированного (Э), объемом 1,0 м^3, химического, с покрытием первого класса (1), универсальным стеклоэмалевым (2):

Сушилка СЭ 1,0-12

*) Пример условного обозначения резервуара (Р), горизонтального(Г), эмалированного (Э), на давление в корпусе 0,07 МПа, объемом 16 м^3:

Резервуар РГЭ 0,7-16

*) Пример условного обозначения резервуара (Р), вертикального (В), эмалированного (Э), на давление в корпусе 0,3 МПа, объемом 16 м^3:

Резервуар РВЭ 3-16

Резервуары, предназначенные для применения в винодельческой и пивоваренной промышленности, покрытие внутренней поверхности корпуса стеклоэмалевое второго класса, кислотостойкое.

Резервуары РГЭ 0,7-16 и РВЭ3-16

5. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

5.1 Основные параметры эксплуатации аппаратов (давления и температуры) и характеристики сред должны соответствовать указанным в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Класс покрытия	Вид покрытия		Химическая устойчивость покрытия, не более, мг/см^2		Характер сред в аппарате	Рабочее давление в аппарате	Рабочая Температура в аппарате
	Обозначение	Наименование	20% HCl соляная кислота	4% NaOH щелочь			
1	2	3	4	5	6	7	8
0	1	универсальное стеклокристаллическое	0,2	0,5	кислая	от остаточного не ниже 4кПА (30 мм.рт.ст.) до избыточного 1,6 МПа (16 кгс/см^2)	от минус 20 до плюс 200
	2	универсальное стеклоэмалевое			щелочная pH≤11		от минус 20 до плюс 130
					pH≤12	то же	110
					pH≤13		90
					pH≤14		80

Окончание таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8
					Нейтральная	то же	от минус 15 до плюс 200
1	1 2	универсальное стеклокристал. универсальное стеклоэмалевое	0,2	0,5	Кислая	от остаточн. не ниже 4кПА (30 мм.рт.ст.) до избыточного 1,6 МПа (16 кгс/см^2)	от минус 20 до плюс 200
					щелочная pH≤10	то же	от минус 20 до плюс 130
					нейтральная	то же	от минус 20 до плюс 150
2	0	кислотостойкое стеклоэмалевое	0,68	–	кислая	от атмосферного до избыточного 1,6 МПа (16 кгс/см^2)	от минус 20 до плюс 70
					нейтральная	то же	то же

Конкретные значения давления и температуры эксплуатации для различных аппаратов в зависимости от их назначения должны устанавливаться в технической документации предприятия-изготовителя.

Допускается кратковременный нагрев аппаратов класса 2 до + 100 °С при его стерилизации.

5.2. В зависимости от технологического назначения аппараты делятся на следующие группы:

сборники стальные номинальным объемом от 0,010 до 50 м^3;

резервуары стальные номинальным объемом от 6,3 до 50м^3;

аппараты с механическими перемешивающими устройствами стальные номинальным объемом от 0,010 до 50 м^3;

фильтры емкостные стальные с поверхностью фильтрования от 0,2 до 2,0 м^2;

аппараты теплообменные стальные с поверхностью теплообмена от 0,25 до 40 м^2;

аппараты колонные стальные;

аппараты выпарные;

аппараты сушильные стальные;

прочие аппараты.

5.3 При заказе аппаратов, как правило, должен представляться опросный лист. Форма опросного листа устанавливается технической документацией предприятия-изготовителя.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.1.1 Аппараты должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

6.1.2. Конструкция аппаратов, их проектирование и изготовление должны соответствовать Правилам ПБ 10-115, ПБ 09-170 и ПБ 03-384.

6.1.3. Аппараты в зависимости от назначения могут быть изготовлены в нормальном или пожаро-, взрывобезопасном исполнении. Исполнение указывается в договоре на поставку.

6.1.4 Сосуды и аппараты, поставляемые на экспорт, должны соответствовать требованиям наряд-заказа и требованиям, изложенным в следующих документах:

- «Условия поставки товаров на экспорт», утвержденные СМ СССР Постановлением № 804 от 17.09.80 г.;
- ГОСТ 15151 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для районов с тропическим климатом. Общие технические условия»;
- ГОСТ 9.401 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов».

6.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТОВ

6.2.1 При проектировании и изготовлении аппаратов должны применяться следующие показатели надежности:

наработка до отказа, ч;

расчетный ресурс, ч;

расчетный срок службы, лет;

назначенный срок службы, лет;

коэффициент технического использования.

Значения показателей надежности для конкретных групп и типоразмеров аппаратов должны устанавливаться в технических условиях.

6.2.2. Аппараты могут эксплуатироваться в сейсмоопасных районах с сейсмичностью не более 6 баллов.

Допускается изготавливать аппараты по специальному заказу и согласованию между изготовителем и потребителем для эксплуатации в районах с сейсмичностью свыше 6 баллов.

6.2.3. Расчет на прочность сосудов, их элементов следует производить в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, согласованной с Госгортехнадзором России. При отсутствии стандартизированного метода расчета на прочность, расчет на прочность выполняется разработчиком сосуда и согласовывается со специализированной научно-исследовательской организацией.

6.3. МАТЕРИАЛЫ

6.3.1 Стальные изделия, подлежащие эмалированию, изготавливаются из стали марок 08, 10, 08 ПС, 10 ПС и 08 КП согласно ГОСТ 1577, а также из стали 08 по ТУ 14-1-4674, 08Т по ТУ 14-1-3172, 08 ГТ по ТУ 14-1-3899, стали 3 сп5 по ГОСТ 14637, и стали 09 Г2С категорий 7, 8, 9, 12 и 17 согласно ГОСТ 5520.

При применении сталей 08 и 10 для эмалирования, предпочтительно содержание углерода в стали не более 0,1%.

