

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.285.05,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА», МИНИСТЕРСТВО
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 14 декабря 2018 г. № 24

О присуждении Каримовой Люции Монировне, гражданство Республики Казахстан, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Научные основы грануляции, обжига и выщелачивания в гидromеталлургической переработке забалансового медного и медно-молибденового сырья» по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов принята к защите 05 сентября 2018 г. (протокол заседания № 16) диссертационным советом Д 212.285.05, созданным на базе ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России; 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; созданным приказом Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель, Каримова Люция Монировна, 1979 года рождения, кандидат химических наук, диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук «Катодное поведение перренат-иона на твердых электродах в водных растворах» защитила в 2007 году в диссертационном совете, созданном на базе ТОО «Институт органического синтеза и углехимии Республики Казахстан». Имеется свидетельство о признании в Российской Федерации ученой степени кандидата химических наук, присужденной Каримовой Л.М. Комитетом по надзору и аттестации в сфере образования и науки Минобрнауки Республики Казахстан. Каримова Л.М. обучается в докторантуре ФГАОУ ВО

«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов (предполагаемый срок окончания докторантуры – 30.06.2019 г.); работает в должности ведущего научного сотрудника Научно-исследовательского центра инновационных технологий ТОО «КазГидроМедь» (Республика Казахстан, г. Караганда).

Диссертация выполнена на кафедре «Metallургия цветных металлов» Института новых материалов и технологий ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России, и в научно-исследовательском центре инновационных технологий ТОО «КазГидроМедь», Республика Казахстан, г. Караганда.

Научный консультант – доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Набойченко Станислав Степанович, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт новых материалов и технологий, кафедра «Metallургия цветных металлов», профессор-консультант.

Официальные оппоненты:

Медведев Александр Сергеевич, доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва, кафедра цветных металлов и золота, профессор;

Сабирзянов Наиль Аделевич, доктор технических наук, старший научный сотрудник, ФГБУН Институт химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, лаборатория химии гетерогенных процессов, заведующий;

Чумарёв Владимир Михайлович, доктор технических наук, профессор, ФГБУН Институт металлургии Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, лаборатория пирометаллургии цветных металлов, главный научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ОАО «Научно-исследовательский и проектный институт обогащения и механической обработки полезных ископаемых «Уралмеханобр», г. Екатеринбург, в своем положительном отзыве, подписанном Газалеевой Галиной Ивановной, доктором технических наук, заведующей отделом рудоподготовки и специальных методов исследований, председателем секции обогащения научно-технического совета; Романовым Андреем Александровичем, кандидатом технических наук, начальником технологического управления – начальником отдела металлургии, председателем металлургической секции научно-технического совета, и Мусаевым Владимиром Вахабовичем, кандидатом технических наук, заведующим лабораторией гидрометаллургии, указала, что диссертация Каримовой Л.М. является крупной научно-квалификационной работой, решающей важную и актуальную научно-техническую проблему вовлечения в производство забалансовых месторождений медных и медно-молибденовых сульфидных руд за счет комплексной пиро-гидрометаллургической переработки черновых концентратов. Диссертация соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Каримова Люция Монировна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Соискатель имеет 180 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликованы 53 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 15 работ. Другие публикации по теме диссертации представлены в виде 7 патентов на изобретения Республики Казахстан, 2 коллективных монографий; 14 статей и 15 тезисов, опубликованных в сборниках докладов международных научных конференций. Общий объем публикаций – 37,63 п.л., авторский вклад – 19,53 п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

статьи в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК:

