ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55439— 2013

Внутренний водный транспорт

ПЕРЕГРУЗОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ПАССАЖИРСКИЕ ТЕРМИНАЛЫ РЕЧНЫХ ПОРТОВ. ПЕРЕГРУЗОЧНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Требования безопасности

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Техречсервис» (ООО «Техречсервис»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 032 «Внутренний водный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 июня 2013 г. № 151-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет(gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 3
4 Обозначения и сокращения . . . 4
5 Краны грузоподъемные . . . 4
5.1 Общие требования . . . 4
5.2 Металлоконструкции . . . 5
5.3 Механизмы . . . 5
5.4 Электрооборудование . . . 6
5.5 Гидро- и пневмосистемы . . . 7
5.6 Расположение оборудования . . . 7
5.7 Тормоза и стопорные устройства . . . 8
5.8 Грузозахватные органы и приспособления . . . 9
5.9 Канаты, цепи, элементы их сопряжения . . . 9
5.10 Ходовые колеса . . . 10
5.11 Кабины, пульты и посты управления . . . 10
5.12 Предохранительные устройства . . . 13
5.13 Ограждающие устройства, площадки, лестницы . . . 14
5.14 Освещение . . . 16
5.15 Портальные краны . . . 17
5.16 Прочие краны . . . 17
6 Конвейеры грузовые . . . 17
6.1 Общие требования . . . 17
6.2 Металлоконструкции . . . 18
6.3 Привод . . . 18
6.4 Электрооборудование . . . 18
6.5 Тормоза и стопорные устройства . . . 18
6.6 Системы и органы управления . . . 18
6.7 Предохранительные устройства . . . 19
6.8 Освещение . . . 19
6.9 Ограждающие устройства, лестницы . . . 19
6.10 Ленточные конвейеры . . . 19
6.11 Скребковые конвейеры . . . 20
6.12 Винтовые конвейеры, питатели . . . 20
6.13 Цепные конвейеры . . . 20
6.14 Элеваторы . . . 20
7 Пассажирские конвейеры и эскалаторы . . . 21
7.1 Общие требования . . . 21
7.2 Устройство и оборудование . . . 21
7.3 Привод . . . 23

7.4 Электрооборудование . . . 25
7.5 Тормоза и стопорные устройства . . . 25
7.6 Системы и органы управления . . . 25
7.7 Предохранительные устройства . . . 25
7.8 Освещение . . . 26
7.9 Ограждающие устройства, лестницы . . . 26
8 Погрузчики . . . 27
8.1 Общие требования . . . 27
8.2 Металлоконструкции . . . 27
8.3 Гидро- и пневмосистемы, электрооборудование . . . 27
8.4 Расположение оборудования . . . 28
8.5 Тормоза и стопорные устройства . . . 28
8.6 Грузозахватные органы и приспособления, их элементы . . . 28
8.7 Ходовые колеса . . . 28
8.8 Системы и органы управления . . . 28
8.9 Предохранительные устройства . . . 28
8.10 Рабочее место водителя и ограждающие устройства . . . 29
8.11 Освещение . . . 29
8.12 Автопогрузчики . . . 29
8.13 Электропогрузчики . . . 29
9 Лифты . . . 29
10 Устройства и оборудование, взаимодействующие с вагонами . . . 30
10.1 Общие требования . . . 30
10.2 Вагонопрокидыватели . . . 30
10.3 Погрузчики и разгрузчики . . . 30
10.4 Вибрационные и рыхлительные устройства . . . 30
10.5 Тепляки и размораживающие устройства . . . 30
10.6 Устройства сортировочных горок и маневровые устройства . . . 30
10.7 Прочие устройства . . . 30
Библиография . . . 31

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 623 «Об утверждении технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта».

Основной целью настоящего стандарта является разработка общих принципов и руководящих указаний по безопасности перегрузочных машин и оборудования, перегрузочных комплексов и пассажирских терминалов речных портов, позволяющих эксплуатирующим организациям внутреннего водного транспорта аргументированно принимать решения по выбору более безопасных машин из числа имеющихся на рынке в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и нормативных документов [1], [2], [3] и постановления Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 623 «Об утверждении технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта».

Рекомендуется ввести настоящий стандарт в программы курсов обучения и руководства для конструкторов, производственников, эксплуатационников.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Внутренний водный транспорт

ПЕРЕГРУЗОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ПАССАЖИРСКИЕ ТЕРМИНАЛЫ РЕЧНЫХ ПОРТОВ. ПЕРЕГРУЗОЧНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Требования безопасности

Inland water transport. Cargo transfer complexes and passanger terminals. Cargo transfer machinery and equipment. Safety requirements

Дата введения — 2014—07—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности перегрузочных машин и оборудования перегрузочных комплексов и пассажирских терминалов речных портов внутреннего водного транспорта.

1.2 Требования, установленные настоящим стандартом, предназначены для применения эксплуатирующими организациями при выборе портовых перегрузочных машин и оборудования для перегрузочных комплексов и пассажирских терминалов речных портов в целях обеспечения безопасных условий производства грузовых работ, технической эксплуатации и ремонта техники в соответствии с ГОСТ 12.3.002 и требованиями нормативных документов [2], [3].

1.3 Настоящие требования безопасности не распространяются на портовые перегрузочные машины и оборудование перегрузочных комплексов для перегрузки химически активных, взрыво- и пожароопасных грузов, для работы во взрыво- и пожароопасных средах, средах, содержащих активные и химические газы и пары, средах, насыщенных токопроводящей и химически активной пылью, а также на машины, которые были спроектированы до вступления в силу настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 12100-2—2007 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы

ГОСТ Р 50046—92 Краны грузоподъемные. Требования безопасности к гидравлическому оборудованию

ГОСТ Р 50570—93 Машины напольного безрельсового электрифицированного транспорта. Рабочее место водителя. Общие эргономические требования

ГОСТ Р 50609—93 Машины напольного транспорта. Штабелеры и погрузчики с платформой с большой высотой подъема. Методы испытания на устойчивость

ГОСТ Р 51347—99 (ИСО 5767—92) Транспорт напольный безрельсовый. Погрузчики и штабелеры, работающие с наклоненным вперед грузоподъемником. Дополнительные испытания на устойчивость

ГОСТ Р 51348—99 (ИСО 6292—96) Транспорт напольный безрельсовый. Системы тормозные. Технические требования

ГОСТ Р 51349—99 (ИСО 2328—93, ИСО 2330—75, ИСО 2331—74) Транспорт напольный безрельсовый. Плиты грузовые, вилы. Технические условия

ГОСТ Р 51354—99 (ИСО 3691—80) Транспорт напольный безрельсовый. Требования безопасности

Издание официальное

ГОСТ Р 52543—2006 (ЕН 982:1996) Гидроприводы объемные. Требования безопасности

ГОСТ Р 53780—2010 (ЕН 81-1:1998, ЕН 81-2:1998) Лифты. Общие требования безопасности к устройству и установке

ГОСТ Р 54769—2011 (ИСО 4304:1987) Краны грузоподъемные. Общие требования к устойчивости

ГОСТ 2.601—2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 4.22—85 Система показателей качества продукции. Краны грузоподъемные. Номенклатура показателей

ГОСТ 4.393—85 Система показателей качества продукции. Автопогрузчики вилочные общего назначения. Номенклатура показателей

ГОСТ 9.032—74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 12.1.003—83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.012—2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.022—80 Система стандартов безопасности труда. Конвейеры. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.053—91 Система стандартов безопасности труда. Краны-штабелеры. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.058—81 Система стандартов безопасности труда. Краны грузоподъемные. Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации

ГОСТ 12.2.071—90 Система стандартов безопасности труда. Краны грузоподъемные. Краны контейнерные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.002—75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 1451—77 Краны грузоподъемные. Нагрузка ветровая. Нормы и метод определения

ГОСТ 2105—75 Крюки кованые и штампованные. Технические условия

ГОСТ 6619—75 Крюки пластинчатые однорогие и двурогие. Технические условия

ГОСТ 9238—83 Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм

ГОСТ 12840—80 Замки предохранительные для однорогих крюков. Типы и размеры

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

ГОСТ 16215—80 Автопогрузчики вилочные общего назначения. Общие технические условия

ГОСТ 16514—96 Гидроприводы объемные. Гидроцилиндры. Общие технические требования

ГОСТ 18501—73 (СТ СЭВ 3512—81) Оборудование подъемно-транспортное. Конвейеры, тали, погрузчики и штабелеры. Термины и определения

ГОСТ 18962—97 Машины напольного безрельсового электрифицированного транспорта. Общие технические условия

ГОСТ 22235—2010 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ

ГОСТ 24366—80 Авто- и электропогрузчики вилочные общего назначения. Грузозахватные приспособления. Общие технические условия

ГОСТ 27270—87 Машины напольного транспорта. Электро- и автопогрузчики для работы в контейнерах и крытых железнодорожных вагонах. Основные параметры и технические требования

ГОСТ 27555—87 (ИСО 4306-1—85) Краны грузоподъемные. Термины и определения

ГОСТ 27913—88 (ИСО 7752/1—83) Краны грузоподъемные. Органы управления. Расположение и характеристики. Общие принципы

ГОСТ 29249—2001 (ИСО 6055—97) Транспорт напольный безрельсовый. Защитные навесы. Технические характеристики и методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпус-

кам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины и определения:

3.1

автопогрузчик: Погрузчик с приводом от двигателя внутреннего сгорания.

[ГОСТ 18501—73, статья 27]

3.2 **вагоноопрокидыватель:** Машина для механизированной разгрузки насыпных грузов из железнодорожных грузовых вагонов опрокидыванием или наклоном их в поперечном либо продольном направлениях.

3.3

винтовой конвейер *Ндп. шнек*: Конвейер, у которого перемещение груза в трубе-желобе производится валом с винтовыми лопастями.

[ГОСТ 18501—73, статья 16]

3.4 **грузовой конвейер:** Машина для непрерывного транспортирования грузов.

3.5

кран грузоподъемный: Машина цикличного действия, предназначенная для подъема и перемещения в пространстве груза, подвешенного с помощью крюка или удерживаемого другим грузозахватным органом.

[ГОСТ 27555—87, статья 1]

Примечания

1 Классификация кранов — по ГОСТ 27555.

2 Кран плавучий относится к судам технического флота.

3 Параметры и узлы крана грузоподъемного — по ГОСТ 27555.

3.6 **лебедка:** Механизм, тяговое усилие которого передается посредством гибкого элемента (каната, цепи) от приводного барабана.

3.7

ленточный конвейер: Конвейер, грузонесущим и тяговым элементом которого является замкнутая лента.

[ГОСТ 18501—73, статья 2]

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

3.9 **пассажирский конвейер:** Подъемно-транспортное устройство с замкнутым контуром лестничного полотна для транспортирования людей.

3.10

погрузчик: Машина, оборудованная рабочими органами для погрузки, разгрузки и штабелирования грузов.

Примечание — Рабочие органы: вилы для подхватывания штучных грузов; ковш для зачерпывания и высыпания сыпучих грузов и т. п.

[ГОСТ 18501—73, статья 26]

3.11 **портовые перегрузочные машины и оборудование перегрузочных комплексов:** Машины всех типов, используемые для загрузки, разгрузки судов и(или) средств сухопутного транспорта, перемещения грузов в границах территории порта, выполнения складских работ, сортировки и пакетирования грузов, загрузки и разгрузки контейнеров, съемные грузозахватные приспособления, тара, вспомогательные устройства и приспособления.

3.12

скребковый конвейер: Конвейер, в котором груз транспортируется по желобу или другому направляющему устройству движущимися скребками, прикрепленными к тяговому элементу.
[ГОСТ 18501—73, статья 7]

3.13 **сменный грузозахватный орган:** Устройство, позволяющее осуществить захват и освобождение груза с помощью аппаратов управления из кабины машины без участия стропальщика.

Примечания

1 Крановые грузозахватные органы включают в себя все устройства, присоединяемые к подъемным канатам (крюк, грейфер, спредер и электромагнит, а также автоматические устройства, навешиваемые на крюк).

2 Грузозахватные органы вилочных погрузчиков включают в себя все устройства, навешиваемые на каретку грузоподъемника (вилы, штыри, боковые захваты, кантователи, безблочные стрелы и др.).

3.14 **съемное грузозахватное приспособление:** Устройство, навешиваемое на грузозахватный орган перегрузочной машины и обеспечивающее захват или освобождение груза только с участием стропальщика.

Примечание — Съемные грузозахватные приспособления вилочных погрузчиков включают в себя устройства, навешиваемые на крюк безблочной стрелы, а также вспомогательные устройства (удлинители вил, листы и т. п.).

3.15 **таль:** Грузоподъемный механизм, смонтированный в одном корпусе с приводом.

3.16

устройства, взаимодействующие с вагоном: Погрузочно-разгрузочные, вибрационные и рыхлительные установки, машины, оборудование, тепляки, лебедки, эстакады и т. д.
[ГОСТ 22235—2010, пункт 3.5]

3.17 **цепной конвейер:** Конвейер, тяговым элементом которого является цепь.

3.18

элеватор: Конвейер для транспортирования грузов в ковшах, жестко прикрепленных к тяговому элементу, в вертикальном или крутонаклонном направлении.
[ГОСТ 18501—73, статья 19]

3.19

электропогрузчик: Погрузчик с электрическим приводом.
[ГОСТ 18501—73, статья 28]

3.20 **эскалатор:** Подъемно-транспортное устройство с замкнутым контуром лестничного полотна для транспортирования людей с одного уровня на другой.

4 Обозначения и сокращения

4.1 Кран грузоподъемный — кран.

4.2 Портовые перегрузочные машины и оборудование перегрузочные машины и оборудование.

4.3 Съемное грузозахватное приспособление — грузозахватное приспособление.

4.4 Сменный грузозахватный орган — грузозахватный орган.

5 Краны грузоподъемные

5.1 Общие требования

5.1.1 Каждый кран сопровождают технической документацией на русском языке.

