ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
**«ЦЕНТР НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**
(ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект»)

# СБОРНИК 6

# Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже металлических конструкций

(к Практическому пособию по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства)

Книга 2
(приложения)

Москва 2012

gost.e-ecolog.ru

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
**«ЦЕНТР НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**
(ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект»)

# СБОРНИК 6

# Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже металлических конструкций

(к Практическому пособию по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства)

Книга 2
(приложения)

Москва 2012

Сборник 6. Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже металлических конструкций – ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», М., 2012.

Настоящий Сборник разработан в развитие положений Раздела 8 «Состав и содержание работ по техническому надзору в процессе строительства» Практического пособия по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства (далее – Пособие).

В Сборнике рассмотрены общие вопросы контроля качества работ основных видов работ по монтажу стальных строительных конструкций, а также по монтажу вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов.

Сборник предназначен для специалистов служб заказчика (застройщика), осуществляющих технический надзор за строительством объектов капитального строительства, и может быть полезен для иных субъектов инвестиционной деятельности (проектировщиков, строительных подрядчиков), принимающих участие в разработке и реализации инвестиционных проектов.

Сборник разработан специалистами ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 125057, Москва, Ленинградский проспект, 63.

*Контактные телефоны:*

– по вопросам разъяснения положений Сборника (499) 157-60-87

– по вопросам приобретения документации (495) 783-90-36

E-mail: gost.e-ecolog.ru
www. cip-pricing.ru

© ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 2012.

Права Открытого акционерного общества «Центр научно-методического обеспечения инженерного сопровождения инвестиций в строительстве» защищены действующим законодательством Российской Федерации об авторском праве. Внесение в текст изменений и дополнений, воспроизведение и распространение его полностью или частично в любой форме и любым способом не допускается без письменного разрешения владельца прав.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Книга 1


стр.

1 Область применения. . . . . 5

2 Нормативные ссылки. . . . . 5

3 Термины, определения, обозначения и сокращения. . . . . 5

4 Общие положения. . . . . 6

5 Требования к входному контролю, складированию и хранению стальных конструкций, металлопродукции и металлических изделий . . . . . 10

6 Требования к качеству выполнения работ и отдельных операций при монтаже металлических конструкций . . . . . 36

7 Требования к производству работ и качеству сварных соединений при монтаже стальных конструкций . . . . . 41

8 Требования к производству работ и качеству монтажных соединений на болтах. . . . . 47

9 Дополнительные требования к монтажу, испытанию и приёмке вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов . . . . . 52

Библиография. . . . . 72


### Книга 2

### (приложения)


Приложение 1 Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже металлических конструкций . . . . . 5

Приложение 2 Классификация дефектов по основным видам работ при монтаже стальных конструкций и при их изготовлении на предприятиях строительной индустрии . . . . . 34

Приложение 3 Форма журнала учёта результатов входного контроля . . . . . 45

Приложение 4 Форма документа о качестве стальных строительных конструкций 46

Приложение 5 Предельные отклонения от проектных размеров в конструкциях каркасов зданий и сооружений . . . . . 49

Приложение 6 Технические требования к качеству лакокрасочного покрытия . . . 50

Приложение 7 Методы определения блеска и дефектов покрытий . . . . . 55

Приложение 8 Предельные отклонения по толщине проката, изготовляемого в листах и рулонах . . . . . 56

Приложение 9 Состав и содержание документа о качестве металлопродукции . . 60

Приложение 10 Предельные отклонения по размерам и форме поперечного сечения фасонного проката (уголки, двутавры, швеллеры) . . . . . 64

Приложение 11 Состав и содержание документа о качестве электродов . . . . . 69

Приложение 12 Форма журнала пооперационного контроля монтажно-сварочных работ при сооружении вертикального цилиндрического резервуара . . . . . 70

Приложение 13 Форма протокола качества на конструкции резервуара . . . . . 76
Приложение 14 Форма акта приёмки металлоконструкций резервуара в монтаже 77
Приложение 15 Форма акта на приёмку оснований и фундаментов резервуара 79
Приложение 16 Виды сварных соединений, швов, а также характерные виды дефектов, выявляемых при визуальном и измерительном контроле . . . . . 80
Приложение 17 Методы контроля сварных соединений металлоконструкций резервуаров . . . . . 87
Приложение 18 Перечень документации, представляемой при предъявлении резервуара к прочностным испытаниям . . . . . 88
Приложение 19 Форма акта контроля качества смонтированных (собранных) конструкций резервуара . . . . . 89
Приложение 20 Форма заключения о качестве сварных соединений по результатам радиографического контроля . . . . . 91
Приложение 21 Форма акта гидравлического испытания резервуара . . . . . 92
Приложение 22 Форма акта испытания резервуара на внутреннее избыточное давление и вакуум . . . . . 94
Приложение 23 Форма акта завершения монтажа (сборки) конструкций . . . . . 95
Приложение 24 Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций . . . . . 96
Приложение 25 Рекомендуемая технологическая последовательность процедур осуществления контроля качества сварных соединений резервуара . . . . . 98
Приложение 26 Форма паспорта стального вертикального цилиндрического резервуара . . . . . 99
Библиография. . . . . 101

