

УДК 620.179.14

ФОРМИРОВАНИЕ МАГНИТОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ  
В ЗОНЕ ОСТАЮЩЕЙСЯ ПОДКЛАДКИ  
ПРИ НАМАГНИЧИВАНИИ СТЫКОВОГО СОЕДИНЕНИЯ

В. Г. ПАНТЮШИНА, В. А. НОВИКОВ

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Односторонние стыковые сварные соединения, выполненные на остающейся подкладке, весьма часто встречаются в ответственных металлоконструкциях [1]. Наличие подкладки позволяет производить сварку на повышенных токовых режимах, что гарантирует полное проплавление соединяемых деталей и исключает появление непровара в корне шва.

В работе оценен вклад остающейся подкладки в формировании суперпозиции полей на поверхности сварного соединения при поперечном намагничивании шва. Исследования выполняли расчетным путем для случаев, когда выпуклость шва на наружной стороне соединения отсутствует и при ее наличии (поверхность выпуклости шва в плоскости, перпендикулярной его продольной оси, аппроксимировали параболой). Определяли тангенциальную составляющую напряженности магнитного поля, создаваемого подкладкой.

В ходе выполнения расчетов приняты следующие допущения. Остающаяся подкладка плотно прилегает к обратной стороне соединяемых пластин, зазор между подкладкой и поверхностью объекта отсутствует, ее боковые грани перпендикулярны поверхности и параллельны друг к другу. Вектор напряженности внешнего намагничивающего поля перпендикулярен боковым граням подкладки. Расчет выполнен методом «магнитных зарядов». При его выполнении использовали формулы, полученные для поля протяженного дефекта, аппроксимированного полем ленточного магнитного диполя [2], однако со знаком минус, т. к. на выступающих гранях подкладки в отличие от граней несплошности образуются «магнитные заряды» противоположного знака. Находили характер изменения отношения  $H_x/2\sigma_n$  поперек подкладки, где  $\sigma_n$  – поверхностная плотность «магнитных зарядов».

Полученные зависимости  $(H_x/2\sigma_n) = f(x)$  для обоих случаев показали, что на топографию тангенциальной составляющей поля подкладки сильное влияние оказывают ширина и толщина подкладки, толщина свариваемых деталей. При увеличении ширины подкладки и толщины стенки объекта  $H_x/2\sigma_n$  уменьшается.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 14771–76. Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. – Москва: Стандартинформ, 2007. – 37 с.
2. Зацепин, Н. Н. К расчету магнитостатического поля поверхностных дефектов / Н. Н. Зацепин, В. Е. Щербинин // Дефектоскопия. – 1966. – № 5. – С. 50–59.