




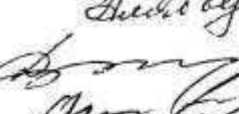
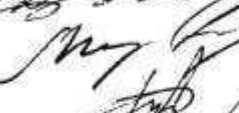



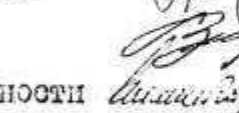
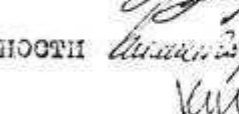
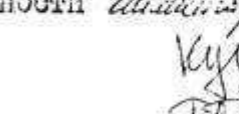



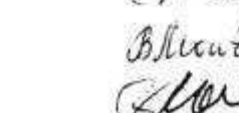


УТВЕРЖДЕН
 Указанием министра
 тяжелого машиностроения
 от " 27 " ноября 1989 г.
 № ВА-002-1-III

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ
 отраслевого стандарта ОСТ 24.201.03-90
 "Сосуды и аппараты стальные высокого давления"
 Общие технические требования"

Первый заместитель начальника ИТО Минтяжмаш СССР		В.А.
Начальник сектора		А.Н.
Директор Иркутского ИИХИМаш		Е.Р.
Заместитель директора		В.И.
Заведующий отдела стандартизации		В.И.
Заведующий отделом руководитель темы		А.П.
Заведующий отделом 5		А.К.
Заведующий отделом 10		Л.В.
Заведующий отделом 11		В.В.
Заведующий лабораторией сварки		А.Г.
Заведующий лабораторией НК		В.И.
Заведующий лабораторией прочности		П.Г.
Ведущий инженер		Е.Д.
Научный сотрудник		Б.А.
Научный сотрудник		Р.Р.
Старший научный сотрудник		В.Д.
Зам.заведующего отд. II		Г.Г.

С О И С П О Л Н И Т Е Л И

- Главный инженер
ЦО "Уралхиммаш"
- Главный конструктор
- Главный сварщик
- Главный металлург
- Начальник ОНМК
- Начальник КБ
- Начальник бюро
- Инженер-технолог
- Инженер-технолог
- Инженер-конструктор
- Инженер-технолог

[Handwritten signature]

Н.К.Л

[Handwritten signature]

В.Б.Л

[Handwritten signature]

В.В.Л

[Handwritten signature]

В.А.Л

[Handwritten signature]

В.Ф.Л

[Handwritten signature]

В.Г.Л

[Handwritten signature]

М.А.Л

[Handwritten signature]

Б.Г.Л

[Handwritten signature]

Ф.А.Л

[Handwritten signature]

Н.Н.Л

[Handwritten signature]

Ю.Д.Л

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по научной работе НИИХиммаш
[Handwritten signature] В.В.Грязнов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника Отдела восстановления средств производства и энергообеспечения Минхиммашстрема СССР
[Handwritten signature] Б.И.Микерин

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Главного инженера ВНИИнефть
[Handwritten signature] В.А.Манохин

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель начальника центра по капрестроению и ремонту Государственной ассоциации "АГРОХИМ"
[Handwritten signature] В.А.Сиселев



[Handwritten signature]

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ
СОСУДЫ И АППАРАТЫ СТАЛЬНЫЕ
ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ОСТ 24.201.03-90
Общие технические требования

Настоящий стандарт распространяется на сосуды и аппараты стальные, работающие под давлением (свыше 10 до 130 МПа при температуре стенки не ниже минус 40 °С) в соответствии с техническими требованиями к изготовлению, конструкции, материалам, методам контроля и испытаниям аппаратов с корпусами в кованом, кованосварном, многослойном рулонированном, вальцованном, предназначенных для эксплуатации в химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих, минеральных удобрений, а также других смежных отраслях промышленности

Стандарт не распространяется на:

- 1) сосуды лабораторного типа, предназначенные для научно экспериментальных целей;
- 2) сосуды под наружным давлением;
- 3) сосуды, предназначенные для транспортирования нефтяных, химических продуктов и смесей;
- 4) сосуды и аппараты стальные сварные, изготавливаемые по ОСТ 26-291-(с толщиной стенки до 16 МПа);
- 5) сосуды и аппараты других ведомств и назначений, указанных в Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, Госгортехнадзора СССР.

В стандарте учтены требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», Госгортехнадзором СССР от 27.11.87 г. (далее-Правила Госгортехнадзора).

Содержание

- [1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ](#)
- [2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ](#)
 - [2.1. Требования назначения](#)
 - [2.2. Требования надежности](#)
 - [2.3. Требования стойкости к внешним воздействиям](#)
 - [2.4. Требования эргономики и технической эстетики](#)
 - [2.5. Требования технического освидетельствования, обслуживания и ремонта](#)
 - [2.6. Требования безопасности и охраны природы](#)
 - [2.7. Требования к транспортабельности](#)
- [3. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ](#)
- [4. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ](#)
 - [4.1. Общие требования](#)
 - [4.2. Сталь листовая и рулонная](#)
 - [4.3. Поковки](#)
 - [4.4. Трубы](#)
 - [4.5. Сортовая сталь](#)
 - [4.6. Крепежные и уплотнительные детали](#)
 - [4.7. Сварочные материалы](#)
- [5. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ](#)
 - [5.1. Общие требования](#)
 - [5.2. Требования к обечайкам](#)
 - [5.2.1. Кованые](#)
 - [5.2.2. Обечайки вальцованные и штампованные](#)
 - [5.2.3. Центральные обечайки \(для рулонированных сосудов\)](#)
 - [5.2.4. Рулонированные обечайки](#)
 - [5.3. Требования к выпуклым штампованным днищам, крышкам и горловинам](#)
 - [5.4. Требования к корпусам](#)
 - [5.5. Требования к конструктивной, технологической, антикоррозионной защите](#)