1. Каримова Л.М. Многофакторное моделирование процесса выщелачивания окисленных молибденовых продуктов в сернокислых растворах / П.Н. Нагуман, Л.М. Каримова, З.М. Токаева, У.Б. Шинбаева // Известия ВУЗов. Цветная металлургия. – 2009. – №4. – С. 17-22 (0,63/0,16 п.л.).
2. Каримова Л.М., Исследования процесса сульфатизирующего обжига чернового медного концентрата забалансовой руды Анненского месторождения / К.Ж. Жумашев, Л.М. Каримова, А.Б. Юн, Т.Е. Токбулатов, Е.Т. Кайралапов., Д.М. Жиёмбаева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Металлургия». – 2012. – №15. - Выпуск 18. – С.91-96 (0,75/0,125 п.л.)
3. Каримова Л.М. Получение вероятностной модели динамической прочности окатышей чернового медного концентрата из забалансовой руды / Л.М. Каримова // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. - 2012. - №4(40). – С. 19 - 22 (0,375/0,375 п.л.).
4. Каримова Л.М. «Определение прочности гранул чернового медно-молибденового концентрата месторождения «Тастау»» / Л.М. Каримова // Известия вузов. Цветная металлургия. - 2013. - №3. – С.13-18 (0,63 п.л.).
5. Каримова Л.М. Сульфатизирующий обжиг чернового медносульфидного концентрата для сернокислотного выщелачивания / Л.М. Каримова // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2014. - №3(47). – С. 15-21 (0,75 п.л.).
6. Каримова Л.М. Изучение процесса выщелачивания обожженного чернового медного концентрата в водном растворе хлоридов натрия и серной кислоты / А.Б. Юн, С.В. Захарьян, В.А. Чен, Л.М. Каримова, И.В. Терентьева // Химическая технология. – 2014. - №12. - С. 3-9 (0,75/0,15 п.л.).
7. Каримова Л.М. Комбинированный метод переработки забалансовой медной сульфидной руды / Л.М. Каримова // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. - 2014. - №2(46). – С.11-15 (0,5/0,5 п.л.).

8. Каримова Л.М. Изучение зависимости самопроизвольного достижения максимальной температуры хлорирующего обжига чернового медносульфидного концентрата / Л.М. Каримова, Е.Т. Кайралапов. // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. - 2015. - №3. – С.22-27 (0,625/0,31 п.л.).

9. Каримова Л.М. Дифференциальный термический анализ гранулированного чернового медного сульфидного концентрата забалансовой руды / Л.М. Каримова, Е.Т. Кайралапов, В.О. Бухарицин // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2016. – Т.14. – №1. – С.12-17 (0,625/0,21 п.л.).

10. Каримова Л.М. Исследование гидрометаллургической переработки растворов выщелачивания обожженного медного концентрата / С.В. Захарьян, Д.А. Рогожников, Л.М. Каримова, С.С. Набойченко, О.А. Дизер // Вестник Иркутского государственного технического университета. - 2018. - №5. - Т.22. - С. 207-213 (0,75/0,15 п.л.).

11. Каримова Л.М. Сорбционное извлечение меди на ионите Lewatit Monoplus TP-220 из растворов азотнокислого выщелачивания медного концентрата / С.В. Захарьян, Л.М. Каримова, С.С. Набойченко, Д.А. Рогожников // Вестник Иркутского государственного технического университета. - 2018. - №6. - Т.23. - С. 204-212 (1,20/0,20 п.л.).

Патенты

12. Инновационный патент Республики Казахстан № 25311. Способ комплексной переработки бедных забалансовых сульфидных руд и концентратов. / К.Ж. Жумашев, Л.М. Каримова, Е.Т. Кайралапов, Т.Е. Токбулатов, А.Б. Юн. Опубл. 20.12.2011. Бюл.№ 12.

13. Инновационный патент на изобретение РК №29308. Обжиговая шахтная печь для непрерывной сушки, обжига и охлаждения гранулированных материалов / В.П. Малышев, А.Б. Юн, К.Ж. Жумашев, С.В. Захарьян, Л.М. Каримова, Е.Т. Кайралапов, В.А. Чен, И.В. Терентьева, И.А. Назаренко, А.М. Макашева, Н.Ж. Айбеков. Опубл. 15.12.2014. Бюл. № 12.

14. Инновационный патент на изобретение РК № 29515. Способ комплексной переработки черновых сульфидных концентратов / А.Б. Юн, С.В. Захарьян, Л.М. Каримова, В.А. Чен, И.В. Терентьева. Оpubл. 16.02.2015. Бюл. №2.

15. Инновационный патент на изобретение РК № 29606. Способ комплексной переработки серебросодержащих забалансовых сульфидных руд и концентратов / А.Б. Юн, С.В. Захарьян, Л.М. Каримова, В.А. Чен, И.В. Терентьева. Оpubл. 16.03.2015. Бюл.№3.

