

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ТЕПЛОВОГО
НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Магистрант Гамезо А. А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Олефир Г. И.

Белорусский национальный технический университет

В современной технике все шире используются конструкционные материалы со сложной внутренней (неоднородной) структурой. Например, сотовые панели в авиастроении, композиционные материалы на основе полимерных и углеродных волокон, многослойные материалы с различными прочностными и другими характеристиками отдельных слоев (паяные, клееные, сварные многослойные конструкции). Из таких материалов выполняются ответственные детали многих современных машин и аппаратов. В связи с этим задача неразрушающего контроля качества таких изделий является весьма актуальной. При этом применение традиционных методов неразрушающего контроля в силу сложной внутренней структуры этих изделий не позволяет с необходимой гарантией оценить их качество. Применение методов теплового неразрушающего контроля зачастую дает возможность эффективно решать эти проблемы. Температурное поле поверхности объекта является основным параметром в тепловом методе, так как несет информацию об особенностях процесса теплопередачи, режиме работы объекта, его внутренней структуре и наличии скрытых внутренних дефектов.

Наиболее достоверных результатов можно добиться путем применения математического моделирования процедуры тепловых процессов.

Методика исследований состоит из таких этапов, как формирование физической модели процесса, создание математической модели, решение собственной математической задачи, и заключительным этапом является анализ результатов решения и на его основе выбор оптимальных параметров теплового неразрушающего контроля.

Метод математического моделирования и анализа дает возможность прогнозировать поведение разрабатываемых конструкций уже на этапе их проектирования и минимизирует затраты на экспериментальную отработку.

Зависимость результатов ТНК от теплофизических характеристик материалов, параметров дефектов и условий контроля позволяет с достаточной точностью оценить качество сложных внутренних структур.