

УДК 620.179.14
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ ФЕРРОМАГНИТНЫХ
ОБЪЕКТОВ С ВИЗУАЛИЗАЦИЕЙ ПОЛЕЙ РАССЕЯНИЯ ДЕФЕКТОВ
НА МАГНИТНОЙ ПЛЕНКЕ

Н. Н. ЗАКАБЛУКОВА, М. И. УТКИНА

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

Для визуализации магнитных полей разработана специальная пленка, которая содержит залитые в гель подвижные частицы никеля. В зависимости от своего расположения они по-разному отражают падающий свет. Пленка окрашивается в темные тона, когда магнитное поле направлено под прямым углом к ее поверхности (например, вблизи полюсов магнита) и светлеет, когда направление магнитного поля параллельно поверхности. Другими словами, на пленку записывается как тангенциальная, так и нормальная составляющие магнитного поля.

При визуализации магнитных полей дефектов на магнитной пленке наблюдаются индикаторные рисунки дефектов, обусловленные их полями рассеяния. По индикаторным рисункам можно установить наличие несплошности, однако нельзя количественно оценить ее параметры. Настоящая работа посвящена количественной оценке индикаторных рисунков, что, по нашему мнению, позволит в ряде случаев судить о глубине залегания дефекта и его параметрах.

Методика проведения экспериментальных исследований по количественной оценке индикаторных рисунков дефектов заключалась в следующем. Полученное на пленке тем или иным способом изображение сканировали. Получив оцифрованное изображение, попиксельно считывали из файла данные яркости для трех цветов (синего, зеленого и красного), усредняли результаты измерений по высоте и ширине пленки. Таким образом были получены значения яркости для трех цветов и построены графики соответствующих зависимостей. Наибольшие амплитуды сигналов наблюдали для зеленого цвета. По этой причине для дальнейших исследований был выбран канал яркости зеленого цвета.

Произведена количественная оценка индикаторных рисунков дефектов на пленке с учетом вида, типа, параметров, глубины залегания, режима намагничивания, угла наблюдения, способа предварительной подготовки пленки. Определены условия контроля при намагничивании объектов электромагнитом и постоянным магнитом. Установлен рабочий диапазон предварительно восстановленной пленки при намагничивании перпендикулярно ее поверхности и предварительно намагниченной перпендикулярно поверхности при намагничивании параллельно ей.