16. Инновационный патент РК № 29972. Способ хлорирующего обжига металлургического сырья / К.Ж. Жумашев, Л.М. Каримова, Б.Б. Катренов. Оpubл. 15.06.2015, Бюл. №6.

Монографии

17. Каримова Л.М. Переработка забалансовой медно-молибденовой руды (по методу обогащение-обжиг-выщелачивание). / Л.М. Каримова, К.Ж. Жумашев. – Deutschland: Lap Lambert Academic Publishing, 2012. – 119 с. (6,85/3,42 п.л.).

18. Каримова Л.М. Равновесно-кинетический анализ. Процедуры расчета и применение. / Л.М. Каримова, Р.М. Каримов. - Deutschland: Lap Lambert Academic Publishing, 2014. – 72 с. (4,14/2,07 п.л.).

На автореферат диссертации поступили положительные отзывы:

1. Кузьмина Евгения Викторовича, д-ра техн. наук, профессора, начальника лаборатории геомеханики и недропользования, и Соловьева Алексея Александровича, канд. техн. наук, начальника лаборатории гидрметаллургических технологий АО «Ведущий проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт промышленной технологии», г. Москва. Содержит замечание относительно не вполне очевидного выбора вероятностной модели прочности окатышей для расчета допустимой высоты слоя и высоты падения при транспортировке гранул, и наличия отдельных стилистических недочетов при изложении материала.

2. Аменова Сайрана Султановича, исполнительного директора ТОО «Корпорация «Казахмыс», г. Караганда, Республика Казахстан. Без замечаний.

3. Блохина Александра Андреевича, д-ра техн. наук, профессора, заведующего кафедрой технологии редких элементов и наноматериалов на их основе ФБГОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)», г. Санкт-Петербург. Замечания: 1) непонятно, чем конструктивно отличается предложенная автором шахтная печь с каскадом наклонных решеток для обжига гранулированных концентратов от известных применяемых на практике многоподовых печей с механическим перегреванием; 2) не указано, какой вариант проведения обжига предпочтителен при переработке медно-молибденовых концентратов.

4. Гедгагова Эдуарда Измайловича, д-ра техн. наук, заведующего лабораторией металлургии и обогащения АО «Институт «ГИНЦВЕТМЕТ», г. Москва. Замечания: 1) не приводятся основные уравнения применительно к выщелачиванию меди, серебра и молибдена из огарков, полученных на обоих видах обжига – сульфатизирующего и хлорирующего; 2) рекомендуется использовать индивидуальные смолы для извлечения меди и серебра из продуктивных растворов; 3) следовало расшифровать часто используемые сокращения: метод РКА, кривые ДТА и ДТГ и т.п.

5. Нечаева Андрея Валерьевича, канд. техн. наук, генерального директора; и Полякова Евгения Георгиевича, д-ра хим. наук, проф., профессора-консультанта ООО «Научно-производственная компания «Русредмет», г. Санкт-Петербург. Без замечаний.

6. Шемякина Владимира Сергеевича, д-ра техн. наук, проф., генерального директора ЗАО «Научно-производственная компания «Техноген», г. Екатеринбург. Без замечаний.

7. Жумашева Калкамана, д-ра техн. наук, заведующего лабораторией «Физико-химия комплексного использования конденсированных отходов» филиала республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан» Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и

развитию Республики Казахстан «Химико-металлургический институт им. Ж. Абишева», г. Караганда, Республика Казахстан. Содержит вопрос: что означает упрочняющая грануляция?

8. Немчиновой Нины Владимировны, д-ра техн. наук, проф., заведующей кафедрой «Металлургия цветных металлов» ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск. Содержит замечания, касающиеся изучения кинетических особенностей обжига, а также говорится о том, что в диссертации приводится очень много табличных номограмм, в частности, об их преимуществе перед аналитическим методом поиска решения поставленной многофакторной однокритериальной оптимизационной задачи.

