

УДК 621.7.08

ИЗМЕРЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКА

Максим Анатольевич Халилов

Студент 5 курса,

кафедра «Технологии сварки и диагностики»,

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.А. Дерябин,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии сварки и диагностики»

Знание значений механических свойств материала необходимо для определения остаточного ресурса конструкции. Поэтому особое значение имеет разработка неразрушающих методов диагностики, позволяющих контролировать локальные изменения структуры материала не только в процессе изготовления, но и при эксплуатации изделий.

Одним из наиболее распространенных методов неразрушающей диагностики состояния конструкционных материалов является ультразвуковой метод. Для ультразвуковой диагностики конструкционных материалов необходимо обеспечить эффективное возбуждение коротких и мощных зондирующих импульсов в широком спектральном диапазоне. Однако пьезоэлектрические излучатели ультразвука имеют низкую эффективность при возбуждении широкополосных акустических сигналов.

В настоящей работе предлагается использовать лазерное термооптическое возбуждение звука – импульсный оптико-акустический эффект. Целью настоящей работы является разработка и реализация лазерного оптико-акустического метода локального измерения упругих модулей изотропных конструкционных материалов. Для достижения цели общее задание было разделено на этапы, первый из которых представлен в данной работе.

На первом этапе работы был проведен литературный обзор и, основываясь на работах Карабутова А.А., разработана математическая модель оптико-акустического преобразователя (ОАП), спроектирована экспериментальная установка для изучения спектральных характеристик ОАП, что позволит разработать ОАП с необходимыми спектральными характеристиками.