ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**«ЦЕНТР НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

(ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект»)

# СБОРНИК 15

# Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже технологического оборудования и трубопроводов, а также подъёмно-транспортного оборудования

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

Книга 1

Москва 2012

gost.e-ecolog.ru

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**«ЦЕНТР НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

(ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект»)

# СБОРНИК 15

# Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже технологического оборудования и трубопроводов, а также подъёмно-транспортного оборудования

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

Книга 1

Москва 2012

Сборник 15. Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже технологического оборудования и трубопроводов, а также подъёмно-транспортного оборудования – 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 при монтаже технологического оборудования и технологических трубопроводов, кранов мостового типа и лифтов, а также приводятся формы или делаются ссылки на основные документы, которые подготавливаются (заполняются) в процессе контроля качества этих работ и испытания соответствующего оборудования и трубопроводов.

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 8 (499) 157-60-87

– по вопросам приобретения документации 8 (499) 157-56-87

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 и определения. . . . . 5

4 Общие положения. . . . . 6

5 Требования к качеству монтажа, испытаний и приёмки технологического оборудования и технологических трубопроводов. . . . . 9

6 Требования к входному контролю, производству и приёмке работ по монтажу мостовых кранов, а также электрических талей. . . . . 47

7 Требования к входному контролю, производству и приёмке монтажных работ, а также вводу в эксплуатацию лифтов . . . . . 59

Приложение 1 Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже технологического оборудования и трубопроводов, мостовых кранов, лифтов. . . . . 73


### Книга 2

(приложения)


Приложение 2 Объём и методы входного контроля металла сборочных единиц и элементов трубопроводов . . . . . 132

Приложение 3 Условия хранения изделий . . . . . 138

Приложение 4 Форма акта о приёмке-передаче оборудования в монтаж. . . . . 143

Приложение 5 Форма акта о выявленных дефектах оборудования. . . . . 145

Приложение 6 Величина усилий затяжки шпилек . . . . . 147

Приложение 7 Оценка качества сварных соединений трубопроводов по результатам радиографического контроля в зависимости от размеров объемных дефектов (включений, пор) . . . . . 148

Приложение 8 Оценка качества сварных соединений трубопроводов по результатам радиографического контроля в зависимости от величины и протяженности плоских дефектов (непровары по оси шва, несплавления и др.) . . . . . 150

Приложение 9 Форма паспорта сосуда, работающего под давлением . . . . . 151

Приложение 10 Форма паспорта сосуда, работающего под давлением не свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), без давления (под налив) . . . . . 158

Приложение 11 Форма паспорта кранов мостового типа . . . . . 160

Приложение 12 Форма паспорта электрической тали . . . . . 172

Приложение 13 Форма паспорта стропа . . . . . 179

Приложение 14 Предельные отклонения от номинальных размеров, формы и взаимного расположения поверхностей основных деталей и сборочных единиц металлоконструкций кранов . . . . . 180

стр.

Приложение 15 Предельные величины отклонений кранового пути от проектного положения в плане и профиле . . . . . 182

Приложение 16 Критерии браковки кранового пути . . . . . 184

Приложение 17 Форма акта сдачи-приёмки кранового пути в эксплуатацию . . . . 185

Приложение 18 Нормативно-технические требования к габаритным размерам при установке кранов. . . . . 187

Приложение 19 Предельные отклонения от номинальных размеров, формы и взаимного расположения ходовых колёс. . . . . 188

Приложение 20 Образец паспорта электрического лифта. . . . . 189

Приложение 21 Форма акта готовности строительной части к производству работ по монтажу оборудования лифта. . . . . 196

Приложение 22 Предельные отклонения законченных монтажных конструкций шахты лифта от проектного положения. . . . . 198

Приложение 23 Форма акта приемки оборудования в монтаж. . . . . 200

Приложение 24 Форма акта готовности лифта к производству отделочных работ 202

Приложение 25 Форма акта готовности строительной части к производству механо-регулировочных и пусконаладочных работ. . . . . 203

Приложение 26 Форма протокола проверки функционирования лифта. . . . . 204

Приложение 27 Форма акта выявленных несоответствий лифта. . . . . 205

Приложение 28 Форма акта полного технического освидетельствования лифта . 207

Приложение 29 Перечень документов, предоставляемых в орган по сертификации для регистрации декларации о соответствии. . . . . 209

Приложение 30 Форма протокола исследований (испытаний) и измерений при полном техническом освидетельствовании лифта. . . . . 211

Приложение 31 Форма протокола проверки технической документации на лифт. 213

Приложение 32 Форма акта технической готовности лифта. . . . . 216

Приложение 33 Форма акта приёмки лифта в эксплуатацию. . . . . 217

Библиография. . . . . 219

# СБОРНИК 15

# Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже технологического оборудования и трубопроводов, а также подъёмно-транспортного оборудования

## 1 Область применения

В настоящем Сборнике рассматриваются вопросы контроля качества работ при установке и монтаже технологического оборудования и технологических трубопроводов, работ по монтажу подъемно-транспортного оборудования, а также приводятся формы (или делаются ссылки) на основные документы, которые подготавливаются по результатам контроля качества работ и испытаний соответствующего оборудования и трубопроводов.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем Сборнике имеют место ссылки на законодательные и нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативно-технические и организационно-методические документы, приведённые в Библиографии.

## 3 Термины и определения

В настоящем Сборнике применены термины, приведенные в приложении 1 Практического пособия по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства [31], по ГОСТ Р 21.1001 [80], ГОСТ Р ИСО 2859-1 [36], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **оборудование:** Применяемое самостоятельно или устанавливаемое на машину техническое устройство, необходимое для выполнения её основных и (или) дополнительных функций, а также для объединения нескольких машин в единый комплекс (подпункт «н» пункта 6 [4]).

3.2 **назначенный срок хранения:** Календарная продолжительность хранения машины и (или) оборудования, при достижении которой их хранение должно быть прекращено независимо от их технического состояния (подпункт «к» пункта 6 [4]).

3.3 **технологические трубопроводы:** Трубопроводы, предназначенные для транспортирования различных веществ, необходимых для ведения технологического процесса или эксплуатации оборудования (приложение 1, пункт 4 ГОСТ 21.401 [81]).

3.4 **трубопроводная арматура (арматура):** Техническое устройство, устанавливаемое на трубопроводах и емкостях, предназначенное для управления (перекрытия, регулирования, распределения, смешивания, фазоразделения) потоком рабочей среды (жидких, газообразных, газожидкостных, порошкообразных, суспензий и т.п.) путем изменения площади проходного сечения (статья 2.1 ГОСТ Р 52720 [82]).

3.5 **кран мостового типа:** Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, тали или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту (пункт 1.1 приложения 2 ПБ 10-382-00 [24]).

3.6 **лифт:** Устройство, предназначенное для транспортировки людей и (или) грузов в зданиях (сооружениях) с одного уровня на другой в кабине, перемещающейся по жестким направляющим, у которых угол наклона к вертикали не более 15° (пункт 5 [6]).

3.7 **паспорт лифта:** Документ, содержащий сведения об изготовителе, дате изготовления лифта и его заводском номере, основные технические данные и характеристики лифта и его оборудования, сведения об устройствах безопасности, назначенном сроке службы лифта (пункт 5 [6]).

3.8 **специализированная лифтовая организация:** Юридическое лицо, зарегистрированное на территории Российской Федерации, предметом деятельности которого является осуществление одного или нескольких видов деятельности по проектированию, производству, монтажу (демонтажу), техническому обслуживанию, ремонту, модернизации и диспетчерскому контролю лифтов (пункт 5 [6]).

## 4 Общие положения

4.1 При осуществлении контроля качества строительно-монтажных работ, выполняемых при монтаже технологического и подъёмно-транспортного оборудования, технологических трубопроводов, специалисты технического надзора должны руководствоваться законодательными и нормативными правовыми актами Российской Федерации, техническими регламентами, сводами правил, национальными стандартами, специальными техническими условиями, проектной и подготовленной на её основе рабочей документацией (часть 2 статьи 5, части 2 - 4 статьи 6 [2]; пункт 2 [3]).

4.2 При монтаже технологического оборудования (далее – оборудование) и технологических трубопроводов (далее трубопроводы), а также мостовых кранов и лифтов необходимо обеспечить контроль за соблюдением подрядчиком по строительству требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [2], в том числе за выполнением службой качества строительного подрядчика следующего законодательного положения:

*«Лицо, осуществляющее строительство здания или сооружения, в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности должно осуществлять контроль за соответствием применяемых строительных материалов и изделий, в том числе строительных материалов, производимых на территории, на которой осуществляется строительство, требованиям проектной документации в течение всего процесса строительства»* (часть 3 статьи 34 [2]).

Кроме того, необходимо осуществлять систематический контроль за соблюдением положений Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [2] в части: соблюдения требований защиты от шума, создаваемого оборудованием, путём контроля за реализацией мер по обеспечению такой защиты (пункт 4 части 1 статьи 24 [2]); обеспечения: безопасности для пользователей зданиями и сооружениями путём контроля за реализацией при монтаже достаточной ширины проходов между стационарными элементами технологического оборудования производственных зданий и за наличием устройств для предупреждения случайного движения подвижных элементов оборудования (часть3, пункт 1 части 5 статьи 30 [2]), а также путем контроля за соблюдением правил безопасности устройства резервуаров и трубопроводов для воспламеняющихся жидкостей и газов (пункт 1 части 11 статьи 30 [2]); обеспечения защиты от вибрации (статья 26 [2]); энергетической эффективности (статьи 13 и 31 [2]); осуществления ведения строительных работ способами, не приводящими к проявлению новых и (или) интенсификации действующих опасных природных процессов и явлений (пункт 4 части 1 статьи 18 [2]); обеспечения охраны окружающей среды (статья 32 [2]).

При этом должен быть осуществлен контроль за соблюдением требований безопасности указанного технологического и подъемно-транспортного оборудования, установленных Техническим регламентом о безопасности машин и оборудования [4] и Техническим регламентом о безопасности лифтов [6]).

4.3 При осуществлении монтажных работ подрядная организация должна обеспечить проведение строительного контроля в установленном объеме, включающего: входной контроль путем проверки качества материалов, изделий и оборудования, поставленных для монтажа; проверку соблюдения установленных норм и правил складирования и хранения применяемой продукции; проверку соблюдения последовательности и состава технологических операций при осуществлении монтажных работ (операционный контроль); а также приемочный контроль с освидетельствованием скрытых работ и промежуточной приёмкой отдельных элементов технологического и подъемно-транспортного оборудования и отдельных участков трубопроводов, влияющих на безопасность объекта капитального строительства, с приёмкой законченных видов (этапов) работ, с проверкой совместно с заказчиком соответствия смонтированных оборудования и трубопроводов проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации (пункт 5 [3]; пункт 7.1 СП 48.13330.2011 [9]).

4.4 Служба технического надзора заказчика (застройщика) в ходе строительного контроля должна выполнить следующий комплекс контрольных мероприятий, установленный пунктом 6 Положения о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства [3]:

*«а) проверка полноты и соблюдения установленных сроков выполнения подрядчиком входного контроля и достоверности документирования его результатов;*

*б) проверка выполнения подрядчиком контрольных мероприятий по соблюдению правил складирования и хранения применяемой продукции и достоверности документирования его результатов;*

*в) проверка полноты и соблюдения установленных сроков выполнения подрядчиком контроля последовательности и состава технологических операций по осуществлению строительства объектов капитального строительства и достоверности документирования его результатов;*

*г) совместно с подрядчиком освидетельствование скрытых работ и промежуточная приемка возведенных строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства, участков сетей инженерно-технического обеспечения;*

*д) проверка совместно с подрядчиком соответствия законченного строительством объекта требованиям проектной и подготовленной на её основе рабочей документации, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка, требованиям технических регламентов;*

*е) иные мероприятия в целях осуществления строительного контроля, предусмотренные законодательством Российской Федерации и (или) заключенным договором».*

Выявленные в процессе монтажных работ дефекты подлежат устранению до начала последующих операций.

4.5 Согласно приведённым в пункте 4.4 законодательным требованиям служба технического надзора заказчика (застройщика) осуществляет соответственно входной, операционный и приёмочный контроль за выполнением монтажных работ. Перечень контролируемых параметров на каждой стадии контроля приведен в представленных в приложении 1 к настоящему Сборнику технологических картах на осуществление контроля качества работ, в том числе: при монтаже технологического оборудования (технологическая карта № 15.1), технологических трубопроводов (технологическая карта № 15.2), мостовых кранов (технологическая карта № 15.3) и лифтов (технологическая карта № 15.4).

4.6 Монтаж подъёмно-транспортного оборудования, лифтов, оборудования котельных и тепловых электростанций, а также оборудования предприятий всех

отраслей промышленности отнесён к видам работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Указанные работы «выполняются только индивидуальными предпринимателями или юридическими лицами, имеющими выданные саморегулируемой организацией свидетельства о допуске к таким видам работ» (части 2 и 3 статьи 52 [1]; пункт 23 (подпункты 23.1, 23.2) раздела III [17]).

4.7 Результаты входного, операционного и приёмочного контроля при монтаже технологического и подъёмно-транспортного оборудования, а также технологических трубопроводов отражаются в общем и специальных журналах работ, в том числе:

– Общий журнал работ (форма журнала приведена в приложении 1 РД-11-05-2007 [19], а также в приложении 5 Практического пособия [31]);

– Журнал сварочных работ (пункт 10 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10]; форма журнала приведена в приложении 2 СНиП 3.03.01-87 [13], а также в приложении 12 Практического пособия [31]);

– Журнал антикоррозионной защиты сварных соединений (форма журнала приведена в приложении 3 СНиП 3.03.01-87 [13], а также в приложении 9 Практического пособия [31]);

– Журнал производства антикоррозионных работ (форма журнала приведена в приложении 1 СНиП 3.04.03-85 [14], а также в приложении 3 Сборника 8 Технологическая карта на осуществление контроля качества работ при устройстве защитных покрытий конструкций от коррозии.

Кроме того, по результата контроля оформляются акты освидетельствования скрытых работ и участков сетей инженерно-технического обеспечения в соответствии с формами, установленными в приложениях 3 и 5 РД-11-02-2006 [20], а также исполнительной схемы установки оборудования и трубопроводов по ГОСТ Р 51872 [42].

Примечание – Отдельные формы актов приведены в приложениях к настоящему Сборнику.

## 5 Требования к качеству монтажа, испытаний и приёмки технологического оборудования и технологических трубопроводов

### 5.1 Общие положения

5.1.1 Работы по монтажу оборудования и трубопроводов должны производиться в соответствии с утверждённой проектной и рабочей документацией, проектом производства работ (ППР) и документацией предприятий-изготовителей. В связи с этим обстоятельством необходимо проконтролировать, что строительный подрядчик обеспечил в установленном порядке разработку, согласование и утверждение проекта производства работ (ППР), в котором наряду с общими тре-

бованиями к ППР, установленными пунктами 5.7.2 ÷ 5.7.6 СП 48.13330/СНиП 12-01-2004/ [9], отражены все требования, предъявляемые к технологическому оборудованию и технологическим трубопроводам (далее – оборудованию и трубопроводам соответственно) при входном контроле, а также в процессе монтажа и испытаний, в том числе:

а) предусмотрено применение технологических блоков и блоков коммуникаций с агрегированием их составных частей;

б) осуществлено разделение объекта капитального строительства на технологические узлы;

в) предусмотрена возможность подачи технологических блоков и блоков коммуникаций к месту монтажа в собранном виде с созданием в необходимых случаях монтажных проёмов в стенах и перекрытиях зданий;

г) предусмотрены шарнирные устройства в опорных строительных конструкциях для монтажа оборудования методом поворота;

д) рассчитаны величины временных монтажных нагрузок на конструкции здания (сооружения), возникающие в процессе монтажа оборудования и указаны способы усиления этих конструкций для восприятия дополнительных временных нагрузок;

е) приведён перечень оборудования, монтируемого с привлечением шефмонтажного персонала предприятия-изготовителя;

ж) указаны данные по допускам для расчёта точности выполнения геодезических разбивочных работ и создания внутренней разбивочной основы для монтажа оборудования;

з) определены места размещения площадок для укрупнительной сборки оборудования и трубопроводов;

и) установлены грузоподъёмные и транспортные средства, а также устройства для монтажа и испытания оборудования и трубопроводов.

(Пункты 1.2, 1.4, 2.2, 2.3 СНиП 3.05.05-84 [10]);

к) указан способ установки оборудования (конструкция соединения оборудования с фундаментом или основанием): непосредственно на строительных конструкциях или на временных или постоянных опорных элементах (регулировочных винтах, опорных башмаках, специальных домкратах, клиновых подкладках и т.п.);

л) приведены схемы строповки оборудования, а также указаны элементы оборудования, закрепляемые на нём до его подъёма и установки в проектное положение (лестницы и обслуживающие площадки, трубопроводы, тепловая изоляция и т.п.);

м) приведены указания по выверке оборудования, а также установлены допустимые отклонения оборудования от горизонтальности, вертикальности, параллельности, соосности.

(Пункты 1.5 ÷ 1.7 ГОСТ 24444 [32]).

5.1.2 В проекте производства работ не допускаются отступления от решений проекта организации строительства без проведения соответствующих согласований, при этом:

– ППР на территории действующего предприятия должен быть согласован с эксплуатирующей его организацией;

– ППР с применением горнопроходческих, взрывчатых и других потенциально опасных работ должен быть согласован с органом Ростехнадзора.

(Пункты 5.7.7, 5.7.9, 5.7.10 СП 48.13330/СНиП 12-01-2004/ [9]).

5.1.3 Проектная документация и разработанная на её основе рабочая документация являются основными документами, на основании которых осуществляется проверка соответствия выполняемых строительно-монтажных работ законодательным требованиям о безопасности зданий и сооружений.

Учитывая это обстоятельство работники технического надзора до передачи проектной и рабочей документации строительному подрядчику должны удостовериться, что в них приведены технические решения, сведения и данные, требуемые для осуществления контрольных мероприятий, в том числе:

а) для технологических трубопроводов с условным давлением до 10 МПа (100 кгс/см²) указаны категория каждого трубопровода, а также класс опасности технологических сред, учитывая, что категории трубопроводов определяют совокупность технических требований к конструкции, монтажу и объёму контроля трубопроводов. Классификация трубопроводов приведена в таблице 1.

(Пункты 2.1.2 ÷ 2.1.4 ПБ 03-585-03 [26]).

Примечание – Трубопроводы с давлением до 10 МПа (100 кгс/см²) включительно в зависимости от класса опасности транспортируемого вещества (взрыво-, пожароопасность и вредность) подразделяются на группы (А, Б, В) и в зависимости от рабочих параметров среды (давления и температуры) – на пять категорий (I, II, III, IV, V) (пункт 2.1.1 ПБ 03-585-03 [26]);

б) указаны марки стали на трубы, фасонные соединительные детали, фланцы, прокладки и крепёжные изделия и дополнительные требования к ним, предусмотренные соответствующими государственными стандартами, техническими условиями (пункты 2.2.1 ÷ 2.2.10 ПБ 03-585-03 [26]);

в) определён тип уплотнительной поверхности фланцев (пункт 2.2.17, табл. 2 ПБ 03-585-03 [26]);

г) приведены классы прочности и точности болтов, шпилек и гаек, при этом твёрдость шпилек и болтов должна быть выше твёрдости гаек на 10 – 15 НВ (пункты 2.2.19 ÷ 2.2.21, 2.2.23 ПБ 03-585-03 [26]).

Примечание – Обратить внимание, что не допускается изготовлять крепёжные детали из кипящей, полуспокойной, бессемеровской и автоматной стали (пункт 2.2.22 ПБ 03-585-03 [26]);

д) указан способ выполнения сварных соединений, вид и режим сварки; типы, марки, диаметры электродов и сварочной проволоки; установлены требования для сварочных флюсов, защитных газов;

е) установлены способы ответвлений от технологических трубопроводов, а также методы и способы контроля сварных швов переходов (пункты 2.2.32 ÷ 2.2.38 ПБ 03-585-03 [26]);

ж) указаны: уклоны трубопроводов, обеспечивающие их опорожнение при остановке; способы прокладки; расстояния между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до строительных конструкций как по горизонтали так и по вертикали (пункты 5.1.4 ÷ 5.1.9 ПБ 03-585-03 [26]);

з) проработаны технические решения прокладки трубопроводов под (над) железнодорожными путями, автомобильными дорогами, а также под воздушными линиями электропередач (пункты 5.1.28, 5.1.29, 5.1.31 ПБ 03-585-03 [26]);

и) определены места установки и технические решения устройств для дренажа и продувки трубопроводов, запорной арматуры, опор и подвесок, П-образных, линзовых, волнистых и иных компенсаторов (подразделы 5.2 ÷ 5.4, 5.6 ПБ 03-585-03 [26]);

к) определены меры по обеспечению снижения вибрации трубопроводов, способы теплоизоляции и обогрева трубопроводов (при необходимости), а также защиты от коррозии (подразделы 5.7 ÷ 5.9 ПБ 03-585-03 [26]);

л) для трубопроводов установлен расчётный срок эксплуатации, который вносится в паспорт трубопровода (пункт 1.14 ПБ 03-585-03 [26]).

Таблица 1 – **Классификация трубопроводов $P_{у}$ <= 10 МПа (100 кгс/см²)**

| Группа | Транспортируемые вещества | Категория трубопроводов | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | |
| | | $P_{расч.}$, МПа (кгс/см²) | $t_{расч.}$, °С | $P_{расч.}$, МПа (кгс/см²) | $t_{расч.}$, °С | $P_{расч.}$, МПа (кгс/см²) | $t_{расч.}$, °С | $P_{расч.}$, МПа (кгс/см²) | $t_{расч.}$, °С | $P_{расч.}$, МПа (кгс/см²) | $t_{расч.}$, °С |
| А | Вещества с токсичным действием | | | | | | | | | | |
| | а) чрезвычайно и высокоопасные вещества классов 1, 2 | Независимо | Независимо | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | б) умеренно опасные вещества класса 3 | Свыше 2,5 (25) | Свыше 300 и ниже минус 40 | Вакуум от 0,08 (0,8) (абс) до 2,5 (25) | От минус 40 до 300 | – | – | – | – | – | – |
| | | Вакуум ниже 0,08 (0,8) (абс) | Независимо | | | | | | | | |
| Б | Взрыво- и пожароопасные вещества | | | | | | | | | | |
| | а) горючие газы (ГГ), в том числе сжиженные углеводородные газы (СУГ) | Свыше 2,5 (25) | Свыше 300 и ниже минус 40 | Вакуум от 0,08 (0,8) (абс) до 2,5 (25) | От минус 40 до 300 | – | – | – | – | – | – |
| | | Вакуум ниже 0,08 (0,8) (абс) | Независимо | | | | | | | | |

| Группа | Транспортируемые вещества | Категория трубопроводов | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | |
| | | P_расч., МПа (кгс/см²) | t_расч., °С | P_расч., МПа (кгс/см²) | t_расч., °С | P_расч., МПа (кгс/см²) | t_расч., °С | P_расч., МПа (кгс/см²) | t_расч., °С | P_расч., МПа (кгс/см²) | t_расч., °С |
| | б) легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ) | Свыше 2,5 (25) | Свыше 300 и ниже минус 40 | Свыше 1,6 (16) до 2,5 (25) | От 120 до 300 | До 1,6 (16) | От минус 40 до 120 | | | | |
| | в) горючие жидкости (ГЖ) | Вакуум ниже 0,08 (0,8) (абс) | Независимо | Вакуум выше 0,08 (0,8) (абс) | От минус 40 до 300 | | | | | | |
| | | Свыше 6,3 (63) | Свыше 350 и ниже минус 40 | Свыше 2,5 (25) до 6,3 (63) | Свыше 250 до 350 | Свыше 1,6 (16) до 2,5 (25) | Свыше 120 до 250 | До 1,6 (16) | От минус 40 до120 | – | – |
| | | Вакуум ниже 0,003 (0,03) (абс) | То же | Вакуум ниже 0,08 (0,8) (абс) | То же | Вакуум до 0,08 (0,8) (абс) | От минус 40 до 250 | – | – | – | – |
| В | Трудногорючие (ТГ) и негорючие вещества (НГ) | Вакуум ниже 0,003 (0,03) (абс) | – | Свыше 6,3 (63) вакуум ниже 0,08 (0,8) (абс) | Свыше 350 до 450 | Свыше 2,5 (25) до 6,3 (63) | От 250 до 350 | Свыше 1,6 (16) до 2,5 (25) | Свыше 120 до 250 | До 1,6 (16) | От минус 40 до 120 |

Примечание – Сведения, приведённые в таблице 1, приняты на основании данных таблицы 1 ПБ 03-585-03 [26].

5.2 Требования к входному контролю, складированию и хранению оборудования и трубопроводов

5.2.1 При проверке полноты и соблюдения установленных сроков выполнения подрядчиком входного контроля и достоверности документирования его результатов необходимо удостовериться, что монтажная организация располагает:

а) на оборудование и арматуру – сопроводительной документацией в соответствии с ГОСТ 24444 [32];

б) на сборочные единицы трубопроводов $P_y$ свыше 10 МПа (100 кгс/см²) – сборочными чертежами трубопроводов, опор и подвесок, а также документами, удостоверяющими их качество в соответствии с ПБ 03-585-03 [26], а также иными нормативно-техническими документами, государственными стандартами и техническими условиями;

в) на материалы – сертификатами предприятий-изготовителей, иными документами, удостоверяющими их качество.

По сопроводительной документации должно быть проверено соответствие марок, размеров и других характеристик оборудования, изделий и материалов рабочей документации, по которой должен осуществляться монтаж.

(Пункт 2.5 СНиП 3.05.05-84 [10]).