- [5.6. Требования к изготовлению, приварке \(варке\) штуцеров к корпусу](#)
- [5.7. Требования к опорам и приварным элементам](#)
- [5.8. Требования к внутренним устройствам](#)
- [5.9. Требования к сварке](#)
- [5.10. Требования к сборке и сварке корпусов](#)
- [5.11. Требования к металлу шва и сварным соединениям](#)
- [5.12. Требования к исправлению дефектов в сварных соединениях](#)
- [5.13. Требования к термической обработке сварных соединений корпуса](#)
- [5.14. Требования к окончательной сборке](#)
- [6. КОМПЛЕКТНОСТЬ И ДОКУМЕНТАЦИЯ](#)
 - [6.1. Комплектность](#)
 - [6.2. Документация](#)
- [7. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ](#)
- [8. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ](#)
 - [8.1. Общие требования](#)
 - [8.2. Контроль качества листовой и рулонной стали, штампованных заготовок и катаных плит.](#)
 - [8.3. Контроль плотности рулонированных обечаек](#)
 - [8.4. Контроль основных геометрических размеров корпуса](#)
 - [8.5. Контроль качества сварных соединений и наплавов](#)
 - [8.5.1. Общие требования](#)
 - [8.5.2. Внешний осмотр и измерения сварных соединений и наплавов](#)
 - [8.5.3. Контрольные сварные соединения](#)
 - [8.5.4. Механические испытания сварных соединений](#)
 - [8.5.5. Металлографические исследования сварных соединений.](#)
 - [8.5.6. Измерение твердости сварных соединений](#)
 - [8.5.7. Исследование на межкристаллитную коррозию сварных соединений](#)
 - [8.5.8. Контроль на содержание ферритной фазы](#)
 - [8.5.9. Стилоскопирование сварных соединений](#)
 - [8.5.10. Контроль герметичности футеровки](#)
 - [8.6. Неразрушающие методы контроля](#)
 - [8.6.1. Общие требования](#)
 - [8.6.2. Контроль листовой и рулонной стали](#)
 - [8.6.3. Контроль поковок и штампованных заготовок](#)
 - [8.6.4. Контроль сварных соединений и наплавов](#)
 - [8.7. Оценка качества материалов, заготовок и сварных соединений по неразрушающим методам контроля](#)
 - [8.8. Гидравлическое испытание](#)
 - [8.9. Испытания на плотность и герметичность](#)
- [9. МАРКИРОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ И ОКРАСКА. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ](#)
 - [9.1. Маркировка](#)
 - [9.2. Консервация и окраска](#)
 - [9.3. Упаковка, транспортирование и хранение](#)
- [10. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ](#)
- [11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ](#)
 - [Приложение 1 Листовая и рулонная сталь \(обязательное\)](#)
 - [Приложение 2 Поковки \(обязательное\)](#)
 - [Приложение 3 Трубы стальные \(обязательное\)](#)
 - [Приложение 4 Сортовая сталь \(круглая и профильная\) \(обязательное\)](#)
 - [Приложение 5 Сталь листовая и рулонная. Механические свойства и величины \(справочное\)](#)
 - [Приложение 6 Сталь листовая двуслойная. Механические свойства и величины \(справочное\)](#)
 - [Приложение 7 Поковки. Механические свойства \(справочное\)](#)

[Приложение 8 Трубы. Механические свойства и виды испытаний \(справ\)](#)
[ПРИЛОЖЕНИЕ 9 Справочное](#)
[ПРИЛОЖЕНИЕ 10 Обязательное Сварочные материалы для ручной эл углеродистых и легированных сталей](#)
[ПРИЛОЖЕНИЕ 11 Обязательное Сварочные материалы для ручной эл высоколегированных сталей](#)
[ПРИЛОЖЕНИЕ 12 Обязательное Сварочные материалы для ручной эл двухслойных сталей и антикоррозионной наплавки](#)
[ПРИЛОЖЕНИЕ 13 Обязательное Сварочные материалы для автоматич флюсом углеродистых и легированных сталей](#)
[Приложение 14 \(обязательное\) Сварочные материалы для автоматическ флюсом высоколегированных сталей](#)
[Приложение 15 \(обязательное\) Сварочные материалы для автоматическ флюсом двухслойных сталей и антикоррозионной наплавки](#)
[Продолжение Приложения 15 Сварочные материалы для автоматическо двухслойных сталей и антикоррозионной наплавки](#)
[ПРИЛОЖЕНИЕ 16 Обязательное Сварочные материалы для автоматич флюсом элементов рулонированных сосудов](#)
[ПРИЛОЖЕНИЕ 17 Обязательное Сварочные материалы для аргонодуг углеродистых и легированных сталей](#)
[ПРИЛОЖЕНИЕ 18 Обязательное Сварочные материалы для аргонодуг высоколегированных сталей](#)
[ПРИЛОЖЕНИЕ 19 Обязательное Сварочные материалы для электрошл углеродистых и легированных сталей](#)
[ПРИЛОЖЕНИЕ 20 Обязательное КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ПОД НАПЛАВКУ И СВАРКУ](#)
[ПРИЛОЖЕНИЕ 21 Обязательное РЕГЛАМЕНТ по пуску сосудов и апп: давления в зимнее время года](#)
[ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ](#)

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Номенклатура основных параметров и размеров сосудов и аппаратов принимаемая соответствовать указанной в табл.1, в зависимости от группы оборудования по классификатор:

Таблица 1

Наименование группы оборудования (ВКГ ОКП)	Наименование основных параметров
Аппараты колонные (36 1100, 36 8310)	Объем, м ³ Диаметр внутренний, мм Давление рабочее и расчетное, МПа (кгс/см ²) Температура рабочей среды, °С Температура стенки корпуса, расчетная, °С