5.1.2 В зависимости от типа и вида крана состав комплекта технической документации уточняет разработчик в соответствии с ГОСТ 2.601. Обязательными являются:

- паспорт;
- инструкция по эксплуатации, включающая в себя в соответствии с требованиями нормативных документов [2], [3] меры по обеспечению безопасности.

5.1.3 Паспорт крана должен содержать:

- заводской номер;
- дату и место изготовления;
- грузоподъемность;
- назначенный ресурс;
- скорости механизмов;
- габариты крана;
- условия эксплуатации (ветер, температура и др.);
- марки материала;
- необходимые чертежи;
- сведения о приборах безопасности;
- регистрационный номер и место регистрации;
- сведения о владельце крана, ремонтах и результатах освидетельствования в соответствии с ГОСТ 4.22.

5.1.4 На всех кранах должна быть закреплена на видном месте фирменная табличка, надписи на которой должны быть четкими и нестирающимися и которая должна содержать следующие основные данные:

- товарный знак (или наименование) предприятия-изготовителя;
- наименование крана и условное обозначение;
- заводской номер или номер серии;
- номинальная грузоподъемность;
- месяц и год изготовления.

5.1.5 В соответствии с ГОСТ Р 54769 для всех свободно стоящих кранов должна быть обеспечена их устойчивость с целью недопущения опрокидывания.

5.1.6 У входа на кран должна быть подсвечиваемая при включении освещения крана надпись: «Без предупреждения крановщика на кран не входить!». Краны должны быть оборудованы устройством для вызова крановщика снизу.

5.1.7 Внутренние размеры кабин управления крана должны отвечать требованиям эргономики и безопасности, установленным для данного оборудования в соответствии с ГОСТ Р ИСО 12100-2.

5.2 Металлоконструкции

5.2.1 У кранов, имеющих выдвижные металлоконструкции, должна быть предусмотрена их надежная фиксация в выдвинутом положении.

5.2.2 Элементы металлоконструкций и металлические детали кранов должны быть предохранены от коррозии.

5.2.3 У коробчатых и трубчатых металлоконструкций кранов, работающих на открытом воздухе, должны быть предусмотрены меры против скопления в них влаги.

5.2.4 Части крана, опасные при эксплуатации, должны иметь цветовые обозначения в соответствии с ГОСТ 12.2.058.

5.2.5 Расчетные металлоконструкции должны быть спроектированы в соответствии со стандартами, а выбор материала должен проводиться с учетом нижних предельных значений температур окружающей среды для рабочего и нерабочего состояний крана, степени нагруженности элементов и агрессивности окружающей среды.

5.3 Механизмы

5.3.1 Механизмы кранов, оборудованные механическими приспособлениями для их включения или переключения скоростей рабочих движений, должны исключать их самопроизвольную работу. У лебедок для подъема груза и стрелы, кроме того, должна быть исключена возможность самопроизвольной работы; опускание груза и стрелы должно выполняться только от работающего двигателя.

5.3.2 У грузовых лебедок с двумя приводами должно быть исключено самопроизвольное опускание груза при выходе из строя одного из приводов.

5.3.3 Механизмы подъема груза и стрелы должны иметь тормоза, обеспечивающие неразмыкаемую кинематическую связь с поворотной частью крана.

5.3.4 Механизмы передвижения кранов должны быть оборудованы тормозами нормально закрытого типа.

5.3.5 Механизмы передвижения по рельсам должны быть оборудованы приспособлениями, предотвращающими сход с рельсов и препятствующими опрокидыванию крана.

5.3.6 Механизмы поворота крана должны быть оборудованы тормозами нормально закрытого типа, управляемыми рычагами и педалями.

5.3.7 В механизмах кранов и их креплении должны применяться шлицевые, шпоночные, болтовые соединения и другие соединения в соответствии с нормативными документами. Применение сварных узлов и деталей не допускается.

5.3.8 В конструкциях соединений элементов кранов (болтовых, шпоночных, зубчатых и др.) должно быть исключено их самопроизвольное развинчивание или разъединение.

5.3.9 Стреловые краны, имеющие подрессорную ходовую часть и безаутригерную характеристику, должны быть оборудованы устройствами для передачи нагрузки, воспринимаемой краном непосредственно на ходовую часть и выносные опоры, и стабилизатором упругих подвесок.

5.4 Электрооборудование

5.4.1 Электрооборудование (электродвигатели, аппараты и т. п.) крана должно иметь исполнение, соответствующее условиям окружающей среды в соответствии с ГОСТ 15150 и требованиям [4].

5.4.2 В цепях управления и автоматики напряжение должно быть не более 220 В.

5.4.3 Напряжение цепей управления переносных пультов не должно превышать 24 В.

5.4.4 Аварийные, блокировочные, а также конечные выключатели должны работать только на разрыв цепи. В особо ответственных случаях конечные выключатели должны дублироваться.

5.4.5 Электрическая схема управления электродвигателями крана должна исключать:

- самозапуск электродвигателей после восстановления напряжения в сети, питающей оборудование;

- пуск электродвигателей контактами предохранительных устройств (контактами концевых выключателей и блокировочных устройств).

5.4.6 Кабели и провода, не имеющие металлической оболочки в местах возможного их механического повреждения, должны быть закрыты кожухами, проложены в трубах или металлорукавах. Диаметры труб должны выбираться в зависимости от типов и размеров кабелей и проводов, от их числа в одной трубе с обязательным учетом сложности их протяжки.

5.4.7 Провода одной цепи переменного тока, включая и нулевой провод, следует прокладывать в одной трубе.

5.4.8 При наружной прокладке кабелей и проводов без защиты оболочками, мостами или кожухами необходимо применение кабелей и проводов, устойчивых к действию солнечных лучей.

5.4.9 Для гибкого токопровода необходимо применять шланговые кабели с гибкими жилами.

5.4.10 Все металлоконструкции и металлические части электрооборудования (корпуса электродвигателей, кожухи аппаратов, металлические оболочки проводов и кабелей, защитные трубы и т. п.), не входящие в электрическую цепь, но которые могут оказаться под напряжением вследствие разрушения изоляции, должны быть заземлены в соответствии с [4].

5.4.11 Подача напряжения на кран от внешней сети должна осуществляться через вводное устройство, которое должно быть оборудовано приспособлением для запирания его в отключенном состоянии.

5.4.12 При электроснабжении передвижных кранов с помощью гибкого кабеля подключение последнего к источнику питания должно быть осуществлено с помощью колонок закрытого исполнения, имеющих блокировку для исключения попадания персонала под напряжение.

5.4.13 На крышках, преграждающих доступ к токоведущим частям колонки, должны быть соответствующие предупреждающие знаки и надписи с обязательным указанием напряжения.

5.4.14 При подключении питающего кабеля к колонке должна быть исключена возможность изменения последовательности фаз.

5.4.15 При использовании для питания одного токоприемника двух или более переносных кабелей, имеющих индивидуальные присоединительные узлы к источникам питания, должно быть предусмотрено устройство, исключающее подачу напряжения на оголенные токоведущие элементы присоединительного узла неподключенного кабеля через подключенный.

5.4.16 Для подключения переносного освещения в колонке должны быть установлены трансформатор со вторичным напряжением 12 В и штепсельная розетка водозащищенного исполнения; внутреннее освещение колонки должно автоматически включаться при открывании дверцы.

5.4.17 Цепи с напряжением до 45 ВАС и напряжением свыше 45 ВАС необходимо прокладывать в разных трубах.

5.4.18 Корпус подвесного пульта управления крана должен быть выполнен из изоляционного материала либо заменен не менее чем двумя проводниками.

5.5 Гидро- и пневмосистемы

5.5.1 Гидравлическое оборудование должно соответствовать ГОСТ Р 50046 и требованиям нормативных документов [2], [3].

5.5.2 Компрессорные установки должны иметь следующую арматуру:

- манометры и предохранительные клапаны на всех ступенях сжатия;
- автоматический регулятор давления, выключающий компрессор или переводящий его на работу вхолостую при превышении допустимого давления;
- измерители температуры сжатого воздуха и охлаждающей жидкости;
- обратный запорный клапан в линии нагнетания.

5.5.3 Место забора воздуха должно располагаться снаружи в зоне, свободной и защищенной от посторонних примесей и атмосферных осадков.

5.5.4 Каждый воздухосборник должен быть снабжен следующей арматурой:

- обратным и запорным клапаном на трубопроводе, подающем воздух в воздухосборник;
- редукционным клапаном (по необходимости);
- манометром;
- продувочным клапаном с трубкой, опущенной внутрь воздухосборника и не доходящей до дна на 10 мм, или другим надежным приспособлением для продувки;
- маслоотделителем на подводящем трубопроводе.

Для группы воздухосборников, работающих при одинаковом давлении, достаточна установка одного предохранительного, одного обратного клапана, одного манометра и, при необходимости, одного редукционного клапана на общей магистрали до первого ответвления. Запорные клапаны и приспособления для продувки должны быть отдельными для каждого воздухосборника.

5.5.5 Размеры и пропускная способность предохранительных клапанов должны быть выбраны так, чтобы не могло образоваться давление, превышающее рабочее более чем на 15 %.

5.5.6 Манометры должны быть с такой шкалой, чтобы при рабочем давлении стрелка находилась в средней трети шкалы. На циферблате манометра должна быть нанесена красная черта по делению, соответствующему высшему допускаемому рабочему давлению.

Взамен красной черты на циферблате манометра разрешается прикреплять пайкой или другим надежным способом к корпусу манометра металлическую пластинку, окрашенную в красный цвет, плотно прилегающую к стеклу манометра над соответствующим делением шкалы.

Нанесение красной черты на стекло манометра не разрешается.

5.5.7 Гидравлические аккумуляторы должны иметь вентили для отключения, а также блокировку, исключающую возможность включения аккумулятора при недостаточной зарядке и предохраняющую аккумулятор от мгновенной разрядки. Защита от перегрузки должна быть обеспечена предохранительными клапанами в соответствии с ГОСТ Р 52543.

5.5.8 В гидросистеме должны быть предусмотрены устройства для полного удаления воздуха.

5.5.9 Конструкция трубопроводов и их креплений должна обеспечивать свободный доступ для осмотра и контроля состояния трубопроводов и их соединений и исключать возникновение температурных напряжений в трубопроводах и расшатывание их при работе крана.

5.5.10 Для предотвращения непроизвольных движений механизмов, остающихся под нагрузкой после прекращения их работы из-за возможной утечки жидкости из гидросистемы привода, исполнительные механизмы должны снабжаться запорным устройством.

5.5.11 В кранах, оборудованных гидро- или пневмосистемами, должно быть обеспечено автоматическое срабатывание тормозных, стопорных, запорных или отсечных устройств при аварийном падении давления в системе.

5.5.12 Жидкость, применяемая в гидросистемах, должна обеспечивать надежную работу при температурах, указанных в формуляре крана для данного периода эксплуатации.

5.5.13 Конструкция емкостей для рабочей жидкости должна обеспечивать безопасность и удобство их очистки и контроля состояния.

5.5.14 Уровень рабочей жидкости должен контролироваться по минимальной и максимальной отметкам на масломерном стекле. Применение щупов не допускается. При использовании на кране нескольких баков для жидкости они должны иметь разную маркировку.

5.6 Расположение оборудования

5.6.1 Расположение и конструкция узлов и механизмов на кранах должны обеспечивать безопасность и удобство обслуживания, включая замену смазки и, в частности, слив масла из редукторов, позволять замену деталей и узлов при минимальном объеме демонтажных работ.

5.6.2 В проходах не допускается вывод из-под настила тяг, трубопроводов, деталей запорно-регулирующей арматуры и т. п.

5.6.3 На кранах в необходимых для передвижения персонала и обслуживания местах должны быть обеспечены проходы, позволяющие вписать в любом их поперечном сечении вертикальный прямоугольник с высотой не менее 1900 мм и шириной для проходов:

а) между отдельными механизмами или механизмами и стенками — не менее 500 мм;

б) между механизмами и стойками — не менее 400 мм;

в) у постов управления — 800 мм.

5.6.4 В местах запланированного (для ремонта) удаления деталей и механизмов проходы должны иметь размер в сторону удаления деталей не менее длины наибольшей детали плюс 500 мм.

5.6.5 Высота машинного отделения должна выбираться в зависимости от габаритов оборудования и размещения вспомогательных грузоподъемных средств с учетом необходимых перемещений оборудования при ремонтных работах и должна быть не менее 2000 мм.

5.6.6 В необходимых местах потолка, пола или стен помещений крана должны быть устроены проемы для перемещения оборудования при ремонте с помощью грузоподъемных средств. Все проемы должны быть надежно закрыты крышками или ограждениями. Крышки наружных проемов должны иметь исполнение, исключающее проникновение в помещение влаги и пыли.

5.6.7 Расположение электроприборов, аппаратов и панелей должно обеспечивать безопасный и удобный доступ ко всем элементам, требующим обслуживания или ремонта. Ширина (в свету) проходов как с лицевой стороны щитов, так и с задней должна быть не менее 800 мм. В отдельных местах проходы могут быть стеснены выступающими конструкциями, однако проход в этих местах должен быть не менее 600 мм.

5.7 Тормоза и стопорные устройства

5.7.1 Механизмы подъема груза, поворота, изменения вылета стрелы, передвижения кранов и тележек с электрическим приводом должны быть снабжены тормозами нормально закрытого типа, автоматически размыкающимися и замыкающимися при включении и отключении привода соответственно. В обоснованных случаях требование может не распространяться на механизмы с гидравлическим приводом. Механизм подъема с ручным приводом должен быть снабжен автоматически действующим грузоупорным тормозом.

5.7.2 Для механизмов подъема груза и изменения вылета стрелы с управляемыми муфтами включения механизмов должны применяться управляемые тормоза нормально замкнутого типа, сблокированные с муфтами включения в целях предотвращения произвольного опускания груза или стрелы.

Не допускается применение для этих механизмов управляемых тормозов открытого типа и постоянно замкнутых (неуправляемых) тормозов.

5.7.3 У механизмов подъема груза и изменения вылета стрелы в качестве тормозного шкива должна использоваться полумуфта соединения двигателя с редуктором, расположенная на валу редуктора.