**А. Оборудование**

5.2.2 Комплектность оборудования должна быть определена в техническом задании, конструкторской и нормативно-технической документации на оборудование (пункт 3.1 ГОСТ 24444 [32]).

5.2.3 В комплект оборудования в общем случае должны входить:

а) фундаментные болты с закладными деталями;

б) очищенные и законсервированные сборочные единицы трубопроводов, а для трубопроводов, разводка которых осуществляется по фундаментам и конструкциям зданий и сооружений, – трубы и необходимые соединительные детали (фланцы, фитинги, гнутые элементы диаметром более 40 мм, отводы, тройники, переходы и др.);

в) средства технологического обеспечения заданных требований и (или) показателей точности сборки и монтажа, в том числе: опорно-регулировочные средства для выверки оборудования на фундаментах (регулировочные винты, опорные башмаки, специальные домкраты, клиновые подкладки и т.п.); шаблоны для установки фундаментных болтов на наиболее ответственные или повторяющиеся (конструктивно) виды оборудования; кондукторы для сборки повторяющихся (конструктивно) сборочных единиц (узлов) оборудования; специальные съёмные грузозахватные приспособления, (хомуты, траверсы и др.), а также специальная оснастка для гидравлического и пневматического испытаний и т.п.;

г) уплотнительные прокладки, герметизирующий состав и комплекты компенсирующих прокладок для установки в разъёмах составных частей (сборочных единиц), транспортируемых отдельно;

д) опорно-поворотные и другие устройства для установки оборудования в проектное положение;

е) сварочные материалы (электроды, сварочная проволока и флюсы) для сварки трубопроводов из нержавеющих сталей и специальных сплавов, а также трубы для контрольной сварки;

ж) специальные инструменты и приспособления, необходимые для монтажа и испытания оборудования. При отправке партии оборудования на один объект по согласованию с заказчиком указанные изделия включают в комплект первой единицы оборудования;

з) изделия для крепления тепло- и звукоизоляции и различных внутренних покрытий, устанавливаемые на оборудовании, при необходимости выполнения указанных работ в процессе монтажа;

и) фланцы (включая ответные фланцы всех видов) к оборудованию, трубопроводной арматуре и задвижкам.

(Пункт 3.2 ГОСТ 24444 [32]).

5.2.4 К каждой единице оборудования в общем случае должна прилагаться документация, включающая в себя:

а) паспорт или формуляр и инструкцию по монтажу по ГОСТ 2.601 [34];

б) комплектовочные и упаковочные ведомости;

в) сборочный чертёж оборудования и его составных частей (при транспортировании оборудования частями) по ГОСТ 2.109 [33];

г) монтажный чертёж, кроме изделий, на которые такие чертежи не разрабатываются, по ГОСТ 2.109 [33];

д) схемы (гидравлические, пневматические и др.) по ГОСТ 2.701 [35];

е) рабочие чертежи, паспорта, сертификаты и др. на трубопроводы, материалы и детали для их изготовления, необходимые для оформления документации о сдаче трубопроводов органам государственного надзора (пункт 3.3 ГОСТ 24444 [32]).

5.2.5 При отправке партии оборудования на один объект сопроводительная документация включается, как правило, в комплект первой единицы оборудования (пункт 3.3 ГОСТ 24444 [32]).

5.2.6 В конструкции оборудования, транспортируемого составными частями, должны быть предусмотрены штифты, болты, планки или другие фиксирующие детали, а также нанесены маркировочные знаки (риски), обеспечивающие повторяемость заводской сборки (пункт 1.9 ГОСТ 24444 [32]).

5.2.7 Группа изделий и варианты временной защиты должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.014 [60], стандартам или техническим условиям на изделия конкретных видов (пункт 1.5 ГОСТ 23170 [39]).

5.2.8 Маркировка грузов – по ГОСТ 14192 [59], стандартам или техническим условиям на изделия конкретных видов (пункт 1.6 ГОСТ 23170 [39]).

**Б. Трубопроводы**

5.2.9 Изготовление сборочных единиц трубопроводов может производиться только предприятиями, которые располагают техническими возможностями и специалистами, обеспечивающими качество изготовления сборочных единиц в полном соответствии с требованиями ПБ 03-585-03 [26], стандартов и технических условий.

Сварка сборочных единиц должна производиться в соответствии с требованиями технических условий на изготовление трубопроводов, утверждённых инструкций или технической документацией, содержащих указания по технологии сварки трубопроводов, применению присадочных материалов, видам и объёму контроля, а также предварительному и сопутствующему подогреву и термической обработке.

(Пункты 3.4.1, 3.4.2 ПБ 03-585-03 [26]).

5.2.10 При изготовлении и монтаже должен осуществляться входной контроль труб, поковок, деталей сварных соединений и сварочных материалов на соответствие их требованиям стандартов, технических условий и технической документации.

Объём и методы входного контроля металла сборочных единиц и элементов трубопроводов должны соответствовать требованиям, приведённым в приложении 2.

При этом, трубы, поковки, детали и сварочные материалы комплектуются сертификатами, паспортами, иными документами, удостоверяющими их качество, и маркируются.

(Пункты 3.4.3 ÷ 3.4.5 ПБ 03-585-03 [26]).

Примечание – В случае отсутствия сертификатов и паспортов или необходимых данных в них, а также при несоответствии ярлыков (бирок) на упаковках данных сертификатов, проводятся необходимые испытания. При этом методы контроля должны соответствовать требованиям технических условий на поставку.

(Пункты 3.4.6, 3.4.7 ПБ 03-585-03 [26]).

5.2.11 Каждый трубопровод или сборочная единица поставляется заказчику со следующей документацией:

– сборочный чертёж трубопровода или сборочной единицы в двух экземплярах;

– паспорт на сборочные единицы стальных трубопроводов комплектных трубопроводных линий;

– копии паспортов на арматуру и детали трубопровода, крепёжные детали и уплотнения;

– ведомость на упаковку (комплектовочная ведомость) в одном экземпляре;

– упаковочный лист в трёх экземплярах, из которых:

- один экземпляр отправляется почтой;
- один экземпляр – в упаковочном ящике;
- один экземпляр – на упаковочном ящике.

(Пункт 6.4.1 ПБ 03-585-03 [26]).

5.2.12 С каждой трубопроводной линией потребителю направляется следующая техническая документация:

– паспорт;

– сведения о трубах и деталях трубопровода;

– сведения о сварочных соединениях;

– перечень арматуры, входящей в сборочные единицы стальных комплектных технологических линий;

– акт гидравлического испытания сборочных единиц;

– акт ревизии и испытания арматуры (низкого и высокого давления);

– спецификацию;

– заключение о техническом контроле.

Оформление технической документации осуществляется в установленном порядке.

(Пункт 6.4.9 ПБ 03-585-03 [26]).

### В. Стальные трубы, гнутые отводы и соединительные части, поставляемые отдельно от труб

5.2.13 Каждая партия стальных труб должна сопровождаться документом о качестве, содержащим:

– товарный знак или наименование или товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;

– наименование предприятия-потребителя;

– номер заказа;

– дату выписки документа о качестве;

– обозначение стандарта или НТД;

– размер труб;

– марку стали;
– номер плавки (при поплавочной поставке) или партии;
– химический состав труб (по требованию потребителя);
– массу партии;
– общую длину труб и по требованию количество труб в штуках;
– результаты всех видов испытаний;
– отметки об отгрузке труб разных размеров, если это оговорено в НТД;
– штамп технического контроля.

(Пункт 5.5 ГОСТ 10692 [41]).

5.2.14 Каждая партия гнутых отводов и соединительных частей, поставляемых отдельно от труб, должна сопровождаться документом о качестве, содержащим:

– товарный знак или наименование или товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
– наименование предприятия-потребителя;
– номер заказа;
– дату выписки документа о качестве;
– обозначение стандарта или НТД;
– марку стали;
– размер отводов (с указанием расстояния между погибами, радиусов и углов погибов);
– размер соединительных частей;
– массу партии и количество штук;
– результаты всех видов испытаний;
– штамп технического контроля.

(Пункт 5.7 ГОСТ 10692 [41]).

5.2.15 Маркировка стальных труб должна содержать размер трубы, марку стали, товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя. При машинной маркировке допускается обозначать марку стали четырёхзначным числовым кодом в соответствии с Общероссийским классификатором продукции.

По требованию потребителя маркировка труб из легированных марок стали, нержавеющих, котельных и др. должна содержать дополнительно номер плавки и номер трубы.

Маркировка на бесшовные стальные трубы диаметром 351 - 550 мм наносится клеймением и должна дополнительно содержать:

– обозначение номера стандарта или НТД;
– номер трубы;
– номер партии или плавки;

– толщину стенки;

– клеймо отдела технического контроля.

Обозначение номера стандарта или НТД допускается наносить краской, которая не должна быть липкой и смываемой. Трубы диаметром 530 мм и более допускается маркировать по внутренней поверхности.

Стальные трубы толщиной стенки 10 мм и более допускается маркировать клеймением на торце трубы. При этом конец трубы по наружной поверхности, на торце которого нанесена маркировка, обводится яркой краской в виде дуги или полукольца.

(Пункт 1.1.1 ГОСТ 10692 [41]).

5.2.16 Стальные трубы диаметром до 159 мм должны быть прочно увязаны в пакеты или плотно уложены в деревянные ящики, решётки или контейнеры.

В транспортные пакеты увязывают стальные трубы диаметром свыше 159 до 250 мм включительно и холоднодеформированные трубы диаметром до 450 мм включительно (пункт 2.1.1 ГОСТ 10692 [41]).

Каждый пакет или деревянный ящик, в который упакованы стальные трубы, должен иметь ярлык по ГОСТ 14192 [59], содержащий обозначение стандарта или НТД, размер труб, марку стали, а по требованию потребителя номер плавки, номер партии, массу или длину труб в метрах, товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя. Допускается на ярлыке указывать и другие данные (пункт 1.1.3 ГОСТ 10692 [41]).

Упаковка соединений трубопроводов и деталей соединений – по ГОСТ 18160 [57] (пункт 5.4.1 ГОСТ 15763 [58]).

### Г. Сварочные материалы

5.2.17 Каждая партия сварочных материалов: электродов (ГОСТ 9466 [69]; ГОСТ 9467 [70]), проволоки порошковой (ГОСТ 26271 [71]), проволоки стальной сварочной (ГОСТ 2246 [72]), флюсов (ГОСТ 9087 [73]), защитных газов, в т.ч. двуокись углерода (ГОСТ 8050 [74]), аргон (ГОСТ 10157 [75]) должна быть подвергнута входному контролю, в процессе которого специалисты технического надзора проверяют:

5.2.17.1 наличие документов о качестве сварочных материалов, а также полноту и достаточность приведённых в них сведений, их соответствие требованиям государственных стандартов или технических условий, в том числе:

а) документ о качестве электродов (сертификат) должен содержать следующие данные:

– наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

– условное обозначение электродов;

– номер партии и дату изготовления;

– массу нетто партии в килограммах;

– марку проволоки электродных стержней с указанием обозначения стандарта или технических условий;

– фактический химический состав наплавленного металла;

– фактическое значение показателей механических и специальных свойств металла шва, наплавленного металла или сварного соединения, являющихся приёмно-сдаточными характеристиками электродов конкретной марки.

(Пункт 6.9 ГОСТ 9466 [69]);

б) документ о качестве (сертификат) проволоки стальной сварочной должен содержать следующие данные:

– товарный знак предприятия-изготовителя;

– условное обозначение проволоки;

– номер плавки и партии;

– состояние поверхности проволоки;

– химический состав в процентах, включая:

  • фактическое содержание азота в легированной и высоколегированной проволоке марок, не указанных в пункте 3.16 ГОСТ 2246 [72];

  • фактическое остаточное содержание алюминия и ванадия в высоколегированной проволоке и вольфрама в легированной и в высоколегированной проволоке;

– содержание ферритной фазы в пробе в процентах;

– результаты испытаний на растяжение;

– массу проволоки в килограммах.

(Пункт 5.6 ГОСТ 2246 [72]);

в) партия проволоки порошковой должна состоять из проволоки одной марки, одного диаметра и быть изготовленной из материалов, предусмотренных нормативно-технической документацией на данную марку проволоки, по единому технологическому процессу. Партия должна сопровождаться одним документом о качестве, в котором указывают:

– товарный знак или наименование предприятия-изготовителя и товарный знак;

– условное обозначение проволоки;

– номер партии;

– результат испытаний проволоки по настоящему стандарту и нормативно-технической документации на марку проволоки;

– массу нетто проволоки;

– дату изготовления;

– штамп технического контроля.

(Пункт 3.1 ГОСТ 26271 [71]);

г) партия флюса должна состоять из флюса одной марки и оформляться одним документом о качестве, содержащим:

– товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

– марку флюса;

– номер партии;

– массу партии;

– результаты химического анализа;

– дату изготовления;

– обозначение настоящего стандарта.

Масса партии должна быть не более 80 т.

(Пункт 4.1 ГОСТ 9087 [73]);

д) документ о качестве каждой партии газообразной или жидкой двуокиси углерода, (баллоны, цистерна) должен содержать следующие данные:

– наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

– наименование, сорт продукта;

– номер партии;

– дату изготовления продукта;

– объём газообразной двуокиси углерода в кубических метрах и массу жидкой двуокиси углерода в тоннах или килограммах;

– результаты проведённых анализов;

– штамп технического контроля;

– обозначение настоящего стандарта.

(Пункт 3.1 ГОСТ 8050 [74]);

е) документ о качестве каждой партии жидкого и газообразного аргона должен содержать следующие данные:

– наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;

– наименование продукта, его сорт;

– дату изготовления;

– номер партии, номер баллона (для газообразного аргона);

– объём газообразного аргона в кубических метрах и массу жидкого аргона в тоннах или килограммах;

– результаты проведённых анализов или подтверждение о соответствии продукта требованиям настоящего стандарта;

– обозначение настоящего стандарта;

– вид водорода, используемого для очистки сырого аргона.

(Пункт 3.1 ГОСТ 10157 [75]);

5.2.17.2 соблюдение требований к маркировке и упаковке сварочных материалов, в том числе:

а) наличие на каждой коробке или пачке электродов или внутри упаковки этикетки или маркировки, содержащих следующие данные:

– наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

– условное обозначение электродов;

– номер партии и дату изготовления;

– область применения электродов;

– режим сварочного тока в зависимости от диаметра электродов и положения сварки или наплавки;

– особые условия выполнения сварки или наплавки;

– механические и специальные свойства металла шва, наплавляемого металла или соединения, не указанные в условном обозначении электродов;

– допустимое содержание влаги в покрытии перед использованием электродов;

– режим повторного прокаливания электродов;

– массу электродов в коробке или пачке.

(Пункт 6.7 ГОСТ 9466 [69]);

б) убедиться, что каждый моток (бухта, катушка) стальной сварочной проволоки диаметром 0,5 мм и менее обёрнут слоем бумаги и упакован в плотный деревянный ящик или другую металлическую, картонную, пластмассовую тару, а диаметром свыше 0,5 мм – обёрнут слоем бумаги, затем слоем полимерной плёнки, нетканых материалов или ткани из химических волокон.

На каждый моток (бухту, катушку, кассету) проволоки, прикреплён металлический ярлык, на котором указаны:

– наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

– условное обозначение проволоки;

– номер партии;

– клеймо технического контроля.

Каждый моток должен быть перевязан мягкой проволокой не менее чем в трёх местах. Мотки проволоки одной партии допускается связывать в бухты, при этом масса одного мотка или бухты, как правило, не должна превышать 80 кг.

(Пункты 5.1 ÷ 5.4 ГОСТ 2246 [72]);

в) на каждый моток (катушку) порошковой проволоки крепят ярлык, на котором указывают:

– условное обозначение проволоки;

– номер партии;

– дату изготовления;

– штамп технического контроля.

Мотки (катушки) проволоки должны быть обёрнуты в водонепроницаемую упаковочную бумагу или помещены в мешки из полиэтиленовой плёнки и уложены в металлические барабаны. Швы барабанов должны быть сварными или закатными.

Масса брутто упакованной продукции должна быть от 20 до 130 кг.

На обечайку каждого барабана наклеивают ярлык, на котором указывают:

– товарный знак или наименование предприятия-изготовителя и товарный знак;

– условное обозначение проволоки;

– номер партии;

– массу нетто и брутто;

– дату изготовления;

– штамп технического контроля.

(Пункты 5.1 ÷ 5.3, 5.7 ГОСТ 26271 [71]);

г) на каждый мешок или контейнер флюса крепят ярлык или наносят маркировку водостойкой краской, на которых указывают:

– товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

– марку флюса;

– массу нетто;

– номер партии;

– обозначение настоящего стандарта;

– манипуляционный знак «Беречь от влаги».

Флюс должен быть упакован в бумажные мешки. Масса нетто одного мешка от 20 до 50 кг.

(Пункты 6.1, 6.3 ГОСТ 9087 [73]);

д) на каждой ёмкости (баллоне, сосуде, цистерне или другой таре, используемой для транспортирования и/или хранения однокомпонентных или смешанных газов в газообразном или жидком состоянии) должна быть закреплена этикетка (ярлык) с маркировкой, содержащей, как минимум, следующую информацию:

– наименование производителя или поставщика;

– торговая марка;

– обозначение в соответствии с настоящим стандартом (см. пункт 5.2 ГОСТ Р ИСО 14175 [76]);

– санитарно-гигиенические показатели и предостережения относительно безопасного использования в соответствии с национальными и отраслевыми стандартами и правилами.

(Раздел 10, пункт 3.4 ГОСТ Р ИСО 14175 [76]).

Пример – На каждый баллон содержащий жидкую или газообразную двуокись углерода наклеивают ярлык с обозначением:

– наименования предприятия-изготовителя и его товарный знак;

– наименования и сорта продукта;

– номер партии и даты изготовления;

– обозначение настоящего стандарта;

– массы брутто и нетто.

Для двуокиси углерода, получаемого на базе экспанзерного газа очистки коксового газа, наносят дополнительную предупредительную надпись: «Применение для пищевых целей не допускается».

(Пункт 5.4 ГОСТ 8050 [74]);

5.2.17.3 отсутствие повреждений (порчи) упаковки или самих материалов. При обнаружении повреждений вопрос о применении сварочных материалов должен быть решён организацией, выполняющей сварку. При этом должен быть представлен документ строительной лаборатории, подтверждающей качество сварочных материалов.

**Д. Крепёжные изделия**

5.2.18 При осуществлении входного контроля крепёжных изделий специалисты технического надзора должны убедиться в наличии соответствующего документа о качестве изделий, а также принять участие в выборочном контроле внешнего вида болтов, шпилек и гаек без применения увеличительных приборов. Допускается в спорных случаях использовать лупу с увеличением 2,5 – 3(х) (пункт 4.1 ГОСТ 1759.0 [77]).

При этом необходимо убедиться, что:

а) каждая партия крепёжных изделий сопровождается документом о качестве с указанием:

– наименования или товарного знака завода-изготовителя;

– условного обозначения изделия;

– перечня и результатов проведённых испытаний;

– массы нетто партии;

– средств временной противокоррозионной защиты и срока защиты.

(Пункт 3.2 ГОСТ 1759.0 [77]);

б) поверхность болтов, шпилек и гаек является чистой без следов коррозии и механических повреждений (пункт 2.1.1 ГОСТ 1759.0 [77]);

в) на поверхности крепёжных элементов отсутствуют трещины напряжения (являющиеся результатом перенапряжения металла во время штамповки или во время термообработки), а также складки (выступы металла, образовавшиеся в

процессе штамповки) у внутренних углов болтов или под опорной поверхностью болтов и гаек.

Количество и размеры остальных дефектов, в том числе: штамповочных трещин, трещин сдвига, ракатанных пузырей, рябизны, следов от инструмента – не превышает предельно допустимых, установленных:

– для болтов и шпилек – в разделе 3 ГОСТ Р ИСО 6157-1 [78];

– для гаек – в разделе 3 ГОСТ Р ИСО 6157-2 [79];

г) выполнено защитное покрытие, указанное в проектной документации, и (или) нанесена временная противокоррозионная защита в соответствии с ГОСТ 18160 [57] (пункт 2.3 ГОСТ 1759.0 [77]);

д) болты с шестигранной головкой, шпильки и гайки шестигранные имеют знак класса прочности (или группы материала) и клеймо (товарный знак) завода-изготовителя, а изделия с левой резьбой – дополнительно знак левой резьбы.

Обязательной маркировке подлежат:

– болты с шестигранной головкой классов прочности 4.6, 5.6, 6.6, 8.8, 10.9, 12.9;

– шпильки классов прочности 8.8, 9.8, 10.9, 12.9;

– гайки классов прочности 8, 9, 10, 12.

Знаки маркировки могут быть выпуклыми или углублёнными (пункты 2.4.1.1, 2.4.1.3 ГОСТ 1759.0 [77]).

*Требования к складированию и хранению материалов, изделий, оборудования и сборочных единиц трубопроводов, используемых для выполнения монтажных работ*

5.2.19 В процессе строительства работники заказчика, осуществляющие технический надзор, должны постоянно проверять соблюдение подрядчиком правил складирования и хранения технологических оборудования и трубопроводов, а также изделий и материалов, применяемых при монтаже, при этом убедиться, что:

а) приняты меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складируемых материалов; складские площадки защищены от поверхностных вод (пункт 6.3.2 СНиП 12-03-2001 [29]);

б) оборудование, изделия и материалы хранятся в соответствии с требованиями документации предприятий-изготовителей и ППР.

При хранении обеспечен доступ для осмотра, созданы условия, предотвращающие механические повреждения, попадания влаги и пыли во внутренние полости (пункт 2.9 СНиП 3.05.05-84 [10]).

Внутренние поверхности оборудования, подлежащие защите от коррозии, защищены составами и способами, которые не требуют разборки оборудования для расконсервирования.

Аппараты, содержащие при эксплуатации токсичные продукты, а также трубчатые теплообменники, находящиеся под контролем органов государственного надзора загерметизированы и при наличии указаний в эксплуатационной документации заполнены инертным газом или воздухом с избыточным давлением (пункты 2.8, 2.9 ГОСТ 24444 [32]);

в) трубы при хранении должны быть рассортированы партиями по размерам и маркам стали. Трубы должны храниться на стеллажах или площадках открытого хранения, при этом они должны иметь консервационное покрытие для категорий условий хранения С, Ж, ОЖ по ГОСТ 9.014 [60]. Предельный срок консервационной защиты 6 месяцев.

Тонкостенные бесшовные и электросварные, холоднотянутые, нержавеющие котельные и другие трубы специального назначения, а также соединительные части к ним должны храниться в закрытых помещениях. Допускается хранение труб под навесом при условии защиты их от попадания атмосферных осадков.

При ручной строповке труб грузозахватными приспособлениями кранов, высота штабелей труб, увязанных в пакеты, и труб диаметром свыше 500 мм, не увязанных в пакеты, не должна превышать 5 м, для труб диаметром менее 500 мм, без увязки в пакеты – 4 м. При этом устанавливаются боковые опоры, предотвращающие раскатывание труб.

(Пункты 4.1, 4.2, 4.4 ГОСТ 10692 [41]);

г) электроды хранятся в сухих отапливаемых помещениях при температуре не ниже плюс 15°С, в условиях, предохраняющих их от загрязнения, увлажнения и механических повреждений.

Высота укладки коробок или пачек с электродами в ящичные металлические поддоны и крупногабаритные ящики не превышает 600 мм. При стеллажном хранении на полках высота яруса не превышает 600 мм.

Срок годности электродов при соблюдении установленных стандартом условий транспортировки и хранения не ограничен.

Примечание – Повышенное содержание влаги в покрытии электродов устраняют их прокаливанием перед использованием на режиме, указанном на упаковке.

(Пункты 3.15, 6.4, 6.5, 6.11 ГОСТ 9466 [69]);

д) стальная сварочная проволока должна храниться в закрытом складском помещении (пункт 5.8 ГОСТ 2246 [72]).

Проволока порошковая должна храниться по группе хранения 1 (Л) (отапливаемое хранилище) ГОСТ 15150 [54]. Гарантийный срок хранения порошковой проволоки в упаковке предприятия-изготовителя – 8 месяцев со дня изготовления (пункты 5.11, 6.2 ГОСТ 26271 [71]);

е) флюс должен храниться в крытых неотапливаемых складских помещениях по группе хранения 3Ж3 ГОСТ 15150 [54].

Гарантийный срок хранения флюсов – 2 года со дня изготовления (пункты 6.6, 7.2 ГОСТ 9087 [73]);

ж) жидкую двуокись углерода высокого давления в баллонах и баллончиках для бытовых сифонов хранят в специальных складских помещениях или на открытых ограждённых площадках под навесом, защищающим баллоны от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

Жидкую низкотемпературную двуокись углерода хранят в накопительных изотермических ёмкостях (цистернах).

Гарантийный срок хранения жидкой двуокиси углерода:

– в баллонах – 2 года со дня изготовления продукта;

– в цистернах – 6 месяцев со дня изготовления.

(Пункты 5.6, 6.2 ГОСТ 8050 [74]).

Гарантийный срок хранения газообразного аргона – 18 месяцев со дня изготовления (пункт 6.2 ГОСТ 10157 [75]);

Примечание – Условия хранения изделий, определяемые местом их размещения, микроклиматическим районом и типом атмосферы и характеризующиеся совокупностью климатических факторов, воздействующих на упакованные и (или) законсервированные изделия, приведены в приложении 3 настоящего Сборника.

## 5.3 Требования к качеству выполнения работ и отдельных операций при монтаже оборудования и трубопроводов

*Передача оборудования и сборочных единиц трубопроводов в монтаж*

5.3.1 При передаче оборудования в монтаж производят его осмотр и осуществляют проверку комплектности (без разборки на сборочные единицы и детали) и соответствия сопроводительной документации требованиям рабочих чертежей, стандартов, технических условий и других документов, определяющих монтажно-технологические требования. Одновременно проверяется наличие и срок действия гарантии предприятий-изготовителей (пункт 2.7 СНиП 3.05.05-84 [10]).

