

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александрова Андрея Алексеевича
«Моделирование термических остаточных напряжений при производстве
маложестких деталей», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ»

В настоящее время при производстве летательных аппаратов широкое применение получили маложесткие детали, позволяющие снизить вес конструкции, а также сократить продолжительность процесса производства, что повышает конкурентоспособность продукции на рынке. Вместе с тем, при проектировании процесса производства маложестких деталей возникают трудности, связанные с предотвращением общего и локального коробления, обусловленного перераспределением термических остаточных напряжений. В этих условиях разработка системы компьютерного моделирования термических остаточных напряжений является актуальной задачей.

Научную новизну работы составляют следующие результаты:

1. Разработана система компьютерного моделирования термических остаточных напряжений, позволяющая рассчитывать их величину и локализацию с погрешностью не более 5% и подробно изучить процесс их формирования, без разрушения заготовки.

2. Разработан алгоритм параметрической идентификации температурозависимых параметров математической модели процесса нагрева (охлаждения), позволяющий по экспериментальным кривым охлаждения рассчитать начальные, граничные условия и теплофизические свойства материала исследуемого тела.

3. Создано оригинальное программное обеспечение, реализующее авторский алгоритм параметрической идентификации и математическую модель процесса нагрева (охлаждения), позволяющее по экспериментальным кривым охлаждения рассчитать температурозависимый коэффициент конвективной теплоотдачи.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанные алгоритмы корректировки условий термической обработки и минимизации термических остаточных напряжений, общих и локальных остаточных деформаций позволяют снизить долю бракованных деталей, вызванных появлением коробления маложестких деталей.

Работа прошла широкую апробацию. По теме диссертационного исследования опубликовано 11 работ, из них по перечню ВАК - 5, получено свидетельство о государственной регистрации программы и патент на полезную

модель.

В качестве замечания следует отметить то, что из автореферата не ясно, каким образом в опытном образце устройства для определения коэффициента теплоотдачи выбирались координаты расположения термоэлектрических преобразователей.

Это замечание не влияет на общее положительное впечатление о работе. Выполненная диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автор работы Александров А. А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Доцент кафедры «Летательных аппаратов и двигателей»
Иркутского филиала ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет гражданской авиации»,
к.т.н., доцент, Карavaев Юрий Андреевич

9.12.2016 г.

664047, г. Иркутск, ул. Коммунаров, 3.

Тел.: 89149107786, e-mail: karavaev.50@bk.ru

Подпись работника *Карavaева Ю. А.*
заверяю: начальник *М. А. А. Бородина*

