

**МОДЕЛИРОВАНИЕ И УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ  
ДВУХСЛОЙНЫХ МАТЕРИАЛОВ ВОЛНАМИ ЛЭМБА**

Студентки гр. 11312112 Тимошко М. Р., Валюк В. Г.

Д-р техн. наук, профессор Баев А.Р. (НАН Беларуси «ИПФ»)

Ст. преподаватель Куклицкая А. Г.

Белорусский национальный технический университет

Для повышения износостойкости и долговечности большого количества объектов используются технологии нанесения металлических и неметаллических покрытий. При этом возникает необходимость оценки качества покрытия, определения ее толщины и площади сцепления. Для решения этих задач могут быть использованы различные методы и средства неразрушающего контроля, включая акустический, вихретоковый, радиационный и др. Однако применение этих методов контроля возможно лишь для ограниченного набора контактирующих материалов и их толщин. В частности, особые трудности возникают, когда контролируемый объект представляет собой протяженную двухслойную среду с достаточно малой толщиной покрытия  $h_1$  и основы  $h_2$ , где  $h_{12} = h_1/h_2 < 1$ . Для решения этой задачи предлагается использовать новый подход, основанный на использовании особенностей распространения симметричных волн Лэмба из которых  $s_0$  – мода является наиболее быстрой и чувствительной к геометрическим и физико-механическим параметрам объекта контроля.

Целью данной работы является разработка конструкции ультразвукового преобразователя и методики контроля двухслойных материалов волнами Лэмба. С помощью предлагаемого метода можно измерять не только толщину покрытия и размеры областей несцепления материалов, но и оценивать суммарную площадь некачественного сцепления материалов контролируемого изделия. Необходимо отметить, что использование такого подхода может быть использовано для контроля не только двухслойных объектов, но и подобных многослойных объектов.

При проведении исследований в работе использовались малоапертурные преобразователи, толщина которых не превышает 0,2–0,3 мм. В качестве генератора и приемника недетерминированных электрических импульсов был использован дефектоскоп УД2-12.

Для решения поставленных задач амплитудно-фазовым методом измеряется скорость распространения  $s_0$  – моды, коррелирующей с геометрическими и физико-механическими параметрами объекта контроля.