Оборудование и изделия, на которые истёк гарантийный срок, указанный в технических условиях, а при отсутствии таких указаний – по истечении года могут быть приняты в монтаж только после проведения ревизии, исправления дефектов, испытаний и других работ, предусмотренных эксплуатационной документацией. Результаты проведённых работ должны быть занесены в формуляры, паспорта и другую сопроводительную документацию (пункт 2.8 СНиП 3.05.05-84 [10]).

По результатам осмотра составляется акт о приёмке-передаче оборудования в монтаж по форме, приведённой в приложении 4 настоящего Сборника.

В случае если в процессе осмотра при ревизии оборудования выявлены дефекты, то составляется акт о выявленных дефектах оборудования по форме, приведённой в приложении 5 настоящего Сборника.

5.3.2 Сборочные единицы трубопроводов, передаваемые на монтаж, должны быть укомплектованы по спецификации деталировочных чертежей, сварные стыки заварены и проконтролированы, поверхности огрунтованы (кроме свариваемых кромок); отверстия труб закрыты пробками.

Отклонение линейных размеров сборочных единиц трубопровода не должно превышать ± 3 мм на каждый метр, но не более ± 10 мм на всю длину сборочной единицы. Отклонения угловых размеров и перекос осей не должны превышать ± 2,5 мм на один метр, но не более ± 8 мм на весь последующий прямой участок трубопровода (пункт 2.16 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункт 6.1.4 ПБ 03-585-03 [26]).

При приёмке в монтаж сборочных единиц, труб, элементов и других изделий, входящих в трубопровод необходимо внешним осмотром (без разборки) проверить соответствие их требованиям документации и комплектации.

Не допускается монтаж сборочных единиц, труб, деталей и других изделий, загрязнённых, повреждённых коррозией, деформированных, с повреждёнными защитными покрытиями.

Результаты осмотра оформляются актом с приложением всех документов, подтверждающих качество изделий.

(Пункты 6.2.1, 6.2.2, 6.1.3 ПБ 03-585-03 [26]).

*Монтаж оборудования и трубопроводов*

5.3.3 В зданиях и сооружениях, сдаваемых под монтаж оборудования и трубопроводов, должны быть выполнены строительные, геодезические и иные работы, предусмотренные ППР, что должно быть подтверждено соответствующими актами и исполнительными схемами, в том числе:

– проложены подземные коммуникации;

– произведена обратная засыпка и уплотнение грунта до проектных отметок;

– устроены стяжки под покрытия полов и каналы;

– подготовлены и приняты подкрановые пути и монорельсы;

– выполнены отверстия для прокладки трубопроводов и установлены закладные детали для установки опор под них;

– фундаменты и другие конструкции освобождены от опалубки и очищены от строительного мусора;

– на фундаментах и других конструкциях нанесены с необходимой точностью оси и высотные отметки, определяющие проектное положение монтируемых элементов;

– в фундаментах установлены фундаментные болты и закладные детали.

(Пункты 2.10 ÷ 2.13 СНиП 3.05.05-84 [10]).

5.3.4 Работники технического надзора, как правило, должны осуществлять контроль за подъёмом, установкой и выверкой оборудования и трубопроводов. При этом необходимо убедиться, что:

– строповление осуществляется в местах, указанных предприятием-изготовителем;

– освобождение оборудования и трубопроводов от стропов производится после надёжного их закрепления или установки в устойчивое положение;

– нагрузки на строительные конструкции, возникающие в связи с перемещением и установкой оборудования и трубопроводов, а также средств для монтажных работ, не превышают допустимых монтажных нагрузок (по величине, направлению и месту приложения), указанных в рабочих чертежах;

– перед установкой в проектное положение наружные поверхности оборудования и трубопроводов очищены от консервирующих смазок и покрытий, за исключением поверхностей, которые должны оставаться покрытыми защитными составами в процессе монтажа и эксплуатации оборудования;

– монтажной организацией осуществляется операционный контроль качества выполненных работ;

– выверка оборудования производится соответственно указаниям в документации предприятия-изготовителя и рабочих чертежах относительно специально закрепленных марками и реперами осей и отметок или относительно ранее установленного оборудования, с которым выверяемое оборудование связано кинематически или технологически;

– установка оборудования на временных опорных элементах обеспечивает отсутствие деформаций и надёжность его закрепления до подливки;

– опорная поверхность оборудования плотно прилегает к опорным элементам, регулировочные винты – к опорным пластинам, а постоянные опорные элементы (бетонные подушки, металлические подкладки и др.) – к поверхности фундамента.

(Пункты 3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.10 ÷ 3.12 СНиП 3.05.05-84 [10]).

5.3.5 При монтаже трубопроводов работники технического надзора должны проконтролировать, что обеспечивается выполнение следующих нормативных требований:

а) трубопроводы допускается присоединять только к закреплённому на опорах оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры закрепляют к опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием (пункт 3.16 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункт 6.2.4 ПБ 03-585-03 [26]);

б) при установке опор и опорных конструкций под трубопроводы отклонение их положения от проектного в плане не должно превышать ± 5 мм для трубопроводов, прокладываемых внутри помещения, и ± 10 мм для наружных трубо-

проводов, а по уклону не более + 0,001, если другие допуски специально не предусмотрены проектом (пункт 3.17 СНиП 3.05.05-84 [10]);

в) при укладке стальных трубопроводов на эстакадах, в каналах или лотках окончательное закрепление трубопроводов в каждом температурном блоке должно производиться, начиная от неподвижных опор (пункт 3.18 СНиП 3.05.05-84 [10]);

г) участки трубопроводов, заключённые в гильзы, в местах прокладки трубопроводов через стены и перекрытия не должны иметь стыков. До установки в гильзу трубопроводы должны быть изолированы и окрашены. Зазоры между трубопроводами и гильзами должны быть уплотнены несгораемым материалом (пункт 3.19 СНиП 3.05.05-84 [10]);

д) при сборке трубопроводов под сварку не допускаются нагрузки на сварной стык до его полного остывания и термообработки (при необходимости) (пункт 6.2.5 ПБ 03-585-03 [26]);

е) отклонение от перпендикулярности уплотнительной поверхности фланца к оси трубы или детали не должно превышать величин, приведённых в таблице 2

Таблица 2

| Диаметр трубы (детали), мм | Отклонение, мм |
|---|---|
| 25-60 | 0,15 |
| 60-160 | 0,25 |
| 160-400 | 0,35 |
| 400-750 | 0,5 |
| Свыше 750 | 0,6 |

Примечание – Сведения, приведённые в таблице 2, приняты на основании данных таблицы 8 пункта 6.2.11 ПБ 03-585-03 [26]

ж) несоосность уплотнительных поверхностей сопрягаемых фланцев не должна превышать удвоенного отклонения, указанного в таблице 2, при этом зазор должен быть одинаковым по всей окружности и соответствовать толщине прокладки (пункт 6.2.12 ПБ 03-585-03 [26]);

з) при сборке фланцевых соединений следует выполнять следующие требования:

– гайки болтов должны быть расположены с одной стороны фланцевого соединения;

– высота выступающих над гайками концов болтов и шпилек должна быть не менее 1 и не более 3 шагов резьбы;

– гайки соединений с мягкими прокладками затягиваются способом крестообразного обхода, а с металлическими прокладками – способом кругового обхода;

– болты и шпильки соединений трубопроводов должны быть смазаны в соответствии с требованиями рабочей документации, а трубопроводов, работающих при температуре свыше 300°С, предварительно покрыты графитовой смазкой. Мягкие прокладки натираются с обеих сторон сухим графитом;

– диаметр отверстия прокладки не должен быть меньше внутреннего диаметра трубы и должен соответствовать внутреннему диаметру уплотнительной поверхности фланца;

– не допускается выравнивание перекосов фланцевых соединений натяжением болтов (шпилек), а также применением клиновых прокладок.

(Пункт 6.2.13 ПБ 03-585-03 [26]).

*Особенности монтажа трубопроводов с условным давлением свыше 10 МПа (100 кгс/см²) до 320 МПа (3200 кгс/см²)*

5.3.6 При приёмке в монтаж трубопроводов и других изделий следует проверять:

– резьбовые присоединительные концы труб, деталей и арматуры – прокручиванием фланцев;

– резьбу шпилек – прокручиванием гаек;

– геометрические размеры присоединительных концов труб и соединительных деталей, арматуры, фланцев, муфт, крепёжных деталей и прокладок в количестве 2% от каждой партии, но не менее 2 штук;

– соответствие количества труб, соединительных деталей, фланцев, линз, муфт, арматуры, крепёжных деталей и прокладок количеству, указанному для этих партий в сопроводительной документации.

Трубопроводная арматура, независимо от испытаний и гарантийного срока, перед выдачей в монтаж подлежит испытанию на прочность и герметичность (пункт 6.3.1 ПБ 03-585-03 [26]).

5.3.7 Не допускается устранять зазоры, не параллельности или не соосности между сборочными единицами или деталями путём натяжения трубопроводов (пункт 6.3.2 ПБ 03-585-03 [26]).

5.3.8 Крепёжные детали должны быть одной партии и затянуты с помощью устройств, обеспечивающих контроль усилия натяжения. Порядок сборки соединений, контроля усилий затяжки должны быть приведены в нормативно-технической документации или производственной инструкции (технологической карте) с учётом величин, приведённых в рабочей документации или (при отсутствии) в приложении 6 настоящего Сборника (пункт 6.3.3 ПБ 03-585-03 [26]).

5.3.9 В собранном фланцевом соединении шпильки должны выступать из гаек не менее чем на один виток резьбы.

Не допускается установка шайб между фланцами и гайками. При навернутом фланце резьбовая часть присоединительного конца трубы должна выступать от торца фланца на один шаг резьбы (пункт 6.3.4 ПБ 03-585-03 [26]).

5.3.10 В рабочей документации расстояние между фланцевыми, резьбовыми соединениями и отверстиями в стенах, перегородках, перекрытиях и других строительных конструкциях следует принимать с учётом возможности сборки и разборки соединения с применением механизированного инструмента, при этом для трубопроводов с условным диаметром до 65 мм указанное расстояние должно быть не менее 300 мм и не менее 600 мм для трубопроводов большего диаметра (пункт 6.3.5 ПБ 03-585-03 [26]).

## 5.4 Требования к производству работ и качеству сварных соединений при монтаже технологических трубопроводов

*Общие требования*

5.4.1 К сварке стыков стальных трубопроводов $P_y$ свыше 10 МПа (100 кгс/см²), I – IV категории допускаются сварщики, прошедшие аттестацию в соответствии с Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства (ПБ 03-273-99 [21]), и имеющие аттестационные удостоверения установленного образца.

Примечание – Цвет обложки аттестационного удостоверения – синий. Форма удостоверения приведена в приложении 15 РД 03-495-02 [22].

(Пункт 4.1 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункт 1.16.1, приложение 15 РД 03-495-02 [22]).

5.4.2 Сварщики (по любому виду сварки), впервые приступившие к сварке трубопроводов на монтаже данного объекта или имевшие перерыв в работе более 2 мес., а также все сварщики в случаях применения новых сварочных материалов или оборудования, независимо от наличия у них документов об аттестации, должны заварить пробные стыки в условиях, тождественных с теми, в которых производится сварка трубопроводов на данном объекте (пункт 4.2 СНиП 3.05.05-84 [10]),

5.4.3 Пробные стыки стальных трубопроводов должны подвергаться внешнему осмотру, механическим испытаниям по ГОСТ 6996 [56], а также проверке сплошности неразрушающими методами контроля по ГОСТ 3242 [65].

В случаях неудовлетворительного качества сварки пробных стыков, выявленного:

а) при внешнем осмотре, стык бракуют и другим методам контроля не подвергают;

б) при проверке сплошности неразрушающими методами контроля, сварщик, допустивший брак, сваривает ещё два пробных стыка и, если при этом, хотя

бы один из стыков при контроле неразрушающими методами будет забракован, сварку пробных стыков бракуют;

в) при механических испытаниях, производят повторное испытание удвоенного количества образцов, взятых из этого же стыка или вновь сваренного данных сварщиком стыка, и, если хотя бы один из образцов при повторных механических испытаниях будет забракован, сварку пробных стыков бракуют.

Сварщик может быть допущен вновь к сварке пробных стыков после сдачи испытаний по установленной программе.

(Пункт 4.3 СНиП 3.05.05-84 [10]).

*Контроль качества сварных соединений*

5.4.4 Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов включает:

а) пооперационный контроль;

б) внешний осмотр и измерения;

в) ультразвуковой или радиографический контроль;

г) капиллярный или магнитопорошковый контроль;

д) определение содержания ферритной фазы;

е) стилоскопирование;

ж) измерение твёрдости;

з) механические испытания;

и) контроль другими методами (металлографические исследования, испытание на стойкость против межкристаллитной коррозии и др.), предусмотренные проектом;

к) гидравлические и пневматические испытания.

Окончательный контроль качества сварных соединений, подвергающихся термообработке, должен проводиться после проведения термообработки.

(Пункт 7.3.1 ПБ 03-585-03 [26]).

5.4.5 Пооперационный контроль предусматривает:

а) проверку качества и соответствия труб и сварочных материалов требованиям стандартов и технических условий на изготовление и поставку;

б) проверку качества подготовки концов труб и деталей трубопроводов под сварку и качество сборки стыков (угол скоса кромок, совпадение кромок, зазор в стыке перед сваркой, правильность центровки труб, расположение и число прихваток, отсутствие трещин в прихватках);

в) проверку температуры предварительного подогрева;

г) проверку качества и технологии сварки (режима сварки, порядка наложения швов, качество послойной зачистки шлака);

д) проверку режимов термообработки сварных соединений.

(Пункт 7.3.2 ПБ 03-585-03 [26]).

5.4.6 Внешнему осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения после их очистки от шлака, окалины, брызг металла и загрязнений на ширине не менее 20 мм по обе стороны от шва, при этом швы должны удовлетворять следующим требованиям:

а) форма и размеры шва должны быть стандартными;

б) поверхность шва должна быть мелкочешуйчатой; ноздреватость, свищи, скопления пор, прожоги, незаплавленные кратеры, наплывы в местах перехода сварного шва к основному металлу трубы не допускаются.

Допускаются отдельные поры в количестве не более 3 на 100 мм сварного шва с размерами, не превышающими указанных в приложении 7 для балла 1.

(Пункт 7.3.3 ПБ 03-585-03 [26]).

5.4.7 При расшифровке радиографических снимков не учитываются включения (поры) длиной 0,2 мм и менее, если они не образуют скоплений и сетки дефектов.

Число отдельных включений (пор), длина которых меньше указанной в приложении 7, не должно превышать: 10 – для балла 1, 12 – для балла 2, 15 – для балла 3 на любом участке снимка длиной 100 мм, при этом их суммарная длина не должна быть больше, чем указано в приложении.

Для сварных соединений протяженностью менее 100 мм нормы, приведенные в приложении, по суммарной длине включений (пор), а также по числу отдельных включений (пор) следует пропорционально уменьшать.

Оценку участков сварных соединений трубопроводов $P_y$ свыше 10 МПа (100 кгс/см²), в которых обнаружены скопления включений (пор), следует увеличить на один балл.

Оценку участков сварных соединений трубопроводов всех категорий, в которых обнаружены цепочки включений (пор), следует увеличить на один балл.

Переход от наплавленного металла к основному должен быть плавным. Подрезы в местах перехода от шва к основному металлу допускаются по глубине не более 10% толщины стенки трубы, но не более 0,5 мм. При этом общая протяжённость подреза на одном сварном соединении не должна превышать 30% длины шва.

В сварных соединениях трубопроводов на $P_y$ свыше 10 МПа (100 кгс/см²), а также в трубопроводах I категории, работающих при температуре ниже минус 70°С:

– подрезы не допускаются;

– трещины в шве, в зоне термического влияния и в основном металле не допускаются;

– отклонение от прямолинейности сваренных в стык труб участка трубопровода, замеренное линейкой длиной 400 мм в трёх равномерно расположенных по периметру местах на расстоянии 200 мм от стыка, не должно превышать:

1,5 мм – для трубопроводов $P_y$ свыше 10 МПа (100 кгс/см²) и трубопроводов I категории;

2,5 мм – для трубопроводов II – V категорий.

(Пункты 7.3.5, 7.1.26 ПБ 03-585-03 [26]).

5.4.8 Неразрушающему контролю подвергаются наихудшие по результатам внешнего осмотра сварные швы по всему периметру трубы. Число контролируемых сварных швов определяется техническими условиями на объект, но во всех случаях должно быть не ниже, приведённых в таблице 3

Таблица 3 – **Объём контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом в % от общего числа сваренных каждым сварщиком (но не менее одного) соединений**

| Условия изготовления стыков | Категория трубопроводов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $P_y$ >10 МПа (100 кгс/см²) и I категории при температуре ниже – 70°С | I | II | III | IV | V |
| При изготовлении и монтаже на предприятии нового трубопровода, а также при ремонте | 100 | 20 | 10 | 2 | 1 | Согласно требованиям 5.4.5 настоящего Сборника |
| При сварке разнородных сталей | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 10 |
| При сварке трубопроводов, входящих в блоки I категории взрывоопасности | 100 | 100 | 10 | 2 | 1 | – |

Примечание – Сведения, приведённые в таблице 3 приняты на основании данных таблицы 12 ПБ 03-585-03 [26].

5.4.9 Контроль сварных соединений радиографическим или ультразвуковым методом следует проводить после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром и измерениями, а для трубопроводов, рассчитанных на $P_y$, свыше 10 МПа (100 кгс/см²) и для трубопроводов I категории, работающих при температуре ниже минус 70°С, после контроля на выявление выходящих на поверхность дефектов магнитопорошковым или капиллярным методом.

(Пункт 7.3.10 ПБ 03-585-03 [26]).

5.4.10 Контроль качества сварных соединений физическими методами следует проводить в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. При этом к контролю допускаются дефектоскописты, имеющие соответ-

ствующее квалификационное удостоверение на проведение контроля. Каждый дефектоскопист может быть допущен к тем методам контроля, которые указаны в его удостоверении (пункты 7.3.7, 7.3.8 ПБ 03-585-03 [26]).

5.4.11 Оценку качества сварных соединений по результатам радиографического контроля следует проводить по балльной системе.

Суммарный балл качества сварочного соединения определяется сложением наибольших баллов, полученных при раздельной оценке качества соединений по плоским дефектам (трещины, несплавления, непровары) согласно приложению 8 и объёмным дефектам (поры, шлаковые включения) согласно приложению 7.

В заключении или журнале радиографического контроля следует указать балл сварного соединения, определённый по приложению 8, наибольший балл участка сварного соединения, определённый по приложению 7, а также суммарный балл качества сварного соединения.

Сварные соединения признаются непригодными, если суммарный балл равен или больше значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

| **Категория трубопровода** | **$P_y$ >10 МПа (100 кгс/см²)** | **I категории, при температуре ниже минус 70°С** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Суммарный балл | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 |

Сварные соединения, оцененные указанным или большим баллом, подлежат исправлению и повторному контролю.

(Извлечение из положений пункта 7.3.14 ПБ 03-585-03 [26]).

5.4.12 Исправлению подлежат все дефектные участки сварного соединения, выявленные при внешнем осмотре и измерениях, контроле неразрушающими физическими методами. В стыках, забракованных по результатам радиографического контроля, исправлению подлежат участки шва, оценённые наибольшим баллом. В случае если стык забракован по сумме одинаковых баллов, исправлению подлежат участки с неправаром.

Исправлению путём местной выборки и последующей подварки (без повторной сварки всего соединения) подлежат участки сварного шва, если размер выборки после удаления дефектного участка шва не превышает значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5 – **Допустимые размеры выборки после удаления дефектов в сварных швах трубопроводов**

| **Глубина выборки, % от номинальной толщины стенки труб или расчетного сечения шва** | **Суммарная протяженность выборки, % от номинального наружного периметра сварного соединения** |
|---|---|
| Для трубопроводов $P_{у}$ свыше 10 МПа (100 кгс/см²), трубопроводов категории, работающих при температуре ниже минус 70°С | |
| 15 и менее | Не нормируется |
| Более 15 до 30 включительно | До 35 |
| Более 30 до 50 включительно | До 20 |
| Более 50 | До 15 |
| Для трубопроводов I – IV категории | |
| 25 и менее | Не нормируется |
| Более 25 до 50 включительно | До 50 |
| Более 50 | До 25 |
| Для трубопровода V категории | |
| 30 и менее | Не нормируется |
| Более 30 до 50 включительно | Не нормируется |
| Более 50 | До 35 |

Примечание – Сведения, приведённые в таблице 5, приняты по данным таблицы 16 ПБ 03-585-03 [26].

Сварное соединение, в котором для исправления дефектного участка требуется произвести выборку размером более допустимого по таблице 5, следует полностью удалить, а на его место вварить «катушку» (пункт 7.3.22 ПБ 03-585-03 [26]).

5.4.13 Механические свойства стыковых сварных соединений трубопроводов должны подтверждаться результатами механических испытаний контрольных сварных соединений.

Количество контрольных сварных соединений для проведения механических испытаний и металлографических исследований должно соответствовать указанному в таблице 6.

Таблица 6

| **Условный диаметр трубы $D_{у}$, мм** | **Количество контрольных соединений** |
|---|---|
| 6-32 | 4 |
| 50-150 | 2 |
| 175 и выше | 1 |

Примечание – Сведения, приведённые в таблице 6, приняты на основании таблицы пункта 7.3.25 ПБ 03-585-03 [26].

При необходимости проведения испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии должно быть сварено на два соединения больше, чем указано для $Д_у$ 6-32, и на одно соединение больше для $Д_у$ 50 мм и выше. При диаметре труб $Д_у$ 450 мм и выше допускается сваривать контрольные соединения из пластин (пункт 7.3.25 ПБ 03-585-03 [26]).

Порядок проведения испытаний осуществляется в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, например, положений пунктов 7.3.26 – 7.3.33, табл. 17 ПБ 03-585-03 [26].

5.5 Требования к испытанию и приёмке смонтированных оборудования и трубопроводов

*Общие требования*

5.5.1 К началу индивидуальных испытаний технологического оборудования и трубопроводов должен быть закончен монтаж систем смазки, охлаждения, противопожарной защиты, электрооборудования, защитного заземления, автоматизации, необходимых для проведения индивидуальных испытаний, и выполнены пусконаладочные работы, обеспечивающие надёжное действие указанных систем, непосредственно связанных с проведением индивидуальных испытаний данного технологического оборудования (пункт 5.1 СНиП 3.05.05-84 [10]).

Специалисты технического надзора должны убедиться, что все указанные работы задокументированы и приняты с подписанием соответствующих актов.

*Испытание смонтированного оборудования*

5.5.2 Сосуды и аппараты, сборку которых производили на строительстве, следует подвергать испытаниям на прочность и герметичность.

Сосуды и аппараты, поступающие на строительную площадку полностью собранными и испытанными на предприятии-изготовителе, индивидуальным испытаниям на прочность и герметичность дополнительно не подвергаются.

Вид испытаний (прочность, герметичность), способ испытаний (гидравлическое, пневматическое и др.), величина испытательного давления, продолжительность и оценка результатов испытаний должны быть указаны в сопроводительной или рабочей документации.

(Пункт 5.2 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункт 6.11.1 ПБ 03-584-03 [23]; пункт 8.11.1 ГОСТ Р 52630 [61]).

5.5.3 Пробное давление Рпр при гидравлическом испытании сосудов вычисляют по формуле

$$P_{пр} = 1{,}25p \frac{[\sigma]_{20}}{[\sigma]_t}$$ где:

р – расчётное давление, МПа (кгс/см²);

$[\sigma]_{20}$ – [сигма] – допускаемое напряжение для материала при 20°С;

$[\sigma]_t$ – [сигма] – допускаемое напряжение для материала при расчётной температуре t, МПа (кгс/см²)

(Пункт 6.11.3 ПБ 03-584-03 [23]; пункт 8.11.3 ГОСТ Р 52630 [61]).

Примечания

1. Для сосудов, работающих под вакуумом, расчётное давление принимается равным 0,1 МПа (1 кгс/см²).

2. Предельное отклонение пробного давления не должно превышать ± 5%.

(Пункты 6.11.8, 6.11.9 ПБ 03-584-03 [23]; пункты 5 и 6 примечаний к пункту 8.11.3 ГОСТ Р 52630 [61]).

5.5.4 Гидравлическое испытание сосудов, устанавливаемых вертикально, допускается проводить в горизонтальном положении при условии обеспечения прочности корпуса сосуда. При этом необходимо выполнить расчёт на прочность с учётом принятого способа опирания для проведения гидравлического испытания.

Пробное давление следует принимать с учётом гидростатического давления, действующего на сосуд в процессе его эксплуатации.

(Пункт 6.11.10 ПБ 03-584-03 [23]; пункт 8.11.4 ГОСТ Р 52630 [61]).

5.5.5 Для гидравлического испытания сосуда следует использовать воду.

Допускается в обоснованных случаях использование другой жидкости.

Температуру воды следует принимать не ниже критической температуры хрупкости материала сосуда и указывать в технической документации. При отсутствии указаний температура воды должна быть в пределах от 5 до 40°С.

Разность температур стенки сосуда и окружающего воздуха во время испытания не должна вызывать конденсацию влаги на поверхности стенки сосуда.

(Пункт 6.11.11 ПБ 03-584-03 [23]; пункт 8.11.5 ГОСТ Р 52630 [61]).

5.5.6 При заполнении сосуда водой необходимо удалять воздух из внутренних полостей. Давление следует поднимать равномерно до достижения пробного. Скорость подъёма давления не должна превышать 0,5 МПа (5 кгс/см²) в минуту, если нет других указаний в технической документации.