У механизмов с управляемыми муфтами включения тормозной шкив должен быть установлен непосредственно на барабане или на валу, имеющем неразмыкаемую кинематическую связь с барабаном.

5.7.4 У грейферных двухбарабанных лебедок с раздельным электрическим приводом тормоз должен быть установлен на каждом приводе и обеспечивать запас торможения в зависимости от режима работы в пределах 1,5—2,0.

5.7.5 Для снижения динамических нагрузок на механизме подъема стрелы допускается установка двух тормозов с коэффициентом запаса торможения у одного из них не менее 1,1, у другого — не менее 1,25, при этом наложение тормозов должно проводиться последовательно и автоматически. В случае с двумя одновременно включаемыми приводами на каждом приводе должно быть установлено не менее одного тормоза с запасом торможения 1,25. В случае применения двух тормозов на каждом приводе и при наличии у механизма двух и более приводов коэффициент запаса торможения каждого тормоза должен быть не менее 1,1. У кранов с гидроприводом вторым тормозом может считаться обратный клапан.

5.7.6 На механизмах поворота кранов допускается установка управляемых тормозов нормально открытого типа с устройством для фиксации его в замкнутом состоянии и блокировкой с приводным двигателем.

5.7.7 Для механизмов поворота и передвижения, оборудованных автоматическим тормозом, допускаются исполнения, обеспечивающие плавное торможение до включения тормоза, однако в таких случаях должна быть предусмотрена возможность экстренного наложения тормоза.

5.7.8 Механизмы поворота и изменения вылета кранов должны быть оборудованы сблокированным с приводом стопорным устройством.

5.7.9 Тормоза механизмов передвижения и поворота кранов, работающих на открытом воздухе, должны обеспечивать остановку тележки и поворотной части соответственно на заданном пути торможения при движении вниз по уклону и попутном ветре рабочего состояния.

5.7.10 Все тормозные устройства в любых нормальных эксплуатационных условиях должны обеспечивать плавность остановки механизмов.

5.7.11 Тормоза механизмов подъема, изменения вылета и передвижения должны автоматически замыкаться при срабатывании соответствующих концевых выключателей электрической защиты или при перерыве в подаче электроэнергии.

5.7.12 Противоугонные устройства с электрическим приводом должны быть сблокированы с приводом механизма передвижения для исключения пуска привода при закрепленном на рельсовых путях кране, а также должны быть оборудованы приспособлением для приведения их в действие вручную. У механизмов кранов червячная передача не может служить заменой тормоза.

5.7.13 Груз, замыкающий тормоз, должен быть укреплен на рычаге так, чтобы исключалась возможность его падения или произвольного смещения. В случае применения пружин замыкание тормоза должно проводиться усилием сжатой пружины.

5.7.14 Колодочные, ленточные и дисковые тормоза сухого трения должны быть защищены от прямого попадания влаги или масла на тормозной шкив, ленту, диск.

5.7.15 Устройства удержания груза должны соответствовать требованиям нормативных документов [2], [3].

5.8 Грузозахватные органы и приспособления

5.8.1 Грузозахватные органы (крюки и грейфера) должны снабжаться паспортом с указанием:

- предприятия-изготовителя;
- даты изготовления;
- заводского номера;
- грузоподъемности;
- собственной массы и материала, из которого они изготовлены;
- назначенным ресурсом.

5.8.2 На грузовых кованых и (или) штампованных крюках должны быть нанесены обозначения грузоподъемности, даты изготовления и завода-изготовителя. Маркировка пластинчатого крюка должна соответствовать маркировке вилки по ГОСТ 2105 и ГОСТ 6619.

5.8.3 Крюки для кранов грузоподъемностью свыше 3 т, за исключением крюков специального исполнения, должны быть установлены на упорных подшипниках качения.

5.8.4 Крепление кованого и (или) штампованного крюка грузоподъемностью более 5 т, а также вилки пластинчатого крюка в траверсе должно исключать самопроизвольное свинчивание гайки крепления крюка, для чего она должна быть укреплена стопорной планкой. Иные способы стопорения гайки допускаются в соответствии с действующими нормативными документами.

5.8.5 Для предотвращения спадания строп и груза обязательно наличие предохранительных замков на крюках в соответствии с ГОСТ 12840.

5.8.6 Конструкция грейфера с канатными механизмами подъема или замыкания должна исключать его самопроизвольное раскрытие и выход канатов из ручьев блоков.

5.8.7 Крюки грузоподъемных кранов должны соответствовать требованиям нормативных документов [2], [3].

5.9 Канаты, цепи, элементы их сопряжения

5.9.1 Крепление концов канатов на кране, а также соединение их с кольцами, крюками и другими элементами, за исключением барабанов лебедок, должно выполняться путем заплетки свободного конца каната, постановки зажимов или другим способом по утвержденным нормативным документам или заделкой в другие проверенные устройства, допущенные к применению контролирующими органами.

5.9.2 Стальные канаты не должны иметь никаких сращиваний, кроме заделки концов канатов.

5.9.3 Коуши и втулки для крепления концов канатов клином или заливкой легкоплавким сплавом должны изготовляться ковкой или штамповкой из стали. Допускается применение литых стальных втулок и коушей. Не допускается применение сварных втулок.

5.9.4 Число проколов каната каждой прядью при заплетке у коуша должно быть в пределах 4—6 в зависимости от диаметра каната. Пряди во всех случаях должны быть пропущены против направления спуска каната.

5.9.5 Крепление каната к барабану должно соответствовать следующим требованиям:

- допускать возможность замены каната, при этом количество прижимных планок должно быть не менее двух;

- длина свободного конца каната от последнего зажима на барабане должна быть не менее двух диаметров каната;
- изгиб свободного конца каната под прижимной планкой или возле нее не допускается.

5.9.6 Конструкция крепления каната должна исключать возможность его перетирания. Острые кромки втулок, клиньев, планок и прочих элементов креплений в местах соприкосновения с канатом должны быть исключены.

5.9.7 Барабаны подъемных механизмов с однослойной навивкой каната должны иметь нарезанные по винтовой линии канавки.

5.9.8 Использование гладкого барабана допускается в случаях многослойной навивки каната на барабан или при навивке на барабан цепи.

Барабаны рекомендуется оборудовать канатоукладчиками или другими устройствами, обеспечивающими правильную укладку каната на барабане.

5.9.9 Барабаны лебедок должны иметь реборды с обеих сторон. Реборды барабана для каната должны возвышаться над верхним слоем каната не менее чем на два его диаметра, а для цепей — не менее чем на ширину звена цепи.

Барабаны с канавками, предназначенные для однослойной навивки двух ветвей каната крана, могут не снабжаться ребордами, если ветви навиваются от краев барабана к середине. При навивке на барабан с канавками одной ветви каната допускается не устанавливать реборду со стороны крепления каната на барабане.

5.9.10 Канатоемкость барабана должна быть такой, чтобы при наинизшем (предельном) положении подвижного органа на барабане оставалось не менее 1,5 витков каната или цепи, не считая витков, находящихся под зажимным устройством.

5.9.11 Все блоки должны иметь устройства, исключающие спадание канатов с блоков.

5.9.12 Диаметр барабана или блока, огибаемого сварной цепью, должен быть:

- у кранов с ручным приводом — не менее 20-кратного калибра цепи;
- у кранов с электрическим приводом — не менее 30-кратного калибра.

5.9.13 Сварные или штампованные калиброванные и пластинчатые цепи при работе на звездочке должны находиться одновременно в полном сцеплении не менее чем с двумя зубьями звездочки.

5.9.14 Цепи и стальные канаты должны иметь соответствующие сертификаты.

5.10 Ходовые колеса

5.10.1 Ходовые колеса кранов должны быть двухребордными.

5.10.2 Одноребордные ходовые колеса могут применяться в следующих случаях:

- когда колея наземного кранового пути не превышает 4 м, а обе нитки лежат на одном уровне;
- когда краны передвигаются каждой стороной по двум рельсам, при этом расположение реборды на одном колесе противоположно расположению реборды на другом колесе;
- у опорных и подвесных тележек кранов мостового типа;
- у подвесных тележек, передвигающихся по монорельсовому пути (двутавр);
- у грузовых тележек башенных кранов.

5.10.3 Ходовые колеса механизмов передвижения кранов и их грузовых тележек могут выполняться коваными, катанными, штампованными или литыми. Ходовые колеса должны быть изготовлены из стали. Допускается применять ходовые колеса, изготовленные из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом.

5.11 Кабины, пульты и посты управления

5.11.1 Все краны интенсивного использования, требующие длительного нахождения оператора у пульта управления, место расположения пульта управления которых подвержено вредным для человека воздействиям, должны оборудоваться кабинами управления.

5.11.2 Расположение и характеристики органов управления должны соответствовать ГОСТ 27913.

5.11.3 Расположение кабины и пульта управления должно обеспечивать хороший обзор зоны обслуживания при всех положениях рабочих органов крана, а также безопасность оператора при производстве погрузочно-разгрузочных работ, поломках (авариях) крана.

5.11.4 Опорное устройство кабины и механизмы ее перемещения должны выдерживать статические и динамические нагрузки, возникающие при работе крана, обеспечивать достаточно жесткое крепление, исключающее раскачивание кабины с возможностью удара груза о кабину, что создается надежной фиксацией кабины в рабочем и транспортном положениях.

5.11.5 Кабина управления в целях снижения шума должна быть расположена обособленно от машинного отделения.

5.11.6 Размеры кабины управления должны быть достаточными для размещения оборудования и удобного его обслуживания без сокращения обзора зоны работы крана. Расстояние от пола кабины до потолка и до любой выступающей части на потолке кабины на участке частого пребывания персонала должно быть не менее 1,9 м.

5.11.7 Угол раскрытия фонаря кабины в вертикальной диаметральной плоскости должен обеспечить оператору, сидящему в кресле, видимость захватного органа и груза по возможности на всех вылетах и высотах подъема (опускания), рекомендованный угол не менее 50°—60° вверх и вниз от горизонтальной линии визирования. Угол раскрытия фонаря в горизонтальной плоскости (круговой обзор) должен быть не менее 230°.

5.11.8 Ширина лобовой рамы фонаря должна по возможности перекрывать зону эффективной видимости (30° по горизонту), а ее высота — зону видимости груза и захватного органа в их основных рабочих положениях. Располагать переплеты в зонах основного наблюдения за рабочим органом не допускается, при этом коэффициент остекления фонаря в вертикальной и горизонтальной плоскостях должен быть не менее 0,9. Необходимо оборудовать верхние рамы цветными стеклами или солнцезащитными козырьками, а нижние рамы должны быть защищены решетками, выдерживающими вес взрослого человека.

5.11.9 Смотровые рамы следует располагать так, чтобы угол, образуемый линией визирования с плоскостью рамы, составлял 90°.

5.11.10 Конструкция рамок и фрамуг должна обеспечивать их легкое открывание (закрывание) и надежную фиксацию в открытом (закрытом) положениях, а также легкую замену стекол, желательно изнутри кабины.

5.11.11 В кабине должно быть предусмотрено устройство для очистки стекол как изнутри, так и снаружи.

5.11.12 Дверь для входа в кабину должна быть распашной или раздвижной размерами не менее 1,8 × 0,5 м и оборудована запором.

5.11.13 В кабинах управления кранов необходимо обеспечить следующие микроклиматические условия:

- температура воздуха в кабине в теплое время года не должна превышать температуру наружного воздуха более чем на 3 °С;
- в холодный период температура воздуха в кабине должна быть не менее 20 °С. Цвет пола и потолка кабины должен быть светлым.

5.11.14 Отопительные приборы, устанавливаемые в кабинах, должны исключать возможность соприкосновения персонала с нагретыми и токоведущими частями. Теплоотдача отопительных приборов должна быть регулируемой.

5.11.15 Вырезы в полу кабины для прохода рычагов управления должны быть закрыты чехлами или манжетами, предохраняющими от проникновения внутрь холодного воздуха и пыли.

5.11.16 Пол кабины должен выполняться из неметаллических материалов, исключающих скольжение, и иметь резиновый диэлектрический коврик. Устройство углублений, прокладка коммуникационных труб и т. п. не должны мешать санитарной уборке кабины крана.

5.11.17 В кабинах и пультах управления на видном месте должна находиться инструкция по безопасной эксплуатации данного крана.

5.11.18 Потолок и стены кабины необходимо облицовывать декоративными материалами, соответствующими требованиям пожарной безопасности, а места стыковки облицовки закрывать декоративным профилем.

5.11.19 Управление кранами должно быть легким, удобным, надежным, обеспечивающим минимум действий оператора. Оно может осуществляться с помощью:

- рычагов;
- педалей;
- кнопок;
- стационарных или переносных пультов управления;
- джойстиков,

при этом направление движения рычагов управления должно совпадать с направлением рабочих движений.

5.11.20 Рукоятки ручных органов управления должны обеспечивать удобный захват, достаточную фиксацию кисти, исключать травмирующее воздействие на ладонь, при этом сопротивление управлению рычагов не должно превышать допустимых усилий, регламентированных в зависимости от частоты пользования рычагами, способа их переключения и перемещения. Максимальное сопротивление вертикального рычага, перемещаемого одной рукой сидящим оператором, с механической фиксацией рабо-

чих положений не должно превышать 40 Н, а рычага с самовозвратом в нулевое положение — 20 Н. При частоте пользования рычагами более двух раз в минуту, а также для удержания рычага в рабочем положении (для рычагов с самовозвратом) усилия не должны превышать 10 Н. Сопротивление рычагов, приводимых в движение пальцами рук, не должно превышать 20 Н. Усилие на рычагах редкого использования не должно превышать 120 Н.

5.11.21 При использовании в качестве органов управления с дискретным регулированием рычагов длиннее 150 мм расстояния между положениями рычага должны быть не менее 50 мм. Расстояние между нулевым (нейтральным) положением и первой рабочей позицией должно быть на 50 % больше расстояния между промежуточными позициями (положениями). Нулевое (нейтральное) положение рычагов управления должно быть четко фиксировано. Расстояние между рукоятками в свету должно быть не менее 50 мм.

