

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПРОЦЕССЕ НАПРАВЛЕННОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ НА ДЕНДРИТНУЮ СТРУКТУРУ РАБОЧИХ ЛОПАТОК ГТД И ГТУ

Аспирант Кущовый С.Н.

Канд. техн. наук, доцент Маркин М.А.,
канд. техн. наук, Маркина О.Н.

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

Рабочие лопатки газотурбинных двигателей (ГТД) и газотурбинных установок (ГТУ) является важной деталью в авиакосмической и теплоэнергетической отраслях. Актуальным есть контроль температурных характеристик в процессе направленной кристаллизации (НК) рабочих лопаток ГТД, так как несоблюдение условий технологического процесса приводит к снижению качества и надежности изделий, образованию в них дефектов, особенно повышению количества бракованных изделий более чем на 50% и повышение расхода электроэнергии, что приводит к увеличению стоимости изготовления продукта [1].

В свою очередь надежность лопаток определяется качеством их изготовления, а именно: макро- и микроструктурой, геометрией и тепловыми свойствами. Целью работы является анализ влияния условий направленной кристаллизации, а именно температурного поля на формирование дендритной структуры рабочих лопаток ГТД и ГТУ, путем применения метода пирометрии.



Рисунок 1 - Дендритная структура рабочей лопатки, полученной на установке УВНК-8П (г. Запорожье, «Мотор Сич»)

Для решения проблемы предлагается применить информационно-измерительную систему на основе пирометра спектрального отношения (ДПР-1) и телевизионной камеры на основе ПЗС-матрицы. Такое сочетание измерительных средств позволит получить достоверные значения температурных показателей с вакуумной установки и визуальное изображение для дальнейшего анализа с помощью специального программного обеспечения. Таким образом можно управлять температурными параметрами в реальном времени и следить за

процессом кристаллизации – рисунок 1.

Литература

1. Монастырский В.П. Моделирование и оптимизация процесса направленной кристаллизации рабочих лопаток ГТД. Литейщик России, №7, 2009.