

УДК 620.170

## МАГНИТОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ УЗЛОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

А. П. МАГИЛИНСКИЙ

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилёв, Беларусь

Большое количество сварных узлов энергетических установок изготавливается из закаливающих сталей. Особенностью этих сталей является то, что дефекты возникают не только в сварном шве, но и в зоне термического влияния (ЗТВ). При магнитном контроле качества ЗТВ, ввиду ее структурной и химической неоднородности, возникает ряд трудностей при выделении сигнала от дефекта на фоне помех, обусловленных вышеуказанными неоднородностями. Для контроля качества узлов энергетических установок был предложен магнитографический метод, который отличается от других высокой чувствительностью и производительностью. Основные задачи, поставленные в работе, решались теоретическим и экспериментальным путем с применением металлографических исследований. Показано, что топография магнитостатического поля сварных соединений из закаливающих сталей существенно отличается от топографии магнитостатического поля незакаливающих сталей. Топография тангенциальной составляющей имеет максимумы не на линии сплавления, как в незакаливающих сталях, а на участке перегрева, а распределение магнитной индукции в ЗТВ характеризуется наличием максимумов, что ведет к появлению помех. Применение магнитографического метода контроля на остаточной намагниченности позволяет отстроиться от помех, обусловленных структурной и химической неоднородностью ЗТВ. Чувствительность магнитографического метода контроля по остаточной намагниченности можно повысить за счет применения концентраторов магнитной индукции, представляющих собой две пластины прямоугольного сечения, укладываемых под полюсы электромагнита.

Разработан способ намагничивания, позволяющий выявлять разноориентированные дефекты в сварных соединениях за счет применения намагничивающих устройств с тремя полюсами, один из которых устанавливается на сварной шов, а два других по обе стороны от шва. Разработаны унифицированные устройства для намагничивания кольцевых сварных соединений труб различного диаметра, а также устройства для намагничивания труб в двух взаимно-перпендикулярных направлениях.