Приложение 1

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
## НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6.1 | Монтаж стальных конструкций каркасов зданий и сооружений | 1 Входной контроль<br>1.1 Проверить наличие проекта производства работ (далее – ППР), предусматривающего последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; пространственную неизменность конструкций в процессе их укрупнённой сборки и установки в проектное положение; устойчивость конструкций и частей здания (сооружения) в процессе возведения; степень укрупнения конструкций (пункт 1.4 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | Визуальный контроль полноты и достаточности технической документации. Регистрационный контроль | Общий журнал работ (Приложение 1 РД-11-05-2007 [17]). Журнал работ по монтажу строительных конструкций (Приложение 1 СНиП 3.03.01-87 [12]) | |
| | | 1.2 Проверить наличие документов, удостоверяющих, что для фундаментов под металлические колонны, имеется исполнительная схема фундаментов и анкерных болтов (пункты 7 и 8 приложения А ГОСТ Р 51872 [27]) | | Визуальный контроль технической документации. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | 1.3 Проверить наличие монтажных рисок и отметок, маяков на фундаментах и других конструктивных элементах здания, позволяющих контролировать установку колонн, отдельных элементов и блоков в проектное положение (пункты 3.6 ÷ 3.9 СНиП 3.01.03-84 [11]) | Точность разбивочных работ в соответствии с табл. 2 СНиП 3.01.03-84 [11] | Измерительный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |
| | | 1.4 Удостовериться в наличии заводских технических паспортов, документов о качестве стальных строительных конструкций (приложение Г ГОСТ 23118 [28])**, их соответствии требованиям ГОСТ 23118 [28] и рабочей документации, а также наличие сертификатов, паспортов, иных документов, подтверждающих качество болтов, гаек, шайб (ГОСТ Р 52643 [46], ГОСТ Р 52644 [47], ГОСТ Р 52645 [48], ГОСТ Р 52646 [49], ГОСТ 1759.0 [45], ГОСТ Р ИСО 6157-1 [51], ГОСТ Р ИСО 6157-2 [52]), сварочных материалов (ГОСТ 9466 [40], ГОСТ 9467 [41], ГОСТ 26271 [42], ГОСТ 2246 [43], ГОСТ 9087 [44]) | | Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Журнал учёта результатов входного контроля* (приложение 1 ГОСТ 24297 [29]) | *Форма Журнала приведена в приложении 3 настоящего Сборника **Форма документа о качестве стальных строительных конструкций приведена в Приложении 4 настоящего Сборника |
| | | 1.5 Провести освидетельствование металлических конструкций, при этом установить наличие общей маркировки завода-изготовителя (пункт 4.14.3 ГОСТ 23118 [28], ГОСТ 26047 [38]) и дополнительной маркировки по схеме сборки, в том числе наличие ориентирующей маркировки на | | Визуальный контроль. Технический осмотр. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Акт освидетельствования металлической конструкции перед монтажом | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | конструкции (маркировочные знаки, указывающие: место строповки, место опирания и установочные риски конструкций, указанные в проектной документации) (пункты 4.14.4, 4.14.5 ГОСТ 23118 [28])<br>Примечание – В случае если имело место выправление деформированных конструкций (холодная правка, либо правка с предварительным нагревом), результаты правки должны быть задокументированы (пункты 4.1 ÷ 4.4 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | | | |
| | | 1.6 Проверить наличие клейма предприятия изготовителя и маркировки обозначающей класс точности на болтах и гайках, используемых для монтажных соединений без контрольных натяжений и наличие на высокопрочных болтах для монтажных соединений с контролируемым натяжением заводской маркировки временного сопротивления, клейма предприятия-изготовителя, условного обозначения номера плавки, а на болтах климатического изготовления букв ХЛ (ГОСТ 15150 [50]) (пункты 4.13, 4.24 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций | |
| | | 1.7 Проконтролировать, что подрядчиком осуществляется подготовка болтов, гаек и шайб перед их применением, включающая их расконсервацию, очистку от | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | грязи и ржавчины, прогонку резьбы и нанесение смазки (пункт 4.25 СНиП 3.03.01-87 [12], пункты 8.2, 8.3 настоящего Сборника) | | | | |
| | | 1.8 Убедиться, что подрядчиком осуществляется входной контроль проката для стальных строительных конструкций, поставляемых в виде горячекатаного фасонного проката (уголки, двутавры, швеллеры), листового, широкополосного универсального проката и гнутых профилей из углеродистой и низкоуглеродистой стали в соответствии с требованиями ГОСТ 24297 [29] (см. пункты 5.6 ÷ 5.14 настоящего Сборника) | | Визуальный контроль металлопродукции и сопроводительной документации, подтверждающей её качество. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Составление акта о невозможности применения металлопродукции (при обнаружении брака) | |
| | | Принять участие в выборочном контроле внешнего вида металлопродукции; удостовериться в наличии и полноте состава сопроводительных документов, подтверждающих её качество. | | | | |
| | | 1.9 Проконтролировать соблюдение подрядчиком правил складирования и хранения металлопродукции, а также изделий и материалов, применяемых при монтаже, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов (см. пункт 5.16 настоящего Сборника) | | Визуальный контроль. Технический осмотр. Регистрационный контроль | Журнал учёта результатов входного контроля (приложение 1 ГОСТ 24297 [29]). Акт, подтверждающий соответствие показателей качества металлопродукции требованиям нормативно-технических документов | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | Примечание – В случае если в ходе проверки выявлены нарушения установленных норм и правил, применение продукции, хранившейся с нарушением, для строительства не допускается впредь до подтверждения соответствия показателей её качества требованиями рабочей документации, технических регламентов, стандартов, сводов правил (пункт 8 Положения [4]) | | | | |
| | | 1.10 Список рабочих с датой и номером удостоверений, дающих допуск на монтаж соединений на высокопрочных болтах (пункт 4.20 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | Регистрационный контроль | Журнал выполнения монтажных соединений на болтах с контролируемым натяжением (Прил. 5 СНиП 3.03.01-87 [12]) | |
| | | 1.11 Список дипломированных сварщиков с указанием даты и номера диплома (пункт 8.3 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | Регистрационный контроль | Журнал сварочных работ (Приложение 2 СНиП 3.03.01-87 [12]) | |
| | | 1.12 Протоколы строительной лаборатории испытания сварных швов, а также материалов при отсутствии паспортов и сертификатов на используемые материалы (пункты 8.10, 8.11 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | Регистрационный контроль | Журнал сварочных работ | |
| | | 2 Операционный контроль | | | | |
| | | 2.1 Проверить качество собранных в процессе укрупнённой сборки отдельных конструктивных элементов и монтажных блоков (пункт 4.5 СНиП 3.03.01-87 [12]), например: | | Технический осмотр. Измерительный контроль (каждый конструктивный элемент, блок) | Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | а) подкрановые балки пролётом 12 м по крайним и средним рядам колонн формируются в блоки вместе с тормозными колонками и крановыми рельсами (пункт 4.58 СНиП 3.03.01-87 [12]);<br>б) сборка покрытий типа «структура» в монтажные блоки осуществляется по специальным инструкциям (пункт 4.10 СНиП 3.03.01-87 [12]);<br>в) при сборке блоков покрытия производится установка балок путей подвесного транспорта, мостков для обслуживания светильников, площадок для эксплуатационных ремонтов кранов (пункт 4.9 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | | Акт промежуточной приёмки ответственных конструкций (разрешение на монтаж) (приложение 4 РД-11-02-2006 [16]) | |
| | | Примечание – Предельные отклонения геометрических параметров конструкций (элементов конструкций, изделий, сборочных единиц) должны соответствовать значениям, указанным в проектной документации или технических условиях на конструкции конкретного вида (пункт 4.12.1 ГОСТ 23118 [28]) | Рекомендуемые значения предельных отклонений от проектных размеров в конструкциях каркасов зданий и сооружений приведены в приложении В ГОСТ 23118 [28]* | Измерительный контроль. Регистрационный контроль | Журнал работ по монтажу строительных конструкций | *см. Приложение 5 настоящего Сборника |
| | | 2.2 Проверить соблюдение очерёдности и правильности установки конструкций при возведении каркаса здания. При этом удостовериться, что монтаж колонн начи- | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | нается от температурных швов с закреплением их к фундаментным болтам; раскрепление колонн первой пары в каждом ряду осуществляется связями и подкрановыми балками (связями и распорками в бескрановых зданиях); каждая последующая колонна раскреплена подкрановой балкой или распоркой; установка конструкций покрытия начинается с панели, в которой установлены горизонтальные связи между стропильными фермами.<br>Проверить, что выверка и закрепление крановых путей мостовых и подвесных кранов (на всей длине здания или между температурными швами) осуществляется после проведения указанных выше работ (пункты 4.58 ÷ 4.63 СНиП 3.03.01-87 [12])<br>2.3 Проверить правильность установки и проектного закрепления отдельных конструктивных элементов и блоков в проектное положение, в том числе:<br>2.3.1 монтажные соединения на болтах без контрольного натяжения:<br>а) точность положения и выверки конструкций, а также временного крепления конструкций расчётным количеством болтов (не менее 2) (пункт 4.6 СНиП 3.03.01-87 [12]); | | Технический осмотр | Общий журнал работ.<br>Журнал работ по монтажу строительных конструкций | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | б) плотность стяжки собранного пакета (пункт 4.18 СНиП 3.03.01-87 [12]); | Щуп толщиной 0,3 мм не должен проходить между собранными деталями на глубину более 20 мм | Технический осмотр. Регистрационный контроль | Акт освидетельствования скрытых работ (соответствие болтовых соединений рабочим чертежам) (приложение 3 РД-11-02-2006 [16]) | |
| | | в) качество затяжки болтов (пункты 4.17, 4.19 СНиП 3.03.01-87 [12]); | Стержень болта должен выступать из гайки не менее 3 мм. Отсутствует смещение болтов при их отстукивании молотком массой 0,4 кг | Технический осмотр. Регистрационный контроль | | |
| | | 2.3.2 монтажные соединения на высокопрочных болтах с контролируемым натяжением: | | | | |
| | | а) проверить состояние соприкасающихся поверхностей деталей перед сборкой; подтвердить, что они обработаны способом, предусмотренным в проекте, а также отсутствие на них грязи, масла, краски, льда (пункт 4.21 СНиП 3.03.01-87 [12]); | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Журнал выполнения монтажных соединений на болтах с контролируемым натяжением | см. Раздел 8 настоящего Сборника |
| | | б) убедиться, что перепад поверхностей стыкуемых деталей свыше 0,5 мм и до 3 мм устранён механической обработкой путём образования плавного уклона (не круче 1:10), а перепад более 3 мм устранён прокладками требуемой толщины (пункт 4.22 СНиП 3.03.01-87 [12]); | | Технический осмотр. Регистрационный контроль | То же | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | в) проверить, что размещение болтов, гаек и шайб соответствует рабочим чертежам (пункт 4.30 СНиП 3.03.01-87 [12]); | | Визуальный контроль.<br>Регистрационный контроль | Журнал выполнения монтажных соединений на болтах с контролируемым натяжением.<br>Акт освидетельствования скрытых работ (подтверждающий, достижение требуемого натяжения болтов и разрешающий выполнение последующих работ по очистке, огрунтовке и окраске поверхности стыков) (приложение 3 РД-11-02-2006 [16]; пункт 4.34 СНиП 3.03.01-87 [12]) | |
| | | г) проконтролировать натяжение болтов (пункт 4.33 СНиП 3.03.01-87 [12]); | Фактический момент закручивания должен быть не менее расчётного и не превышать его более чем на 20%;<br>щуп толщиной 0,3мм не должен входить в зазоры между деталями | Измерительный контроль<br>до 4 – все болты;<br>от 5 до 9 – не менее 3-х болтов;<br>10 и более – 10% от болтов, но не менее 3-х в каждом соединении | | |
| | | 2.3.3 монтажные сварные соединения: | | | | |
| | | а) проверить, что конструкции с монтажными сварными соединениями были закреплены в два этапа: в начале временно в соответствии со способом, установленным в проекте, затем – постоянно (пункт 4.7 СНиП 3.03.01-87 [12]); | | Визуальный контроль.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ<br>Журнал работ по монтажу строительных конструкций<br>Журнал сварочных работ | см. Раздел 7 настоящего Сборника |
| | | б) удостовериться, что кромки свариваемых соединений и примыкающие к ним поверхности шириной не менее 20 мм зачищены от ржавчины, жиров, грязи и влаги (пункт 8.17 СНиП 3.03.01-87 [12]); | | Технический осмотр.<br>Регистрационный контроль | Журнал сварочных работ | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | в) убедиться, что технология сварки (ручная, автоматизированная), температура металла и воздуха, скорость ветра, скорость охлаждения сварного соединения отвечают установленным в ППР, что подтверждено документами строительной лаборатории (пункты 8.18 ÷ 8.30 СНиП 3.03.01-87 [12]); | | Визуальный контроль. Измерительный контроль строительной лаборатории | Журнал сварочных работ | |
| | | г) убедиться, что качество сварных соединений по внешнему виду удовлетворяют требованиям норм; при этом не менее 0,5% длины швов проверено строительной лабораторией и имеют документальное подтверждение (пункты 8.56 ÷ 8.59, табл. 40 и 41 СНиП 3.03.01-87 [12]; приложение 16 настоящего Сборника); | | Визуальный контроль. Измерительный контроль строительной лаборатории | Журнал сварочных работ Протоколы строительной лаборатории, подтверждающие, что обнаруженные дефекты сварных соединений не превышают предельно допустимых, установленных в таблицах 42 ÷ 44 СНиП 3.03.01-87 [12] | |
| | | д) проверить, что поверхность свариваемых конструкций и выполненных швов очищены от шлака, брызг металла, наплывов (натёков); сборные и монтажные приспособления удалены, места их приварки зачищены (пункты 8.31, 8.32 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Акт освидетельствования скрытых работ, разрешающий выполнение последующих работ по очистке, огрунтовке и окраске поверхности стыков | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | 2.4 Проверить технологию нанесения и качество антикоррозионных покрытий в соответствии со Сборником 8 «Технологическая карта на осуществление контроля качества работ при устройстве защитных покрытий строительных конструкций от коррозии» | | Визуальный контроль.<br>Технический осмотр.<br><br>Измерительный контроль строительной лаборатории | Общий журнал работ.<br>Журнал антикоррозионной защиты сварных соединений (Прил. 3 СНиП 3.03.01-87 [12])<br>Акт освидетельствования состояния защитного покрытия, нанесённого в заводских условиях (пункт 10.1.1 СНиП 3.04.03-85 [14]).<br>Акт освидетельствования скрытых работ (на каждый промежуточный вид антикоррозионных работ) (пункт 10.2 СНиП 3.04.03-85 [14]; форма акта приведена в приложении 3 РД-11-02-2006 [16]).<br>Акт приёмки защитного покрытия (приложение 2 СНиП 3.04.03-85 [14]) | |
| | | 2.5 Осуществить освидетельствование каждого смонтированного, закреплённого, с нанесённым антикоррозионным покрытием блока, для выполнения последующих работ по укладке стального настила (пункты 4.8, 4.60 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | Технический осмотр | Общий журнал работ.<br>Журнал работ по монтажу строительных конструкций.<br>Акт освидетельствования скрытых работ (разрешение на укладку стального настила) (пункты 4.8, 4.60 СНиП 3.03.01-87 [12]) | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | 2.6 Осуществить контроль за технологией укладки и закреплением настила (пункт 4.61 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | | Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций | |
| | | 3 Приёмочный контроль | | | | |
| | | 3.1 Проверить полноту и достаточность исполнительной документации, подготовленной в процессе устройства каркаса здания (пункты 1.22, 4.64 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | Визуальный контроль состава и содержания исполнительной документации. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Акты освидетельствования скрытых работ, монтажа ответственных конструкций, составленные в процессе операционного контроля. Протоколы строительной лаборатории, подтверждающие качество болтовых соединений | |
| | | 3.2 Проверить фактические отклонения смонтированных конструкций от параметров допустимых отклонений, установленных в проекте или в нормативных документах (пункты 1.23, 4.65 СНиП 3.03.01-87 [12]) | Таблица 14 СНиП 3.03.01-87 [12] | Измерительный контроль (каждый элемент, узел, опора, колонна и т.д.)*. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Геодезическая исполнительная схема, в соответствии с ГОСТ Р 51872 [27] | *Перечень контролируемых параметров и предельных отклонений смонтированных конструкций, установленный в таблице 14 СНиП 3.03.01-87 [12], приведён в приложение 24 настоящего Сборника |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | 3.3 Проверка сварных соединений при приёмочном контроле | | Измерительный контроль радиографическим или ультразвуковым методами в объёме 5% – при ручной и механизированной сварке, 2% – при автоматизированной сварке | Общий журнал работ. Протоколы строительной лаборатории, подтверждающие качество сварных соединений | |
| | | 3.4 Освидетельствование каркаса здания (сооружения) в целом | | | Общий журнал работ. Акт освидетельствования ответственных конструкций с приложением исполнительной документации (пункт 1.22 СНиП 3.03.01-87 [12]) | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6.2 | Монтаж вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов | 1 Входной контроль<br>1.1 Проверить наличие и содержание проекта производства работ (ППР), в котором должен быть предусмотрены:<br>1) генеральный план монтажной площадки с указанием номенклатуры и расстановки подъёмно-транспортного оборудования;<br>2) мероприятия, обеспечивающие требуемую точность сборки элементов конструкций;<br>3) мероприятия по обеспечению несущей способности элементов конструкций – от действующих нагрузок в процессе монтажа;<br>4) требования к качеству сборочно-сварочных работ для каждой операции в процессе монтажа;<br>5) виды и объёмы контроля;<br>6) последовательность проведения испытаний резервуара;<br>7) требования безопасности и охраны труда;<br>8) требования к охране окружающей среды | | Визуальный контроль технической документации.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ (Приложение 1 РД-11-05-2007 [17]).<br>Журнал пооперационного контроля монтажно-сварочных работ при сооружении вертикального цилиндрического резервуара (далее – Журнал пооперационного контроля)* (приложение Г ПБ 03-605-03 [22]) | *Форма Журнала приведена в приложении 12 настоящего Сборника |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | (Пункты 5.5.3, 5.5.5, 5.5.6.1 ГОСТ 31385 [86]; пункты 5.1.5 ПБ 03-605-03 [22])<br>1.2 Удостовериться, что до начала монтажа конструкции резервуара освидетельствованы, приняты и документально оформлены: | | | | |
| | | 1.2.1 разбивка осей с обозначением центра (пункт 4.79 СНиП 3.03.01-87 [12]); | Таблица 2 СНиП 3.01.03-84 [11] | Измерительный контроль.<br>Визуальный контроль технической документации.<br>Регистрационный контроль. | Общий журнал работ.<br>Журнал пооперационного контроля.<br>Акт разбивки осей объекта капитального строительства на местности (приложение 2 РД-11-02-2006 [16]).<br>Исполнительная схема выноса в натуру основных осей сооружения (пункт 2 приложения А ГОСТ Р 51872 [27]) | |
| | | 1.2.2 приёмка основания и фундаментов резервуара, при этом убедиться, что обеспечена отводка поверхностных вод от основания, а отклонения контролируемых параметров не превышают нормативно допустимых (пункт 4.79 СНиП 3.03.01-87 [12]). | Таблица 10 «Предельные отклонения размеров основания и фундамента»* ГОСТ 31385 [86] | Измерительный контроль.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Журнал пооперационного контроля.<br>Акт на приёмку основания и фундаментов (приложение Д1 ПБ 03-605-03 [22]) **.<br>Исполнительная схема фундаментов (пункт 7 приложения А ГОСТ Р 51872 [27]) | *см. пункт 9.6, табл. 19 настоящего Сборника.<br>**Форма акта см. приложение 15 настоящего Сборника |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | 1.3 Проконтролировать, что подрядчиком осуществляется входной контроль сварочных материалов, в том числе: электродов (ГОСТ 9466 [40], ГОСТ 9467 [41]), порошковой проволоки (ГОСТ 26271 [42]), стальной сварочной проволоки (ГОСТ 2246 [43]), флюсов (ГОСТ 9087 [44]), в ходе которого:<br>- проверено наличие и содержание документов о качестве**;<br>- подтверждено отсутствие повреждений (порчи) упаковки или самих материалов (пункт 8.10 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | Визуальный контроль технической документации.<br>Регистрационный контроль. | Общий журнал работ.<br>Журнал учёта результатов входного контроля (приложение 1 ГОСТ 24297 [29])*.<br>Журнал пооперационного контроля.<br>Протоколы строительной лаборатории на используемые материалы в случаи, если отсутствуют документы о качестве или имеют место повреждения упаковки и самих материалов | *Форма Журнала приведена в приложении 3 настоящего Сборника.<br>**Состав и содержание документа о качестве электродов приведены в приложении 11 настоящего Сборника |
| | | 1.4 Провести освидетельствование металлоконструкций резервуара, а также проверить состав и содержание сопроводительной технической документации при этом убедиться, что:<br>1.4.1 Конструкции резервуара имеют монтажную маркировку изготовителя, содержащую в т.ч. условное обозначение в соответствии с монтажной схемой в ППР (пункт 6.15 ГОСТ 31385 [86]) | | Визуальный контроль технической документации.<br>Технический осмотр элементов конструкций резервуара.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Журнал учёта результатов входного контроля (приложение 1 ГОСТ 24297 [29])*.<br>Журнал пооперационного контроля.<br>Акт приёмки металлоконструкций в монтаж (по форме приложения Д9 ПБ 03-605-03 [22])** | *Форма Журнала приведена в приложении 3 настоящего Сборника.<br>**Форма Акта приведена в приложении 14 настоящего Сборника. |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | 1.4.2 Отклонение геометрических параметров элементов конструкции резервуара не превышают нормативно допустимых (пункт 6.9, таблица 9 ГОСТ 31385 [86]) | Таблица 9 «Предельные отклонения геометрических параметров конструктивных элементов резервуаров (ГОСТ 31385 [86])*** | | | ***См. табл.18 настоящего Сборника |
| | | 1.4.3 Сопровождающая техническая документация содержит:<br>- сборочные чертежи;<br>- копии сертификатов на материалы;<br>- результаты входного контроля;<br>- схемы и заключения радиографического контроля;<br>- упаковочный лист.<br>(пункт 6.19 ГОСТ 31385 [86]) | | | | |
| | | 1.4.4. Представлен протокол качества на конструкции резервуара по форме приложения Д2 ПБ 03-605-03 [22]**** | | | | ****Форма Протокола качества приведена в приложении 13 настоящего Сборника |
| | | 1.5 Проконтролировать, что при выполнении такелажных и транспортных операций соблюдаются меры, исключающие возможность деформирования конструкций и повреждения поверхности и кромок элементов, подлежащих сварке. | | Визуальный контроль<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ. | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | Убедиться, что при хранении конструкций они не соприкасаются с землёй, на них не застаивается вода, схема их закрепления исключает изменение проектной геометрической формы (пункт 6.18 ГОСТ 31385 [86]) | | | | |
| | | 1.6 Убедится, что подрядчиком представлен список дипломированных сварщиков с указанием даты выдачи и номера диплома. Проконтролировать, что эти сведения занесены в журнал пооперационного контроля (пункт 8.3 СНиП 3.03.01-87 [12]) | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Журнал пооперационного контроля | |
| | | 2 Операционный контроль | | | | |
| | | 2.1 При сборке днища резервуара необходимо проконтролировать, что:<br>а) обеспечивается сохранность основания (фундамента) и гидроизолирующего слоя от воздействия различных монтажных нагрузок;<br>б) монтаж днища и окраек осуществляется в соответствии с порядком и схемой, установленных в КМ, КМД, ППР;<br>в) монтаж днища резервуара, не имеющего кольцевой окрайки производится рулонированными полотнищами или отдельными листами, собираемыми вна- | Предельные отклонения размеров и формы смонтированного днища резервуара не должны превышать указанных в таблице 11 ГОСТ 31385 [86] (См. табл.20 настоящего Сборника) | Визуально-измерительный контроль. Радиографический контроль (таблица 18 ГОСТ 31385 [86])*. Измерительный контроль размеров и формы смонтированного днища резервуара. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Журнал пооперационного контроля. Исполнительная схема днища резервуара (пункт 19 приложения А ГОСТ Р 51872 [27]). Заключение о качестве сварных соединений по результатам радиографического контроля (приложение Д3 ПБ 03-605-03 [22])** | *Таблица 18 приведена в приложении 17 настоящего Сборника.<br>**Форма заключения приведена в приложении 20 настоящего Сборника |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | хлёст или встык на остающихся подкладках. При этом в зоне расположения стенки резервуара нахлёстное соединение переведено в стыковое на остающейся подкладочной полосе;<br>г) усиление сварных стыков под стенкой резервуара удалено заподлицо с основным металлом.<br>(пункты 7.2.1 – 7.2.3 ГОСТ 31385 [86]) | | | | |
| | | 2.2 Монтаж стенки резервуара отдельными листами может осуществляться методом наращивания (начиная с 1-го пояса, с последующей установкой листов вверх по поясам) и методом подращивания (начиная со сборки верхнего пояса, с последующим подъёмом собранной и сваренной конструкции), в любом случае необходимо проконтролировать, что:<br>а) сборка листов стенки между собой и с листами днища производится с применением сборочных приспособлений, обеспечивающих соблюдение допустимых отклонений, указанных в ППР;<br>б) вертикальные и горизонтальные стыки стенки собираются с проектными зазорами под сварку; | Предельные отклонения размеров и формы стенки резервуара не должны превышать значений, указанных в таблице 12 ГОСТ 31385 [86] (См. табл.21 настоящего Сборника). Допустимое значение подреза основного металла в стыковом шве, приведено в табл.16 ГОСТ 31385 [86] (См. табл.25 настоящего Сборника). | Визуально-измерительный контроль. Радиографический или ультразвуковой контроль. Проба («мел» – «керосин») – шов между патрубком и стенкой. Капиллярный (цветовой метод) или проба («мел» – «керосин») – шов стенки с днищем (табл.18 ГОСТ 31385 [86])*. | Общий журнал работ. Журнал пооперационного контроля. Исполнительная схема размеров и формы стенки резервуара (пункт 19 приложения А ГОСТ Р 51872 [27]). Заключение о качестве сварных соединений по результатам радиографического контроля и УЗК (приложение Д3 ПБ 03-605-03 [22])**. Протокол строительной лаборатории по результатам проб «мел» – «керосин» | *Таблица 18 приведена в приложении 17 настоящего Сборника. ** Форма заключения приведена в приложении 20 настоящего Сборника |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | в) устойчивость стенки от ветровых нагрузок при монтаже обеспечивается установок расчалок и секций временных колец жёсткости<br>(пункты 7.3.1.1, 7.3.1.2 ГОСТ 31385 [86]) | Выпуклость швов стыковых соединений элементов резервуара не должна превышать значений, указанных в таблице 17 ГОСТ 31385 [86] (См. табл.26 настоящего Сборника). | Объёмы физического контроля сварных соединений стенок резервуаров приведены в таблице 19 ГОСТ 31385 [86]***<br>Измерительный контроль размеров и формы стенки резервуара.<br>Регистрационный контроль | | ***Данные табл.19 приведены в таблице 27 настоящего Сборника. |
| | | 2.3 Проконтролировать, что монтаж стенки резервуара рулонированными полотнищами осуществляется с соблюдением следующих этапов:<br>а) подъём рулона стенки в вертикальное положение;<br>б) разворачивание полотнища стенки, обеспечивая при этом устойчивость полотнища от воздействия ветровыми нагрузками с помощью закреплённых на нём расчалок, опорного или верхнего колец жёсткости, щитов крыши;<br>в) формирование концевых участков полотнища стенки на поясах толщиной 8 мм и более; | См. графа 4 пункта 2.2 настоящей Технологической карты | См. графа 5 пункта 2.2 настоящей Технологической карты | См. графа 6 пункта 2.2 настоящей Технологической карты | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | г) сборка монтажного стыка стенки с помощью технологических приспособлений с соблюдением проектных зазоров и разделки кромок<br>2.4 Монтаж стационарных крыш в зависимости от принятой в проектной документации конструкции стационарной крыши выполняют с использованием центральной монтажной стойки и без неё (см.пункт 9.10 настоящего Сборника)<br>а) в случае использования центральной монтажной стойки её устанавливают вместе с центральным щитом крыши в центре днища резервуара, а на резервуарах с понтоном в центре днища понтона.<br>Нижний конец стойки должен опираться на подкладочный лист «шарнирно» (без приварки к подкладочному листу):<br>- отклонение от центра резервуара не более 10 мм;<br>- перекос от горизонтали центрального щита крыши не более ± 5 мм;<br>б) монтаж сверху без центральной стойки применяют для самонесущих конических крыш, а также купольных крыш с раздельными элементами каркаса и настила; | Предельные отклонения размеров и формы смонтированной крыши резервуара не должны превышать указанных в таблице 13 ГОСТ 31385 [86] (См. табл.22 настоящего Сборника).<br>Значения подрезов основного металла в стыковом шве не должны превышать указанных в табл.16 ГОСТ 31385 [86], выпуклость стыковых сварных швов не более значений, указанных в табл.17 ГОСТ 31385 [86] (См. таблицы 25 и 26 настоящего Сборника соответственно) | Визуально-измерительный контроль.<br>Ультразвуковой контроль.<br>(табл.18 ГОСТ 31385 [86])*.<br>Измерительный контроль размеров и формы стационарной крыши.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Журнал пооперационного контроля.<br>Исполнительная схема размеров и формы крыши резервуара (пункт 19 приложения А ГОСТ Р 51872 [27]).<br>Заключение о качестве сварных соединений по результатам ультразвукового контроля | *Таблица 18 приведена в приложении 17 настоящего Сборника. |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | в) монтаж изнутри без центральной стойки применяют для крыш с раздельными элементами каркаса и настила<br>(пункт 5.5.5.3 ПБ 03-605-03 [22])<br>2.5 Проконтролировать, что понтон или плавающая крыша резервуара монтируются на днище резервуара после его сборки и контроля на герметичность (см. пункт 2.8 настоящей Технологической карты) (пункт 7.51 ГОСТ 31385 [86]), при этом:<br>а) сборку и сварку мембраны плавающей крыши с кольцом коробов выполняется после завершения всех работ по сварке коробов и контроля сварных швов на герметичность;<br>б) конструкции плавающих крыш, имеющие приварные опорные стойки к коробам и каркасу мембраны, монтируют на проектной высоте нижнего положения плавающей крыши (пункт 5.5.5.4 ПБ 03-605-03 [22]). | Предельные отклонения размеров и формы смонтированной плавающей крыши на понтоне не должны превышать значений, указанных в таблице 14 ГОСТ 31385 [86] (См. табл.23 настоящего Сборника).<br>Значения подрезов основного металла в стыковом шве не должны превышать указанных в табл.16 ГОСТ 31385 [86].<br>Выпуклость стыковых сварных швов не более значений, указанных в табл.17 ГОСТ 31385 [86].<br>(См. таблицы 25 и 26 настоящего Сборника соответственно). | Визуально-измерительный контроль (табл.18 ГОСТ 31385 [86]).<br>(см. приложение 16 настоящего Сборника).<br>Измерительный контроль размеров и формы понтона и плавающей крыши.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Журнал пооперационного контроля.<br>Исполнительная схема понтона или плавающей крыши резервуара (пункт 19 приложения А ГОСТ Р 51872 [27]) | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | 2.6 Проверить, что при установке в стене резервуара люков и патрубков выполняются требования по допускаемым расстояниям между сварными швами, а именно:<br>а) расстояние от внешнего края усиливающих накладок до оси горизонтальных стыковых швов стенки составляет не менее 100 мм;<br>б) расстояние до оси вертикальных стыковых швов стенки или между внешними краями двух рядом расположенных усиливающих накладок патрубков – не менее 250 мм;<br>в) предельные отклонения расположения люков и патрубков в стене резервуара не превышают нормативно допустимых<br>(пункты 7.6.1, 5.1.5.3, 7.6.2 ГОСТ 31385 [86]) | Предельные отклонения расположения люков и патрубков в стене резервуара не должны превышать значений, указанных в таблице 15 ГОСТ 31385 [86] (См. табл.24 настоящего Сборника). | Визуально-измерительный контроль сварных швов. Измерительный контроль фактического расположения люков и патрубков. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Журнал пооперационного контроля. Исполнительная схема расположения люков и патрубков. | |
| Примечание к пунктам 2.1 ÷ 2.6 настоящей технологической карты – Технологическая последовательность процедур при проведении контроля качества сварных соединений, осуществляемого в процессе монтажа отдельных конструктивных элементов резервуара (днища, стенки, крыши, понтона или плавающее крыши, люков и патрубков), приведена в приложении 25 настоящего Сборника | | | | | | |
| | | 2.7 Осуществление совместно с подрядчиком технического осмотра собранного и смонтированного резервуара перед испытанием. | | Визуальный контроль. Технический осмотр. | Общий журнал работ Журнал пооперационного контроля монтажно-сварочных работ при соору- | *Форма Акта приведена в приложении 19 настоящего Сборника |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | Проверить комплектность исполнительной документации (пункт 9.3 ПБ 03-605-03 [22]) | | Регистрационный контроль | жении вертикального цилиндрического резервуара.<br>Акт контроля качества смонтированных (собранных) конструкций резервуара (приложение Д4 ПБ 03-605-03 [22])*<br>Перечень документации, представляемой при предъявлении резервуара к прочностным испытаниям (приложение Д10 ПБ 03-605-03 [22])** | **Перечень документации приведён в приложении 18 настоящего Сборника |
| | | 2.8 Принять участие в гидравлических испытаниях резервуаров со стационарной и плавающей крышей, а также в испытаниях на внутреннее избыточное давление и вакуум резервуаров со стационарной крышей без понтона, которые осуществляются в соответствии с технологической картой испытаний (пункты 9.1, 9.4 ПБ 03-605-03 [22]), в том числе: | | | Общий журнал работ | |
| | | а) по мере подъёма и опускания понтона в процессе гидравлического испытания проводится осмотр внутренней поверхности стенки резервуара (наличие наплавленного металла, брызг, заусенцев, острых выступов), измерение зазоров между понтоном и стенкой резервуара, а также зазоров между направляющими трубами и патрубкам, проверка свободы переме- | | Визуальный контроль.<br>Технический осмотр<br>Измерительный контроль | Журнал пооперационного контроля монтажно-сварочных работ при сооружении вертикального цилиндрического резервуара | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | щения понтона на всю высоту и его герметичности (пункт 9.9 ПБ 03-605-03 [22]); | | | | |
| | | б) по мере заполнения резервуара водой осуществление контроля за соответствием конструкций и сварных швов на предмет обнаружения течи. Резервуар считается выдержавшим гидравлические испытания если в течение контрольного времени не обнаружено течи и если уровень воды не снижается. При обнаружении течи прекратить испытания, слить воду и устранить причину течи (пункты 9.10, 9.11 ПБ 03-605-03 [22]; пункт 10.8 ГОСТ 31385 [86]; пункт 9.17 настоящего Сборника); | | Выдерживания резервуара под нагрузкой:<br>– резервуар до 10000 м³ - не менее 24 час.;<br>– резервуар свыше 10000 м³ до 20000 м³ - до 48 час.;<br>– резервуар свыше 20000 м³ - до 72 час. (пункт 10.9 ГОСТ 31385 [86])<br>Измерительный контроль<br>Измерительный контроль (замеры производятся для 20% образующих с наибольшими отклонениями) | Журнал пооперационного контроля.<br>Акт гидравлического испытания резервуара (приложение Д5 ПБ 03-605-03)* с приложением схем:<br>К акту прилагаются схемы:<br>1) схема осадки резервуара по фиксированным точкам периметра днища (перед заливом резервуара водой, по достижении максимального уровня налива, по окончании выдержки при максимальном уровне налива, после слива воды);<br>2) схема отклонений образующих стенки от вертикали после слива воды; | *Форма акта приведена в приложении 21 настоящего Сборника |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | Измерительный контроль | 3) схема и таблицы зазоров между понтоном (плавающей крышей) и стенкой резервуара, а также между направляющими и патрубками в понтоне (плавающей крыше) | |
| | | в) испытание резервуара на внутреннее избыточное давление и вакуум (пункт 9.12 ПБ 03-605-03 [22]; пункты 10.10 ÷ 10.13 ГОСТ 31385 [86]; пункты 9.18 ÷ 9.21 настоящего Сборника); | | Измерительный контроль.<br>Величина избыточного давления принимается на 25% выше проектной, а вакуум на 50% больше проектного.<br>Продолжительность нагрузки 30 мин.<br>(пункты 10.11, 10.12 ГОСТ 31385 [86]) | Акт испытания резервуара на внутреннее избыточное давление и вакуум (приложение Д6 ПБ 03-605-03 [22])*.<br>Акт завершение монтажа (сборки) конструкций (приложение Д7 ПБ 03-605-03 [22])** | *Форма акта приведена в приложении 22 настоящего Сборника<br>**Форма акта приведена в приложении 23 настоящего Сборника |
| | | 2.9 Проконтролировать качество работ по нанесению защитных покрытий, в том числе: проверить готовность поверхности металлоконструкций к выполнению антикоррозионных работ (отсутствие остатков шлака, сварочных брызг, следов обрезки и газовой резки, острых кромок (радиус менее 3 мм на внутренней и 1,5 мм на наружной поверхности корпуса), химических, жировых, механических и иных за- | | Визуальный контроль.<br>Технический осмотр.<br>Методы проверки показателей качества защитных покрытий приведены в приложении 3<br>СНиП 3.04.03-85 [14]. | Общий журнал работ.<br>Акты освидетельствования скрытых работ на каждый промежуточный вид антикоррозионных работ (очистка поверхности, обезжиривание поверхности, огрунтовка и т.д.)<br>(приложение 3 РД-11-02-2006 [16]). | Контроль качества работ в соответствии со Сборником 8 |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | грязнений), а также проведение работ по обезжириванию поверхности (пункты 10.2 ÷ 10.9 ПБ 03-605-03 [22]) | | Регистрационный контроль | Акт приёмки защитного покрытия (приложение 2 СНиП 3.04.03-85 [14]) | |
| | | 2.10 Проконтролировать качество проведения работ по теплоизоляции резервуара, в том числе:<br>а) крепление утеплителя вторичными элементами крепления к первичным, приваренным к элементам резервуара (стенкам, крыше) до проведения гидравлических испытаний;<br>б) крепление наружной обшивки из алюминиевых (0,9 мм) или оцинкованных (0,7 мм) стальных листов (пункты 11.1 ÷ 11.6 ПБ 03-605-03 [22]) | | Визуальный контроль.<br>Технический осмотр.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Акт освидетельствования скрытых работ (установка и крепление утеплителя).<br>Акт освидетельствования скрытых работ (крепление наружной обшивки стен и крыши резервуара).<br>Акт выполнения теплоизоляции резервуара | |
| | | 2.11 Провести освидетельствование установленного на резервуаре оборудования: дыхательная аппаратура, приборы контроля уровня, устройства пожарной безопасности и молниезащиты и т.д. (подраздел VIII ПБ 03-605-03 [22]) | | Технический осмотр.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Акт приёмки смонтированного на резервуаре оборудования | |
| | | 3 Приёмочный контроль | | | | |
| | | 3.1 Провести освидетельствование, что деформации днища и отклонение образующих после гидравлических испытаний не превышают допустимых, в том числе: | Предельные отклонения днища при диаметре резервуара (табл. 10 ГОСТ 31385 [86]) | Измерительный контроль.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | мм | | | |
| | | | до 12 м / св. 12 до 25 м / св. 25 до 40 м / св. 40 м | | | |
| | | а) разность отметок соседних точек на расстоянии 6 м по периметру при залитом резервуаре; | 20 / 25 / 25 / 30 | | Геодезическая исполнительная схема (пункт 19 приложения А ГОСТ Р 51872 [27]) | |
| | | б) разность отметок любых других точек | 30 / 35 / 40 / 50 | | | |
| | | 3.2 Убедиться в наличии полного состава исполнительной документации на резервуар. | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. | |
| | | 3.3 Провести освидетельствование резервуара перед приёмкой его в эксплуатацию. | | Визуальный контроль. Технический осмотр. Регистрационный контроль | Акт приёмки резервуара в эксплуатацию | |
| | | Проверить наличие на заглушке люка-лаза надёжно закреплённой таблички, на которой нанесены: | | | | |
| | | - наименование и ёмкость резервуара; | | | | |
| | | - товарный знак предприятия-изготовителя; | | | | |
| | | - номер заказа; | | | | |
| | | - год изготовления; | | | | |
| | | - товарный знак монтажной организации; | | | | |

