

УДК 534.341
ЛАЗЕРНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И КОНТРОЛЯ СВОЙСТВ
РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Е.М. ГАЛУЗИНА

Научный руководитель П.В. АСТАХОВ, канд. физ.-мат. наук, доц.

Учреждение образования

«ГОМЕЛЬСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ»

Гомель, Беларусь

Решение проблем, связанных с безопасностью различных технических объектов, невозможно без применения информационных методов и средств технической диагностики и неразрушающего контроля. Неразрушающий контроль является составной частью технического контроля и определяется как методика, при которой не нарушается целостность объекта и его готовность к дальнейшему применению. Основной тенденцией в развитии современной техники является использование функциональных объектов малых размеров. Уникальность свойств таких объектов во многом определяется атомными и электронными процессами, протекающими как в объеме, так и на их границах и имеющими ярко выраженный квантовый характер. Проблема исследования свойств объектов такого рода осложняется тем, что из-за очень малых размеров образцы являются достаточно неравновесными системами, а протекающие в них процессы часто анализируют на основе традиционных подходов, свойственных равновесным объектам. В связи с этим в настоящее время происходят как интенсивное развитие теории явлений в малых объектах, так и разработка новых методов их получения, а также физических и химических методов исследования и контроля.

Уникальные возможности методов лазерной фотоакустической спектроскопии обусловили их интенсивное развитие и широкое применение для бесконтактной технической диагностики и неразрушающего контроля оптических, теплофизических, акустических, нелинейных свойств конденсированных сред. В процессах формирования композиционных наноматериалов, подавляющих электромагнитное излучение, важную роль играет контроль теплофизических характеристик образующихся гетерогенных структур. Для получения заданных электромагнитных и диссипативных характеристик радиопоглощающих материалов широко используются композиты. Контроль создания таких материалов можно осуществить, возбуждая тепловые колебания и регистрируя результирующий сигнал методами лазерной фотоакустической спектроскопии.