

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕМПЕРАТУРНОЙ УВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВЕБ-КАМЕР С РАЗЛИЧНОЙ РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ

Н.А. СТАРОВОЙТОВА

ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Для технологии плазменного напыления покрытий на поверхность деталей актуальной проблемой является измерение их температуры в реальном времени. Это позволяет напылять детали без перегрева и, соответственно, снижает вероятность получения брака, возникающего вследствие различия коэффициентов линейного термического расширения напыляемого покрытия и подложки, на которую оно наносится.

Использование тепловизоров для решения подобных задач нецелесообразно вследствие их дороговизны, избыточности получаемой информации, неудобства ее считывания в процессе плазменного напыления. Пирометр дает информацию о температуре малого участка поверхности. Чтобы получить сведения о зонах возможного перегрева на больших деталях сложной конфигурации необходимо разрабатывать специальное сканирующее устройство, которое значительно увеличивает операционное время. К тому же за время прохождения сканирующего устройства по всей поверхности, последняя точка поверхности может успеть остыть до некритической температуры.

В связи с этим было предложено использовать веб-камеру для мгновенного контроля распределения тепловых полей нагретой детали.

В результате проведенных ранее экспериментов было установлено, что веб-камера с матрицей 0,3 мегапикселя уверенно регистрирует излучение от тела, нагретого до температуры 300 °С. С помощью компьютерной обработки изображения от веб-камеры удалось понизить температурный порог до 260 °С.

По технологии плазменного напыления нагрев детали не должен превышать 250 °С, поскольку при большем нагреве в материале детали могут начаться необратимые термические деформации.

Повысить чувствительность матрицы веб-камеры к инфракрасному излучению можно различными способами, такими как охлаждение матрицы камеры, фокусировка излучения с помощью оптических зеркал, увеличение времени экспозиции, использование различных светофильтров, а также используя специальную программную обработку изображения поступающего с матрицы.

Для выявления влияния разрешающей способности матрицы веб-камеры на понижение порога температурной чувствительности были проведены эксперименты с двумя веб-камерами, имеющими матрицы с различным количеством пикселей. Результаты экспериментов представлены в докладе.