5.11.22 Рычаги управления грейферными кранами должны иметь механическую или электрическую блокировку, позволяющую включать обе лебедки одной рукояткой при работе в крюковом режиме.

5.11.23 При конструировании педалей необходимо предусмотреть средства, предупреждающие соскальзывание ноги с педали (насечки, рифления, опоры для пятки и т. п.). Максимальное перемещение педалей, приводимых в действие ногой, не должно превышать 150 мм.

Угол поворота педалей, управляемых стопой, не должен превышать 30°, при этом начальный угол, образованный плоскостью педали и голенью, должен быть близким к 90°. Усилия, прилагаемые к педалям для их перемещения, должны быть:

- 30—40 Н — для педалей, управляемых стопой;
- 40—100 Н — для педалей, управляемых ногой.

Просвет между рядом расположенными педалями должен быть не менее 50 мм.

5.11.24 Диаметр кнопок должен быть в пределах 12,5—18 мм, расстояние между кнопками — не менее 5 мм, между группами кнопок — 200 мм. Кнопки «Стоп» должны быть хорошо заметны, окрашены в красный цвет и выступать из кнопочной коробки на 3—5 мм, а кнопки «Пуск» — утоплены на то же значение. Последние требования могут не распространяться на общепромышленные кнопочные пульты. Диаметр ножных нажимных кнопок должен быть не менее 16 мм, величина перемещения — 16—63 мм, минимальное сопротивление — 18 Н, когда нога не находится на кнопке, и 45 Н, когда нога находится на органе управления, максимальное сопротивление — 90 Н.

5.11.25 Конструкция органов управления и их расположение должны исключать возможность самопроизвольного или случайного включения.

5.11.26 Органы управления должны иметь надписи или условные обозначения, указывающие их назначение и направление включения. Надписи и обозначения должны быть четкими, стойкими против коррозии и стирания.

5.11.27 Кресло оператора должно быть полужесткого типа с регулировкой рабочего положения по высоте и в горизонтальной плоскости, а также с регулировкой угла наклона спинки сидения. Конструкция кресла должна обеспечивать его фиксированное перемещение в продольном направлении на не менее чем ±75 мм.

5.11.28 Расположение кресла должно обеспечивать свободный доступ к нему и оборудованию, установленному в кабине, а также удобное управление краном без подъема с кресла; рекомендуется установка подлокотников (плавающих).

5.11.29 Конструкция колонок пульта управления и кнопочных станций не должна иметь острых углов и граней. Панели кнопочных станций могут иметь наклон в горизонтальной плоскости до 15° в сторону оператора.

5.11.30 Колонки пультов управления в местах соприкосновения с ними оператора необходимо покрывать нетеплопроводным электроизоляционным материалом.

5.11.31 Аварийное отключение силового оборудования от источника питания должно проводиться из кабины или с поста управления. При наличии переносного пульта аварийное отключение должно быть дублировано на нем и расположено в наиболее доступных местах, где по условиям временного или постоянного обслуживания находятся люди.

5.11.32 В случаях устройства у крана нескольких постов управления должна быть предусмотрена блокировка, исключающая возможность управления краном одновременно из нескольких пунктов. Это требование не распространяется на приборы аварийного отключения.

5.11.33 Системы и органы управления крана должны соответствовать нормативным документам [2], [3].

5.12 Предохранительные устройства

5.12.1 Краны должны быть оборудованы ограничителями рабочих движений для автоматической остановки:

- механизма подъема грузозахватного органа (кроме электрических талей, оснащенных муфтой предельного момента) в его крайних положениях;
- механизма изменения вылета в его крайних положениях;
- механизма передвижения рельсовых кранов и их грузовых тележек, при скорости крана (тележки) в момент подхода к крайнему положению более 30 м/мин;
- механизмов передвижения кранов или их грузовых тележек, работающих на одном крановом пути;
- механизмов передвижения мостовых кранов.

5.12.2 Ограничители рабочих движений должны быть установлены при необходимости ограничения хода любого механизма, например механизма поворота, выдвижения телескопической секции стрелы или секций при монтаже крана, механизмов грузозахватного органа, подъема кабины.

5.12.3 Концевые выключатели должны обеспечивать возможность движения механизма в обратном направлении. Дальнейшее движение в первоначальном направлении возможно: для механизма передвижения мостового крана — при подходе к посадочной площадке или тупиковому упору с наименьшей скоростью, обеспечиваемой электроприводом; для механизма опускания стрелы стрелового крана — в транспортное положение (без груза).

5.12.4 Ограничитель механизма подъема груза или стрелы должен обеспечить остановку грузозахватного органа при подъеме без груза и зазор между грузозахватным органом и упором у электрических талей не менее 50 мм, у других кранов — не менее 200 мм. Скорость подъема груза более 40 м/мин на кране требует установки дополнительного ограничителя, срабатывающего до основного ограничителя, переключающего схему на пониженную скорость подъема.

5.12.5 У грейферных кранов с раздельным приводом подъемной и замыкающей лебедок ограничитель (ограничители) должен (должны) отключать одновременно оба двигателя при достижении грейфером крайнего верхнего положения.

5.12.6 Ограничители механизмов передвижения должны обеспечивать отключение двигателей механизмов на следующем расстоянии до упора: для портальных, козловых кранов и мостовых перегружателей — не менее полного пути торможения; для остальных кранов — не менее половины пути торможения.

5.12.7 Краны стрелового типа (кроме консольных) должны быть оборудованы ограничителем грузоподъемности (грузового момента), автоматически отключающим механизмы подъема груза и изменения вылета в случае подъема груза, масса которого превышает грузоподъемность для данного вылета более чем на: 15 % — для портальных кранов; 10 % — для остальных кранов. У кранов, имеющих две или более грузовые характеристики, ограничитель должен иметь устройство для переключения его на выбранную характеристику.

5.12.8 Краны мостового типа должны быть оборудованы ограничителями грузоподъемности (для каждой грузовой лебедки), если возможна их перегрузка по технологии производства. Ограничитель грузоподъемности кранов мостового типа не должен допускать перегрузку более чем на 25 %.

5.12.9 После срабатывания ограничителя грузоподъемности должно быть обеспечено автоматическое опускание груза или включение других механизмов для уменьшения грузового момента, автоматическое отключение механизмов подъема, поворота и выдвижения стрелы на безопасном расстоянии от крана до проводов линии электропередачи, а также оснащены координатной защитой.

5.12.10 Краны мостового типа грузоподъемностью более 10 т, портальные и стреловые краны должны быть оборудованы регистраторами параметров их работы, фиксирующими массу груза.

5.12.11 Краны, кроме управляемых с подвесного пульта, должны быть снабжены звуковым сигнальным устройством, звук которого должен быть хорошо слышен в зоне работы крана. При управлении краном с нескольких постов включение сигнала должно быть возможно с любого из них.

5.12.12 Козловые краны и мостовые краны-перегружатели должны быть рассчитаны на максимально возможное усилие перекоса, возникающее при их передвижении, или оборудованы ограничителем перекоса автоматического действия.

5.12.13 У кранов с электроприводом, кроме кранов с электрическими талями, имеющих второй грузоупорный тормоз, должна быть предусмотрена защита от падения груза и стрелы при обрыве любой из трех фаз питающей электрической сети.

5.12.14 Краны мостового типа должны быть оборудованы устройством для автоматического снятия напряжения с крана при выходе на галерею. У кранов, работающих в помещении, троллеи с напряже-

нием не более 42 В при этом могут не отключаться. У мостовых кранов, вход на которые предусмотрен через галерею моста, такой блокировкой должна быть оборудована дверь для входа на галерею.

5.12.15 Дверь для входа в кабину управления, передвигающуюся вместе с краном, со стороны посадочной площадки должна быть снабжена электрической блокировкой, запрещающей движение крана при открытой двери. Если кабина имеет тамбур, то такой блокировкой снабжается дверь тамбура.

5.12.16 У магнитных кранов электрическая схема должна быть выполнена так, чтобы при снятии напряжения с крана контактами приборов и устройств безопасности напряжение с грузового электромагнита не снималось.

5.12.17 У кранов, грузоподъемность которых меняется с изменением вылета, должен быть предусмотрен указатель грузоподъемности, соответствующей вылету. Шкала (табло) указателя грузоподъемности должна быть отчетливо видна с рабочего места крановщика (оператора). Указатель грузоподъемности может входить в состав электронного ограничителя грузоподъемности.

5.12.18 В кабине стрелового крана должны быть установлены указатели угла наклона крана (кренометры, сигнализаторы). В случае, когда управление выносными опорами крана осуществляется вне кабины, на неповоротной раме крана должен быть установлен дополнительный указатель угла наклона крана.

5.12.19 Краны, передвигающиеся по крановому пути на открытом воздухе, должны быть оборудованы противоугонными и буферными устройствами, которые могут быть оборудованы электрическим или ручным приводом в соответствии с ГОСТ 1451.

5.12.20 При использовании в качестве противоугонного устройства рельсовых захватов их конструкция должна позволять закрепление крана на всем пути его перемещения.

5.12.21 Краны (кроме электрических талей) и грузовые тележки, передвигающиеся по крановому пути, должны быть снабжены на случай поломки колес и осей ходовых устройств опорными деталями, установленными на расстоянии не более 20 мм от рельсов.

5.12.22 У стреловых кранов с изменяющимся вылетом и гибкой подвеской стрелы должны быть установлены упоры или другие устройства, предотвращающие запрокидывание стрелы.

5.12.23 У грузоподъемных кранов должна быть предусмотрена нулевая и токовая защита в системе управления приводами механизмов для исключения их несанкционированного запуска.

5.12.24 Предохранительные устройства и места опломбирования приборов безопасности должны соответствовать нормативным документам [2], [3].

5.13 Ограждающие устройства, площадки, лестницы

5.13.1 Легкодоступные, находящиеся в движении части крана, которые могут послужить причиной несчастного случая, должны быть закрыты прочно укрепленными металлическими съемными ограждениями, допускающими удобный осмотр и смазку механизмов. Обязательно должны быть ограждены:

- зубчатые, цепные и червячные передачи;
- соединительные муфты с выступающими болтами и шпонками, а также другие муфты, расположенные в местах прохода;
- барабаны, расположенные вблизи рабочего места крановщика или в проходах; при этом ограждение барабанов не должно затруднять наблюдение за навивкой каната на барабан;
- вал механизма передвижения крана мостового типа при частоте вращения 50 об/мин и более (при частоте вращения менее 50 об/мин этот вал должен быть огражден в месте расположения люка для выхода на галерею).

Ограждению подлежат также валы других механизмов кранов, если они расположены в местах, предназначенных для прохода обслуживающего персонала.

5.13.2 Ходовые колеса кранов, передвигающихся по крановому пути, и их опорных тележек должны быть снабжены щитками, предотвращающими возможность попадания под колеса посторонних предметов. Зазор между щитком и рельсом не должен превышать 10 мм.

5.13.3 Неизолированные токоведущие части электрооборудования кранов (в том числе выключателей, подающих питание на троллеи или на питающий кабель), расположенные в местах, не исключающих возможность прикосновения к ним, должны быть ограждены.

Аппараты, установленные в аппаратных кабинах, запираемых на ключ, или в местах, где при входе людей автоматически снимается напряжение, могут не ограждаться.

5.13.4 Главные троллеи вдоль кранового пути и их токоприемники должны быть расположены так, чтобы не допустить случайного к ним прикосновения с моста крана, лестницы, посадочных площадок и других площадок.

5.13.5 Троллеи, расположенные на кране, не отключаемые контактом блокировки люка (троллеи грузового электромагнита, троллеи с напряжением более 42 В у кранов с подвижной кабиной), должны

быть расположены между фермами моста крана на расстоянии 1 м и более и должны быть ограждены по всей длине и с торцов крана.

5.13.6 В местах возможного соприкосновения грузовых канатов с главными или вспомогательными троллеями крана должны быть установлены соответствующие защитные устройства.

5.13.7 Галереи, площадки и лестницы должны обеспечивать безопасный доступ в кабину управления, к электрооборудованию, приборам безопасности, механизмам и металлоконструкциям кранов, требующим технического обслуживания.

5.13.8 Кран должен иметь удобные вход с земли и доступ в кабину. У мостовых кранов дополнительно должен быть устроен безопасный выход на тележку крана. У однобалочных мостовых кранов и подвесных двухбалочных кранов галереи или площадки на кране не требуются, если имеется ремонтная площадка для крана.

5.13.9 В пролетах зданий, где устанавливаются опорные мостовые краны, а также на эстакадах для кранов (кроме однобалочных кранов с электрическими талями) должны быть устроены галереи для прохода вдоль кранового пути с обеих сторон пролета, снабженные перилами. Ширина прохода (в свету) по галерее должна быть не менее 500 мм, высота — не менее 1800 мм. В местах расположения колонн должен быть обеспечен проход сбоку или в теле колонны шириной не менее 400 мм и высотой не менее 1800 мм. Оставлять у колонн неогражденный участок галереи не разрешается.

5.13.10 Ремонтные площадки должны обеспечивать удобный и безопасный доступ к механизмам и электрооборудованию. При расстоянии от пола ремонтной площадки до нижних частей крана менее 1800 мм дверь для входа на ремонтную площадку должна быть оборудована запором и автоматической электроблокировкой, снимающей напряжение с главных троллеев ремонтного участка. Вместо устройства стационарных ремонтных площадок допускается применение передвижных площадок.

5.13.11 Управляемые из кабины мостовые краны (кроме однобалочных кранов с электрическими талями) должны быть оборудованы кабинами (площадками) для обслуживания главных троллеев и токоприемников, если они располагаются ниже настила галереи крана. Люк для входа с настила моста в кабину для обслуживания главных троллеев должен быть снабжен крышкой с устройством для запирания ее на замок. Кабина для обслуживания главных троллеев должна быть ограждена перилами высотой не менее 1000 мм со сплошной зашивкой понизу на высоту 100 мм.

5.13.12 При устройстве в настилах проходных галерей ремонтных и других площадок люков для входа их размер следует принимать не менее 500 × 500 мм; люк должен быть оборудован легко и удобно открывающейся крышкой. Угол между крышкой люка в открытом положении и настилом должен быть не более 75°.