Время выдержки под пробным давлением должно быть не менее значений, указанных в таблице 7.

После выдержки под пробным давлением давление снижают до расчётного, при котором производят визуальный осмотр наружной поверхности, разъёмных и сварных соединений. Не допускается обстукивание сосуда во время испытаний.

Визуальный осмотр сосудов, работающих под вакуумом, производится при пробном давлении.

(Пункт 6.11.12 ПБ 03-584-03 [23]; пункт 8.11.6 ГОСТ Р 52630 [61]).

Таблица 7 – **Время выдержки сосуда под пробным давлением при гидравлическом испытании**

| Толщина стенки, мм | Время выдержки, мин. |
|---|---|
| До 50 включ. | 10 |
| Св. 50 до 100 включ. | 20 |
| Св. 100 | 30 |

Примечание – Сведения, приведённые в таблице 7, приняты на основании данных таблицы 20 ГОСТ Р 52630 [61].

5.5.7 Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения отсутствуют:

– падение давления по манометру;

– пропуски испытательной среды (течь, потение, пузырьки воздуха или газа) в сварных соединениях и на основном металле;

– признаки разрыва;

– течи в разъёмных соединениях;

– остаточные деформации.

(Пункт 6.11.16 ПБ 03-584-03 [23]; пункт 8.11.10 ГОСТ Р 52630 [61]).

5.5.8 Испытание сосудов, работающих без давления (под налив), проводят смачиванием сварных швов керосином или наливом воды до верхней кромки сосуда (пункт 8.11.11 ГОСТ Р 52630 [61]).

Время выдержи сосуда при испытании наливом воды должно быть не менее 4 часов, а при испытании смачиванием керосином не менее указанного в таблице 8.

Таблица 8 – **Время выдержки сосуда и сварных швов при испытании смачиванием керосином**

| Толщина стенки, мм | Время выдержки, мин. | |
|---|---|---|
| | в нижнем положении шва | в потолочном, вертикальном положении шва |
| До 4 включ. | 20 | 30 |
| Св. 4 до 10 включ. | 25 | 35 |
| Св. 10 | 30 | 40 |

Примечание – Сведения, приведённые в таблице 8, приняты на основании данных таблицы 21 ГОСТ Р 52630 [61].

5.5.9 Значение пробного давления и результаты испытаний заносятся в паспорт сосуда (пункт 6.11.19 ПБ 03-584-03 [23]).

Форма паспорта сосуда, работающего под давлением, приведена в приложении 9 настоящего Сборника.

Форма паспорта сосуда, работающего под давлением не свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), без давления под налив приведена в приложении 10 настоящего Сборника.

*Испытание трубопроводов*

5.5.10 Трубопроводы после окончания монтажных и сварочных работ, термообработки (при необходимости), контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, а также после установки и окончательного закрепления всех опор, подвесок (пружины пружинных опор и подвесок на период испытаний должны быть разгружены) и оформления документов, подтверждающих качество выполненных работ, подвергаются наружному осмотру, испытанию на прочность и плотность и, при необходимости, дополнительным испытаниям на герметичность с определением падения давления.

Вид испытания (на прочность и плотность, дополнительное испытание на герметичность), способ испытания (гидравлический, пневматический) и величина испытательного давления указывается в проекте для каждого трубопровода.

(Пункты 8.1.1, 8.1.2 ПБ 03-585-03 [26]; пункт 5.4 СНиП 3.05.05-84 [10]).

5.5.11 При наружном осмотре трубопровода следует проверить: соответствие смонтированного трубопровода проектной документации; правильность установки запорных устройств, лёгкость их закрывания и открывания; установку всех проектных креплений и снятие всех временных креплений; окончание всех сварочных работ, включая врезки воздушников и дренажей; завершение работ по термообработке (при необходимости) (пункт 8.1.3 ПБ 03-585-03 [26]).

5.5.12 Испытанию, как правило, подвергается весь трубопровод полностью. Допускается проводить испытание трубопровода отдельными участками.

Разделение (в случае необходимости) трубопроводов при испытании на участки, совмещение испытаний на прочность и герметичность и способ выявления дефектов (обмазка мыльным раствором, применение течеискателей и др.) принимает организация, осуществляющая испытания, если отсутствуют соответствующие указания в рабочей документации.

(Пункт 8.1.4 ПБ 03-585-03 [26]; пункт 5.5 СНиП 3.05.05-84 [10]).

5.5.13 При испытании на прочность и плотность испытываемый трубопровод (участок) отсоединяется от аппаратов и других трубопроводов заглушками. Использование запорной арматуры для отключения испытываемого трубопровода (участка) допускается в обоснованных случаях.

При проведении испытаний вся запорная арматура, установленная на трубопроводе, должна быть полностью открыта, сальники − уплотнены; на месте регу-

лирующих клапанов и измерительных устройств должны быть установлены монтажные катушки; все врезки, штуцера, бобышки должны быть заглушены.

Места расположения заглушек на время проведения испытания должны быть отмечены предупредительными знаками и пребывание около них людей не допускается.

(Пункты 8.1.5 ÷ 8.1.7 ПБ 03-585-03 [26]).

5.5.14 Испытание на прочность и плотность трубопроводов с условным давлением до 10 МПа (100 кгс/см²) может быть гидравлическим или пневматическим. Как правило, испытание проводится гидравлическим способом.

Замена гидравлического испытания на пневматическое допускается в следующих случаях:

а) если несущая строительная конструкция или опоры не рассчитаны на заполнение трубопровода водой;

б) при температуре окружающего воздуха ниже 0°С и опасности промерзания отдельных участков трубопровода;

в) если применение жидкости (воды) недопустимо по иным причинам.

Испытание на прочность и плотность трубопроводов, рассчитанных на условное давление свыше 10 МПа (100 кгс/см²), следует проводить гидравлическим способом.

(Пункты 8.1.10, 8.1.11 /извлечение/ ПБ 03-585-03 [26]).

Примечание – При совместном испытании обвязочных трубопроводов с аппаратами величину давления при испытании трубопроводов на прочность и плотность (до ближайшей отключающей задвижки) следует принимать, как для аппарата (пункт 8.1.12 ПБ 03-585-03 [26]).

5.5.15 Дополнительные испытания трубопроводов на герметичность проводят пневматическим способом (пункт 8.1.14 ПБ 03-585-03 [26]).

5.5.16 При неудовлетворительных результатах испытаний обнаруженные дефекты должны быть устранены, а испытания повторены.

Подчеканка сварных швов и устранение дефектов во время нахождения трубопровода под давлением не допускается.

О проведении испытаний трубопроводов составляют соответствующие акты.

(Пункты 8.1.17, 8.1.18 ПБ 03-585-03 [26]; пункт 5.8 СНиП 3.05.05-84 [10]).

5.5.17 Гидравлическое испытание трубопроводов должно производиться преимущественно в теплое время года при положительной температуре окружающего воздуха. Для гидравлических испытаний должна применяться, как правило, вода с температурой не ниже плюс 5°С и не выше плюс 40°С или специальные смеси (для трубопроводов высокого давления).

Если гидравлическое испытание производится при температуре окружающего воздуха ниже 0°С, следует принять меры против замерзания воды и обеспечить надежное опорожнение трубопровода.

После окончания гидравлического испытания трубопровод следует полностью опорожнить и продуть до полного удаления воды.

(Пункт 8.2.1 ПБ 03-585-03 [26]; пункты 5.9, 5.10 СНиП 3.05.05-84 [10]).

5.5.18 Величина пробного давления на прочность (гидравлическим или пневматическим способом) устанавливается проектом и должна составлять не менее:

$$1{,}25 \times P \times \frac{[\sigma]_{20}}{[\sigma]_t},$$ но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²),

где:

P - расчётное давление трубопровода, МПа;

$[\sigma]_{20}$ - допускаемое напряжение для материала трубопровода при 20°С;

$[\sigma]_t$ - допускаемое напряжение для материала трубопровода при максимальной положительной расчётной температуре.

Во всех случаях величина пробного давления должна приниматься такой, чтобы эквивалентное напряжение в стенке трубопровода при пробном давлении не превышало 90% предела текучести материала при температуре испытания.

Величину пробного давления на прочность для вакуумных трубопроводов и трубопроводов без избыточного давления для токсичных и взрывопожароопасных сред следует принимать равной 0,2 МПа (2 кгс/см²).

(Пункт 8.2.2 ПБ 03-585-03 [26]).

5.5.19 При заполнении трубопровода водой воздух следует удалять полностью. Давление в испытываемом трубопроводе следует повышать плавно. Скорость подъёма давления должна быть указана в технической документации.

Обстукивание трубопроводов при испытании не допускается.

(Пункты 8.2.4, 8.2.5 ПБ 03-585-03 [26]).

5.5.20 Требуемое давление при испытании создается гидравлическим прессом или насосом, подсоединенным к испытываемому трубопроводу через два запорных вентиля.

После достижения испытательного давления трубопровод отключается от пресса или насоса.

Испытательное давление в трубопроводе выдерживают в течение 10 минут (испытание на прочность), после чего его снижают до рабочего давления, при котором производят тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность).

По окончании осмотра давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 минут, после чего снова снижают до рабочего и вторично тщательно осматривают трубопровод.

Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъёмных соединений.

После окончания гидравлического испытания все воздушники на трубопроводе должны быть открыты и трубопровод должен быть полностью освобожден от воды через соответствующие дренажи.

Результаты гидравлического испытания на прочность и плотность признаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

(Пункты 8.2.7, 8.2.8 ПБ 03-585-03 [26]).

5.5.21 Пневматические испытания на прочность проводится для трубопроводов на $P_{у}$ 10 МПа (100 кгс/см²) и ниже с учётом требований пункта 5.5.14 настоящего Сборника, если давление в трубопроводе выше, то необходимо проведение контроля этого испытания методом акустической эмиссии (только при положительной температуре окружающего воздуха).

На этот вид испытания разрабатывается инструкция, содержащая мероприятия, исключающие возможность разрушения трубопроводов в случае появления критического АЭ-сигнала.

(Пункты 8.1.10, 8.1.11, 8.3.1 ПБ 03-585-03 [26]).

5.5.22 Величина испытательного давления принимается в соответствии с указаниями пункта 5.5.18 настоящего Сборника.

Пневматическое испытание должно проводиться воздухом или инертным газом и только в светлое время суток.

В случае установки на трубопроводе арматуры из серого чугуна величина давления испытания на прочность должна составлять не более 0,4 МПа (4 кгс/см²).

Пневматическое испытание трубопроводов на прочность в действующих цехах, а также на эстакадах и в каналах, где уложены трубопроводы, находящиеся в эксплуатации, допускается в обоснованных случаях безопасными методами.

Пневматическое испытание следует проводить по документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

(Пункты 8.3.2 ÷ 8.3.6 ПБ 03-585-03 [26]).

5.5.23 При пневматическом испытании трубопроводов на прочность подъем давления следует производить плавно со скоростью равной 5% от $P_{у}$ в мин., но

не более 0,2 МПа (2 кгс/см²) в минуту с периодическим осмотром трубопровода на следующих этапах:

а) при рабочем давлении до 0,2 МПа (2 кгс/см²) – осмотр производится при давлении равном 0,6 пробного давления и при рабочем давлении;

б) при рабочем давлении выше 0,2 МПа (2 кгс/см²) – осмотр производится при давлении равном 0,3 и 0,6 пробного давления и при рабочем давлении.

Во время осмотра подъем давления не допускается. При осмотре обстукивание молотком трубопровода, находящегося под давлением, не допускается.

Места утечки определяются по звуку просачивающегося воздуха, а также по пузырям при покрытии сварных швов и фланцевых соединений мыльной эмульсией и другими методами.

Дефекты устраняются при снижении избыточного давления до нуля и отключении компрессора.

(Пункт 8.3.7 ПБ 03-585-03 [26]; пункты 5.11 СНиП 3.05.05-84 [10]).

5.5.24 На время проведения пневматических испытаний на прочность как внутри помещений, так и снаружи должна устанавливаться охраняемая (безопасная) зона. Минимальное расстояние зоны должно составлять не менее 25 м при надземной прокладке трубопровода и не менее 10 м при подземной. Границы зоны огораживаются.

Во время подъёма давления в трубопроводе и при достижении в нем испытательного давления на прочность пребывание людей в охранной зоне не допускается.

Окончательный осмотр трубопровода допускается после того, как испытательное давление будет снижено до расчетного и проводится в установленном порядке.

(Пункты 8.3.8, 8.3.9 ПБ 03-585-03 [26]).

5.5.25 Завершающей стадией индивидуального испытания оборудования и трубопроводов должно являться подписание акта их приёмки после индивидуального испытания для комплексного апробирования (пункт 5.16 СНиП 3.05.05-84 [10]).

5.5.26 Все трубопроводы групп А, Б (а), Б (б), а также вакуумные трубопроводы, помимо обычных испытаний на прочность и плотность, должны подвергаться дополнительному пневматическому испытанию на герметичность с определением падения давления во время испытания.

Необходимость проведения дополнительных испытаний на герметичность остальных трубопроводов устанавливается проектом.

Трубопроводы, находящиеся в обвязке технологического оборудования, следует испытывать совместно с этим оборудованием.

Дополнительное испытание на герметичность проводится воздухом или инертным газом давлением равным рабочему, а для вакуумных трубопроводов давлением 0,1 МПа (1 кгс/см²), после проведения испытаний на прочность и плотность, промывки и продувки (пункты 8.5.1 ÷ 8.5.3 ПБ 03-585-03 [26]).

Порядок проведения пневматических испытаний изложен в подразделе 8.5 ПБ 03-585-03 [26].

5.5.27 Сдача-приёмка трубопроводов после монтажа осуществляется в соответствии со следующими требованиями:

а) до начала пусконаладочных работ готовится необходимая документация;

б) исполнительный чертеж участка, прилагаемый к свидетельству, выполняется в аксонометрическом изображении в границах присоединения к оборудованию или запорной арматуре, без масштаба. Он должен содержать нумерацию элементов трубопровода и нумерацию сварных соединений с выделением монтажных швов. Для трубопроводов, подлежащих изоляции или прокладываемых в непроходных каналах, указывается расстояние между сварными соединениями. Нумерация сварных соединений на исполнительном чертеже и в свидетельстве о монтаже должна быть единой. Для трубопроводов с условным давлением 10 МПа (100 кгс/см²) и более нумеруются также разъемные соединения.

К исполнительному чертежу прикладывается спецификация на детали и изделия, применяемые при изготовлении и монтаже трубопровода;

в) перечень документов на сборочные единицы, детали и материалы, применяемые при монтаже трубопровода, включают в состав свидетельства о монтаже.

Комплектовать свидетельство о монтаже участков трубопроводов следует на технологический блок или технологический узел, указанный в проекте.

(Пункты 8.6.1 ÷ 8.6.3, 8.6.5, 8.6.6 ПБ 03-585-03 [26]).

## 6. Требования к входному контролю, производству и приёмке работ по монтажу мостовых кранов, а также электрических талей

### 6.1 Общие требования

6.1.1 В соответствии с Перечнем машин и оборудования, подлежащих обязательной сертификации для подтверждения соответствия требованиям технического регламента о безопасности машин и оборудования мостовые и козловые краны, а также электрические тали подлежат обязательной сертификации (см. пункты 13, 14, 16 Перечня [5]).

Следовательно специалисты, осуществляющие технический надзор, должны проверить, что поступающее на монтаж подъёмно-транспортное оборудование сертифицировано.

Сведения о декларации о соответствии или о сертификате соответствия прилагаются к паспорту машины или оборудования или входят в комплект сопроводительных документов (пункты 41, 45, 50 [4]).

6.1.2 Монтаж подъёмно-транспортного оборудования включён в Перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (см. пункт 23.1 Раздела III [17]).

Специалисты технического надзора должны убедиться, что монтаж подъёмно-транспортного оборудования осуществляется организацией, имеющей соответствующее свидетельство о допуске, выданное саморегулируемой организацией в установленном порядке.

6.2 Требования к комплектности крана, к входному контролю и хранению комплектующих изделий и оборудования

6.2.1 При осуществлении входного контроля комплектующих изделий и оборудования крана необходимо проверить соблюдение следующих нормативных требований:

а) каждый изготовленный кран или его отдельные узлы, механизмы и приборы должны пройти приёмо-сдаточные испытания службой контроля предприятия-изготовителя по разработанной им программе. При этом результаты испытаний должны быть занесены в паспорт изделия (пункт 3.1.13 ПБ 10-382-00 [24]);

б) при комплектовании кранов из узлов и деталей, механизмов и приборов безопасности, изготовленных несколькими предприятиями, за качество изготовления крана в целом, за соответствие его требованиям ПБ 10-382-00 [24], государственным стандартам и другим нормативным документам, а также за оформление технической документации на кран отвечает в установленном порядке предприятие, выпускающее кран в собранном виде.

Паспорт крана составляется по документам предприятий, изготовивших отдельные узлы. Документы должны храниться на предприятии, выпускающем краны (пункт 3.1.6 ПБ 10-382-00 [24]);

в) в комплект крана должны входить:

– сборочные единицы;

– электрооборудование, выполненное в виде подготовленных для установки на кране блоков и узлов.

К каждому крану должны быть приложены:

– паспорт;

– инструкция по монтажу и руководство по эксплуатации;

– чертежи монтажные;

– чертежи быстроизнашивающихся деталей;

– товаросопроводительная документация.

(Пункт 2.8.1 ГОСТ 27584 [50]);

г) предприятие-изготовитель должно изготовлять краны с повышенной электромонтажной готовностью, включая:

– электромонтаж кабин управления аппаратных помещений и шкафов;

– электромонтаж грузовых тележек;

– изготовление гибких токопроводов для электроснабжения движущихся механизмов и агрегатов с разделанными и замаркированными концами кабелей, а также несущих, поддерживающих и крепёжных элементов для токоподвода;

– изготовление узлов электропроводок мостовых кранов с концами, подготовленными для подключения;

– установку на мосту мостовых кранов элементов для крепления электрооборудования, труб или коробов для прокладки электропроводов;

– изготовление клеммных и протяжных ящиков.

(Пункт 2.5.2 ГОСТ 27584 [50]);

д) на кране на видном месте должна быть установлена фирменная табличка, содержащая следующее:

– грузоподъёмность крана;

– наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

– год и месяц выпуска;

– порядковый номер крана по системе нумерации предприятия-изготовителя.

(Пункт 2.9.1 ГОСТ 27584 [50]; пункт 3.1.6 ПБ 10-382-00 [24]);

е) руководство по эксплуатации крана должно быть разработано в соответствии с требованиями ПБ 10-382-00 [24] и ГОСТ 2.601 [34]. В руководстве наряду с другими требованиями должны быть указаны:

– периодичность и перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту узлов, механизмов и приборов безопасности;

– возможные повреждения металлоконструкций и способы их устранения;

– способы проверки приборов безопасности;

– способы регулировки тормозов;

– перечень быстроизнашивающихся деталей и допуски на их износ;

– порядок проведения технического освидетельствования;

– указания по приведению крана в безопасное положение в нерабочем состоянии;

– требования безопасности в аварийных ситуациях (в том числе в случае прекращения энергоснабжения крана или выхода из строя его систем при наличии груза на крюке);

– нормы браковки канатов;

– критерии предельного состояния крана для отправки его в капитальный ремонт;

– срок службы крана;

– регулировочные характеристики приводов и допустимые значения просадки грузов при пуске;

– другие указания по обслуживанию и эксплуатации крана с учётом специфики его конструкции.

(Пункт 3.1.18 ПБ 10-382-00 [24]);

ж) паспорта кранов, узлов, грузозахватных приспособлений должны быть составлены по установленной форме согласно приложениям ПБ 10-382-00 [24].

Форма паспорта кранов мостового типа приведена в приложении 11 настоящего Сборника.

Форма паспорта электрической тали приведена в приложении 12 настоящего Сборника.

Форма паспорта стропа приведена в приложении 13 настоящего Сборника;

з) качество материалов, применяемых при монтаже кранов, должно быть подтверждено сертификатом поставщика материалов и входным контролем. При отсутствии сертификата материал допускается применять после его испытания аккредитованной лабораторией в соответствии с государственными стандартами и другими нормативными документами (пункт 3.3.2 ПБ 10-382-00 [24]; пункт 4.6 ГОСТ 27584 [50]).

Примечание – Порядок осуществления входного контроля сварочных материалов и крепёжных изделий изложен в пунктах 5.2.17, 5.2.18 настоящего Сборника;

и) организация, производящая монтаж крана с применением сварки, должна иметь технические условия, содержащие указания о применяемых металлах и сварочных материалах, способах контроля качества сварки, нормах браковки сварных соединений и порядке приёмки отдельных узлов и готовых изделий, а также о порядке оформления эксплуатационной документации (пункт 3.2.3 ПБ 10-382-00 [24]).

6.2.2 При осуществлении входного контроля основных деталей и сборочных единиц металлоконструкций крана необходимо убедиться, что:

а) предельные отклонения от номинальных размеров, формы и возможного расположения поверхностей основных деталей и сборочных единиц металлоконструкций крана не превышают значений, приведённых в приложении 14 настоящего Сборника;

б) перед упаковкой сборочных единиц и деталей кранов поверхности, не защищённые лакокрасочными покрытиями, должны быть подвергнуты консервации в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 [60], группа изделий 1. Комплектующие детали и оборудование, получаемые законсервированными, допускается переконсервации не подвергать (пункт 2.10.1 ГОСТ 27584 [50]);

в) малогабаритные комплектующие изделия и части крана упакованы в транспортные ящики или закрывающуюся на замок кабину крановщика, обеспечивающие сохранность при транспортировании и хранении.

Стёкла кабины должны быть защищены от повреждений съёмными щитами или упакованы в ящики.

(Пункт 2.10.2 ГОСТ 27584 [50]);

г) эксплуатационная и товаросопроводительная документация при отправке вместе с краном упакована во влагонепроницаемую упаковку и вложена в ящик или кабину крановщика вместе с комплектующими изделиями (пункт 2.10.3 ГОСТ 27584 [50]).

6.2.3 Специалисты технического надзора должны проконтролировать условия хранения оборудования, деталей и сборочных единиц металлоконструкций крана, при этом убедиться, что:

а) условия хранения металлоконструкций крана соответствуют группе (8) ОЖ3 по ГОСТ 15150 [54] (см. приложение 3 настоящего Сборника);

б) условия хранения комплектующих изделий и оборудования, упакованного в транспортные ящики или кабину крановщика, отвечают требованиям хранения 2 (С) ГОСТ 15150 [54] (см. приложение 3 настоящего Сборника).

Срок действия защиты кранов до переконсервации:

- в помещении и – не более 24 мес.;
- на открытых площадках – не более 12 мес.

(Пункт 5.2 ГОСТ 27584 [50]).

в) условия хранения сварочных материалов изложены в подпунктах г)÷ж) пункта 5.2.19 настоящего Сборника.

Гарантийный срок эксплуатации – 18 мес. со дня ввода крана в эксплуатацию, но не более 24 мес. со дня изготовления (Раздел 6 ГОСТ 27584 [50]).

6.2.4 Монтаж мостового или козлового крана осуществляется на заранее подготовленных крановых путях, при устройстве которых должны быть соблюдены нижеизложенные нормативные требования и осуществлены следующие мероприятия, в том числе:

а) устройство кранового пути должно производиться по проекту, разработанному специализированной организацией или предприятием - изготовителем крана, имеющими свидетельство о допуске к указанным видам работ (пункт 8.2 ПБ 10-382-00 [24]);

б) в проекте кранового пути должны содержаться следующие основные сведения:

- тип рельсов и допустимая нагрузка на рельс от колеса крана;
- тип, сечение и длина шпалы;
- расстояние между шпалами;

- способ крепления рельсов между собой и к шпалам;
- наличие подкладок между рельсами и шпалами, конструкция подкладок и способ их установки;
- зазор между рельсами;
- материал и размер балластного слоя;
- минимальный допустимый радиус кривой на криволинейных участках пути;
- предельно допустимые величины общего продольного уклона, упругой просадки под колесами и допуски на ширину колеи и на разность уровня головок рельсов;
- конструкция тупиковых упоров;
- устройство заземления кранового пути.

(Пункт 8.3 ПБ 10-382-00 [24]);

в) предельные величины отклонений кранового пути, указанные в руководстве по эксплуатации крана, не должны превышать величин, приведённых в приложении 15 настоящего Сборника;

г) дефекты рельсов и шпал кранового пути не должны превышать критериев браковки, приведённых в приложении 16 настоящего Сборника;

д) в проекте кранового пути должен быть указан участок для стоянки крана в нерабочем состоянии (пункт 8.11 ПБ 10-382-00 [24]);

е) готовность кранового пути к эксплуатации должна быть подтверждена актом сдачи-приёмки кранового пути по форме согласно приложению 17 настоящего Сборника. К акту должна быть приложена исполнительная схема планово-высотной съёмки кранового пути (пункт 8.12 ПБ 10-382-00 [24]).

6.3 Требования к качеству монтажных работ

6.3.1 Производство сборочных и монтажных работ выполняется на монтажной площадке, имеющей участок для укрупнительной сборки элементов крана и зону монтажа.

В зависимости от метода монтажа монтажная зона должна содержать временные фундаменты под монтажные механизмы и такелажные устройства, крановые пути, временные пути под монтажные механизмы.

Монтажная площадка должна быть выполнена и оборудована в соответствии с ППР (пункт 1.5.3 ОСТ 34-13-915-85 [30]).

