

# ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ В ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ

*Куриченко А. А.,<sup>1</sup> Горбатов В. И.,<sup>1</sup> Ивлиев А. Д.\*<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> УГГУ, Екатеринбург, Россия, <sup>2</sup> РГППУ, Екатеринбург, Россия  
\*ad\_i48@mail.ru

Описана установка, реализующая широко известный метод температурных волн [1], основные функциональные устройства которой работают под управлением компьютера и микроконтроллеров. Установка состоит из оптического квантового генератора (ОКГ), амплитудного модулятора, вакуумной камеры для исследуемого образца, снабженной электротермическим оборудованием и системой подачи газа, а также из измерительных датчиков и цифровой системы обработки сигналов. Модулятор превращает излучение непрерывного ОКГ в поток тепловых импульсов, воздействующих на поверхность плоского образца. В образце возбуждается температурная волна. Работа амплитудного модулятора жестко связана с работой генератора опорного напряжения, формирующего сигнал, позволяющий судить о фазе колебаний теплового потока. Частота модуляции устанавливается по команде компьютера в диапазоне от 1 до 100 Гц и стабилизируется [2]. Температурная волна проходит через образец. Колебания температуры второй плоской поверхности образца при помощи термопары и фотодатчика превращаются в электрические сигналы, которые, пройдя через аналоговые нормирующие цепи, поступают на аналого-цифровой преобразователь (АЦП), а затем в компьютер. Работа нормирующих цепей управляется компьютером [3], благодаря чему апертура АЦП используется эффективно. Компьютер осуществляет Фурье преобразование сигнала и опорного напряжения, что позволяет определить фазовое запаздывание сигнала и его амплитуду. По этим параметрам компьютер рассчитывает температуропроводность и относительную теплоемкость образца. Темп нагрева образца регулируется компьютером, благодаря чему весь процесс измерения протекает в автоматическом режиме.

- 
1. Ивлиев А. Д. // Теплофизика высоких температур, 2009, V. 47. No. 5. P. 771.
  2. Векшина О. А., Векшин И. М., Куриченко А. А., Ивлиев А. Д. // Измерительная техника, 2010, No. 6. P. 42.
  3. Векшин И. М., Векшина О. А., Куриченко А. А., Ивлиев А. Д. // Измерительная техника, 2012, No. 11. P. 26.