

Ученому секретарю диссертационного совета  
Д 212.285.10 на базе ФГАОУ ВПО  
«Уральский федеральный университет имени  
первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
д.т.н., профессору Е.Ю. Раскатову  
ул. Мира, 19, г. Екатеринбург, РФ. 620002

### Отзыв

на автореферат диссертации Невежина Станислава Владимировича  
«Совершенствование состава проволок для дуговой металлизации  
жаростойких покрытий на основе нейросетевого моделирования»  
по специальности 05.02.10 «Сварка, родственные процессы и технологии»

Диссертационная работа Невежина С.В. посвящена решению актуальной проблемы, связанной с сокращением временных и материальных затрат, возникающих при отработке технологии нанесения жаростойких покрытий из порошковых проволок экономной системы легирования с помощью производительного и мобильного оборудования дуговой металлизации на узлы оборудования электроэнергетики, работающие в условиях высокотемпературной коррозии.

Чтобы обеспечить высокую жаростойкость покрытий, необходимо согласовать и оптимизировать технологические параметры процесса дуговой металлизации и состав порошковых проволок, что возможно с помощью нейронных сетей, способных за счет самообучения решать трудноформализуемые задачи.

Работа выполнена на высоком научно-техническом уровне с применением современных технических средств и методик. В частности создана нейросетевая модель процесса окисления покрытий при их напылении из порошковых проволок методом дуговой металлизации, которая позволила обеспечить адекватность прогноза химического состава покрытий в характерном диапазоне легирования проволок.

Разработана методика оптимизации системы легирования порошковой проволоки типа Fe-Cr-Al-Si-Ti-Y и технологических параметров процесса дуговой металлизации по критерию минимального окисления покрытия при напылении. Установлена зависимость адгезионной прочности, пористости, жаростойкости металлизационных покрытий из усовершенствованных порошковых проволок.

Разработана система легирования порошковой проволоки, металлизационные покрытия из которой имеют жаростойкость одного уровня с аустенитными сталями, такими как 12X18H12T и 20X23H18, и на порядок выше в сравнении с феррито-перлитными и мартенситно-ферритными сталями, такими как 12X1МФ и 1X12B2МФ, широко используемыми в котлостроении. Пористость покрытий из разработанной порошковой проволоки

Вх. № 05 - 19/1 - 284  
от 21.11.14 г.

сопоставима, а адгезионная прочность покрытий выше, чем у покрытий из проволок аналогичного назначения.

На состав порошковой проволоки, разработанной на основе проведенных исследований, подана заявка на патент России от 19.01.2012 номер 2012101882, по которой получено положительное решение, разработана технология ее изготовления и технические условия, устанавливающие требования, которым должна удовлетворять порошковая проволока и наносимые из нее покрытия.

Применительно к узлам электроэнергетики, работающим в условиях высокотемпературной коррозии, разработана технология нанесения покрытий из указанной порошковой проволоки, по которой изготовлены опытные детали, проходящие в настоящее время испытания.

Основные результаты, приведенные в автореферате и вынесенные Невежиным Станиславом Владимировичем на защиту, являются новыми и могут послужить отправной точкой для исследований процесса дуговой металлизации и разработки порошковых проволок для нанесения покрытий различного функционального назначения.

К представленной диссертационной работе соискателя Невежина Станислава Владимировича серьезных замечаний нет.

Работа Невежина Станислава Владимировича соответствует научной специальности 05.02.10 – Сварка, родственные процессы и технологии, обладает научной новизной и практической ценностью, соответствует квалификационным требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Невежин С.В. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой «Оборудование  
и технология сварочного производства»  
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский  
государственный университет» (НИУ)  
кандидат технических наук

 Иванов М.А.

Доцент кафедры «Оборудование  
и технология сварочного производства»  
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский  
государственный университет» (НИУ),  
кандидат технических наук

 Осипов А.М.

Иванов Михаил Александрович  
пр. им. В.И.Ленина, 76, г. Челябинск, РФ, 454080,  
+7 (351) 267-99-60, Oitsp@susu.ac.ru

18.11.2014г.

Осипов Александр Минеевич  
пр. им. В.И.Ленина, 76, г. Челябинск, РФ, 454080,  
+7 (351) 267-93-98, oitsp@bk.ru



ВЕРНО  
ВЕД. ДОКУМЕНТОМ  
О.В. ГРИШИНА

