

УДК 624.014

ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ДВУТАВРОВ ПОНИЖЕННОЙ МЕТАЛЛОЕМКОСТИ

Д. О. КУЗМЕНКО, Д. С. ТАРАСЕНКО, М. И. КОВАЛЕВ

Научный руководитель И. М. КУЗМЕНКО, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Широкое применение во всякого рода перекрытиях, конструкциях промышленных зданий, мостах, путепроводах и в других сооружениях находят балки. Балки являются основным элементом конструкций, работающим на изгиб. Длина пролетов, которые перекрываются сплошными балками, могут достигать значительных величин – до 100 м и более. Балки изготавливают из железобетона, широко используются также и металлические балки.

Металлические балки чаще всего проектируют двутаврового сечения, являющегося наиболее экономным по затрате материала и удобным в конструктивном отношении.

В соответствии с теорией изгиба, несущая способность изгибаемых элементов (прочность и жесткость) в первую очередь определяется высотой сечения. Высота двутавра, в свою очередь, определяет строительную высоту сооружения.

В мостостроении, в случае изготовления конструкций из металла, для перекрытия пролетов большой протяженности также применяются балки двутаврового поперечного сечения с большой высотой стенки. Например, на путепроводах «Минск-Северный» и в Гомеле (ул. Полесская, 1-я очередь) пролеты длиной от 24 до 33 метров перекрываются сварными двутавровыми балками. Для изготовления балок применяется низколегированные стали марки 10ХСНД. Высота стенки двутавра составляет 1500 – 1800 мм. Поэтому актуальной является задача снижения расхода металла.

Одним из путей снижения массы при обеспечении несущей способности является, например, применение перфорированных конструкций.

Предлагается изготовление сварных двутавровых балок по следующей технологии:

- изготавливаются балки таврового сечения, нижняя кромка которого имеет специальную форму;

- из двух балок таврового сечения с применением сварки изготавливается двутавровая балка с перфорированной стенкой.

Сравнение массы 1 погонного метра двутавров одинаковой высоты со сплошной и перфорированной стенкой разной геометрии показывает, что за счет перфорирования масса двутавра может быть снижена на 10–20%.