| № карты | Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал) | Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры | Точность контроля; предельные отклонения | Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов | Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | - дата приёмки в эксплуатацию;<br>- плотность продукта;<br>- проектный уровень залива;<br>- номер резервуара<br>(пункт 6.15 ГОСТ 31385 [86])<br>3.4 Принять участие в составлении паспорта стального вертикального цилиндрического резервуара | | Регистрационный контроль | Паспорт стального вертикального цилиндрического резервуара (приложение Д8 ПБ 03-605-03 [22])* | *Форма паспорта приведена в приложении 26 |

Приложение 2

# КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ ПО ОСНОВНЫМ ВИДАМ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ПРИ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

(извлечение из положений разделов II и III Классификатора основных видов дефектов в строительстве и при производстве строительных материалов, конструкций, изделий [18])

| № п/п | Номер по Классификатору | Отступление от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемых как дефекты | Классификация дефектов по ГОСТ 15467 [26] | Методы определения дефектов |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **2.5 Монтаж стальных конструкций** | | | | |
| 1 | 56 | Монтаж конструкций производится на фундаментах, выполненных со смещением в плане и по высоте, с дефектами в анкерных устройствах | критический | Проверка на месте. Данные исполнительной геодезической схемы. |
| 2 | 57 | Монтаж конструкции ведется без образования связевого блока и дальнейшего обеспечения пространственной жесткости каркаса | критический | Проверка на месте. |
| 3 | 58 | Монтаж конструкций на всех ярусах здания и сооружения производится без полного проектного закрепления колонн к фундаментам | критический | То же |
| 4 | 59 | Последовательность монтажа не обеспечивает устойчивости здания (сооружения) | критический | – " – |
| 5 | 60 | Отклонение осей колонн относительно разбивочных осей вертикали превышают нормативные величины | критический | Проверка на месте. Данные исполнительной геодезической схемы. |
| 6 | 61 | Разность отметок опорных поверхностей соседних колонн по ряду и в пролете превышает нормативные величины | критический | То же |
| 7 | 62 | Уменьшение проектной глубины опирания конструкций | критический | Проверка на месте. |
| 8 | 63 | Взаимное смещение осей конструкций в узлах их сопряжения превышает проектные или нормативные величины | критический | Визуальный осмотр. Замеры на месте. |
| 9 | 64 | Прочность сварных и болтовых соединений в узлах сопряжения конструкций менее проектных или нормативных величин | критический | Визуальный осмотр. Данные журнала производства работ и исполнительной документации. |

| № п/п | Номер по Классификатору | Отступление от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемых как дефекты | Классификация дефектов по ГОСТ 15467 [26] | Методы определения дефектов |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10 | 67 | Монтаж конструкций производится с изменением расчетной схемы их работы | критический | Проверка на месте. |
| 11 | 68 | Использование дефектных и непроектных конструкций | критический | То же |
| 12 | 69 | Отсутствие или установка фундаментных балок с отступлениями от проекта | значительный | – " – |
| 13 | 70 | Разность отметок опорных поверхностей консолей колонн под подкрановые балки превышает нормативную величину | значительный | Проверка на месте. Данные исполнительной геодезической схемы. |
| 14 | 71 | Нарушение технологической последовательности закрепления конструкций в опорных узлах | значительный | Проверка на месте. |
| 15 | 72 | Несоответствие конструктивного выполнения узлов сопряжения несущих конструкций проектным решениям | значительный | То же |
| 16 | 74 | Отсутствие крепления плит покрытия к стропильным конструкциям у торцов и температурных швов здания, смежных плит между собой у светоаэрационных фонарей | значительный | – " – |
| 17 | 75 | Наличие клиновидных зазоров по плоскости контакта в опорных узлах несущих конструкций | значительный | – " – |
| 18 | 76 | Опирание конструкции через пакеты несваренных между собой стальных пластин | значительный | – " – |
| 19 | 78 | Непроектное выполнение деформационных швов в стенах, покрытии, перекрытии и других конструктивных элементах зданий и сооружений | значительный | Проверка на месте. |
| 20 | 79 | Вырезы в листах опорных траверс колонн с опиранием анкерных планок на нефрезерованную поверхность | критический | То же |
| 21 | 80 | Занижение отметок анкерных болтов и наращивание их приваркой коротышей с неравнопрочным стыком | критический | Проверка на месте. Данные исполнительной геодезической схемы. |
| 22 | 81 | Односторонний зазор между фрезерованными поверхностями в стыке колонны превышает нормативную величину, а площадь контакта при этом менее допустимой | критический | Проверка на месте. |

| № п/п | Номер по Классификатору | Отступление от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемых как дефекты | Классификация дефектов по ГОСТ 15467 [26] | Методы определения дефектов |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23 | 82 | Зазоры между опорным ребром ферм, балок и опорной поверхностью колонн, консолей или столиков | критический | Проверка на месте. |
| 24 | 83 | Отсутствие проектных ответных ребер жесткости в местах передачи сосредоточенных нагрузок в рамных узлах | критический | То же |
| 25 | 84 | Прогибы (кривизна) сжатых и сжаторастянутых элементов ферм | критический | – " – |
| 26 | 85 | Сверхнормативное смещение опорных ребер подкрановых балок от оси колонны вдоль пролета балки | критический | Проверка на месте. Данные исполнительной геодезической схемы. |
| 27 | 86 | Опирание подкрановой балки на колонну нижним поясом вместо опорного ребра по проекту | критический | Проверка на месте. |
| 28 | 87 | Сверхнормативное смещение ферм от осей на оголовках колонн из плоскости рамы | критический | Проверка на месте. Данные исполнительной геодезической схемы. |
| 29 | 88 | Внеузловая передача нагрузок на элементы верхнего пояса стропильных ферм | критический | Проверка на месте. |
| 30 | 89 | Нарушение в сборке стыкуемых сваркой элементов и дефекты в сварных швах | критический | Проверка на месте. Данные исполнительной геодезической схемы. |
| 31 | 90 | Отсутствие креплений опорных плит баз колонн в связевых блоках к закладным элементам фундаментов («шпорам») | значительный | Проверка на месте. |
| 32 | 91 | Пустоты в подливке из цементного раствора под опорными плитами фундаментов | значительный | То же |
| 33 | 92 | Сверхнормативные зазоры между строганными поверхностями опорных плит и фрезерованными торцами баз колонн | значительный | – " – |
| 34 | 93 | Смещение анкерных планок и болтов от проектного положения более нормативной величины | значительный | – " – |
| 35 | 94 | Зазоры между фермами и опорными стойками, а также между смежными подкрановыми балками не заполнены стальными прокладками | значительный | – " – |

| № п/п | Номер по Классификатору | Отступление от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемых как дефекты | Классификация дефектов по ГОСТ 15467 [26] | Методы определения дефектов |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 36 | 95 | Крепление фахверковых стоек к фермам выполнено жестким и в непредусмотренных проектом местах | значительный | Проверка на месте. |
| 37 | 96 | Непроектное крепление тормозных ферм и настила к подкрановым балкам и колоннам | значительный | То же |
| 38 | 97 | В связевых блоках не установлены тормозные балки в уровне верхних поясов подкрановых балок, не выполнено крепление подкрановых балок к консолям колонн через стальные пластины | значительный | — " — |
| 39 | 98 | Непроектное выполнение тормозных конструкций на путях подвесного транспорта | значительный | Проверка на месте. |
| 40 | 99 | Непроектное крепление листов стального оцинкованного профилированного настила в покрытии на опорах и между собой | значительный | То же |
| **2.6 Монтаж ограждающих стеновых конструкций** | | | | |
| 41 | 111 | Нарушение правил производства работ при укрупнительной сборке ограждения из металлических трехслойных панелей | значительный | Проверка на месте. |
| 42 | 112 | Применение газопламенной резки при сборке карт из металлических панелей | значительный | Визуальный осмотр. |
| 43 | 113 | Непроектное закрепление прогонов под металлическое ограждение к колоннам | значительный | То же |
| 44 | 114 | Непроектное уплотнение и герметизация стыков металлических панелей | значительный | Проверка на месте. |
| 45 | 115 | Крепление трехслойных металлических панелей выполнено дуговой сваркой вместо болтовых соединений | значительный | То же |
| 46 | 116 | Отсутствует зазор и упругие прокладки в местах примыкания панелей перегородок к перекрытиям | значительный | — " — |
| **2.8 Монтаж стальных резервуаров** | | | | |
| 47 | 128 | Разность отметок любых несмежных точек основания превышает нормативную величину | критический | Данные дополнительной геодезической схемы. |
| 48 | 129 | Недостаточное уплотнение и некачественное исполнение гидрофобного основания днища | критический | Проверка на месте.<br>Данные лабораторных испытаний. |

| № п/п | Номер по Классификатору | Отступление от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемых как дефекты | Классификация дефектов по ГОСТ 15467 [26] | Методы определения дефектов |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 49 | 130 | Изломы, прогибы и выпуклости окрайков днища | критический | Проверка на месте. |
| 50 | 131 | Отклонения геометрических размеров и формы резервуара после сборки и сварки от проектных превышают нормативные величины | критический | Проверка на месте. Данные исполнительной схемы. |
| 51 | 132 | Отставание в установке промежуточных колец жесткости при монтаже превышает нормативное | критический | Проверка на месте. |
| 52 | 133 | При проверке керосином выявлены некачественные сварные соединения элементов резервуара | критический | Проверка на месте. Данные лабораторных испытаний. |
| 53 | 134 | Невыполнение контроля сварных соединений неразрушающими методами или выполнение его в недостаточном объеме | критический | Проверка наличия данных лабораторных испытаний. |
| 54 | 135 | Невыполнение гидравлического испытания резервуара | критический | Проверка наличия актов гидравлического испытания. |
| 55 | 136 | Некачественное выполнение антикоррозионной защиты | критический | Проверка на месте. Данные лабораторных исследований. |
| 56 | 137 | Нарушена последовательность монтажа днища, состоящего из центральной рулонированной части и окрайков | значительный | Проверка на месте. Данные журнала производства работ. |
| 57 | 138 | При укладке окрайков днища резервуаров объемом более 20 тыс.м$^3$ не учтена величина усадки окрайков после сварки (нормативное увеличение радиуса) | значительный | То же |
| 58 | 139 | Не обеспечена вертикальность стен, резервуара в нормируемых пределах | значительный | Инструментальная проверка на месте. |
| 59 | 140 | Величина нахлестки в монтажных стыках днища и покрытия менее нормативной | значительный | Проверка на месте с замерами. |
| 60 | 141 | Высота хлопунов превышает нормативные величины | значительный | То же |
| 61 | 142 | Разность отметок верхней кромки наружного вертикального кольцевого листа коробов плавающей крыши превышает нормативную величину | значительный | Инструментальная проверка на месте. |

| № п/п | Номер по Классификатору | Отступление от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемых как дефекты | Классификация дефектов по ГОСТ 15467 [26] | Методы определения дефектов |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **2.9 Монтажные сварные соединения** | | | | |
| 62 | 143 | Допуск сварщиков к сварке элементов конструкций из сталей с пределом текучести более 390 МПа, не имеющих удостоверения на право работ по сварке этих сталей | критический | Проверка наличия удостоверений. Данные журнала производства работ. |
| 63 | 144 | Сварка стальных конструкций при температуре воздуха ниже минус 30 градусов С без пробных стыковых образцов | критический | Данные журнала производства работ и лабораторных испытаний. |
| 64 | 145 | Выполнение ручной и механизированной сварки конструкций при отрицательной температуре без подогрева | критический | Проверка на месте. Данные журнала производства работ. |
| 65 | 146 | В многослойных швах последующие слои выполнены без очистки предыдущего слоя от шлака и брызг металла, без удаления участков шва с трещинами | критический | Визуальный осмотр. Данные журнала производства работ и лабораторного контроля. |
| 66 | 147 | Поверхность шва не отвечает нормативным требованиям: допущены сверхнормативные подрезы, дефекты удлиненные и сферические одиночные, удлиненные сферические в виде цепочки или скопления; дефекты (непровары, цепочки и скопления пор) соседние по длине шва | критический | Визуальный осмотр. Данные лабораторного контроля. |
| 67 | 148 | Размеры конструктивных элементов кромок и швов сварных соединений, выполненных при монтаже стальных конструкций, и предельные отклонения размеров сечения швов не соответствуют нормативным величинам | критический | Визуальный осмотр. Данные лабораторного контроля. |
| 68 | 150 | Сварка конструкций производится без проверки правильности сборки и надежности их фиксации в проектном положении | значительный | Проверка на месте. Данные журнала производства работ. |
| 69 | 151 | Не производится зачистка поверхностей свариваемых элементов и выполненных швов от шлака, брызг и наплывов (натеков) расплавленного металла | значительный | Визуальный осмотр. |

| № п/п | Номер по Классификатору | Отступление от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемых как дефекты | Классификация дефектов по ГОСТ 15467 [26] | Методы определения дефектов |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 70 | 152 | Не произведена зачистка кромок свариваемых элементов в местах расположения швов и прилегающих к ним поверхностей, а также примыкания начальных и выводных планок в соответствии с нормативными требованиями | значительный | Визуальный осмотр. |
| 71 | 155 | Использование сварочных материалов при отсутствии сертификатов на них или истечении гарантийного срока их хранения без дополнительных испытаний образцов сварных соединений | значительный | Проверка на месте. Данные журнала производства работ. |
| 72 | 156 | Отсутствие клейма сварщика у границы выполненного сварного соединения или исполнительной схемы с подписями сварщиков | значительный | Проверка на месте. |
| 73 | 157 | Защита свариваемых поверхностей и рабочего места от дождя, снега и ветра не выполняется | значительный | Проверка на месте. Данные журнала производства работ. |
| **2.10 Монтажные соединения на болтах без контролируемого натяжения** | | | | |
| 74 | 158 | Неплотное сопряжение головок болтов и гаек с плоскостями элементов конструкций и шайб | критический | Визуальный осмотр с простукиванием. |
| 75 | 159 | Применение пружинных шайб при овальных отверстиях, при разности диаметров отверстия и болта более 3 мм | критический | Визуальный осмотр. |
| 76 | 160 | Количество и виды шайб со стороны гаек и головок болтов не соответствуют нормативным требованиям | значительный | То же |
| 77 | 161 | Не обеспечено стопорение гаек постановкой пружинных шайб или контргаек | значительный | – " – |
| 78 | 162 | Не соблюдены нормативные расстояния между центрами болтов и от центра болта до края элемента | значительный | Проверка на месте с замерами. |
| **2.11 Монтажные соединения на высокопрочных болтах с контролируемым натяжением** | | | | |
| 79 | 163 | Подготовка поверхностей элементов, соединяемых на высокопрочных болтах, не соответствует нормативным требованиям | критический | Визуальный осмотр. Данные журнала производства работ и исполнительной документации. |

