

БАРАНОВА Т.В., ВИШНЕВЕЦЬКИЙ В.Г., канд. тех. наук

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ГОЛОВНИХ БАЛОК КРАНІВ

Правильно обрані конструктивні схеми і перетини елементів металоконструкцій забезпечують в процесі експлуатації їх міцність, жорсткість. Металоконструкції машин впливають на довговічність та надійність роботи механізмів і машин в цілому. Тому при конструюванні та виборі оптимальних параметрів вантажопідйомних машин треба звертати особливу увагу на методи розрахунку, види зварювання і технологічність виготовлення конструкцій.

При проектуванні стержневих коробчастих елементів кранових металоконструкцій часто вимагається забезпечити виконання вимоги статичної жорсткості разом з вимогою міцності. Наприклад, для мостових і козлових кранів повинна виконуватися вимога вертикальної жорсткості, тобто статичний прогин головних балок не повинен перевищувати допустимий у вертикальній площині. В цьому випадку потрібно попередньо визначити параметри стержня при виконанні умов жорсткості. Якщо ця вимога не виконується, то необхідно спробувати вирішити задачу з урахуванням вимог міцності і жорсткості одночасно, приймаючи їх в якості робочих обмежень. Описаний алгоритм значно спрощується, якщо врахувати, що елементи стержневої конструкції звичайно сприймають навантаження у двох площинах, тому перетин повинен мати два осьових моменти спротиву (W_Y и W_Z).

Вирішення ж задачі оптимізації параметрів коробчатого перетину з врахуванням вимоги жорсткості в одній площині не задовольняє вимогам міцності і конструктивно неможливе, бо теоретично оптимальний перетин в цьому випадку має вигляд стінок при відсутності поясів. Тому при невиконанні умов жорсткості необхідно вирішувати задачу з урахуванням

вимог міцності і жорсткості: $\frac{M_Y}{W_Y} + \frac{M_Z}{W_Z} = \phi$; $f = f$, де M_Y и M_Z – згинаючі моменти в двох площинах, ϕ – допустиме навантаження, f и f – прогиб від розрахункового навантаження і допустимий.