Продолжение табл.1

Наименование группы оборудования (ВКГ ОКП)	Наименование основных параметров
Аппараты теплообменные: 1) Кожухотрубчатые (36 1200 , 36 8320)	Площадь поверхности теплообмена, м ² Тепловой поток, Вт Диаметр корпуса, внутренний, мм Диаметр наружный и толщина стенки теплообм Длина теплообменных труб, мм Давление рабочее, МПа (кгс/см ²) Температура рабочей среды, °С Температура стенки корпуса, расчетная, °С
2) Пластинчатые (36-1200)	Площадь поверхности теплообмена, м ² Площадь поверхности теплообмена пластин, м ² Число пластин

	Диаметр корпуса, внутренний, мм Давление рабочее и расчетное, МПа (кгс/см ²) Температура рабочей среды, °С Температура стенки корпуса, расчетная, °С
3) Сосуды и аппараты, емкостные (36 1500, 36 8330)	Объем, м ³ Диаметр внутренний, мм Давление рабочее и расчетное, МПа (кгс/см ²) Температура рабочей среды, °С Температура стенки корпуса, расчетная, °С

Продолжение табл. 1

Наименование группы оборудования (ВКГ ОКП)	Наименование основных параметров
Нефтеаппаратура (нефтегазоперерабатывающая) (36 8310; 36 8320; 36 8330)	Температура рабочей среды, °С Температура стенки корпуса, расчетная, °С Объем, м ³ Диаметр внутренний, мм Давление рабочее и расчетное, МПа (кгс/см ²) Температура рабочей среды, °С Температура стенки корпуса, расчетная, °С

1.2. Объем, рабочее давление, температура рабочей среды, площадь поверхности теплообменных труб, устанавливаются техническим заданием на сосуд.

1.3. Условные (номинальные) давления сосудов должны соответствовать [ГОСТ 9493](#).

1.4. Основные базовые размеры сосудов должны приниматься:

- 1) внутренний диаметр цилиндрической части корпуса по [ГОСТ 9617](#);
- 2) номинальный объем по [ГОСТ 13372](#);
- 3) длина по ГОСТ 6636.

1.5. Определение понятий-рабочее, расчетное и пробное давления, расчетная температура с:

1.6. Типы сосудов устанавливаются в зависимости от исполнений цилиндрической части ко

- 1) кованные, изготовленные из одной кованой заготовки;
- 2) кованосварные, изготовленные из однослойных кованых обечаек, сваренных кольцами элементами (днищами, фланцами, горловинами);

3) многослойные рулонированные, изготовленные из нескольких рулонированных обечайками, а также в совокупности с однослойными частями (трубными досками, обечайками с па

4) вальцованосварные, обечайки которых изготовлены методом вальцовки из толсты продольных швов, а затем соединенные кольцевыми сварными швами между собой и концевы

5) штампосварные, обечайки которых изготовлены из толстолистовой стали методом штамп их продольными швами, а затем кольцевыми швами между собой и концевыми элементами.

1.7. Тип сосуда принимается в зависимости от технологических возможностей предприятия экономических показателей.

1.8. Основные предпочтительные параметры и условия применимости сосудов в зависи рекомендуется выбирать по табл.2.

1.9. Допускается изготовление сосудов с другими основными параметрами (по внутреннему от технологических возможностей предприятия-изготовителя и по согласованию с Иркут температуру

Таблица 2

Тип сосуда (исполнение)	Рабочее давление, МПа	Температура, стенки, °С	Ди:
Кованные	свыше 10 до 130	от минус 40 до 525	
Кованосварные			
Вальцованосварные			
Штампосварные			
Многослойные рулонированные		от минус 40 до 420	

Примечания:

1. Кованные сосуды, изготовленные из аустенитных сталей допускается эксплуатировать при температуре до м
2. Кованосварные сосуды с внутренним диаметром до 500 мм допускается изготавливать из труб-по ОСТ 26-0
3. Изготовление вальцованосварных сосудов на давление до 16 МПа, с толщиной стенки до 120 мм-по ОСТ 26

4. Температура стенки сосудов с аустенитной плакировкой или наплавкой при эксплуатации в водородосодержащих средах.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Требования назначения

2.1.1. Сосуды по их назначению должны соответствовать основным требованиям, указанным в стандарте.

2.1.2. Основные показатели назначения сосудов устанавливаются в техническом проекте стандарта.

2.2. Требования надежности

2.2.1. Номенклатура показателей надежности и их числовые значения должны определяться заданием и технического проекта на сосуд (группу сосудов), применительно к конкретным условиям эксплуатации (ГОСТ 101-172 и РД 50-650).

Расчет показателей надежности должен производиться в соответствии с [РД 26-01-143](#).

2.2.2. Сосуды относятся к восстанавливаемым изделиям группы 1, вида 1 по РД 50-650.

2.3. Требования стойкости к внешним воздействиям

2.3.1. Сосуды колонного типа, устанавливаемые на открытом воздухе, должны подвергаться воздействию климатических факторов (в районах с сейсмичностью 7 и более баллов по 12 балльной шкале) и на ветровые нагрузки в соответствии с требованиями стандарта.

2.3.2. Требования стойкости сосудов к внешним воздействиям должны приниматься в соответствии с требованиями стандарта «Категория размещения изделия», установленными техническим заданием и [15150](#), в зависимости от воздействия климатических факторов внешней среды в месте размещения.

2.4. Требования эргономики и технической эстетики

2.4.1. Конструкция сосудов должна обеспечивать удобство обслуживания при освидетельствовании и ремонте, а также доступ к основным сборочным единицам и деталям.

2.4.2. Конкретный состав требований по эргономике и технической эстетике на сосуд или его части устанавливается в документации технического проекта в зависимости от места установки (на открытой площадке при эксплуатации (пультовое, индивидуальное) в соответствии с ГОСТ 20.39.108 и [ГОСТ 30.010](#)).