Допускается применять другие стали, если они не ухудшают эмалируемость аппарата и предусмотрены Правилами ПБ 10-115.

Технические требования и условия применения сталей для изделий, подлежащих эмалированию, приведены в Приложении А.

6.3.2. Чугунные детали, применяемые в сальниках эмалированных аппаратах, подлежащие эмалированию должны изготавливаться из специального чугуна марок не ниже СЧ15 и не выше СЧ 20 по ГОСТ 1412, модифицированного добавками на основе редкоземельных элементов (церия, иттрия и др.) и иметь ферритно-перлитную или перлитно-ферритную структуру и не содержать свободного цементита.

Допускается изготавливать детали сальникового уплотнения из чугуна без модифицирующих добавок.

6.3.3. Химический состав чугунных отливок должен соответствовать нормам, указанным в таблице 6.1

Таблица 6.1

Элемент	Углерод	Кремний	Марганец	Фосфор	Сера
Содержание, %	3,2-3,7	1,9-2,5	0,5-0,8	не более 0,3	не более 0,11

Допускается содержание хрома и никеля до 0,2% каждого. При содержании хрома свыше 0,15 % обязательно наличие никеля.

6.3.4. Для изготовления внутренних устройств аппарата (мешалок, гильз термометров, рассекателей и т.п.), подлежащих эмалированию, следует применять трубы из стали марки 10 группы В по ГОСТ 8731 или ГОСТ 8733 с содержанием углерода не более 0,1%.

Допускается изготавливать внутренние устройства аппаратов из титана по ГОСТ 19807, коррозионных сталей и сплавов по ГОСТ 5632, фторопласта-4 по ГОСТ 10007 и других материалов, стойких в заданных средах по согласованию с заказчиком.

6.3.5. При сварке стальных аппаратов для обеспечения качества покрытия необходимо применять следующие сварочные материалы:

при ручной дуговой сварке - электроды типа Э42А, Э46, Э46А и Э50А по ГОСТ 9466 и ГОСТ 9467 электроды марки АНО-4 (тип Э46) допускается применять при температуре эксплуатации аппарата не ниже минус 20°С;

при автоматической и полуавтоматической дуговой сварке под флюсом - стальную сварочную проволоку марок Св - 08А или Св - 08ГА по ГОСТ 2246 и сварочные флюсы марок АН348-А, ОСЦ-45, АН-43, АН-60, АНЦ-1 по ГОСТ 9087;

при автоматической и полуавтоматической дуговой сварке в среде углекислого газа - стальную сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246 и двуокись углерода по ГОСТ 8050;

при электрошлаковой сварке - стальную сварочную проволоку марки Св-08ГА, Св-08Г2С и Св08 по ГОСТ 2246 и сварочный флюс марки АН-8 и ОСЦ-45 по ГОСТ 9087;

при газовой сварке - стальную сварочную проволоку марки Св-08А по ГОСТ 2246.

6.3.6. Для очистки поверхностей стальных и чугунных изделий под эмалирование следует применять техническую дробь типов ДСК и ДЧК №08 и 1 по ГОСТ 11964 или стальной песок марки Сп по ТУ 24-8-708.

Допускается применение других видов абразивов, не ухудшающих качество эмалируемой поверхности.

6.3.7 Эмали и материалы, из которых изготавливаются составные части аппаратов, находящиеся в контакте с пищевыми продуктами, а также с вином, коньяками и другими продуктами переработки винограда, должны иметь разрешение Минздрава РФ на их применение.

6.4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6.4.1. Конструкции аппаратов, их монтаж и эксплуатация должны соответствовать Правилам ПБ 10 -115 и ПБ 09 -170.

6.4.2. Установка аппаратов должна исключать опасность их опрокидывания. Для удобства обслуживания могут быть установлены площадки и лестницы. Указанные устройства не должны нарушить прочность и устойчивость аппаратов, а также качества эмалевого покрытия.

6.4.3. Электрооборудование аппаратов с перемешивающими устройствами должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.019 и «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), а предназначенное для эксплуатации в условиях взрывоопасных производств, кроме того, требованиям ГОСТ Р.51330.

6.4.4. На аппаратах должны быть предусмотрены заземляющие зажимы по ГОСТ 21130.

~~Заземление аппарата должно производиться потребителем при монтаже.~~ Электрическое сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

6.4.5. Аппараты, работающие в условиях, при которых могут возникать заряды статического электричества, должны соответствовать «Правилам защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности».

6.4.6. Аппараты, у которых температура стенки при эксплуатации превышает 45^{o}С, должны иметь устройства для крепления теплоизоляции.

Требуемая теплоизоляция производится потребителем на месте монтажа.

6.4.7. В аппаратах с приводом уровень звука при его работе не должен превышать 80 дБА по ГОСТ 12.1.003 на расстоянии 1 м от источника звука.

6.4.8. Предприятие – потребитель аппаратов обязано с учетом требований руководства по эксплуатации, приложенного к паспорту аппарата, инструкции по эксплуатации Проектной организации, действующих Правил и Норм, составить свою инструкцию по эксплуатации и технике безопасности для данного аппарата, принимая во внимание особенности своего производства и технологического режима.

6.4.9. Ремонт аппаратов и его элементов во время работы не допускается

6.4.10. Подготовка и проведение ремонтных работ эмалированных аппаратов должны выполняться в соответствии с требованиями *РД 09-250* и *ОТУ2*.

6.5 ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ

6.5.1. Требования к изготовлению стальных аппаратов до эмалирования должны соответствовать Правилам ПБ 03-384, настоящему стандарту и технической документации изготовителя.

6.5.2. На поверхности, подлежащей эмалированию, острые углы не допускаются, переход поверхностей должен быть плавным, радиус округления не менее 6 мм, разнотолщинность сопрягаемых элементов (кроме свариваемых) не более 1:3.

