

УДК 621.8:528.4

***СЛОЖНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ  
ПОДКРАНОВЫХ ПУТЕЙ МОСТОВЫХ КРАНОВ В РЕАЛЬНЫХ  
УСЛОВИЯХ***

***Земцова О.Г.***

*к.т.н., доцент кафедры «Механика»,*

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,*

*Пенза, Россия*

***Артамонов Д.В.***

*специалист нормоконтроля,*

*ООО ЦНЭПБ «Промтэк»,*

*Пенза, Россия*

**Аннотация**

В статье рассмотрены основные сложности, возникающие при измерении геометрических параметров подкрановых путей мостовых кранов геодезическими методами в реальных условиях действующих промышленных предприятий. Проблема отсутствия безопасных и информативных методик выполнения данного вида работ, как правило, решается с помощью местных разработок и приёмов.

**Ключевые слова:** подкрановые пути, геодезические измерения, планово-высотная съёмка, сложности, реальные условия.

***THE DIFFICULTIES OF MEASURING THE GEOMETRICAL  
PARAMETERS OF CRANE PATHS IN REAL CONDITIONS***

**Zemtsova O.G.**

*PhD, Associate Professor of "Mechanics",*

*Penza State University of Architecture and Construction,*

*Penza, Russia*

**Artamonov D.V.**

*control specialist,*

*ООО СНЕНПВ "Promtehk",*

*Penza, Russia*

### **Annotation**

The article describes the main difficulties encountered in measuring the geometrical parameters of the crane tracks cranes by geodetic methods in real conditions of existing industrial enterprises. The problem of the lack of safe and informative methods for performing this type of work is usually solved with the help of local developments and techniques.

**Keywords:** crane runways, geodesic measurements, vertical planning, complexity, real conditions

На предприятиях, эксплуатирующих грузоподъемные краны, в обязательном порядке должен осуществляться периодический контроль состояния подкрановых рельсовых путей, включающий в себя определение планового и высотного положения. При этом геодезические измерения подкрановых путей являются одним из наиболее опасных видов практических измерений.

Применение существующих методик измерений [1-3] зачастую осложнено в реальных условиях действующих промышленных предприятий.

Основная сложность состоит в том, что большинство разработанных технологий производства работ по геодезическому измерению геометрических параметров подкрановых путей рассчитаны на наличие в цехе двух мостовых кранов, либо одного крана и проходных галерей. Однако во многих случаях второй кран, необходимый для размещения (установки) геодезического оборудования, а также стационарные площадки, расположенные в начале кранового пути и проходные галереи отсутствуют. Кроме того, на практике встречались случаи, когда один цех принадлежит разным собственникам, соответственно мостовые краны находятся в разных частях цеха, разделенных между собой перегородкой. Методик выполнения геодезических измерений с одного крана существенно меньше и они более трудоемки в исполнении.

Кроме того, площадка для обслуживания мостового крана, применяемая обычно для установки геодезического оборудования, не удовлетворяет требованиям к точности установки оборудования, в связи с тем, что она не обеспечивает достаточной жёсткости, исключаяющей её прогиб и колебания от перемещений специалиста в момент настройки и работы с геодезическим оборудованием.

Существенно обезопасить и упростить процесс выполнения измерений может наличие проходных галерей вдоль подкрановых путей. В соответствии с п. 104 ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [4] и п. 5.1.15.2 ГОСТ Р 56944-2016 «Краны грузоподъемные. Пути рельсовые крановые надземные. Общие технические условия» галереи для прохода вдоль рельсового пути с обеих сторон пролета должны быть в пролетах зданий, где устанавливаются опорные мостовые краны с группой классификации (режима) А6 и более, т.е. конструктивно это реализовано в основном на крупных предприятиях с интенсивным использованием кранов большой грузоподъемности. В пролетах зданий, где устанавливаются опорные мостовые краны с группой

классификации (режима) менее А6, при отсутствии галерей для прохода вдоль рельсового пути с обеих сторон пролета должны быть установлены горизонтальные страховочные канаты. Однако на практике эти канаты или находятся в неудовлетворительном состоянии, или отсутствуют у эксплуатирующей организации.

Для определения сужения (расширения) колеи рельсового пути необходимо выполнить измерение расстояния между осями рельс. В большинстве методик это расстояние определяется с помощью рулетки с укрепленным к ней динамометром. Применение на практике металлической рулетки значительно снижает точность измерения из-за провисания и вытягивания ленты рулетки на больших расстояниях, а так же из-за возможных температурных деформаций материала рулетки в условиях действующего производства. Кроме того, для осуществления натяжения рулетки между осями рельс специалистам необходимо спуститься с моста крана на крановый путь, что увеличивает трудоёмкость процесса, временные затраты на производство измерения и риски. Применение лазерного дальномера дает более точные результаты, однако установка прибора на головку рельса и точное попадание луча в мишень на оголовке второй нити рельса – весьма затруднительная задача, которую можно упростить и обезопасить изготовлением оснастки для крепления лазерного дальномера к телескопической линейке и выносом кнопки активации дальномера дистанционно. Однако подобные решения требуют внесения изменений в конструкцию имеющихся приборов.

Кроме вышеописанных сложностей следует учитывать и влияние условий работы в промышленном цехе на геодезические приборы: вибрациях создаваемых от работающего промышленного оборудования, работающих в соседних пролётах кранах, тепловую конвекцию, недостаточную освещённость.

Вентиляционные установки, тепловыделение с поверхности механизмов, а также разная степень прогрева окружающего воздуха в цехе может стать причиной рефракции.

Таким образом, при выполнении геодезических измерений геометрических параметров подкрановых путей мостовых кранов в реальных условиях возникает множество трудностей. Необходима разработка и апробация технологий выполнения измерений, позволяющая повысить производительность, увеличить точность измерений, а также снизить факторы рисков травматизма и несчастных случаев при проведении работ.

#### **Библиографический список:**

1. Методические рекомендации по контролю качества монтажа подкрановых путей. – М.: Научно-исследовательский институт организации и управления в строительстве (НИИОУС) Госстроя СССР, 1985. – 29 с.

2. Хаметов Т.И. Геодезические работы при оценке эксплуатационных качеств здания и его конструкций: моногр. / Т.И. Хаметов. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 124 с.

3. Ганьшин В.Н. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подкрановых путей / В.Н. Ганьшин, И.М. Репалов. – М.: Недра, 1980. – 117 с.

4. Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 № 533 (ред. от 12.04.2016) «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2013 N 30992.

*Оригинальность 84%*