

УДК 528.48

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛАНОВОГО И ВЫСОТНОГО ПОЛОЖЕНИЙ ПОДКРАНОВЫХ ПУТЕЙ МОСТОВЫХ КРАНОВ

Е. К. АТРОШКО, В. Б. МАРЕНДИЧ

Белорусский государственный университет транспорта

Нормальная эксплуатация мостовых кранов зависит от соблюдения технических требований, предъявляемых к геометрии подкрановых путей. Основными из этих требований являются прямолинейность и горизонтальность каждой из ниток рельсов, а также чтобы обе нитки рельсов были параллельны, лежали в горизонтальной плоскости и находились на расстоянии друг от друга, соответствующем длине пролёта мостового крана.

При эксплуатации рельсовых путей мостового крана необходимо соблюдать определенные условия. Не должны превышать: отклонения рельса от прямой линии – 20 мм; разность отметок головок рельсов в одном поперечном сечении на опорах – 20 мм; разность отметок головок рельсов на соседних колоннах – 15 мм; отклонение расстояния между рельсами – 15 мм.

В состав геодезических работ по определению фактического положения путей входят: определение прямолинейности ниток рельсов, нивелирование подкрановых путей, измерение расстояния между рельсами. В связи с расположением подкрановых путей мостового крана высоко над полом эти геодезические работы имеют ряд особенностей.

Для определения прямолинейности путей применяют различные способы створных измерений. В оптическом способе створ задают теодолитом, устанавливаемым на уровне рельса или на полу, а рейку прикладывают горизонтально к головке рельса и снимают с помощью теодолита отсчеты по рейке. Такой способ называют методом бокового нивелирования. При использовании для задания створа струны (механический способ) расстояния между струной и рельсом измеряют рулеткой с миллиметровыми делениями. Отклонения рельсов относительно створа определяют на каждой колонне. По результатам створных измерений составляют специальный исполнительный чертёж, на котором указывают величины непрямолинейности рельсовой нити относительно створа.

Для определения высотного положения рельсов применяют геометрическое и тригонометрическое нивелирование. При геометрическом нивелировании нивелир устанавливают на мостовом кране, а рейку – на головке рельса вертикально. Горизонтальным лучом нивелира снимают отсчеты по рейке на каждой опорной колонне. При установке нивелира на полу вместо рейки используют рулетку с грузом на конце.

Метод тригонометрического нивелирования применяют, когда установить нивелир и рейки на путях затруднительно. В этом случае измеряют горизонтальные и вертикальные углы с помощью теодолита на специальных марки, установленные на головке рельса. Горизонтальные углы используют для определения планового положения рельса, а вертикальные – для определения высотного положения. По результатам нивелирования строят продольные профили обеих ниток рельсов мостового крана.

Для измерения расстояния между рельсами используют непосредственный и косвенный способы. Непосредственное измерение при помощи рулетки выполняют в том случае, когда ширина колеи не превышает длину мерного прибора. Рулетку натягивают между точками, фиксирующими ось симметрии головок рельсов. При необходимости учитывают поправки за компарирование, температуру и провес мерного прибора. В методе косвенного измерения ширину колеи определяют с помощью базиса методом прямой угловой засечки или способом бокового нивелирования относительно закреплённых на полу цеха параллельных осей. В этом случае все измерения выполняют внизу. Наверху необходимо только приставлять к рельсу горизонтально рейку.

Рассмотренные геодезические способы определения планового и высотного положений подкрановых путей мостовых кранов были использованы авторами при реконструкции цехов Светлогорского и Гомельского домостроительных комбинатов.