

**Усталостная прочность соединений, выполненных  
сваркой трением**

Данилко Б.М.

Белорусский национальный технический университет

Целью настоящей работы является исследование усталостной прочности соединений, выполненных сваркой трением из сталей 45, 49Х и некоторых жаропрочных сталей и сплавов.

Изучена усталостная прочность соединений, выполненных сваркой трением; определены зависимости предела усталости сварных соединений от основных параметров процесса сварки и масштабного фактора.

Установлено, что предел усталости сварных соединений с последующей механической обработкой на 20 – 24% ниже предела усталости основного металла. Для таких соединений опасным является не сварной стык, а сечение на расстоянии 3 – 4 мм от него.

Анализируя напряженное состояние поверхностного слоя сварных соединений без грата, распределение твердости и микроструктуру металла можно заключить, что ответственными за снижение усталостной прочности являются растягивающие остаточные напряжения.

Исследована усталостная прочность соединений, выполненных сваркой трением, в зависимости от последующей термической обработки.

Установлено, что:

- а) отжиг отрицательно действует на усталостную прочность, значительно ее снижая;
- б) нормализация не приводит к изменению усталостной прочности;
- в) термическое улучшение и поверхностная закалка токами высокой частоты повышают предел усталости, его значения превышают предел усталости основного металла без термической обработки.

Разработана методика и исследованы особенности упрочнения соединений, выполненных сваркой трением, путем поверхностного пластического деформирования обкаткой роликом. Показано, что этот метод обработки является эффективным средством повышения усталостной прочности сварных соединений.

Для повышения усталостной прочности соединений, выполненных сваркой трением, рекомендуются термическое улучшение, поверхностная закалка токами высокой частоты и поверхностное пластическое деформирование.

Разработаны рекомендации по конструктивно-технологическому проектированию соединений, выполненных сваркой трением.