5.13.13 Настил галерей, площадок и проходов должен быть выполнен из металла или других прочных материалов, отвечающих требованиям пожарной безопасности и исключающих возможность скольжения. Настил должен устраиваться по всей длине и ширине галереи или площадки.

5.13.14 Галереи, площадки, проходы и лестницы, устроенные в местах расположения троллеев или неизолированных проводов, находящихся под напряжением, независимо от наличия блокировок входа должны быть ограждены для исключения случайного прикосновения к троллеям или неизолированным проводам.

5.13.15 Площадки и галереи, предназначенные для доступа и обслуживания кранов, концевые балки кранов мостового типа должны быть ограждены перилами высотой не менее 1000 мм с устройством сплошного ограждения понизу на высоту 100 мм и промежуточной связью, расположенной посредине проема.

5.13.16 У портальных кранов должен быть обеспечен безопасный вход с лестницы портала на площадку, расположенную вокруг оголовка портала, при любом положении поворотной части крана. Высота от настила этой площадки до нижних выступающих элементов поворотной части должна быть не менее 1800 мм. Вход с портала на поворотную часть крана должен быть возможен при любом положении поворотной части.

5.13.17 Лестницы для доступа с пола на площадки и галереи кранов мостового и портальных кранов должны быть шириной не менее 600 мм. Ширина лестниц, расположенных на кране, за исключением лестниц высотой не более 1500 мм, должна быть не менее 500 мм. Лестницы высотой менее 1500 мм, расположенные на кране, а также лестницы для входа из кабины на галерею крана мостового типа или передвижного консольного могут выполняться шириной не менее 350 мм.

5.13.18 Расстояние между ступенями должно составлять не более 300 мм для крутонаклонных лестниц, 250 мм для наклонных посадочных лестниц и 200 мм для наклонных посадочных лестниц башенных кранов. Шаг ступеней должен быть выдержан по всей высоте лестницы. Ступени крутонаклонных лестниц должны отстоять от металлоконструкций крана не менее чем на 150 мм.

5.13.19 Лестницы для доступа с пола на посадочные, ремонтные площадки и галереи для прохода вдоль кранового пути должны быть расположены так, чтобы исключить возможность зажатия находящихся на них людей движущимся краном или его кабиной.

5.13.20 Наклонные лестницы должны снабжаться с двух сторон перилами высотой не менее 1000 мм относительно ступеней и иметь плоские металлические ступени шириной не менее 150 мм, исключающие возможность скольжения.

5.13.21 На крутонаклонных лестницах должны быть устроены, начиная с высоты 2500 мм от основания лестницы, ограждения в виде дуг. Дуги должны располагаться на расстоянии не менее 800 мм друг от друга и соединяться между собой не менее чем тремя продольными полосами. Расстояние от лестницы до дуги должно быть не менее 700 мм и не более 800 мм при радиусе дуги 350—400 мм. Ограждение в виде дуг не требуется, если лестница проходит внутри решетчатой колонны сечением не более 900 × 900 мм или трубчатой башни диаметром не более 1000 мм. Устройство крутонаклонных лестниц над люками не допускается. При высоте лестниц более 10 м через каждые 6—8 м должны быть устроены площадки. При расположении лестниц внутри трубчатой башни такие площадки допускается не устраивать.

5.13.22 Лестницы для входа на площадки для обслуживания стреловых кранов должны быть стационарными, складными (выдвижными) с высотой поручней при входе на площадку не менее 150 мм. Поручни должны быть покрыты малотеплопроводным материалом. Ступени должны быть шириной не менее 320 мм с шагом от 250 до 400 мм. Высота от поверхности земли или площадки до первой ступеньки должна быть не более 400 мм.

5.13.23 Монтажные и эвакуационные лестницы кранов должны выполняться в соответствии с действующими нормативными документами.

5.14 Освещение

5.14.1 Грузоподъемные краны должны быть оборудованы средствами освещения, обеспечивающими нормативную освещенность в любых помещениях кранов, в местах производства перегрузочных и ремонтных работ, а также подсветку необходимых элементов крана.

5.14.2 Освещенность органов управления, сигнальных щитов и контрольно-измерительных приборов должна быть не менее: 150 лк — при использовании люминесцентных ламп; 75 лк — при использовании ламп накаливания.

5.14.3 Помещение для размещения механизмов должно иметь освещенность (на уровне пола) не менее: 75 лк — при использовании люминесцентных ламп; 30 лк — при использовании ламп накаливания. Наружные поверхности электрических аппаратов с задней стороны шкафа (при наличии прохода) и механизмов, установленных на открытых площадках, в темное время суток должны иметь такую же освещенность.

5.14.4 Освещенность лестниц и переходных площадок на ступенях или настиле должна быть не менее 15 лк.

5.14.5 Светильники внешнего освещения должны обеспечивать в зоне, прилегающей к месту приема и подачи груза, а также грузозахватного органа в любом положении освещенность не менее 10 лк.

5.14.6 Общая освещенность, создаваемая аварийным освещением, должна быть не менее 5 лк.

5.14.7 Для питания осветительных приборов должно применяться напряжение: не более 220 В — для прожекторов и светильников общего освещения; не более 12 В — для переносного освещения при переменном токе, не более 24 В — при постоянном.

5.14.8 Конструкция светильников с напряжением более 42 В, расположенных на высоте менее 2,5 м от пола, должна исключать возможность доступа к лампе без специальных ключей. Ввод кабелей или проводов в такие светильники должен быть защищен металлическими трубами или другими защитными оболочками. Металлический корпус светильника должен быть заземлен.

5.14.9 Переносные светильники должны иметь каркас (защитную сетку), защищающий лампу от случайных ударов, шланговый провод достаточной длины и крюк для подвески.

5.14.10 Исполнение светильников должно соответствовать условиям окружающей среды. Светильники, устанавливаемые в местах, где может возникнуть взрыво- или пожароопасная среда, должны отвечать кроме настоящих соответствующим требованиям [4]. При отсутствии взрыво- и пожароопасной среды при установке в запыленных помещениях и на открытом воздухе светильники должны быть закрытого исполнения, при установке в прочих помещениях — защищенного исполнения.

5.14.11 Для удобного и безопасного обслуживания светильников должны быть предусмотрены соответствующие средства (лестницы, площадки и пр.).

5.14.12 Расположение источников света должно исключать слепящее воздействие их на людей, находящихся на кране и в зоне работы. Общее освещение зоны работы рекомендуется осуществлять светильниками глубокого излучения и прожекторами.

5.14.13 Осветительная сеть не должна отключаться выключателями силовой цепи.

5.14.14 Питание аварийного освещения должно быть независимым от рабочего и включаться автоматически при аварийном нарушении питания рабочего освещения.

5.14.15 Выключатели освещения основного прохода к кабине управления и рабочей площадке (при необходимости освещения ее при нерабочем состоянии крана) должны быть установлены на кране при входе в нее.

5.15 Портальные краны

5.15.1 Конструкция портальных кранов должна обеспечивать горизонтальность перемещения груза при изменении вылета.

5.15.2 Конструкция портального крана и механизма изменения вылета должна обеспечивать уравновешивание стреловой системы.

5.15.3 Конструкция соединения тележек передвижения с порталом должна давать возможность их разворота в горизонтальной плоскости не менее чем на 90° для перевода кранов на другие пути.

5.15.4 Краны должны иметь площадки с леерным ограждением для обслуживания механизмов и узлов:

- опорно-поворотного устройства;
- блоков и узла крепления хобота;
- механизма изменения вылета стрелы и узла крепления оттяжек;
- кабельного барабана;
- подпятника колонны (для кранов на колонне).

5.15.5 На кранах с расположением механизма изменения вылета и на крыше машинного отделения должно быть ограждение по периметру крыши.

5.15.6 На портале необходимо устанавливать дополнительную лестницу от площадки кабельного барабана до площадки ригеля портала.

5.15.7 Момент от массы стрелового устройства относительно оси вращения стрелы должен быть постоянен на всем диапазоне вылетов, отношение не должно превышать 15 %.

5.16 Прочие краны

5.16.1 При канатном приводе механизма поворота должны быть предусмотрены устройства для натяжения и предохранения от спадания каната.

5.16.2 Изменение длины выдвигаемых стрел и перевод в рабочее и походное положение складывающихся стрел должно быть обеспечено собственными механизмами крана.

5.16.3 На передвижных кранах, имеющих электрический кабель для питания их от внешней сети или для питания внешних потребителей от энергетической установки крана, должно быть предусмотрено устройство для укладки кабеля.

5.16.4 На кранах грузоподъемностью до 63 т включительно соединение секций решетчатых стрел должно выполняться с помощью пальцев. В технически обоснованных случаях допускается применение других быстросъемных соединений (исключая фланцевые болтовые соединения).

5.16.5 Передвижные краны должны быть оборудованы устройствами для буксировки, имеющими предохранительные устройства от самопроизвольного расцепления.

5.16.6 Краны-штабелеры и контейнерные краны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.053 и ГОСТ 12.2.071.

6 Конвейеры грузовые

6.1 Общие требования

6.1.1 Каждый конвейер сопровождают технической документацией на русском языке.

6.1.2 В зависимости от типа и вида конвейера состав комплекта технической документации уточняет разработчик в соответствии с ГОСТ 2.601. Ответственность за комплектование документации несет поставщик конвейера. Обязательными являются:

- паспорт;
- инструкция по эксплуатации, включающая в себя в соответствии с нормативным документами [2], [3] меры по обеспечению безопасности.

6.1.3 Паспорт конвейера должен содержать:
- заводской номер;
- дату и место изготовления;
- назначенный ресурс;
- производительность;
- сведения о приборах безопасности;
- регистрационный номер;
- место регистрации;
- сведения о ремонтах и технических освидетельствованиях.

6.1.4 На всех конвейерах должна быть закреплена на видном месте фирменная табличка, надписи на которой должны быть четкими и нестирающимися и которая должна содержать следующие основные данные:
- товарный знак (или наименование) предприятия-изготовителя;
- наименование машины и условное обозначение;
- заводской номер или номер серии;
- номинальная производительность;
- месяц и год изготовления.

6.2 Металлоконструкции

6.2.1 Конструкция конвейеров должна исключать возможность падения груза с конвейера или машины в местах передачи транспортируемого груза с одного конвейера на другой конвейер или машину по ГОСТ 12.2.022.

6.2.2 Приемная часть конвейеров, загружаемых вручную штучными грузами, должна быть расположена на горизонтальном или наклонном участке конвейера с уклоном не более 5° в сторону загрузки по ГОСТ 12.2.022.

6.2.3 Конструкция наклонных участков конвейеров должна обеспечивать неподвижность (при транспортировании) штучных грузов по отношению к плоскости грузонесущего элемента конвейера и исключать возможность изменения положения, принятого при загрузке.

6.2.4 В конструкциях составных частей конвейеров массой более 50 кг, подлежащих подъему или перемещению грузоподъемными средствами при транспортировании, монтаже, демонтаже и ремонте, должны быть в соответствии с ГОСТ 12.2.022 предусмотрены соответствующие приливы отверстия или рым-болты, если без них применение стропов и других такелажных средств является опасным.

6.3 Привод

6.3.1 Конструкция загрузочных и разгрузочных устройств всех типов конвейеров не должна допускать заклинивания, зависания груза, образования просыпей.

6.3.2 Конструкция конвейера, имеющая наклонные или вертикальные участки трассы, не должна допускать самопроизвольного перемещения в обратном направлении грузонесущего элемента с грузом при отключении привода в конвейерах. Неприводные конвейеры должны иметь в разгрузочной части ограничительные упоры и приспособления для снижения скорости движущегося груза.

6.3.3 Шумовые характеристики конвейеров на местах обслуживания — по ГОСТ 12.1.003 и нормативным документам [2], [3].

6.3.4 Вибрационные характеристики на рабочих местах обслуживания конвейеров — по ГОСТ 12.1.012 и нормативным документам [2], [3].

6.4 Электрооборудование

Требования к электрооборудованию, монтажу электрических цепей и заземлению конвейеров должны быть в соответствии с ГОСТ 12.2.022 установлены в нормативных документах и технической документации на конвейеры конкретных видов и соответствовать [4].

6.5 Тормоза и стопорные устройства

В конвейерах должны быть предусмотрены тормоза и стопорные устройства в соответствии с нормативными документами [2], [3].

6.6 Системы и органы управления

6.6.1 Системы управления конвейера должны быть безопасны во всех предусмотренных режимах работы в соответствии с нормативными документами [2], [3].

6.6.2 Системы управления конвейером должны включать в себя средства предупредительной сигнализации и другие средства, предупреждающие о нарушениях функционирования конвейера в соответствии с нормативными документами [2], [3].

6.6.3 Органы управления конвейера должны быть сконструированы в соответствии с нормативными документами [2], [3].

6.6.4 Пуск конвейера, а также повторный пуск после остановки (независимо от причины остановки) должен осуществляться только органом управления пуском в соответствии с нормативными документами [2], [3].

6.6.5 Система управления должна исключать самопроизвольный пуск устройства.

6.7 Предохранительные устройства

6.7.1 На трассах конвейеров с передвижными загрузочными и разгрузочными устройствами должны быть установлены конечные выключатели и упоры, ограничивающие ход загрузочно-разгрузочных устройств, ограничивающие ход натяжной тележки и конечные выключатели, отключающие привод конвейера при достижении натяжной тележкой крайних положений.

6.7.2 Наклонные и вертикальные участки цепных конвейеров должны быть снабжены ловителями для захвата цепи в случае ее обрыва, угрожающего обслуживающему персоналу.

6.7.3 Предохранительные устройства, используемые для защиты от опасности, вызванной движущимися деталями конвейера, должны выбираться в соответствии с нормативными документами [2], [3].

6.8 Освещение

Части конвейера, требующие частого осмотра, настройки и технического обслуживания, должны иметь освещение в соответствии с нормативными документами [2], [3], обеспечивающее безопасность.

