ГОСТ Р 51248-99

УДК 625.14:006.354 Группа Ж 83

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПУТИ НАЗЕМНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ КРАНОВЫЕ

Общие технические требования

**TRACKS OVERLAND RAIL CRANE**

**Principal specifications**

ОКС 93.100, ОКСТУ 3185

*Дата введения 1999—06—01*

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН АОЗТ «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт организации, механизации и технической помощи строительству» и Техническим комитетом по стандартизации (ТК 376) «Эксплуатация строительно-дорожных машин и оборудования»

2 СОГЛАСОВАН с Госгортехнадзором России

3 ВНЕСЕН Управлением механизации, инженерного оборудования и лизинга Госстроя России

4 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстроя России от 18 февраля 1999 г. № 8.

5 ВЗАМЕН СНиП 3.08.01-85

**Введение**

Настоящий стандарт является основополагающим нормативным документом, обязательным для исполнения руководящими и инженерно-техническими работниками, связанными с проектированием, устройством и эксплуатацией наземных рельсовых крановых путей.

При разработке требований стандарта учитывались современные достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт, а также требования международных стандартов по рельсовым крановым путям.

Основными отличиями этого стандарта являются приоритетность требований, направленных на обеспечение безопасности работы людей, связанных с эксплуатацией, ремонтом и обслуживанием грузоподъемной техники.

В стандарте содержатся, в основном, требования к эксплуатационным характеристикам рельсовых путей, удовлетворяющие потребителя и обеспечивающие безопасную их эксплуатацию.

Средства и способы обеспечения этих требований, а также более подробное описание конструкции, методов расчета и применяемых материалов излагаются в разрабатываемых сводах правил по проектированию, устройству и эксплуатации наземных рельсовых крановых путей.

Настоящий стандарт разработан АОЗТ ЦНИИОМТП (ответственный исполнитель — *Ю.А. Корытов)* и Техническим комитетом по стандартизации ТК 376 (ответственный исполнитель — *Н.Д. Тимофеев)* под руководством Управления механизации, инженерного оборудования и лизинга Госстроя России *(Д.П. Добжинский).*

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на наземные рельсовые пути, предназначенные для передвижения грузоподъемных кранов (башенных, козловых) и устанавливает требования по их проектированию, устройству и эксплуатации.

Требования стандарта являются обязательными, кроме 4.2.5; 4.3.1; 4.3.7; 4.7; 5.8 и таблицы 1, которые носят рекомендательный характер.

Стандарт может применяться для сертификации.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.3.009—76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.026—76 ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 23407—78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия

Международный стандарт ИСО 4310. Краны. Правила и методы испытаний

ПБ 10-14-92 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (Госгортехнадзор России)

Правила устройства электроустановок (Госэнергонадзор России)

Правила технической эксплуатации электроустановок (Госэнергонадзор России).

**3 Общие положения**

3.1 Устройство и эксплуатация рельсовых путей должны осуществляться по проектной и конструкторской документации, разрабатываемой в соответствии с требованиями настоящего стандарта и нормативно-технической документации на проектные работы.

3.2 Организации, разрабатывающие проектную и конструкторскую документацию и осуществляющие устройство и эксплуатацию рельсовых путей, должны иметь лицензии на соответствующие виды деятельности, выданные органами лицензирования Госстроя России и Госгортехнадзора России.

**(Измененная редакция, поправка)**

3.3 Рельсовый путь включает: нижнее и верхнее строения, путевое оборудование.

3.3.1 В состав нижнего строения рельсового пути входят: земляное полотно и водоотводное устройство.

3.3.2 В состав верхнего строения рельсового пути входят: балластная призма, подрельсовые опорные элементы, рельсы, стыковые и промежуточные скрепления.

3.3.3 В состав путевого оборудования рельсового пути входят: тупиковые упоры, лотки для предотвращения износа кабеля, питающего электроэнергией кран, ограничители передвижения, ограждение, заземление и предупреждающие знаки.

3.4 Комплект документов должен содержать:

проектную и конструкторскую документацию;

паспорта и сертификаты на элементы (комплектующие изделия и материалы), входящие в состав рельсового пути;

акт сдачи-приемки кранового рельсового пути в эксплуатацию (акт комплексного обследования кранового пути);

разрешение на пуск в работу рельсового пути.