9. Сухарникова Юрия Ивановича, д-ра техн. наук, главного научного сотрудника республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан» Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан, г. Алматы, Республика Казахстан. Замечания: 1) почему величины кажущихся энергий активации, полученные при разных условиях, сильно разнятся; 2) Рис. 3, стр. 17, какой смысл сравнивать результаты обжига одноименного концентрата с содержанием серы 2,95 и 2,97 %, что чувствительность метода настолько высока?

10. Трошкиной Ирины Дмитриевны, д-ра техн. наук, проф., профессора кафедры технологии редких элементов и наноматериалов на их основе ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», г. Москва. Без замечаний.

11. Симонян Лауры Михайловны, д-ра техн. наук, профессора кафедры металлургии стали, новых производственных технологий и защиты металлов, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва. Содержит замечания, касающиеся вопросов экологической безопасности разработанной технологии.

12. Макарова Александра Борисовича, д-ра техн. наук, проф., профессора кафедры «Горное дело» ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», г. Москва. Без замечаний.

13. Вознесенского Александра Сергеевича, д-ра техн. наук, профессора кафедры физических процессов горного производства и геоконтроля ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва. Содержит замечания, касающиеся научных положений полученных результатов и их отличие от известных решений, а также условия получения черновых медных и медно-молибденовых концентратов.

14. Лебеда Андрея Борисовича, д-ра техн. наук, старшего научного сотрудника, заведующего кафедрой металлургии НЧОУ ВО «Технический университет УГМК», г. Верхняя Пышма Свердловской обл. Содержит замечания, касающиеся состава чернового медного концентрата, степени десульфуризации при обжиге, а также по материалу изготовления аппаратуры в связи с повышенной агрессивностью хлоридсодержащих растворов.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в области металлургии, соответствием тематики их исследований названию и содержанию рассматриваемой диссертационной работы и наличием публикаций, связанных с исследованиями в данной области. В качестве ведущей организации выбран ОАО «Научно-исследовательский и проектный институт обогащения и механической обработки полезных ископаемых «Уралмеханобр» как профильный исследовательский институт, занимающийся современной проблематикой комплексной переработки руд цветных металлов, и широко известный своими достижениями в области металлургических процессов, что подтверждается публикациями в рецензируемых научных изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны новые экспериментальные методики на основе энерго-стохастической теории прочности, позволяющие рассчитывать допустимую высоту слоя или падения гранул с обеспечением заданной степени их сохранности; на основе политермического изучения многофакторных процессов обжига позволяющие выявить закономерности формирования максимума температуры, времени достижения и общей продолжительности процесса, а также кинетические характеристики, при помощи равновесно-кинетического анализа позволяющие определить термодинамические и кинетические характеристики выщелачивания применительно к технологическим продуктам;

предложены и теоретически обоснованы методики исследования прочности гранул с использованием энерго-стохастической теории их сохранности и разрушаемости, кинетические характеристики обжиговых процессов в неизотермических условиях;

доказана возможность обеспечения эффективной переработки черновых медных и медно-молибденовых концентратов, полученных из забалансовых сульфидных руд, при помощи операций грануляции, сульфатизирующего или окислительно-хлорирующего обжига в шахтной печи с каскадом наклонных решеток и последующим переводом в раствор сернокислого выщелачивания меди, серебра, молибдена на 96 % и железа на 75 %;

введены новые понятия допустимой высоты слоя или падения гранул с заданной степенью сохранности (разрушаемости) и многофакторного пространства допустимых значений извлечения ценных компонентов в многофакторных матрицах на основе математических моделей обжига и выщелачивания.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность формального кинетического анализа многофакторных политермических процессов с определением энергии активации.

Применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс базовых методов изучения прочности на основе энерго-стохастической теории, многофакторных процессов на основе вероятностно-детерминированного математического планирования эксперимента, равновесно-кинетического анализа на основе случайно-поискового определения равновесной концентрации целевого компонента;

изложены процедуры и алгоритмы усовершенствованных методик определения прочностных характеристик гранулированных материалов, получения и преобразования многофакторных моделей политермических и изотермических процессов, а также равновесно-кинетического анализа выщелачивания;

раскрыта недостаточность оценки прочности гранулированных материалов фиксированными показателями высоты падения и весовой нагрузки, ограниченность математического представления трехфакторными табличными значениями;