6.9 Ограждающие устройства, лестницы

6.9.1 Ограждающие устройства должны устанавливаться таким образом, чтобы при разрушении частей или узлов конвейера их фрагменты не могли разлетаться.

6.9.2 Доступные части конвейера не должны иметь режущих кромок, острых углов и шероховатых поверхностей, способных нанести травму.

6.10 Ленточные конвейеры

6.10.1 Управление системой конвейеров должно быть централизованным, при этом должна быть обеспечена блокировка, предусматривающая необходимую последовательность пуска и останова отдельных конвейеров.

6.10.2 Аварийные выключатели для экстренного останова всей системы в наиболее доступных и освещенных местах должны быть расположены: у длинных конвейерных линий — через каждые 25 м; у закрытых (в траншеях, галереях, тоннелях) — через каждые 10 м в доступных и освещенных местах.

6.10.3 Электрооборудование пусковых устройств должно быть закрытого исполнения.

6.10.4 В конвейерных линиях протяженностью свыше 100 м (или когда вся трасса не просматривается с места пуска) должно быть обеспечено включение сигнализации системы конвейеров перед пуском конвейеров со световыми и звуковыми сигналами.

6.10.5 Трасса наземных конвейеров через каждые 30—50 м должна быть оборудована переходными мостиками через конвейер. Высота мостика над слоем материала на ленте должна быть не менее 0,6 м.

6.10.6 Отклоняющие, оборотные барабаны и барабаны натяжных устройств должны иметь ограждения.

6.10.7 Для исключения возможности падения груза в месте перехода груза с одной машины на другую конвейеры, транспортирующие штучные грузы, должны иметь специальные ограждения.

6.10.8 Во избежание обратного движения рабочего органа привод наклонных конвейеров и конвейеров с наклонными участками должен быть снабжен автоматически действующим тормозом или остановом.

6.10.9 На ленточных конвейерах, не защищенных от ветра, должны быть предусмотрены отражательные козырьки, боковые ролики и другие устройства, предотвращающие сброс ленты ветром бокового направления.

6.10.10 При расположении конвейера над проходами, проездами и рабочими площадками необходимо устанавливать глухие или сетчатые навесы для защиты от падения грузов.

6.10.11 На пульте управления должен быть установлен переключатель управления с центрального на местное, а на приводной станции — аппараты местного управления конвейером.

6.10.12 Грузы натяжных устройств конвейеров должны быть надежно ограждены, при этом грузовое натяжное устройство не должно располагаться над проходами.

6.10.13 Конвейеры должны быть оборудованы датчиками скорости, отключающим привод при обрыве или пробуксовке ленты. Датчик может быть установлен на любом барабане, кроме приводного.

6.10.14 Конвейеры должны иметь устройства для очистки барабанов и ленты в процессе работы.

6.10.15 Конструкция механизма подъема передвижных конвейеров должна обеспечивать плавный подъем и опускание рамы конвейера, а также надежную фиксацию положения. Усилие на рукоятку ручного механизма подъема не должно превышать 120 Н.

6.10.16 Шланговый кабель для питания передвижных конвейеров должен присоединяться к специальным пунктам подключения, токоведущие части которых при подключении или отключении кабеля не должны находиться под напряжением.

6.10.17 Конвейеры следует устанавливать под таким углом наклона, чтобы перемещаемый груз не скатывался или не сползал по рабочему органу.

6.10.18 В галереях должны быть предусмотрены проходы шириной, м, не менее:

- 0,7 — между конвейером и стеной;
- 1 — между двумя конвейерами.

6.10.19 Ширина проходов в местах разгрузочных и пересыпных устройств и у приводных станций должна быть не менее 0,9 м.

6.10.20 Загрузочные и пересыпные устройства ленточных конвейеров должны направлять струю материала вдоль ленты.

6.10.21 Конвейеры должны иметь устройства для регулировки бокового сдвига ленты, а также должны быть оснащены приспособлениями для заводки, натяжения и соединения ленты.

6.10.22 Ленточные конвейеры на воздушной подушке должны иметь устройства, обеспечивающие:

- медленное проворачивание ленты для ее осмотра;
- предотвращение обратного тока воздуха через неработающий вентилятор;
- по возможности доступ во все закрытые полости и воздуховоды конвейера для их осмотра и чистки, а также для наблюдения за лентой;
- запрет пуска и работы привода ленты в эксплуатационном режиме при неработающих вентиляторах;
- возможность включения приводов ленты только после включения вентиляторов.

6.11 Скребковые конвейеры

6.11.1 Конвейеры должны иметь предохранительное устройство, надежно защищающее тяговый орган от перегрузки.

6.11.2 Конструкция конвейера должна позволять возможность его запуска с грузом.

6.11.3 В конструкции конвейера должна быть предусмотрена возможность разгрузки материала из конвейера в случае обрыва его тягового органа.

6.11.4 Для безопасного осмотра рабочего органа конвейера должны быть предусмотрены надежно закрываемые окна.

6.12 Винтовые конвейеры, питатели

6.12.1 Все элементы, подверженные сильному износу от перегружаемого материала, должны быть изготовлены из материалов, устойчивых к износу, или иметь футеровку; при этом должны быть обеспечены удобная и безопасная их замена, а также осмотр без существенной разборки устройства.

6.12.2 Конструкция конвейеров и питателей должна исключать просыпи материала и иметь пылезащитные устройства.

6.12.3 Конвейеры и питатели должны иметь автоматические устройства, выключающие привод при перегрузках.

6.13 Цепные конвейеры

Цепные конвейеры на наклонных и вертикальных участках должны быть снабжены ловителями для захвата цепи при ее обрыве.

6.14 Элеваторы

6.14.1 Элеваторы должны иметь автоматические устройства: для исключения завала элеватора транспортируемым материалом; обратного хода рабочего органа при внезапных остановках и отключения привода при пробуксовке или обрыве тягового органа.

6.14.2 Для снижения вибрации элеватора барабаны, шкивы, муфты должны быть статически сбалансированы.

6.14.3 Для предохранения обслуживающего персонала от просыпей с ковшей материала и от соприкосновения с движущимися частями элеватор должен быть снабжен кожухом, не пропускающим пыли.

6.14.4 Конструкция элеватора должна обеспечивать без разборки его узлов удобное и безопасное выполнение осмотра рабочего органа, замены ковшей, очистки элеватора от материала.

6.14.5 Натяжное устройство тягового органа должно располагаться на высоте 700—1200 мм от пола. Применение грузовых натяжных устройств не допускается.

6.14.6 Зоны около башмака и головки элеватора должны быть оснащены средствами сигнализации, автоматически предупреждающими о пуске элеватора. В этих зонах должны быть также установлены кнопки «Стоп».

7 Пассажирские конвейеры и эскалаторы

7.1 Общие требования

7.1.1 Каждый конвейер сопровождают технической документацией на русском языке.

7.1.2 В зависимости от типа и вида конвейера состав комплекта технической документации уточняет разработчик в соответствии с ГОСТ 2.601. Ответственность за комплектование документации несет поставщик конвейера. Обязательными являются:

- паспорт;
- инструкция по эксплуатации, включающая в себя в соответствии с нормативными документами [2], [3] меры по обеспечению безопасности.

7.1.3 Паспорт конвейера должен содержать:

- заводской номер;
- дату и место изготовления;
- назначенный ресурс;
- производительность;
- сведения о приборах безопасности;
- регистрационный номер;
- место регистрации;
- сведения о ремонтах и технических освидетельствованиях.

7.1.4 На всех конвейерах должна быть закреплена на видном месте фирменная табличка, надписи на которой должны быть четкими и нестирающимися и которая должна содержать следующие основные данные:

- товарный знак (или наименование) предприятия-изготовителя;
- наименование машины и условное обозначение;
- заводской номер или номер серии;
- номинальная производительность;
- месяц и год изготовления.

7.2 Устройство и оборудование

7.2.1 Все элементы эскалатора или пассажирского конвейера должны полностью ограждаться сплошными щитами или стенами, за исключением ступеней, пластин, ленты и части поручня, предназначенных для пользования пассажирами. В ограждении допускаются вентиляционные отверстия, через которые невозможно дотронуться до подвижных частей.

7.2.2 Составные части эскалатора допускается не ограждать в случае, если доступ пассажиров к ним можно предотвратить другими методами, например доступ из запираемого помещения. Запертая дверка смотрового проема или люка должна отпираться изнутри без ключа или специального инструмента. В случае если она открывается на соседний эскалатор или пассажирский конвейер, должна включаться цепь безопасности.

7.2.3 Ограждающие конструкции должны обладать достаточной механической прочностью и жесткостью.

7.2.4 Смотровые проемы и люки, предназначенные для проведения технического обслуживания, должны закрываться крышками или дверками (сплошной конструкции), снятие или отпирание которых проводится ключом или специальным инструментом, который должен находиться у обслуживающего персонала.

7.2.5 С обеих сторон эскалатора или пассажирского конвейера должна быть установлена балюстрада, не имеющая частей, на которые мог бы стать пассажир. Балюстрада должна выдерживать без остаточной деформации, смещения деталей или разрушения вертикальное усилие 900 Н, равномерно распределенное на участке поручня длиной 0,5 м.

7.2.6 Детали балюстрады со стороны ступеней, пластин или ленты должны быть гладкими. Штапики или планки не должны выступать над щитами балюстрады более чем на 3 мм. Они должны обладать достаточной жесткостью и иметь закругленные или скошенные кромки. Установка штапиков или планок на фартук не допускается. Стыковые накладки, закрывающие зазоры между элементами балюстрады,

не должны иметь элементов, за которые мог бы зацепиться пассажир. Зазоры между щитами балюстрады должны быть не более 4 мм. Кромки щитов в зоне стыка должны быть закруглены или скошены. Выступы и впадины балюстрады не должны иметь острых кромок.

7.2.7 При приложении к любой точке внутренних щитов балюстрады перпендикулярно поверхности нагрузки 500 Н, распределенной на площади 25 $см^2$, зазор между щитами не должен превышать 4 мм. Остаточная деформация не допускается. Для щитов балюстрады допускается применение однослойного закаленного (безопасного) стекла толщиной не менее 6 мм.

7.2.8 Фартук должен быть вертикальным, жестким и плоским. Его элементы должны соединяться встык. При приложении к любой точке фартука перпендикулярно поверхности нагрузки 1500 Н, распределенной на площади 25 $см^2$, упругий прогиб фартука не должен быть более 4 мм. Остаточная деформация не допускается.

7.2.9 Конструкция эскалатора не должна допускать возможности попадания обуви или багажа пассажиров между фартуком и ступенями эскалатора.

7.2.10 Перед входом на эскалатор должна быть предусмотрена свободная площадка глубиной не менее 2,5 м от конца балюстрады. При последовательной установке нескольких групп эскалаторов или пассажирских конвейеров без промежуточных выходов они должны иметь одинаковую теоретическую провозную способность.

7.2.11 Поверхность входных площадок эскалаторов и пассажирских конвейеров на расстоянии не менее 0,85 м от основания зубьев гребенки должна обеспечивать надежную опору ногам пассажиров.

7.2.12 Высота свободного пространства над ступенями эскалатора, пластинами или лентами пассажирского конвейера должна быть не менее 2,3 м.

7.2.13 Если расстояние от оси поручня до перекрытия или перекрестного эскалатора, или пассажирского конвейера менее 0,5 м, должен быть установлен предохранительный щиток, например в виде треугольника высотой не менее 0,3 м. Его передний край должен располагаться над карнизом балюстрады и не иметь острых кромок.

7.2.14 Приводная и натяжная станции, машинные помещения внутри металлоконструкции, а также отдельно расположенные машинные помещения должны быть недоступны для посторонних лиц. В этих помещениях не допускается устанавливать оборудование и прокладывать коммуникации, не относящиеся к эксплуатации данного эскалатора или пассажирского конвейера.

7.2.15 Проходы и пути в машинные помещения должны обеспечивать легкий и безопасный доступ к ним. Высота прохода в свету должна быть не менее 1,8 м. Доступ к смотровым проемам и люкам, отдельно расположенным машинным помещениям, отдельно расположенным приводным и натяжным станциям должен осуществляться по стационарным лестницам.

7.2.16 В машинных помещениях и натяжных камерах должно быть предусмотрено свободное пространство площадью не менее 0,3 $м^2$, с длиной короткой стороны не менее 0,5 м. В случае расположения главного привода или тормоза между рабочей или нерабочей ветвями лестничного полотна или ленты должна быть предусмотрена горизонтальная стационарная или съемная площадка площадью не менее 0,12 $м^2$, с длиной короткой стороны не менее 0,3 м.

7.2.17 Размеры отдельно расположенных машинных помещений, приводных или натяжных станций должны обеспечивать свободный доступ для обслуживания всего размещенного оборудования, особенно его электрических частей.

7.2.18 Высота в свету в отдельно расположенных машинных помещениях, приводных и натяжных станциях должна быть не менее 2,0 м. На приводной и натяжной станциях эскалатора и пассажирского конвейера рядом с приводом, расположенным между рабочей и нерабочей ветвями лестничного полотна эскалатора или ленты пассажирского конвейера, должны быть установлены выключатели «Стоп», для остановки эскалатора или пассажирского конвейера. Выключатели «Стоп» должны:

- замыкаться или размыкаться вручную;
- иметь маркировку, ясно и четко показывающую положение включения и отключения.

7.2.19 В верхней части балюстрады должен находиться поручень, двигающийся в том же направлении и с той же скоростью, что и ступени, пластины или лента. Отклонение скорости должно быть не более 2 %. Профиль поручня и конструкция его направляющих должны уменьшать риск защемления или захвата пальцев или кистей пассажиров.

7.2.20 Поручень должен быть сертифицирован изготовителем на разрывную нагрузку не менее 25 кН, или должно быть предусмотрено устройство, останавливающее эскалатор или пассажирский конвейер общественного пользования при обрыве поручня. Конструкция направляющих поручня должна исключать возможность схода поручня с них при нормальной работе.

