

УДК 621.791

ОСОБЕННОСТИ МАГНИТОГРАФИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ ШВОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА ОСТАЮЩЕЙСЯ ПОДКЛАДКЕ

В. Г. ПАНТЮШИНА

Научный руководитель В. А. НОВИКОВ, д-р техн. наук, проф.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Соединения, выполненные на остающейся подкладке, весьма часто встречаются в ответственных металлоконструкциях. Межгосударственные стандарты регламентируют их параметры в широком диапазоне толщин объектов. Так, ГОСТ 8713–79 (сварка под флюсом) указывает на возможность применения таких швов в объектах с толщиной стенки s от 2 до 12 мм в соединениях без разделки кромок, от 8 до 30 мм при односторонней и двусторонней подготовке кромок и от 16 до 60 мм в соединениях с криволинейным скосом кромок. Во всех случаях стандарт ограничивает только минимальную ширину подкладки, причем она возрастает при увеличении толщины стенки объекта. Например, при условном обозначении шва С5 минимально допустимая ширина подкладки увеличивается от 15 мм (при $s = 2$ мм) до 30 мм (при s от 10 до 12 мм), а при С10 – от 25 мм (при $s = 8$ мм) и до 40 мм (при $s = 30$ мм). Толщина подкладки для случая С5 должна быть не менее $0,25s$, но не менее 1,5 мм, а для С10 – от 3 мм (при s от 8 до 10 мм) и до 6 мм (при s от 18 до 30 мм).

Характерными дефектами таких соединений, кроме традиционных несплошностей сварных швов, выполненных сваркой плавлением, являются трещины, возникающие в местах перехода сварного шва через зазор между поверхностями объекта и остающейся подкладки, как правило, в объектах, подвергающихся ударным нагрузкам, тряске, вибрациям и т. д.

Узкие трещины неудовлетворительно обнаруживаются радиационными методами дефектоскопии, даже если направление просвечивания совпадает с фронтом раскрытия дефекта. Кроме того, в объектах контроля не всегда есть подход для расположения рентгеновской пленки или преобразователя.

Применение акустического контроля также сопряжено с рядом трудностей. Это ложные сигналы, обусловленные зоной перехода шва через межслойный зазор, дополнительные помехи, вызванные донными сигналами и т. д.

Поэтому в работе предпринята попытка применения для обнаружения дефектов в соединениях данного вида магнитографического метода контроля. При проведении экспериментов рассмотрен самый неблагоприятный случай для магнитографической дефектоскопии – минимальная толщина свариваемых пластин 2 мм и коэффициент формы выпуклости шва меньше 7. Экспериментально показано, что в этом случае ширина подкладки должна быть не меньше 40 мм, а ее толщина – не больше 1...1,5 мм. Во всех других случаях наблюдается резкое улучшение условий контроля объектов при обнаружении дефектов сплошности.