

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Крюкова Романа Евгеньевича «Физическая природа и закономерности формирования структуры, свойств стальных сварных соединений и электродуговых покрытий, получаемых с применением углеродфторсодержащих материалов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Несмотря на то, что методы наплавки продолжительное время и широко используются для упрочнения и восстановления деталей энергетического и добывающего оборудования, вопросы получения наплавленных слоёв с высоким качеством являются важными и актуальными. Вне меньшей степени представляется и актуальным проблема систематизации знаний о получении новых материалов для соединения, восстановления и упрочнения стальных изделий, работающих в разных условиях и при разной температуре, на основе понимания физической природы процессов, протекающих при наплавке сложных систем. При этом применение научных исследований для практического использования с целью решения проблем импортозамещения и восстановления ответственного оборудования в настоящее время приобретают особую значимость и актуальность.

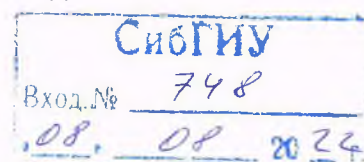
Предлагая использовать в качестве микродобавок углерод и соединения фтора в наплавочную порошковую проволоку и флюс, в работе на основе теоретических и экспериментальных исследований разрабатываются научные основы управления структурой и составом наплавляемых слоёв и сварных швов, обеспечивающих высокие служебные характеристики упрочненных слоёв (покрытий) и сварных соединений при низких температурах. Весь комплекс решаемых при этом вопросов обладает научной новизной, а рассмотренные технические решения, выполненные на уровне патентов (20 патентов), и апробированные на реальной продукции и технологиях, имеют большое практическое значение и обеспечили получение реального экономического эффекта.

Очень важной особенностью работы следует отметить применение большого количества методов физического материаловедения, которые обеспечили не только получение новых данных о составе, структурах и свойствах получаемых покрытий и сварных соединениях, но и осуществить, на основе изученных закономерностей, систематизацию рекомендаций по целенаправленному применению углерод- и фторсодержащих добавок при изготовлении порошковых проволок и флюсов с целью получения износостойких покрытий и прочных сварных соединений.

Положительной стороной, характеризующей автора, является представление работы на многочисленных научно-практических конференциях разной направленности и наличие большого количества печатных публикаций в Российских и высокорейтинговых зарубежных журналах.

В качестве недостатков работы следует отметить следующие:

1. Непонятна необходимость такого развёрнутого положения под №4.



2. При обсуждении результатов, изложенных в главе 3, приводятся зависимости износа от твердости наплавленных слоёв (рис.4 и 5) и говорится о том, что вид зависимостей обусловлен одинаковыми механизмами упрочнения, вместе с тем виды зависимостей существенно отличаются, очевидно, требуются дополнительные комментарии.

В целом диссертационная работа Крюкова Романа Евгеньевича отвечает требованиям к диссертациям на соискание степени доктора технических наук, определенным в Положении о присуждении ученых степеней ВАК РФ и соответствует специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния, а ее автор заслуживает присуждения степени доктора технических наук по этой специальности.

Доктор технических наук, специальность  
01.04.07 – физика конденсированного состояния,  
профессор, федеральное государственное  
автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Национальный  
исследовательский Томский политехнический  
университет» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ),  
заведующий кафедрой – руководитель отделения  
материаловедения на правах кафедры  
инженерной школы новых производственных  
технологий  
Адрес: 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30  
Телефон: 8(3822) 65-32-65  
E-mail: klimenov@tpu.ru



Клименов  
Василий Александрович

Даю согласие на обработку персональных данных.

Дата подписания отзыва «\_20\_»\_июля\_2022 г.

Подпись Клименова В.А. удостоверяю

Ученый секретарь Национального исследовательского  
Томского политехнического университета



Кулиния Екатерина Александровна