

УДК 621.791.3
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПАЯНОГО СОЕДИНЕНИЯ С
НАКЛАДКАМИ

Ю. А. ЦУМАРЕВ, Е. В. ИГНАТОВА, Т. С. ЛАТУН
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Нахлесточные соединения находят широкое применение в технике пайки благодаря своей конструктивной простоте и возможности в широких пределах регулировать площадь спаиваемых поверхностей (а, значит, и несущую способность) путем изменения величины нахлестки. Однако отсутствие симметрии создает в них дополнительную изгибающую нагрузку на конструктивные элементы соединения, что снижает показатели его работоспособности. По мнению авторов, стыковое паяное соединение с двумя симметрично установленными накладками также обладает конструктивной простотой и широкими возможностями повышения прочности. В таком соединении повышение прочности достигается за счет увеличения толщины используемых накладок, т.к. уровень рабочих напряжений в наиболее нагруженном стыковом шве такого соединения обратно пропорционален суммарной толщине соединяемых деталей вместе с присоединенными накладками. Поэтому установка двух накладок, каждая из которых имеет толщину, равную толщине соединяемых деталей, позволяет в 3 раза уменьшить механическую нагрузку, приходящуюся на стыковой паяный шов. Конструктивная простота такого соединения обусловлена отсутствием необходимости в точной механической обработке соединяемых деталей и применяемых накладок.

В данной работе предпринята попытка снизить материалоемкость паяного соединения. Необходимые для этого данные по распределению рабочих напряжений были получены расчетным методом с использованием программного комплекса SOLID WORKS.

Было установлено, что накладки в виде круглых дисков либо имеющие форму шаровых сегментов, обеспечивают более высокую несущую способность, чем нахлесточные соединения, не уступая им по показателю материалоемкости. Максимальное значение интенсивности напряжений в основном металле при использовании таких накладок снизилось по сравнению с нахлесточным соединением с 31 МПа до 12...13 МПа, т.е. в 2,38 раза. Наименьшую материалоемкость обеспечивают накладки в виде сферических сегментов. Объем таких накладок в 1,9 раза меньше объема соответствующего конструктивного элемента в нахлесточном соединении.