6.5.3. Допускаются в корпусе стального аппарата отклонения выпуклой части днища от деформации при эмалировании в виде технологических вмятин с плавным переходом глубиной не более:

для днищ с внутренним диаметром до 500 мм - 1% от номинального размера внутреннего диаметра;

для днищ с внутренним диаметром более 500 мм - 1,25%, а для аппаратов, работающих под давлением до 0,07МПа (0,7 кгс/см^2) - 1,75% от номинального размера внутреннего диаметра.

6.5.4. Требования к сварке должны соответствовать Правилам ПБ 03-384 и технической документации.

Усиление сварного шва со стороны эмалирования должно быть высотой не более 2 мм и иметь плавный переход к основному металлу.

Допускается усиление сварного шва снимать заподлицо с основным металлом.

6.6 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

6.6.1. Конструкция аппаратов должна соответствовать чертежам, требованиям ГОСТ 24444, Правилам ПБ 03-384 и настоящего стандарта.

6.6.2. Группа эмалированных аппаратов (сосудов) должна определяться в соответствии с Правилами ПБ 03-384.

6.6.3. В аппаратах могут применяться днища: эллиптические, полусферические, торосферические, сферические отбортованные и неотбортованные, конические отбортованные и неотбортованные, плоские отбортованные и неотбортованные.

6.6.4. При выборе толщин стенок, обечаек, днищ, фланцев и других элементов аппаратов их прочность должна подтверждаться расчетами.

6.6.5. Овальность фланцев корпуса и крышки аппаратов не должна превышать 1% внутреннего диаметра, а зазоры между фланцами и их смещение относительно друг друга не должны превышать указанных в таблице 6.2:

Отклонение от прямолинейности образующей цилиндрической части корпуса и рубашки аппарата (вогнутость) не должно превышать: 6 мм при высоте цилиндрической части до 3000 мм и 10 мм - при высоте цилиндрической части более 3000 мм.

6.6.6. В аппаратах с механическими перемешивающими устройствами радиальное биение вала мешалки на расстоянии не более 20 мм для торцевого и 50 мм для сальникового уплотнения от его верха не должно превышать 0,25 мм.

Допускаемые значения радиального биения нижнего конца вала мешалки должны устанавливаться в технической документации.

Таблица 6.2

Наименование отклонения	Значение отклонения при внутреннем диаметре фланцевого соединения аппарата, мм		
	до 1000 вкл.	св. 1000 до 1800 вкл.	св. 1800
Зазор между фланцами аппарата до их затяжки, не более	4	6	8
Смещение фланцев, не более	6	8	10

6.7 ТРЕБОВАНИЯ К ПОКРЫТИЮ

6.7.1 Все поверхности аппарата и его составных частей арматуры, находящиеся в контакте со средой, кроме элементов, выполненных из коррозионностойких материалов, должны быть защищены покрытием.

При изготовлении аппаратов и арматуры должны применяться следующие виды покрытия:

О - кислотостойкое стеклоэмалевое;

1 - универсальное стеклокристаллическое;

2 - универсальное стеклоэмалевое.

В зависимости от назначения аппарата марка эмали выбирается разработчиком технической документации.

Допускается по согласованию с головной проектирующей организацией применение других видов покрытий, показатели, нормы и требования к которым должны быть установлены в технической документации.

6.7.2. Коррозионная стойкость, термостойкость, морозостойкость и механическая прочность на удар покрытия при испытаниях на образцах должны соответствовать технической документации на него.

Значения указанных показателей для покрытий видов 0, 1 и 2 приведены в приложении Б.

6.7.3 Толщина покрытия на аппаратах и его составных частях должна соответствовать значениям, указанным в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Класс покрытия	Вид покрытия	Толщина покрытия, мм.		
		Номинальная	Наибольшая	Наименьшая
0	1 2	1,4	2,0	0,7
1	1 2		2,2	0,6
2	0		2,5	0,5

Толщина покрытия должна меняться плавно, а не скачкообразно.

Допускается:

- для аппаратов объемом до 0,16 м^3 включительно, а также мешалок, рассекателей, гильз термометров, труб передавливания и других мелких составных частей химических стальных аппаратов наименьшая толщина покрытия 0,6 мм;

6.7.4 При контроле сплошности покрытия величина испытательного напряжения должна соответствовать указанной в таблице 6.4.

Таблица 6.4

Класс покрытия	Вид покрытия	Величина испытательного напряжения, В		
		В процессе нанесения покрытия, включая последний слой	При повторных проверках на предприятии-изготовителе после гидроиспытаний аппарата	У потребителя до эксплуатации
0	1 2	20000	12000	7000
1	1 2	7000	4000	3000
2	0	Не проверяется	Не проверяется	Не проверяется

Примечание. Для аппаратов с покрытием класса 0 проверять его сплошность в местах вышлифовок напряжением 12000 В.

6.7.5. Контроль качества стеклоэмалевого покрытия 2 класса проводить визуально.

6.7.6. При проверке механической прочности покрытия на изделии на удар с помощью деревянного молотка массой (0,35 ± 0,05) кг для стеклоэмалевого и (0,95 ± 0,05) кг для стеклокристаллического покрытия при высоте подъема молотка от 0,5 до 0,8 м. и его свободном опускании покрытие не должно иметь сколов и должно выдерживать испытание на сплошность.

6.7.7. Поверхность покрытия визуально должна соответствовать эталонам - образцам, а также быть сплошной с учетом допускаемых настоящим стандартом исправлений, пор и сколов.

Цвет и разнотонность покрытия не регламентируются.

