

УДК 620.192

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ
МНОГОСЛОЙНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ**

Попов Г.Д. (ИТМО)

**Научный руководитель – доктор технических наук Фёдоров А.В.
(ИТМО)**

Введение. Для обеспечения эксплуатационных свойств (износостойкости и пр.) изделий машиностроения, авиастроения и горнодобывающей промышленности в настоящее время достаточно широко применяются многослойные полимерные покрытия. Несмотря на хорошую освоенность технологий нанесения покрытий, в них могут возникать дефекты типа несплошность, а также недостаточная адгезия. Для снижения риска аварий изделий, а также для обеспечения качества таких покрытий необходимо проводить контроль толщины и равномерности распределения покрытия как на этапе производства, так и эксплуатации [1]. Разработка методик контроля данных покрытий с использованием неразрушающих методов контроля с возможностью дальнейшей автоматизации данного процесса наиболее актуальна в связи с ужесточением требований к надёжности данных изделий и увеличением стоимости производства изделий с применением покрытий.

Основная часть. Для контроля многослойных полимерных покрытий был выбран ультразвуковой эхо-импульсный метод с генерацией ультразвуковых импульсов с помощью лазера. Такой способ генерации импульсов позволяет обеспечить упругие колебания в широком диапазоне частот с высокой разрешающей способностью [2]. Разработанная методика контроля предполагает использование в качестве средства контроля лазерно-ультразвукового дефектоскопа с оптоакустическим преобразователем. Контроль покрытия осуществляется на основе сканирования всей его поверхности. Основными информативными параметрами являются амплитуда ультразвуковых импульсов и время прохождения импульса. С помощью анализа этих параметров можно контролировать толщину отдельных слоёв в различных зонах покрытия, обнаруживать дефекты типа несплошности как между слоями, так и между покрытием и подложкой. При этом анализируя дополнительно амплитуду импульсов можно косвенно судить об уровне адгезии в конкретных областях покрытия.

Выводы. Была разработана и апробирована методика ультразвукового эхо-импульсного контроля качества многослойных полимерных покрытий. Дополнительно методика предлагает новые подходы к оценке уровня адгезии. Методика имеет потенциал модернизации с целью применения в установках автоматизированного неразрушающего контроля.

Список использованных источников:

1. Наумчик И.В., Шевченко А.В., Алексеев К.В. НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЙ // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 12-5. – С. 935-939.
2. Лазерный ультразвуковой дефектоскоп: пат. 2544257 Рос. Федерация №2010140186/28; заявл. 2010.09.30, опубл. 2015.03.20.