| № п/п | Номер по Классификатору | Отступление от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемых как дефекты | Классификация дефектов по ГОСТ 15467 [26] | Методы определения дефектов |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 80 | 164 | Натяжение болтов не контролируется или объём контроля менее нормативного | критический | Визуальный осмотр. Данные журнала производства работ и исполнительной документации. |
| 81 | 165 | Перепад поверхностей (депланация) стыкуемых элементов превышает нормативную величину | значительный | Визуальный осмотр. |
| 82 | 166 | Не соблюдены нормативные требования по постановке шайб | значительный | Проверка на месте. |
| 83 | 167 | Не соблюдены нормативные расстояния между центрами болтов и от центра болта до края элемента | значительный | Визуальный осмотр с замерами. |
| 84 | 168 | Не выполнена герметизация соединения | значительный | Визуальный осмотр. |
| 85 | 169 | Отсутствует клеймо в предусмотренных проектом местах | значительный | То же |
| 86 | 170 | Применение болтов, не имеющих на головке заводской маркировки временного сопротивления, клейма предприятия изготовителя, условного обозначения номера плавки и климатического исполнения | значительный | – " – |
| **2.15 Используемые конструкции, изделия и материалы** | | | | |
| 87 | 220 | Марка конструкций по прочности и функциональным характеристикам ниже проектной | критический | Паспортные данные. |
| 88 | 224 | Стальные конструкции имеют погнутые элементы, сварные и болтовые соединения низкого качества | критический | Визуальный осмотр. |
| 89 | 225 | Геометрические параметры изделий и конструкций не соответствуют проектным | критический | Визуальный осмотр с замерами. |
| 90 | 228 | Используемые материалы и изделия (кирпич, цемент, утеплитель, электроды, металл и др.) по маркам и нормируемым показателям по качеству не соответствуют требованиям стандартов | критический | Проверка на месте. Паспортные данные и данные лабораторных испытаний. |
| 91 | 231 | Увеличение веса (объёма) конструкций на величину, превышающую значения коэффициента перегрузки | значительный | Паспортные данные и данные лабораторных испытаний. |

| № п/п | Номер по Классификатору | Отступление от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемых как дефекты | Классификация дефектов по ГОСТ 15467 [26] | Методы определения дефектов |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 92 | 232 | Использование ответственных конструкций без освидетельствования и оформления акта приемки | значительный | Наличие актов освидетельствования и приемки конструкции. |
| 93 | 233 | Использование материалов, не прошедших требуемого объема лабораторных испытаний | значительный | Наличие данных лабораторных испытаний. |
| **2.16 Антисейсмические мероприятия** | | | | |
| 94 | 234 | Здание (сооружение) не разделено проектными (нормируемыми) антисейсмическими швами или швы выполнены не на всем протяжении | критический | Проверка на месте. |
| 95 | 235 | Выполненная конструкция антисейсмического шва не соответствует проектным и нормативным требованиям | критический | То же |
| 96 | 238 | Отсутствие распорок и растяжек по верхним поясам стропильных ферм на подфонарных участках | критический | – " – |
| 97 | 239 | Непроектное расположение горизонтальных связей в плоскости верхних поясов стропильных ферм, отсутствие связей по торцам фонарей | критический | – " – |
| 98 | 242 | Нарушение последовательности монтажа и крепления конструкций, обеспечивающих жесткость дисков перекрытий и каркаса многоэтажных зданий из стальных конструкций | критический | – " – |
| **3.2 Производство стальных конструкций** | | | | |
| 99 | 22 | Материал конструкций (марка и класс стали) не соответствуют проекту | критический | Сопоставление сертификата с проектом. |
| 100 | 23 | Сортамент стали (толщина листа, сечение профильной стали) не соответствует проекту или произведена неэквивалентная замена без согласования с разработчиками чертежей КМ | критический | Замер сечений и сопоставление с проектом. |
| 101 | 24 | Параметры сварных швов имеют отклонения от проектных более допустимых соответствующими стандартами или указанных в чертежах КМ | критический | Визуальный осмотр и замер параметров шва. |

| № п/п | Номер по Классификатору | Отступление от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемых как дефекты | Классификация дефектов по ГОСТ 15467 [26] | Методы определения дефектов |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 102 | 25 | Геометрические параметры элементов конструкций (форма, прямолинейность, остаточные деформации), членение конструкций не соответствуют проектным в пределах более допустимых нормами и чертежами КМ | критический | Контрольные измерения. |
| 103 | 26 | Геометрические параметры отверстий (отклонения в диаметрах, косина в глубине зенковки, уменьшение расстояния между отверстиями и от края элемента) не соответствуют проектным в недопустимых нормами пределах | критический | Контрольные измерения. |
| 104 | 27 | Показатели пластичности и вязкости металла шва и околошовной зоны при сварке углеродистой и низколегированной стали не соответствуют требованиям норм в недопустимых пределах | критический | Данные лабораторных исследований. Контрольные испытания |
| 105 | 28 | Допускается приемка сварных швов с наличием внутренних расслоев и грубых шлаковых включений без дополнительного ультразвукового контроля | критический | Контрольная проверка УЗД. |
| 106 | 29 | Подготовка поверхностей при устройстве сдвигоустойчивых соединений на высокопрочных болтах выполнена с нарушением требований норм | критический | |
| 107 | 30 | При контрольной затяжке высокопрочных болтов контролируемое усилие менее проектного, а объем контрольной затяжки в соединениях менее требуемого по объёму | критический | |
| 108 | 31 | Хранение сварочных материалов (электроды, флюс, проволока) производится с нарушением ТУ и паспортов, а просушка и прокаливание выполняется по режимам не соответствующим требуемым | значительный | Ознакомление на месте. |
| 109 | 32 | Начало и конец сварных швов стыкового соединения, а также шва, выполняемого автоматом, углового и таврового соединения, не выводятся за пределы свариваемых деталей | значительный | Проверка в готовых изделиях и конструкциях. |
| 110 | 33 | Пакеты из деталей, собранные под сварные, клепаные и болтовые соединения, не имеют плотной стяжки согласно соответствующим требованиям норм | значительный | Замер на месте. |

| № п/п | Номер по Классификатору | Отступление от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемых как дефекты | Классификация дефектов по ГОСТ 15467 [26] | Методы определения дефектов |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 111 | 34 | Не производится общая контрольная сборка крупногабаритных конструкций (колонны, подкрановые балки пролетом более 18 м, стропильные и подстропильные фермы пролетом более 36 м, конструкции транспортерных галерей, балки и фермы пролетных строений мостов) | значительный | Проверка документов. Контрольная сборка. |
| 112 | 35 | Огрунтовка и окраска, антикоррозионные покрытия производятся по плохо очищенной поверхности, количество слоев наносимых покрытий не соответствует проекту | значительный | Осмотр и проверка на месте. |

Приложение 3
(Рекомендуемое)

## ФОРМА ЖУРНАЛА УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

Форма журнала приведена по
приложению 1 ГОСТ 24297 [29]

**Журнал учёта результатов входного контроля за ____квартал 20___ г.**

| Дата поступления | Наименование продукции, марка тип продукции, обозначение документа на её поставку | Предприятие-поставщик | Номер партии, дата изготовления и номер сопроводительного документа | Количество продукции в партии | Количество проверенной продукции | Количество забракованной продукции | Количество некомплектной продукции | Вид испытания и дата сдачи образцов на испытания | Номер и дата протокола испытаний | Испытания, при котором выявлен брак | Номер и дата составления рекламации | Причина рекламации (пункт стандарта, ТУ) | Меры по удовлетворению рекламации и принятию штрафных санкций | Мероприятия предприятия-поставщика по закрытию рекламации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Приложение 4
(обязательное)

## ФОРМА ДОКУМЕНТА О КАЧЕСТВЕ СТАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Форма документа приведена по приложению Г ГОСТ 23118 [28]

Серия _____ № _____

_____

(предприятие (организация)-изготовитель)

_____

(почтовый адрес)

_____

(номер и срок действия государственной лицензии на право изготовления стальных строительных конструкций)

**Документ о качестве стальных строительных конструкций**

Заказ № _____ Договор № _____ на поставку

Заказчик_____

_____

1. Наименование объекта _____
2. Наименование конструкций _____
3. Масса по чертежам изготовителя в тоннах _____
4. Дата начала изготовления _____
5. Дата окончания изготовления/отгрузки _____
6. Организация, выполнившая проектную документацию (индекс и № чертежей)

_____

_____

7. Организация, выполнившая полный комплект рабочих чертежей изготовителя (индекс и № чертежей)_____

_____

_____

8. Стальные конструкции изготовлены в соответствии с _____

_____

(указать нормативные документы)

9. Конструкции изготовлены из сталей марок _____

_____

и соответствуют требованиям проектной документации.

Документы о качестве, сертификаты на металлопрокат хранятся на предприятии.

10. Сварные соединения выполнены аттестованными сварщиками и соответствуют

_____

(указать нормативные документы)

_____

Удостоверения сварщиков и протоколы испытания контрольных образцов хранятся на предприятии.

11. Сварочные материалы:

электроды _____

(марка, тип, стандарт)

сварочная проволока _____

(марка, стандарт)

флюс _____

(марка, стандарт)

защитные газы _____

(наименование, сорт, стандарт)

соответствуют требованиям нормативно-технической и проектной документации.

Документы о качестве, сертификаты на сварочные материалы хранятся на предприятии.

12. Согласно условиям договора на поставку конструкции защищены от коррозии:

горячим цинкованием _____

(толщина покрытия в мкм)

огрунтованы _____

(марка грунта, количество слоев)

окрашены _____

(марка эмали, количество слоев)

Документы о качестве, сертификаты на материалы для защитных покрытий хранятся на предприятии.

13. Документ о качестве составлен на основании приёмочных актов _____

_____

(номера и даты оформления приемочных актов)

_____

_____

14. Согласно условиям договора на поставку и требованиям ГОСТ _____

к документу о качестве прилагаются: _____

_____

(перечень документов с указанием числа экземпляров)

_____

_____

_____

_____

Настоящий документ о качестве гарантирует соответствие изготовленных стальных строительных конструкций проектной документации и ГОСТ _____.

Руководитель службы технического контроля предприятия (организации)

_____

(должность)

_____

(Ф И.О.)

_____

(подпись, дата)

М.П.

Документ о качестве и приложения согласно описи направлены заказчику сопроводительным письмом за № _____ от _____

(дата)

Приложение 5
(рекомендуемое)

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ПРОЕКТНЫХ РАЗМЕРОВ В КОНСТРУКЦИЯХ КАРКАСОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Состав и содержание таблиц приведены по приложению В ГОСТ 23118 [28]

Таблица П5.1 – **Отклонения линейных размеров конструкций и отправочных элементов**

| Интервал номинального размера длины, мм | Значение предельных отклонений, мм, при коэффициенте точности К | | |
|---|---|---|---|
| | 0,25 | 0,40 | 0,60 |
| От 2500 до 4000 | ± 2,0 | ± 3,0 | ± 5,0 |
| Свыше 4000 до 8000 | ± 2,5 | ± 4,0 | ± 6,0 |
| Свыше 8000 до 16000 | ± 3,0 | ± 5,0 | ± 8,0 |
| Свыше 16000 до 25000 | ± 4,0 | ± 6,0 | ± 10,0 |
| Свыше 25000 | ± 5,0 | ± 8,0 | ± 12,0 |

Примечание – Для общестроительных конструкций при К = 0,25 уровень собираемости достигает 100%, при К = 0,4 - 98%, при К = 0,6 – не ниже 90%.

Таблица П5.2 – **Отклонения от разности длин диагоналей**

| Интервал номинального размера длины, мм | Значение предельных отклонений, мм, при коэффициенте точности К | | |
|---|---|---|---|
| | 0,25 | 0,40 | 0,60 |
| До 4000 | ± 2,0 | ± 3,0 | ± 5,0 |
| Свыше 4000 до 8000 | ± 2,5 | ± 4,0 | ± 6,0 |
| Свыше 8000 до 16000 | ± 3,0 | ± 5,0 | ± 8,0 |
| Свыше 16000 до 25000 | ± 4,0 | ± 6,0 | ± 10,0 |
| Свыше 25000 | ± 5,0 | ± 8,0 | ± 12,0 |

Примечание – К таблицам П5.1 и П5.2. Коэффициент точности К определен по ГОСТ 21779 [70].

Приложение 6

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

Состав и содержание документа приведены
по таблице 2 ГОСТ 9.032 [31]

| Класс покрытия | Наименование дефекта | Норма для покрытий | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | гладких | | | | | | | рельефных | |
| | | однотонных | | | | | | рисунчатых (молотковых) | «Муаровых» | «Шагреневых» |
| | | высокоглянцевых | глянцевых, в том числе с лессирующим эффектом | полуглянцевых | полуматовых | матовых | глубоко-матовых | глянцевых и полуглянцевых | полуматовых и матовых | полуматовых |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| I | Включения: | | | | | | | | | |
| | количество, шт./м², не более | Не допускаются | | – | – | 4 | – | – | – | – |
| | размер, мм, не более | | | – | – | 0,2 | – | – | – | – |
| | расстояния между включениями, мм, не менее | | | – | – | 100 | – | – | – | – |
| | Шагрень | Не допускается | | – | – | Не допускается | – | – | – | – |
| | Потёки | Не допускаются | | – | – | Не допускаются | – | – | – | – |
| | Штрихи, риски | Не допускаются | | – | – | Не допускаются | – | – | – | – |
| | Волнистость, не более | Не допускается | | – | – | Не допускается | – | – | – | – |
| | Разнооттеночность | Не допускается | | – | – | Не допускается | – | – | – | – |
| II | Включения: | | | | | | | | | |
| | количество, шт./м², не более | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |

| Класс покрытия | Наименование дефекта | Норма для покрытий | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | гладких | | | | | | | рельефных | |
| | | однотонных | | | | | | рисунчатых (молотковых) | «Муаровых» | «Шагреневых» |
| | | высокоглянцевых | глянцевых, в том числе с лессирующим эффектом | полуглянцевых | полуматовых | матовых | глубоко-матовых | глянцевых и полуглянцевых | полуматовых и матовых | полуматовых |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | размер, мм, не более | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | расстояние между включениями, мм, не менее | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | Шагрень | Допускается незначительная | | | | | | Не нормируется | | |
| | Штрихи, риски | Допускаются отдельные | | | | | | | | |
| | Потёки | Не допускаются | | | | | | | | |
| | Волнистость, мм, не более | Не допускается | | | | | | | | |
| | Разнооттеночность | Не допускается | | | | | | | | |
| | Неоднородность рисунка | Не нормируется | | | | | | Не допускается | | |
| III | Включения: | | | | | | | | | |
| | количество, шт./м$^2$, не более | – | 10 | 15 | 15 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| | размер, мм, не более | – | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | расстояние между включениями, мм, не менее | – | 50 | 50 | 50 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | Шагрень | – | Допускается незначительная | | | | | Не нормируется | | |
| | Потёки | – | Не допускаются | | | | | | | |
| | Штрихи, риски | – | Допускаются отдельные | | | | | | | |
| | Волнистость, мм, не более | – | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| | Разнооттеночность | – | Не допускается | | | | | | | |
| | Неоднородность рисунка | – | Не нормируется | | | | | Не допускается | | |

| Класс покрытия | Наименование дефекта | Норма для покрытий | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | гладких | | | | | | | рельефных | |
| | | однотонных | | | | | | рисунчатых (молотковых) | «Муаровых» | «Шагреневых» |
| | | высокоглянцевых | глянцевых, в том числе с лессирующим эффектом | полуглянцевых | полуматовых | матовых | глубоко-матовых | глянцевых и полуглянцевых | полуматовых и матовых | полуматовых |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| IV | Включения: | | | | | | | | | |
| | количество, шт./дм², не более | – | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | размер, мм, не более | – | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | расстояние между включениями, мм, не менее | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | Шагрень | – | Допускается | | | | | Не нормируется | | |
| | Потёки | – | Не допускаются | | | | | | | |
| | Штрихи, риски | – | Допускаются отдельные | | | | | | | |
| | Волнистость, мм, не более | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Разнооттеночность | – | Не допускается | | | | | | | |
| | Неоднородность рисунка | – | Не нормируется | | | | | Не допускается | | |
| V | Включения: | | | | | | | | | |
| | количество, шт./дм², не более | – | – | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | размер, мм, не более | – | – | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| | Шагрень | – | – | Допускается | | | | Не нормируется | | |
| | Потёки | – | – | Допускаются отдельные | | | | | | |
| | Штрихи, риски | – | – | Допускаются | | | | | | |
| | Волнистость, мм, не более | – | – | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| | Разнооттеночность | – | Не допускается | | | | | | | |
| | Неоднородность рисунка | – | – | Не нормируется | | | | Не допускается | | |

| Класс покрытия | Наименование дефекта | Норма для покрытий | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | гладких | | | | | | | рельефных | |
| | | однотонных | | | | | | рисунчатых (молотковых) | «Муаровых» | «Шагреневых» |
| | | высокоглянцевых | глянцевых, в том числе с лессирующим эффектом | полуглянцевых | полуматовых | матовых | глубоко-матовых | глянцевых и полуглянцевых | полуматовых и матовых | полуматовых |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| VI | Включения: | | | | | | | | | |
| | количество, шт./дм², не более | – | – | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | размер, мм, не более | – | – | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| | Шагрень | – | – | Допускается | | | | Не нормируется | | |
| | Потёки | – | – | Допускаются отдельные | | | | | | |
| | Штрихи, риски | – | – | Допускаются | | | | | | |
| | Волнистость, мм, не более | – | – | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| | Разнооттеночность | – | – | Допускается | | | | | | |
| | Неоднородность рисунка | – | – | Не нормируется | | | | Допускается | | |
| VII | Включения: | – | – | Не нормируются | | | | – | – | Не нормируются |
| | Шагрень | – | – | Не нормируется | | | | | | Не нормируется |
| | Потёки | – | – | Не нормируются | | | | – | – | Не нормируются |
| | Штрихи, риски | – | – | Не нормируются | | | | – | – | Не нормируются |
| | Волнистость, мм, не более | – | – | Не нормируется | | | | | | Не нормируется |
| | Разнооттеночность | – | – | Не нормируется | | | | | | Не нормируется |
| | Неоднородность рисунка | – | – | Не нормируется | | | | | | Не нормируется |

Примечания

1. Знак «-» обозначает, что применение покрытий для данного класса недопустимо или экономически нецелесообразно.

2. В технически обоснованных случаях допускается применение высокоглянцевых покрытий для III-IV классов, глянцевых – для V-VII. При этом нормы для высокоглянцевых покрытий III-IV классов должны соответствовать нормам для глянцевых покрытий, глянцевых V-VII классов – для полуматовых.

3. Для изделий площадью окрашиваемой поверхности менее 1 м² для I-III классов количество включений пересчитывают на данную площадь, если получают не целое число, то значение округляют в сторону большего числа.

В таблице приведен размер одного включения. При оценке покрытия учитывают все включения, видимые при дневном или искусственном рассеянном свете, на расстоянии 0,3 м от предмета осмотра (пункт 2.6 ГОСТ 9.032 [31]). Для покрытий всех классов допускается другое количество включений, если при этом размер каждого включения и суммарный размер включений не превышает указанного для данного класса в таблице.

4. Допускаются для IV-VII классов отдельные неровности поверхности, обусловленные состоянием окрашиваемой поверхности.

5. Допускается для литых изделий массой более 10 т увеличение волнистости покрытий на 2 мм для III-VI классов.

6. Допускается для сварных и клепаных изделий с окрашиваемой поверхностью более 5 м² увеличение волнистости покрытий на 2,5 мм для III класса, на 3,5 мм для IV-VI классов.