6.7.8 Допускаются на покрытии:

- «булавочные уколы», выдерживающие испытания на сплошность;

- волосяные линии («паутинки») просвета грунтового слоя, выдерживающие испытания на сплошность;

- отдельные загрязнения поверхностные включения окалины, футеровки и т.п.), выдерживающие испытания на сплошность, площадью 3 мм^2 каждое, но не более 50 мм^2 на 1 м^2 покрытия. Разрешается удаление посторонних включений полировкой, если покрытие в месте полировки соответствует требованиям настоящего стандарта к толщине и сплошности;

- пузыри, выдерживавшие гидравлические испытания, проверку механической прочности на удар и сплошность;

- потеря блеска покрытия на валу мешалки под уплотнение после шлифовки и в местах удаления поверхностных включений полировкой выдерживающих испытания на сплошность.

6.7.9. Допускается на покрытии аппаратов (кроме сливных штуцеров и криволинейных поверхностей радиусом менее 25 мм) поры, сколы с линейным размером не более 3 мм каждый, которые должны быть исправлены ввертными устройствами или пломбами по РД 24.201.05.

Расстояние между ввертными устройствами или пломбами должно быть не менее 25 мм.

Количество ввертных устройств или пломб не должно превышать указанного в таблице 6.5.

Таблица 6.5

Наименование составных частей аппарата	Количество ввертных устройств и (или) пломб на изделие, шт., не более, для аппаратов с покрытиями классов		
	0	1	2
Крышка, мешалка и другие составные части аппарата при площади эмалирования, м²:			
До 1 вкл.	Не допускается	Не допускается	1
Св. 1 до 2 вкл.	Не допускается	Не допускается	1
Св. 2 до 3 вкл.	1	1	2
Св. 3	2	2	3
Корпус при объеме аппарата, м³:			
До 0,16 вкл.	Не допускается	Не допускается	Не допускается
Св. 0,16 до 0,45 вкл	Не допускается	1	1
0,63	Не допускается	1	2
1,0	1	1	2
1,6	1	3	3
2,5	2	3	3
4,0	2	3	3
6,3	3	4	4
8,0	4	5	6
10	4	6	7
16	5	9	10
20	5	10	12
25	6	10	14
32	7	12	16
40	8	14	18
50	10	15	20

Допускается:

- нарушение целостности покрытия (поры, сколы до грунта или металла) на поверхности фланцев аппаратов 1-го класса в местах, указанных на рисунках 6.1 и 6.2.

- на уплотнительной поверхности фланцев аппаратов класса 0 заделка пор и сколов золотом или плазменным напылением, если исправленное место полностью перекрывается прокладкой;

- на покрытии класса 2 исправлять поры и сколы ремонтными средствами, имеющими разрешение Минздрава РФ и не снижающими надежность аппаратов, по документации разработчика.

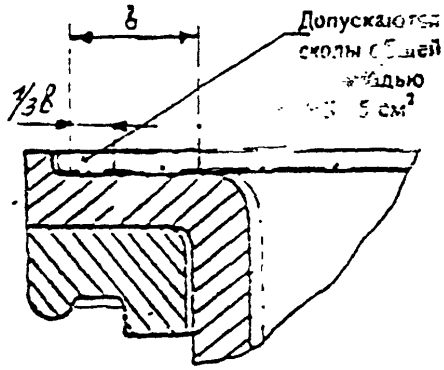


Рисунок 6.1

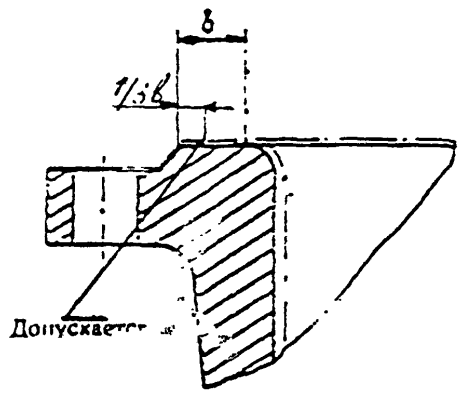


Рисунок 6.2.

6.7.10 Аппараты и их эмалированные составные части у изготовителя должны пройти технологическую выдержку:

- для аппаратов, работающих при избыточном давлении выше 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), и всех аппаратов, поставляемых на экспорт, - не менее 5 суток;

- для аппаратов, работающих при избыточном давлении до 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), - не менее 3 суток;

-для аппаратов объемом до 0,16 м^3 - не менее 3 суток выборочно, но не менее 10% месячного объема выпуска.

Допускается для аппаратов, работающих при давлении выше 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), кроме поставляемых на экспорт, с серийно освоенным покрытием при отлаженном и стабильном технологическом процессе эмалирования технологическая выдержка не менее 3 суток.

Допускается совмещать технологическую выдержку с последующими операциями в процессе изготовления аппарата.

Изделия следует считать выдержавшими испытания, если на покрытии отсутствуют трещины и сколы.

6.7.11 Для аппаратов, отработавших установленный срок службы, он может быть продлен по результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса в установленном порядке.

6.7.12. Количество циклов нагружения аппарата за весь срок службы не более 1000.

6.8. КОМПЛЕКТНОСТЬ

6.8.1 Комплект поставки аппарата и технической документации должен соответствовать требованиям ГОСТ 24444, Правил ПБ 03-384, настоящего стандарта и технических условий на аппарат.

6.8.2 В комплект поставки должны входить:

- аппарат в сборе или отдельно транспортируемые части;
- эмалированные заглушки при наличии резервных технологических штуцеров;
- ответные фланцы к неэмалированным штуцерам;
- запасные части.

6.8.3 В комплект запасных частей должны входить:

- прокладки для фланцев, штуцеров и люков (по требованию заказчика);
- зажимы;
- вкладыш сальника (по требованию заказчика) и запасные части торцового уплотнения (только для аппаратов с механическими перемешивающими устройствами).

Количество запасных частей, обеспечивающее работу аппарата в течение предусмотренного срока гарантии, должно устанавливаться в технических условиях на аппарат.

