

В.И.ИВАНОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

В результате диагностики грузоподъемных кранов определены режимы нагружения, сроки эксплуатации, прогибы металлоконструкций и пр.

Установлено, в частности, что у большинства обследованных кранов сохранился строительный подъем главных балок, однако, отдельные краны при меньшей нагруженности и сроке эксплуатации имеют отрицательный остаточный прогиб главных балок. Измерения остаточного прогиба на одних и тех же кранах через 2...3 года работы показали, что прогиб не увеличивался.

Было сделано предположение, что с помощью некоторых из этих кранов осуществлялись единичные подъемы груза, превышающего номинальную грузоподъемность крана.

Для проверки этого предположения разработана методика и выполнен расчет двутавровой балки крана с учетом упруго-пластического изгиба. При этом учитывалось следующее: главные балки мостовых кранов на участке между колесами тележки испытывают чистый изгиб; при чистом изгибе ось балки принимает форму дуги окружности; образование деформаций при чистом изгибе может рассматриваться как результат поворота плоских поперечных сечений друг относительно друга.

По мере увеличения изгибающего момента и, соответственно, кривизны, упругая зона сокращается, а в предельном случае все сечение охватывается пластической деформацией. Несущая способность балки при этом исчерпывается и большая нагрузка ей воспринята быть не может.

Анализ полученных результатов расчета двутавровой балки крана с пролетом 10 м показал:

- необратимые пластические деформации могут возникать при увеличении действующего момента в 1,7-1,8 раза;
- при увеличении нагрузки кривизна балки растет, а радиус кривизны уменьшается;
- пластические деформации не распространяются на весь пролет, а локализуются на относительно небольшом участке;
- в отдельных случаях по форме кривой остаточного прогиба можно определить подвергался кран значительным перегрузкам в течение срока эксплуатации;
- методика применима для мостовых кранов и кран-балок.