

УДК 620.179.141

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛЕЙ НАПРЯЖЕННОСТИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАГНИТНОЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО КОНТРОЛЯ ТОРЦА НЕФТЕГАЗОВОЙ ТРУБЫ

Васюшко Марина Владимировна

Студент 6 курса

кафедра «Сварка, диагностика и специальная робототехника»

Московский государственный технический университет

Научный руководитель: А.Л. Ремизов,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Сварка, диагностика и специальная робототехника»

Магнитопорошковый метод контроля занимает важное место среди неразрушающих методов диагностики. Его преимущество заключается в высокой чувствительности к поверхностным и подповерхностным дефектам, а также в возможности механизации и автоматизации процесса. Современные требования к качеству продукции и увеличению производительности диктуют необходимость разработки эффективных методов контроля, включая оптимизацию параметров намагничивающих устройств и соответствие их нормативным документам.

Эффективность и достоверность результатов магнитопорошкового контроля напрямую связаны с точностью его параметров. Чем более корректно обеспечиваются эти параметры, тем выше качество и надежность проводимого контроля.

Однако намагничивающие устройства имеют существенный недостаток – высокую степень зависимости параметров контроля от геометрии электромагнита и величины воздушного зазора. Определение данной зависимости позволит учесть влияние данных факторов при проведении контроля и расшифровке его результатов.

В рамках данной работы были решены следующие задачи:

1. Визуализация силовых линий магнитного поля, подтверждающая корректность выбранной модели и параметров расчета;
2. Достижение требуемой напряженности магнитного поля (13600 А/м) и остаточной намагниченности (1,12 Тл) в ключевых зонах детали;
3. Проведение серии расчетов для определения оптимального расположения электромагнита относительно контролируемой поверхности.

Литература

1. ГОСТ Р 56512-2015. Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. Типовые технологические процессы. – Введ. 2016-01-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 24 с.
2. ГОСТ Р 52079-2003. Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Технические условия. – Введ. 2004-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 28 с.
3. ТИ 158-Тр.ТС 6-44-2011. Производство электросварных экспандированных труб диаметром 1020, 1067, 1220 и 1420 мм. – М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2011. – 32 с.
4. Неразрушающий контроль и диагностика: Справочник / В.В. Ключев, Ф.Р. Соснин, В.Н. Филинов и др.; под ред. В.В. Ключева. – М.: Машиностроение, 1995. – 488 с., ил.
5. Ландсберг Г.С. Электродинамика и магнетизм. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1976. – 592 с.