2.5. Требования технического освидетельствования, обслуживания и ремонта

Требования технического освидетельствования, обслуживания и ремонта сосудов должны устанавливаться в соответствии с требованиями стандарта, действующими в Госгортехнадзоре СССР (разделы 6.3, 7.2, 7.4), должностных инструкциях, разработанных в соответствии с требованиями стандарта, утвержденной в установленном порядке.

2.6. Требования безопасности и охраны природы

2.6.1. Сосуды по конструктивному устройству и их эксплуатации должны соответствовать требованиям [ГОСТ 12.1.010](#), [ГОСТ 12.1.004](#), Правилам Госгортехнадзора, «Общим правилам, взрывобезопасности химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденными Госгортехнадзором СССР.

2.6.2. Конструкция сосудов должна предусматривать электробезопасность и защиту от статического электричества в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.019](#) и [ГОСТ 12.4.124](#).

Требования электростатической искробезопасности при эксплуатации в целях взрывобезопасности должны соответствовать [ГОСТ 12.1.018](#), а также «Правилам защиты от статического электричества в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности».

2.6.3. Знаки безопасности и сигнальная окраска, наносимая на сосуды, должны соответствовать требованиям стандарта.

2.6.4. Ведение технологических процессов при эксплуатации сосудов должно производиться в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.3.002](#) и должностных инструкций, разработанных потребителем.

2.6.5. Общие требования безопасности к ведению сварочных работ при изготовлении, монтаже и ремонте сосудов должны соответствовать [ГОСТ 12.3.003](#).

2.6.6. Не допускается разборка и ремонт сосуда до освобождения его от остатков рабочей среды.

2.6.7. При пуске в эксплуатацию пробки контрольных отверстий рулонированных обечайки должны быть защищены от попадания влаги из атмосферы.

2.6.8. Температура нагретых наружных поверхностей сосуда в местах зоны обслуживания не должна превышать 50 °С.

2.6.9. Конструкция сосудов должна исключать попадание в воздух рабочей зоны и окружающей среды вредных веществ в концентрации более допустимой [ГОСТ 12.1.005](#) и [ГОСТ 12.1.007](#).

Требования к экологической чистоте должны быть отражены в техническом проекте стандарта.

нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

2.7. Требования к транспортабельности

2.7.1. Транспортабельность сосудов должна определяться разработчиком технического проекта настоящего стандарта, а при необходимости (для тяжеловесных и крупногабаритных соответствующим (железнодорожным, водным или автомобильным) Главным Управлением транспорта).

2.7.1. Упаковка, транспортирование и хранение сосудов должны производиться в соответствии с требованиями стандарта.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

3.1. Технические проекты и рабочая документация на сосуды разрабатываются предприятием-изготовителем в соответствии с настоящим стандартом, Правилами Госгортехнадзора Российской Федерации и технической документацией.

Требования к внутренним устройствам аппаратов устанавливаются техническими проектами.

3.2. Технические проекты сосудов должны быть согласованы с ИркутскНИИХиммашем, проектной монтажной организацией и другими организациями в соответствии с [ГОСТ 15.001](#).

3.3. Расчет на прочность сосудов и их элементов должен производиться в соответствии с [ГОСТ 24755](#), СТ СЭВ 5206.

При отсутствии стандартизованного метода расчет на прочность должен выполнять автор проекта или специализированной научно-исследовательской организацией (ИркутскНИИХиммаш).

3.4. При проектировании сосудов автор технического проекта должен учитывать нагрузки, условия эксплуатации и способ монтажа.

3.5. Чертеж общего вида, начиная с технического проекта, должен содержать следующие данные:

- 1) рабочее давление, МПа (кгс/см²);
- 2) расчетное давление, МПа (кгс/см²);
- 3) пробное давление, МПа (кгс/см²);
- 4) расчетную (максимально-допустимую рабочую) температуру стенки, °С;
- 5) минимально-допустимую отрицательную температуру стенки, находящейся под давлением;
- 6) характеристику рабочей среды (класс опасности по [ГОСТ 12.1.007](#), воспламеняемость, категория по [12.1.010](#), максимальная и минимальная температура, состав);
- 7) прибавку для компенсации коррозии и эрозии, мм;
- 8) срок службы, лет;
- 9) число циклов нагружений сосуда за весь срок службы;
- 10) объем внутренней (вместимость), м³;
- 11) массу, кг;
- 12) расположение центра масс;
- 13) сейсмичность, балл;
- 14) скоростной напор ветра (в зависимости от климатического района установки сосуда).

Примечание. Для теплообменных аппаратов и аппаратов с полостями, имеющими различные характеры нагружения каждой полости.

3.6. Конструкция сосуда должна быть технологичной, надежной в течение всего срока службы, предусматривать возможность полного опорожнения от рабочей среды, очистки, и наружных поверхностей, ремонта и проведения гидравлических испытаний со сливом воды в безопасном положении.

Все глухие полости сосуда и его частей должны иметь отверстия для удаления воздуха.

Если конструкция сосудов не обеспечивает возможности проведения осмотра или гидравлических испытаний проекта должен указать методику, периодичность и объем контроля, выполнение которого обеспечивает устранение дефектов.

3.7. Для проведения контроля сварных соединений внешним осмотром, цветным или радиографическим методом диаметр горловины или лаза должен быть не менее 45 мм.

3.8. При проектировании сосудов должны учитываться требования «Правил перевозок автомобилей автомобильным транспортом».

3.9. Сосуды, которые не могут транспортироваться в собранном виде, должны проектироваться с разделением нетранспортабельных сосудов на крупнопоставочные части (блоки, сборочные единицы).