Запасные эмалированные мешалки, рассекатели, гильзы термометров, решетки поставляются по требованию заказчика по отдельному договору.

6.8.4 В комплект эксплуатационной документации, поставляемой заказчику с аппаратом, должны входить:

- паспорт по Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (только для аппаратов, работающих под давлением выше 0,7 МПа (0,7 кгс/см^2);
- паспорт для аппаратов, работающих под наливом или избыточном давлении менее 0,07 МПа по форме, предусмотренной Правилами ПБ 03-384;
- ведомость запасных частей (и) или ведомость полного комплекта поставки;
- руководство по эксплуатации с установленными требованиями к периодичности, объему и методам технического освидетельствования аппаратов и ремонта покрытия;
- паспорт или формуляр на комплектующие изделия, входящие в объем поставки, в соответствии с технической документацией на их поставку.

В паспорте аппарата должны указываться сведения о покрытии, устанавливаемые предприятиями-изготовителями.

6.8.5 В документах, поставляемых с аппаратом, должны быть указаны:

- перечень транспортируемых частей аппарата, указания по их сборке и монтажу, схема их монтажной маркировки;
- схема строповки аппарата в сборе или каждой транспортируемой части;
- схема расположения ввертных уплотнительных устройств и пломб на покрытии с указанием их количества.

6.8.6 При определении комплектности аппаратов, поставляемых на экспорт, должны быть учтены условия, предусмотренные заказ-нарядом.

6.8.7 Сопроводительная документация на аппараты для экспорта должна соответствовать ГОСТ 2.601„ «Положению о порядке составления, оформле-

ния и рассылки технической и товаросопроводительной документации, поставляемые для экспорта».

6.9. МАРКИРОВКА

6.9.1 Маркировка аппаратов должна соответствовать требованиям ОСТ 26-291. Величина пробного давления, указанная на табличке аппарата, должна соответствовать указанной в паспорте. Допускается наносить маркировку на стенку аппарата без рубашки несмываемой краской.

6.9.2 В случае упаковывания аппарата или его эмалированных составных частей в ящики на одной из боковых сторон ящика следует наносить знак «Осторожно - хрупкое» по ГОСТ 14192.

На аппарате без упаковки необходимо наносить предупредительную надпись: «Эмалированное. Осторожно!».

6.9.3 Маркировка грузовых мест должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192, а поставляемых на экспорт, кроме того, - правилам «Соглашения о международном железнодорожном грузовом сообщении» (СЖГС) или «Соглашения о международном прямом, смешанном железнодорожном сообщении», а также требованиям заказ-наряда.

6.10 КОНСЕРВАЦИЯ И ОКРАСКА

6.10.1 Консервация и окраска аппаратов должна осуществляться в соответствии с Правилами ПБ 03-384.

6.10.2 Для пищевых аппаратов вида покрытия 0 следует применять лакокрасочное покрытие светлой окраски не ниже VI класса для поставляемых народному хозяйству и V класса - для экспорта по ГОСТ 9.032.

6.10.3 Допускается частичная окраска крепежных изделий (кроме резьбы) при нанесении лакокрасочного покрытия на аппарат.

6.10.4 Допускается наружную поверхность аппаратов объемом до 0,16 м^3 включительно вместо окраски покрывать [illegible] стеклоэмали.

6.11 УПАКОВКА

6.11.1. Упаковка аппаратов и их составных частей должна соответствовать Правилам ПБ 03-384.

6.11.2. Стальные эмалированные аппараты объемом менее 0,63 м^3 следует упаковывать в решетчатые ящики по ГОСТ 2991, в обрешетку по ГОСТ 12082 или по технической документации изготовителя, а объемом 0,63 м^3 и более устанавливать на салазках, брусьях или других опорах по технической документации изготовителя.

6.11.3. Допускается отгрузка аппаратов с опорами - стойками без салазок (брусьев) при условии надежного закрепления их на транспортных средствах в соответствии с Техническими условиями погрузки и крепления грузов, утвержденных Министерством путей сообщения РФ.

6.11.4 При упаковывании между эмалированными деталями и сборочными единицами следует устанавливать мягкие прокладочные материалы.

6.11.5 Упаковка аппаратов должна обеспечивать сохранность целостности комбинированных прокладок и других его составных частей.

6.11.6 Аппараты следует упаковывать таким образом, чтобы во внутрь аппаратов при их транспортировке и хранении не попадали атмосферные осадки и загрязнители.

7. ПРИЕМКА

7.1. Аппараты и запасные части (при их самостоятельной поставке) должны подвергаться техническому контролю на соответствие требованиям настоящего стандарта, Правил ПБ 03-384, технических условий на изготовление, конструкторской документации, осуществляемому ОТК предприятия - изготовителя. При поставке на экспорт аппараты должны быть приняты в порядке, установленном на предприятии-изготовителе.

7.2 Каждый аппарат и запасные части (при их самостоятельной поставке) на предприятии - изготовителе должны подвергаться приемо-сдаточным испытаниям.

7.3 Объем приемо-сдаточных испытаний должен соответствовать таблице 7.1 и Правил ПБ 03-384.

Таблица 7.1

Наименование операций испытаний (проверок)	Пункт технических требований	Пункт методов контроля	Объем выборки для видов приемо-сдаточных испытаний
1	2	3	4
1. Проверка внешнего вида аппарата и соответствия сборки требованиям чертежей	6.1.1 6.1.2. 6,5.1,6.5.3. 6.6.1	8.1	Все аппараты
2. Проверка габаритных и присоединительных размеров аппарата, объема, массы	6.6.1.	8.3.	При периодических испытаниях
3. Испытание на герметичность	6.6.1	8.5.	По технической документации изготовителя
4. Испытание привода и перемешивающего устройства на холостом ходу и под нагрузкой	6.6.1	8.8.	Все аппараты с механическими перемешивающими устройствами
5. Определение уровня звука	6.4.7.	8.8.	Проводится при постановке аппаратов на производство с перемешивающими устройствами и периодических испытаниях.
6. Определение радиального биения вала мешалки на выходе из уплотнения.	6.6.6.	8.8.	Все аппараты.

