

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ТЩАТЕЛЬНОЙ ПРОРАБОТКИ И АКТУАЛИЗАЦИИ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО РЕЛЬСОВЫМ КРАНОВЫМ ПУТЯМ

В. С. Дерябин,

магистрант

В. В. Макарова,

аспирант

М. С. Соколов,

ст. преподаватель

Уральский федеральный университет им. первого президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург

Аннотация. В статье рассматривается вопрос важности точных и правильных формулировок в нормативных документах (НД). Доказывается нетерпимость единообразия при определении браковочных показателей и необходимость в более тщательном рассмотрении факторов, влияющих на безопасность эксплуатации рельсовых крановых путей.

Ключевые слова: *подъемные сооружения, рельсовые крановые пути, безопасность, комплексное обследование, плано-высотная съемка, нормативная документация, стандарты.*

TO THE QUESTION OF THE NECESSITY FOR DETAILED ELABORATION AND ACTUALIZATION OF REGULATORY DOCUMENTS ON RAIL CRANE WAYS

Abstract. The article discusses the importance of accurate and correct wording in regulatory documents. It is proved that there is no tolerance for uniformity in the definition of rejection indicators, and the need for more detailed consideration of factors affecting the safety of operation of rail crane ways.

Keywords: *lifting structures, rail crane ways, safety, comprehensive survey, planned high-altitude survey, regulatory documentation, standards.*

Ни одно промышленное производство в мире не может обойтись без средств механизации грузоподъемных и подъемно-транспортных операций в силу ограниченной возможности человека. Для облегчения труда и увеличения объема выпускаемой продукции применяются различные грузоподъемные машины как наземного, так и надземного исполнения.

В настоящее время существует целый ряд документов (перечень документов приведен в библиографическом списке; № 1–9), содержащих требования (рекомендации) к проектированию, устройству и эксплуатации рельсовых крановых путей. При этом только в документах № 1 и № 4 содержатся обязательные для исполнения требования, но эти требования имеют общий характер и распространяются на все виды рельсовых крановых путей, а остальные документы носят рекомендательное назначение, и каждый документ содержит рекомендации, касающиеся путей для кранов определенного типа.

В процессе работы над проектами рельсовых путей при проведении комплексного обследования и оформлении актов по результатам комплексного обследования путей у нас появился ряд вопросов и замечаний, которые мы и постарались описать ниже. В основном речь пойдет о рельсовых путях, находящихся в эксплуатации уже не один десяток лет и не имеющих в силу разных причин проектов на изготовление.

Что же такое рельсовый крановый путь?

Федеральные нормы и правила (ФНП) в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (Приказ Ростехнадзора об утверждении от 12.11.2013 г № 533; зарегистрированы в Минюсте России 31.12.2013 г. № 30992), являющиеся основным и практически единственным нормативным и обязательным для исполнения документом, не содержат определения термина «рельсовый путь» и какого-либо разделения на виды рельсовых путей.

Крановый путь — устройство (сооружение), состоящее из направляющих (рельсов), соединенных и креплений направляющих, а также путевого оборудования, предназначенное для передвижения по нему грузоподъемных машин на рельсовом ходу [1].

Различают два вида рельсовых крановых путей — наземные и надземные [1]. **Наземный рельсовый крановый путь** — рельсовый крановый путь, опирающийся на подрельсовые опоры, балластный слой и (или) другие элементы, передающие крановые нагрузки на грунт земляного полотна. **Надземный рельсовый крановый путь** — рельсовый крановый путь, опирающийся на подкрановые строительные конструкции или подвешенный к ним.

В зависимости от вида путей, документацией предъявляются разные требования к проектированию, эксплуатации и проведению комплексного обследования, с различными значениями предельных отклонений. В Приложении 8 приведены предельные величины отклонений рельсового пути от проектного положения [2]. Значения отклонений зависят от типа крана (мостовые, козловые, башенные, порталные, мостовые перегружатели). Почему значения отклонений рельсового пути от проектного положения зависят не от вида пути, а от типа крана, который на этом пути установлен?

В результате получается, что если козловой кран установлен на надземный рельсовый путь (с колоннами, балками и т. д.), а такие случаи встречаются нередко на предприятиях, то и требования к этому пути будут такими же, как к пути козловой крана, а именно: нас будет интересовать разность высотных отметок головок рельсов на длине 10 м пути, а не разность отметок рельсов на соседних колоннах. При этом шаг колонн в подавляющем большинстве случаев кратен 6 м.

Как следствие, возникает следующий вопрос: насколько важно такое отклонение, как разность отметок рельсов на соседних колоннах, которое нормируется только для мостовых кранов и имеет предельное значение 10 мм? Это отклонение является неизменным и не зависит от шага колонн, который чаще всего бывает 6 м, 12 м, 18 м, 24 м. Хотя встречаются пути с шагом колонн и 3 м.