проекте и согласовываться с монтажной организацией.

3.10. При проектировании крупногабаритных и тяжеловесных сосудов, организация должна разрабатывать и согласовывать с Главным управлением движения МПС техническую документацию в соответствии с ОСТ 26-15-024.

3.11. Для крепления на монтажной площадке к корпусу сосуда металлоконструкций (лестницы, теплоизоляции), должны быть предусмотрены специальные накладки или другие устройства изготовителем к корпусу сосуда до окончательной термообработки. Приварка указанных элементов к корпусу не допускается.

3.12. При конструировании сосудов, а также отдельно транспортируемых частей должны быть предусмотрены (цапфы, упоры, хомуты, опоры, захватные приспособления) для проведения погрузочно-разгрузочных работ в соответствии с проектное положение с учетом их конструктивных особенностей и монтажа.

Кроме того, для выведения сосудов массой более 100 т в вертикальное положение должны быть предусмотрены монтажной организацией, шарнирные устройства.

3.13. Конструкция, места расположения строповочных устройств и конструктивных элементов строповки и положение центра массы сосудов и их транспортируемых частей должны быть указаны в проекте с монтажной организацией (Гипрохиммонтаж).

3.14. Элементы для строповки и монтажа сосудов и их отдельно транспортируемых частей должны быть указаны в проекте с монтажной организацией и теплоизоляцией, а также нагрузки, в зависимости от способа монтажа.

3.15. Указания по строповке и выверке сосуда на фундаменте должны быть приведены в проекте в соответствии с [ГОСТ 24444](#).

3.16. Необходимость установки на сосудах термопреобразователей, установочных винтов, и других элементов сосуда на фундаменте и места их расположения должны определяться техническим проектом.

3.17. Конструкция, размеры и технические требования к стандартным деталям и другим элементам должны устанавливаться по соответствующей нормативно-технической документации: к фланцам - [ГОСТ 10494](#), [ГОСТ 10495](#), [ГОСТ 11447](#), к линзам уплотнительным - [ГОСТ 10493](#), опорам и внутренним

3.18. Сосуды по особенностям конструкции и условиям работы должны монтироваться в соответствии с инструкцией по монтажу, эксплуатации, осмотру, ремонту и контролю, входящей в состав технической документации.

3.19. Внутренние устройства в сосудах (змеевики, тарелки, карзины, перегородки и др.), препятствующие осмотру и ремонту соответствующих поверхностей должны быть указаны в проекте.

При применении приварных устройств должна быть предусмотрена возможность их удаления после установки на место.

4. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ

4.1. Общие требования

4.1.1. Для изготовления деталей сосудов, работающих под давлением, должны применяться материалы, прошедшие испытание в течение расчетного срока службы с учетом заданных условий эксплуатации.

4.1.2. Материалы по химическому составу и механическим свойствам должны удовлетворять условиям эксплуатации и настоящего стандарта.

Качество и характеристики материалов должны подтверждаться предприятием-поставщиком сертификатом, в котором должны быть указаны также сведения о термообработке материала на предприятии.

При отсутствии или неполноте сертификата или маркировки предприятие-изготовитель должно провести испытания с оформлением их результатов протоколом, дополняющим или заменяющим сертификатом.

4.1.3. При выборе материалов для изготовления сосудов должны учитываться: расчетное напряжение (рабочее и максимальное расчетное); состав (содержание отдельных компонентов); технологические свойства; свариваемость (коррозионноактивный, взрывоопасный, токсичный и т.п.); минимальная (отрицательная) и максимальная (положительная) температуры эксплуатации.

Минимальная (отрицательная) и максимальная (положительная) температуры эксплуатации должны быть указаны в техническом проекте и заноситься в паспорт сосуда.

4.1.4. Требования к основным материалам, условия их применения, назначения и виды испытаний должны быть указаны в приложениях [1](#) - [9](#).

4.1.5. Коррозионностойкие стали (лист, трубы, поковки) при наличии требований в проекте должны быть испытаны на стойкость против межкристаллитной коррозии по ГОСТ 6032.

4.1.6. Применение материалов, предусмотренных в приложениях [1](#) - [6](#), для изготовления сосудов должно осуществляться в пределах установленных пределов, а также применение материалов, не предусмотренных в стандарте.

решению Министерства, утвердившего стандарт, на основании заключения спецорганизации. Копия решения Министерства вкладывается в паспорт сосуда.

4.1.7. Допускается по согласованию с автором технического проекта и специализированному применению материалов, указанных в приложениях [1 - 4](#) по другим стандартам и техническим условиям устанавливаемого настоящим стандартом (приложения [5 - 8](#)).

4.1.8. Дополнительные требования к материалам, не предусмотренные стандартами или тех. условиями «по требованию заказчика», должны быть обязательно указаны в документации технического проекта.

4.2. Сталь листовая и рулонная

4.2.1. Листовая и рулонная сталь для деталей сосудов должна приниматься и соответствовать требованиям, указанным в приложениях [1, 7, 8](#).

4.2.2. При заказе углеродистых сталей по [ГОСТ 5520](#) и низколегированных сталей по [ГОСТ 5520](#) стали.

При заказе сталей по [ГОСТ 5520](#) необходимо потребовать поставку стали с массовой долей углерода не более 0,030 %, а сталь марок 16 К, 18 К, 20К категорий 5 и 11 - поставку в нормализованном состоянии.

4.2.3. Рулонная сталь для изготовления многослойных сосудов должна приниматься по ТУ 14-105-450.

4.2.4. Коррозионностойкая листовая сталь по [ГОСТ 7350](#) должна быть заказана горячекатаной с обрезной кромкой, с качеством поверхности по группе М2б и при наличии требований к межкристаллитной коррозии. По указанию автора технического проекта допускается использование стали по группе М3б и М4б. Содержание ферритной фазы должно быть оговорено в техническом проекте.