3.5 В составе проектной документации на рельсовый путь приводятся:

выкопировка из стройгенплана;

проект рельсового пути;

проект производства работ на устройство рельсового пути;

требования по эксплуатации рельсового пути.

3.5.1 Проект рельсового пути должен содержать:

план рельсового пути с указанием основных размеров и участка для стоянки крана в нерабочем положении;

конструкцию верхнего строения рельсового пути (тип рельса, подрельсовый опорный элемент, расстояния между ними, тип или конструкция стыковых скреплений, материал и размеры балластного слоя);

конструкцию земляного полотна (поперечный профиль с размерами, расположение и тип водоотводных устройств, степень уплотнения земляного полотна);

допуски, контролируемые при устройстве и эксплуатации;

конструкцию тупиковых упоров, схему заземлениярельсового пути;

конструкцию переезда через рельсовые пути для автомобильного транспорта (при необходимости);

указания о месте монтажа крана и регламенте обкатки рельсового пути\*;

пояснительную записку с расчетами и обоснованиями проектных и конструкторских решений.

\_\_\_\_\_\_

\* Обкатку рельсового пути следует производить краном, башня которого смонтирована на минимальное исполнение, согласно паспортной характеристике.

**(Измененная редакция, поправка)**

3.5.2 Проект производства работ (ППР) по устройству рельсового пути должен содержать:

состав и способы производства работ;

методы контроля;

браковочные требования на элементы рельсового пути;

способы устранения отклонений рельсового пути в плане и в вертикальной плоскости от нормативных значений;

периодичность обследования и технического обслуживания.

4 Требования к устройству рельсовых путей

4.1 Общий вид и основные контролируемые параметры рельсовых путей указаны на рисунке 1.



*1 —* рельсовый путь; *2* — башенный кран; *3 —* водоотводное устройство; *4 —* ограждение;

*5 —* возводимое здание



**Контролируемые параметры:**

*А —* ширина земляного полотна;

*Б* = (*R* — *0,5К) + 0,7* м *—* минимальное расстояние от выступающей части здания (штабеля) до оси рельса;

*В —* база крана;

*К —* колея пути;

*R —* наибольший радиус поворотной части крана;

*I* = *(hy /К) —* поперечный уклон пути;

*h*б — толщина балласта;

*S* — отклонение от прямолинейности рельсового пути;

*L*\**—* расстояние от оси (торца) рельса до ограждения (не менее размера «Б»).

***Рисунок 1*** *—* Общий вид и основные контролируемые параметры наземных рельсовых крановых путей

\_\_\_\_\_

\* Поправки к рисунку.

4.2 К нижнему строению рельсового пути предъявляются следующие требования:

4.2.1 Перед устройством земляного полотна под рельсовые пути должны быть выполнены все работы по прокладке инженерных сетей и коммуникаций.

Подземные коммуникации, расположенные в зоне крановых нагрузок, следует проверить расчетом на прочность и, при необходимости, защитить от деформации и разрушения.

**(Измененная редакция, поправка)**

4.2.2 Продольный уклон земляного полотна должен быть не более 0,003;

поперечный уклон земляного полотна, сложенного из недренирующего грунта, должен быть в пределах 0,008—0,01 в сторону от обслуживаемого объекта;

земляное полотно, сложенное из дренирующего грунта, допускается выполнять горизонтальным.

4.2.3 Плотность грунта земляного полотна (выемки и нулевого места) должна быть в пределах 1,55—1,75 г/см3, коэффициент уплотнения насыпного грунта земляного полотна — не менее 0,95. Способы уплотнения грунта и методы контроля за его плотностью определяются проектом.

4.2.4 Земляное полотно должно иметь эффективное водоотводящее устройство.

**(Измененная редакция, поправка)**

4.2.5 Устройство земляного полотна в зимний период должно осуществляться по отдельным требованиям к проекту кранового пути с учетом специфики климатических зон.

При устойчивой отрицательной температуре окружающего воздуха во время нахождения крана на объекте допускается укладывать балластный слой без предварительного уплотнения грунтового основания.

