

УДК 621.791.36

Расчетная оценка температурного поля пайки с неподвижным локальным поверхностным нагревом в вакууме

Крупенин Владислав Сергеевич

Студент 6 курса

кафедра «Технология сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Неровный В.М.,

доктор технических наук, профессор кафедры «Технология сварки и диагностики»

В процессе эксплуатации отверстие под штифт сопловых лопаток газотурбинных двигателей теряет свою форму и размеры. Это приводит к дополнительным вибрациям и как следствие к уменьшению КПД двигателя. Поэтому требуется обязательное исправление лопатки перед сборкой отремонтированного двигателя. Технологический процесс восстановления отверстия под штифт может проводиться с общим нагревом в вакуумной печи, а также с локальным нагревом с применением дугового разряда с полым катодом (ДРПК) в вакууме.

Предварительные исследования по восстановлению отверстия под штифт дуговой порошковой пайкой в вакууме для выбора диапазона параметров режима ДРПК показали, что получение требуемого результата экспериментальным путем довольно трудоемко и материально затратно, из-за ограниченного количества лопаток и их высокой стоимости. Для сокращения времени и материальных затрат на разработку технологического процесса целесообразно использовать математическое моделирование нагрева зоны пайки.

Целью работы является определение диапазона параметров режима дуговой пайки для получения на поверхности нужного температурного поля.

На базе стандартного пакета Mathcad были определены тепловые параметры режима локального источника питания и на основе экспериментальных значений тепловых характеристик ДРПК определили диапазон параметров режима для пайки в вакууме.

Литература

1. Неровный В.М., Ямпольский В.М. Сварочные дуговые процессы в вакууме. М.: Машиностроение, 2002. 284 с.
2. Производство высокотемпературных литых лопаток авиационных ГТД / Под ред. С.И. Яцька. М.: Машиностроение, 1995. 256 с.
3. Ключников И.П., Гейкин В.А. Ремонт высоконагруженных деталей и узлов горячего тракта ГТД методом высокотемпературной пайки // Пайка. Современные технологии, материалы, конструкции: Сборник. М.: ЦРДЗ, 2001. Сб. 2. С. 19-24.