4.2.5. Листы из двухслойных сталей толщиной 25 мм и более должны заказываться по [ГОСТ 5520](#) с обязательным ультразвуковым контролем и требованиями соответствующими 1-му классу спл.

4.2.6. Значение нормативного предела текучести материала центральной обечайки не должно быть ниже значения предела текучести материала спиральной навивки, а относительное удлинение (δ_5 , %) должно быть не менее 10 %.

4.3. Поковки

4.3.1. Поковки должны изготавливаться в соответствии с требованиями [ОСТ 26-01-133](#) и соответствующей документации, утвержденной в установленном порядке.

4.3.2. Размеры поковок должны соответствовать чертежу деталей сосуда с припусками на механическую обработку и допусками на точность изготовления в соответствии с [ГОСТ 7062](#), [ГОСТ 7829](#) и [ГОСТ 26-01-135](#).

В чертеже на поковку заводом-изготовителем сосуда должны быть указаны места и размеры дефектов, предусмотренных [ОСТ 26-01-135](#), а также поверхности, с которых должен проводиться ультразвуковой контроль.

4.3.3. Режимыковки и термообработки поковок должны соответствовать установленным в документации.

4.3.4. Поковки должны применяться в термически обработанном состоянии с обязательным контролем каждой поковки. Поковки из аустенитных сталей, кроме того, по требованию технического проекта должны быть подвергнуты контролю на межкристаллитную коррозию.

4.4. Трубы

4.4.1. Трубы для изготовления деталей сосудов и аппаратов должны применяться и соответствовать требованиям, указанным в [приложении 3](#).

Не допускается применение электросварных труб по [ГОСТ 10706](#), [ГОСТ 10707](#).

4.4.2. Трубы для изготовления корпусов кованосварных сосудов и патрубков (штуцера) должны приниматься по маркам стали и техническим условиям, указанным в [ОСТ 26-01-133](#).

4.4.3. В теплообменных аппаратах трубы должны соответствовать требованиям раздела 2 и 3.

4.4.4. Сборочные единицы и детали трубопроводов, входящие в комплект сосуда, должны соответствовать требованиям [ГОСТ 22790](#), [ГОСТ 22791](#), [ГОСТ 22826](#).

4.5. Сортовая сталь

4.5.1. Сортовая сталь должна выбираться и соответствовать требованиям технических условий, указанным в [приложении 4](#).

4.5.2. При заказе коррозионностойких сталей по [ГОСТ 5949](#), в соответствии с требованиями технического проекта заказывать поставку в термически обработанном состоянии и стойкими против межкристаллитной коррозии.

4.6. Крепежные и уплотнительные детали

Материалы для изготовления основных крепежных деталей (шпилек, гаек, шайб) и уплотитель корпус-крышка должны применяться соответственно по [ОСТ 26-01-144](#) и [ОСТ 26-01-86](#).

4.7. Сварочные материалы

4.7.1. Сварочные материалы (электроды, сварочная проволока, флюсы) должны названы в [приложениях 10 - 19](#). При назначении сварочных материалов необходимо учитывать допуски соединений, указанную в этих приложениях. Применение сварочных материалов, не урегулированное в соответствии с ИркутскНИИХиммашем, а для многослойных сосудов дополнительно с ИЭС и

4.7.2. Сварочные материалы должны соответствовать требованиям технических условий поставки и иметь сертификаты.

4.7.3. Приемку, хранение и подготовку сварочных материалов перед выдачей в соответствии с требованиями РД 26-17-049, ОСТ 26-3.

4.7.4. Для сосудов из сталей аустенитного класса, работающих при температуре стенки сверх проектной, сварочные материалы должны быть подвергнуты контролю на содержание феррита. Содержание ферритной фазы не должно быть более указанного в техническом проекте.

4.7.5. Сварочные материалы, предназначенные для сварных соединений, к которым предъявлены требования по межкристаллитной коррозии (МКК), перед запуском в производство должны подвергаться контролю по ГОСТ 6032.

4.7.6. Для аргонодуговой сварки неплавящимся электродом должны применяться вольфрам вольфрамовые лантанированные по ТУ 48-19-27.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ

5.1. Общие требования

5.1.1. Изготовление сосудов, отдельно поставляемых сборочных единиц и деталей должно осуществляться с использованием технических средств, обеспечивающих качественное изготовление в соответствии со стандартом, Правилами Госгортехнадзора, техническими условиями и имеет разрешение органа надзора.

5.1.2. Доизготовление нетранспортабельных корпусов сосудов на монтажной площадке изготовителем или привлеченной им специализированной организацией с ответственностью за качество изготовления.

5.1.3. Сосуды, собираемые и свариваемые на монтажной площадке, должны быть предварительно проверены на возможность сборки с заданной точностью.

5.1.4. На предприятии-изготовителе перед запуском в производство основные и сварочные материалы должны быть проверены по сертификатам отделом технического контроля на соответствие их требованиям к техническим условиям на поставку.

Данные сертификатов, а также результаты испытаний материалов сборочных единиц и деталей должны быть зафиксированы в актах.

5.1.5. Процесс изготовления заготовок, деталей, сборка и сварка корпусов, контроль качества должен контролироваться отделом технического контроля предприятия-изготовителя с составлением актов, карт измерений, паспортов и т.п.).

5.1.6. На листах и плитах, принятых к изготовлению обечаек и днищ, должна быть сделана маркировка металла, содержащая следующие данные:

- 1) марку стали (для двухслойной стали-марки основного и коррозионностойкого слоя);
- 2) номер партии - плавки;
- 3) номер листа, для листов с поперечными испытаниями.

Если лист и плиту разрезают на части, на каждую из них должна быть перенесена маркировка металла.