6.3.2 В процессе контроля качества монтажа следует проверять:

- состояние подкранового пути;
- основные габаритные размеры крана;
- исправность всех частей металлоконструкций и их монтажных соединений, состояние лестниц, площадок, ограждений;

- правильность установки, исправность и состояние механизмов, канатов и наличие на них ограждений;
- правильность размещения силового и осветительного оборудования, аппаратов управления, приборов безопасности, сигнализации и измерительных приборов;
- правильность разводки труб с электропроводами и подключение проводов к оборудованию и аппаратуре;
- соответствие нормам сопротивления изоляции электрооборудования и приборов;
- лёгкость включения от руки всех контактов, реле, командоаппаратов и т.п., и действие механических блокировок на панелях;
- устройство защитного заземления всех корпусов электрооборудования;
- установку на нуль стрелок всех измерительных приборов;
- наличие резиновых диэлектрических ковриков на полу кабины управления механизмами крана.

(Пункт 3.7.5 ОСТ 34-13-915-85 [30]).

6.3.3 В процессе контроля необходимо проверить соблюдение следующих нормативных требований:

а) предельные отклонения размеров и формы собранных элементов и крана в целом не должны превышать указанных в чертежах и инструкциях по монтажу на каждый конкретный кран (пункт 3.4.2 ОСТ 34-13-915-85 [30]).

Кроме того должно быть обеспечено соблюдение нормативно-технических требований, приведённых в приложении 18 настоящего Сборника.

Примечание – При регистрации мостового крана к паспорту должен быть приложен чертёж его установки с указанием расположения главных троллеев и посадочной площадки для входа на кран. На чертеже должны быть указанные фактические размеры, регламентированные в приложении 18 настоящего Сборника (пункт 9.1.4 ПБ 10-382-00 [24] /извлечение/);

б) все болтовые соединения должны быть гарантированы от самоотвинчивания способами, указанными в чертежах (пункт 1.7.4 ОСТ 34-13-915-85 [30]);

в) при сборке шарнирных соединений (ходовых тележек, опорных подшипников и др.), смазочные каналы должны быть очищены от всякого рода загрязнений и заполнены смазкой согласно карт смазки на каждый конкретный кран (пункт 1.7.6 ОСТ 34-13-915-85 [30])

г) сварочные работы при монтаже кранов должны выполняться в соответствии рабочей документации заводов - изготовителей кранов (пункт 1.8.1 ОСТ 34-13-915-85 [30]), а также указаний, приведённых в подразделе 6.4 настоящего Сборника;

д) ходовые колёса механизмов передвижения кранов должны перемещаться без перекосов и заеданий (пункт 3.7.9 ОСТ 34-13-915-85 [30]).

Предельные отклонения от номинальных размеров, формы и взаимного расположения ходовых колёс приведены в приложении 19 настоящего Сборника;

е) перед обкаткой и испытанием механизмов крана должно быть произведено опробирование и наладка электросхемы крана, в ходе которых следует проверить:

- включение линейных контакторов и действия нулевой блокировки контроллеров;
- работу электродвигателей и тормозов пробными включениями каждого механизма крана без груза;
- направление вращения электродвигателей (при необходимости изменить его на нужное);
- действие конечных, блокировочных и аварийных выключателей.

(Пункт 3.7.10 ОСТ 34-13-915-85 [30]);

ж) перед сдачей в эксплуатацию кран должен быть окрашен согласно инструкции по эксплуатации завода-изготовителя в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.4.026 [52] и ГОСТ 12.2.058 [53] (пункт 3.7.193 ОСТ 34-13-915-85 [30]).

6.4 Требования к производству работ и качеству сварных соединений при монтаже кранов

6.4.1 Сварка расчётных металлоконструкций, элементов кранов и контроль качества сварных соединений должны выполняться в соответствии с требованиями подразделов 3.4 и 3.5 ПБ 10-382-00 [24], государственных стандартов и других нормативных документов (пункт 3.4.1 ПБ 10-382-00 [24]).

6.4.2 К сварке и прихватке элементов расчётных металлоконструкций, приварке площадок, перил и лестниц на кране должны допускаться сварщики, выдержавшие испытание в установленном порядке (пункт 3.4.2 ПБ 10-382-00 [24]).

Примечание – Смотри пункты 5.4.1 ÷ 5.4.3 настоящего Сборника.

6.4.3 Все сварные соединения подлежат внешнему осмотру и измерениям в целях выявления в них следующих возможных наружных дефектов:

а) непараллельности или неперпендикулярности осей соединяемых элементов;

б) смещения кромок соединяемых элементов;

в) отступления размеров и формы швов от чертежей (по высоте, катету и ширине шва, по равномерности усиления и т.п.);

г) трещин всех видов и направлений;

д) наплывов, подрезов, прожогов, незаваренных кратеров, непроваров, пористости и других технологических дефектов.

Перед внешним осмотром поверхность сварного шва и прилегающих к нему участков основного металла шириной не менее чем по 20 мм в обе стороны от

шва должна быть очищена от шлака, брызг, натеков металла и других загрязнений.

Осмотр и измерение стыковых сварных соединений расчетных элементов должны производиться по всей протяженности соединения. Если внутренняя поверхность сварного соединения недоступна для осмотра, осмотр и измерение производятся только с наружной стороны.

(Пункт 3.5.3 ПБ 10-382-00 [24]).

6.4.4 Контроль сварных соединений просвечиванием должен проводиться в соответствии с ГОСТ 7512 [66], ультразвуковой контроль – с ГОСТ 14782 [67] и другими нормативными документами. Контроль сварных соединений элементов расчетных металлоконструкций проводят только после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром. При этом обязательному контролю подвергают начало и окончание сварных швов стыковых соединений поясов и стенок коробчатых металлоконструкций балок, колонн, стрел.

При любом методе контроля суммарная длина контролируемых участков сварных соединений устанавливается нормативными документами и должна составлять не менее:

50% длины стыка – на каждом стыке растянутого пояса коробчатой или решетчатой металлоконструкции;

25% длины стыка – для всех остальных стыковых соединений;

25% длины шва – для других видов сварных соединений, указанных в рабочих документах.

Перед проведением просвечивания соответствующие участки сварного соединения должны быть промаркированы с таким расчетом, чтобы их можно было легко обнаружить на снимках.

Оценка качества сварных соединений по результатам внешнего осмотра и неразрушающего контроля должна производиться в соответствии с техническими условиями на изготовление, реконструкцию, ремонт, монтаж кранов, которые должны содержать нормы оценки качества сварных соединений, исключающие выпуск изделий с дефектами, снижающими их прочность и эксплуатационную надежность.

(Пункты 3.5.4, 3.5.5 ПБ 10-382-00 [24]).

6.4.5 В сварных соединениях не допускаются следующие дефекты, браковочные признаки которых превышают величины, указанные в нормативных документах:

а) трещины всех видов и направлений, расположенные в металле шва, по линии сплавления и в околошовной зоне основного металла, в том числе микротрещины, выявляемые при микроскопическом исследовании;

б) непровары (несплавления), расположенные на поверхности по сечению сварного соединения;

в) непровары в вершине (корне) угловых и тавровых соединений, выполненных без разделки кромок;

г) поры, расположенные в виде сплошной сетки;

д) подрезы и наплывы (натеки);

е) незаваренные кратеры;

ж) свищи;

з) незаваренные прожоги в металле шва;

и) прожоги и подплавления основного металла (при стыковой контактной сварке труб);

к) смещения кромок выше нормы, предусмотренной чертежами.

(Пункт 3.5.6 ПБ 10-382-00 [24]).

6.4.6 Качество сварных соединений считается неудовлетворительным, если в них при любом виде контроля будут обнаружены внутренние или наружные дефекты, выходящие за пределы норм, установленных ПБ 10-382-00 [24] и другими нормативными документами на изготовление, реконструкцию, ремонт и монтаж кранов.

При выявлении во время неразрушающего контроля недопустимых дефектов в сварных соединениях контролю должно быть подвергнуто все соединение. Дефектные участки сварных швов, выявленные при контроле, должны быть удалены механическим способом и переварены.

(Пункты 3.5.7, 3.5.8 ПБ 10-382-00 [24]).

## 6.5 Требования к проведению испытаний и приёмке мостовых кранов

6.5.1 До пуска в работу краны подлежат регистрации в органах Ростехнадзора.

Не подлежат регистрации (из числа рассматриваемых в настоящем Сборнике) следующие краны:

а) краны мостового типа и консольные краны грузоподъемностью до 10 т включительно, управляемые с пола посредством кнопочного аппарата, подвешенного на кране, или со стационарного пульта;

б) краны мостового типа, используемые в учебных целях на полигонах учебных заведений;

в) электрические тали.

(Пункт 9.1.2, подпункты «а», «д» и «ж» пункта 9.1.3 ПБ 10-382-00 [24]).

6.5.2 Регистрация кранов в органах Ростехнадзора производится по письменному заявлению владельца и паспорту крана.

В заявлении должно быть указано наличие у владельца крана ответственных специалистов, прошедших проверку знаний, и обученного персонала для обслуживания крана, а также подтверждено, что техническое состояние крана допускает его безопасную эксплуатацию.

При регистрации крана мостового типа к паспорту должны быть приложены:

– акт, подтверждающий выполнение монтажных работ в соответствии с инструкцией по монтажу крана, подписанный ответственным представителем организации, производившей монтаж;

– чертёж установки крана с указанием расположения главных троллеев и посадочной площадки для входа на кран. На чертеже должны быть указаны фактические размеры, регламентированные в приложении 18 настоящего Сборника.

При регистрации крана, перемещающегося по надземному крановому пути, должна быть представлена справка о том, что крановый путь рассчитан на работу этого крана. Справка о соответствии надземного пути нагрузкам от устанавливаемого крана должна выдаваться проектной организацией или владельцем крана со ссылкой на проект кранового пути (пункт 9.1.4 ПБ 10-382-00 [24]).

6.5.3 Разрешение на пуск крана в работу после его регистрации выдается инспектором Ростехнадзора на основании результатов полного технического освидетельствования, проведённого владельцем крана. При этом проверяются состояние крана (кранового пути), а также организация надзора за кранами (крановыми путями) и их обслуживания. О предстоящем пуске крана в работу владелец крана обязан уведомить органы Ростехнадзора (инспектора) не менее чем за 10 дней (пункт 9.2.3 ПБ 10-382-00 [24]).

6.5.4 Разрешение на пуск в работу кранов, не подлежащих регистрации в органах Ростехнадзора, выдаётся инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъёмных кранов на основании документации предприятия-изготовителя и результатов технического освидетельствования.

Разрешение на работу кранов, подлежащих регистрации в органах Ростехнадзора, записывается в их паспорт инспектором Ростехнадзора, а других кранов – инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъёмных кранов. Разрешение на эксплуатацию грузозахватных приспособлений и тары записывается в специальный журнал учёта и осмотра лицом, ответственным за безопасное производство работ кранами.

(Пункты 9.2.6, 9.2.7 ПБ 10-382-00 [24]).

6.5.5 Краны до пуска в работу должны быть подвергнуты полному техническому освидетельствованию. Краны, подлежащие регистрации в органах Ростехнадзора, должны подвергаться техническому освидетельствованию до их регистрации. Техническое освидетельствование должно проводиться согласно руководству по эксплуатации крана. При отсутствии в руководстве соответ-

ствующих указаний освидетельствование крана проводится согласно требованиям ПБ 10-382-00 [24] (пункт 9.3.1 ПБ 10-382-00 [24]).

6.5.6 Техническое освидетельствование крана должно проводиться инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъёмных кранов при участии инженерно-технического работника, ответственного за содержание грузоподъёмных кранов в исправном состоянии (пункт 9.3.5 ПБ 10-382-00 [24]).

6.5.7 При полном техническом освидетельствовании кран должен подвергаться:

а) осмотру;

б) статическим испытаниям;

в) динамическим испытаниям.

6.5.8 При техническом освидетельствовании крана должны быть осмотрены и проверены в работе его механизмы, тормоза, гидро- и электрооборудование, приборы и устройства безопасности.

Кроме того, при техническом освидетельствовании должны быть проверены:

а) состояние металлоконструкций крана и его сварных и иных соединений, а также кабины, лестниц, площадок и ограждений;

б) состояние крюка, блоков;

в) фактическое расстояние между крюковой подвеской и упором при срабатывании концевого выключателя и остановки механизма подъема;

г) состояние изоляции проводов и заземления электрического крана с определением их сопротивления;

д) состояние кранового пути и соответствие его требованиям, изложенным в пункте 6.2.4 настоящего Сборника;

е) состояние канатов и их крепления;

ж) состояние освещения и сигнализации.

(Извлечение из пункта 9.3.9 ПБ 10-382-00 [24]).

6.5.9 Статические испытания мостового крана проводятся следующим образом. Кран устанавливается над опорами кранового пути, а его тележка (тележки) – в положение, отвечающее наибольшему прогибу моста. Контрольный груз поднимается краном на высоту 100 - 200 мм и выдерживается в таком положении в течение 10 мин.

Статические испытания козлового крана и мостового перегружателя проводятся так же, как испытания мостового крана; при этом у крана с консолями каждая консоль испытывается отдельно.

По истечении 10 мин груз опускается, после чего проверяется отсутствие остаточной деформации моста крана. При наличии остаточной деформации, являющейся следствием испытания крана грузом, кран не должен допускаться к ра-

боте до выяснения специализированной организацией причин деформации и определения возможности дальнейшей работы крана.

Статические испытания крана проводятся нагрузкой, на 25% превышающей его паспортную грузоподъёмность (пункты 9.3.10, 9.3.11 ПБ 10-382-00 [24]).

Примечание – Измерение прогиба следует выполнять с точностью не менее 10% его номинального расчётного значения (пункт 4.8 ГОСТ 27584 [50]).

6.5.10 Динамические испытания крана проводятся грузом, масса которого на 10% превышает его паспортную грузоподъемность, и имеют целью проверку действия его механизмов и тормозов.

При динамическом испытании кранов проводятся многократные (не менее трёх раз) подъём и опускание груза, а также проверка действия всех других механизмов при совмещении рабочих движений, предусмотренных руководством по эксплуатации крана (пункт 9.3.14 ПБ 10-382-00 [24]).

Примечания

1. Груз необходимо поднимать на максимально возможную высоту. Длина пути перемещения крана за каждый цикл должна быть равна не менее утроенной величины базы крана.

2. Скорость рабочих движений измеряют при работе с номинальным грузом и вхолостую. Точность измерений должна составлять не менее 3% номинальных значений соответствующих скоростей.

3. Высоту подъёма и длину ходов грузовых кранов следует проверять при работе вхолостую. Точность измерения – не менее 30 мм.

(Пункты 4.8 ÷ 4.10 ГОСТ 27584 [50]).

6.5.11 Результаты технического освидетельствования крана записываются в его паспорт инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъёмных кранов, проводившим освидетельствование, с указанием срока следующего освидетельствования.

При освидетельствовании вновь смонтированного крана запись в паспорте должна подтверждать, что кран смонтирован и установлен в соответствии с ПБ 10-382-00 [24], руководством по эксплуатации и выдержал испытания.

(Пункт 9.3.20 ПБ 10-382-00 [24]).

# 7. Требования к входному контролю, производству и приёмке монтажных работ, а также вводу в эксплуатацию лифтов

## 7.1 Общие требования

7.1.1 В соответствии с техническим регламентом о безопасности лифтов [6] лифты и устройства безопасности лифта (буфер, гидроаппарат безопасности, замок двери шахты, ловители, ограничитель скорости) подлежат обязательной сер-

тификации органом по сертификации, аккредитованным в установленном порядке (подпункт 1 пункта 15, приложение 2 [6]).

Специалисты, осуществляющие технический надзор, должны убедиться, что поступающий на монтаж лифт и устройства безопасности лифта сертифицированы и имеются соответствующие сертификаты.

7.1.2 Монтаж лифтов включён в Перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (см. пункт 23.2 раздела III [17]).

Специалисты, осуществляющие технический надзор, должны проконтролировать, что монтаж лифтов осуществляется организацией, имеющей свидетельство о допуске к этому виду работ, выданное саморегулируемой организацией в установленном порядке.

7.1.3 В настоящем разделе изложены общие требования к установке в зданиях, сооружениях новых электрических лифтов с приводом трения, приводом с барабаном или звёздочкой.

В тех случаях, когда лифты предназначены для работы в специальных условиях (взрывоопасной среде, особых климатических условиях, при сейсмическом воздействии, транспортировании опасных грузов и т.д.) в дополнение к указанным должны быть выполнены специальные требования, обеспечивающие безопасность. Требования к условиям определяют при заключении договора на поставку (пункты 1.1, 1.2 ГОСТ Р 53780 [45]).

Примечания

1. Специальными требованиями к лифтам, обеспечивающим доступность для инвалидов и других маломобильных групп населения, установлены в ГОСТ Р 51631 [47].

2. Специальные требования к лифтам, обеспечивающим транспортирование пожарных во время пожара, установлены в ГОСТ Р 52382 [48].

3. Специальными требованиями к лифтам, предназначенным для установки в зданиях, сооружениях, в которых возможно преднамеренное повреждение лифтового оборудования, влияющее на его безопасность, установлены в ГОСТ Р 52624 [49].

### 7.2 Требования к входному контролю технической документации, оборудования и комплектующих изделий, а также хранению составных частей лифта

7.2.1 При оценке полноты и достаточности поставляемой с лифтом технической документации специалисты технического надзора должны проверить соблюдение следующих нормативных требований.

Каждый поставляемый лифт должен сопровождаться технической документацией на русском языке. Состав комплекта технической документации уточняет разработчик. Ответственность за комплектование документации несёт поставщик лифтового оборудования.

В комплект технической документации лифта входят:

- паспорт лифта, выполняемый по образцу (полностью или частично) в соответствии с приложением ДБ ГОСТ Р 53780 [45].

Образец паспорта электрического лифта приведён в приложении 20 настоящего Сборника.

К паспорту лифта прилагают (вшивают) документы (копии);

- копия сертификата на лифт, а также на противопожарные двери, копия сертификата на узлы безопасности (при их наличии);

- монтажный чертёж (установочный чертёж), содержащий сведения и размеры, необходимые для проверки соответствия установки лифта требованиям ГОСТ Р 53780 [45].

Основные требования к монтажным чертежам лифта приведены в пункте 7.2.3 настоящего Сборника;

- принципиальная электрическая схема с перечнем элементов схемы (два экземпляра);

- принципиальная гидравлическая схема с перечнем элементов схемы /для гидравлических лифтов/ (два экземпляра);

- инструкция по монтажу, пуску, регулировке и обкатке;

- руководство по эксплуатации. Содержание руководства по эксплуатации приведено в пункте 7.2.4 настоящего Сборника;

- описание электропривода и автоматики (допускается поставлять в составе Руководства по эксплуатации);

- электрическая схема соединений лифта (два экземпляра);

- перечень документации, поставляемой с лифтом;

- ведомости инструмента, принадлежностей и материалов (ЗИП и ЗИМ), а также сведения о запасных частях, которые по рекомендации изготовителя или поставщика лифта могут быть включены в комплект поставки лифта. Объём приобретаемых инструментов, принадлежностей, запасных частей и материалов, определяет заказчик лифта при заключении контракта на поставку лифтового оборудования.

Перечень деталей, предназначенных для замены вышедших из строя (износ, поломка) в период эксплуатации лифта после истечения его гарантийного срока, приведён в пункте 7.2.5 настоящего Сборника;

- другие документы по усмотрению производителя (поставщика) лифтового оборудования и/или по требованию заказчика, оговоренные в контракте поставки лифтового оборудования, например:

• электрическая схема соединений низковольтного комплектного устройства (НКУ) управления лифтом (поставляется вместе с НКУ),

- паспорт НКУ (хранится вместе с паспортом лифта),
- документ, подтверждающий надёжность НКУ,
- чертёжи деталей для замены (см. пункт 7.2.5 настоящего Сборника).

(Пункт 9.3 ГОСТ Р 53780 [45]; пункт 7.2.1, приложение Б /обязательное/ ГОСТ 22011 [44]).

7.2.2 Количество комплектов документов при поставке нескольких лифтов одной модели определяется по соглашению между поставщиком и заказчиком лифта, но не менее одного комплекта на пять лифтов, при этом паспортом должен быть снабжён каждый лифт.

Дубликат утраченного паспорта допускается выполнять специализированной лифтовой организации.

Владелец лифта обеспечивает хранение и поддержание в надлежащем состоянии технической документации на лифт.

(Пункты 9.4 ÷ 9.6 ГОСТ Р 53780 [45]).

7.2.3 На монтажном чертеже должны быть даны виды и разрезы, в том числе шахты, машинного и блочного помещений (при их наличии), дающие представление о расположении и взаимной связи составных частей лифта, с указанием размеров, регламентированных ГОСТ Р 53780 [45].

Чертёж должен содержать штамп с указанием изготовителя чертежа, подписями специалистов и местом установки лифта.

Эти чертежи не должны показывать детально конструкцию лифта, но в них должны быть указаны данные, необходимые для проверки на соответствие ГОСТ Р 53780 [45] и прежде всего:

- краткая техническая характеристика лифта,
- зазоры вверху шахты и в приямке,
- доступ в приямок,
- перегородки между лифтами при наличии в одной шахте нескольких лифтов,
- местоположение и основные размеры машинного помещения, если таковое имеется, с указанием расположения привода и основного оборудования. Размеры канатоведущего шкива или барабана;
- нагрузки на строительную часть от лифтовой установки,
- доступ в машинное помещение,
- местоположение и основные размеры блочного помещения, если таковое имеется. Расположение и размеры имеющихся там блоков,
- расположение других устройств в блочном помещении,
- доступ в блочное помещение,

- размещение и основные размеры дверей шахты лифта на этажных площадках. Необязательно показывать все двери, если они одинаковые и если указаны расстояния между их порогами,
- размещение и размеры дверей для технического обслуживания, а также аварийных дверей,
- размеры кабины и её входных проёмов,
- расстояния между порогом двери кабины и порогом двери шахты,
- расположение направляющих,
- размеры и расположение буферов,
- кинематическая схема лифта.

(Извлечение из пункта 9.3 ГОСТ Р 53780 [45]).

7.2.4 Руководство по эксплуатации должно содержать:

а) краткое описание лифта;

б) правила пользования лифта по назначению;

в) условия и требования безопасной эксплуатации лифта, в том числе объём и периодичность выполнения регламентных работ на лифтовом оборудовании, порядок технического обслуживания, ремонта, утилизации;

г) порядок проведения испытания;

д) методику безопасной эвакуации людей из кабины;

е) указание о сроке службы лифта;

ж) нормы браковки тяговых элементов.

(Извлечение из пункта 9.3 ГОСТ Р 53780 [45]).

7.2.5 Примерный перечень деталей, предназначенных для замены вышедших из строя в период эксплуатации:

- шкив канатоведущий;
- колодка тормоза в сборе;
- пружина тормоза;
- вкладыш скользящего башмака кабины;
- ролик (ролики) башмака кабины;
- вкладыш раздвижных дверей кабины грузовых лифтов;
- башмак створок дверей кабины пассажирских лифтов;
- ролик дверей кабины грузовых лифтов;
- ролик кареток дверей кабины пассажирских лифтов;
- ролик водила привода дверей пассажирских лифтов;
- резиновый упор привода дверей кабины;
- вкладыш скользящего башмака противовеса;
- ролик кареток автоматических раздвижных дверей шахты;
- ролик обрезиненный замка дверей шахты;

- шкив ограничителя скорости;
- блок отводной тяговых канатов лифтов;
- шкивы клиноремённой передачи привода дверей кабины;
- кольцо резиновое устройства контроля загрузки подвижного пола кабины;
- ремень привода дверей кабины.

Примечание – Перечень деталей уточняется для конкретного лифта его разработчиком.

(Приложение В /рекомендуемое/ ГОСТ 22011 [44]).

7.2.6 Специалисты технического надзора заказчика (технического заказчика, генподрядчика или специализированной лифтовой организации), на основании контракта с которым осуществляется поставка лифтового оборудования, должны осуществлять входной контроль в соответствии с требованиями приёмочного контроля изготовителя, установленными в разделе 6 ГОСТ 22011 [44], а именно:

а) приёмочный контроль составных частей лифта должен быть статистическим по альтернативному признаку согласно ГОСТ Р ИСО 2859-1 [36].

Параметры, размеры, требования, подлежащие контролю, объём выборки и виды дефектов должны быть указаны в технической документации на лифт (пункт 6.2 ГОСТ 22011 [44]);

б) приёмочный контроль составных частей лифта должен иметь следующий план контроля и уровень дефектности:

- план контроля:
  - уровень контроля – II;
  - тип плана контроля – одноступенчатый;
  - вид контроля – по ГОСТ Р ИСО 2859-1 [36];
- приёмочный контроль дефектности лебёдки, редуктора (если он выпускается как запасная часть), привода дверей лифта, ограничителя скорости, ловителей, гидравлического буфера, устройства контроля загрузки кабины, дверей шахты, дверей кабины, пружин ответственного назначения (пружины буферов, тормоза, ловителей, подвеска кабины и противовеса и т.п.), ЗИП и ЗИМ:

0% − для критических дефектов;

2,5% − для значительных дефектов;

6,5% − для малозначительных дефектов.

Приёмочный уровень дефектности остальных сборочных единиц и деталей оборудования:

0% − для критических дефектов;

6,5% − для значительных дефектов.

(Пункт 6.3 ГОСТ 22011 [44]);

в) при входном контроле низковольтное комплектное устройство (НКУ) должно быть проверено на функционирование (пункт 6.4 ГОСТ 22011 [44]);

г) составные части лифта, детали и отливки должны быть подвергнуты визуальному контролю для обнаружения возможных повреждений этого оборудования при транспортировке (пункт 6.5 ГОСТ 22011 [44]).

7.2.7 Условия и сроки хранения и транспортирования оборудования лифтов, ЗИП и ЗИМ в упаковке или консервации изготовителя должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 9.

Допускается хранение оборудования в условиях хранения 8 по ГОСТ 15150 [54] как у изготовителя, так и у заказчика по 3 мес. с общим сроком хранения не более 6 мес. (пункт 8.2 ГОСТ 22011 [44]).

