

КОНСТРУКЦИЯ ГИБРИДНОГО НЕРАЗЪЕМНОГО  
ТАВРОВОГО СОЕДИНЕНИЯ

Е. Н. ЦУМАРЕВ, Е. В. ИГНАТОВА, Ю. А. ЦУМАРЕВ, \*В. К. ШЕЛЕГ  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
\*БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Могилев, Минск, Беларусь

При производстве сварных конструкций широко применяются сварные соединения таврового типа. Характерной особенностью напряженного состояния таких соединений является значительная концентрация напряжений, особенно при отсутствии полного проплавления вертикального листа. Поэтому такие соединения обладают низкой нагрузочной способностью. Так конечно-элементный анализ напряженно-деформированного состояния, проведенный авторами с привлечением программного комплекса «ANSYS», показал, что максимальная концентрация напряжений имеет место в корневой части каждого из двух угловых швов и характеризуется теоретическим коэффициентом концентрации, равным 5,0. Столь значительная концентрация эксплуатационных напряжений снижает несущую способность соединения, особенно при воздействии динамических нагрузок.

Для обеспечения более равномерного распределения рабочих напряжений в тавровом сварном соединении без полного проплавления вертикального листа авторами предлагается использовать дополнительный паяный шов, размещенный между торцом вертикального листа и горизонтальной пластиной. Таким образом, полученное неразъемное паяно-сварное (гибридное) соединение состоит из соединяемых пластинчатых деталей, двух угловых сварных швов и единственного паяного шва. Проведенный сравнительный конечно-элементный анализ подтвердил высокую эффективность данного технического решения. Уровень максимальных напряжений снизился с 49,9 МПа до 22,5 МПа, т. е., более чем в 2 раза. При этом максимальная концентрация напряжений имела место уже не в корневой части сварных швов, а в зоне перехода от вертикальной пластины к наружной поверхности каждого равнокатетного углового шва.