5.1.7. Хранение и транспортирование материалов на предприятии-изготовителе должны быть защищены от повреждения и коррозии материалов и обеспечивалась, возможность сличения маркировки с документацией.

5.1.8. Методы разметки заготовок деталей из сталей аустенитного класса и из двухслойных сталей должны допускать повреждения рабочей поверхности деталей. Кернение допускается только по периметру.

5.1.9. Вырезка заготовок деталей сосуда может производиться любым промышленным методом подкаливающихся сталей перлитного класса, необходимо предусматривать припуски на послеобработку, а для аустенитных сталей до полного удаления зоны термического влияния.

5.1.10. На поверхностях деталей не допускаются брызги металла от термической (огневой)

царапины и др. дефекты, если после их зачистки толщина стенки будет менее расчетной тол.
5.1.11. Предельные отклонения размеров деталей, если в чертежах или нормативно-тех. жесткие требования, должны быть:

- 1) для механически обрабатываемых поверхностей: отверстий Н 14, валов h - 14, остальных
- 2) для поверхностей без механической обработки, в соответствии с табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Размеры, мм	Предельные отклонения г	
	отверстий	валов
до 500	Н 17	h 17
свыше 500 до 3150	Н 16	h 16
свыше 3150	Н 15	h 15

5.1.11. Внутренние устройства сосудов и аппаратов должны изготавливаться по рабочей д. нормативно-технической документации, указанной в техническом проекте.

5.1.13. Детали основного крепежа (шпильки, гайки, шайбы), уплотнительные кольца и про. изготавливаться в соответствии с требованиями [ОСТ 26-01-144](#) и [ОСТ 26-01-86](#).

5.2. Требования к обечайкам

5.2.1. Кованые

5.2.1.1. Кованые обечайки и корпуса должны изготавливаться из поковок, выполненных в с.

5.2.1.2. На поверхности механически обработанных обечаек и корпусов не должно быть о. плен, заковов, вмятин, усадочных рыхлостей и др. дефектов.

Допускается устранять выявленные дефекты на глубине до 10% толщины стенки обе. зачисткой, термообработкой и контролем места заварки методами, принятыми настоящим ста. Выполненный ремонт должен быть оформлен соответствующей документацией.

5.2.1.3. Предельное отклонение от номинального размера механически обработанного в. должно превышать допуски Н 14 по [ГОСТ 25347](#) на размер диаметра.

5.2.1.4. Отклонение от круглости (овальность) Δ , мм внутреннего диаметра кованых обечаек. механической обработки не должно превышать половины допуска на размер и вычисляться по

$$\Delta = \frac{D_{\max} - D_{\min}}{2},$$

где D_{\min} , D_{\max} - минимальное и максимальное значения внутреннего диаметра, мм.

5.2.2. Обечайки вальцованные и штампованные

5.2.2.1 Обечайки внутренним диаметром до 1000 мм из толстолистовой стали должн. продольными сварными швами, а диаметром свыше 1000 мм, из листов максимально возможн. менее 400 мм

5.2.2.2. Для обечаек, не подвергаемых механической обработке по внутреннему и наружно. требования:

- 1) номинальный внутренний диаметр обечайки должен приниматься по фактическому диам.
- 2) предельное отклонение значения внутреннего диаметра должно приниматься в соответ. «а» отклонения от круглости (овальность) не должно превышать $\pm 0,5\%$ и определяться по фор.

$$\alpha = \frac{2(D_{\max} - D_{\min})}{D_{\max} + D_{\min}} \cdot 100\%$$

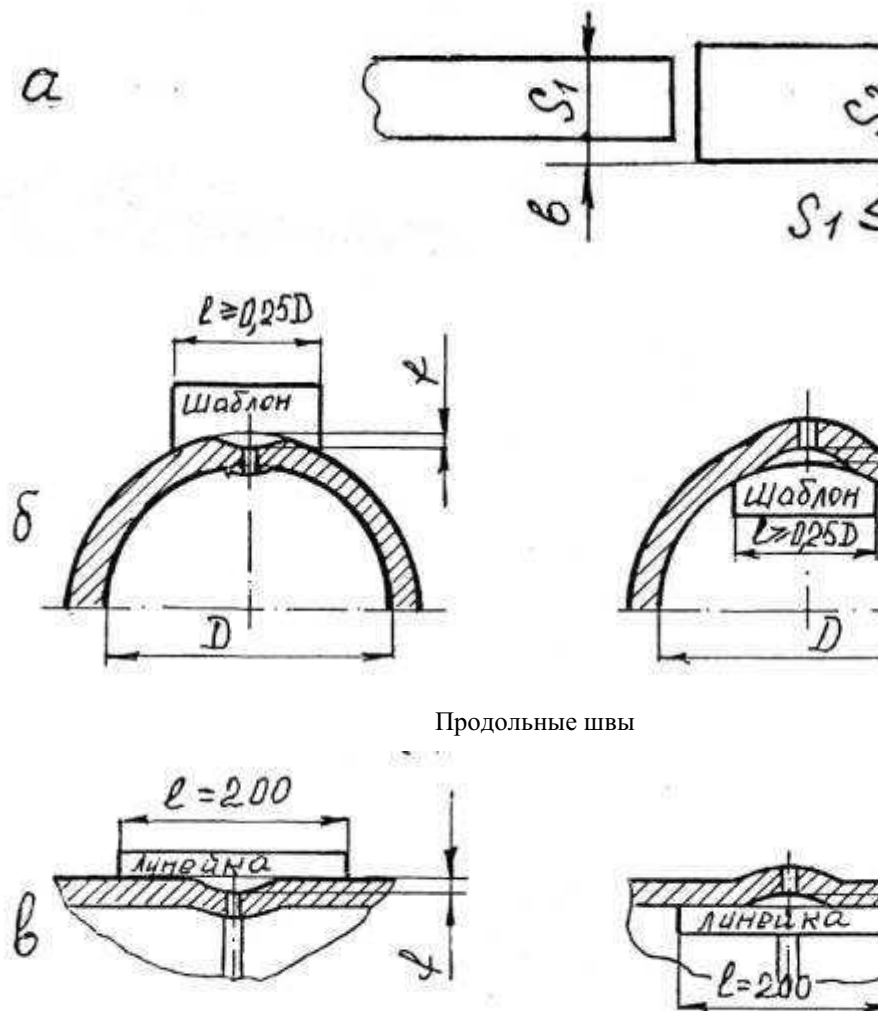
Где D_{\max} , D_{\min} - соответственно максимальное и минимальное значение внутреннего диам.