Приложение 7

(Рекомендуемое)

## МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЛЕСКА И ДЕФЕКТОВ ПОКРЫТИЙ

Состав и содержание показателей, а также методы определения дефектов приведены по приложению 4 ГОСТ 9.032 [31]

| **Показатель внешнего вида** | **Метод определения** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Блеск | Блескомером ФБ-2 на изделиях или визуально путём сопоставления с образцом, утвержденным в соответствии с НТД на покрытия |
| Включения: | |
| количество | Визуально |
| Размер | Линейкой чертежной по ГОСТ 17435-72 и лупой ЛИ-3-10х по ГОСТ 25706-83 |
| Шагрень | Визуально сопоставлением с образцом, утвержденным в соответствии с НТД на покрытия, при арбитраже – профилографом-профилометром типа 1 по ГОСТ 19300-86 или другими приборами аналогичного типа |
| Риски, штрихи | Визуально, сопоставлением с образцом, утвержденным в соответствии с НТД на покрытия |
| Потеки | То же |
| Неоднородность рисунка | – " – |
| Разнооттеночность | – " – |
| Волнистость покрытия | Поверочной линейкой длиной 500 мм, накладываемой ребром на проверяемую поверхность. С помощью другой линейки или щупа измеряется максимальный зазор линейки между поверхностью и линейкой. Линейку устанавливают таким образом, чтобы на проверяемой поверхности была определена наибольшая волнистость |

Приложение 8

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ПО ТОЛЩИНЕ ПРОКАТА, ИЗГОТОВЛЯЕМОГО В ЛИСТАХ И РУЛОНАХ

Таблица П8.1 – **Предельные отклонения по толщине проката, изготовляемого в листах и рулонах толщиной от 0,4 до 12 мм**

| Толщина проката (листы и рулоны) | Предельное отклонение по толщине проката при ширине | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | от 500 до 750 | | Св. 750 до 1000 | | Св.1000 до 1500 | | Св.1500 до 2000 | | Св.2000 до 2300 | | Св.2300 до 2700 | | Св.2700 до 3000 | |
| | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| От 0,40 до 0,50 | ± 0,05 | ± 0,07 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | |
| Св. 0,50 до 0,60 | ± 0,06 | ± 0,08 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | |
| Св. 0,60 до 0,75 | ± 0,07 | ± 0,09 | ± 0,07 | ± 0,09 | – | – | – | – | – | – | – | – | | |
| Св. 0,75 до 0,90 | ± 0,08 | ± 0,10 | ± 0,08 | ± 0,10 | – | – | – | – | – | – | – | – | | |
| Св. 0,90 до 1,10 | ± 0,09 | ± 0,11 | ± 0,09 | ± 0,12 | – | – | – | – | – | – | – | – | | |
| Св. 1,10 до 1,20 | ± 0,10 | ± 0,12 | ± 0,11 | ± 0,13 | ± 0,12 | ± 0,15 | – | – | – | – | – | – | | |
| Св. 1,20 до 1,30 | ± 0,11 | ± 0,13 | ± 0,12 | ± 0,14 | ± 0,12 | ± 0,15 | – | – | – | – | – | – | | |
| Св. 1,30 до 1,40 | ± 0,11 | ± 0,14 | ± 0,12 | +-0,15 | ± 0,12 | ± 0,18 | – | – | – | – | – | – | | |
| Св. 1,40 до 1,60 | ± 0,12 | ± 0,15 | ± 0,13 | ± 0,15 | ± 0,13 | ± 0,18 | – | – | – | – | – | – | | |

| Толщина проката (листы и рулоны) | Предельное отклонение по толщине проката при ширине | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | от 500 до 750 | | Св. 750 до 1000 | | Св.1000 до 1500 | | Св.1500 до 2000 | | Св.2000 до 2300 | | Св.2300 до 2700 | | Св.2700 до 3000 | |
| | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки | повышенная точность прокатки | нормальная точность прокатки |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Св. 1,60 до 1,80 | ± 0,13 | ± 0,15 | ± 0,14 | ± 0,17 | ± 0,14 | ± 0,18 | – | – | – | – | – | – | | |
| Св. 1,80 до 2,00 | ± 0,14 | ± 0,16 | ± 0,15 | ± 0,17 | ± 0,16 | ± 0,18 | ± 0,17 | ± 0,20 | – | – | – | – | | |
| Св. 2,00 до 2,20 | ± 0,15 | ± 0,17 | ± 0,16 | ± 0,18 | ± 0,17 | ± 0,19 | ± 0,18 | ± 0,20 | – | – | – | – | | |
| Св. 2,20 до 2,50 | ± 0,16 | ± 0,18 | ± 0,17 | ± 0,19 | ± 0,18 | ± 0,20 | ± 0,19 | ± 0,21 | – | – | – | – | | |
| Св. 2,50 до 3,00 | ± 0,17 | ± 0,19 | +-0,18 | ± 0,20 | ± 0,19 | ± 0,21 | ± 0,20 | ± 0,22 | ± 0,23 | ± 0,25 | – | – | | |
| Св. 3,00 до 3,50 | ± 0,18 | ± 0,20 | +-0,19 | ± 0,21 | ± 0,20 | ± 0,22 | ± 0,22 | ± 0,24 | ± 0,26 | ± 0,29 | – | – | | |
| Св. 3,50 до 3,90 | ± 0,20 | ± 0,22 | ± 0,21 | ± 0,23 | ± 0,22 | ± 0,24 | ± 0,24 | ± 0,26 | +-0,28 | ± 0,31 | – | – | | |
| Св. 3,90 до 5,5 | +0,10 | +0,20 | +0,15 | +0,30 | +0,10 | +0,30 | +0,20 | +0,40 | +0,25 | +0,45 | – | – | – | – |
| | -0,40 | -0,40 | -0,40 | -0,40 | -0,50 | -0,50 | -0,50 | -0,50 | -0,50 | -0,50 | | | | |
| Св. 5,5 до 7,5 | -0,50 | +0,10 | +0,10 | +0,20 | +0,10 | +0,25 | +0,20 | +0,40 | +0,25 | +0,45 | – | – | – | – |
| | | -0,50 | -0,60 | -0,60 | -0,60 | -0,60 | -0,60 | -0,60 | -0,60 | -0,60 | | | | |
| Св. 7,5 до 10,0 | -0,80 | +0,10 | +0,10 | +0,20 | +0,20 | +0,30 | +0,20 | +0,35 | +0,25 | +0,45 | – | +0,60 | – | – |
| | | -0,80 | -0,80 | -0,80 | -0,80 | -0,80 | -0,80 | -0,80 | -0,80 | -0,80 | | -0,80 | | |
| Св. 10,0 до 12,0 | -0,80 | +0,20 | +0,10 | +0,20 | +0,20 | +0,30 | +0,30 | +0,40 | +0,35 | +0,50 | – | +0,70 | – | +1,00 |
| | | -0,80 | -0,80 | -0,80 | -0,80 | -0,80 | -0,80 | -0,80 | -0,80 | -0,80 | | -0,80 | | -0,80 |

Примечание – Предельные отклонения по толщине проката, приведённые в таблице П8.1, приняты на основании данных таблицы 3 ГОСТ 19903 [68]

Таблица П8.2 – **Предельные отклонения по толщине проката, изготовляемого в листах толщиной от 0,4 до 12 мм**

| Толщина проката | Предельное отклонение по толщине проката при ширине | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Св. 1000 до 1200 | Св. 1200 до 1500 | Св. 1500 до 1700 | Св. 1700 до 1800 | Св. 1800 идо 2000 | Св. 2000 до 2300 | Св. 2300 до 2500 | Св. 2500 до 2600 | Св. 2600 до 2800 | Св. 2800 до 3000 | Св. 3000 до 3200 | Св. 3200 до 3400 | Св. 3400 до 3600 | Св. 3600 до 3800 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Св. 12,5 до 25,0 | +0,2 | +0,2 | +0,3 | +0,4 | +0,6 | +0,8 | +0,8 | +1,0 | +1,1 | +1,2 | +1,3 | +1,4 | | |
| | -0,8 | -0,8 | -0,8 | -0,8 | -0,8 | -0,8 | -0,8 | -0,8 | -0,8 | -0,8 | -0,8 | -0,8 | | |
| Св. 25,0 до 30,0 | +0,2 | +0,2 | +0,3 | +0,4 | +0,6 | +0,8 | +0,9 | +1,0 | +1,1 | +1,2 | +1,3 | +1,4 | +1,5 | +1,6 |
| | -0,9 | -0,9 | -0,9 | -0,9 | -0,9 | -0,9 | -0,9 | -0,9 | -0,9 | -0,9 | -0,9 | -0,9 | -0,9 | -0,9 |
| Св. 30,0 до 34,0 | +0,2 | +0,3 | +0,3 | +0,4 | +0,5 | +0,8 | +0,9 | +1,0 | +1,2 | +1,3 | +1,4 | +1,5 | +1,6 | +1,7 |
| | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 |
| Св. 34,0 до 40,0 | +0,3 | +0,4 | +0,5 | +0,6 | +0,7 | +0,9 | +1,0 | ±1,1 | +1,3 | +1,4 | +1,5 | +1,6 | +1,7 | +1,8 |
| | -1,1 | -1,1 | -1,1 | -1,1 | -1,1 | -1,1 | -1,1 | | -1,1 | -1,1 | -1,1 | -1,1 | -1,1 | -1,1 |
| Св. 40,0 до 50,0 | +0,4 | +0,5 | +0,6 | +0,7 | +0,8 | +1,0 | +1,1 | ±,2 | +1,4 | +1,5 | +1,6 | +1,7 | +1,8 | +1,9 |
| | -1,2 | -1,2 | -1,2 | -1,2 | -1,2 | -1,2 | -1,2 | | -1,2 | -1,2 | -1,2 | -1,2 | -1,2 | -1,2 |
| Св. 50,0 до 60,0 | +0,6 | +0,6 | +0,7 | +0,8 | +0,9 | +1,0 | +1,1 | +1,2 | +1,4 | +1,5 | +1,6 | +1,7 | +1,8 | +1,9 |
| | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 | -1,3 |
| Св. 60,0 до 70,0 | - | +0,7 | +0,8 | +0,9 | +1,0 | +1,1 | +1,2 | +1,3 | +1,4 | +1,5 | ±1,6 | +1,7 | +1,8 | +1,9 |
| | | -1,6 | -1,6 | -1,6 | -1,6 | -1,6 | -1,6 | -1,6 | -1,6 | -1,6 | | -1,6 | -1,6 | -1,6 |
| Св. 70,0 до 80,0 | - | +0,7 | +0,8 | +0,9 | +1,0 | +1,1 | +1,2 | +1,3 | +1,4 | +1,5 | +1,6 | +1,7 | +1,8 | +1,9 |
| | | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 |
| Св. 80,0 до 90,0 | - | +0,8 | +0,9 | +1,0 | +1,1 | +1,2 | +1,3 | +1,4 | +1,5 | +1,6 | +1,7 | +1,8 | +1,9 | +2,0 |
| | | -2,5 | -2,5 | -2,5 | -2,5 | -2,5 | -2,5 | -2,5 | -2,5 | -2,5 | -2,5 | -2,5 | -2,5 | -2,5 |

| Толщина проката | Предельное отклонение по толщине проката при ширине | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Св. 1000 до 1200 | Св. 1200 до 1500 | Св. 1500 до 1700 | Св. 1700 до 1800 | Св. 1800 идо 2000 | Св. 2000 до 2300 | Св. 2300 до 2500 | Св. 2500 до 2600 | Св. 2600 до 2800 | Св. 2800 до 3000 | Св. 3000 до 3200 | Св. 3200 до 3400 | Св. 3400 до 3600 | Св. 3600 до 3800 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Св. 90,0 до 100,0 | | +0,9 | +1,0 | +1,1 | +1,2 | +1,3 | +1,4 | +1,5 | +1,6 | +1,7 | +1,8 | +1,9 | +2,0 | +2,1 |
| | | -2,7 | -2,7 | -2,7 | -2,7 | -2,7 | -2,7 | -2,7 | -2,7 | -2,7 | -2,7 | -2,7 | -2,7 | -2,7 |
| Св. 100,0 до 115,0 | | +1,1 | +1,2 | +1,3 | +1,4 | +1,5 | +1,6 | +1,7 | +1,8 | +1,9 | +2,0 | +2,1 | +2,2 | +2,3 |
| | | -3,1 | -3,1 | -3,1 | -3,1 | -3,1 | -3,1 | -3,1 | -3,1 | -3,1 | -3,1 | -3,1 | -3,1 | -3,1 |
| Св. 115,0 до 125,0 | | +1,4 | +1,5 | +1,6 | +1,7 | +1,8 | +1,9 | +2,0 | +2,1 | +2,2 | +2,3 | +2,4 | +2,5 | +2,6 |
| | | -3,5 | -3,5 | -3,5 | -3,5 | -3,5 | -3,5 | -3,5 | -3,5 | -3,5 | -3,5 | -3,5 | -3,5 | -3,5 |
| Св. 125,0 до 140,0 | | +1,6 | +1,7 | +1,8 | +1,9 | +2,0 | +2,1 | +2,2 | +2,3 | +2,4 | +2,5 | +2,6 | +2,8 | +2,9 |
| | | -3,8 | -3,8 | -3,8 | -3,8 | -3,8 | -3,8 | -3,8 | -3,8 | -3,8 | -3,8 | -3,8 | -3,8 | -3,8 |
| Св. 140,0 до 160,0 | | +1,9 | +2,0 | +2,1 | +2,2 | +2,3 | +2,4 | +2,5 | +2,6 | +2,7 | +2,8 | +2,9 | +3,0 | +3,1 |
| | | -4,2 | -4,2 | -4,2 | -4,2 | -4,2 | -4,2 | -4,2 | -4,2 | -4,2 | -4,2 | -4,2 | -4,2 | -4,2 |

Примечание – Предельные отклонения по толщине проката, приведённые в таблице П8.2, приняты на основании данных таблицы 4 ГОСТ 19903 [68].

Приложение 9

## СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТА О КАЧЕСТВЕ МЕТАЛЛОПРОДУКЦИИ

1. Каждая партия горячекатаного фасонного проката (уголки, двутавры, швеллера), листового, широкополосного универсального проката и гнутых профилей из углеродистой и низколегированной стали, предназначенные для строительных стальных конструкций, сопровождается документом о качестве, в котором в том числе должны быть указаны:

а) условное обозначение проката;

б) способ обработки стали в ковше (при наличии обработки);

в) значения приёмочных чисел для двух и шести испытаний, определённых в соответствии с пунктом 3.1 приложения 3 ГОСТ 27772 [58];

г) значение ударной вязкости для образцов с концентратором вида V при температуре минус 40° С;

д) класс сплошности листового проката при проведении ультразвукового контроля (УЗК).

(Пункт 3.2 ГОСТ 27772 [58]).

2. Общие требования к составу и содержанию документа о качестве металлопродукции.

Каждая партия металлопродукции сопровождается документом о качестве, содержащим:

а) наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;

б) наименование потребителя;

в) номер заказа;

г) дату оформления документа о качестве;

д) марку стали, группу или класс прочности;

е) номер плавки и номер партии, если плавку делят на партии:

ж) наименование металлопродукции, размеры, количество мест, их общую массу и, в случае поставки по сдаточной (теоретической) массе знак «ТМ», коэффициент пересчета (для листового проката допускается вместо коэффициента пересчета указывать теоретическую массу одного листа или 1 м длины рулонного проката), сведения о группах и категориях проката по свойствам, качеству поверхности, назначению и другие требования, предусмотренные НД на прокат;

з) номер НД;

и) химический состав стали по ковшевой пробе или в готовом прокате;

к) результаты всех испытаний, в том числе факультативные показатели по требованию потребителя. Допускается вместо результатов всех испытаний указывать: «Металлопродукция соответствует НД или сертификату»;

л) сведения о режиме термической обработки по требованию потребителя;

м) штамп отдела технического контроля.

(Пункт 3.7 ГОСТ 7566 [39]).

3. Каждая партия толстолистового горячекатаного проката из углеродистой стали обыкновенного качества (толщиной: 4 – 160 мм – листы; 4 – 12 мм – рулоны) сопровождается документом о качестве, содержащим сведения, приведённые в пунктах 1 и 2 настоящего Приложения, с дополнительным указанием:

а) категории проката;

б) вида и режима обработки – термической или упрочняющей (при проведении);

в) точности проката по толщине, плоскостности, серповидности;

г) характера кромок;

д) качества поверхности, в том числе наличия исправлений поверхностных дефектов заваркой;

е) результатов неразрушающего контроля сплошности;

ж) результатов испытаний на ударный изгиб на образцах с концентратом вида V.

Для проката, предназначенного для сварных конструкций, – обозначение «св».

(Пункт 3.2 ГОСТ 14637 [54]).

4. Каждая партия тонколистового горячекатаного и холоднокатаного проката из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения (шириной 500 мм и более, толщиной до 3,9 мм включительно) сопровождается документом о качестве, содержащим сведения, приведённые в пунктах 1 и 2 настоящего Приложения, с дополнительным указанием:

а) группы прочности;

б) группы отделки поверхности;

в) способности к вытяжке;

г) плотности.

Примечание – При изготовлении проката в соответствии с требованиями обеспечения свариваемости указывается свариваемость (св). Марка стали указывается при изготовлении проката с регламентированным химическим составом и в соответствии с требованиями обеспечения свариваемости. При этом в документе о качестве указывается фактический химический состав стали. При использовании других (кроме кремния) раскислителей делается соответствующее указание в документе о качестве.

(Пункт 5.2 ГОСТ 16523 [55]).

5. Каждая партия горячекатаного сортового и фасонного проката общего и специального назначения из углеродистой стали обыкновенного качества должна сопровождаться документом о качестве, содержащим сведения, приведённые в пунктах 1 и 2 настоящего Приложения с дополнительным указанием:

а) индекса «сб» и величины углеродного эквивалента С_экв – для сборной партии[1];

б) индекса «св» при поставке проката с обеспечением свариваемости[2];

в) индекса (*) для ковшовой пробы или (S) для готового проката – при указании химического состава.

Примечания

1 В партии допускается наличие нескольких плавок (сборные партии), при этом партия должна состоять из проката одного размера (диаметра, толщины, номера) и одной марки стали. Химический состав, временное сопротивление, предел текучести, относительное удлинение, ударную вязкость, изгиб в холодном состоянии и соответствие заданной категории проката этой партии определяют по плавке, имеющей наименьшее значение углеродного эквивалента (С_экв) (пункт 8.1.1 ГОСТ 535 [56]).

2 По требованию потребителя прокат изготавливают с гарантией свариваемости («св»). Свариваемость обеспечивается химическим составом стали и технологией изготовления проката. Углеродный эквивалент (С_экв) не должен превышать 0,45% (пункт 4.4 ГОСТ 535 [56]).

(Пункт 8.2 ГОСТ 535 [56]).

6. Каждая партия стальных гнутых профилей различной формы, размеров и назначений, изготовленных на профилегибочных станах из горячекатаной и холоднокатаной углеродистой стали обыкновенного качества, углеродистой качественной конструкционной и низколегированной стали, должна сопровождаться документом о качестве, содержащим сведения, приведённые в пункте 1 настоящего Приложения (пункт 3.2 ГОСТ 27772 [58]).

Химический состав и механические свойства гнутых профилей принимаются по документу о качестве предприятия-изготовителя заготовок (пункт 3.2 ГОСТ 11474 [57]).

7. Каждая партия стальных холодногнутых листовых профилей с трапециевидной формой гофра, изготавливаемых на профилегибочных станах и предназначенных для применения в строительстве для настила покрытий (тип Н), для настила и стеновых ограждений (тип НС), для стеновых ограждений (тип С), сопровождается документом о качестве, содержащим сведения, приведённые в пункте 1 настоящего Приложения, с дополнительным указанием:

а) наименования или товарного знака предприятия-изготовителя;

б) наименования потребителя;

в) номера заказа;

г) номера партии;

д) условного обозначения профиля;

е) данных о числе и номера пакетов, с указанием теоретической массы каждого пакета;

ж) данных об общей теоретической массе профилей в партии;

з) штамп технического контроля предприятия-изготовителя.

(Пункт 5.5 ГОСТ 24045 [60]).

8. Каждая партия стальных горячекатаных листов с односторонним ромбическим или чечевичным рифлением сопровождается документом о качестве, содержащим сведения, приведённые в пункте 2 настоящего Приложения (пункт 5.1 ГОСТ 8568 [61]).

Приложение 10

# ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ И ФОРМЕ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ФАСОННОГО ПРОКАТА (УГОЛКИ, ДВУТАВРЫ, ШВЕЛЛЕРЫ)

1. Уголки стальные горячекатаные равнополочные

Предельные отклонения по размерам уголков не должны превышать указанных в таблице П10.1.

Таблица П10.1

| Номер уголка | Предельные отклонения, мм | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | по ширине полки | по толщине полки | | | | | |
| | | до 6 включ. | | от 6,5 до 9 включ. | | свыше 9 | |
| | | А | В | А | В | А | В |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| От 2 до 4,5 | ± 1,0 | + 0,2 | + 0,3 | – | – | – | – |
| | | - 0,3 | - 0,4 | | | | |
| От 5 до 9 | ± 1,5 | + 0,2 | + 0,3 | + 0,2 | + 0,3 | + 0,3 | + 0,4 |
| | | - 0,4 | - 0,5 | - 0,5 | - 0,6 | - 0,5 | - 0,6 |
| От 10 до 15 | ± 2,0 | – | – | + 0,3 | + 0,4 | + 0,3 | + 0,4 |
| | | | | - 0,5 | - 0,6 | - 0,6 | - 0,7 |
| От 16 до 20 | ± 3,0 | – | – | – | – | + 0,4 | + 0,5 |
| | | | | | | - 0,7 | - 0,8 |
| От 22 до 25 | ± 4,0 | – | – | – | – | + 0,4 | + 0,5 |
| | | | | | | - 0,8 | - 0,9 |

Примечания

1. Допустимые отклонения по размерам уголков, приведённые в таблице П10.1, приняты на основании данных таблицы 2 ГОСТ 8509 [62].

