

# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ОПТИЧЕСКИМИ НАГРЕВАТЕЛЯМИ ДЛЯ LOCK-IN ТЕРМОГРАФИИ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

*Козлова М.А., Чулков А.О., Ширяев В.В.  
Томский политехнический университет, г. Томск*

*Научный руководитель: Чулков А.А., к.т.н., старший научный сотрудник  
«Центр промышленной томографии» ИШНКБ ТПУ*

Существует большое количество методов теплового контроля, которые используются для определения типа дефекта и глубины его залегания. Наиболее активно развивающимся методом из всех имеющихся является - LOCK-IN термография [1] — метод активного неразрушающего контроля на основе тепловых волн [2].



Рисунок 1 – Упрощенная блок-схема LOCK-IN термографии

Как видно из рисунка 1, для реализации LOCK-IN необходимо осуществить модулированный нагрев поверхности, процесс нагрева должен быть синхронизирован с инфракрасной камерой, которая сможет зафиксировать процесс нагрева и поэтапно представить результат пользователю. Создание проектируемого устройства управления оптическими нагревателями позволит поддерживать несколько режимов работы и значительно облегчит процесс исследования композиционных материалов за счет дистанционного управления со смартфона.

## Список информационных источников

1. Breitenstein O., Langenkamp M. Lock-in thermography //Basics and Use for Functional Diagnostics of Electronics Components. – Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2003.
2. Wu D., Busse G. Lock-in thermography for nondestructive evaluation of materials //Revue générale de thermique. – 1998. – Т. 37. – №. 8. – С. 693-703.