

УДК 620.179.1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Алексей Анатольевич Гемберг

Студент 6 курса

кафедра «Технологии сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: М.А. Прилуцкий,

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

Полимерные композиционные материалы (ПКМ) – одни из самых перспективных материалов в последние десятилетия. Их применение охватывает практически все крупнейшие отрасли промышленности, в том числе авиакосмическую, строительную, объем производства изделий и конструкций из них увеличивается с каждым годом.

Основными задачами в настоящий момент являются получение качественной и полноценной информации о состоянии внутренней структуры конструкций из ПКМ, оценке влияния дефектов различного вида и природы на свойства материала, в том числе прочностные и жесткостные, разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов изготовления изделий из ПКМ, что позволяет снизить брак на производстве, повысить качество выпускаемой продукции, увеличить ресурс конструкций.

Цель данного исследования – повысить выявляемость дефектов в ПКМ – углепластике, в частности, для арочных конструкций, используемых для строительства мостов.

Эксперименты проводились на ультразвуковых дефектоскопах отечественного и зарубежного производства с использованием различных конструкций преобразователей (контактные, роликовые, струйные) с определенными частотами и типами контакта с целью исследования влияния на акустический параметр сигнал-шум. Для этого в образцах из ПКМ были заложены искусственные дефекты, а также дефекты, возникшие от ударной нагрузки.

По результатам выполненной работы наибольшее значение акустического параметра сигнал/шум показал струйный способ, при котором акустическая волна вводится в изделие через струю жидкости, получаемую специальной насадкой, закрепляющейся на иммерсионном преобразователе.

Главное преимущество данного способа – возможность достичь высокого уровня автоматизации за счет того, что не требуется обеспечивать постоянное прижатие преобразователя к поверхности изделия и следить за наличием контактной жидкости между ними, как в контактном способе.

Так же в результате данной работы установили схемы, методику и параметры ультразвукового контроля изделий из ПКМ, повысили выявляемость дефектов.

Литература

1. *Ермолов И.Н., Алешин Н.П., Потапов А.И.* Неразрушающий контроль. Акустические методы контроля / Под ред. Сухорукова В.В. М.: Высшая школа, 1991. 283 с.
2. *Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: Учеб. пособие / Кербер М.Л., Виноградов В.М., Головкин Г.С. [и др.]; Под ред. А.А. Берлина.* СПб.: Профессия, 2008. 560 с.
3. *Клюев В.В.* Неразрушающий контроль и диагностика. М.: Машиностроение, 2007.