**(Измененная редакция, поправка)**

4.3 К верхнему строению рельсового пути предъявляются следующие требования:

4.3.1 Верхнее строение рельсового пути может возводиться как из отдельных элементов, так и с использованием инвентарных секций.

В качестве подрельсовых опорных элементов могут применяться деревянные полушпалы, брусья или железобетонные балки.

4.3.2 Толщина балластного слоя определяется проектом на основании расчетов и зависит от нагрузки на колесо крана, вида грунтового основания, материала балласта и конструкции подрельсовых опорных элементов.

Ориентировочная толщина балласта (для составления технико-экономического обоснования проекта) приведена в таблице 1.

4.3.3 При устройстве рельсового пути с полушпалами стыки рельсов следует располагать между полушпалами, а с железобетонными продольными подрельсовыми элементами — над их стыками.

4.3.4 Конструкции болтовых соединений рельсов должны исключать ослабление затяжки (должны применяться пружинные шайбы, шплинты и т.п.).

4.3.5 Величина зазора в рельсовом стыке не должна превышать 12 мм. Смещение торцов стыкуемых рельсов не должно превышать в плане 2 мм и по высоте 3 мм.

4.3.6 Длина балластной призмы должна превышать длину рельсовой нитки на 1 м в каждую сторону.

4.3.7 При применении железобетонных подрельсовых опорных элементов (балки, плиты, шпалы) между рельсами и поверхностями этих опорных элементов должны устанавливаться прокладки соответствующей упругости.

**(Измененная редакция, поправка)**

4.3.8 Допускаемые отклонения размеров рельсовых путей от проектного значения при их устройстве приведены в таблице 2.

4.4 Расстояния выступающих частей крана до зданий, сооружений, штабелей грузов должны соответствовать требованиям ст. 4.14.5 ПБ 10-14 и ГОСТ 12.3.009.

4.5 К путевому оборудованию рельсового пути предъявляют следующие требования:

4.5.1 На концах рельсового пути (на расстоянии не менее 0,5 м) должны быть установлены тупиковые упоры, предназначенные для гашения остаточной скорости крана и предотвращения его схода с концевых участков кранового пути в аварийных ситуациях, при отказе ограничителя передвижения или тормозов механизма передвижения крана.

Упоры должны быть установлены таким образом, чтобы наезд крана на упоры был одновременным.

Рельсовые пути должны иметь в поперечном направлении фиксирующие элементы (стяжки-распорки), которые устанавливаются в начале и конце рельсового пути, а в промежутке — не менее одного на инвентарную секцию или с шагом не более 6,25 м.

Таблица 1

В миллиметрах

|  |  |
| --- | --- |
| Нагрузка от  | Ориентировочная толщина балласта *h*б |
| колеса на  | щебеночного под железобетонными балками | песчаного под железобетонными балками | щебеночного под деревянными полушпалами |
| рельс, кН | при земляном полотне из глинистого, суглинистого или супесчаного грунта и рельсах типов | при земляном полотне из песчаного грунта и рельсах типов | при земляном полотне из глинистого, суглинистого или супесчаного грунта и рельсах типов | при земляном полотне из песчаного грунта и рельсах типов | при земляном полотне из глинистого, суглинистого или супесчаного грунта и рельсах типов | при земляном полотне из песчаного грунта и рельсах типов |
|  | Р 50 | Р 65 | Р 50 | Р 65 | Р 50 | Р 65 | Р 50 | Р 65 | Р 50 | Р 65 | Р 50 | Р 65 |
| До 200 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 270 | 230 | 100 | 100 |
| Oт 200 до 225 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 320 | 280 | 100 | 100 |
| » 225 » 250 | 140 | 120 | 100 | 100 | 150 | 130 | 100 | 100 | 370 | 330 | 100 | 100 |
| » 250 » 275 | 210 | 190 | 100 | 100 | 220 | 200 | 100 | 100 | 420 | 380 | 100 | 100 |
| » 275 » 300 | 300 | 280 | 130 | 110 | 350 | 330 | 130 | 110 | — | — | — | — |
| » 300 » 325 | 430 | 360 | 150 | 130 | 530 | 520 | 210 | 190 | — | — | — | — |
| ***Примечания***1 При нагрузке на колесо более 275 кН рекомендуется применять железобетонные опорные подрельсовые элементы. 2 Расстояние между осями полушпал следует принимать 500 мм с допускаемыми отклонениями ± 50 мм. 3 В качестве щебеночного балласта следует применять щебень из естественного камня фракции 25—60 мм, гравий и гравийно-песчаную смесь фракции 3—60 мм (гравий) и 0,63—3 мм (песок) по массе не более 20 *%.* 4 Для изготовления подкрановых рельсовых путей должны применяться новые или старогодние рельсы I и II групп годности. |