Возможно, стоит контролировать разность отметок рельсов не на соседних колоннах, а также как разность отметок головок рельсов в одном поперечном сечении и сужение или расширение колеи рельсового пути, а именно через интервалы не более 5 м? Ведь фактически нас должно интересовать не значение максимального перепада двух

точек съемки по высоте на определенной длине пути, а угол наклона пути, который является расчетным значением при проектировании механизма передвижения крана.

Так, при разности высотных отметок на соседних колонах $h_{с.к.} = 10$ мм и пролете подкрановой балки $S = 6$ м, продольный уклон пути равен 0,0017. Практика показала, что при данном уклоне кран движется нормально, без потери сцепления колес с рельсами. Следовательно, нет никакого смысла выравнивать положение направляющих по высоте, если уклон не превышает 0,0017.

А к какому же виду пути (надземные или наземные) относится путь полукозловой или полупортального кранов, когда одна из направляющих установлена на надземной конструкции, состоящей из балок и колонн, а вторая направляющая — на наземной конструкции, состоящей из балластной призмы и опорных элементов? Какими документами необходимо пользоваться при проведении обследования такого пути и определении браковочных показателей планово-высотного положения направляющих?

Следующий вид отклонения — предельное значение зазора в стыках рельсов при температуре 0 °С и длине рельса 12,5 м. Значение браковочного показателя одинаково для всех типов кранов и составляет 6 мм. В примечании 2 приведены пояснения, касающиеся изменения зазора в зависимости от температуры окружающего воздуха, однако ничего не сказано о том, зачем указана длина рельса 12,5 м и что делать, если путь состоит из направляющих другой длины.

В соответствии с п. 207 предельные величины отклонений рельсового пути от проектного положения должны быть указаны в руководстве (инструкции) по эксплуатации подъемного сооружения и они не должны превышать величин, указанных в Приложении 8 [2]. Однако, с другой стороны, любой рельсовый путь должен быть смонтирован по проекту, в котором, в свою очередь, также должны быть приведены предельные величины отклонений рельсового пути от проектного положения при эксплуатации. Эксплуатационную документацию на подъемное сооружение и на рельсовый путь могут разрабатывать разные организации, в разное время и, следовательно, требования по отклонениям они могут указать разные.

Вопросов не возникает, когда предельные величины отклонений в документации на кран или путь превышают требования, указанные в [2], или в одном из документов (либо во всех документах)

Предельные величины отклонений рельсового пути от проектного положения
в соответствии с Федеральными нормами и правилами ФНП ПС

Отклонение, мм	Графическое представление отклонения	Тип кранов				
		Мостовые	Башенные	Козловые	Портальные	Мостовые перегружатели
Разность отметок головок рельсов в одном поперечном сечении P_1 , мм S — размер колеи (пролет)		40	45–60	40	40	50
Разность отметок рельсов на соседних колоннах P_2 , мм		10	—	—	—	—
Сужение или расширение колеи рельсового пути (отклонение размера пролета — S в плане) P_3		15	10	15	15	20
Взаимное смещение торцов стыкуемых рельсов в плане и по высоте P_4		2	3	2	2	2
Зазоры в стыках рельсов при температуре 0 °С и длине рельса 12,5 м P_5		6				
Разность высотных отметок головок рельсов на длине 10 м кранового пути (общая) P_6		—	40	30	20	30

требования вообще отсутствуют, — в таком случае мы должны руководствоваться требованиями, приведенными в [2].

На практике же приходится сталкиваться с ситуациями, когда в документации на кран и на путь приведены различные значения предельных отклонений путей, и они не превышают значений, указанных в [2]. Какой, в таком случае, документ является главнее — паспорт крана или проект рельсового пути?

В настоящее время мы имеем два документа [1; 2], содержащие обязательные требования к рельсовым путям. Оба документа распространяют свои требования на эксплуатацию путей.

Остальные документы [3–7] содержат рекомендации по проектированию, монтажу и эксплуатации путей.

Все эти документы разработаны в разное время (с 1997 по 2017 г.), разными людьми и организациями. И вопросов при практическом применении данных документов гораздо больше, в статье рассмотрены только самые актуальные и очевидные из них. Поэтому считаем крайне необходимым для обеспечения однозначности и единообразности, безопасности эксплуатации рельсовых путей и подъемных сооружений разработку новых стандартов по эксплуатации рельсовых путей с учетом вопросов и предложений, высказанных выше.

Список литературы

1. РД 10–138–97 «Комплексное обследование крановых путей грузоподъемных машин. Часть 1. Общие положения».
2. ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» : утверждены Приказом Федеральной службы по экологическому технологическому и атомному надзору 12 ноября 2013 г. № 533.
3. ГОСТ Р 56944–2016 «Краны грузоподъемные. Пути рельсовые крановые надземные. Общие технические условия».
4. ГОСТ Р 51248–99 «Пути наземные рельсовые крановые. Общие технические требования».
5. РД 50:48:0075.03.05 «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации надземных крановых путей».
6. РД 50:48:0075.01.05 «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации наземных крановых путей».
7. СП 12–103–2002 «Пути наземные рельсовые крановые. Проектирование, устройство и эксплуатация».