2. По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление уголков со смещением предельных отклонений по толщине полки в пределах допускаемых отклонений соответствующей точности (пункт 5 ГОСТ 8509 [62]).

3. По точности прокатки уголки изготавливают:

А – высокой точности;

В – обычной точности.

(Пункт 3 ГОСТ 8509 [62]).

2. Уголки стальные горячекатаные неравнополочные

Предельные отклонения по размерам уголков не должны превышать указанных в таблице П10.2.

Таблица П10.2

| Номер уголка | Предельные отклонения, мм | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | по ширине полки | по толщине полки | | | | | |
| | | до 6 включ. | | от 6,5 до 9 включ. | | свыше 9 | |
| | | А | В | А | В | А | В |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 2,5 / 1,6 – 5 / 3,2 | ± 1,0 | +0,2 | ± 0,3 | – | – | – | – |
| | | -0,3 | | | | | |
| 5,6 / 3,6 – 9 / 5,6 | ± 1,5 | +0,2 | +0,3 | +0,2 | +0,3 | – | – |
| | | -0,4 | -0,4 | -0,5 | -0,5 | – | – |
| 10 / 6,3 – 16 / 10 | ± 2,0 | +0,3 | ± 0,4 | +0,3 | +0,4 | +0,3 | +0,4 |
| | | -0,4 | | -0,5 | -0,5 | -0,6 | -0,7 |
| 18 / 11 – 20 / 12,5 | ± 3,0 | – | – | – | – | +0,4 | +0,5 |
| | | | | | | -0,7 | -0,7 |

Примечания

1. Допустимые отклонения по размерам уголков, приведённые в таблице П10.2, приняты на основании данных таблицы 2 ГОСТ 8510 [63].

2. По точности проката уголки изготовляют

А – высокой точности;

Б – обычной точности

(Пункт 3 ГОСТ 8510 [63]).

3. Двутавры стальные горячекатаные

Предельные отклонения по размерам и форме поперечного сечения двутавров не должны превышать указанных в таблице П10.3.

Таблица П10.3

мм

| Параметр двутавра, показатель качества | Размер | Предельные отклонения при точности прокатки | |
|---|---|---|---|
| | | повышенной | обычной |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Высота h | До 140 включ. | ± 2,0 | ± 2,0 |
| | Св. 140 до 180 включ. | | ± 2,5 |
| | Св. 180 до 300 включ. | ± 3,0 | ± 3,0 |
| | Св. 300 до 360 включ. | | ± 3,5 |
| | Св. 360 до 600 включ. | ± 4,0 | ± 4,0 |
| Ширина полки b | До 73 включ. | ± 2,0 | ± 2,0 |
| | Св. 73 до 90 включ. | | ± 2,5 |
| | Св. 90 до 135 включ. | | ± 3,0 |
| | Св. 135 до 155 включ. | ± 3,0 | ± 3,5 |
| | Св. 155 | | ± 4,0 |
| Толщина полки t* | До 7,5 включ. | -0,4 | - 0,7 |
| | Св. 7,5 до 8,9 включ. | - 0,5 | - 0,7 |
| | Св. 8,9 до 10,7 включ. | - 0,6 | - 0,8 |
| | Св. 10,7 до 12,3 включ. | - 0,7 | - 1,0 |
| | Св. 12,3 до 14,2 включ. | - 0,8 | |
| | Св. 14,2 до 15,2 включ. | - 0,9 | |
| | Св. 15,2 | - 1,0 | - 1,2 |
| Перекос полки Дельта при ширине b | От 55 до 190 включ. | Не более 0,0125b | Не более 0,02b |

Примечания

1. Допустимые отклонения по размерам и форме поперечного сечения двутавров, приведённые в таблице П10.3, приняты на основании данных, установленных в таблице 2 ГОСТ 8239 [64].

2. *Плюсовые отклонения ограничиваются предельными отклонениями по массе. Отклонений по массе 1 м двутавра не должны превышать плюс 3, минус 5% (примечание к таблице 2, пункт 9 ГОСТ 8239 [64]).

4. Балки двутавровые и швеллеры стальные специальные для подвесных путей (М) и армировки шахтных стволов (С)

Предельные отклонения по размерам профилей не должны превышать приведённых в таблице П10.4.

Таблица П10.4

| Номер профиля | Предельные отклонения, мм | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | по высоте профиля | | по ширине полки | | по толщине полки (t – средняя толщина полки) |
| | Точность прокатки | | | | |
| | обычная | высокая | обычная | высокая | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | + 1,0 | -0,06t |
| 14 | - | ± 2,0 | ± 2,0 | -2,0 | |
| 18 | ± 2,5 | - | ± 2,5 | - | Плюсовые отклонения ограничиваются предельными отклонениями по массе |
| Св.18 до 30 | - | ± 3,0 | - | ± 3,0 | |
| 36 | ± 3,5 | - | ± 3,5 | - | |
| 45 | ± 4,0 | - | ± 4,0 | - | |

Примечание – Допустимые отклонения по размерам профилей, приведённые в таблице П10.4, приняты на основании данных, установленных в таблице 2 ГОСТ 19425 [65].

5. Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок

Предельные отклонения по размерам и геометрической форме двутавров не должны превышать величин, приведённых в таблице П10.5.

Таблица П10.5

| Параметр двутавра | Интервал значений параметров, мм | Предельные отклонения, мм |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Высота h | h ≤ 120 | ± 2,0 |
| | 120 < h < 380 | ± 3,0 |
| | 380 ≤h < 580 | ± 4,0 |
| | h ≥580 | ± 5,0 |
| Ширина полки b | h≤120 | ± 2,0 |
| | h > 120 | ± 3,0 |
| Толщина стенки s | s ≤4,4 | ± 0,5 |
| | 4,4 < s ≤ 6,5 | ± 0,7 |
| | 6,5 < s < 16,0 | ±1,0 |
| | 16,0 ≤s < 23,0 | ±1,5 |
| | 23,0 ≤ s | ± 2,0 |

| Параметр двутавра | Интервал значений параметров, мм | Предельные отклонения, мм |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Толщина полки t | t ≤ 6,3 | ±1,0 |
| | 6,3 < t < 16,0 | ±1,5 |
| | 16,0 ≤ t < 25,0 | ± 2,0 |
| | 25,0 ≤ t < 40,0 | ± 2,5 |
| Перекос полки Дельта | h≤120 | 1,0 |
| | 120 < h <= 290 | 0,015b ≤ 3,0 |
| | h > 290 | 0,015b ≤ 4,0 |

Примечание – Допустимые отклонения по размерам и геометрической форме поперечного сечения двутавров, приведённые в таблице П10.5, приняты на основании данных, установленных в таблице 2 ГОСТ 26020 [66] (извлечение).

6. Швеллеры стальные горячекатаные

Предельные отклонения по размерам и геометрической форме швеллеров не должны превышать величин, приведённых в таблице П10.6.

Таблица П10.6

| Параметр | Интервал значений параметра, мм | Предельное отклонение, мм |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Высота h | До 80 включ. | ±1,5 |
| | Св. 80 до 200 включ. | ± 2,0 |
| | Св. 200 до 400 включ. | ± 3,0 |
| Ширина полки b | До 40 включ. | ±1,5 |
| | Св. 40 до 89 включ. | ± 2,0 |
| | Св. 89 | ± 3,0 |
| Толщина полки t | До 10 включ. | – 0,5 |
| | Св. 10 до 11 включ. | – 0,8 |
| | Св. 11 | – 1,0 |
| Толщина стенки s | До 5,1 включ. | ± 0,5 |
| | Св. 5,1 до 6,0 включ. | ± 0,6 |
| | Св. 6,0 | ± 0,7 |
| Перекос полки дельта при ширине полки b, не более | До 95 включ. | 1,0 |
| | Св. 95 | 0,015b |

Примечание – Допустимые отклонения по размерам и геометрической форме поперечного сечения швеллеров, приведённые в таблице П10.6, приняты на основании данных, установленных в таблице 6 ГОСТ 8240 [67] (извлечение).

Приложение 11

## СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТА О КАЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОДОВ

Форма документа приведена
по ГОСТ 9466 [40]

Каждая партия электродов должна сопровождаться сертификатом, удостоверяющим соответствие электродов требованиям ГОСТ 9466 [40] или стандартов, технических условий на электроды данной марки. В сертификате указывают:

1. Наименование или товарный знак предприятия-изготовителя.
2. Условное обозначение электродов.
3. Номер партии и дату изготовления.
4. Массу нетто партии в килограммах.
5. Марку проволоки электродных стержней с указанием обозначения стандарта или технических условий.
6. Фактический химический состав наплавленного металла.
7. Фактические значения показателей механических и специальных свойств металла шва, наплавленного металла или сварного соединения, являющихся приемо-сдаточными характеристиками электродов конкретной марки.

(Пункт 6.9 ГОСТ 9466 [40])

Приложение 12

## ФОРМА ЖУРНАЛА ПООПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ МОНТАЖНО-СВАРОЧНЫХ РАБОТ ПРИ СООРУЖЕНИИ ВЕРТИКАЛЬНОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РЕЗЕРВУАРА

Принят на основании формы, приведённой
в приложении Г ПБ 03-605-03 [22]

**ЖУРНАЛ**

**пооперационного контроля монтажно-сварочных работ**

**при сооружении вертикального цилиндрического резервуара**

№ _____

Объём, м³ _____

Назначение резервуара _____

Место установки _____

«УТВЕРЖДАЮ»

_____
(наименование организации)

_____
(должность, Ф И.О., подпись)

«_____» _____20___ г.

### Пояснения к оформлению журнала

1. Ответственным за своевременное ведение и правильное оформление журнала, а также прилагаемой к нему сдаточной документации является представитель монтажника (начальник участка).

2. Журнал пооперационного контроля ведется в двух экземплярах на каждый резервуар прорабом (мастером), назначенным приказом по монтажному управлению.

3. Контроль за правильностью ведения и оформления журнала и сдаточной документации возлагается на представителя заказчика.

4. Все записи в журнале пооперационного контроля должны производиться чернилами и разборчиво. Подчистки и исправления не допускаются.

В случае появления подчисток и исправлений они должны быть оговорены и заверены подписями ответственного представителя монтажника и представителя заказчика.

5. Перед началом монтажных работ заполняется лист учета лиц, допущенных к сдаче и приёмке выполнения работ (раздел 1), в который включаются:

Ответственный исполнитель монтажных работ;

Ответственный представитель монтажника;

Представители заказчика.

После заполнения раздел 1 заверяется подписями руководителей организации монтажника и заказчика.

Примечание – Оформление сдачи-приёмки выполненных операций лицами, фамилии которых не внесены в раздел 1, запрещается.

6. Перед началом сварочных работ на основании проверки удостоверений или заверенных копий удостоверений сварщиков, заполняется лист учета сварщиков (раздел 2). Графа 5 раздела 2 заполняется после получения заключения о механических испытаниях контрольных образцов, сваренных сварщиком. Правильность заполнения графы 5 для каждого сварщика должна удостоверяться подписями начальника монтажного участка и представителями заказчика в графах 6 и 7 соответственно.

7. Приёмка фундамента под монтаж металлоконструкций производится комиссией по акту, наименование, номер и дата которого записываются в разделе 3 журнала. Один экземпляр этого акта, переданный монтажнику, прилагается к журналу пооперационного контроля.

О наличии акта в приложении представители монтажника и заказчика обязаны расписаться в графе 3 и 4.

8. Приёмка в монтаж металлоконструкций, поставляемых изготовителем, производится по акту, номер и дата которого заносятся в графу 3 раздела 4; один экземпляр акта прилагается к журналу пооперационного контроля. О наличии акта в приложении к журналу пооперационного контроля представители монтажника и заказчика расписываются в графе 4 и 5.

9. В раздел 5 заносятся наименования, номера, даты документов, по которым техническая документация получена монтажником.

Приемка технической документации монтажником подтверждается подписями представителей монтажника и заказчика.

10. Пооперационный контроль и сдача-приёмка монтажных работ осуществляется в соответствии с требованиями раздела 6 и схемы «Допускаемые отклонения при монтаже».

Ответственный исполнитель работ своей подписью в графе 7 фиксирует выполнение каждой операции.

Все операции раздела 6 подлежат обязательному контролю представителем заказчика с отметкой оценки качества в графе 6. Представитель заказчика фиксирует выполнение каждой операции в графе 8.

11. Контроль и приемка сварочных работ осуществляются в соответствии с разделом 7 и схемы «Сварные швы». Оценка качества сварных швов заносится в графу 6.

12. Операции, проведенные в разделах 6, 7, подлежат актированию. Оформление приемки выполненных работ должно производиться своевременно, т.е. после контроля каждой операции. Не допускается заполнять журнал пооперационного контроля после окончания всех работ по резервуару или по прошествии длительного времени после контроля операции.

Не допускается представителям заказчика производить в разделах 6, 7 записи о приёмке выполненных операций без личной проверки их качества.

13. В разделе 8 заносятся дефекты, выявленные в процессе контроля и приемки монтажных работ, устранение которых связано с принятием технических решений.

Все другие замечания, выявленные при пооперационном контроле работ, которые могут быть быстро устранены и не требуют принятия технических решений, оформляются отдельными перечнями по образцу раздела 8 в качестве рабочих документов и в разделе 8 не отражаются.

14. Все отступления от проектной, монтажно-технологической документации и строительных норм и правил, допущенные при выполнении монтажных работ, вносятся в раздел 9.

15. В разделе 10 устанавливается перечень прилагаемых к журналу документов.

16. Изменения в журнал пооперационного контроля вносятся на основании «Извещений об изменении» от представителя монтажника. Регистрация внесенных в журнал пооперационного контроля изменений производится в листе регистрации изменений.

17. Окончание монтажных работ оформляется актом сдачи резервуара в эксплуатацию, в котором руководителем организации заказчика дается заключение о выполнении монтажных работ в полном объеме в соответствии с требованиями проектной, монтажно-технологической и нормативной документации, приемки их представителем заказчика и готовности резервуара к сдаче в эксплуатацию.

**Форма 1**

| Раздел 1 | Лист учёта лиц, допущенных к сдаче и приёмке выполненных работ | | |
|---|---|---|---|
| Фамилия, имя, отчество | Наименование организации, должность | Образец подписи | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |

Руководитель организации

_____ (подрядчик) _____ (Ф.И.О.)

_____ (подпись)

Руководитель предприятия

_____ (заказчик) _____ (Ф.И.О.)

_____ (подпись)

**Форма 2**

| Раздел 2 | Лист учёта сварщиков, допущенных к производству работ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Фамилия, имя, отчество | Разряд | № удостоверения, кем выдано, срок действия | № шифра клейма | № и дата протокола по результатам испытаний контрольных образцов | Подпись начальника участка | Подпись представителя заказчика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | | |

Руководитель организации

_____ (подрядчик) _____ (Ф.И.О.)

_____ (подпись)

Руководитель предприятия

_____ (заказчик) _____ (Ф.И.О.)

_____ (подпись)

**Форма 3**

| Раздел 3 | Приёмка основания (фундамента) под монтаж резервуара | | |
|---|---|---|---|
| Наименование строительной части сооружения | Наименование документации, которой оформлена его приёмка, №, дата | Представитель подрядной организации | Представитель заказчика |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |

**Форма 4**

| Раздел 4 | Приёмка металлоконструкций резервуара в монтаж | | |
|---|---|---|---|
| Наименование металлоконструкций | Наименование документа, по которому приняты металлоконструкции, №, дата | Представитель подрядной организации | Представитель заказчика |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |

**Форма 5**

| Раздел 5 | Приёмка технической документации | | | |
|---|---|---|---|---|
| Наименование технической документации | Количество комплектов, шт. | Наименование документа, по которому принята техдокументация, №, дата | Представитель подрядной организации | Представитель заказчика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |

**Форма 6**

| Раздел 6 | Пооперационная приёмка монтажных работ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наименование операции | Номер этапа | Наименование этапа | Технические требования к выполненным работам | Приборы, инструменты, материалы, необходимые для приёмки | Оценка качества | Представитель подрядной организации | Представитель заказчика | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | | |

**Форма 7**

| Раздел 7 | Пооперационная приёмка сварочных работ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер группы однотипных швов | Номер операции | Наименование операции контроля и требования к качеству сварного соединения | Инструмент | Номер шва | Оценка качества | Фамилия сварщика и № шифра | Подпись, дата выполнения и приёмки работ | | | Примечание |
| | | | | | | | исполнитель | отв. представитель подрядчика | отв. представитель заказчика | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | | | | | | | | | |

**Форма 8**

| Раздел 8 | Дефекты, выявленные при контроле и приемке | |
|---|---|---|
| Дата записи | Характеристика дефекта | Техническое решение, №, дата |
| 1 | 2 | 3 |
| | | |

Руководитель организации

_____ _____
(подрядчик) (Ф.И.О.)

_____
(подпись)

Руководитель предприятия

_____ _____
(заказчик) (Ф И О)

_____
(подпись)

**Форма 9**

| Раздел 9 | Учёт отступлений от проекта и нормативной документации, допущенных при монтаже | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Содержание работ и отступления | | Разрешение на производство дальнейших работ (Ф.И.О. подпись, дата) | | | Примечания |
| № чертежа проекта или нормы | Требования проекта или норм | Разрешается выполнить | Представитель проектной организации | Представитель заказчика | Представитель подрядчика | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | | |

Приложение 13

## ФОРМА ПРОТОКОЛА КАЧЕСТВА НА КОНСТРУКЦИИ РЕЗЕРВУАРА

Принята на основании формы, приведённой в
приложении Д2 ПБ 03-605-03 [22]

### Протокол качества

«___»_____ 20___ г.

на конструкции резервуар _____
(без понтона, с понтоном, с плавающей крышей)

Вместимость резервуара _____ м$^3$. Заказ _____

Заказчик _____
(наименование, почтовый адрес)

_____

Объект _____
(наименование, почтовый адрес)

Изготовитель _____
(наименование организации, почтовый адрес)

Рабочие деталировочные чертежи разработаны в соответствии с проектом КМ__

_____
(номера чертежей, организация-разработчик)

Конструкции изготовлены по рабочим деталировочным чертежам _____

_____
(номер проекта, организация-разработчик, почтовый адрес)

_____

Сроки изготовления конструкций:

начало _____

окончание _____

Конструкции резервуара соответствуют правилам устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов, утвержденных в установленном порядке.

Заключение о качестве сварных соединений по результатам радиографического контроля.

Схема расположения рентгенограмм на развертке стенки.

Схемы разверток стенки и днища с указанными номерами плавок и сертификатов листовых деталей.

Копии сертификатов качества на использованные материалы и металл.

Ответственный представитель
изготовителя (начальник ОТК) _____
(подпись, Ф И О)

Приложение 14

## ФОРМА АКТА
## ПРИЁМКИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ РЕЗЕРВУАРА В МОНТАЖЕ

Принята на основании формы, приведённой
в приложении Д9 ПБ 03-605-03 [22]

### Акт
### приёмки металлоконструкций резервуара в монтаже

«____» _____20____ г.

Вместимость резервуара _____ м³. Номер резервуара _____
Наименование объекта _____
_____
Наименование конструкций _____
_____
изготовленных _____
(организация-изготовитель, номер заказа, дата изготовления)
_____

«____» _____20____ г.
(дата приёмки)

Комиссия в составе:
представителя монтажной организации: _____
(Ф И.О. представителя, должность)
_____
представителя Заказчика _____
(Ф.И О представителя, должность)
_____
представителя проектной организации _____
(Ф.И.О. представителя, должность)
_____
произвела осмотр металлоконструкций и проверку качества работ, выполненных
_____
_____
(наименование организации-изготовителя)

и составила настоящий акт о нижеследующем:
1. К приёмке предъявлены следующие конструкции _____
_____
(перечень, краткая характеристика конструкций)

2. Работа выполнена по проектной документации _____

_____

(наименование проектной организации, № чертежей и дата их составления)

3. При изготовлении конструкций отсутствуют (или допущены) отклонения от проектной документации _____

_____

(при наличии отклонений указывается, кем согласованы,

_____

№ чертежей и даты согласований)

**Решение комиссии**

Конструкции изготовлены в соответствии с проектной документацией, стандартами, строительными нормами и правилами. На основании изложенного разрешается производство монтажных (сборочных) работ _____

_____

(наименование работ и конструкций)

_____

Представитель монтажной организации _____

(подпись)

Представитель Заказчика _____

(подпись)

Представитель проектной организации _____

(подпись)

Приложение 15

## ФОРМА АКТА НА ПРИЕМКУ ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТОВ РЕЗЕРВУАРА

Принята на основании формы, приведённой
в приложении Д1 ПБ 03-605-03 [22]

**Акт на приёмку основания и фундаментов резервуара**

«____» _____ 20 ____ г.