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Параметры | Предельная величина отклонения при |
|  | устройстве | эксплуатации |
| Продольный и поперечный уклоны рельсового пути\* | Не более 0,004 | Не более 0,01 |
| Колея рельсового пути | ±10 мм от номинального размера | ±15 мм от номинального размера |
| Прямолинейность рельсового пути на участке длиной 10 м для кранов: |  |  |
| с жесткими ходовыми рамами | Не более 15 мм | Не более 20 мм |
| с балансирными тележками | Не более 20 мм | Не более 25 мм |
| Упругая просадка рельсового пути при максимальной нагрузке на колесо крана и конструкции верхнего строения: |  |  |
| из деревянных полушпалах | Не более 7 мм | Не более 7 мм |
| на железобетонных балках | Не более 5 мм | Не более 5 мм |
| \* На участке пути, равном по длине двум базам крана (2 В), поперечные знакопеременные уклоны в указанных значениях не допускаются. |

4.5.2 Ограничители передвижения должны быть установлены таким образом, чтобы отключение двигателя механизма передвижения крана происходило на расстоянии не менее тормозного пути до тупикового упора.

4.5.3 Устройство заземления пути необходимо выполнять в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок.

4.5.4 Знаки безопасности выставляют в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026.

Ограждение рельсового пути следует выполнять по ГОСТ 23407. На рельсовом пути участок стоянки крана в нерабочем состоянии должен быть обозначен табличкой «Место стоянки крана».

4.5.5 Ограничители передвижения и тупиковые упоры должны быть окрашены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026.

Металлические детали должны быть предохранены от коррозии.

4.6 Кроме общих требований к устройству рельсовых путей, изложенных в 4.3 и 4.5, следует руководствоваться также условиями на укладку рельсового пути, которые должны содержаться в паспорте крана, соответствующем требованиям международного стандарта ИСО 4310.

4.7 Рельсовый путь перед сдачей-приемкой подлежит обкатке. Обкатка пути производится не менее 10 раз краном без груза и не менее 5 раз с максимальным рабочим грузом. Просадка пути и выявленные дефекты устраняются.

4.8 Готовность рельсового пути к эксплуатации подтверждается актом сдачи-приемки пути по форме в соответствии с приложением 8 ПБ 10-14 или актом комплексного обследования крановых путей (5.3).

4.9 Разрешение на эксплуатацию рельсового пути выдается инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары, назначенным согласно требованиям ст. 7.4.2 ПБ 10-14, на основании акта сдачи-приемки или акта комплексного обследования крановых путей.

**(Измененная редакция, поправка)**

**5 Требования к эксплуатации**

5.1 Рельсовые пути, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться постоянной проверке, периодическому комплексному обследованию, обслуживанию и ремонту.

5.2 Проверка состояния рельсового пути включает:

ежесменный осмотр;

плановую или внеочередную проверку.

5.2.1 Ежесменный осмотр рельсового пути осуществляется машинистом крана в объеме, предусмотренном производственной инструкцией.

В случае обнаружения неисправностей в известность ставится лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию грузоподъемных машин.

5.2.2 Плановая проверка состояния рельсового пути проводится после каждых 24 смен работы крана и осуществляется под руководством инженерно-технического работника, ответственного по ст. 7.4.5 ПБ-10-14.

Плановая проверка устанавливает соответствие контролируемых параметров рельсовых путей требованиям настоящего стандарта, проектной и конструкторской документации, и подтверждает, что состояние верхнего строения и путевого оборудования обеспечивают безопасную работу крана.

