

УДК 621.384.4

Использование пленоптических камер для дефектоскопии поверхности металлов
Колесникова Д. В. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)
Научный руководитель: Мальцева Надежда Константиновна (Университет ИТМО,
Санкт-Петербург).

Введение. Контроль реакторной установки на АЭС может производиться следующими способами: 1) контроль неразрушающими методами за состоянием металла оборудования; 2) наблюдение за состоянием металла по образцам-свидетелям. Одним из основных методов неразрушающего контроля является визуальный контроль.

Цель. Анализ возможности использования пленоптических камер (камер светового поля) для дефектоскопии поверхности металлов.

Базовые положения. В современной практической фотографии использование камеры светового поля нецелесообразно, поскольку существующие образцы значительно уступают обычным цифровым фотоаппаратам в разрешающей способности и функциональности. При этом реализация сквозного электронного видеосканера сопряжена с большими сложностями из-за необходимости дешифровки получаемого массива данных в реальном времени. Из-за особенностей технологии съёмка всегда ведётся при максимальном относительном отверстии объектива, исключая регулировку экспозиции при помощи диафрагмы. В то же время пленоптические камеры отлично подходят для прикладных задач, таких как слежение за движущимися объектами. Записи с камер безопасности, основанных на этой технологии, в случае каких-либо происшествий могут быть использованы для создания информативных 3D-моделей.

Результаты. Использование пленоптических камер для дефектоскопии поверхности металлов является не самым оптимальным решением. Конструкция камеры является сложной, что ведёт за собой увеличение ее размера. Во время контроля поверхности металлов малый размер камеры имеет большее преимущество. Достоинством камеры является то, что возможно создать многоракурсное объёмное изображение, так как записывается свет, который отражается от снимаемых объектов. Создание такого изображения может позволить оценивать дефекты на более детальном уровне, так как для дополнительного анализа объекта можно произвести ряд программных настроек без дополнительного исследования объекта.

Заключение. Проведение дефектоскопии является важным и неотъемлемым процессом в ходе эксплуатации промышленных объектов. Контроль за целостностью основного металла и сварных соединений на всех этапах изготовления, монтажа и эксплуатации оборудования и трубопроводов осуществляется неразрушающими методами.

Автор: Колесникова Д. В.

Научный руководитель: Мальцева Н. К.