

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

доктора технических наук Буториной Ирины Викторовны  
на диссертационную работу Федотовой Екатерины Сергеевны  
«Исследование выбросов плавильной пыли от сталеплавильных агрегатов  
на основе математической модели её образования», представленную на  
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.16.07 – «Металлургия техногенных и вторичных ресурсов»

Защита окружающей среды от антропогенной нагрузки, вызванной активным подъемом производства во всем мире, является одной из актуальных задач современности. Особенно остро этот вопрос стоит в металлургической промышленности, являющейся мощным потребителем ресурсов и одним из главных загрязнителей окружающей среды. Среди основных металлургических переделов наибольшие экологические проблемы возникают при проведении операций с металлом – разогретый до высокой температуры, он является источником загрязнения окружающей среды продуктами испарения, брызгами и тепловым излучением, а также увеличивает потерю готового продукта и создает проблемы со сбором и утилизацией пылеобразных отходов.

Согласно современным тенденциям в области защиты окружающей среды главным направлением для решения экологических проблем должно стать внедрение наилучших доступных технологий, которые снижают издержки производства, сокращая потребление ресурсов, и уменьшают нагрузку на окружающую среду.

Проблеме образования одного из наиболее опасных загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от металлургических предприятий, – мелкодисперсной плавильной пыли – посвящена диссертационная работа Федотовой Е.С. Актуальность исследования образования плавильной пыли обусловлена не только необходимостью снизить её выбросы в атмосферу, но и отсутствием методики расчета характеристик пыли, в связи с чем на металлургических предприятиях существует необходимость регулярного проведения трудоемких инструментальных замеров концентрации пыли.

Федотова Е.С. в 2011 г. окончила с отличием ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский Государственный Политехнический Университет» по направлению 150400 – «Металлургия», получив квалификацию инженера по специальности «Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей», в том же году поступила в очную аспирантуру на кафедру «Технология и исследование материалов».



Наряду с исследовательской работой, в период обучения в аспирантуре, Федотова Е.С. активно привлекалась к учебной деятельности – проводила практические занятия по курсам: «Экология» и «Экологические проблемы металлургического производства».

С 2011 г. Федотова Е.С. работает научным сотрудником в АО «НИИ Атмосфера» – ведущем центре в области охраны атмосферного воздуха, осуществляющем нормативно-методическое и научное обеспечение воздухоохранной деятельности в Российской Федерации. Основным направлением профессиональной деятельности Федотовой Е.С. является разработка расчетных методик определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от технологических процессов и оборудования металлургических предприятий, в том числе ПАО «Северсталь», ПАО «НЛМК», ПАО «ММК» и др.

Диссертация Федотовой Е.С. является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, содержащей новые конкретные решения в области снижения выбросов плавильной пыли в сталеплавильном производстве путем изучения механизма ее образования, факторов, влияющих на этот процесс, и разработки методики расчета их мощности и характеристик.

Автор диссертационной работы проводит анализ механизмов образования плавильной пыли, определяет роль каждого из них на вынос пыли, делая упор на испарительный механизм, и предлагает математическую модель возникновения пылевых выбросов в конвертерных и электроплавильных печах. На основании исследования математической модели предлагается упрощенный (инженерный) расчет мощности выбросов и характеристик пыли (дисперсного и химического состава). Все предлагаемые теоретические выкладки доказаны автором путем сравнения с экспериментальными данными замеров выбросов на действующих сталеплавильных агрегатах.

В результате автором доказана значимая роль испарительного механизма в образовании пыли и дается возможность прогнозировать образование плавильной пыли, исходя из химического состава шихты и способа подвода энергии, что является неоспоримой новизной работы. Кроме того, выполненная работа дает возможность металлургам выбрать наилучшую доступную технологию снижения выбросов плавильной пыли и прогнозировать ее появление, а для специалистов-экологов производить инвентаризацию выбросов без проведения сложных натурных замеров.

Квалифицированный анализ достаточно обширного экспериментального и теоретического материала по изучаемому вопросу,




проведенный Федотовой Е.С., обеспечил высокую аргументированность научных результатов проведенного исследования.

Проведенное Федотовой Е.С. исследование свидетельствует о том, что автор в достаточной мере владеет методами научного анализа, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению глубоких научных изысканий, имеет широкую эрудицию в области металлургических процессов и охраны атмосферного воздуха.

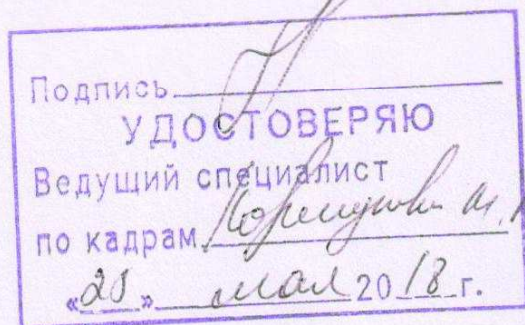
Уровень научной подготовки, о котором свидетельствует представленная к защите диссертационная работа, позволяет считать, что Федотова Е.С. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.07 – «Металлургия техногенных и вторичных ресурсов».

Научный руководитель,  
доктор технических наук,  
профессор СПбПУ  
тел. 8 (931) 357-60-15  
butorina\_irina@mail.ru



Буторина И.В.

Подпись И. В. Буториной заверяю



25.05.2018