

## **ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГЛАВНОЙ БАЛКИ МОСТОВОГО КРАНА**

В последнее время в связи с военными действиями возникли проблемы дальнейшей эксплуатации даже современных мостовых кранов, срок службы которых не превысил нормативных значений. Связано это в первую очередь с нарушением прямолинейности, а также взаимным смещением торцов стыкуемых рельсов в плане и по высоте подкрановых путей в результате их деформации от взрывных волн, что характерно в настоящее время для многих функционирующих предприятий ДНР и ЛНР [1]. Эти деформации во многом и повлияли на возникновение дефектов в основном в средней части пролета главных балок.

Благодаря ранее проводимым исследованиям в области разработки схем усиления главной балки мостовых кранов [2] после устранения глубоких деформаций стала возможной их дальнейшая эксплуатация.

Целью данных исследований является разработка методики усиления металлоконструкций мостовых кранов.

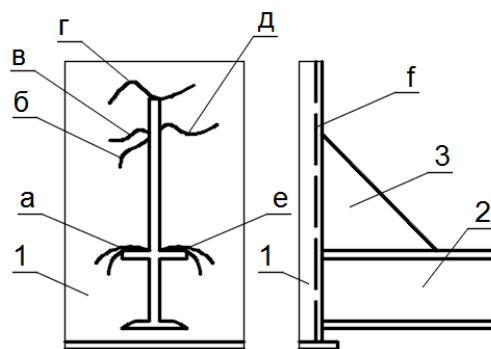
Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Определение характерных дефектов в главных балках мостовых кранов при накоплении глубоких деформаций вследствие нарушения горизонтальности подкрановых путей;
2. Разработка схемы усиления главных балок с помощью установки накладок.

Обследование состояния металлоконструкций электромостовых кранов, проводимое в формовочном цехе Донецкого заводостроительного предприятия дает возможность убедиться, что в результате длительной эксплуатации вследствие накопления усталостных деформаций в вертикальных стенках средней части пролета главных балок, на которых смонтирован центральный привод механизма передвижения моста, зачастую возникают трещины (рис. 1).

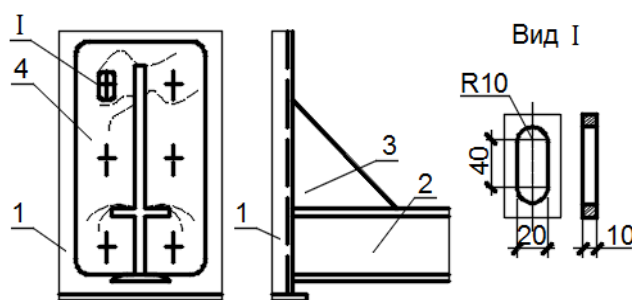
Обычно трещины располагались горизонтально и наклонно (б, в, г, д) в цельном металле вертикальной стенки 1, в вертикальном сварном шве f между стенкой и косынкой 3, в нижнем сварном шве (а, е) между стенкой и двутавром 2 (в последнем случае трещины часто, разветвляясь, распространялись в целом металле стенки). Основные причины возникновения усталостных деформаций были связаны с отсутствием прямолинейности подкрановых путей. Пока не устранялся данный дефект, даже после ремонта главной балки трещины появлялись в течении 2–3 месяцев эксплуатации даже в легком режиме работы мостовых кранов. Это дает возможность устранять глубинные деформации, используя имеющиеся ранее наработки по усилению металлоконструкций кранов.

Работы по устранению указанных выше дефектов с одновременным усилением главной балки (рис. 2) выполняют в следующем порядке. С применением кислородной резки удаляют старую косынку и в двутавре 2 в месте его соединения с вертикальной стенкой главной балки прорезают узкую щель, высота которой меньше высоты двутавра на величину толщины нижней полки (нижнюю полку не режут). Трещины в вертикальной стенке 1 засверливают, разделяют под сварку, заваривают электродами 35 ОА марки ДСК-50 и зачищают абразивным инструментом заподлицо с плоскостью стенки. Кроме того, зачищают места срезов старой косынки на двутавре вертикальной стенке, а также внутренние плоскости щели, прорезанной в двутавре. Из листовой стали толщиной 10 мм изготавливают накладку 4, которую заводят в щель между двутавром и стенкой и приваривают к последней угловым швом по верхней и боковым кромкам, а также с помощью электрозаклепок, для которых в накладке вырезают сквозные отверстия с формой и размерами, указанными на виде I (рис. 2). Электрозаклепки должны располагаться таким образом, чтобы они не накладывались на заваренные трещины (на рисунке 2 показаны пунктирными линиями).



1 — вертикальная стенка; 2 — двутавр; 3 — косынка; а-е — трещины; f — сварной шов

Рисунок 1 — Схема характерного расположения трещин



1 — вертикальная стенка; 2 — двутавр; 3 — косынка; 4 — накладка

Рисунок 2 — Схема усиления главной балки

Двутавр торцевой частью приваривают по контуру к накладке. Затем двусторонним угловым швом к накладке и двутавру приваривают изготовленную из листовой стали толщиной 10 мм косынку 3.

С целью повышения прочностных характеристик, нижняя торцевая плоскость накладки и диагональная торцевая плоскость косынки предварительно должны быть подвергнуты механической обработке с шероховатостью не грубее Rz40. По окончании сварочных работ швы очищают от шлака, наплывов и металлических брызг.

Описанным выше способом был выполнен ремонт и усиление главных балок двух электромостовых кранов грузоподъемность 30 т с пролетом 16 м в формовочном цехе Донецкого заводостроительного комбината. В результате дальнейшего наблюдения за работой данных кранов не было обнаружено возникновения новых трещин, что подтвердило эффективность данного варианта устранения дефектов.

Анализ полученных результатов практического применения усиления главной балки с использованием накладки, закрепленной на поверхности главной балки комбинированным методом как сваркой, так и электрозаклепками, показал возможность дальнейшей безопасной эксплуатации мостовых кранов. Применение данного способа позволяет значительно упростить работы по ремонту кранов, а также своевременно находить и устранять дефекты металлоконструкций кранов, зная характер и причину их возникновения.

### Список литературы

1. РД 50:48:0075.03.05. Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации надземных крановых путей. — Введ. 2005-05-06. — М., 2005. — 133 с.
2. Мозговой, Г. И. Усилие главной балки мостового крана / Г. И. Мозговой, Е. Г. Холоша, Е. Е. Будзило // Украинский научно-исследовательский институт научно-технической информации и технико-экономических исследований. Луганский межотраслевой территориальный центр научно-технической информации и пропаганды. Инф. листок. Реклама № 90-054/Р. — Луганск, 1990. — 6 с.