

УДК 621.874:625.033

А.И. Саункин (6 курс, каф. ПТСМ), В.С. Бурлуцкий, ст.пр.

## ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ СМЕЩЕНИЯ РЕЛЬСА С ОСИ ПОДКРАНОВОЙ БАЛКИ

Одним из узлов, определяющих надежность работы грузоподъемных кранов, является узел соединения верхнего пояса подкрановой балки со стенкой (рис.1). Именно этот узел на металлических балках чаще всего подвержен усталостным разрушениям.

Напряженное состояние узла в значительной степени балки определяется величиной смещения рельса с оси подкрановой балки  $P_7$ .

Нормативными документами [1] регламентировано предельное значение величины смещения  $P_7 \leq \pm 15 \text{ мм}$ . Смещение оси рельса приводит к возникновению дополнительного местного изгиба, действие которого наряду с другими факторами может привести к разрушению.

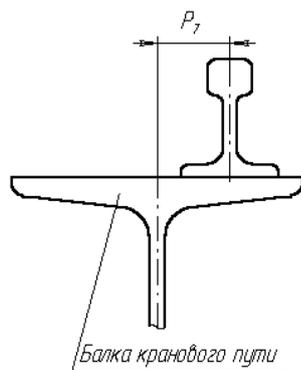


Рис.1. Схема узла подкрановой балки

Целью данной работы является оценка фактической величины смещения рельса с оси подкрановой балки. Для этого были рассмотрены результаты измерения указанного параметра на крановых путях промышленных предприятий Санкт-Петербурга. Измерения выполнялись специалистами Инженерно-экспертного предприятия по обследованию подъемных сооружений «Ратте» в процессе проведения экспертизы промышленной безопасности грузоподъемных кранов и их путей. Были проанализированы результаты измерений на 47 путях с металлическими подкрановыми балками.

Среднее значение смещения представлено на рис.2.

Среднее значение эксцентриситета

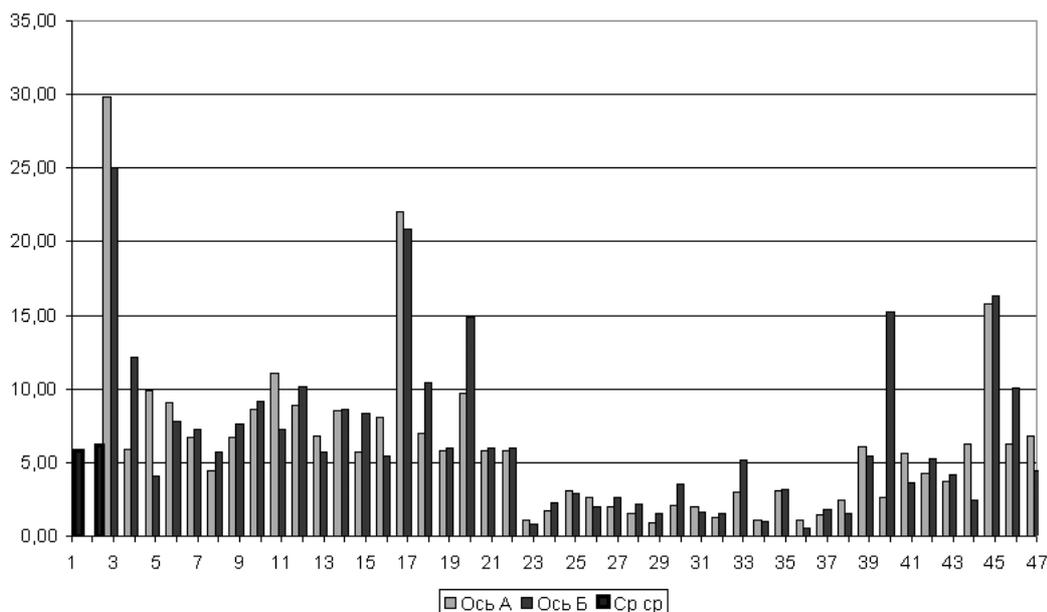


Рис.2. Результаты измерений фактической величины смещения оси рельса

Здесь сторона пути с троллейным токоподводом обозначена как ось А, без токоподвода – как ось Б. Величина отклонений колеи кранового пути практически везде не превышала предельно допустимую –  $\pm 15 \text{ мм}$ . Сравнение средних значений отклонений на осях А и Б

показывает их примерное равенство в большей части измерений. Вместе с тем наблюдается несколько случаев, когда отклонения на оси Б, значительно превышают отклонения на оси А. Объясняется это тем, что в ряде случаев при монтаже путей в первую очередь выставляются балки на оси А, а затем на оси Б. При этом основным критерием служит величина отклонения колеи пути, но не смещение оси рельса с оси подкрановой балки.

Кроме того, как показывает практика [2], принятые крепления рельсов на крючьях и на планках с двумя болтами не обеспечивают достаточно надежного соединения с верхним поясом балки. Через некоторое время эксплуатации соединения расстраиваются, и рельс получает свободное перемещение. В результате он устанавливается согласно особенностям крана и пути. Величина смещения рельса стабилизируется в первые годы эксплуатации и затем практически не изменяется. Максимальная величина смещения при этом может превышать предельно допустимое значение. Такие данные наблюдались и на путях, характеристики которых здесь анализируются. На обследованных путях максимальная величина достигала  $\pm 30$  мм. В других случаях [2] величина смещения достигает даже  $\pm 45$  мм.

Результаты обследования показали, что в отдельных случаях смещение рельса с оси подкрановых балок значительно превосходят нормативные, но усталостных разрушений при этом не наблюдается при эксплуатации кранов на таких путях в течении нескольких десятилетий. Вместе с тем нормативные документы [3] рассматривают данные случаи как дефекты и требуют их устранения.

Изучение условий работы кранов на путях со смещениями рельсов, превышающими нормативные значения и не имеющих усталостные разрушения, показывает, что режимы их работы относительно легкие. Они значительно отличаются, например, от металлургических кранов, когда смещение рельса приводит к значительному снижению надежности балок и появлению усталостных разрушений [2]. В связи с тем, что ремонтные работы по устранению указанного дефекта достаточно дорогостоящее мероприятие, представляется возможным их не проводить при соответствующем обосновании.

*Выводы.* Величина смещения рельса с оси подкрановой балки, превышающая предельно допустимые значения, может быть оставлена без исправления при соответствующем расчетном обосновании надежности узла с учетом режима работы эксплуатирующихся на пути кранов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. СНиП III-18-75. Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции. М.: Стройиздат, 1976.– 161с.
2. Уваров Б.Ю., Эглескалн Ю.С. К вопросу учета влияния смещения подкранового рельса с оси балки //.– С.28-29.
3. РД 10-349(138)-00. Комплексное обследование крановых путей грузоподъемных маши.