Вместимость резервуара _____ м³ Номер резервуара _____

Наименование объекта _____

Мы, нижеподписавшиеся, представители:

Заказчика _____
(наименование, Ф.И.О. представителя, должность)

Исполнитель работ _____
(наименование, Ф.И.О. представителя, должность)

Монтажной организации _____
(наименование, Ф.И.О. представителя, должность)

произвели осмотр выполненных работ по сооружению основания и фундаментов под резервуар и установили следующее: кольцевой фундамент, насыпная подушка, гидроизолирующий слой, _____

_____ выполнены в соответствии с проектом
(фундамент под лестницу)

_____
(номер чертежа, проектная организация)

На основании результатов осмотра и прилагаемых документов основание и фундаменты принимаются под монтаж (сборку) резервуара.

Приложения.

1. Исполнительная схема на основание и фундаменты.
2. Акт на скрытые работы по подготовке и устройству насыпной подушки под резервуар.
3. Акт на скрытые работы по устройству гидроизолирующего слоя под резервуар.

Подписи:

_____
(подпись, Ф.И.О., дата)

_____
(подпись, Ф.И.О., дата)

Приложение 16

# ВИДЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ШВОВ, А ТАКЖЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ВИДЫ ДЕФЕКТОВ, ВЫЯВЛЯЕМЫХ ПРИ ВИЗУАЛЬНОМ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОМ КОНТРОЛЕ

Извлечение из приложение А
РД 03-606-03 [21]



Рисунок П16.1 Стыковое соединение

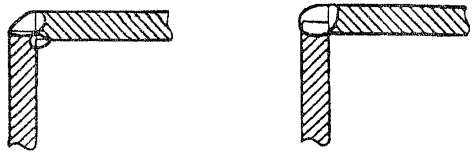


Рисунок П16.2 Угловое соединение

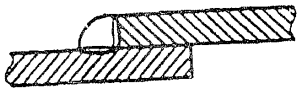


Рисунок П16.3 Нахлёсточное соединение

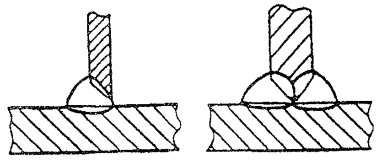


Рисунок П16.4 Тавровое соединение

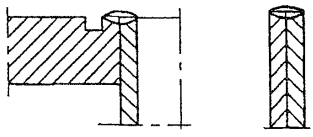


Рисунок П15.5 Торцевое соединение

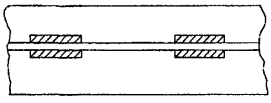


Рисунок П16.6 Цепной прерывистый шов

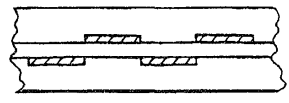


Рисунок П16.7 Шахматный прерывистый шов

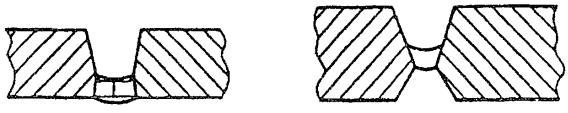


Рисунок П16.8 Корень шва

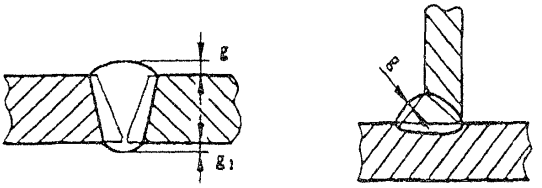



Рисунок П16.9 Выпуклость сварного шва

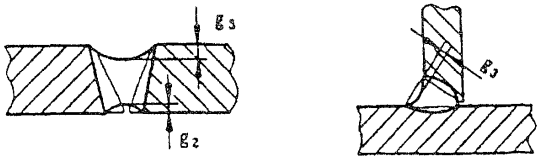



Рисунок П16.10 Вогнутость сварного шва

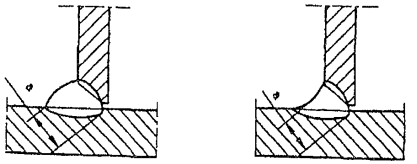



Рисунок П16.11 Толщина углового шва

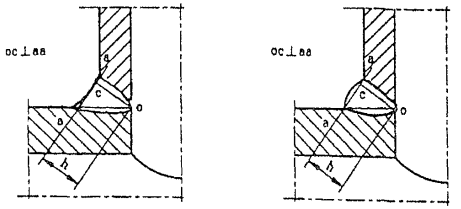
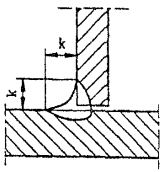



Рисунок П16.12 Расчётная высота углового шва (h)

(расчётная высота двухстороннего углового шва определяется как сумма расчётных высот его частей, выполненных с разных сторон)



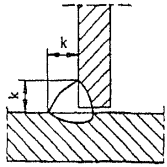




Рисунок П16.13 Катет углового шва

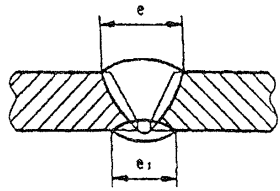



Рисунок П16.11 Ширина углового шва

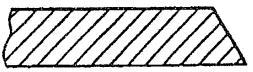


Рисунок П16.15 Скос кромки

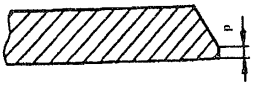


Рисунок П16.16 Притупление кромки

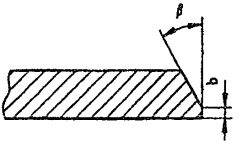


Рисунок П16.15 Угол скоса кромки

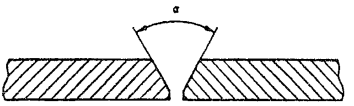


Рисунок П16.16 Угол разделки кромок

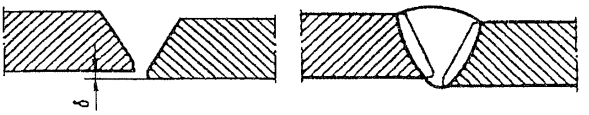


Рисунок П16.19 Смещение кромок

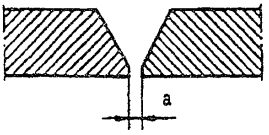


Рисунок П16.20 Зазор в соединении

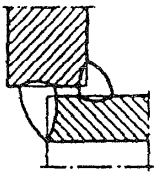


Рисунок П15.21 Конструктивный непровар (зазор)



Рисунок П16.22 Остающаяся подкладная пластина (кольцо)

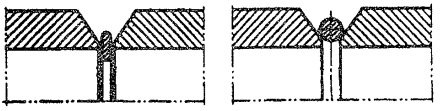


Рисунок П16.23 Расплавляемая вставка

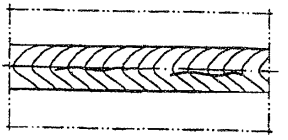


Рисунок П16.24 Продольные трещины сварного соединения

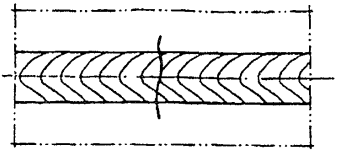


Рисунок П16.25 Поперечные трещины сварного соединения

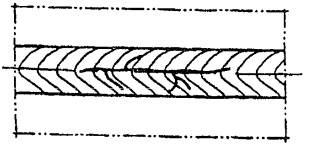


Рисунок П16.26 Разветвлённая трещина сварного соединения

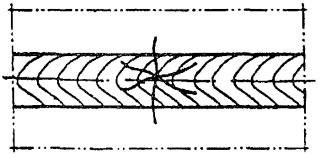


Рисунок П16.27 Радиальные трещины сварного соединения

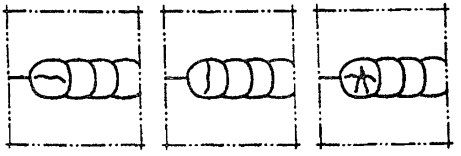


Рисунок П16.28 Кратерные трещины сварного соединения

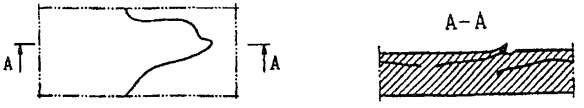



Рисунок П16.29 Отслоение

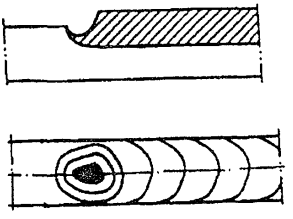


Рисунок П16.30 Кратер

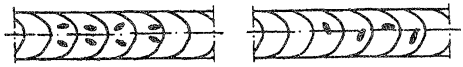


Рисунок П16.31 Свищ в сварном шве



Рисунок П16.32 Подрезы

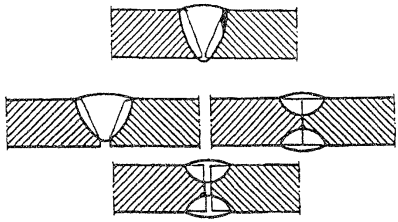


Рисунок П16.33 Непровары

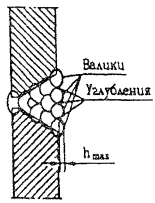



Рисунок П16.34 Углубления (западания) между валиками шва

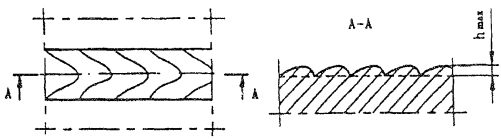



Рисунок П16.35 Чешуйчатость сварного шва

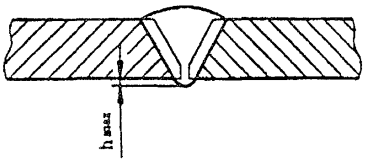



Рисунок П16.36 Выпуклость корня шва

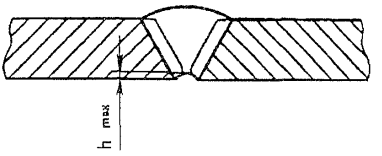



Рисунок П16.35 Вогнутость корня шва

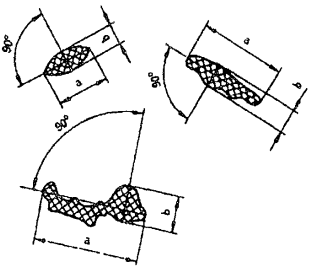


Рисунок П16.38 Максимальная ширина включения

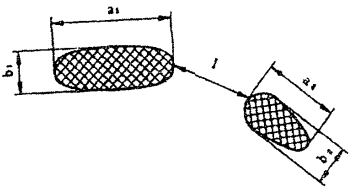


Рисунок П16.39 Включение одиночное

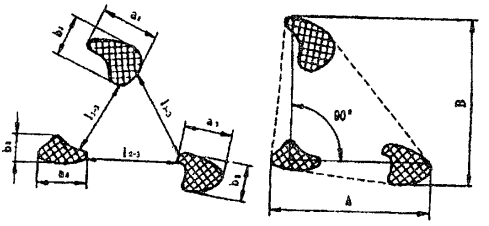


Рисунок П16.40 Скопление включений

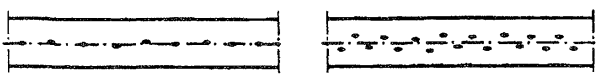


Рисунок П16.41 Цепочка пор

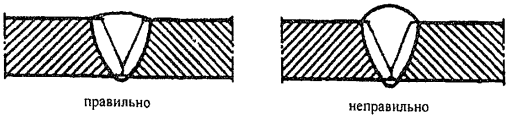



Рисунок П16.42 Превышение усиления сварного шва

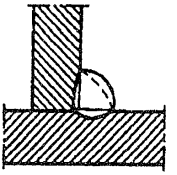


Рисунок П16.43 Превышение выпуклости

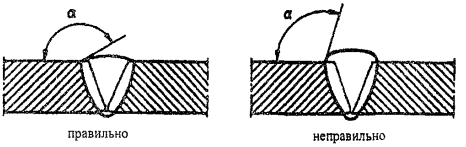



Рисунок П16.44 Неправильный профиль сварного шва

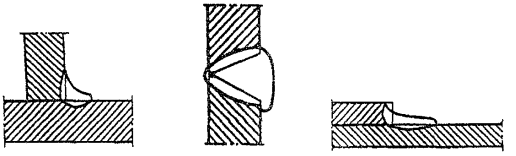


Рисунок П16.45 Наплывы

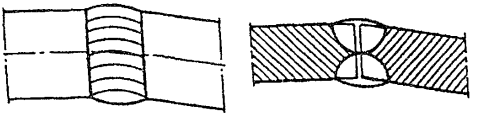


Рисунок П16.46 Перелом осей деталей



Рисунок П16.47 Не полностью заполненная разделка кромок

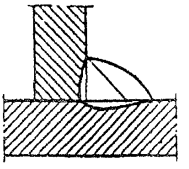


Рисунок П16.48 Асимметрия углового шва

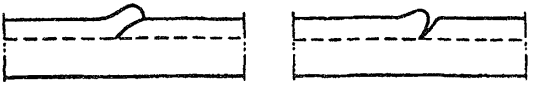


Рисунок П16.42 Плохое возобновление шва

Приложение 17

## МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ РЕЗЕРВУАРА

Принято на основании сведений, приведённых в таблице 18 ГОСТ 31385 [86]

| Зона контроля | Метод контроля | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Визуально-измерительный | Вакуумирование | Радиографирование | Ультразвуковой | Капиллярный (цветной) | Избыточным давлением |
| **Днище** | | | | | | |
| Швы днища, швы накладок с днищем | + | + | - | - | - | - |
| Швы днища на расстоянии 250 мм от наружной кромки | + | + | + | - | - | - |
| **Стенка** | | | | | | |
| Вертикальные швы 1-го и 2-го поясов | + | - | + | [1] | - | - |
| Вертикальные швы остальных поясов | + | - | [2] | + | - | - |
| Горизонтальные швы поясов | + | - | [2] | + | - | - |
| Швы перекрестий вертикального и горизонтального шва | + | - | + | - | - | - |
| Шов между патрубком и стенкой | + | + или проба («мел - керосин») | - | + | - | - |
| Шов между воротником патрубка (люка) и 1-м поясом стенки | + | - | - | - | + | + |
| Шов между воротником патрубка (люка) и стенкой (кроме 1-го пояса) | + | - | - | - | - | + |
| Радиальные швы колец жесткости | + | - | - | - | - | + |
| Места удаления сборочных приспособлений, сварные соединения элементов конструкции после их термической обработки | + | - | - | - | + | - |
| Шов стенки с днищем | + | + (с внутренней стороны) | - | - | + или проба «мел - керосин» наружной стороны шва[3] | - |
| **Крыша** | | | | | | |
| Радиальные швы опорного кольца | + | - | - | + | - | - |
| Швы настила кровли, щитов кровли | + | + | - | - | - | + |
| Шов патрубка с кровлей | + | + | - | - | - | - |
| **Плавающая крыша (стальной понтон)** | | | | | | |
| Швы коробов (отсеков) и заглушек стоек | + | - | - | - | - | + (каждый короб, отсек) |
| Швы центральной части | + | + | - | - | - | - |
| Швы патрубков с крышей | + | + | - | - | - | - |

Примечания

1. Допускается применение УЗК.
2. Допускается применение радиографирования.
3. Контроль пробой «мел - керосин» проводят до сварки шва с внутренней стороны.

Приложение 18

## ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ПРИ ПРЕДЪЯВЛЕНИИ РЕЗЕРВУАРА К ПРОЧНОСТНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

Принято на основании сведений, приведённых в приложении Д10 ПБ 03-605-03 [22]

1. Акт на приёмку основания и фундаментов (см. приложение 15).
2. Протокол качества на конструкции резервуара (см. приложение 13).
3. Рабочие чертежи КМ и КМД.
4. Проект производства работ (ППР).
5. Акт приёмки конструкций резервуара в монтаж (см. приложение 14).
6. Журнал пооперационного контроля (см. приложение 12).
7. Акт контроля качества смонтированных (собранных) конструкций резервуара (см. приложение 19).
8. Заключение* на контроль 100% монтажных и заводских сварных швов днища.
9. Заключение* на контроль монтажных сварных швов коробов плавающей крыши, патрубков и опорных стоек понтона (плавающей крыши).
10. Заключение на контроль физическими методами монтажных стыков стенки резервуара.
11. Заключение* на контроль уторного шва стенки с окрайками днища.
12. Методика выполнения фактических контрольных замеров.
13. Журнал авторского надзора с приложением эскизов и других технических решений, принятых в процессе монтажа представителями организаций, выполнявших авторский надзор.

Примечание – *Форма Заключения о качестве сварных соединений по результатам радиографического контроля приведена в приложении 20 настоящего Сборника.

Приложение 19

## ФОРМА АКТА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СМОНТИРОВАННЫХ (СОБРАННЫХ) КОНСТРУКЦИЙ РЕЗЕРВУАРА

Форма Акта принята
по приложению Д4 ПБ 03-605-03 [22]

**Акт**
**контроля качества смонтированных (собранных) конструкций резервуара**

«____»_____ 20__ г.

Вместимость резервуара _____ м³. Номер резервуара _____

Наименование объекта _____

_____

Мы, нижеподписавшиеся, представители:

Заказчика _____
(наименование, Ф.И.О. представителя, должность)

Монтажной организации _____
(наименование, Ф.И.О. представителя, должность)

_____

произвели осмотр смонтированных конструкций резервуара и установили следующее:

1. Резервуар смонтирован в соответствии с рабочими чертежами КМ _____

_____
(номера чертежей, организация-разработчик)

2. Геометрические параметры и форма резервуара соответствуют требованиям рабочих чертежей и правилам устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов, утвержденных в установленном порядке.
3. Контролю на герметичность подвергнуты монтажные сварные швы днища, стенки, соединения днище-стенка, _____

_____
(стационарной крыши, понтона, плавающей крыши)

усиливающих накладок люков и патрубков на стенке резервуара.
4. Радиографическому контролю подвергнуты монтажные сварные швы стенки и

_____
(днища)

в соответствии с прилагаемыми схемами просвечивания и заключением радиографа.

На основании результатов осмотра и прилагаемых документов резервуар принимается для испытаний.

Приложения

1. Исполнительные схемы на днище, стенку, _____
(понтон, плавающую крышу)

_____ с указанием фактических отклонений размеров и формы.

2. Акты контроля на герметичность монтажных сварных соединений резервуара.
3. Заключение о качестве сварных соединений по результатам неразрушающего контроля.
4. Схемы просвечивания монтажных швов стенки и _____
(днища)

резервуара с заключением радиографа.

Подписи _____
(подпись, Ф.И.О., дата)

_____
(подпись, Ф.И.О., дата)

Приложение 20

## ФОРМА ЗАКЛЮЧЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАДИОГРАФИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Форма Заключения принята по приложению ДЗ ПБ 03-605-03 [22]

**Заключение о качестве сварных соединений по результатам радиографического контроля**

«____»_____ 20___ г.

Объём резервуара _____ м³. Номер резервуара_____

Наименование объекта_____

_____

Контролируемый конструктивный элемент_____

(стенка, днище)

Контроль проводился_____

(рентгенографированием, гаммаграфированием)

в соответствии с требованиями правил устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов, утвержденных в установленном порядке.

Сварка выполнена сварщиками (Ф.И.О., знак):_____

_____

_____

_____

_____

Просвечивание произведено в соответствии с прилагаемой схемой расположения рентгенограмм на развертке контролируемого конструктивного элемента.

В результате просвечивания установлена оценка качества сварных соединений

_____

Заключение составил радиограф (дефектоскопист) _____

Удостоверение _____

Подпись _____

Приложение 21

## ФОРМА АКТА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ РЕЗЕРВУАРА

Форма Акта принята
по приложению Д5 ПБ 03-605-03 [22]

**Акт гидравлического испытания резервуара**

«____»_____ 20___ г.