Таблица 9 – **Условия и сроки складирования и хранения оборудования лифтов**

| **Климатическое исполнение лифта по ГОСТ 15150** | **Оборудование лифта** | | |
|---|---|---|---|
| | механическое с установленным оборудованием | механическое без электрооборудования | ЗИП и ЗИМ |
| | Условия хранения по ГОСТ 15150, раздел 10 | | |
| УХЛ | 2 | 5 | 2 |
| Т, О | 3 | 6 | 3 |
| | Срок хранения, месяц, не более | | |
| УХЛ, Т, О | 21 | 21 | 57 |
| | Условия транспортирования по ГОСТ 15150, раздел 10 | | |
| УХЛ | 8 | 8 | 8 |
| Т, О | 9 | 9 | 9 |
| | Срок транспортирования, месяц, не более | | |
| УХЛ, Т, О | 3 | 3 | 3 |

Примечание – Сведения, приведённые в таблице 9, приняты на основании таблицы 7 ГОСТ 22011 [44].

7.3 Требования к контролю качества подготовительных и монтажных работ

7.3.1 Специалисты технического надзора должны убедиться, что до начала монтажа оборудования лифта обеспечена готовность строительной части лифта и выполнены следующие работы:

- установлены по всей высоте шахты подмости с шагом 1,8 – 3 м и ограждения дверных проемов;

- выполнено временное освещение шахты от электрической сети напряжением не более 42 В;

– подготовлено помещение для мастерской и склада для временного хранения оборудования на период монтажа;

– выполнена исполнительная схема строительной части лифта (см. приложение 21 настоящего Сборника) и на стене шахты нанесены краской отметки уровней чистых полов остановок лифта;

– установлены распределительные щиты для временного подключения силовой электрической части лифта, временного освещения и сварочного трансформатора;

– подготовлена проектная документация, а также техническая документация предприятия-изготовителя лифтового оборудования и паспорт на лифт;

– открытые поверхности стальных закладных изделий и стальных балок очищены от наплывов бетона;

– при расстоянии между остановками более 6 м в шахтах лифтов предусмотрены монтажные проемы размером 800×1500 мм с шагом не более 6 м;

– в приямках шахт отсутствуют грунтовые и сточные воды.

Предельные отклонения законченных монтажных конструкций шахты лифта от проектного положения не превышают величин, приведённых в приложении 22 настоящего Сборника.

Проверка выполнения работ должна проводиться не позднее, чем за 10 суток планируемого срока начала монтажа оборудования.

Готовность строительной части лифта к производству работ по монтажу лифтового оборудования должна быть оформлена актом по форме, приведенной в приложении 21 настоящего Сборника.

(Пункты 2.1.1 ÷ 2.1.3, 2.2.12, 2.2.13, 2.2.19 ГОСТ 22845 [43]).

7.3.2 Передача лифтового оборудования в монтаж должна производиться после приемки готовности строительной части. При этом приемку механического и электрического оборудования лифтов следует производить по комплектовочной ведомости предприятия-изготовителя и упаковочным листам, вложенным в ящики упаковки.

Обнаруженное при приемке несоответствие оборудования заводской документации, некомплектность, дефекты и другие недостатки должны быть отражены в акте приёмки оборудования в монтаж, форма которого приведена в приложении 23 настоящего Сборника.

Оборудование лифта, на которое истек гарантийный срок, указанный в технической документации изготовителя, может быть принято в монтаж только после проведения ревизии, исправления дефектов, а также других работ, предусмотренных эксплуатационной документацией.

(Пункты 2.3.1 ÷ 2.3.3, 2.3.6, приложение 3 ГОСТ 22845 [43]).

7.3.3 К работам по монтажу лифтового оборудования разрешается приступать после выполнения работ, указанных в пунктах 7.3.1, 7.3.2 настоящего Сборника, при наличии комплекта исправного оборудования, материалов, оснастки и других устройств, необходимых для выполнения монтажных работ, при наличии на них документов о качестве, а также выполнении мероприятий по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности, производственной санитарии (пункт 3.1, ГОСТ 22845 [43]). При этом:

а) лифтовое оборудование на вновь строящихся объектах должно доставляться в шахту и машинное помещение при помощи крана строителей. Перекрытия над шахтой, блочным и машинным помещениями должны выполняться после доставки в них краном оборудования, подлежащего монтажу (пункты 2.2.5, 3.3, ГОСТ 22845 [43]);

б) сварочные работы, выполняемые при монтаже лифтового оборудования, должны проводиться лицами, имеющими удостоверение на право производства этих работ (пункт 3.6, ГОСТ 22845 [43]; пункты 5.4.1 ÷ 5.4.3 настоящего Сборника);

в) прокладка электропроводок, заземления, присоединение проводов и кабелей к электроаппаратам и оборудованию должны выполнять по технической документации предприятия-изготовителя лифтового оборудования с учётом требований ПУЭ (7-ое издание) [27].

Монтаж аппаратов и схем автоматики, связи и сигнализации должен быть выполнен в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя лифтового оборудования (пункт 3.7 ГОСТ 22845 [43]);

г) строительно-отделочные работы должны выполняться после окончания работ по монтажу оборудования лифта. Штукатурные работы в случаях, когда выполнение их предусмотрено проектом, должны быть выполнены до начала монтажа оборудования лифта.

Передача лифта под строительно-отделочные работы должна быть оформлена актом по форме, приведенной в приложении 24 настоящего Сборника (пункт 3.8, приложение 4 ГОСТ 22845 [43]);

д) механо-регулировочные работы по механической части лифта, а также пусконаладочные работы по электрической части, системам контроля и сигнализации должны выполняться после завершения строительно-отделочных работ.

Передача лифта под указанные работы должна быть оформлена актом по форме, приведенной в приложении 25 настоящего Сборника.

Температура воздуха в машинном отделении и шахте при выполнении наладочных работ не должна быть ниже 5°С.

(Пункты 3.9, 3.10, приложение 5 ГОСТ 22845 [43]).

7.4 Требования к проверке, испытаниям и документированию их результатов при вводе лифта в эксплуатацию

7.4.1 Подтверждение соответствия при вводе лифта в эксплуатацию осуществляется в форме декларирования соответствия лифта, смонтированного на объекте эксплуатации по схеме 1Д, указанной в приложении 3 технического регламента «О безопасности лифтов» [6].

Декларирование соответствия лифта осуществляется специализированной лифтовой организацией, выполнившей монтаж, на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием аккредитованной испытательной лаборатории (центра).

В качестве собственных доказательств используется протокол проверки функционирования лифта, паспорт и монтажный чертеж смонтированного лифта.

Монтажный чертеж содержит сведения и размеры, необходимые для проверки соответствия установки лифта требованиям технического регламента «О безопасности лифтов». На чертеже указывают виды и разрезы (с размерами), в том числе шахты, машинного и блочного помещений, дающие представление о расположении и взаимной связи составных частей лифта, а также нагрузки от лифта на строительную часть здания (сооружения).

Специализированная лифтовая организация обеспечивает подготовку лифта к проведению испытаний и измерений, которая включает в себя проверку функционирования лифта во всех режимах работы, оформляет протокол проверки функционировании лифта, в котором отражает результаты проверки, информацию о соответствии монтажа (модернизации) лифта указаниям по сборке, наладке, регулированию, содержащиеся в документации по монтажу (модернизации), поставляемой с оборудованием лифта, а также вносит в паспорт лифта запись о монтаже (модернизации) с указанием сведений о специализированной лифтовой организации, выполнившей монтаж (модернизацию), и дате окончания монтажа (модернизации) лифта.

Форма протокола проверки функционирования лифта приведена в приложении 26 настоящего Сборника.

(Пункт 16, подпункт 1 пункта 16 [6]; пункты 4.1, 4.2, 9.1, приложение Г ГОСТ Р 53782 [46]).

Примечание – При проверке функционирования лифта во всех режимах работы, необходимо убедиться в соблюдении следующих нормативных требований:

1. Точность автоматической остановки кабины лифта, допускающего транспортировку людей при эксплуатационных режимах работы, должна быть в пределах ± 0,035 м.

2. Максимальная величина ускорения (замедления) движения кабины при эксплуатационных режимах работы не должна превышать:

– для пассажирских и грузовых лифтов, доступных для людей, 2 м/с²;

– для пассажирских лифтов для лечебно-профилактических учреждений – 1 м/с².

3. Величина среднего замедления кабины лифта при экстренном торможении должна быть не более 9,81 м/с².

(Пункты 4.7, 4.8 ГОСТ Р 53780 [45]).

7.4.2 Специализированная лифтовая организация, после проведения проверки функционирования лифта, подает заявку о готовности лифта к проведению полного технического освидетельствования в аккредитованную испытательную лабораторию (центр), в которой указывают:

– наименование и местонахождение специализированной лифтовой организации;

– адрес объекта установки лифта;

– сведения о готовности лифта к проведению испытаний и измерений, в том числе о проверке функционирования лифта;

– сведения об изготовителе;

– назначение, грузоподъемность, скорость, число остановок, высоту подъема лифта и идентификационный (заводской или при его отсутствии, регистрационный) номер;

– сведения о наличии паспорта и монтажного чертежа лифта.

(Подпункт 2 пункта 16 [6]; пункт 5.1 ГОСТ Р 53782 [46]).

7.4.3 Оценку соответствия в форме полного технического освидетельствования лифта осуществляют на основании договора между аккредитованной в установленном порядке испытательной лабораторией (центром) (третья сторона) и заявителем (владельцем, управляющей компанией, техническим заказчиком, специализированной лифтовой организацией, генеральным подрядчиком и др.).

Полное техническое освидетельствование лифта проводят специалисты аккредитованной испытательной лаборатории (центра) с участием представителей организации, выполнившей монтаж или модернизацию лифта, и (при необходимости) в присутствии представителя организации, выполнившей строительные работы.

Заявитель обеспечивает организацию проведения оценки соответствия, в том числе доступ специалистов аккредитованной испытательной лаборатории (центра) на объект установки лифта.

Управление лифтом, переключения и другие операции на лифте, необходимые для проведения испытаний и измерений осуществляет персонал специализированной лифтовой организации.

При полном техническом освидетельствовании лифта осуществляют:

– идентификацию смонтированного лифта действующему сертификату соответствия;

– проверку соответствия установки оборудования лифта, документации по монтажу (модернизации);

- проверку функционирования устройства безопасности лифта;
- визуальный осмотр, испытание изоляции электрических сетей и электрооборудования и измерительный контроль заземления (зануления) оборудования лифта;
- испытание сцепления тяговых канатов с канатоведущим шкивом (барабаном трения) и испытание тормозной системы на лифте с электрическим приводом;
- испытание герметичности гидроцилиндра и трубопровода на лифте с гидравлическим приводом;
- проверку комплекта технической документации, поставляемой с лифтом.

(Подпункт 3 пункта 16 [6]; пункты 5.2 ÷ 5.4 ГОСТ Р 53782 [46]).

7.4.4 В случае если при полном техническом освидетельствовании выявлены несоответствия лифта требованиям национальных стандартов и сводов правил, специалист аккредитованной испытательной лаборатории (центра) оформляет акт выявленных несоответствий лифта по форме, приведенной в приложении 27 настоящего Сборника, и передает его представителю специализированной лифтовой организации, выполнившей монтаж (модернизацию) лифта.

После устранения выявленных несоответствий специализированная лифтовая организация обращается в аккредитованную испытательную лабораторию (центр) для проведения проверки лифта, при которой проверяют устранение ранее выявленных несоответствий. Срок проведения повторной проверки не должен превышать 30 дней со дня проведения полного технического освидетельствования. При несоблюдении указанного срока лифт подвергается освидетельствованию в объеме полного технического освидетельствования.

Результаты полного технического свидетельствования специалист аккредитованной испытательной лаборатории (центра) записывает в паспорт лифта и оформляет акт полного технического освидетельствования, по форме, приведенной в приложении 28 настоящего Сборника. Указанный акт передается специализированной лифтовой организации и хранится с паспортом в течение всего срока эксплуатации лифта.

(Подпункт 4 пункта 16 [6]; пункты 5.5 ÷ 5.7 ГОСТ Р 53782 [46]).

7.4.5 Специализированная лифтовая организация на основе собственных доказательств и при положительных результатах полного технического освидетельствования оформляет декларацию о соответствии лифта требованиям технического регламента «О безопасности лифтов». Копия указанной декларации прилагается к паспорту лифта и подлежит хранению в течение всего срока его эксплуатации.

Декларация о соответствии подлежит регистрации в органе по сертификации, аккредитованном в установленном порядке. Для регистрации декларации о

соответствии заявитель представляет в орган по сертификации заявление и документы, указанные в приложении 29 настоящего Сборника.

(Подпункт 5 пункта 16 [6]; пункт 12.3, приложение Д ГОСТ Р 53782 [46]).

7.4.6 При вводе лифта в эксплуатацию владелец лифта обеспечивает выполнение требований, установленных пунктом 12 технического регламента «О безопасности лифтов».

Запись о вводе лифта в эксплуатацию вносится в паспорт лифта уполномоченным сотрудником специализированной лифтовой организации.

При приемке лифта в эксплуатацию осуществляется оформление акта технической готовности лифа и акта приемки лифта в эксплуатацию. Формы указанных актов приведены в приложениях 32 и 33 настоящего Сборника соответственно.

До ввода в эксплуатацию не допускается использование лифта для транспортировки людей и (или) грузов, не связанное с его монтажом, наладкой и испытанием.

(Подпункты 6 и 8 пункта 16 [6]; пункт 3.12, приложения 6 и 7 ГОСТ 22845 [43]).

Примечания

1. При использовании формы «акта технической готовности лифта», приведённой в приложении 32 настоящего Сборника, а также формы «акта приёмки лифта в эксплуатацию», приведённой в приложении 33 настоящего Сборника, следует учитывать следующие обстоятельства:

а) в пункте 1.2 ГОСТ 22845 [43], на основании приложений 6 и 7 которого приняты формы указанных актов, установлено:

*«Специализированные организации должны производить работы по монтажу лифтового оборудования в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя, «Правилами устройства и безопасной эксплуатации лифтов, утверждёнными Госгортехнадзором 11.02.92 ...».*

Обращается внимание, что в настоящее время действует ПБ 10-558-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации лифтов», утв. постановлением Госгортехнадзора России от 16.05.2003 № 31;

б) с вступлением в силу Технического регламента о безопасности лифтов, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 02.10.2009 № 782, значительная часть положений ПБ 10-558-03 вступили в противоречие с положениями указанного технического регламента, что подтверждается государственными стандартами, подготовленными в развитие положений технического регламента, например:

– во введении ГОСТ Р 53780-2010 «Лифты. Общие требования безопасности к устройству и установке» [45] указано:

*«Требования настоящего стандарта заменяют требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов ПБ 10-558-03, разделы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и приложения 1, 2, 8, 9, 10»;*

– во введении ГОСТ Р 53782-2010 «Лифты. Правила и методы оценки соответствия лифтов при вводе в эксплуатацию» [46] указано:

*«Настоящий стандарт содержит указания о применении требований, установленных в техническом регламенте «О безопасности лифтов» взамен требований, установленных в ПБ 10-558-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации лифтов, разделы 10, 11»*.

2. В свете вышеизложенного в формах актов приведённых в приложениях 6 и 7 ГОСТ 22845 [43] (соответственно в приложениях 32 и 33 настоящего Сборника) следует ссылаться не на «Правила устройства и безопасной эксплуатации лифтов», а на технический регламент «О безопасности лифтов», а также ГОСТ Р 53780 [45] и ГОСТ Р 53782 [46].

### 7.4.7 Лифт подлежит учёту в органах государственного контроля (надзора)

Для постановки лифта на учёт информация о владельце лифта (наименование, почтовый адрес и телефон), адрес установки лифта и копия декларации о соответствии лифта требованиям технического регламента «О безопасности лифтов» направляются владельцем лифта в срок, не превышающим 10 дней со дня ввода лифта в эксплуатацию.

(Подпункты 7 пункта 16 [6]).

Приложение 1

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ, МОСТОВЫХ КРАНОВ, ЛИФТОВ

| № 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 |
| 15.1 | Монтаж технологического оборудования | 1 Входной контроль<br>1.1 Проверить наличие, полноту и комплектность полученной монтажной организацией: утверждённой в установленном порядке проектной документации (раздела «проект организации строительства» − ПОС); необходимых комплектов рабочей документации с отметкой заказчика на каждом чертеже (экземпляре) о принятии к производству; конструкторской документации с указанием способа установки оборудования, выверочных баз (в случае применения оборудования, подлежащего выверке при монтаже), допускаемых отклонений оборудования от горизонтальности, вертикальности, параллельности и соосности; иной документации предприятий-изготовителей (пункты 1.2, 1.4, 1.6 | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ (приложение 1 РД-11-05-2007 [19]) Акт передачи рабочей документации для производства работ (пункт 1 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10]) | |

| № 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 |
| | | СНиП 3.05.05-84 [10]; пункты 1.6, 1.7, пункт 4 приложения ГОСТ 24444 [32]) | | | | |
| | | 1.2 Проверить наличие у подрядчика (монтажной организации) утверждённого в установленном порядке проекта производства работ (ППР) по монтажу оборудования (подпункт «а» пункта 2.3 СНиП 3.05.05-84 [10]) | | Визуальный контроль технической документации<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |
| | | 1.3 Проверить наличие и комплектность сопроводительной документации на оборудование в соответствии с ГОСТ 24444 [32], а также осуществить осмотр оборудования, проверку комплектности (без разборки на сборочные единицы и детали) и соответствия сопроводительной документации требованиям рабочих чертежей, стандартов, технических условий и других документов, определяющих монтажно-технологические требования; проверку наличия и срока действия гарантии предприятий-изготовителей (подпункт «а» пункта 2.5, пункт 2.7 СНиП 3.05.05-84 [10]) | | Визуальный контроль технической документации.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ<br>Акт передачи оборудования в монтаж (пункт 2 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10])<br>Форма акта ОС-15 [18]<br>Акт выявленных дефектов оборудования (пункт 2.7 СНиП 3.05.05-84 [10])<br>Форма акта ОС-16 [18] | Форма акта ОС-15 приведена в приложении 4 настоящего Сборника<br>Форма акта ОС-16 приведена в приложении 5 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 |
| | | При этом убедиться, что:<br>а) в комплект оборудования в общем случае включены:<br>– фундаментные болты с закладными деталями;<br>– опорно-регулировочные средства для выверки оборудования на фундаментах; шаблоны для установки фундаментных болтов на наиболее ответственные или повторяющиеся (конструктивно) виды оборудования; кондукторы для сборки повторяющихся (конструктивно) сборочных единиц (узлов) оборудования; специальные съёмные грузозахватные приспособления, а также специальная оснастка для гидравлического и пневматического испытаний и т.п.;<br>– уплотнительные прокладки, герметизирующий состав и комплекты компенсирующих прокладок для установки в разъёмах составных частей (сборочных единиц), транспортируемых отдельно;<br>– опорно-поворотные и другие устройства для установки оборудования в проектное положение; | | | | |

| № 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 |
| | | – специальные инструменты и приспособления, необходимые для монтажа и испытания оборудования;<br>– изделия для крепления тепло- и звукоизоляции и различных внутренних покрытий, устанавливаемые на оборудовании, при необходимости выполнения указанных работ в процессе монтажа;<br>– фланцы (включая ответные фланцы всех видов) к оборудованию;<br>б) сопроводительная документация включает:<br>– паспорт или формуляр и инструкцию по монтажу по ГОСТ 2.601 [34];<br>– комплектовочные и упаковочные ведомости;<br>– сборочный чертёж оборудования и его составных частей (при транспортировании оборудования частями) по ГОСТ 2.109 [33];<br>– монтажный чертёж, кроме изделий, на которые такие чертежи не разрабатываются, по ГОСТ 2.109 [33]; | | | | |

| № 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 |
| | | – схемы (гидравлические, пневматические и др.) по ГОСТ 2.701 [35];<br>в) на оборудовании, подлежащём выверке при монтаже, указаны выверочные базы в соответствии с ГОСТ 24444 [32];<br>г) гарантийный срок, указанный в технических условиях, не истёк; при отсутствии таких указаний – по истечение года оборудование может быть принято в монтаж только после проведения ревизии, исправления дефектов, испытаний, а также других работ, предусмотренных эксплуатационной документацией с занесением результатов проведенных работ в формуляры, паспорта и другую сопроводительную документацию;<br>д) хранение оборудования, принимаемого в монтаж, осуществляется в соответствии с требованиями стандартов, документации предприятий-изготовителей и ППР. | | | | |

| № 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 1.7, 3.2, 3.3, приложение ГОСТ 24444 [32]; пункты 2.5 ÷ 2.9 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункты 5.2.2 ÷ 5.2.8, 5.2.19 «а» и «б» настоящего Сборника)<br>1.4 Проверить готовность здания и сооружения к монтажу технологического оборудования, в том числе убедиться, что:<br>а) проложены подземные коммуникации, произведена обратная засыпка и уплотнение грунта, фундаменты освобождены от опалубки и очищены от строительного мусора, проёмы ограждены, лотки и люки перекрыты;<br>б) температурные условия отвечают требованиям монтажа;<br>в) фундаменты, фундаментные болты, закладные детали, колодцы под болты и т.д., приняты в установленном порядке по акту и имеются соответствующие исполнительные схемы;<br>г) в зданиях, сооружениях, на фундаментах и других конструкциях, сдаваемых под монтаж, нанесены с необходимой точно- | | Визуальный контроль. Технический осмотр. Измерительный контроль (геодезическими инструментами). Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Акт готовности зданий, сооружений, фундаментов к производству монтажных работ (пункт 3 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10]; форма акта – приложение 4 РД-11-02-2006 [20]) | |

| № 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 |
| | | стью оси и высотные отметки, определяющие пространственное положение монтируемых элементов. При этом высотные отметки фундамента для установки оборудования, требующего подливки, на 50 - 60 мм ниже указанной в рабочих чертежах отметки опорной поверхности оборудования или отметки выступающих рёбер оборудования.<br>(Пункты 2.10 ÷ 2.13 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункты 3.1 ÷ 3.3, таблица 2 СНиП 3.01.03-84 [11]).<br>1.5 Удостовериться, что наружные поверхности оборудования очищены от консервирующих смазок и покрытий, за исключением поверхностей, которые должны оставаться покрытыми защитными составами в процессе монтажа и эксплуатации (пункт 3.5 СНиП 3.05.05-84 [10]) | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |
| | | 2 Операционный контроль<br>2.1 Проконтролировать, что технологические операции, связанные с перевозкой, установкой и выверкой оборудования осу- | | 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 |
| | | ществляются в соответствии с ППР; строповка оборудования осуществляется к деталям, специально предусмотренных для этих целей; освобождение от строп – после надёжного закрепления или установки в устойчивое положение (пункты 3.1, 3.2 СНиП 3.05.05-84 [10]) | | | | |
| | | 2.2 Убедиться, что монтаж оборудования осуществляется с необходимой точностью относительно отметок и осей, нанесённых на фундаментах и иных конструктивных элементах, или относительно оборудования, с которым монтируемое оборудование связано кинематически или технологически (пункт 3.10 СНиП 3.05.05-84 [10]) | | Измерительный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |
| | | 2.3 Проверить, что установленное оборудование на временных опорных элементах надёжно закреплено до подливки, при этом опорная поверхность оборудования плотно прилегает к опорным элементам, регулировочные винты – к опорным пластинам, а постоянные опорные элементы (металлические пластины) – к | | Технический осмотр. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Акт освидетельствования скрытых работ (монтаж, выверка и закрепление оборудования) (пункт 3.13, пункт 8 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10]; форма акта – приложение 3 РД-11-02-2006 [20]). | |

| № 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 |
| | | поверхности фундамента. Осуществлена предварительная затяжка гаек (пункты 3.11 ÷ 3.13 СНиП 3.05.05-84 [10])<br><br>2.4 Проконтролировать, что подливка оборудования выполнена строительной организацией в течение 48 часов после письменного извещения монтажной организации и в присутствии её представителя. Обеспечена выдержка бетона подливки до достижения не менее 70% прочности и осуществлена окончательная затяжка гаек (пункты 3.13 ÷ 3.15 СНиП 3.05.05-84 [10]) | | | Формуляр с указанием замеров, произведённых при монтаже (пункт 8 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10])<br>Общий журнал работ.<br>Журнал замоноличивания монтажных стыков и узлов (приложение 4 СНиП 3.03.01-87 [11]).<br>Акт освидетельствования скрытых работ (подливка бетона и затяжка гаек).<br>Протокол строительной лаборатории, подтверждающий набор бетоном 70% прочности | |
| | | 3 Приёмочный контроль.<br>3.1 Проверить, что технологическое оборудование готово для проведения индивидуальных испытаний, в том числе удостовериться, что закончен монтаж систем смазки, охлаждения, противопожарной защиты, заземления и выполнены пусконаладочные работы, обеспечивающие надёж- | | Технический осмотр.<br>Регистрационный контроль.<br>Визуальный контроль исполнительной документации, подтверждающий выполнение соответствующих работ | Общий журнал работ.<br>Акты, подтверждающие, что закончен монтаж систем смазки, охлаждения, противопожарной защиты, заземления, и выполнены пусконаладочные работы этих систем | |

