

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Пушкина Марка Сергеевича
«Процессы самоорганизации и эволюции микроструктуры при
получении композитов на основе меди методом взрывного нагружения»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук
по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния**

В диссертационной работе М.С.Пушкина процесс образования сварного соединения разнородных материалов методом взрывного нагружения изучен путём анализа продольных и поперечных сечений зон контакта медь-тантал, медь титан и медь-мельхиор, а также рельеф поверхностей тантала и титана, которые после сварки были очищены от меди. Автор подробно изучил особенности поведения металлов при взрывном нагружении и показал, что, во-первых, пластическая деформация приводит к появлению неровностей различного типа – то есть увеличивает площадь свариваемой поверхности, а во-вторых, локальное расплавление меди обеспечивает отсутствие несплошностей. В качестве критерия качества сварки М.С.Пушкин использовал фрактальную размерность поверхности контакта и определил значения фрактальной размерности, отвечающие различным уровням качества сварного шва. Автор также определил факторы риска снижения качества соединения исследованных пар металлов. Всё это позволяет считать диссертационную работу законченным исследованием.

При всех достоинствах работы, автореферат не лишён некоторых недостатков.

1. Автореферат содержит утверждения, не подкреплённые конкретными результатами. Например, на стр.18 сказано, что «действительно опасными ... интерметаллиды являются..., когда образуют сплошные или почти сплошные объёмы...», но результатов измерений адгезионной прочности соединения (или иных показателей обсуждаемой опасности) не приведено.

2. Заметна некоторая небрежность при редактировании текста автореферата. Например, на стр. 10, там, где речь идёт о композите Cu-Ti, появляются слова о «толщине пластин тантала»; на стр. 12, предложение, начинающееся со слов «Используя данные профилометра...» не согласовано.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки рассматриваемого автореферата. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней и специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния. Основное содержание работы отражено в публикациях автора в открытых изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Поэтому я считаю, что Пушкин Марк Сергеевич заслуживает присвоения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Профессор кафедры физики, доктор технических наук, доцент,
Дмитрий Ефимович Капуткин

14.11.2018

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный технический
университет гражданской авиации»

Адрес: 119334, г. Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20;
тел. +7 (499) 459-07-01 , info@mstuca.aero
<http://www.mstuca.ru/>

*С отзывом ознакомлен, 26.11.2018
(Пушкин М.С.)*

Капуткин Д.Е.
завер.