

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Морозова Вячеслава Андреевича  
«Разработка процесса пайки сотового уплотнения газотурбинного двигателя  
с использованием пластифицированного порошкового припоя в виде ленты»

### 2.5.8 – Сварка, родственные процессы и технологии

В настоящее время при изготовлении деталей газотурбинных двигателей наряду со сваркой находит широкое применение высокотемпературная пайка с применением припоев на никелевой основе. В ряде случаев при отклонении от режимов пайки, неправильном выборе зазоров, материалов припоя возможно появление дефектов. Также необходимо обеспечить точное нанесение припоя, обеспечить взаимодействие расплава припоя с основным материалом, равномерность нагрева деталей и другие параметры. Прочностные свойства паяного соединения связаны с конструкцией, свойствами материала применяемого припоя. В данном отношении работа Морозова Вячеслава Андреевича, посвященная разработке процесса пайки в авиационном двигателестроении с использованием пластифицированного порошкового припоя, является весьма **актуальной и практически значимой**.

Автором разработан способ получения пластифицированного порошкового припоя в виде ленты на органическом связующем методом шликерного литья на подложку. В работе описан механизм заполнения вертикального зазора припоем, который объясняет образование характерных дефектов пайки. Впервые разработана методика компьютерного моделирования процесса пайки в сотовом уплотнении при нагреве до температуры пайки в вакууме. Рекомендовано использование технологической оснастки в процессе нагрева, которая будет экранировать сотовый блок с целью выравнивания температуры в детали. Таким образом, проведенные исследования обладают **научной новизной**.

Результаты работы соискателя прошли апробацию на конференциях разного уровня и отражены в 9 публикациях, включая 3 статьи из перечня ВАК РФ, 6 – в сборниках трудов.

К автореферату имеются **следующие замечания**:

1. В автореферате не указаны реальные значения зазоров при пайке сотового блока, а также полностью ли они заполнены припоем после пайки.


2. К автореферату имеются некоторые замечания редакционного характера. Так, есть некоторые отступления от требований ГОСТа на библиографическое описание собственных публикаций.

Представленный соискателем автореферат отображает результат законченного научно-квалификационного исследования, обладающего

необходимой степенью новизны и практической значимостью, а также полностью соответствует требованиям п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней» ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы Морозов В.А. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.8 – «Сварка, родственные процессы и технологии».

*Я, Беляев Алексей Витальевич, доцент кафедры материаловедения, сварки и производственной безопасности КНИТУ-КАИ, кандидат технических наук, даю согласие на обработку персональных данных исключительно в целях их включения в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата наук Морозова Вячеслава Андреевича.*

Кандидат технических наук,  
доцент кафедры материаловедения,  
сварки и производственной  
безопасности КНИТУ-КАИ

 А.В. Беляев  
23.11.2021

Сведения о лице, предоставившем отзыв:

Беляев Алексей Витальевич

Адрес: 420111, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 10

Тел.: +7 (967) 770-44-77

E-mail: [alexey-beljaev@mail.ru](mailto:alexey-beljaev@mail.ru)