7.2.21 У обеих входных площадок для облегчения прохода пассажиров должны устанавливаться гребенки. Зубья гребенки должны заходить в углубления ступеней, пластин или ленты. Ширина зубьев

гребенки, измеренная у поверхности настила, должна быть не менее 2,5 мм. Концы зубьев гребенки должны быть закруглены и иметь такую форму, чтобы свести к минимуму риск попадания между зубьями и ступенями, пластинами или лентой. Радиус закругления концов зубьев должен быть не более 2 мм.

7.2.22 Конструкция гребенок должна предусматривать возможность регулировки для обеспечения правильного попадания зубьев в углубления ступеней, пластин или ленты. Гребенки должны быть легко заменяемыми.

7.2.23 На эскалаторах и пластинчатых пассажирских конвейерах гребенки должны быть жесткими и иметь такую конструкцию, чтобы при попадании в них посторонних предметов их зубья либо отклонялись, оставаясь в углублениях ступеней или пластин, либо ломались.

7.2.24 Гребенки на ленточных пассажирских конвейерах должны быть жесткими. При попадании в них посторонних предметов допускается прогиб выступов ленты, однако зубья гребенки должны оставаться в углублениях.

7.2.25 Настил ступеней рабочей ветви эскалатора должен быть приблизительно горизонтальным.

7.2.26 На входных площадках эскалатора передние кромки ступеней, выходящие из гребенки, и задние кромки ступеней, входящие в гребенку, должны двигаться горизонтально на расстояние не менее 0,8 м, а при номинальной скорости более 0,5 м/с — не менее 1,2 м.

7.2.27 Конструкция направляющих должна исключать смещение рабочей ветви лестничного полотна эскалатора или пластинчатого пассажирского конвейера при отказе привода. Конструкция направляющих должна предотвращать сход ленты рабочей ветви пассажирского конвейера с направляющих при ее обрыве. Конструкция направляющих должна обеспечивать правильное совпадение зубьев гребенки со впадинами настила. Перед входом в гребенку лента пассажирского конвейера должна иметь опору, например барабан, бегунки, салазки и т. п.

7.3 Привод

7.3.1 Пуск эскалатора или пассажирского конвейера (или их подготовка к работе, в случае если пуск проводится автоматически при проходе пассажиром через определенную точку) должен проводиться одним или несколькими выключателями, доступными только для обслуживающего персонала, при этом эти выключатели не должны выполнять функцию главного выключателя. На выключателе должно быть четко указано направление движения эскалатора.

7.3.2 Эскалаторы или пассажирские конвейеры, включающиеся автоматически при проходе пассажира, должны начинать движение до того, как пассажир достигнет линии пересечения гребенки, при этом направление движения должно задаваться заранее и иметь четкую и ясно видимую маркировку.

7.3.3 Устройства экстренного останова должны располагаться в хорошо видимых и легко доступных местах на входных площадках эскалатора или пассажирского конвейера или рядом с ними. Для эскалаторов высотой подъема свыше 12 м должны быть предусмотрены дополнительные устройства экстренного останова. Для пассажирских конвейеров с длиной настила свыше 40 м должны быть предусмотрены дополнительные устройства экстренного останова. Расстояние до и между дополнительными устройствами экстренного останова не должно превышать:

- 15 м для эскалаторов;
- 40 м для пассажирских конвейеров.

7.3.4 Эскалатор или пассажирский конвейер должен останавливаться автоматически в случае:

- обесточивания цепи управления;
- замыкания какой-либо цепи на землю;
- перегрузки;
- срабатывания аппаратов управления при превышении скорости или самопроизвольном реверсе;
- срабатывания вспомогательного тормоза;
- обрыва или чрезмерной вытяжки частей, непосредственно приводящих в движение ступени, пластины или ленты, например цепей или реек;
- уменьшения (непреднамеренного) расстояния между приводным и натяжным устройствами;
- попадания посторонних предметов в точке захода ступеней, пластин или ленты в гребенку;
- остановки следующего эскалатора или пассажирского конвейера, если между ними нет промежуточного выхода;
- срабатывания блокировки устья поручня;
- опускания любой части ступени или пластины, в результате чего нарушается их заход в гребенку.

7.3.5 Выключение эскалатора или пассажирского конвейера, кроме обесточивания цепи управления, замыкания на землю или перегрузки, должно проводиться контактами безопасности или цепями безопасности. Должен быть возможен преднамеренный реверс только остановленного эскалатора или пассажирского конвейера.

7.3.6 Должно быть предусмотрено оборудование, позволяющее вручную управлять эскалатором или пассажирским конвейером во время обслуживания, ремонта или осмотра с помощью переносного пульта.

7.3.7 Для подключения гибкого кабеля переносного пульта на каждой входной площадке, то есть на приводной и натяжной станциях, должна располагаться по крайней мере одна штепсельная розетка. Длина гибкого кабеля переносного пульта должна быть не менее 3 м. Розетки должны располагаться так, чтобы из любой точки эскалатора или пассажирского конвейера к ним можно было бы подключить переносной пульт. При подключении переносного пульта все остальные посты управления должны отключаться.

7.3.8 Привод ступеней эскалаторов должен осуществляться не менее чем двумя стальными цепями, причем с каждой стороны ступени должна располагаться хотя бы одна цепь с коэффициентом запаса прочности не менее 5.

7.3.9 Цепи должны быть постоянно натянуты. Натяжение должно проводиться автоматически. Не допускается применение пружин растяжения в качестве натяжного устройства. При использовании для натяжения цепей грузов должно быть предусмотрено их улавливание в случае обрыва.

7.3.10 Привод ленты осуществляется от барабана. Лента должна быть постоянно натянута. Натяжение должно проводиться автоматически. Не допускается применение пружин растяжения в качестве натяжного устройства. При использовании для натяжения ленты грузов должно быть предусмотрено их улавливание в случае обрыва. Коэффициент запаса прочности ленты, включая стык, должен быть не менее 5.

7.3.11 Номинальная скорость эскалатора должна быть не более:

- 0,75 м/с при угле наклона эскалатора $\alpha < 30°$;
- 0,5 м/с при угле наклона эскалатора $30° \leq \alpha \leq 35°$.

7.3.12 Номинальная скорость пассажирского конвейера должна быть не более 0,75 м/с. Допускается номинальная скорость пассажирского конвейера 0,9 м/с при условии:

- ширина пластин или ленты не более 1,1 м;
- пластины или лента перед входом в гребенку проходят горизонтальный участок длиной не менее 1,6 м.

7.3.13 Для кинематической связи рабочего тормоза со ступенями, пластинами или лентой желательно применять нефрикционные передачи (валы, шестерни, многорядные, две или более однорядные цепи). При использовании фрикционной передачи, например, клиноременной; должен быть предусмотрен вспомогательный тормоз по 10.6. Запрещается использование плоскоременных передач. Запас прочности приводных цепей и трапецеидальных ремней должен быть не менее 5. При использовании трапецеидальных ремней их число должно быть не менее 3.

7.3.14 Эскалаторы и пассажирские конвейеры должны быть оборудованы тормозной системой, останавливающей и удерживающей их в неподвижном состоянии. Не допускается применение устройств, задерживающих срабатывание тормозной системы.

7.3.15 Автоматическое срабатывание тормозной системы должно происходить в случае обесточивания цепи:

- питания;
- управления.

7.3.16 Электромеханический тормоз должен быть нормально замкнутого типа. Причем наложение тормоза должно происходить немедленно после размыкания цепи питания. При использовании в качестве рабочего тормоза неэлектромеханического тормоза тормозная система должна содержать вспомогательный тормоз.

7.3.17 Тормоза, оборудованные устройством для ручного растормаживания, должны автоматически замыкаться, при прекращении воздействия на это устройство.

7.3.18 Путь торможения эскалатора и пассажирского конвейера, не нагруженного, двигающегося горизонтально или загруженного, двигающегося вниз, должен быть равен в зависимости от скорости:

- 0,2—1,0 м (скорость 0,5 м/с);
- 0,3—1,3 м (скорость 0,65 м/с);
- 0,35—1,5 м (скорость 0,75 м/с);
- 0,4—1,7 м (скорость 0,9 м/с).

7.3.19 Эскалаторы и наклонные пассажирские конвейеры должны быть оборудованы вспомогательным фрикционным тормозом (тормозами), действующим непосредственно на нефрикционную часть привода ступеней, пластин или ленты.

7.3.20 Вспомогательный тормоз должен остановить и удерживать в неподвижном состоянии эскалатор или пассажирский конвейер, двигающиеся вниз. Срабатывание вспомогательного тормоза должно вызывать разрыв цепи управления.

7.3.21 При использовании устройства для ручного перемещения эскалатора или пассажирского конвейера должны быть обеспечены легкий доступ к нему и безопасное использование. На устройстве или рядом с ним должно быть указано направление его движения для подъема или спуска эскалатора или пассажирского конвейера. При расположении устройства за пределами машинного помещения, приводной или натяжной станции должен быть исключен допуск к нему посторонних лиц.

7.3.22 При остановке привода в случае срабатывания электрических приборов безопасности должно быть обеспечено двойное прерывание цепи главного тока электродвигателя двумя независимыми электромагнитными аппаратами.

7.4 Электрооборудование

7.4.1 Элементы электрооборудования должны иметь необходимые обозначения, облегчающие их использование.

7.4.2 Соединения, клеммы, разъемы должны располагаться в шкафах управления, соединительных коробках или на пультах, предусмотренных для этих целей. На клеммах должна быть нанесена соответствующая маркировка.

7.4.3 Разъемы, находящиеся в цепях безопасности, должны иметь конструкцию, исключающую их неправильное включение.

7.4.4 Эскалатор или пассажирский конвейер и окружающее пространство должны быть освещены. Допускается располагать устройство освещения или на самом оборудовании или вне его. Освещенность входных площадок эскалаторов и пассажирских конвейеров, установленных в помещении, должна быть не менее 50 лк. Освещенность входных площадок эскалаторов и пассажирских конвейеров, установленных на открытом воздухе, замеренная на уровне пола, должна быть не менее 15 лк. Электрическое освещение в отдельно расположенных машинных помещениях, на приводных и натяжных станциях должно обеспечиваться при помощи стационарных светильников.

7.5 Тормоза и стопорные устройства

В пассажирских конвейерах и эскалаторах должны быть предусмотрены тормоза и стопорные устройства в соответствии с нормативными документами [2], [3].

7.6 Системы и органы управления

7.6.1 Системы управления пассажирского конвейера и эскалатора должны быть безопасны во всех предусмотренных режимах работы в соответствии с нормативными документами [2], [3].

7.6.2 Системы управления пассажирским конвейером и эскалатором должны содержать средства предупредительной сигнализации и другие средства, предупреждающие о нарушениях функционирования пассажирского конвейера и эскалатора в соответствии с нормативными документами [2], [3].

7.6.3 Органы управления пассажирского конвейера и эскалатора должны быть сконструированы в соответствии с нормативными документами [2], [3].

7.6.4 Пуск пассажирского конвейера и эскалатора, а также повторный пуск после остановки (независимо от причины остановки) должен осуществляться только органом управления пуском в соответствии с нормативными документами [2], [3].

7.6.5 Конструкция системы управления должна исключать самопроизвольный пуск устройства.

7.7 Предохранительные устройства

7.7.1 Электродвигатели, подключенные непосредственно к сети, должны быть защищены от:

- короткого замыкания;
- перегрузки несамовозвратным автоматическим выключателем с ручным приводом, разрывающим все фазы.

7.7.2 Если электродвигатель привода эскалатора или пассажирского конвейера питается от генераторов постоянного тока с приводом от электродвигателей, последние также должны быть защищены от перегрузки.

7.7.3 Вблизи привода или натяжной станции, или шкафа управления должен находиться главный выключатель, рассчитанный на прерывание находящихся под нагрузкой цепей, подающих питание на привод, тормоз и цепи управления. Включение главного выключателя должно быть защищено от посторонних лиц. Прерывание цепи питания главного выключателя должно происходить под максимальной нагрузкой, возникающей при нормальной работе эскалатора или пассажирского конвейера.

7.7.4 При установке в одном машинном помещении главных выключателей нескольких эскалаторов или пассажирских конвейеров должна быть обеспечена возможность легкой идентификации главных выключателей и соответствующих эскалаторов или пассажирских конвейеров.

7.7.5 Неисправности электрооборудования эскалатора или пассажирского конвейера, такие как:

- обесточивание;
- падение напряжения;
- обрыв цепи;
- замыкание цепи на землю;
- короткое замыкание или размыкание цепи;
- изменение значения или функции составных частей цепи, например сопротивления, конденсатора, транзистора, лампы;
- отсутствие притяжения или неполное притяжение якоря контактора или реле;
- отсутствие отделения якоря контактора или реле;
- неразмыкание контакта;
- незамыкание контакта,

не должны привести к аварии эскалатора.

7.7.6 Параллельное подключение электрооборудования к электрическим устройствам безопасности не допускается.

7.7.7 Выходной сигнал электрической цепи безопасности не должен меняться под воздействием внешнего сигнала, исходящего от электрических устройств, включенных далее в эту цепь.

7.7.8 Устройство и размещение внутренних блоков питания не должно вызывать появления ложных сигналов на выходе устройств безопасности в результате коммутации. В частности, пики напряжения, возникающие в сети при работе эскалатора или пассажирского конвейера, или другого оборудования, не должны влиять на работу электронного оборудования (помехозащищенность).

7.7.9 Срабатывание контакта безопасности должно приводить к принудительному механическому разрыву электрической цепи. Принудительный механический разрыв должен произойти даже при сваривании контактов между собой.

7.7.10 Наработка на отказ цепи безопасности должна быть не менее 2,5 года.

7.7.11 Срабатывание электрического предохранительного устройства (блокировки) должно предотвращать пуск привода или вызывать его немедленную остановку, сопровождающуюся наложением рабочего тормоза. Электрические предохранительные устройства (блокировки) должны воздействовать непосредственно на оборудование, управляющее подачей питания на привод.

7.7.12 Эскалаторы и пассажирские конвейеры должны быть оборудованы устройством или прибором, контролирующим скорость и отключающим эскалатор или пассажирский конвейер до того, как его скорость превысит номинальную на 20 %.