Вместимость резервуара _____ м³. Номер резервуара _____

Наименование объекта _____

_____

Мы, нижеподписавшиеся, представители:

Заказчика _____

(наименование, Ф И.О. представителя, должность)

Исполнителя _____

(наименование, Ф.И О. представителя, должность)

Монтажной организации _____

(наименование, Ф И.О. представителя, должность)

составили настоящий акт о том, что в период времени:

с _____ ч «____»_____ 20___ г.

по _____ ч «____»_____ 20___ г.

резервуар был залит водой на высоту _____ м и выдержан под испытательной нагрузкой в течение _____ часов, после чего произведен слив воды.

Контроль резервуара в процессе испытания, проведенные обмер и осмотр после слива воды показали следующее:

1. Во время выдержки под испытательной нагрузкой на поверхности стенки,

_____

(понтона, плавающей крыши)

по краям днища не обнаружено течи, уровень воды не снижался.

2. Максимальная осадка резервуара составила _____ мм.

3. Максимальное отклонение образующих стенки от вертикали составило ____ мм (см. приложение 2).

4. Предельные зазоры между _____ и стенкой

(понтоном, плавающей крышей)

резервуара составили:

максимальный _____ мм;

минимальный _____ мм.

На основании вышеуказанных результатов резервуар признан выдержавшим гидравлическое испытание.

Приложения

1. Схема осадки резервуара по фиксированным точкам периметра днища (отметки фиксированных точек определяются нивелированием: перед заливом резервуара водой; по достижении максимального уровня налива; по окончании выдержки при максимальном уровне налива; после слива воды).
2. Схема отклонений образующих стенки от вертикали после слива воды (замеры производятся для 20% образующих с наибольшими отклонениями по результатам контроля качества смонтированных конструкций резервуара).

3. Схема и таблица зазоров между _____ и стенкой
(понтоном, плавающей крышей)

резервуара, а также между направляющими и патрубками в _____
(понтоне,

_____
плавающей крыше)

Подписи:_____
(подпись, Ф И.О., дата)

_____
(подпись, Ф И.О., дата)

_____
(подпись, Ф.И.О., дата)

Приложение 22

## ФОРМА АКТА ИСПЫТАНИЯ РЕЗЕРВУАРА НА ВНУТРЕННЕЕ ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ И ВАКУУМ

Форма Акта принята по
приложению Д6 ПБ 03-605-03 [22]

**Акт**
**испытания резервуара на внутреннее избыточное давление и вакуум**

«____»_____ 20___ г.

Объём резервуара _____м³. Номер резервуара_____
Наименование объекта _____

_____

Мы, нижеподписавшиеся, представители:
Заказчика _____
(наименование, Ф.И.О представителя, должность)

_____

Монтажной организации_____
(наименование, Ф.И.О. представителя, должность)

_____

составили настоящий акт о том, что резервуар после проведения гидравлического испытания был подвергнут испытанию на внутреннее избыточное давление и вакуум.

Максимальный уровень воды во время испытания составил _____ м, что соответствует проектному.

Избыточное давление составило ___ мм вод. ст., что на 25% выше проектного (_____ мм вод. ст.).

Вакуум составил _____ мм вод. ст., что на 50% больше проектной величины (_____ мм вод. ст.).

Продолжительность нагрузки под давлением и вакуумом составила _____ мин.

Резервуар признан выдержавшим испытание на внутреннее избыточное давление и вакуум.

Подписи _____
(подпись, Ф.И.О , дата)

_____
(подпись, Ф.И.О., дата)

Приложение 23

## ФОРМА АКТА ЗАВЕРШЕНИЯ МОНТАЖА (СБОРКИ) КОНСТРУКЦИЙ

Форма Акта принята по приложению Д7
ПБ 03-605-03 [22]

**Акт**
**завершения монтажа (сборки) конструкций**

«____»_____ 20____г.

Объём резервуара _____ м$^3$. Номер резервуара_____
Наименование объекта_____
_____

Мы, нижеподписавшиеся, представители:
Заказчика _____
(наименование, Ф.И.О. представителя, должность)

Монтажной организации_____
(наименование, Ф.И.О. представителя, должность)

_____
составили настоящий акт о том, что после окончания испытаний и удаления из резервуара воды днище резервуара очищено от осадков и отложений.
На основании результатов осмотра, испытаний и ранее проведенного контроля качества считаем сборку конструкций резервуара полностью завершенной. Резервуар принимается для выполнения антикоррозионной защиты, _____
_____, установки оборудования, ввода в эксплуатацию.
(теплоизоляции)

Приложения.
1. Акт на приёмку основания и фундаментов.
2. Сертификат качества на конструкции резервуара (с приложениями).
3. Акт контроля качества смонтированных конструкций резервуара (с приложениями).
4. Акт гидравлического испытания резервуара (с приложениями).
5. Акт испытания резервуара на внутреннее избыточное давление и вакуум (с приложениями).

Подписи _____
(подпись, Ф.И.О., дата)

_____
(подпись, Ф.И.О., дата)

Приложение 24

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ФАКТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ СМОНТИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Принято на основании сведений, приведённых в таблице 14 СНиП 3.03.01-87 [12]

**Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций**

| Параметр | Предельные отклонения, мм | Контроль (метод, объём, вид регистрации) |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Колонны и опоры | | |
| 1. Отклонения отметок опорных поверхностей колонны и опор от проектных | 5 | Измерительный, каждая колонна и опора, геодезическая исполнительная схема |
| 2. Разность отметок опорных поверхностей соседних колонн и опор по ряду и в пролете | 3 | То же |
| 3. Смещение осей колонн и опор относительно разбивочных осей в опорном сечении | 5 | –"– |
| 4. Отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении при длине колонн, мм: | | –"– |
| св. 4000 до 8000 | 10 | |
| " 8000 " 16000 | 12 | |
| " 16000 " 25000 | 15 | |
| " 25000 " 40000 | 20 | |
| 5. Стрела прогиба (кривизна) колонны, опоры и связей по колоннам | 0,0013 расстояния между точками закрепления, но не более 15 | Измерительный, каждый элемент, журнал работ |
| 6. Односторонний зазор между фрезерованными поверхностями в стыках колонн | 0,0007 поперечного размера сечения колонны; при этом площадь контакта должна составлять не менее 65 % площади поперечного сечения | То же |
| Фермы, ригели, балки, прогоны | | |
| 7. Отметки опорных узлов | 10 | Измерительный, каждый узел, журнал работ |
| 8. Смещение ферм, балок ригелей, с осей на оголовках колонн из плоскости рамы | 15 | Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема |

| Параметр | Предельные отклонения, мм | Контроль (метод, объём, вид регистрации) |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 9. Стрела прогиба (кривизна) между точками закрепления сжатых участков пояса фермы, и балки ригеля | 0,0013 длины закрепленного участка, но не более 15 | Измерительный, каждый элемент, журнал работ |
| 10. Расстояние между осями ферм, балок, ригелей, по верхним поясам между точками закрепления | 15 | То же |
| 11. Совмещение осей нижнего и верхнего поясов ферм относительно друг друга (в плане) | 0,004 высоты фермы | – " – |
| 12. Отклонение стоек фонаря и фонарных панелей от вертикали | 8 | – " – |
| 13. Расстояние между прогонами | 5 | – " – |
| Подкрановые балки | | |
| 14. Смещение оси подкрановой балки с продольной разбивочной оси | 5 | Измерительный, на каждой опоре, журнал работ |
| 15. Смещение опорного ребра балки с оси колонны | 20 | То же |
| 16. Перегиб стенки в сварном стыке (измеряют просвет между шаблоном длиной 200 мм и вогнутой стороной стенки) | 5 | – " – |

Примечание – Отклонение симметричности установки фермы, балки, ригеля, щита перекрытия и покрытия (при длине площадки опирания 50 мм и более) – 10 мм.

Приложение 25

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕДУР ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ РЕЗЕРВУАРА

При осуществлении контроля качества сварных соединений целесообразно выполнить следующие контрольные мероприятия:

1. Выборочно проверить, что способы сварки монтажных соединений, сварочные материалы, форма подготовки кромок свариваемых элементов, порядок выполнения каждого шва, погодные условия и т.д. соответствуют требованиям, установленным в ППР (пункты 6.1.4, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.5 ÷ 6.4.7 ПБ 03-605-03 [22]; ГОСТ 5264 [77]; ГОСТ 11534 [78]; ГОСТ 8713 [79]; ГОСТ 11533 [80]; ГОСТ 14771 [81]; ГОСТ 15164 [82]; ГОСТ 23518 [83]).

2. Убедиться, что удаление дефектов участков сварных швов производиться механическим способом, установленном в ППР, при этом после заварки дефектных участков сварные швы подвергнуты повторному контролю физическими методами (пункты 6.4.8, 6.4.9 ПБ 03-605-03 [22]; ГОСТ 6996 [71]; ГОСТ 3242 [72]).

3. Удостовериться, что руководитель сварочных работ осуществил визуальный контроль 100% длины всех сварных соединений, что зафиксировано в журнале пооперационного контроля монтажно-сварочных работ при сооружении вертикального цилиндрического резервуара (пункты 7.2, 7.3.1, приложение Г ПБ 03-605-03 [22]; пункт 8.3.5 ГОСТ 31385 [86]).

4. Выборочно проверить, что сварные швы не имеют недопустимых внешних дефектов: трещин любых видов и размеров, несплавлений, наплывов, непроваров, грубой чешуйчатости, наружных пор, свищей и т.д. (пункт 7.3.3 ПБ 03-605-03 [22]; приложение А РД 03-606-03 [21]) (см. приложение 16 настоящего Сборника).

5. Проконтролировать, что подрядчик обеспечил проведение контроля сварных соединений резервуара физическими методами:

- радиографическим (рентгенографирование, гаммаграфирование, рентгенотелевизионный) по ГОСТ 7512 [37];
- ультразвуковой дефектоскопией по ГОСТ 14782 [36];
- магнитопорошковым по ГОСТ 21105 [76];
- капиллярным (цветной/хроматический/) по ГОСТ 18442 [75].

(Пункты 7.5.2 ÷ 7.5.4 ПБ 03-605-03 [22]; подраздел 8.3.8 ГОСТ 31385 [86]).

6. Убедиться, что по результатам контроля сварных соединений резервуара физическими методами подрядчиком представлены:

а) заключение о качестве сварных соединений по результатам радиографического контроля, выполненное по форме, приведённой в приложении Д 3 ПБ 03-605-03 [22] (см. приложение 20 настоящего Сборника);

б) протоколы строительной лаборатории о качестве сварных соединений, при проведении контроля методами ультразвуковой дефектоскопии, магнитопорошковым, капиллярным.

Приложение 26

## ФОРМА ПАСПОРТА СТАЛЬНОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РЕЗЕРВУАРА

Форма Паспорта принята
по приложению Д8 ПБ 03-605-03 [22]

### Паспорт стального вертикального цилиндрического резервуара

«_____» _____ 20__ г

Вместимость резервуара_____ м³. Номер резервуара _____

Наименование объекта _____

_____

Назначение резервуара _____

Основные размеры резервуара:
внутренний диаметр стенки _____ мм; высота стенки _____ мм.

Технический проект КМ _____
(номер проекта)

Разработан _____
(организация-разработчик)

Рабочие деталировочные чертежи _____
(номера чертежей)

разработаны _____
(организация-разработчик)

Проект основания и фундаментов под резервуар _____
(номер проекта)

Разработан _____
(организация-разработчик)

Проект резервуарного оборудования _____
(номер проекта)

разработан _____
(организация-разработчик)

Проект антикоррозионной защиты резервуара _____
(номер проекта)

разработан _____
(организация-разработчик)

Конструкции резервуара изготовлены _____
(дата окончания отгрузки)

_____
(наименование завода-изготовителя)

Конструкции резервуара смонтированы с _____ по _____
(начало и окончание монтажа)

_____
(наименование монтажной организации)

Для выполнения общестроительных и пусконаладочных работ на резервуаре привлекались организации:

1. _____ (наименование организации) _____ (выполненные работы)

2. _____ (наименование организации) _____ (выполненные работы)

3. _____ (наименование организации) _____ (выполненные работы)

4. _____ (наименование организации) _____ (выполненные работы)

5. _____ (наименование организации) _____ (выполненные работы)

На основании имеющейся технической документации и актов на выполненные работы резервуар введен в эксплуатацию «____» _____ 20___ г.

Приложения

1. Технический проект на конструкции резервуара (проект КМ).
2. Рабочие (деталировочные) чертежи конструкций резервуара.
3. Протокол качества на конструкции резервуара.
4. Акт на приемку основания и фундаментов.
5. Акт контроля качества смонтированных конструкций резервуара.
6. Акт гидравлического испытания резервуара.
7. Акт испытания резервуара на внутреннее избыточное давление и вакуум.
8. Акт выполнения антикоррозионной защиты резервуара.
9. Акт выполнения теплоизоляции резервуара.
10. Акты приемки смонтированного на резервуаре оборудования.

Подпись руководителя
организации заказчика _____
(подпись, Ф.И.О.)

## Библиография


[1] Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.94 № 51-ФЗ часть первая (Собрание законодательства Российской Федерации, 1994, № 32, ст. 3301); часть вторая Гражданского кодекса Российской Федерации от 26.01.96 № 14-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 5, ст. 410); часть третья Гражданского кодекса Российской Федерации от 26.11.2001 № 146-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 2001, № 49, ст. 4552); часть четвертая Гражданского кодекса Российской Федерации от 18.12.2006 № 230-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 52 (часть I), ст. 5496)

[2] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 1 (часть I), ст. 16)

[3] Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 1, ст. 5)

[4] Положение о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 № 468 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 26, ст. 3365)

[5] Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 № 1047-р (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 26, ст. 3405)

[6] Перечень видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30.12.2009 № 624 (Зарегистрировано в Минюсте России 15.04.2010, регистрационный № 16902)

[7] СП 16.13330.2011 «СНиП II-23-81*. Стальные конструкции», утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 27.12.2010 № 791

[8] СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия», утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 27.12.2010 № 787

[9] СП 14.13330.2011 «СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах», утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 27.12.2010 № 779

[10] СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004. Организация строительства», утв. приказом Минрегиона Российской Федерации от 27.12.2010 № 781

[11] СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве», утв. постановлением Госстроя СССР от 04.02.85 № 15

[12] СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», утв. постановлением Госстроя СССР от 04.12.87 № 280

[13] СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», утв. постановлением Госстроя СССР от 30.08.85 № 137; изменение № 1, утв. постановлением Минстроя России от 05.08.96 № 18-59.

[14] СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии», утв. постановлением Госстроя СССР от 13.12.85 № 223

[15] СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», утв. постановлением Госстроя России от 23.07.2001 № 80 (Зарегистрировано в Минюсте России 09.08.2001, регистрационный № 2862)

[16] РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения», утв. приказом Ростехнадзора от 26.12.2006 № 1128 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.03.2007, регистрационный № 9050)

[17] РД-11-05-2007 «Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства», утв. приказом Ростехнадзора от 12.01.2007 № 7 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.03.2007, регистрационный № 9051)

[18] Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов, утв. Главной инспекцией Госархстройнадзора России 17.11.93

[19] ПБ 03-273-99 «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства», утв. постановлением Госгортехнадзора России от 30.10.98 № 63 (Зарегистрировано в Минюсте России 04.03.99, регистрационный № 1721)

[20] РД 03-495-02 «Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства», утв. постановлением Госгортехнадзора России от 25.06.2002 № 36 (Зарегистрировано в Минюсте России 17.07.2002, регистрационный № 3587)

[21] РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю», утв. постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 92 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.06.2003, регистрационный № 4782)

[22] ПБ 03-605-03 «Правила устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов», утв. постановлением Госгортехнадзора России от 09.06.2003 № 76 (Зарегистрировано в Минюсте России 19.06.2003, регистрационный № 4749)

[23] МДС 53-1.2001 «Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций (к СНиП 3.03.01-87)»

[24] Типовая технологическая карта № 7.05.01.21 на монтаже воздуховодов в межферменном пространстве из укрупнённых блоков, проходящих параллельно и перпендикулярно фермам, ГПИ Проектпромвентиляция, Москва, 1989 (Согласована Отделом механизации и технологии строительства Госстроя СССР письмом от 23-737

[25] ГОСТ Р 21.1001-2009 «Система проектной документации для строительства. Общие положения»

[26] ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения»

[27] ГОСТ Р 51872-2002 «Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения»

[28] ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия»

[29] ГОСТ 24297-87 «Входной контроль продукции. Основные положения»

[30] ГОСТ 23616-79 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности»

[31] ГОСТ 9.032-74* «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения»

[32] ГОСТ 9.301-86 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования»

[33] ГОСТ 9.302-88 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля»

[34] ГОСТ Р 9.316-2006 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля»

[35] ГОСТ 9.306-85 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения»

[36] ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые»

[37] ГОСТ 7512-82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод»

[38] ГОСТ 26047-83 «Конструкции строительные стальные. Условные обозначения (марки)»

[39] ГОСТ 7566-94 «Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение»

[40] ГОСТ 9466-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия»

[41] ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы»

[42] ГОСТ 26271-84 «Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия»

[43] ГОСТ 2246-70 «Проволока стальная сварочная. Технические условия»

[44] ГОСТ 9087-81 «Флюсы сварочные плавленые. Технические условия»

[45] ГОСТ 1759.0-87 «Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия»

[46] ГОСТ Р 52643-2006 «Болты и гайки высокопрочные и шайбы для металлических конструкций. Общие технические условия»

[47] ГОСТ Р 52644-2006 (ИСО 7411:1984) «Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия»

[48] ГОСТ Р 52645-2006 (ИСО 4775:1984) «Гайки высокопрочные шестигранные с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия»

[49] ГОСТ Р 52646-2006 (ИСО 7415:1984) «Шайбы к высокопрочным болтам для металлических конструкций. Технические условия»

[50] 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»

[51] ГОСТ Р ИСО 6157-1-2009 «Изделия крепежные. Дефекты поверхности. Часть 1. Болты, винты и шпильки общего назначения»

[52] ГОСТ Р ИСО 6157-2-2009 «Изделия крепежные. Дефекты поверхности. Часть 2. Гайки»

[53] ГОСТ 18160-72 «Изделия крепежные. Упаковка. Маркировка. Транспортирование и хранение»

[54] ГОСТ 14637-89 (ИСО 4995-78) «Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия»

[55] ГОСТ 16523-97 «Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия»

[56] ГОСТ 535-2005 «Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия»

[57] ГОСТ 11474-76 «Профили стальные гнутые. Технические условия»

[58] ГОСТ 27772-88 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия»

[59] ГОСТ 7511-73 «Профили стальные для оконных и фонарных переплетов и оконных панелей промышленных зданий. Технические условия»

[60] ГОСТ 24045-2010 «Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия»

[61] ГОСТ 8568-77 «Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением. Технические условия»

[62] ГОСТ 8509-93 «Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент»

[63] ГОСТ 8510-86 «Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент»

[64] ГОСТ 8239-89 «Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент»

[65] ГОСТ 19425-74* «Балки двутавровые и швеллеры стальные специальные. Сортамент»

[66] ГОСТ 26020-83 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Сортамент»

[67] ГОСТ 8240-97 «Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент»

[68] ГОСТ 19903-74 «Прокат листовой горячекатаный. Сортамент»

[69] ГОСТ 19904-90 «Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент»

[70] ГОСТ 21779-82 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски»

[71] ГОСТ 6996-66 «Сварные соединения. Методы определения механических свойств»

[72] ГОСТ 3242-79 «Соединения сварные. Методы контроля качества»

[73] ГОСТ 20426-82 «Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения»

[74] ГОСТ 23055-78 «Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединении по результатам радиографического контроля»

[75] ГОСТ 18442-80* «Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования»

[76] ГОСТ 21105-87 «Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод»

[77] ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»

[78] ГОСТ 11534-75 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»

[79] ГОСТ 8713-79 «Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»

[80] ГОСТ 11533-75* «Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»

[81] ГОСТ 14771-76 «Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»

[82] ГОСТ 15164-78 «Электрошлаковая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»

[83] ГОСТ 23518-79 «Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»

[84] ГОСТ Р 51634-2000 «Масла моторные автотракторные. Общие технические требования»

[85] ГОСТ Р 51254-99 «Инструмент монтажный для нормированной затяжки резьбовых соединений. Ключи моментные. Общие технические условия»

[86] ГОСТ 31385-2008 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия»

gost.e-ecolog.ru