

Исследование мостового однобалочного крана

Соколовский Ю.В., Коновалик И.И.

Белорусский национальный технический университет

Мостовые однобалочные краны с электрическим приводом разделяются на подвесные и опорные. Мостовые подвесные однобалочные краны (по ГОСТ 7890-93) выпускаются грузоподъемностью от 1 т до 10 т. В качестве несущей балки таких кранов применяют, как правило, двутавр, в необходимых случаях усиливая несущую балку вертикальной шпренгельной конструкцией и горизонтальной фермой. Балки подвешивают к ходовым кареткам, которые перемещаются по подкрановым двутавровым направляющим.

Мостовые однобалочные краны опорного типа (по ГОСТ 22045-89) выпускаются грузоподъемностью от 1 т до 5 т. Главная балка моста крана данного типа выполняется из двутавровой балки. Размеры двутавра выбирают в зависимости от грузоподъемности крана с учетом прочности и условий проходимости электротали по полкам двутавра. Пространственная компоновка главной балки зависит от грузоподъемности и размера пролета.

Грузоподъемность мостовых однобалочных кранов выпускаемых отечественной промышленностью раньше в значительной мере определялась грузоподъемностью серийно выпускаемых электроталей (от 1 т до 5 т), при большей грузоподъемности применялись, как правило, мостовые двухбалочные краны опорного типа.

Современные зарубежные производители выпускают тали электрические грузоподъемностью до 32 т, что позволяет применять мостовые однобалочные краны грузоподъемностью свыше 5 т. Это целесообразно исходя из того факта, что мосты однобалочных мостовых кранов за счет сокращения числа вертикальных стенок и других деталей имеют значительно меньшую массу. При этом однобалочные пролетные части выполняются закрытого типа четырех- или трехплоскостными. Такие балки обладают большой жесткостью в вертикальной и горизонтальной плоскостях, а также достаточной крутильной жесткостью и устойчивостью.

Идеальным с точки зрения использования металла является изготовление главных балок из труб, имеющих эллиптическую форму. Предел устойчивости стенки такой балки лежит выше предела текучести (в связи с чем возможно совсем отказаться от диафрагм) и ее масса на 8-10% меньше коробчатой балки. Однако поскольку трубы такого профиля не изготавливаются, нашли применение круглые трубы.

Концевые балки независимо от конструкции пролетной части, как правило, имеют коробчатое сечение.