7.7.13 Эскалаторы и наклонные пассажирские конвейеры должны быть оборудованы устройством, автоматически отключающим их в случае самопроизвольного изменения направления движения ступеней, пластин или лестничного полотна.

7.7.14 Открытые вращающиеся части, такие как:

- шпонки и винты на валах;
- ленты, ремни, цепи;
- зубчатые колеса и звездочки;
- выступающие валы двигателей;
- незакрытые ограничители скорости;
- нерабочие ветви ступеней или пластин,

должны иметь защитные элементы.

7.7.15 Предохранительные устройства, используемые для защиты от опасности, вызванной движущимися деталями пассажирского конвейера и эскалатора, следует выбирать в соответствии с нормативными документами [2], [3].

7.8 Освещение

Части пассажирского конвейера и эскалатора, требующие частого осмотра, настройки и технического обслуживания, должны иметь освещение в соответствии с нормативными документами [2], [3], обеспечивающее безопасность.

7.9 Ограждающие устройства, лестницы

7.9.1 Ограждающие устройства должны устанавливаться таким образом, чтобы при разрушении частей или узлов пассажирского конвейера и эскалатора их фрагменты не могли разлетаться.

7.9.2 Доступные части пассажирского конвейера и эскалатора не должны иметь режущих кромок, острых углов и шероховатых поверхностей, способных нанести травму.

8 Погрузчики

8.1 Общие требования

8.1.1 Каждый погрузчик сопровождают технической документацией на русском языке.

8.1.2 В зависимости от типа и вида погрузчика состав комплекта технической документации уточняет разработчик в соответствии с ГОСТ 2.601. Ответственность за комплектование документации несет поставщик погрузчика. Обязательными являются:

- паспорт;
- инструкция по эксплуатации, включающая в себя в соответствии с нормативными документами [2], [3] меры по обеспечению безопасности.

8.1.3 Паспорт погрузчика должен содержать:

- заводской номер машины и двигателя;
- дату и место изготовления;
- мощность двигателя;
- конструкционную массу;
- максимальную скорость;
- габаритные размеры;
- условия эксплуатации;
- сведения о приборах безопасности;
- назначенный ресурс;
- регистрационный номер;
- сведения о владельце машины, ремонтах и результатах освидетельствования в соответствии с ГОСТ 4.393.

8.1.4 На всех погрузчиках должна быть закреплена на видном месте фирменная табличка, надписи на которой должны быть четкими и нестирающимися и которая должна содержать данные в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.1.5 Все погрузчики должны быть оборудованы звуковым сигнальным устройством в соответствии с нормативными документами [2], [3]. Звук, издаваемый этим сигнальным устройством, должен быть хорошо слышимым.

8.1.6 Погрузчики, предназначенные для работы в контейнерах и крытых железнодорожных вагонах, должны обеспечивать въезд и выезд с рампы (мостика) вагона или контейнера с наклоном до 10 % в соответствии с ГОСТ 27270.

8.2 Металлоконструкции

8.2.1 Машины должны удовлетворять требованиям к устойчивости при испытаниях в соответствии с ГОСТ Р 51354, ГОСТ Р 50609, ГОСТ Р 51347.

8.2.2 Допустимый уровень шума, вибрации — в соответствии с ГОСТ 16215, ГОСТ 18962 и нормативными документами [2], [3].

8.3 Гидро- и пневмосистемы, электрооборудование

8.3.1 Скорости подъема и опускания должны быть регулируемыми и выбираемыми водителем в зависимости от условий работы, исключая управление с помощью электромагнитов.

8.3.2 В случае разрыва трубопровода гидравлической системы скорость опускания устройства, несущего груз, ни при каких обстоятельствах не должна превышать 1,0 м/с.

8.3.3 Скорость наклона грузоподъемника должна быть регулируемой и выбираемой водителем в зависимости от условий работы, исключая управление с помощью электромагнитов.

8.3.4 Гибкие шланги, трубки и соединительные элементы гидро- и пневмосистем должны иметь достаточную прочность в соответствии с требованиями ГОСТ 16215 и ГОСТ 18962 и не иметь видимых дефектов.

8.3.5 Трубопроводы и аппаратура в собранном виде должны быть герметичными в соответствии с ГОСТ 24366.

8.3.6 Гидравлические цилиндры приспособлений должны соответствовать требованиям ГОСТ 16514.

8.3.7 Электрооборудование и гидросистемы должны отвечать требованиям нормативных документов [2], [3].

8.4 Расположение оборудования

Все органы рулевого управления должны быть расположены внутри контура машины в плане и иметь защиту, исключающую потенциальную травму водителя в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.5 Тормоза и стопорные устройства

8.5.1 Тормоза на машинах должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51348 и ГОСТ 16215.

8.5.2 Тормоза погрузчиков должны быть нормально замкнутыми.

8.6 Грузозахватные органы и приспособления, их элементы

8.6.1 Каждое грузозахватное приспособление должно иметь отдельную табличку с указанием следующих данных:

- товарный знак (или наименование) предприятия-изготовителя (и, если необходимо, фирмы-импортера);
- наименование грузозахватного приспособления и его условное обозначение;
- заводской номер или номер серии;
- масса грузозахватного приспособления и расстояние от его центра тяжести до присоединительной плоскости;
- номинальная грузоподъемность грузозахватного приспособления;
- месяц и год изготовления.

8.6.2 Вилы должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51349.

8.6.3 Плиты кареток грузоподъемников, на которые навешивают вилы, и сами вилы должны быть сконструированы и изготовлены так, чтобы были исключены:

- случайное отсоединение вил от плиты каретки;
- случайное боковое смещение вил.

8.6.4 Грузозахватное приспособление должно быть сконструировано и изготовлено так, чтобы были исключены:

- случайное отсоединение его от плиты каретки;
- боковое смещение.

8.6.5 Рабочие операции грузозахватного приспособления должны быть регулируемыми и выбираемыми водителем в зависимости от условий работы, исключая управление с помощью электромагнитов.

8.6.6 Погрузчики, предназначенные для работы в контейнерах и крытых железнодорожных вагонах с кареткой поперечного смещения вил, должны обеспечивать боковое смещение их рабочего органа не менее чем на 100 мм в соответствии с ГОСТ 27270.

8.6.7 Конструкция приспособлений должна обеспечивать надежную и безопасную установку и смену их на каретке грузоподъемника в соответствии с ГОСТ 24366.

8.6.8 В комплект приспособления в сборе должны входить:

- запасные части — по ГОСТ 2.601;
- эксплуатационная документация — по ГОСТ 2.601.

8.6.9 Канаты, цепи, элементы их сопряжения должны иметь достаточную прочность в соответствии с ГОСТ 16215, ГОСТ 18962, нормативными документами [2], [3] и не иметь видимых дефектов.

8.7 Ходовые колеса

8.7.1 Колеса, которые значительно выступают за контуры шасси машины, должны быть эффективно защищены для сведения к минимуму риска получения водителем травм при его нахождении в нормальном рабочем положении от предметов, вылетающих из-под колес.

8.7.2 Колеса машин, выступающие за внешний контур шасси, должны быть ограждены в соответствии с ГОСТ 18962.

8.8 Системы и органы управления

8.8.1 Требования к системам и органам управления должны соответствовать нормативным документам [2], [3].

8.8.2 Требования к системам управления для погрузчиков с сидящим водителем, со стоящим водителем, а также с поднимающимся местом водителя должны соответствовать ГОСТ Р 51354.

8.8.3 Требования к нажимным кнопкам, рычагам — в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.9 Предохранительные устройства

8.9.1 Органы подъема и опускания с силовым приводом должны быть снабжены устройствами, ограничивающими высоту подъема и опускания груза.

8.9.2 Устройства, выполняющие подъем, опускание, наклон, смещение, выдвижение, поворот и другие рабочие операции, должны соответствовать требованиям ГОСТ 18962.

8.9.3 Все гидравлические системы должны быть снабжены предохранительным клапаном. Если предохранительный клапан является регулируемым, то он должен включать в себя средства защиты от случайного отворачивания и неразрешенных регулировок.

8.9.4 Машины должны быть оборудованы устройством, предохраняющим механизм подъема от перегрузки в соответствии с ГОСТ 18962.

8.9.5 Предохранительные устройства должны соответствовать нормативным документам [2], [3].

8.10 Рабочее место водителя и ограждающие устройства

8.10.1 Требования к месту водителя должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51354.

8.10.2 Погрузчики, управляемые сидящим водителем, должны быть оборудованы защитными навесами над местом водителя по ГОСТ 29249.

8.10.3 Обзорность с рабочего места водителя — в соответствии с ГОСТ Р 50570.

8.10.4 Конструкция рабочего места и взаимное расположение его элементов, рукоятки и контактные поверхности органов управления должны соответствовать ГОСТ Р 50570.

8.10.5 Защитные устройства должны соответствовать нормативным документам Российской Федерации [2], [3].

8.11 Освещение

8.11.1 Элементы машин, требующие частого осмотра и настройки, по освещенности должны соответствовать нормативным документам [2], [3].

8.11.2 Погрузчики, предназначенные для работы в контейнерах и крытых железнодорожных вагонах, должны быть оборудованы устройствами для установки осветительной фары для работы в контейнерах и крытых вагонах в соответствии с ГОСТ 27270.

8.12 Автопогрузчики

8.12.1 Должно быть предусмотрено устройство для автоматического отключения тяговой цепи, когда водитель сходит с машины, в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.12.2 Требования к резервуарам, топливопроводам — в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.13 Электропогрузчики

8.13.1 Тяговые аккумуляторные батареи должны иметь фирменную табличку в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.13.2 Электропогрузчик не должен трогаться с места и двигаться, пока не включены рычаги переключения передач и направления движения в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.13.3 В машинах должно быть предусмотрено устройство для автоматического отключения тяговой цепи, когда водитель сходит с машины, в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.13.4 Над выводами аккумуляторной батареи, находящейся под напряжением, должен быть предусмотрен воздушный зазор в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.13.5 Аккумуляторные батареи и батарейные отсеки должны быть установлены на машине так, чтобы препятствовать их перемещению при нормальной эксплуатации и ограничивать это перемещение в случае аварии в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.13.6 Разъемы для подключения зарядного тока должны быть устроены в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.13.7 При рабочем состоянии машины детали, находящиеся под напряжением, должны быть защищены в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.13.8 Должно быть предусмотрено устройство для аварийного отключения в соответствии с ГОСТ Р 51354.

8.13.9 Машины должны иметь места для строповки и буксировки. Места строповки должны быть обозначены в соответствии с ГОСТ 18962.

8.13.10 Требования к электрическим аппаратам — по ГОСТ 18962.

8.13.11 Общие требования безопасности машин устанавливаются в соответствии с ГОСТ 12.2.003.

9 Лифты

Требования к безопасности и устройству лифтов, включающие в себя требования к шахтам, кабинам, направляющим, лебедкам, ловителям, противовесам и уравновешивающим устройствам кабины, ограничителям скорости, электроприводу, системам управления лифта и т. д., устанавливаются в соответствии с ГОСТ Р 53780.

10 Устройства и оборудование, взаимодействующие с вагонами

10.1 Общие требования

10.1.1 Для погрузочно-разгрузочных и маневровых работ с вагонами должны применяться устройства, изготовленные или модернизированные по нормативным документам, согласованным в установленном порядке.

10.1.2 Требования к габаритам устройств — по ГОСТ 9238. Конструкцией устройств, работающих внутри кузовов вагонов, должны быть обеспечены беспрепятственный ввод и свободное их перемещение в вагонах.

10.1.3 Параметры канатных грейферов должны соответствовать ГОСТ 22235.

10.2 Вагоноопрокидыватели

10.2.1 Вагоноопрокидыватели должны соответствовать требованиям ГОСТ 22235.

10.2.2 Нагружение тележек полувагонов должно обеспечиваться в течение всего цикла разгрузки в соответствии с требованиями ГОСТ 22235.

10.2.3 Лапы вибрационных устройств опорных балочек на крюках зажимов и другие упоры должны быть армированы упругими элементами. Поверхность упоров не должна иметь выступающих элементов.

10.2.4 Привалочные стенки устройства должны обеспечивать одновременное и равномерное прилегание к ним боковых стенок полувагона и должны быть армированы упругим материалом.

10.2.5 Угол подъема накатов (аппарелей) вагоноопрокидывателей должен составлять не более 2°12′.

10.2.6 Вагоноопрокидыватели должны иметь концевые выключатели и сигнализацию положения ротора и полувагона на платформе.

10.3 Погрузчики и разгрузчики

10.3.1 Ходовые колеса погрузчика должны быть оборудованы резиновыми шинами, при этом поверхность катания ходовых колес должна быть ровной, без металлических ребер и других выступающих элементов.

10.3.2 Габариты погрузчика должны обеспечивать зазор между погрузчиком и кромкой дверного проема вагона не менее 0,1 м в соответствии с ГОСТ 22235.

10.4 Вибрационные и рыхлительные устройства

Вибрационные и рыхлительные устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ 22235.

10.5 Тепляки и размораживающие устройства

Тепляки и размораживающие устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ 22235.

10.6 Устройства сортировочных горок и маневровые устройства

Устройства сортировочных горок и маневровые устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ 22235.

10.7 Прочие устройства

Устройства и оборудование, взаимодействующие с вагонами, не перечисленные в 10.1—10.6, — по ГОСТ 22235.

Библиография

[1] Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ

[2] Технический регламент о безопасности машин и оборудования (утвержден постановлением Правительства Российский Федерации от 15 сентября 2009 г. № 753)

[3] Технический регламент Евразийского экономического сообщества «О безопасности машин и оборудования» (принят решением комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 823)

[4] Правила устройства электроустановок (утверждены приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 г. № 204)

УДК 627.35:006.354 ОКС 03.220.40

Ключевые слова: внутренний водный транспорт, речной порт, перегрузочный комплекс, пассажирский терминал, перегрузочные машины, оборудование, безопасность

Редактор *П.М. Смирнов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 31.07.2014. Подписано в печать 12.08.2014. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 3,65. Тираж 51 экз. Зак. 3097.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru