

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКАНИРУЮЩЕГО ЗОНДА КЕЛЬВИНА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ДЕФЕКТОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

Студент гр. 113450 Плескачевский Ю.И.

Кандидат техн. наук, доцент Тявловский А.К.

Белорусский национальный технический университет

Контактная разность потенциалов (КРП) [1], измеряемая сканирующим зондом Кельвина (СЗК), является исключительно чувствительным параметром по отношению к физико-химическим свойствам поверхности металлов. Вследствие этого очевидный интерес представляет применение СЗК для раннего выявления дефектов и нарушений структуры металлоконструкций, таких как [2]:

- остаточные механические напряжения после пластической деформации;
- микротрещины;
- начальная стадия коррозии металла;
- отклонения химического состава (инородные включения).

Для целей диагностики предлагается регистрировать карту пространственного распределения КРП по поверхности объекта путем сканирования. При этом наличие дефектов определяют по отклонениям КРП отдельных областей от среднего значения по объекту. Такие исследования были проведены на базе НИЛ полупроводниковой техники БНТУ. Так, было получено, что остаточная пластическая деформация (как при растяжении, так и при сжатии) проявляет себя в виде относительно «плавного» снижения значений КРП на 50 – 100 мВ в области деформации. Пятна коррозии, даже на начальных стадиях (почти прозрачный окисел) дают изменение КРП на величину до 500 мВ на локальном участке, как в большую, так и в меньшую стороны, в зависимости от вида корродирующего агента. Наиболее интересные результаты получены на образце, имеющем зашлифованный сварной шов. На карте распределения КРП наблюдаются «волны», коррелирующие как с остаточными напряжениями, так и с перераспределением легирующих примесей в процессе сварки. Полученные результаты хорошо согласуются с данными работы [2], что подтверждает их воспроизводимость.

### **Литература**

1. Жарин, А.Л. Метод контактной разности потенциалов и его применение в трибологии / А.Л. Жарин – Минск: Бестпринт, 1996 г. – 240 с.
2. Nazarov, A., Thierry, D. Application of Volta potential mapping to determine metal surface defects // *Electrochimica Acta.* – 2007. – № 52. – P. 7689–7696.