3) отклонение толщины стенки обечайки, вследствие любых причин (дефектов), не до значения;

4) отклонение от прямолинейности образующей обечайки более ± 2 мм на метр погонной дл

5) смещение кромок «в» в продольных швах, определяемое по внутренней поверхности до стыкуемых листов должны располагаться относительно друг друга согласно Черт.1 а.

6) отклонение от круглости (угловатость) в поперечном сечении зоны сварного шва (просв Д-внутренний диаметр обечайки) Черт.1б, в должно быть не более: для $D \leq 1000$ мм-0,5% Д; д



Продольные швы

Кольцевые швы

Черт. 1

7) Отклонение от перпендикулярности торца обечайки относительно её оси должно обеспечить зазор по кольцевому стыку и прямолинейность образующей корпуса по п. 5.4.2.

5.2.2.3. Для обечаек, подвергаемых механической обработке, отклонения от номинального соответствовать требованиям п.п. 5.2.1.3 и 5.2.1.4.

5.2.2.4. Коррозионностойкая поверхность обечаек двухслойной стали, а также внутренняя и стали, изготовленных методом горячей штамповки или вальцовки и прошедшие термообработку окисления.

5.2.3. Центральные обечайки (для рулонированных сосудов)

5.2.3.1. Толщина центральной обечайки должна быть не менее суммарной толщины трех обечайки.

5.2.3.2. Центральные обечайки допускается изготавливать из нескольких листов, но не бо сварными швами. Ширина замыкающего листа должна быть не менее 400 мм.

5.2.3.3. Разделку кромок под сварку продольных швов центральных обечаек следует вы

[16098.](#)

5.2.3.4. Размеры противоположных сторон и диагоналей развертки центральной обечайки. Отклонение длины развертки не должно превышать ± 3 мм.

5.2.3.5. Смещение кромок по высоте «а» при сборке продольных швов центральной обечайки, но не более 2,5 мм (Черт. 2). При этом смещение кромок по внутренней поверхности не должно быть более 1 мм. Смещение кромок по наружной поверхности должно быть плавно зачищено и

а) – смещение кромок

S – толщина листа

Черт. 2

5.2.3.6. Совместный увод кромок (угловатость) в продольных сварных швах центральной обечайки. Угловатость сварного шва определяется по шаблону, длина которого должна быть не менее 0,25

5.2.3.7. Центральная обечайка должна быть перед навивкой слоев откалибрована. Отклонение на любом участке окружности длиной не менее 0,25 внутреннего диаметра (D) не должно превышать

5.2.3.8. После сварки усиление продольного шва по наружной и внутренней поверхностям в обоснованных случаях допускается усиление сварного шва с внутренней поверхности обечайки

5.2.3.9. Разность длин окружностей, измеренных на обечайке по двум торцам должна быть не

5.2.3.10. На поверхности центральных обечаек не допускаются риски, царапины, в соответствии с требованиями на поставку листа. Недопустимые дефекты должны быть зачищены на глубину отклонения толщины листа [ГОСТ 19903](#). Шероховатость поверхности мест зачистки не должна превышать [2789](#).

Для двухслойной стали глубина зачистки не должна выводить плакирующий слой за миним

Отслоение плакирующего слоя по кромкам разделки под сварку не допускается. Устранение дефектов согласовать с Главным конструктором предприятия-изготовителя.

5.2.3.11. Отклонение образующей обечайки от прямолинейности не должно быть более 1,5 мм

5.2.4. Рулонированные обечайки

5.2.4.1. При изготовлении рулонированной обечайки, для получения правильной концентрической обечайки) и конце спиральной навивки следует располагать одну над другой клиновые вставки

5.2.4.2. Клиновые вставки должны соответствовать требованиям:

1) ширина (по окружности обечайки) - не менее 300 мм для обечаек внутренним диаметром свыше 1400;

2) длина - на всю длину обечайки. Допускается изготавливать из отдельных частей, не сваривать

3) толщина тонкого конца - не более 0,3 мм, толщина противоположного конца должна быть

4) поверхность не должна иметь неровностей, уступов, подрезов размерами более 0,3 мм.

5.2.4.3. Расстояние между продольным швом центральной обечайки и началом клиновой вставки на центральной обечайке. Зазор в стыковом соединении между клиновой вставкой и началом обечайки в пределах (10 ± 2) мм, а между клиновой вставки и концом спиральной навивки (2 ± 1) мм.

5.2.4.4. При изготовлении рулонированной обечайки из двух и более рулонов сварной обечайки должен быть стыковым по [ГОСТ 5264](#), [ГОСТ 8713](#) и выполнен без приварки к нижележащему металлу заподлицо с основным металлом

5.2.4.5. Число спиральных слоев в многослойной рулонированной обечайке должно быть равно числу вставок.

5.2.4.6. Замыкающий шов рулонированной обечайки должен быть выполнен в соответствии

ERROR: undefinedresource
OFFENDING COMMAND: findresource

STACK:

/24
/CSA
/24