| № 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 |
| | | ность действия этих систем (пункт 5.1 СНиП 3.05.05-84 [10]) | | | | |
| | | 3.2 Принять участие в проведении индивидуальных испытаний сосудов и аппаратов, сборка которых осуществлялась на строительной площадке, на прочность и герметичность (пункт 5.2 СНиП 3.05.05-84 [10]; подразделы 6.11, 6.12 ПБ 03-584-03 [23]; подразделы 8.11, 8.12 ГОСТ Р 52630 [61]; пункты 5.5.2 ÷ 5.5.9 настоящего Сборника) | | Технический осмотр. Регистрационный контроль. Виды испытания (прочность, герметичность), способ испытания (гидравлическое, пневматическое), величина испытательного давления, продолжительность – устанавливаются предприятием-изготовителем или рабочими чертежами (пункт 5.2 СНиП 3.05.05-84 [10]) | Общий журнал работ. Акт испытания сосудов и аппаратов (пункт 4 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10]). Значения пробного давления и результаты испытаний заносятся в паспорт сосуда (пункт 6.11.19 ПБ 03-584-03 [23]) | Форма паспорта сосуда, работающего под давлением, приведена в приложении 9 настоящего Сборника. Форма паспорта сосуда работающего под давлением не более 0,07 МПа и без давления приведена в приложении 10 настоящего Сборника |
| | | 3.3 Осуществить проверку комплектности исполнительной документации, подготовленной в процессе монтажа и испытания оборудования и принять участие в оформлении акта | | Визуальный контроль технической документации. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Акт приёмки оборудования после индивидуального испытания для комплексного апробирования (пункт 5.16, пункт 9 приложения 2 | |

| № 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 |
| | | | | | СНиП 3.05-05-84 [10]) | |

| № 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 |
| 15.2 | Монтаж технологических трубопроводов | 1 Входной контроль<br>1.1 Проверить наличие у монтажной организации проекта производства работ на монтаж технологических трубопроводов, утверждённого в установленном порядке (подпункт «а» пункта 2.3 СНиП 3.05.05-84 [10]) | | Визуальный контроль технической документации.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ (приложение 1 РД-11-05-2007 [21]) | |
| | | 1.2 Убедиться, что монтажной организации переданы в установленном порядке рабочая документация, а также документации сборно-комплектовочных предприятий строительной индустрии, обеспечивающих поставку блоков технологических коммуникаций к месту монтажа в собранном виде, в том числе:<br>а) сборные чертежи трубопроводов, опор и подвесок (на сборочные единицы трубопроводов $P_y$ свыше 10 МПа (100 кгс/см²), а также документы, удостоверяющие качество сборочных единиц трубопроводов; | | Визуальный контроль.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Акт передачи рабочей документации для производства работ (пункт 1 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10]);<br>Комплект документов, удостоверяющих качество труб, поковок, деталей, сварочных материалов, крепежных изделий. | Объём и методы входного контроля металла сборочных единиц и элементов трубопроводов приведены в приложении 2 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 |
| | | б) сертификаты предприятий поставщиков, удостоверяющих качество материалов<br>(Пункт 1.2, подпункт «а» пункта 1.4, подпункты «б» и «в» пункта 2.5 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункт 2.2.1 ПБ 03-585-03 [26], пункты 5.2.10 ÷ 5.2.18 настоящего Сборника). | | | | |
| | | 1.3 Убедиться, что условия хранения сборочных единиц трубопроводов, деталей и изделий к ним соответствуют требованиям предприятий-изготовителей и ППР (пункт 2.9 СНиП 3.05.05-84 [10], пункт 5.2.19, подпункты «в» ÷ «ж» настоящего Сборника) | | Визуальный контроль. | Общий журнал работ | |
| | | 1.4 Проверить готовность объекта к монтажу технологических трубопроводов, в том числе убедиться, что:<br>а) проложены подземные коммуникации, произведена обратная засыпка и уплотнение грунта до проектных отметок, устроены стяжки под покрытия полов и каналы, подготовлены и приняты | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Акт готовности зданий, сооружений, фундаментов к производству монтажных работ (пункт 3 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10]; форма акта – приложение 4 РД-11-02-2006 [20]). | |

| № 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 |
| | | подкрановые пути и монорельсы, выполнены отверстия для прокладки трубопроводов и установлены закладные детали для установки опор под них;<br><br>б) подготовлены (в необходимых случаях) монтажные проёмы в стенах зданий, обеспечивающие возможность подачи блоков коммуникаций в собранном виде к месту монтажа;<br><br>в) в зданиях и сооружениях на фундаментах и иных конструктивных элементах нанесены оси и высотные отметки, определяющие проектное положение конструктивных элементов;<br><br>г) имеется исполнительная схема фундаментов, закладных и других деталей для крепления трубопроводов<br><br>(Пункты 1.4 подпункт «в», 2.10, 2.11, 2.13 СНиП 3.05.05-84 [10], пункты 3.1 ÷ 3.3 таблица 2 СНиП 3.01.03-84 [11]; пункт 8 приложения А ГОСТ Р 51872 | | | Исполнительная схема фундаментов, закладных иных деталей для крепления трубопроводов (пункт 8 приложения А ГОСТ Р 51872 [42]) | |

| № 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 |
| | | [57])<br>1.5 Осуществить технический осмотр сборочных единиц трубопроводов, передаваемых в монтаж, при этом проверить комплектность сборочных единиц в соответствии со спецификацией деталировочных чертежей, а также убедиться, что:<br>а) сварные стыки заварены и имеются документы удостоверяющие качество сварных швов;<br>б) поверхность трубопроводов огрунтована (кроме свариваемых кромок), а отверстия закрыты пробками;<br>в) отклонение линейных размеров сборочных единиц трубопровода не превышают ± 3 мм на каждый метр, но не более ± 10 мм на всю длину сборочной единицы;<br>г) отклонение угловых размеров и перекос осей не превышают ± 2,5 мм на один метр, но не более ± 8 мм на весь последующий прямой участок трубопро- | | Визуальный контроль технической документации.<br>Технический осмотр.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Акт передачи оборудования, изделий и материалов в монтаж (пункт 2 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10]) | |

| № 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 |
| | | вода | | | | |
| | | (Пункт 2.16 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункты 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.2 ПБ 03-585-03 [26]) | | | | |
| | | 1.6 Ознакомиться с документами, подтверждающими, что сварщики, осуществляющие сварку стыков стальных трубопроводов соответствующей категории, прошли аттестацию в соответствии с ПБ 03-273-99 [21] и имеют удостоверение установленного образца (приложение 15 РД 03-495-02 [22]), а также заварили пробные стыки в условиях, тождественных с теми, в которых производится сварка на данном объекте. Проверка стыков осуществлена механическими испытаниями и методами неразрушающего контроля.<br>Проверить наличие списка ИТР, занятых выполнением сварочных работ (пункты 4.1 ÷ 4.3, 4.8, 4.10 ÷ 4.14, приложение 3 СНиП 3.05.05-84 [10]; ГОСТ 6996 [56]; ГОСТ 3242 [65]; ГОСТ 7512 | | Визуальный контроль. Технический осмотр. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Журнал сварочных работ (приложение 2 СНиП 3.03.01-87 [13]) | |

| № 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 |
| | | [66], пункты 5.4.1 ÷ 5.4.3 настоящего Сборника)<br>1.7 Убедиться в исправности сварочного оборудования, а также в обустройстве рабочих мест сварщиков в соответствии с нормативными требованиями согласно погодным условиям (пункты 8.7 ÷ 8.9 СНиП 3.03.01-87 [13],<br>пункт 2.16 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункты 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1. 6.2.2 ПБ 03-585-03 [26]) | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Журнал сварочных работ | |
| | | 2 Операционный контроль<br>2.1 Убедиться, что подъём, установка и выверка трубопроводов осуществляется в соответствии с ППР; при этом строповка производится в местах, указанных предприятием-изготовителем. Освобождение трубопровода от стропов осуществляется после его надёжного закрепления или установки в устойчивое положение (пункты 3.1, 3.2 СНиП 3.05.05-84 [10])<br>2.2 Проверить, что отклонение | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль<br>Технический осмотр. | Общий журнал работ<br>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 |
| | | опор и опорных конструкций в плане не превышают ± 5 мм для трубопроводов, прокладываемых внутри помещений, и ± 10 мм для наружных трубопроводов; отклонение от установленного уклона не более + 0,001 (пункт 3.17 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункт 5.4.9 ПБ 03-585-03 [26]) | | Регистрационный контроль | Акт освидетельствования опор и опорных конструкций (приложение 4 РД-11-02-2006 [20]). Исполнительная схема опор и опорных конструкций (приложение А ГОСТ Р 51872 [57]) | |
| | | 2.3 Проконтролировать, что обеспечивается соблюдение технологических операций при монтаже трубопроводов, в том числе:<br>а) проверить, что при укладке стальных трубопроводов на эстакадах, в каналах или лотках окончательное их закрепление в температурном блоке производится, начиная от неподвижных опор;<br>б) убедиться, что участки трубопроводов, заключённые в гильзы, в местах прокладки трубопроводов через стены и перекрытия, не имеют стыков. При этом проверить, что трубопро- | | Технический осмотр. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Акт освидетельствования скрытых работ (монтаж трубопроводов) (пункт 7 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10]; приложение 3 РД-11-02-2006 [20]) | |

| № 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 |
| | | воды до установки в гильзу были изолированы и окрашены, а зазоры между трубопроводами и гильзами после установки уплотнены несгораемыми материалами; | | | | |
| | | в) проконтролировать, что присоединение трубопровода осуществляется только к закреплённому на опорах оборудованию без перекоса и дополнительного натяжения. При этом неподвижные опоры закрепляются к опорным конструкциям только после соединения трубопроводов с оборудованием (пункты 3.16, 3.18, 3.19 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункт 6.2.4 ПБ 03-585-03 [26]) | | | | |
| | | 2.4 Регулярно проверять, что обеспечивается выполнением следующих нормативных требований: | | Технический осмотр. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. | |
| | | а) при сборке трубопроводов под сварку не допускаются нагрузки на сварной стык до его полного остывания и термооб- | | | | |

| № 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 |
| | | работки, при необходимости (пункт 6.2.5 ПБ 03-585-03 [26]); | | | | |
| | | б) отклонение от перпендикулярности уплотнительной поверхности фланца к оси трубы или детали, а также несоосность уплотнительных поверхностей сопрягаемых фланцев не должно превышать величин, приведенных в таблице 8 ПБ 03-585-03 [26]; | См. таблицу 2 с учётом требований подпунктов «е» и «ж» пункта 5.3.5 настоящего Сборника | | | |
| | | в) при сборке фланцевых соединений: | | | | |
| | | – гайки болтов должны быть расположены с одной стороны фланцевых соединений; | | | | |
| | | – высота выступающих над гайками концов болтов и шпилек должна быть (см. графу 4 настоящей таблицы); | не менее 1 шага резьбы<br>не более 3 шагов резьбы | | | |
| | | – выполнение других требований, приведенных в подпункте «з» пункта 5.3.5 настоящего Сборника. | | | | |
| | | 2.5 Убедиться, что контроль сварных соединений стальных трубопроводов радиографиче- | | Измерительный контроль.<br>Объём контроля свар- | Общий журнал работ.<br>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 |
| | | ским или ультразвуковым методом производится строительной лабораторией после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром и измерениями, а трубопроводов $P_y$ свыше 10 МПа (100 кгс/см²) – после выявления дефектов магнитопорошковыми или цветным методом (пункт 4.10 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункты 5.4.4 ÷ 5.4.13 настоящего Сборника) | | ных соединений к общему числу стыков, сваренных каждым сварщиком должен составлять:<br>$P_y$ 10 МПа и более – 100%<br>I категории – 20%<br>II категории – 10%<br>III категории – 2%<br>IV категории – 1% | Протоколы строительной лаборатории с результатами контроля сварных соединений (пункты 4.13, 4.14 СНиП 3.05.05-84 [10]) | |
| | | 2.6 Освидетельствовать и проверить соблюдение технологии исправления выявленных дефектов в том числе: наличие акта на выявленный дефект, наличие документов повторного контроля исправленного стыка, наличие документа подтверждающего необходимость вварки «катушки» в случае, если для устранения дефектного участка требуется произвести выборку размером более допустимого; наличие документов удостоверяющих качество вварки «катушки» (пункт 4.15 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункт 7.3.22 ПБ | | Измерительный контроль.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Журнал сварочных работ.<br>Протокол строительной лаборатории.<br>Акт освидетельствования скрытых работ (качество сварных швов) | |

| № 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 |
| | | 03-585-03 [26]) | | | | |
| | | 3 Приёмочный контроль<br>3.1 Принять участие в испытании технологических стальных трубопроводов на прочность и герметичность<br>3.1.1 Величина испытательного давления на прочность (при отсутствии указаний в рабочей документации) принимается (таблица 2 СНиП 3.05.05-84 [10]):<br>а) при рабочем давлении (Р) до 0,5 МПа (5 кгс/см²) включительно;<br>б) при рабочем давлении (Р) свыше 0,5 МПа (5 кгс/см²);<br>в) для стальных трубопроводов с температурой стенки более 400°С<br>(см. пункты 5.5.10 ÷ 5.5.25 настоящего Сборника)<br>3.1.2 Величина испытательного давления на герметичность принимается равной рабочему дав- | 1,5 Р, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см$^2$)<br>1,25 Р, но не менее 0,8 МПа (8 кгс/см$^2$)<br>1,5 Р, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см$^2$) | Измерительный контроль.<br>Регистрационный контроль.<br>Вид испытания (прочность, герметичность), способ (гидравлический, пневматический), продолжительность и оценка результатов принимается в соответствии с рабочей документацией (пункт 5.4 СНиП 3.05.05-84 [10]).<br>Время выдержки испытательного давления при испытании на прочность составляет 5 мин. (после чего его снижают до рабочего) (пункт 5.14 СНиП 3.05.05-84 [10])<br>Время выдержки рабочего давления определятся продол- | Общий журнал работ.<br>Протоколы строительной лаборатории с результатами испытаний на прочность<br>Общий журнал работ.<br>Протоколы строительной лаборатории с ре- | |

| № 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 |
| | | лению (пункт 5.4 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункт 5.5.26 настоящего Сборника) | | жительностью осмотра трубопровода. Испытание признаётся удовлетворительным при отсутствии пропусков в разъёмных соединениях и падения давления (пункт 5.15 СНиП 3.05.05-84 [10]) | зультатами испытаний на герметичность | |
| | | 3.2 При проведении пневматического испытания убедиться, что давление поднимается по следующим ступеням, на которых осуществляется осмотр трубопровода: | | Измерительный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Протоколы строительной лаборатории | |
| | | а) при рабочем давлении до 0,2 МПа (2 кгс/см²); | при достижении 60% испытательного давления | | | |
| | | б) при рабочем давлении 0,2 МПа (2 кгс/см²) и выше (пункт 5.11 СНиП 3.05.05-84 [10]) | при достижении 30% и 60% испытательного давления | | | |
| | | 3.3 Осуществить проверку комплектности исполнительной документации, подготовленной в процессе монтажа и испытания трубопроводов и принять уча- | | 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 |
| | | стие в оформлении актов, в том числе:<br>а) на каждую линию трубопровода;<br><br>б) на всю систему технологических трубопроводов | | | Акт испытания трубопровода (пункт 5 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10]).<br>Исполнительная схема трубопровода (пункт 3.13 СНиП 3.05.05-84 [10]; пункт 8.6.3 ПБ 03-585-03 [26])<br>Акт приёмки трубопроводов после индивидуальных испытаний для комплексного опробования (пункт 5.16, пункт 9 приложения 2 СНиП 3.05.05-84 [10]); | |

| № 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 |
| 15.3 | Монтаж мостовых кранов | 1 Входной контроль<br>1.1 Проверить наличие сопроводительных документов на каждый изготовленный кран (пункты 3.1.15, 3.1.17 ПБ 10-382-00 [24]; пункт 2.8.1 ГОСТ 27584 [50]), в том числе:<br>– паспорта крана с приложением к нему сведений о сертификате соответствия (пункт 50 Технического регламента о безопасности машин и оборудования [4]):<br>формы паспортов приведены в приложениях 7, 8, 9 ПБ 10-382-00 [24];<br>– руководства по эксплуатации (пункты 16 ÷ 19, 28, 29, 31 [4]; ГОСТ 2.601 [34]; пункт 3.1.18 ПБ 10-382-00 [24]);<br>– инструкции по монтажу;<br>– другой документации, предусмотренной нормативно-технической документацией, например:<br>– чертежи монтажные; | | Визуальный контроль технической документации.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ | Форма паспорта мостового крана приведена в приложении 11 настоящего Сборника;<br>электрической тали –<br>- приложение 12;<br>- стропа – приложение 13 |

| № 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 |
| | | – чертежи быстроизнашивающихся деталей (пункт 2.8.1 ГОСТ 27584 [50]) (см. пункт 6.2.1 настоящего Сборника) | | | | |
| | | 1.2 Проверить наличие технических условий, разработанных предприятиями-изготовителями или специализированными организациями, с указаниями о применяемых металлах и сварочных материалах, способах контроля качества сварки, нормах браковки сварных соединений и порядке приемки отдельных узлов и готовых изделий, а также о порядке оформления эксплуатационной документации (пункты 3.2.2, 3.2.3 ПБ 10-382-00 [24]) | | Визуальный контроль технической документации. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |
| | | 1.3 При осуществлении входного контроля основных деталей и сборочных единиц металлоконструкций крана необходимо убедиться, что: | | | | |
| | | а) предельные отклонения от номинальных размеров, формы и взаимного расположения металлоконструкций крана не превышают нормативных; | Величины предельного отклонения от номинальных размеров ме- | Технический осмотр. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | * Смотри приложение 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 |
| | | | таллоконструкций приведены в таблице 6 ГОСТ 27584 [50]* | | | |
| | | б) поверхности сборочных единиц металлоконструкций и деталей кранов, не защищённые лакокрасочными покрытиями, подвергнуты консервации в соответствии с ГОСТ 9.014 [60]; | | | | |
| | | в) металлоконструкций крана хранятся на открытых площадках на прокладках, при этом обеспечен отвод воды; комплектующие изделия и оборудование храниться в закрытых помещениях (пункт 5.2 ГОСТ 27584 [50], таблица 13 ГОСТ 15150 [54]). | | | | |
| | | 1.4 Проверить наличие документов, подтверждающих, что подкрановые пути мостовых и подвесных кранов освидетельствованы в установленном порядке, при этом соблюдены все нормативно-технические требования, в том числе: | | Визуальный контроль. Технический осмотр. Измерительный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Акт сдачи-приёмки кранового пути в эксплуатацию (приложение 12 ПБ 10-382-00 [24]). Исполнительная схема | |

| № 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) устройство кранового пути осуществлено по проекту, разработанному специализированной организацией или предприятием-изготовителем крана (пункт 8.2 ПБ 10-382-00 [24]) | | | подкрановых балок и путей (пункт 11 приложения А ГОСТ Р 51872 [42]) | |
| | | б) предельные величины отклонения кранового пути от проектного положения не превышают установленных в приложении 10 ПБ 10-382-00 [24]*; | | | | *Предельные величины отклонений кранового пути от проектных приведены в приложении 15 настоящего Сборника |
| | | в) при освидетельствовании кранового пути руководствовались критериями браковки, приведёнными в приложении 11 ПБ 10-382-00 [24]**; | | | | ** Критерии браковки кранового пути приведены в приложении 16 настоящего Сборника |
| | | г) готовность кранового пути к эксплуатации подтверждена актом сдачи-приёмки кранового пути по форме, приведённой в приложении 12 ПБ 10-382-00 [24]***. | | | | *** Форма акта сдачи-приёмки кранового пути приведены 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 |
| | | 1.5 Требования к входному контролю и хранению сварочных, крепёжных и иных изделий и материалов, а также аттестации сварщиков приведены в разделе 5 настоящего Сборника | | | | |
| | | 2 Операционный контроль<br>2.1 В процессе контроля качества монтажных работ следует проверить: | | | Общий журнал работ | |
| | | а) состояние подкранового пути. Предельные величины отклонений кранового пути от проектного положения не должны превышать величин, указанных в приложении 15 настоящего Сборника (раздел 8, приложение 10 ПБ 10-382-00 [24]); | | Измерительный контроль.<br>Технический осмотр.<br>Регистрационный контроль | Контрольная исполнительная схема состояния планового и высотного положения кранового пути | |
| | | б) предельные отклонения размеров и формы собранных элементов и крана в целом не должны превышать указанных в чертежах и инструкциях по монтажу (пункт 3.4.2 ОСТ 34-13-915-85 [30]).<br>При этом должны быть выдержаны размеры, приведённой в при- | | Измерительный контроль.<br>Регистрационный контроль | Исполнительный чертёж с указанием фактических размеров, относительно приведённых в приложении 18 настоящего Сборника | Нормативно-технические требования к габаритным размерам при установке крана приведены в приложении 18 настоящего |

| № 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 |
| | | ложении 18 настоящего Сборника (пункты 2.18.5, 2.18.6 ПБ 10-382-00 [24]); | | | | Сборника |
| | | в) что болтовые соединения гарантированы от самоотвинчивания способами, указанными в чертежах (пункт 1.7.4 ОСТ 34-13-915-85 [30]); | | Технический осмотр. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |
| | | г) что смазочные каналы шарнирных соединений (ходовые тележки, опорные подшипники и т.п.) очищены от всякого рода загрязнений и заполнены смазкой согласно картам смазки на каждый конкретный кран (пункт 1.7.6 ОСТ 34-13-915-85 [30]); | | | | |
| | | д) что ходовые колёса механизмов передвижения кранов перемещаются без перекосов и заеданий (пункт 3.7.9 ОСТ 34-13-915-85 [30]); | таблица 7* (ГОСТ 27584 [50]) | Технический осмотр. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | *Значения предельных отклонений от номинальных размеров и взаимного расположения ходовых колёс приведены 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 |
| | | 2.2 Проконтролировать, что сварка расчётных металлоконструкций, элементов кранов и контроль качества сварных соединений выполняется в соответствии с требованиями государственных стандартов и других нормативных документов. При этом убедиться, что: | | | | |
| | | а) к сварке и прихватке элементов расчётных металлоконструкций, приварок площадок, перил и лестниц на кране допущены сварщики, аттестованные в установленном порядке (пункты 3.4.1, 3.4.2 ПБ 10-382-00 [24]; пункты 5.4.1 ÷ 5.4.3 настоящего Сборника); | | Визуальный контроль технической документации. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Журнал сварочных работ (пункт 10 прил. 2 СНиП 3.05.05-84 [10]; форма журнала приведена в приложении 2 СНиП 3.03.01-87 [13] | |
| | | б) все сварные швы проходят технический осмотр в целях выявления наружных дефектов:<br>– смещение осей соединяемых элементов;<br>– смещение кромок соединяемых элементов; | | Технический осмотр. 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 |
| | | – отступления размеров и форм швов;<br>– трещины, наплывы, подрезы, прожоги, непровары, пористость<br>(пункт 3.5.3 ПБ 10-382-00 [24]);<br>в) проверка сварных соединений методами неразрушающего контроля в соответствии с ГОСТ 7512 [66] и ГОСТ 14782 [67] осуществляется только после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром.<br>При этом суммарная длина контролируемых участков сварных соединений должна составлять не менее:<br>50% длины стыка – на каждом стыке растянутого пояса металлоконструкций;<br>25% длины стыка – для всех остальных стыковых соединений;<br>25% длины шва – для всех других видов сварных соединений;<br>(пункты 3.5.4, 3.5.5 ПБ 10-382-00 [24]); | | Визуальный контроль.<br>Измерительный контроль.<br>Регистрационный контроль | Журнал сварочных работ.<br>Протокол строительной лаборатории | |

| № 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) при выявлении во время неразрушающего контроля недопустимых дефектов контролю подвёргнуто всё соединение.<br>При этом дефектные участки сварных швов, выявленные при контроле, удалены механическим способом и переварены (пункты 3.5.7, 3.5.8 ПБ 10-382-00 [24]).<br>2.3 До осуществления приёмочного контроля убедиться в наличии следующих документов:<br>а) акта, подтверждающего выполнение монтажных работ в соответствии с инструкцией по монтажу крана, подписанного ответственным представителем организации производившей монтаж;<br>б) исполнительного чертежа установки крана с указанием главных троллеев и посадочной площадки для входа на кран.<br>Примечание − На чертеже должны быть указаны фактические размеры до несущих и ограждающих конструкций, машин и механизмов, регламентированные в приложении 18 настоящего Сборника; | | Визуальный контроль технической документации.<br>Измерительный контроль (при необходимости).<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Акт, подтверждающий выполнение монтажных работ в соответствии с технической документацией.<br>Исполнительный чертёж установки крана.<br>Справка о соответствии наземного кранового пути нагрузкам от установленного крана | |

| № 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) справка о соответствии надземного кранового пути нагрузкам от установленного крана, выданная проектной организацией<br>(Подраздел 2.18, пункт 9.1.4 ПБ 10-382-00 [24]). | | | | |
| | | 3 Приёмочный контроль<br>3.1 Принять участие в полном техническом освидетельствовании крана, включающее:<br>– осмотр,<br>– статистические испытания,<br>– динамические испытания,<br>в том числе:<br>3.1.1 При техническом осмотре должны быть проведены:<br>а) состояние металлоконструкций крана, его сварных и иных соединений, а также кабины, лестниц, площадок и ограждений;<br>б) состояние крюка, блоков;<br>в) фактическое расстояние между крюковой подвеской и упором при | | Технический осмотр. Регистрационный контроль | Общий журнал работ<br>Акты, подтверждающие, что проверенные параметры и характеристики находятся в пределах технических норм | |