Результаты плановых проверок заносятся в вахтенный журнал крановщика.

Внеочередную проверку рельсовых путей проводят после особо неблагоприятных эксплуатационных условий (ливни, продолжительные оттепели и т.д.), отрицательно влияющих на состояние земляного полотна и балластного слоя, а также при замечаниях машиниста крана.

**(Измененная редакция, поправка)**

5.3 Периодическое комплексное обследование\* рельсовых путей проводится специализированными организациями, имеющими государственную лицензию на этот вид деятельности, и включает выполнение следующего комплекса работ:

проверку наличия и состояния эксплуатационной службы и службы надзора за качеством рельсовых путей;

проверку наличия проектной и эксплуатационной документации;

поэлементное обследование рельсовых путей, включая оценку фактического состояния и остаточного ресурса основных элементов верхнего строения рельсового пути;

подготовку результатов комплексного обследования: инструментальные замеры, данные упругой просадки, ведомость дефектов и др.

Результаты комплексного обследования оформляются актом.

Периодичность комплексного обследования рельсовых путей определяется проектом, но должна проводиться не реже 1 раза в 3 года \*\*.

\_\_\_\_\_\_

\* Порядок и процедура комплексного обследования рельсовых путей регламентируются соответствующими нормативными документами.

\*\* Допускается по согласованию с органами Госгортехнадзора периодичность комплексного обследования увеличивать до 5 лет для редко используемых кранов (не более 500 маш. -ч/год).

5.4 По результатам плановых или внеочередных проверок и комплексного обследования рельсовых путей проводятся работы по их техническому обслуживанию и устранению выявленных дефектов, включая:

восстановление земляного полотна и балластной призмы до проектных значений;

рихтовку и выправку пути по уровню;

подтяжку ослабленных болтовых и винтовых соединений, а также креплений с помощью костылей;

регулировку зазоров в стыках рельсов и выключающих линеек;

восстановление поврежденных участков верхнего строения и контуров заземления;

замену дефектных элементов верхнего строения и путевого оборудования рельсового пути;

очистку водоотводящего устройства.

5.5 Не допускается эксплуатация рельсового пути при следующих дефектах:

5.5.1 На рабочих поверхностях имеются вмятины, лыски и волнистость более 5 мм.

**(Измененная редакция, поправка)**

5.5.2 В болтовых соединениях рельсового пути отсутствуют исправные стопорные детали (пружинные шайбы, шплинты и т.п.) или они затянуты с нарушением момента затяжки, указанного в конструкторской документации.

5.5.3 Наличие трещин в рельсах, в тупиковых упорах, в том числе в сварных швах.

5.5.4 Коррозия деталей рельсового пути в глубину более 4 мм.

5.5.5 Уменьшение площади опирания нижней поверхности подрельсовых опорных элементов — полушпал и балок рельсового пути на площади более 10 %.

5.5.6 В железобетонных подрельсовых элементах имеются обнажения и обрывы арматуры, сплошные опоясывающие и продольные длиной более 300 мм трещины с раскрытием более 0,3 мм, сколы бетона более 100 мм для полушпал и 250 мм для балок.

5.5.7 В деревянных полушпалах имеются: излом, поперечные трещины длиной по торцу более его половины, продольные трещины глубиной более 50 мм и длиной более 300 мм, поверхностная гниль более 20 мм под подкладками и более 60 мм на остальных поверхностях деревянных элементов.

5.6 Эксплуатация и контроль за устройствами заземления должны осуществляться в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок.

5.7 Предельные значения отклонений элементов верхнего строения и тупикового оборудования, при которых дальнейшая эксплуатация рельсового пути не допускается, указаны в таблице 2.

5.8 При установке на рельсовых путях грузоподъемных кранов, изготовленных за рубежом, представляется заключение специализированных организаций, имеющих право комплексного обследования крановых путей грузоподъемных машин.

Ключевые слова: крановый путь, нижнее и верхнее строение рельсового пути, путевое оборудование, тупиковые упоры, балластная призма, земляное полотно, контролируемые параметры, допуски, уклон, просадка

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Общие положения

4 Требования к устройству рельсовых путей

5 Требования к эксплуатации