

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Запольской Е.М. «Совершенствование ресурсосберегающих технологий высокотемпературного разогрева и повышение стойкости аллюмопериклазоуглеродистых футеровок сталеразливочных ковшей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Производство стали в конвертерах и ДСП является одним из основных металлургических процессов, требующих больших энергетических затрат. Сложность и интенсивность сталеплавильного производства, возросшие единичные мощности агрегатов, требования к повышению качества стали приводят к необходимости применения футеровок сталеразливочных ковшей, обладающих высокой стойкостью и эксплуатационной надежностью. Стоимость же производства высококачественных огнеупоров по некоторым оценкам может составлять более половины от всех затрат всего сталеплавильного комплекса. Поэтому следует считать вполне актуальной диссертационную работу Е.М. Запольской, направленную на создание ресурсосберегающих технологий разогрева углеродсодержащих футеровок сталеразливочных ковшей.

Автором усовершенствована математическая модель тепловой работы стенок высокотемпературного разогрева футеровок сталеразливочных ковшей, получены эмпирические температурно-временные зависимости процесса обезуглероживания, изучены свойства обезуглероженных слоев футеровки, даны рекомендации по улучшению существующих конструкций футеровок. Разработаны и получили промышленное внедрение научно обоснованные режимы разогрева аллюмопериклазоуглеродистых футеровок, повышающих их стойкость и срок службы. Внедрены так же в учебный процесс новые данные по кинетике обезуглероживания ковшевых огнеупоров.

К наиболее значимым научным результатам диссертационной работы следует отнести: разработанные принципы создания малообезуглероживающих ресурсосберегающих температурных режимов разогрева ковшевых футеровок; установленные кинетические закономерности физико-химических процессов высокотемпературного обезуглероживания углеродсодержащих ковшевых огнеупоров и полученные новые данные о строении, минералогическом и фазовом составе обезуглероженных слоев ковшевых огнеупоров.

Практическая значимость работы обусловлена ее промышленным внедрением на АО «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат», а также применением разработанной математической модели и результатов моделирования в учебном процессе ФГБОУ ВО «СибГИУ».

Основные выводы и результаты обоснованы и соответствуют поставленным целям и задачам диссертационной работы. Достоверность исследований подтверждена хорошим согласием результатов математического и физического экспериментов, а также с имеющимися литературными данными.

Диссертация прошла достаточную апробацию, ее материалы неоднократно докладывались на всероссийских и международных конференциях. Автор имеет 30 печатных публикаций, включая четыре статьи в рецензируемых журналах из списка ВАК и пять статей, индексируемых в базе данных Scopus.

К автореферату имеются следующие замечания.

1. При описании экспериментов не указаны количество независимых опытных исследований, а также методика их планирования и обработки.

2. Не обоснована значимость полученной экспоненциальной зависимости толщины обезуглероженного слоя от температуры и времени (см. рис. 1, уравнение 1).

3. Не представлено описание усовершенствованной детерминированной математической модели тепловой работы газового стенда (см. п.4 и п.5 заключения).

Высказанные замечания не снижают научной значимости результатов исследований и их практическую ценность.

Судя по автореферату, представленная диссертационная работа Запольской Екатерины Михайловны «Совершенствование ресурсосберегающих технологий высокотемпературного разогрева и повышение стойкости алюмопериклазоуглеродистых футеровок сталеразливочных ковшей», выполнена на достаточно высоком научном уровне, обладает научной новизной и практической ценностью, является законченной научно-квалификационной работой. Диссертация в полной мере соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции от 18.03.2023 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что Е.М. Запольская заслуживает присуждения ей искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Metallurgy черных, цветных и редких металлов.

Доктор технических наук /01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника (технические науки)/,  
профессор кафедры теплотехники и гидрогазодинамики  
Политехнического института Сибирского Федерального  
университета, профессор



Скуратов Александр Петрович

Адрес: 660074, Россия, г. Красноярск, ул. акад. Киренского, 26-а.

Тел.: +7(391) 291-21-42; E-mail: pi@sfu-kras.ru

Я, Скуратов Александр Петрович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

12.05.2023 г.