1	2	3	4
7. Определение радиального биения нижнего конца вала мешалки на стенде или в аппарате	6.6.6.	8.8.	Выборочно, не менее 10 % от общего количества выпускаемых за квартал аппаратов с механическими перемешивающими устройствами объемом до 6,3 м^3, и 100% для аппаратов объемом более 6,3 м^3
8. Проверка качества покрытия на аппарате, в том числе:			
определение толщины,	6.7.3.	8.7.2.	Все аппараты
проверка сплошности покрытия до и после гидроиспытаний	6.7.4.	8.7.2.	Все аппараты
9.Проверка механической прочности на удар	6.7.6.	8.7.3.	Выборочно по технической документации
10. Визуальный контроль.	6.7.5, 6.7.7., 6.7.8., 6.7.9.	8.7.1.	Вся эмалированная поверхность каждого аппарата
11. Проверка комплектности	6.8.	8.9.	Все аппараты
12. Проверка консервации, окраски	6.10.	8.9.	Все аппараты
13. Проверка упаковки	6.11.	8.9.	Все аппараты

Допускается для аппаратов, работающих без давления, испытание привода и перемешивающего устройства под нагрузкой проводить выборочно, но не менее 10% от общего количества выпускаемых за квартал аппаратов.

7.4 Последовательность испытаний (проверок) должна устанавливаться технической документацией изготовителя.

7.5 Аппарат считается выдержавшим испытания, если полностью подтверждено соответствие аппарата требованиям настоящего стандарта и комплекту конструкторской документации.

7.6 Предприятие-изготовитель с участием заказчика один раз в 5 лет проводит периодические испытания аппарата (представителя ряда) по программе и методике, разработанными предприятием-изготовителем.

7.7. В случаях остановок производства изготовления эмалированных аппаратов более, чем на 3 месяца, предприятие-изготовитель при пуске производства проводит испытание 1 аппарата из первой партии в объеме приемосдаточных испытаний. Результаты испытаний оформляются актом.

8. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

8.1. Проверка внешнего вида аппарата и правильности сборки проводится визуально на соответствие требованиям рабочих чертежей и настоящего стандарта.

8.2. Геометрические размеры аппарата и форма поверхностей должны измеряться средствами измерения, обеспечивающими погрешность не более 30% от установленного допуска на изготовление.

8.3. Проверка габаритных размеров аппарата, его объема и массы должна проводиться по методике, указанной в технической документации изготовителя.

8.4. Контроль качества сварных соединений должен проводиться по методам, указанным в Правилах ПБ 03-384.

8.5. Гидравлические испытания аппаратов и их составных частей на прочность и герметичность.

8.5.1. Порядок проведения испытания стальных аппаратов должен соответствовать Правилам ПБ 03-384 до эмалирования, после эмалирования по технической документации завода-изготовителя.

8.5.2. Аппараты, работающие под вакуумом, должны испытываться пробным давлением согласно Правил ПБ -3-384.

8.5.3. Время выдержки аппарата под пробным давлением должно быть не менее 10 минут.

8.5.4 Допускается:

- приварка и гидравлическое испытание рубашки после эмалирования корпуса, при этом сварной шов приварки рубашки к корпусу выполняется на расстоянии не менее 50 мм от эмалированной поверхности;

- гидравлическое испытание корпуса и крышки аппарата раздельно до эмалирования на технологическом комплекте крепежа и технологической прокладке.

8.6. Качество поверхности аппарата под эмалирование должно проверяться визуально (при необходимости следует применять лупы по ГОСТ 25706 кратность не более 4) по технической документации.

8.7 Контроль качества эмалевого покрытия.

8.7.1 Визуальный контроль покрытия необходимо проводить в следующем порядке:

- очистить покрытие от загрязнения;

- разделить покрытие при необходимости карандашом или мелом на участки;

- осмотреть каждый участок при помощи переносной лампы (при необходимости следует применять лупы ГОСТ 25706).

8.7.2 Толщину и сплошность покрытия следует проверять по ОСТ 26-01-106.

Места замеров толщины покрытия и их количество, а также результаты визуального контроля должны вноситься в техническую документацию.

8.7.3 Проверку механической прочности покрытия на удар необходимо проводить в следующем порядке:

- обстукать отдельные участки покрытия деревянным молотком массой (0,35 ± 0,05) кг для стеклоэмалевого и (0,95 ± 0,05) кг для стеклокристаллического покрытия, имеющего боек сферической формы, обитый кожей или заменителем кожи, при высоте его подъема не менее 0,5 м и не более 0,8 м и свободным опусканием на поверхность покрытия;

- провести визуальный контроль покрытия.

8.7.4 Герметичность уплотнительных ввертных устройств и пломб на исправленном покрытии должна проверяться по РД 24.201.05.

8.8 Метод испытания привода и перемешивающего устройства на холостом ходу и под нагрузкой, допустимый уровень звука аппаратов с приводом, радиальное биение вала мешалки на выходе с уплотнения и на нижнем конце следует проводить по методике, указанной в технической документации изготовителя.

8.9 Проверку комплектности, консервации, окраски, упаковки необходимо проводить сопоставлением объема и качества выполненных работ с требованиями настоящего стандарта, технических условий, а при поставке на экспорт - и заказ-наряда внешнеторговой организации.

8.10 Значения показателей надежности аппарата проверяются путем получения достоверной статистической информации о надежности исследуемых изделий с мест их эксплуатации и математической обработки исходных данных в соответствии с РД 26-11-20.

