ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА
докторской диссертации Бондаревой Ольги Сергеевны
«Формирование горячих цинковых покрытий сложного состава на кремнийсодержащих сталях», представленной к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Бондарева Ольга Сергеевна исследует вопросы фазообразования цинковых покрытий на кремнийсодержащих сталях на протяжении всей своей научной деятельности, начиная с аспирантуры под моим научным руководством и кандидатской диссертации «Структура и свойства горячих цинковых покрытий на сталях с различным содержанием кремния», защищенной в 2017 г. в диссертационном совете Д 999.122.02 на базе ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева».

После защиты кандидатской диссертации Бондарева О. С. с 2017 г. работала в должности ассистента, преподавателя, старшего преподавателя, в настоящее время в должности доцента кафедры технологии металлов и авиационного материаловедения ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева». В период 2023-2025 годы прошла подготовку в докторантуре ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» согласно приказу от 28.12.2022 г. № 162-а, которым я был назначен ее научном консультантом в докторантуре. С 2021 по 2026 г. Бондарева О.С. также работала по совместительству в АО «Завод Продмаш», г. Самара, ведущим инженером-технологом, занимаясь разработкой и внедрением новых решений в технологию горячего цинкования сталей. Полученные в этом направлении экспериментальный опыт и научные результаты сформировали комплексное исследование, представленное в докторской диссертации, посвященной разработке научно обоснованных материаловедческих критериев и способов управления фазообразованием при реакционной диффузии железа и цинка, обеспечивающих минимально достаточную толщину горячего цинкового покрытия на конструкционных сталях с содержанием кремния от 0 до 1 масс. % при сохранении нормируемых показателей коррозионной стойкости, прочности сцепления и технологических свойств покрытия. В диссертационной работе поставлены и решены следующие задачи: 1) Установлен кинетический закон роста фазовых слоёв цинкового покрытия на сталях с 0–1 масс. % Si для δ($FeZn_{10}$)- и ζ($FeZn_{13}$)-фаз и рассчитаны эффективные коэффициенты взаимной диффузии Fe-Zn. 2) Установлена связь содержания кремния в стали с фазовыми равновесиями в системе Fe-Zn-Si при температуре цинкования и с морфологией ζ-фазы, определяющей сплошность диффузионного барьера. 3) Определен механизм действия добавок Ni (0,05 масс. %) и Al (5–7 масс. %) в расплаве, включая их влияние на структурный тип, химический состав и морфологию интерметаллидных фаз покрытия. 4) Разработан и обоснован способ подавления реакционного влияния кремния на сталях с его повышенным содержанием за счёт модификации структуры приповерхностного слоя стали. 5) Определены фазовый состав, физико-механические и технологические свойства покрытий, формирующихся в интервале 530–560 °С, применительно к крепёжным изделиям. 6) Установлена взаимосвязь фазового состава покрытий различного типа с микротвёрдостью, пластичностью, коррозионной стойкостью и свинчиваемостью. 7) Оценены риски и ограничения применения цинка технических марок и катодного цинка по накоплению примесей в расплаве, гартцинке, изгари и в фазовых слоях покрытия.

Работа содержит большое количество приоритетных научных результатов, которые опубликованы в отечественных и зарубежных журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора наук и индексируемых зарубежными базами данных Scopus, Web of Science, Springer. Среди указанных журналов можно выделить «Черные металлы», «Цветные металлы», «Ползуновский вестник», «Frontier Materials & Technologies», «Journal of Surface Investigation», «Вестник Сибирского государственного индустриального университета» и др.

Характеризуя работу Бондаревой О. С. над докторской диссертацией, следует особо отметить ее самостоятельность, активность и взаимодействие с производством. Она лично проводила все научные исследования на электронном микроскопе и другом научном оборудовании на кафедре, сама находила актуальные задачи для исследований из возникающих проблем на производстве и внедряла решения этих задач в действующее производство, развивала плодотворные связи с другими металлургическим предприятиями России. Этим Бондарева О.С заметно выделялась среди других соискателей. Представленные в ее диссертации научные результаты обладают несомненной научной новизной и вносят заметный вклад в развитие важного научного направления материаловедения защитных покрытий тем, что расширяют и углубляют физические представления о фазообразовании цинковых покрытий на сталях и закладывают основы создания новых технологических решений, обеспечивающих минимальную достаточную толщину покрытия при сохранении и улучшении его эксплуатационных свойств. Диссертация хорошо структурирована, грамотно написана и качественно оформлена. Замечаний по работе у меня нет, так все мои рекомендации и советы были учтены автором при подготовке рукописи диссертации.

О. С. Бондарева является серьезным, глубоким исследователем с большим научным опытом, что позволило ей подготовить докторскую диссертацию, обобщив накопленный экспериментальный материал с его обоснованной интерпретацией. Диссертационная работа О. С. Бондаревой является самостоятельно выполненной, завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основе результатов комплексного материаловедческого исследования изложены научно обоснованные технологические решения по обеспечению высокого качества и минимального расхода цинка при нанесении горячих цинковых покрытий сложного состава на конструкционные стали с содержанием кремния 0–1,0 масс. %, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны в области металлургии, строительной и дорожной отраслей.

Она соответствует всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, которые предусмотрены Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор, Бондарева Ольга Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Отзыв дан для предоставления в диссертационный совет.

Научный консультант,
заведующий кафедрой
«Металловедение,
порошковая металлургия,
наноматериалы»
доктор физико-математических наук,
профессор

Амосов
Александр Петрович

28.08.2026 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет».
Почтовый адрес: 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 244.
Телефон: 8(846) 242-28-89, e-mail: mvm@samgtu.ru.

Подпись А.П. Амосова заверяю.
Ученый секретарь ФГБОУ ВО
«Самарский государственный
технический университет»,
доктор технический наук

Малиновская
Юлия Александровна