

## ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПАРОПРОВОДОВ

Дмитрик В.В., Христофоров А.И

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Длительность эксплуатации сварных соединений элементов паропроводов тракта из теплоустойчивых перлитных сталей определяется комплексной характеристикой – сопротивляемостью металла зарождению и развитию повреждаемости в условиях ползучести и малоциклового усталости.

Для определения эксплуатационных характеристик использовали образцы из сталей 12Х1МФ и 15Х1М1Ф, изготовленные путем автоматической сварки на штатных и предлагаемых режимах на погонной энергии 1,2-1,9 МДж/м. Применение электродной проволоки СВ 09ХМФА обеспечило получение химсостава металла шва близкого к 09ХМФ, характеризующегося значительной чувствительностью к термическому циклу сварки и последующему отпуску. Рентгеноструктурный анализ показал незначительное (около 5-7%) количество VC в металле шва. Также были выявлены карбиды Mo<sub>2</sub>C. Отпуск при 730° С, 3 часа, обеспечил некоторое увеличение VC в металле шва. Появился карбид M<sub>23</sub>C<sub>6</sub>. Известно, что жаропрочность сталей 12Х1МФ и 15Х1М1Ф зависит от фрагментации их структуры. Установили, что превращение структуры типа бейнит отпуска (металл шва) в более грубую феррито-карбидную структуру в условиях длительной эксплуатации обеспечивается ее разупрочнением и дополнительной фрагментацией бейнитных зерен.

Для сварных соединений из низколегированных Cr-Mo-V перлитных сталей, в т.ч. 15Х1М1Ф, длительно эксплуатируемых в области температур 500-585°С, основанной расчетной характеристикой является условный предел текучести и временное сопротивление разрыву. Эксплуатационные характеристики сварных соединений определяли по результатам изменения химсостава, структуры и свойств их металла в процессе эксплуатации, а также по данным испытаний на длительную прочность, ползучесть.