

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Губина Антона Михайловича**
на тему: «Влияние параметров сварки трением с перемешиванием на структуру и свойства соединений композиционных материалов на основе алюминия»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки).

Рецензируемая работа представляет собой теоретико-экспериментальное металлургическо-технологическое исследование, посвященное решению комплекса задач по повышению эксплуатационных характеристик сварных соединений из дисперсно-упрочненных композиционных материалов на основе матрицы из алюминиевых сплавов. Рост объема применения сварки трением с перемешиванием для получения неразъемных соединений алюминиевых сплавов вызывает необходимость поиска методов регулирования структуры сварных соединений для повышения комплекса их механических свойств. Одним из перспективных направлений применения сварки трением с перемешиванием является получение неразъемных соединений композиционных материалов на основе алюминиевой матрицы. Это позволяет управлять фазовым составом различных зон соединения, и позволяет получать соединения дисперсно-упрочненных алюмоматричных композиционных материалов с объемной долей упрочняющих частиц более 15%, что является весьма актуально.

Актуальность диссертационной работы Губина А.М. подтверждается также тем, что ее базовую основу составляют исследования, выполненные автором в рамках технологической подготовки выпуска перспективных изделий.

Научная новизна полученных автором результатов и выводов по работе состоит в доказательстве правомерности ряда сформулированных ей принципов обеспечения более высокого уровня механических свойств соединений ДУАКМ, которые достигаются тем, что при сварке трением с перемешиванием в сварных соединениях сохраняется равномерное распределение упрочняющих частиц и отсутствует химическое взаимодействие между матричным сплавом и упрочняющими частицами с образованием нежелательных фаз типа Al_4C_3 .

Достоверность полученных результатов подтверждается результатами лабораторных исследований и производственных испытаний, а также тем, что работа выполнена в рамках гранта Российского научного фонда №19-33-90272 «Закономерности структурно-фазовых превращений в жаропрочных алюминиевых сплавах и дисперсионно армированных керамическими частицами композиционных материалов на алюминиевой основе при сварке трением с перемешиванием и разработка на их основе мероприятий повышения качества соединений».

Правильный методический подход к решению основной задачи позволил разработать технологические рекомендации по сварке трением с перемешиванием конструкций из ДУАКМ и жаропрочных сплавов системы легирования Al-Cu-Mg.

Важным моментом диссертации является внедрение ее результатов в производство и учебный процесс Московского политехнического университета.

В качестве замечаний к данной работе нужно упомянуть:

1. В автореферате были проведены исследования влияние технологии выполнения соединения ДУАКМ на механические свойства соединений. Остается не ясным по какой причине при испытаниях образцов сварных соединений на растяжение разрушение локализуется по зоне термомеханического воздействия со стороны отхода инструмента.

2. В автореферате в задачах исследований указывается на необходимость определить возможность получения качественных соединений ДУАКМ с деформируемыми алюминиевыми сплавами и их свойства при нормальной и повышенной температуре испытаний. В тоже время, полученные результаты не нашли своего отражения в автореферате.

Однако, данные замечания не снижают научного уровня и практического значения полученных результатов.

Судя по автореферату в работе Губина А.М. имеются все компоненты: научная новизна, практическая ценность, актуальность, личный вклад диссертанта, достоверность результатов, которые позволяют считать ее законченной научно-исследовательской работой. Диссертация отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Губин Антон Михайлович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки).

Заведующий кафедрой авиатопливообеспечения и ремонта летательных аппаратов ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет гражданской авиации», доктор технических наук, профессор


Самойленко Василий Михайлович

Почтовый адрес: 125993 г. Москва, Кронштадтский б-р, д.20

Телефон: +7 (499) 459-04-71

e-mail: v.samoilenko@mstuca.aero

Подпись Самойленко Василия Михайловича заверяю:

Проректор по УМР и МП,
доктор технических наук, доцент

14 июня 2023 г.



Борзова А. С.