

УДК 621.791

ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СТЫКОВ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ

Анастасия Александровна Владимирова

Студентка 5 курса

Российская Федерация, г.Москва, Московский Государственный Технический Университет имени Н.Э.Баумана, кафедра «Технологии сварки и диагностики»

Научный руководитель: А.В. Коновалов,

доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии сварки и диагностики»

К сварным стыкам рельсов предъявляются требования по сплошности, прочности и пластичности. Качество сварного стыка рельсов оценивается ультразвуковым контролем, а также разрушающим испытанием контрольных образцов на статический трехточечный изгиб, при этом регламентируются минимальная разрушающая нагрузка и стрела прогиба. Технология сварки должна гарантировать показатели качества выше браковочного уровня, поэтому при назначении режимов сварки необходим учет возмущений, действующих на процесс в условиях реального производства.

Для того, чтобы оценить влияние возмущений на показатели качества сварного стыка, были проведены сварки и испытания серии из 15 образцов рельсовой стали. Все образцы сваривались за одну смену на неизменном типовом режиме, рекомендованном для сварки рельсов Р65, на одной и той же машине одним и тем же оператором. В процессе испытания фиксировались значения разрушающей нагрузки и прогиба образца, результаты испытаний были представлены в виде гистограмм.

Проверка по критерию согласия Пирсона показала, что показатели качества распределены по нормальному закону. Средняя разрушающая нагрузка составляет 2257 кН, а ее среднеквадратичное отклонение (СКО) составляет 194 кН; при нормативном значении 1800 кН требования к прочности обеспечиваются с вероятностью около 0,95. Средний прогиб составляет 24,4 мм, а его среднеквадратичное отклонение 7,8 мм; при нормативном значении 30 мм требования к пластичности обеспечиваются с вероятностью менее 0,3.

Результаты анализа позволяют сделать вывод о необходимости корректировки режима сварки для устранения негативного влияния

возмущений на минимальные показатели пластичности металла сварного соединения. Для обеспечения качества сварного стыка с вероятностью 0,95 на используемом оборудовании при существующей культуре производства необходима корректировка режима таким образом, чтобы среднее значение прогиба превышало нормативное значение не менее чем на 2 СКО, т.е. составляло не менее 40 мм.

Литература

1. Основы научных исследований: Учеб.для техн.вузов / В.И.Кругов, И.М.Грушко, В.В.Попов и др.; Под ред. В.И.Кругова, В.В.Попова.- М.: Высшая школа, 1989.- 400с.