| № 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 |
| | | срабатывании концевого выключателя;<br>г) состояние изоляции проводов и заземления с определением их сопротивления;<br>д) состояние кранового пути (см. пункт 1.4 настоящей карты);<br>е) состояние канатов и их крепления;<br>ж) состояние освещения и сигнализации<br>(пункт 9.3.9 ПБ 10-382-00 [24]); | | | | |
| | | 3.1.2 Статистические испытания мостового крана проводятся нагрузкой, на 25% превышающей его паспортную грузоподъёмность, при установки тележки, отвечающей наибольшему прогибу моста.<br>Контрольный груз поднимается на высоту 100 – 200 мм.<br>По истечении 10 мин. груз опускается и проверяется отсутствие остаточной деформации крана<br>(пункты 9.3.10, 9.3.11 ПБ 10-382-00 [24]). | Измерение прогиба следует выполнить с точностью не менее 10% от его номинального расчётного значения (пункт 4.8 ГОСТ 27584 [50]) | Измерительный контроль.<br>Регистрационный контроль.<br>При наличии остаточной деформации кран не должен допускаться к работе до выяснения причин деформации и определения возможности дальнейшей работы крана<br>(пункт 9.3.11 ПБ 10-382-00 [24]) | Общий журнал работ.<br>Акт, отражающий результаты статистического испытания мостового крана | |

| № 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 |
| | | 3.1.3 Динамические испытания мостового крана проводятся грузом, масса которого на 10% превышает его паспортную грузоподъёмность.<br>При динамическом испытании кранов проводятся многократные (не менее трёх раз) подъём и опускание груза, а также проверка действия всех других механизмов при совмещении рабочих движений, предусмотренных руководством по эксплуатации крана (пункт 9.3.14 ПБ 10-382-00 [24])<br>При этом:<br>а) длина пути перемещения крана за каждый цикл должна быть равна не менее утроенной величины базы крана;<br>б) скорость рабочих движений измеряют при работе с номинальным грузом и в холостую<br>(пункт 4.9 ГОСТ 27584 [50]). | Точность измерений должна составлять не менее 3% номинальных значений соответствую- | Измерительный контроль.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Акт, отражающий результаты динамических испытаний мостового крана | |

| № 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 |
| | | | щих скоростей (пункт 4.9 ГОСТ 27584 [50]) | | | |
| | | Примечание – высоту подъёма и длину ходов грузовых кранов проверяют при работе в холостую (пункт 4.10 ГОСТ 27584 [50]); | Точность измерений – не менее 30 мм (пункт 4.10 ГОСТ 27584 [50]) | | | |
| | | г) энергопотребление крана следует проверять при работе с грузом, равным 50% его грузоподъёмности, не менее 10 рабочих циклов (пункт 4.11 ГОСТ 27584 [50]) | Точность измерений – не менее ±5% (пункт 4.11 ГОСТ 27584 [50]) | | | |
| | | 3.1.4 Результаты технического освидетельствования записываются в паспорт крана с указанием срока следующего освидетельствования (пункт 9.3.20 ПБ 10-382-00 [24]) | | | Общий журнал работ. Паспорт крана с записью, что кран смонтирован и установлен в соответствии с ПБ 10-382-00 [24], руководством по эксплуатации и выдержал испытания (пункт 9.3.20 ПБ 10-382-00 [24]) | |
| | | 3.2 Обеспечение регистрации мостового или козлового крана в | | Визуальный контроль технической докумен- | 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 |
| | | органах Ростехнадзора (кроме кранов, указанных в пункте 6.5.1 настоящего Сборника). При этом должны быть выполнены следующие нормативные требования:<br>а) регистрация крана производится по письменному заявлению владельца крана и паспорту крана.<br>В заявлении указывается наличие у владельца крана ответственных специалистов, прошедших проверку знаний требований ПБ 10-382-00 [24], и обученного персонала для обслуживания крана, а также подтверждено, что техническое состояние крана допускает его безопасную эксплуатацию;<br>б) к паспорту должны быть приложены:<br>– акт, подтверждающий выполнение монтажных работ в соответствии с инструкцией по мон- | | тации.<br>Регистрационный контроль | Заявление в орган Ростехнадзора.<br>Паспорт крана.<br>Акт, подтверждающий выполнение монтажных работ.<br>Исполнительный чертёж установки крана.<br>Справка о соответствии надземного кранового пути нагрузкам от установленного крана | |

| № 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 |
| | | тажу крана;<br>– исполнительный чертёж установки крана;<br>– справка о соответствии надземного кранового пути нагрузкам от установленного крана<br>(пункт 9.1.4 ПБ 10-382-00 [24]; пункт 2.3 настоящей технологической карты)<br>3.3 Принять участие в получении разрешения на пуск крана в работу.<br>Разрешение на пуск крана в работу после его регистрации в органах Ростехнадзора на основании результатов полного технического освидетельствования крана (см. пункт 3.1 настоящей технологической карты) выдаётся инспектором Ростехнадзора, а кранов, не подлежащих регистрации, – инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъёмных кранов<br>(пункты 9.2.6, 9.2.7 ПБ 10-382-00 | | Визуальный контроль технической документации.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Паспорт крана с записью о разрешении на работу крана, сделанной инспектором Ростехнадзора или инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъёмных кранов<br>(пункт 9.2.7 ПБ 10-382-00 [24]) | |

| № 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 |
| | | [24]) | | | | |

| № 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 |
| 15.4 | Монтаж лифтов | 1 Входной контроль<br>1.1 Проверить комплектность технической документации, поставляемой с лифтом. При этом убедиться в наличии паспорта лифта*, к которому приложены (вшиты) следующие документы (копии):<br>– копия сертификата на лифт, а также на противопожарные двери;<br>– копии сертификатов на узлы безопасности (при их наличии);<br>– монтажный (установочный) чертёж;<br>– принципиальная электрическая схема с перечнем элементов схемы (два экземпляра);<br>– принципиальная гидравлическая схема с перечнем элементов схемы (для гидравлических лифтов – два экземпляра);<br>– инструкция по монтажу, пуску, регулировке и обкатке;<br>– руководство по эксплуатации; | | Визуальный контроль. технической документации.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ (приложение 1 РД-11-05-2007 [19]) | *Образец паспорта электрического лифта приведён 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 |
| | | – описание электропривода и автоматики (может быть включено в руководство по эксплуатации);<br>– электрическая схема соединений лифта (два экземпляра);<br>– перечень документации, поставляемой с лифтом;<br>– ведомости инструмента, принадлежностей и материалов (ЗИП и ЗИМ);<br>– перечень деталей, предназначенных для замены вышедших из строя в период эксплуатации;<br>– другие документы, например:<br>• электрическая схема соединений низковольтного комплектного устройства (НКУ) управления лифтом;<br>• паспорт НКУ;<br>• документ, подтверждающий надёжность НКУ;<br>• чертежи деталей для замены<br>(пункт 9.3 ГОСТ Р 53780 [45]; пункт 7.2.1, приложение Б ГОСТ 22011 [44]) | | | | |

| № 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 – Более подробные сведения о содержании документов приведены в пунктах 7.2.1 ÷ 7.2.5 настоящего Сборника<br><br>1.2 Специалисты технического надзора заказчика (технического заказчика, генподрядчика или специализированной лифтовой организации), на основании контракта с которым осуществляется поставка лифтового оборудования, должны осуществлять входной контроль составных частей лифта. При этом:<br><br>а) параметры, размеры, требования подлежащие контролю, объём выборки и виды дефектов должны быть указаны в технической документации на лифт (пункт 6.2 ГОСТ 22011 [44]);<br><br>б) при входном контроле низковольтное комплектное устройство (НКУ) должно быть проверено на функционирование (пункт 6.4 ГОСТ 22011 [44]); | | Технический осмотр. Измерительный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Акт, подтверждающий положительный результат проверки НКУ на функционирование. Акт, подтверждающий отсутствие дефектов на составных частях, деталях и отливках лифта | |

| № 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) составные части лифта, детали и отливки должны быть подвергнуты визуальному контролю для обнаружения возможных повреждений этого оборудования при транспортировке (пункт 6.4 ГОСТ 22011 [44]).<br>1.3 При входном контроле отдельных элементов лифтового оборудования и материалов необходимо убедиться, что:<br>а) двери шахты лифта отвечают требованиям норм, относящимся к пожарной безопасности соответствующего здания или сооружения (пункт 5.4.1.2 ГОСТ Р 53780 [45]);<br>б) наружная поверхность автоматических, раздвижных дверей шахты и кабины не имеет впадин или выступов более 3 мм за исключением треугольной замочной скважины. Кромки впадин скошены в направлении открывания дверей или закруглены (пункты 5.4.1.7, 5.4.4.8.6 ГОСТ Р 53780 [45]); | | Визуальный контроль<br>Технический осмотр<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 |
| | | в) каждое стекло, применяемое для дверей или кабины шахты, имеет маркировку с указанием:<br>– наименования и торговой марки фирмы-поставщика стекла;<br>– типа стекла;<br>– толщины<br>(пункты 5.4.1.8, 5.4.4.2.3 ГОСТ Р 53780 [45]);<br>г) ловители с регулируемым усилием торможения опломбированы изготовителем.<br>При этом все ловители снабжены табличкой с указанием:<br>– фирмы-изготовителя данного ловителя;<br>– идентификационного номера<br>(пункты 5.4.6.9, 5.4.6.10 ГОСТ Р 53780 [45]);<br>д) ограничитель скорости снабжён табличкой с указанием:<br>– фирмы-изготовителя данного ограничителя скорости; | | | | |

| № 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 |
| | | – идентификационного номера;<br>– скорости срабатывания ограничителя скорости<br>(пункт 5.4.7.11 ГОСТ Р 53780 [45]);<br>е) буфера снабжены табличкой с указанием:<br>– фирмы-производителя данного буфера;<br>– идентификационного номера.<br>(пункт 5.4.8.6 ГОСТ Р 53780 [45]);<br>ж) тяговые элементы, соединяющие кабину с противовесом, имеют:<br>– одинаковые конструкции, размеры и характеристики;<br>– документ, подтверждающий их качество.<br>Примечание – Не допускается сращивание тяговых элементов;<br>– число тяговых элементов – не менее двух<br>(пункты 5.4.9.2 ÷ 5.4.9.4 ГОСТ Р 53780 [45]); | | | | |

| № 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 |
| | | з) электрическое оборудование лифта имеет необходимые символы и/или обозначения, облегчающие его наладку и обслуживание в соответствии со стандартами. Контакторы, реле, плавкие предохранители и клеммные наборы цепей, идущих к панелям управления, промаркированы в соответствии с электрической схемой. Данные предохранителя (номинал, тип) указаны на предохранителе или его патроне. Провода, подходящие к зажимам клеммных наборов, а также к зажимам электрооборудования, имеют маркировку (Допускается осуществлять маркировку цветом) (пункт 5.5.5.3 ГОСТ Р 53780 [45]). | | | | |
| | | 1.4 Проконтролировать, что условия и сроки хранения оборудования лифтов, а также ЗИП и ЗИМ отвечают требованиям, указанным в таблице 7 ГОСТ 22011 [44]* и таблице 17 ГОСТ 15150 [54]** | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ<br>Примечание – В случае если в ходе проверки соблюдения, правил складирования и хранения выявлены нарушения установленных норм и правил, применение про- | * См. таблицу 9 настоящего Сборника<br>**См. приложение 3 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 |
| | | Примечание – Допускается хранение оборудования в условиях хранения 8 (открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любых типов) по ГОСТ 15150 [54] как у изготовителя, так и у заказчика по 3 мес. с общим сроком хранения не более 6 мес. (пункт 8.2 ГОСТ 22011 [44]). | | | дукции, хранившейся с нарушениями, для строительства не допускается впредь до подтверждения соответствия показателей её качества требованиям рабочей документации, технических регламентов, стандартов и сводов правил (пункт 8 [3]). | |
| | | 1.5 Убедиться, что до начала монтажа оборудования лифта обеспечена готовность строительной части лифта и выполнены следующие работы:<br>– установлены подмости и ограждения дверных проёмов;<br>– выполнено временное освещение не более 42 В;<br>– подготовлено помещение для мастерской и склада для временного хранения оборудования на период монтажа;<br>– выполнена исполнительная схема строительной части лифта и на стене шахты нанесены краской отметки уровней чистых по- | | Технический осмотр. Измерительный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Акт готовности строительной части к производству работ по монтажу оборудования лифта (приложение 1 /обязательное/ ГОСТ 22845 [43])* | * 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 |
| | | лов остановок лифта. При этом предельные отклонения законченных монтажных конструкций шахты лифта от проектного положения не превышают величин, приведённых в приложении 22 настоящего Сборника;<br>– открытые поверхности стальных закладных изделий и стальных балок очищены от наплывов бетона;<br>– в приямках шахт отсутствует вода<br>(Пункты 2.1.1 ÷ 2.1.3, 2.2.12, 2.2.13, 2.2.19 ГОСТ 22845 [43]). | | | | |
| | | 1.6 Проконтролировать передачу лифтового оборудования в монтаж по комплектовочной ведомости предприятия-изготовителя и упаковочным листам, вложенным в ящики упаковки.<br>Примечания<br>1. Обнаруженное при приёмке несоответствие оборудования заводской документации, некомплектность, дефекты и др. недостатки должны быть отражены в акте. | | Визуальный контроль. Технический осмотр. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Акт приёмки оборудования в монтаж (приложение 3 /обязательное/ ГОСТ 22845 [43])* | *Форма акта приёмки оборудования в монтаж приведена в приложении 23 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 |
| | | 2. Оборудование лифта, на которое истёк гарантийный срок, указанный в технической документации изготовителя, может быть принято в монтаж только после проведения ревизии, исправления дефектов, а также других работ, предусмотренных эксплуатационной документацией (пункты 2.3.1 ÷ 2.3.3, 2.3.6 ГОСТ 22845 [43]) | | | | |
| | | 1.7 Ознакомиться с документами, что сварочные работы, выполняемые при монтаже лифтового оборудования, проводятся лицами, имеющими удостоверение на право производства этих работ (пункт 3.6 ГОСТ 22845 [43]; пункты 5.4.1 ÷ 5.4.3 настоящего Сборника). | | Визуальный контроль технической документации. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Журнал сварочных работ (приложение 2 СНиП 3.03.01-87 [13]) | |
| | | 1.8 Проверить наличие комплекта исправного оборудования, материалов, оснастки и других устройств, необходимых для выполнения монтажных работ (пункт 3.1 ГОСТ 22845 [43]; | | 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 |
| | | 2. Операционный контроль<br>2.1 При осуществлении операционного контроля необходимо проверить соблюдение следующих требований по расположению кабины относительно шахты, а также отдельных их элементов:<br>2.1.1 Горизонтальное расстояние между внутренней поверхностью шахты лифта и порогом кабины, обрамлением дверного проема шахты и ближайшей створкой раздвижных дверей кабины:<br>Примечания<br>1. Допустимое увеличение этого расстояния до 200 мм<br>а) на участках шахты, высота которой не превышает 500 мм;<br>б) по всей высоте подъема грузового лифта, оборудованного вертикально-раздвижными дверями.<br>2. Для кабин, у которых исключена возможность открытия изнутри дверей кабины вне зоны отпирания дверей шахты, указанное расстояние не ограничивается (пункт 5.2.15.1 ГОСТ Р 53780 [45]) | не более 150 мм | Визуальный контроль.<br>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 |
| | | 2.1.2 Горизонтальное расстояние между порогом кабины и порогом двери шахты лифта<br>(пункт 5.2.15.2, рисунок 3 ГОСТ Р 53780 [45]). | не более 50 мм | Визуальный контроль. Измерительный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |
| | | 2.1.3 Горизонтальное расстояние между створками кабины и створками двери шахты<br>(пункт 5.2.15.3 ГОСТ Р 53780 [45]). | не более 120 мм | То же | То же | |
| | | 2.1.4 Горизонтальное расстояние между элементами кабины, противовеса или уравновешивающего устройства кабины<br>(пункт 5.2.15.5 ГОСТ Р 53780 [45]). | не менее 50 мм | – " – | – " – | |
| | | 2.1.5 Зазоры между сомкнутыми створками дверей шахты, а также между створками и обвязкой проёма, между створками и порогом<br>(пункт 5.4.1.11 ГОСТ Р 53780 [45]) | не более 8 мм | – " – | – " – | |
| | | 2.1.6 На замке двери шахты должна быть установлена табличка с указанием фирмы-изготовителя и идентификационного номера (пункт 5.4.1.13.5 ГОСТ Р 53780 [45]). | | – " – | – " – | |

| № 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 |
| | | 2.1.7 На крышке кабины, на которую возможен выход персонала, должно быть установлено ограждение. При этом зазор, измеренный в горизонтальной плоскости, между наружным краем поручня ограждения и оборудованием, расположенным в шахте (противовес, выключатели, направляющие, кронштейны и т.п.) должен быть<br>(пункт 5.4.4.3.3.1, 5.4.4.3.3.2 ГОСТ Р 53780 [45]) | не менее 100 мм | Визуальный контроль. Измерительный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |
| | | 2.1.8 Зазор между створками, между обвязкой дверного проема и створками или между створками и порогом при закрытой двери кабины должны быть<br>(пункт 5.4.4.8.1 ГОСТ Р 53780 [45]) | не более 8 мм | То же | То же | |
| | | 2.1.9 В кабине лифта указаны:<br>а) грузоподъёмность лифта в кг;<br>б) вместимость (число человек);<br>в) фирма-изготовитель лифта;<br>г) заводской номер.<br>(пункт 5.4.4.15 ГОСТ Р 53780 [45]) | | – " – | – " – | |

| № 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 |
| | | 2.2 Проконтролировать, что в случае установки в помещении для размещения оборудования лифта устройств для подвески грузоподъемных средств, на этом устройстве должна быть указана его грузоподъёмность или допустимая нагрузка (пункт 5.3.2.4 ГОСТ Р 53780 [45]). | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |
| | | 2.3 Убедиться, что шланги и кабели токоподвода размещены и укреплены таким образом, чтобы при движении кабины исключалась возможность их зацепления за находящиеся в шахте конструкции и их механическое повреждение. При применении для токоподвода нескольких кабелей или шлангов они должны быть скреплены между собой (пункт 5.5.5.6 ГОСТ Р 53780 [45]). | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ | |
| | | 2.4 Проконтролировать, что прокладка электропроводок, заземление, присоединение проводов и кабелей к электроаппаратам и оборудованию выполняется по технической документации предприятия-изготовителя лифтового | | 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 |
| | | оборудования с учетом требований ПУЭ [27].<br>Монтаж аппаратов и схем автоматики, связи и сигнализации выполняется в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя лифтового оборудования (пункт 3.7 ГОСТ 22845 [43]). | | | | |
| | | 2.5 После окончания работ по монтажу оборудования лифта проконтролировать, что строительно-отделочные работы выполняются после оформления соответствующего акта (пункт 3.8 ГОСТ 22845 [43]). | | | Общий журнал работ<br>Акт готовности лифта к производству отделочных работ (приложение 4 /обязательное/ ГОСТ 22845 [43]*) | * форма акта приведена в приложении 24 настоящего Сборника |
| | | 2.6 Проконтролировать, что механо-регулировочные работы по механической части лифта, а также пусконаладочные работы по электрической части, системам контроля и сигнализации выполняются после завершения строительно-отделочных работ, что подтверждено соответствующим актом. | | Визуальный контроль<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ<br>Акт готовности лифта к производству механо-регулировочных и пусконаладочных работ (приложение 5 /обязательное/ ГОСТ 22845 [43]*) | * форма акта приведена в приложении 25 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 |
| | | Обратить внимание, что температура воздуха в машинном отделении и шахте при выполнении наладочных работ не ниже 5°С (пункты 3.9, 3.10 ГОСТ 22845 [43]). | | | | |
| | | 3. Приёмочный контроль<br>Принять участие в осуществлении комплекса работ и подготовке комплекта документов для подтверждения соответствия лифта при его вводе в эксплуатацию в соответствии с пунктом 16 Технического регламента «О безопасности лифтов» [6]<br>3.1 Принять участие в проверке функционирования лифта, которое включает:<br>а) проверку функционирования лифта во всех режимах работы, предусмотренных технической документацией;<br>б) оформление протокола проверки функционирования лифта;<br>в) внесение в паспорт лифта записи о монтаже (модернизации) с | | Визуальный контроль.<br>Измерительный контроль.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ<br>Протокол проверки функционирования лифта (приложение Г /рекомендуемое/ ГОСТ Р 53782 [46])* с приложением:<br>- паспорта лифта;<br>- монтажного чертежа лифта<br>Примечание – Указанные | * форма протокола приведена в приложении 26 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 |
| | | указанием сведений о специализированной организации, выполнившей монтаж (модернизацию) лифта и дату окончания монтажа (подпункт 1 пункта 16 [6]; пункты 4.1, 4.2, 9.1 ГОСТ Р 53782 [46]; пункт 7.4.1 настоящего Сборника);<br>г) при проверке функционирования лифта во всех режимах работы необходимо проверить соблюдение следующих нормативных требований:<br>– точность автоматической остановки кабины лифта, допускающего транспортировку людей при эксплуатации, должны быть в пределах:<br>– максимальная величина ускорения (замедленнее) лифта при эксплуатации не должна превышать:<br>• для пассажирских и грузовых лифтов, доступных для людей; | ± 0,035 м<br>2 м/с² | | документы входят в состав собственных доказательств соответствия лифта<br>(пункт 9.2 ГОСТ Р 53782 [46]) | |

| № 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 |
| | | • для пассажирских лифтов для лечебно-профилактических учреждений;<br>– величина среднего замедления кабины лифта при экстренном торможении должна быть не более<br>(Пункты 4.7, 4.8 ГОСТ Р 53780 [45]) | 1 м/с²<br>9,81 м/с² | | | |
| | | 3.2 Проконтролировать, чтобы специализированная лифтовая организация, после проведения проверки функционирования лифта, подала заявку о готовности лифта к проведению полного технического освидетельствования<br>Примечание – Краткое содержание заявки приведено в пункте 7.4.2 настоящего Сборника<br>(подпункт 2 пункта 16 [6]; пункт 5.1 ГОСТ Р 53782 [46]) | | Визуальный контроль. Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Заявка о готовности лифта к проведению полного технического освидетельствования (пункт 5.1 ГОСТ Р 53782 [46]) | |
| | | 3.3 Обеспечить проведение специалистами аккредитованной испытательной лаборатории (центра) на договорной основе полно- | | | Общий журнал работ. Акт выявленных несоответствий лифта (приложение Б | * Форма акта приведена в приложении |

| № 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 |
| | | го технического освидетельствования лифта с участием представителей организации, выполнившей монтаж лифта, в присутствии представителей организации, выполнившей строительные работы<br>Примечание – Порядок проведения и состав работ при полном техническом освидетельствовании лифта приведены в пунктах 7.4.3; 7.4.4 настоящего Сборника<br>(Подпункт 3 пункта 16 [6]; пункты 5.2 ÷ 5.4 ГОСТ Р 53782 [46]) | | | /рекомен-дуемое/ ГОСТ Р 53782 [46])*<br>Акт полного технического освидетельствования лифта (приложение А /рекомендуемое/ ГОСТ Р 53782 [46])**<br>Паспорт лифта с записью специалистом аккредитованной испытательной лаборатории результатов полного технического освидетельствования лифта (пункт 5.7 ГОСТ Р 53782 [46]) | 27 настоящего Сборника<br>** Форма акта приведена в приложении 28 настоящего Сборника |
| | | 3.4 Проконтролировать, чтобы специализированная лифтовая организация на основе собственных доказательств и при положительных результатах полного технического освидетельствования оформила декларацию соответствия лифта требованиям Технического регламента «О безопасности лифтов», которая прилагается к паспорту лифта и | | Визуальный контроль технической документации.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ.<br>Декларация о соответствии (2 экз.).<br>Заявление о регистрации декларации о соответствии.<br>Перечень документов, предоставляемых в орган по сертификации для регистрации декларации о соответствии | * Перечень документов приведен в приложении 29 настоящего |

| № 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 |
| | | полежит хранению в течение всего срока его эксплуатации.<br>Обеспечить регистрацию декларации о соответствии в органе сертификации в установленном порядке.<br>Для регистрации декларации о соответствии заявитель представляет в орган по сертификации заявление и комплект документов.<br>(Подпункт 5 пункта 16 [6]; пункт 12.3, приложение Д ГОСТ Р 53782 [46]) | | | (приложение Д /рекомендуемое/ ГОСТ Р 53782 [46])* | Сборника |
| | | 3.5 Принять участие в вводе лифта в эксплуатацию, при этом подтвердить документально, что выполняются все требования по эксплуатации, приведенные в пункте 12 Технического регламента «О безопасности лифтов» [6], в том числе:<br>а) наличие договора со специализированной лифтовой организацией, осуществляющей проведение осмотров, технического обслуживания и ремонта лифта в порядке, установленном пунктом 17 [6]; | | Визуальный контроль. технической документации.<br>Регистрационный контроль | Общий журнал работ. Сведения о наличии собственной диспетчерской службы, укомплектованной в установленном порядке, или договора со специализированной лифтовой организацией.<br>Акт санитарно-эпидемиологической службы с результатами проверки звукопроницаемости 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) персонал, допущенный к выполнению работ по техническому обслуживанию, ремонту и осмотру лифтов, аттестован в установленном порядке; | | | Паспорт лифта с записью о дате ввода лифта в эксплуатацию | |
| | | в) оформлены акты технической готовности лифта и акты приёмки лифта в эксплуатацию; | | | | |
| | | г) сделана запись в паспорте лифта о вводе его в эксплуатацию; | | | Акт технической готовности лифта (приложение 6 /справочное/ ГОСТ 22845 [43])* | * Форма акта приведена в приложении 32 настоящего Сборника |
| | | д) оформлен акт санитарно-эпидемиологической службы с результатами проверки звукопроницаемости строительных конструкций, примыкающих к шахте и машинному отделению (Пункты 12, 17 [6]; пункты 3.12; 4.12 ГОСТ Р 22845 [43]) | | | Акт приёмки лифта в эксплуатацию (приложение 7 /справочное/ ГОСТ 22845 [43])** | ** Форма акта приведена в приложении 33 настоящего Сборника (смотри примечания к пункту 7.4.6 настоящего Сборника) |

gost.e-ecolog.ru