

УДК 69.04

КОНСТРУИРОВАНИЕ УЗЛА РЕШЕТЧАТОЙ СИСТЕМЫ

Т. С. ЛАТУН

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Решетчатые конструкции широко распространены в строительной отрасли, это обуславливается их незначительной массой при достаточно больших пролетах. В плоских решетчатых конструкциях, таких как ферма, для соединения стержней часто используют промежуточные элементы, в частности косынки.

При рассмотрении известных узловых соединений ферм [1] был выявлен недостаток, связанный с наличием дополнительных напряжений. Данный недостаток обусловлен несовпадением осей центров тяжести соединяемых элементов. Например, в сварном соединении, содержащем уголок и косынку, центр тяжести сечения уголка не совпадает с центром тяжести сечения косынки. Это приводит к возникновению дополнительных напряжений от изгиба, которые суммируются с приложенными напряжениями, тем самым снижая прочность соединения в целом.

Для устранения этого вредного явления автором разработана новая конструкция соединения косынки с уголком. Основная идея этой конструкции заключается в том, что в ней соединяемые элементы (уголок и косынка) установлены соосно друг другу, т. е. их оси совпадают. Такое техническое решение полностью исключает образование изгибающего момента в соединении и тем самым избавляет его от дополнительных напряжений изгиба.

Примером использования предлагаемого решения является соединение уголка $35 \times 35 \times 5$ мм и косынки толщиной 6 мм. Был проведен сравнительный конечно-элементный расчет этого варианта соединения с использованием программного комплекса *Solid Works Simulation*. Полученные результаты показали, что в предлагаемом варианте имеет место однородное поле нормальных напряжений как в сечении уголка, так и в сечении косынки. Благодаря этому, отмечено снижение общего уровня максимальных нормальных напряжений в 1,4 раза по сравнению с традиционным подходом.

Предлагаемое решение по конструированию узлов может найти широкое применение при проектировании и изготовлении решетчатых конструкций. Такая конструкция узла решетчатой системы не требует сложного технологического процесса и в то же время позволяет существенным образом повысить его прочность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Николаев, Г. А. Сварные конструкции. Прочность сварных соединений и деформации конструкций: учебное пособие / Г. А. Николаев, С. А. Куркин, В. А. Винокуров. – Москва : Высшая школа, 1982. – 272 с.