

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Закуцкой Любови Анатольевны  
«Научно обоснованные технологические решения комплексного использования  
кремниймарганцевых руд Ниязгуловского месторождения в металлургии чёрных  
металлов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности 2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов**

Актуальность диссертационной работы связана с расширением сырьевой базы за счет комплексного использования кремниймарганцевых руд. Минерально-сырьевая база марганецсодержащих руд Южного Урала может служить дополнительным источником марганца в металлургии черных металлов, но руды этих месторождений не рассматривают в качестве сырья из-за их небольших размеров и низкого содержания полезного элемента. Крупные фракции кремниймарганцевой руды Ниязгуловского месторождения в небольших количествах используют в составе шихты доменных печей для промывки горна от спели и мелочи кокса. Увеличение полноты использования этих руд может быть достигнуто вовлечением в ферросплавное производство мелких фракции образовавшихся в процессе подготовки руды к доменному переделу.

Рассматриваемая диссертационная работа имеет практическую ценность. Результаты исследований по выявлению рациональных режимов использования кремниймарганцевой руды в доменных печах ПАО «ММК» внедрены в производство. Научная новизна заключается в установлении влияния локального размещения марганцевой руды в колошниковом пространстве печи на эффективность промывки коксовой насадки в горне. Определены зависимости характера выгрузки промывочного материала из бункера лоткового устройства от параметров загрузки. Выявлены закономерности изменения степени извлечения марганца и кремния в металл при различной доли кремниймарганцевой руды Ниязгуловского месторождения в составе шихты.

По теме диссертации имеется 13 научных публикаций, из них 4 статьи – в журналах, рекомендованных ВАК РФ. Обсуждение работы было проведено в достаточном объеме для квалифицированной ее оценки на конференциях и конгрессах международного уровня.

По автореферату имеются замечания.

1. Возможно ли применить представленные в автореферате уравнения 1 и 2 при описании процессов, протекающих в доменных печах ЕВРАЗ НТМК, других предприятий или эти уравнения пригодны только для условий работы ПАО «ММК»?

2. Чем обусловлен выбор критериев оценки при восстановлении руды? Почему твердофазное восстановление происходило в среде  $H_2$ ?

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»	
за № _____	
Дата регистрации	10.03.2025
Фамилия регистратора	_____

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Представленная работа отвечает требованиям ВАК, определенным п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» к кандидатским диссертациям, а ее автор, Закуцкая Любовь Анатольевна, заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Заместитель начальника  
научно-исследовательского центра  
(по аглодоменному и сталеплавному направлению)  
АО ЕВРАЗ НТМК  
доктор технических наук, доцент  
2.6.2. – Metallургия черных,  
цветных и редких металлов



Метёлкин  
Анатолий Алексеевич

622025, г. Нижний Тагил, ул. Metallургов, д.1.  
Тел.: +7 (3435) 49-12-31, E-mail: anatioly82@list.ru.

Я, Метёлкин Анатолий Алексеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в а документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

« 27 » февраля 2025г.

Подпись Метёлкина А.А. удостоверяю,

Начальник бюро изобретательской  
и патентной работы



О.В. Чиркова