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Транспортировка аппаратов и запасных частей (при самостоятельной поставке) должна производиться в соответствии с действующими правилами перевозки грузов различными видами транспорта (автомобильным, железнодорожным и морским).

9.2 Крепление аппаратов на транспортных средствах следует выполнять по технической документации изготовителя.

9.3 Транспортирование и погрузочно-разгрузочные работы должны проводиться осторожно, без толчков и ударов.

Не допускается строповка аппарата методом, отличающимся от указанного в документации изготовителя.

9.4 Условия транспортирования и хранения аппаратов на предприятии-изготовителе и монтажных площадках потребителя должны обеспечить сохранность качества аппаратов, предохранять их от коррозии, эрозии, загрязнения, механических повреждений и деформации.

9.5 По прибытии груза к месту назначения потребитель должен сверить наличие грузовых мест, проверить комплектность и целостность изделий и эмалевого покрытия.

9.6 Категория и условия транспортирования и хранения аппаратов в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150 следует указывать в технических условиях на конкретные аппараты. При назначении категорий и условий хранения должна быть учтена сохранность комплектующих изделий.

Группа условий хранения аппаратов, поставляемых на экспорт, ОЖ1 по ГОСТ 15 150.

9.7 Срок защиты аппаратов без переконсервации в условиях макроклиматического района с умеренным климатом 2 года, с тропическим климатом - 1 год.

10 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

10.1 Установка и монтаж аппаратов у потребителя должны производиться по правилам, изложенным в руководстве по эксплуатации.

10.2 Аппараты следует применять на технологических процессах с рабочими параметрами, не превышающими допустимых значений, указанных в технических условиях на конкретный вид аппарата.

10.3 Величина сопротивления термоудару должна быть указана в руководстве по эксплуатации.

10.4 Пуск, остановку и испытание на плотность аппаратов, эксплуатируемых под давлением свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях, следует проводить по Регламенту проведения в зимнее время пуска, остановки и испытания на герметичность аппаратов, указанному в приложении В.

10.5 Предприятие-потребитель обязано до пуска аппаратов в эксплуатацию получить у проектной организации, разрабатывающей технологический процесс, инструкцию по обслуживанию аппаратов, применяемых в конкретном производстве.

10.6 Эксплуатация аппаратов должна производиться в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации и технике безопасности для данного аппарата, составленной согласно п. 6.4.8 настоящего стандарта.

10.7 Выбор аппаратов осуществляется проектной организацией, разрабатывающей технологический процесс.

10.8 При каждом техническом освидетельствовании, с целью выявления фактического состояния покрытия аппаратов, необходимо проводить внутренний осмотр его и проверку на сплошность в соответствии с руководством по эксплуатации.

В случаях нарушения сплошности покрытия, эксплуатировать аппарат запрещается.

10.9 Для выяснения фактического состояния стенок аппаратов и рубашек при техническом освидетельствовании, наряду с наружным осмотром в доступных местах, необходимо применять ультразвуковой контроль толщины стенок рубашки, корпуса и покрытия.

10.9.1 Перед началом замера необходимо:

- остановить аппарат, охладить, освободить его от заполняющей среды и теплоносителя, высушить;
- отключить аппарат заглушками от всех трубопроводов, соединяющих его с источником давления или с другими аппаратами;
- поверхность контролируемых участков освободить от теплоизоляции, краски, грязи.

10.9.2 Замер толщины стенки рубашки должен проводиться ультразвуковым прибором типа «Кварц-15» или другими приборами, имеющими необходимый диапазон измеряемых толщин и основную погрешность не более указанного прибора.

10.9.3 Замер толщины стенки аппарата должен производиться со стороны покрытия ультразвуковым прибором типа УД - 11ПУ или другими приборами, имеющими необходимый диапазон измеряемых толщин и основную погрешность не более указанного прибора.

10.9.4 Замер толщины стенки аппарата и рубашки производится следующим образом. Наружную поверхность рубашки и внутреннюю поверхность аппарата нужно разметить мелом или другими средствами, на участки в виде квадратов, со сторонами 150 мм для аппаратов объемом до 6,3 м^3 и 1000 мм для

аппаратов объемом свыше 6,3 м^3. Точки пересечения линий, образующих эти квадраты, являются точками замера.

Расстояние точек замера от шва приварки рубашки должно быть не менее 30 мм для аппаратов объемом 6,3 м^3, и не менее 300 мм для аппаратов объемом свыше 6,3 м^3, а от сварных швов, расположенных на поверхности аппарата и рубашки – не менее 30 мм с обеих сторон шва.

10.9.5 Фактическая толщина стенки рубашки и металлической основы аппарата должна быть не менее расчетной.

10.9.6 Замер толщины покрытия производится в соответствии с ОСТ 26-01-106.

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1. Изготовитель гарантирует соответствие аппаратов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации стальных аппаратов - 12 месяцев с момента ввода их в эксплуатацию, но не более 24 месяцев после отгрузки изготовителем (для аппаратов, поставляемых на экспорт - после проследования через государственную границу РФ).

