

О.В.ГОНОРОВА, С.В.ГОНОРОВА

Государственное учреждение профессионального образования

«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Рассматриваемая балка является элементом конструкции, используемой для получения отверстий в железобетонных плитах. Стальная балка (Ст.3) крепится к стальным стойкам, которые установлены в бетонном колодце. Балка представляет собой сборную конструкцию, состоящую из четырех однотипных элементов (плит). Одно из допущений, принятых в расчете связано именно с формой сечения, которое рассматривалось как тонкостенный замкнутый профиль.

Основным элементом конструкции выступает плита направления, к которой крепятся одиннадцать тросов. Нагрузки приложены перпендикулярно оси балки и возникают за счет усилий натяжения в тросах. Характер приложения нагрузок позволяет сказать, что балка работает в условиях совместного действия изгиба и кручения.

Задача оптимизации конструкции балки связана с изменением технологического процесс. В результате внесенных в технологический процесс изменений возросла нагрузка на каждый из тросов. Величины рабочих напряжений достигли предела упругости материала балки. Чтобы избежать потери прочности, необходимо оптимизировать конструкцию балки за счет изменения формы и размеров ее поперечного сечения.

Изменение толщины профиля приводило к изготовлению новой балки. Эта работа требовала достаточного времени и значительных финансовых затрат. Следовательно, оптимальным решением явилось изменение конструкции существующей балки.

Чтобы снизить напряжения и деформации предложено два варианта изменения конструкции:

1) по длине балки расположить несколько ребер жесткости, перпендикулярных к продольной оси балки и плите направления. Однако особенности крепления тросов не позволили его принять. Процесс замены троса тогда был бы трудоемким;

2) по длине балки сделать ребро жесткости в виде плиты, расположенной вдоль оси балки, перпендикулярно плите направления. Расчеты на прочность в данном случае показывают, что напряжения снижаются и увеличивается запас прочности.

Как показала практика эксплуатации балки, внесенное изменение в конструкцию позволило добавить тросы и увеличить действующие нагрузки.