

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Агапова Андрея Владимировича**
на тему: «Конструкторско-технологическое совершенствование трубчатых
воздухо-воздушных теплообменных аппаратов авиационных газотурбинных
двигателей, получаемых методом селективного лазерного сплавления»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.5.15. - «Тепловые, электроракетные двигатели и
энергоустановки летательных аппаратов»

Аддитивные технологии в современном мире находят все большее применение в различных отраслях, в том числе и в авиационном двигателестроении. На данный момент в основном обсуждаются вопросы применения новых материалов, оборудования и режимов синтеза изделий. Однако технологические возможности, которые открывают аддитивные технологии в целом и селективное лазерное сплавление (СЛС) в частности, ограничиваются отсутствием методик проектирования изделий с учетом этих возможностей и особенностей данной технологии. На преодоление проблем внедрения технологии СЛС в производство трубчатых воздухо-воздушных теплообменников (ВВТ) и направлена данная работа.

Научная новизна заключается в разработке методики проектирования трубчатых ВВТ авиационных двигателей, которая основывается на применении преимуществ и ограничений метода СЛС при конструировании данного вида теплообменников. Впервые рассмотрена возможность применения интенсификаторов в виде ТЛЖТ-рельефа на трубчатых элементах и получена зависимость влияния формы лунок на снижение температуры и гидравлическое сопротивление охлаждаемого теплоносителя. Определены и экспериментально подтверждены границы применимости метода СЛС для получения тонкостенных трубчатых элементов.

Практическую ценность представляют:

1. карта возможных толщин неподдерживаемых стенок трубчатых элементов в зависимости от расположения относительно платформы построения при синтезе изделия методом СЛС;

2. снижение итераций при разработке новых и усовершенствовании имеющихся конструкций деталей и узлов в авиационном двигателестроении;

3. получение методических рекомендаций для конструкторов и технологов в авиационном двигателестроении по конструированию трубчатых ВВТ, получаемых методом селективного лазерного сплавления.

К достоинствам проведенного исследования можно отнести:

1. большое количество проведенных численных исследований;
2. экспериментальное подтверждение полученных результатов;
3. апробацию на научных и тематических конференциях и мероприятиях различного уровня.

По тексту автореферата необходимо отметить следующие недостатки и замечания:

1. В автореферате не приводится никакого экономического обоснования перехода от традиционной технологии производства к производству с применением метода СЛС;

2. Не указаны критерии выбора модели турбулентности. Это важно, так как от выбора модели зависят результаты расчетов при различных режимах течения.

3. Отсутствует анализ ошибок и погрешностей моделирования. Погрешности моделирования необходимо учитывать, так как они влияют на точность полученных результатов.

Указанные недостатки и замечания не снижают общей значимости и достаточно высокого научно-технического уровня работы.

На основе вышесказанного считаем, что рассматриваемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения. Работа соответствует требованиям Положения о

присуждении ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор, Агапов Андрей Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Профессор кафедры высокоэффективных технологий обработки, ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
доктор технических наук, доцент

Шехтман Семен Романович



15.11.2024г.

Адрес организации: 127994, ГСП-4, г. Москва, Вадковский пер., д.1
ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (МГТУ «СТАНКИН»)
Электронный адрес: rector@stankin.ru
Телефон: 8 (499) 973-30-76