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Технические требования и условия применения сталей для изделий, подлежащих эмалированию

Марка стали, обозначение стандарта или технических условий	Технические требования	Рабочие условия	
		Температура стенки °С	Давление среды, МПа (кгс/см^2), не более
08,10, 08 ПС и 10ПС ГОСТ 1577	По ГОСТ 1577	От минус 20 до плюс 200	1,6 (16)
08КП, ГОСТ 1577	По ГОСТ 1577	От плюс 10 до плюс 200	1,6 (16)
09 Г2С катег. 7,8,9 ГОСТ 5520	По ГОСТ 5520	От минус 50 до плюс 200	1,6 (16,0)
09Г2С катег. 12,17 ГОСТ 5520	По ГОСТ 5520	От минус 40 до плюс 300	1,6 (16,0)
08, ТУ 14-1-4674	По ТУ 14-1-4674,	От минус 30 до плюс 300	1,6 (16)
08Т, ТУ 14-1-3172	По ТУ 14-1-3172	От минус 30 до плюс 300	1,6 (16)
08ГТ по ТУ 14-1-3899	По ТУ 14-1-3899	От минус 60 до плюс 300	1,6 (16)
Ст3сп5, ГОСТ 14637	По ГОСТ 14637	От минус 20 до плюс 300	1,6 (16)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Значение показателей качества покрытия

1. В зависимости от вида покрытия и испытательной среды потеря массы с единицы поверхности покрытия при испытаниях в течение 48 часов на образцах не должна превышать значений, указанных в таблице Б1.

Таблица Б1

Вид покрытия	Потеря массы с единицы поверхности, мг/см^2, не более, в испытательных средах	
	20 %-ной соляной кислоте	4 %-ной щелочи NaOH
1	0,20	0,5
2	0,20	0,5
0	0,68	-

Испытания проводить по ОСТ 26-01-1255.

2. Предельные значения температуры нагрева и охлаждения образцов с покрытием при лабораторных испытаниях на термостойкость, при которых не появляются трещины и сколы, должны соответствовать указанным в таблице Б2.

Таблица Б2

Обозначение вида покрытия	При испытании на сопротивление термоудару		При испытании на термовыносливость при 20 циклах	
	Температура нагрева, ^{o}C, (предельное отклонение ±5^{o}C)	Температура охлаждающей воды, ^{o}C (предельное отклонение ±3^{o}C)	Температура нагрева, ^{o}C, (предельное отклонение ±5^{o}C)	Температура охлаждающей воды, ^{o}C (предельное отклонение ±3^{o}C)
	При стальных образцах		При стальных Образцах	
1	220	20	200	20
2	220		200	
0	120	20	100	20

3. Предельные значения температуры охлаждения образцов с покрытием при лабораторных испытаниях их на морозостойкость, при которых не появляются трещины и сколы, должны соответствовать:

минус (40 ± 5) ^{o}C - для стальных образцов с покрытием видов 1,2;

минус (30 ± 5) °С - для стальных образцов с покрытием вида О;

Испытание на термостойкость и морозостойкость проводить по ОСТ 26-01-105.

4. При лабораторных испытаниях покрытия на образцах на механическую прочность на удар при энергии удара, равной для стеклоэмалевого покрытия - 2 Дж, для стеклокристаллического покрытия - 5 Дж, не должны образовываться сколы эмали до грунта или металла. Испытание проводить по ОСТ 26-01-750.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

РЕГЛАМЕНТ
проведения в зимнее время пуска, остановки и испытания на герметичность аппаратов

Настоящий регламент распространяется на аппараты, изготовленные в соответствии с настоящим стандартом и эксплуатируемые на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях.

1. Пуск, испытание на герметичность аппаратов в зимнее время должны осуществляться в соответствии с рисунком В.1:

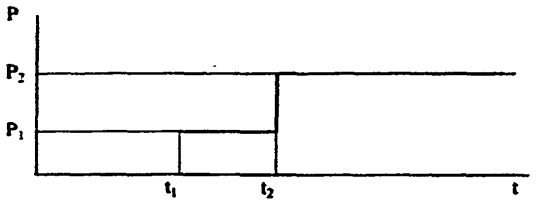


Рисунок В.1

P_1 - давление пуска;

P_2 - рабочее давление;

t_1 - минимальная температура воздуха, при которой допускается пуск аппарата под давлением P1·

t_2 - минимальная температура, при которой материал аппарата допускается для работы под давлением.

Величина давления пуска, в зависимости от рабочего давления, должна соответствовать указанной в таблице В1.

Таблица В1

P_2, МПа (кгс/см^2)	Менее 0.1 (1)	От 0,1(1) до 0,3 (3)	Более 0,3 (3)
P_1 МПа (кгс/см^2)	P_2	0,1 (1)	0,35 P_2

Примечание: При температуре t_2, ниже или равной t_1, давление пуска P_1 - P_2.

Величины t_1 и t_2 в зависимости от материала основных составных частей аппарата, находящегося под давлением, должны соответствовать указаниям в таблице В2:

Таблица В2

Материал	Нормативный документ	t_1, °С	t_2, °С	Допускаемая средняя температура наиболее холодной пятидневки в районе установки аппарата °С
Сталь 08, 10, 08ПС, 10ПС	ГОСТ 1577	–40	–20	–35
Сталь 09 Г2С категорий 7,8,9	ГОСТ 5520	- 50	- 50	Не регламентируется
Сталь 09 Г2С категорий 12,17	ГОСТ 5520	- 40	-40	- 35
Сталь 08, Сталь 08Т	ТУ 14-1-4674 ТУ 14-1-3172	- 40 - 40	- 30 - 30	- 35 - 35
Сталь 08ГТ	ТУ 14-1-3899	–60	–60	- 50
Сталь марок Ст3 сп 5	ГОСТ 14637	- 40	- 20	- 40

2. Остановка аппарата в зимнее время, т.е. снижение рабочего давления при понижении температуры стенки, должна осуществляться в соответствии с рисунком В.1.

3. Скорость подъема или снижения температуры должна быть не более 30° в час, если нет других указаний в технической документации.

4. Достижение давления P_1 и P_2 рекомендуется осуществлять постепенно по 0,25 P_1 (0,25 P_2) в течение часа с 15-минутными выдержками давлений на ступенях: 0,25 P_1 (0,25 P_2) 0,5 P_1 (0,5 P_2), 0,75 P_1 (0,75 P_2).

gost.e-ecolog.ru