

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Малахова Андрея Юрьевича на тему «Плакирование взрывом длинномерных цилиндрических изделий функциональными покрытиями», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (металлургия)

Представленная работа является актуальной, т.к. посвящена задаче прикладного материаловедения и созданию биметаллических материалов для изделий типа труб и стержней. Такие изделия широко используются в нефтехимической отрасли машиностроения, электроэнергетике, металлургии и подвержены в процессе эксплуатации механическим нагрузкам, коррозионному и эрозионному разрушению.

Автору удалось успешно решить целый ряд организационных, теоретических, экспериментальных, конструктивных и технологических вопросов и в результате разработать технологию изготовления длинномерных цилиндрических изделий для промышленного производства сваркой взрывом медно-титановых стержней длиной 1500 мм и диаметрами 20 и 32 мм.

В работе Малаховым А.Ю. выполнены комплексные исследования особенностей сварки взрывом различных материалов: жаропрочных ниобиевого Nb5V2Mn и никель-кобальтового ЭК102 сплавов с высокопрочной оружейной сталью ОХНЗМ; биметаллической трубы 37Г2Ф (нижний слой) + 08Х18Н10Т (верхний слой); биметаллических прутков титан ВТ1-0 + медь М1. На основе проведенных исследований автором установлено влияние свойств опорного наполнителя и неравномерности сварочного зазора на процесс формирования соединения, его структуру и деформацию трубной заготовки в процессе сварки взрывом.

Несомненный интерес представляют исследования и промышленные испытания, проводимые в условиях АО «ПНТЗ» и ООО «Битруб». На основании полученных пробных партий изделий была разработана и освоена промышленная

технология производства двухслойных стержней для токоподводов, что подтверждает актуальность и практическую значимость диссертационной работы.

Научная новизна работы, заявленная автором, заключается в установлении закономерностей и особенностей технологии сварки взрывом цилиндрических изделий, в том числе длинномерных, и подтверждена многочисленными экспериментами, выполненными в соответствии с современными методиками исследования в области материаловедения.

Анализ представленной работы позволяет считать ее соответствующей требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (металлургия), таким образом, её автор, Малахов Андрей Юрьевич, заслуживает присуждения искомой степени.

Доктор технических наук, профессор,  
Профессор кафедры Обработка металлов  
давлением НИТУ «МИСиС»

НИТУ «МИСиС», 119991, Москва, Ленинский  
пр-т, 4.

Тел.: 8 (499) 230-28-56

e-mail: boralr@yandex.ru

Кандидат технических наук,  
Старший преподаватель кафедры Обработка  
металлов давлением НИТУ «МИСиС»

НИТУ «МИСиС», 119991, Москва, Ленинский  
пр-т, 4.

Тел.: 8 (499) 230-28-56


e-mail: y.gamin@mail.ru

Романцев  
Борис Алексеевич

Гамин  
Юрий Владимирович



Подпись Романцева Б.А. и Гамин Ю.В. заверяю

 КУЗНЕЦОВА А.Е.  
13.04.2019г.