

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

## СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА ТЕРМОАКУСТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ДЕФЕКТОВ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

**А.О. Чулков** (+7 (3822) 701777 Вн.т. 2735, chulkovao@tpu.ru.), **В.П. Вавилов** (+7 (3822) 701777 Вн.т. 2773, vavilov@tpu.ru.)

Авторами разработана стационарная установка термоакустического контроля дефектов полимерных композиционных материалов (см. рисунок 1) для авиационной и космической отраслей промышленности, которая позволяет обнаруживать трещины, расслоения, ударные повреждения и другие типичные для композитов дефекты, которые невозможно обнаружить другими методами неразрушающих испытаний.



Рисунок 1 – Стационарная установка термоакустического контроля дефектов полимерных композиционных материалов

Особенностью разработанной установки является использование метода термоакустического контроля, который основан на наблюдении изменения температурных параметров объекта контроля, одновременно с вводом в изделие механических колебаний ультразвуковой частоты. Распространяясь в теле объекта такие колебания вызывают упругие деформации, в результате которых в зонах структурах неоднородностей возникает трение, генерируемое тепло которого регистрируют тепловизором (см. рисунок 2). Основным преимуществом разработанной установки является обнаружения узких трещин, в том числе в материалах и изделиях, изготовленных с использованием аддитивных технологий.

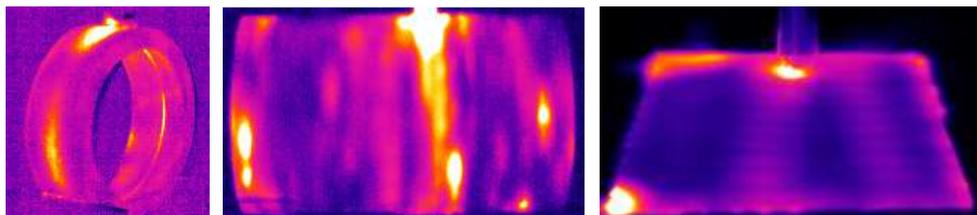


Рисунок 2 – Результаты термоакустического контроля кольцевого (слева), цилиндрического (в центре) и плоского (справа) объектов из полимерных композиционных материалов