

УДК 621.8
О ПРОВЕДЕНИИ ПЛАНОВО-ВЫСОТНОЙ СЪЕМКИ ПОДКРАНОВЫХ
ПУТЕЙ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ

В. И. СЁМЧЕН, А. Е НАУМЕНКО, И. В. ЛЕСКОВЕЦ
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

В процессе эксплуатации грузоподъемного крана на подкрановые пути постоянно действует нагрузка от веса крана и перемещаемых им грузов. С течением времени происходит изменение пространственного положения рельсов в вертикальной плоскости, вызывающее увеличение динамических нагрузок при передвижении крана, а в предельных случаях – размыкание контакта с троллеями, приводящего к остановке крана. В результате снижается производительность выполняемой краном работы.

Для предотвращения вышеописанной ситуации в соответствии с [1] при каждом техническом освидетельствовании крана необходимо выполнять проверку состояния подкранового пути, при которой определяются выбраковочные показатели: износ рельс, сужение или расширение колеи кранового пути, разность отметок рельсов в поперечных сечениях пути и на соседних колоннах и др. При этом наибольшая трудоемкость заключается в определении разности высотных отметок рельсов, которая определяется в результате проведения планово-высотной съемки подкранового пути, направленной на получение сведений о высотных координатах рельсов на всем протяжении крановых путей.

Метод высотной съемки (рис. 1) основан на измерении высотных отметок рельсов от горизонтальной плоскости, построенной с использованием нивелира (или другого измерительного прибора) в контрольных точках.

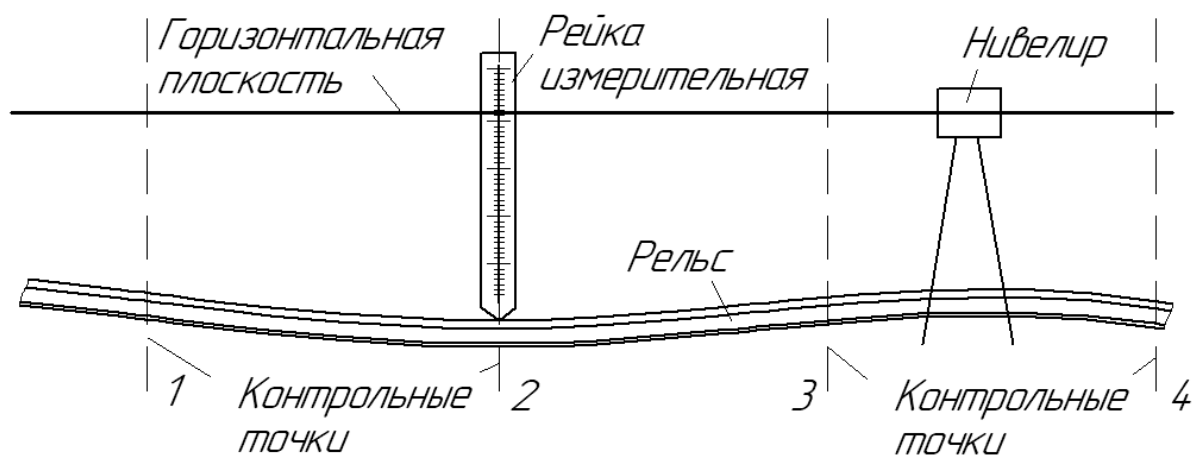


Рис. 1. Метод высотной съемки

Результаты планово-высотной съёмки подкранового пути должны быть включены в его паспорт, являются исходными материалами для разработки технической документации по его ремонту, служат для контроля монтажных и ремонтных работ.

В качестве средств инструментального контроля используют различные виды геодезического оборудования. Наибольшее распространение получило проведение планово-высотной съёмки с помощью оптического нивелира и измерительной рейки. При этом возникает ряд трудностей, связанных как с особенностями оборудования, так и с условиями проведения измерений.

Для получения достоверных результатов оптический нивелир требует установки на прочном основании и выравнивания в горизонтальной плоскости. При проведении измерений надземных крановых путей нивелир устанавливают на галереях и смотровых площадках цеха. При этом зачастую производственный процесс невозможно полностью остановить и колебания, возникающие при работе технологического оборудования в цеху и кранов на соседних путях, приводят к сбою настроек оптической оси нивелира, что требует частой настройки и необходимости корректировки измеренных значений после новой установки с ранее полученными значениями. При использовании измерительной системы «оптический нивелир – рейка» для проведения высотной съёмки подкрановых путей требуются, как минимум, два человека и средства организации их взаимодействия, т. к. зачастую нивелир установлен на одной галерее, а линейку необходимо перемещать по другой и на значительном удалении (до 100 и более метров).

Указанные недостатки оптической измерительной системы можно устранить, используя лазерный нивелир, обладающий возможностями по самовыравниванию оптических осей при возникновении нарушений его установки. Для снятия показаний достаточно одного исполнителя, передвигающегося вдоль подкранового пути и снимающего показания с линейки отражённого лазерного луча.

Экспериментальные измерения надземных подкрановых путей мостового крана, проведенные с помощью лазерного нивелира и геодезического тахеометра, при контрольной проверке работ по выравниванию подкранового пути показали хорошую сходимость результатов, отклонения составили не более двух миллиметров в четырех точках из сорока.

В результате при проведении диагностики подкрановых путей целесообразно использовать лазерные системы, как более легкие, простые в обращении и требующие меньше трудозатрат при сопоставимой точности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов. – Минск: Диэкос, 2015.