

## ОТЗЫВ

научного зарубежного консультанта на диссертационную работу  
**Жүнісқалиева Талғата Тоқашұлы по теме «Развитие теоретических основ  
и совершенствование технологии производства комплексной лигатуры  
группы Fe-Si-Mn-Al с применением высокозольных углей и марганцевых  
руд Казахстана»,**  
представленную на соискании степени доктора философии  
(PhD) по специальности 6D070900 – «Металлургия»

Диссертационная работа Жүнісқалиева Талғата Тоқашұлы посвящена разработке технологии получения комплексных лигатур на основе Fe-Si-Mn-Al из некондиционных марганецсодержащих шихтовых материалов и высокозольных углей Республики Казахстан.

Диссертационная работа состоит из содержания, нормативных ссылок, определений, обозначений и сокращений, введения, основной части из четырех глав, заключения и приложений. Во введении кратко обоснованы актуальность, решаемой прикладной научно-технической проблемы, связанной с разработкой новой технологии выплавки Fe-Si-Mn-Al содержащей комплексной лигатуры, новизна научно-технических разработок, цель и основные задачи диссертационной работы, дана характеристика работы: практическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, указаны данные по структуре диссертации.

В первой главе сделан краткий анализ современного состояния вопроса по технологии выплавки комплексной лигатуры с использованием марганцевых руд и в качестве восстановителя высокозольных углей, и их применение в производстве стали. На основе анализа состояния проблемы и выявленных недостатков, предлагаемых технологий сделаны выводы и поставлены задачи исследования.

Во второй главе изложены результаты теоретических исследований, выполненных методом термодинамически-диаграммного анализа фазовых состояния системы Fe-Si-Mn-Al. Определена область, в которой происходит рассыпаемость комплексной лигатуры. Приведены результаты математического планирования и термодинамического моделирования процесса получения комплексной лигатуры с применением термодинамического программного комплекса с универсальными модулями моделирования технологических схем.

Теоретические расчеты и лабораторно-экспериментальные исследования направлены на решение поставленных в диссертации задач. Проведены исследования по определению степени размягчения марганцевых руд и удельного электрического сопротивления углеродистых шихтовых материалов, которые являются основополагающими для выполнения испытаний в рудно-термических печах.

На основе полученных результатов лабораторных и крупно-лабораторных исследований в рудно-термических печах с мощностью трансформатора 150 и 200 кВА, разработана технология выплавки комплексной лигатуры с использованием неконденционных марганцевых руд, марганецсодержащих брикетов и высокозольного угля. Представлены результаты исследований физико-химических свойств комплексной лигатуры.

В целом в работе прослеживается внутреннее единство проведенных работ, последовательность теоретических и экспериментальных исследований и решаемых задач с совершенствованием технологии производства комплексной лигатуры с применением марганцевых руд и высокозольных углей.

За время обучения в докторантуре Жүнісқалиев Т.Т. проявил себя как добросовестный, трудолюбивый и целеустремленный научный сотрудник. В период обучения он проходил научную стажировку на научной базе лаборатории стали и ферросплавов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института металлургии Уральского отделения Российской академии наук (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация). По результатам выполненных исследовательских работ в ходе прохождения стажировки опубликована статья в рецензируемом научном издании по научному направлению темы диссертации, индексируемом в Science Citation Index Expanded базы Web of Science (Clarivate Analytics) и по CiteScore в базе Scopus (Elsevier).

Диссертационная работа Жүнісқалиева Т.Т. на тему: «Развитие теоретических основ и совершенствование технологии производства комплексной лигатуры группы Fe-Si-Mn-Al с применением высокозольных углей и марганцевых руд Казахстана», выполнена по приоритетному направлению в области металлургии является актуальным, законченным исследованием, имеет практическую и теоретическую ценность, соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационной работе, полученные в работе научные результаты характеризуются внутренним единством, содержание и оформление соответствуют нормативным требованиям.

Диссертационная работа Жүнісқалиева Т.Т. на тему: «Развитие теоретических основ и совершенствование технологии производства комплексной лигатуры группы Fe-Si-Mn-Al с применением высокозольных углей и марганцевых руд Казахстана», представленная на соискание доктора философии (PhD) по специальности 6D070900 – «Металлургия» может быть рекомендована к официальной защите в Диссертационном Совете при НАО «КазНИТУ имени К.Сатпаева». Автор работы Жүнісқалиев Т.Т. заслуживает присуждения степени PhD по специальности 6D070900 – «Металлургия».

Научный консультант,  
доктор технических наук,  
заведующий лабораторией стали и  
ферросплавов, заместитель директора  
по научной работе ИМЕТ УрО РАН

620016, РФ, г. Екатеринбург,  
ул Амурдсена, 101  
Тел.: + 7 (343) 232-91-39  
E-mail: [zferro@mail.ru](mailto:zferro@mail.ru)

Подпись Заякина О.В. заверяю  
Ученый секретарь ИМЕТ УрО РАН, к.х.н.



О.В. Заякин

А.В. Долматов