

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

*Казакова Михаила Сергеевича*

**«Улучшение структуры и свойств алюминиевых сплавов для изделий перспективной ракетно-космической техники совершенствованием режимов технологических воздействий»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
2.6.17. Материаловедение

Представляемая к защите кандидатская диссертация Казакова М.С. посвящена изучению улучшения свойств и характеристик алюминиевых сплавов, используемых в ракетно-космической технике. Актуальность данной диссертационной работы состоит в необходимости развития ракетно-космического машиностроения, повышения качества и надежности космических аппаратов.

Для достижения поставленной цели автору работы необходимо было решить ряд научно-технических и технологических задач. Среди них, прежде всего следует выделить проведение масштабных работ по комплексному исследованию структуры и свойств деформированных полуфабрикатов из экономно-легированного сплава Al-Mg-Sc в отожженном и нагартованном состоянии, влиянию режимов сварки трением с перемешиванием на структуру и свойства сварных соединений в диапазоне температур от -196 до 200 °С, а также выявлению характерных внутренних дефектов сварных соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием различными методами неразрушающего контроля. Полученные данные позволяют судить о перспективах и преимуществах внедрения новых технологий и материалов в конструкциях ракет-носителей, а также прогнозировать изменение их свойств в процессе эксплуатации и хранения.

Работа над диссертационной работой потребовала от автора привлечения современных экспериментальных методов изучения структуры и свойств сварных соединений и основного материала; необходимые исследования были сделаны автором самостоятельно, что говорит о высокой квалификации Казакова М.С. как специалиста в области материаловедения. Стоит отметить, что высокий уровень проведенных автором исследований подтверждается публикацией 9 научных работ, 7 из них соответствуют перечню ВАК.

По практической и научной значимости, а также новизне и актуальности полученных результатов, работа отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени.

При анализе автореферата диссертации выявлены следующие замечания, а именно:

1) Нет объяснения выбора отрицательной закалочной температуры (-10<sup>0</sup>С) для

сохранения свежезакаленного состояния. Были ли проведены эксперименты при более низких закалочных температурах?

- 2) Отсутствует описание режимов термической обработки, указанных на Рисунке 6.
- 3) Приведены только качественные характеристики испытаний на коррозию образцов, обработанных по двум термическим режимам старения; отсутствуют количественные методы оценки.
- 4) Фотографии микроструктуры на Рисунках 7-9 маленькие, неинформативные.
- 5) Отсутствуют данные по ударной вязкости в исследуемом диапазоне. Приведенное в тексте описание испытаний на ударную вязкость не подкрепляется данными эксперимента.
- 6) Отсутствуют данные по коррозионной стойкости в исследуемом диапазоне. В тексте присутствует описание испытаний на коррозионную стойкость, не подкрепленное данными экспериментов.
- 7) По тексту присутствуют опечатки и несогласованные предложения.

Указанные замечания не снижают ценности представленной диссертационной работы.

На основании вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа Казакова М.С. соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Казаков Михаил Сергеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.6.17. Материаловедение.

Выражаю согласие на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертационной работы Казакова М.С.

**Директор по науке  
ООО «ИТ-Сервис»**

кандидат химических наук,  
научная специальность (02.00.15 –  
Химическая кинетика и анализ)

e-mail: ([nadzor@its-samara.com](mailto:nadzor@its-samara.com))

Почтовый адрес ООО "ИТ-С  
443001, г. Самара, ул. Ульяновская  
тел.: (846)212-00-39



Ревякин Виктор Анатольевич

/55