изучены в сопоставлении величины эффективной энергии образования поверхности разрушения при ударе и при наложении статической нагрузки на гранулу для разных связующих веществ, для сырых и обожженных гранул, а также величины энергии активации при определении разными способами с выбором наиболее строгих определений;

проведена модернизация: энерго-стохастической модели прочности в части решения с ее помощью обратных задач по нахождению допустимых высот падения гранул или слоя при заданной степени их сохранности; многофакторных моделей с объединением по неучтенному фактору и с ограничением по физическим и математическим пределам; метода равновесно-кинетического анализа по учету содержания в реагенте активного вещества.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены в лабораторном, укрупненно-лабораторном и полупромышленном масштабе технологии окатывания, сушки и обжига в

шахтной печи с наклонными решетками черновых медных и медно-молибденовых сульфидных концентратов, а также выщелачивания огарка серноокислым солевым раствором с обеспечением извлечения меди, серебра, молибдена на 96 % и железа на 75 %;

определены пределы содержания в черновом концентрате серы в качестве основного источника тепла в окислительных обжиговых процессах в количестве от 2 до 6 % с обеспечением полной утилизации тепла без оплавления слоя гранул при противоточном движении слоя в шахтной печи и фильтруемого через него воздуха, подогретого до температуры не выше 450 °С;

созданы многофакторные математические модели процессов обжига и выщелачивания в форме многофакторных матричных номограмм с выделением в них допустимых и недопустимых областей реализации процессов, чем обеспечивается возможность управления ими как непосредственно путем наиболее оптимального пути коррекции режима, так и путем включения этих многофакторных моделей и матриц в систему автоматического управления производством в головных переделах технологической схемы;

представлены рекомендации для реализации головных операций по переработке черновых медных и медно-молибденовых концентратов в вариантах сульфатизирующего и окислительно-хлорирующего обжига с серноокислым или серноокислым солевым выщелачиванием огарка при обеспечении извлечения целевых компонентов не менее чем на 98 %, а также представлены исходные данные для проектирования обжиговой печи с каскадом наклонных решеток производительностью 5 т/сут по черновому концентрату, по которым выполнен проект установки.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ достоверность результатов обеспечивается использованием сертифицированных физико-химических методик исследования, представительностью исходных данных, оценкой полученных результатов методом нелинейной множественной корреляции,

удовлетворительной воспроизводимостью результатов лабораторных исследований и испытаний на опытно-промышленном участке;

теория построена на энерго-стохастической модели прочности гранулированных материалов, математическом вероятностно-детерминированном планировании эксперимента, кинетическом анализе политермических процессов и равновесно-кинетическом анализе изотермических реакций;

идея базируется на том, чтобы с помощью современных и новых методов изучения прочности гранул, многофакторных политермических процессов обжига и многофакторных процессов выщелачивания обосновать наиболее эффективные режимы проведения головных операций в технологии переработки забалансовых медных и медно-молибденовых сульфидных концентратов;

использованы многочисленные литературные данные, относящиеся к разработке основных операций для введения в сферу производства некондиционных медных и медно-молибденовых сульфидных концентратов для сравнения с различными способами подготовки их к обжигу с режимами и аппаратурным оформлением этого процесса;

установлено на основе анализа недостатков аппаратурного оформления обжига в многоподовых и трубчатых печах, а также печах кипящего слоя, что для наиболее эффективного использования тепла реакций окисления сульфидов, равномерности прогрева слоя материала, уменьшения температуры и запыленности отходящих газов, а также выходящего из печи огарка, целесообразно использовать шахтную печь непрерывного действия с каскадом беспровальных наклонных решеток оригинальной конструкции, работающую под разрежением ~ 5 мм вод. ст. для обеспечения организованных и неорганизованных подсосов воздуха через узлы загрузки и разгрузки, а также через секцию охлаждения огарка, благодаря чему технологические, энергетические и эксплуатационные расходы оказываются меньшими в сравнении с другими способами обжига;

использованы экспериментальные данные, полученные в лабораторных и полупромышленных условиях, позволившие сформулировать теоретические положения и практические рекомендации.

Личный вклад соискателя состоит в: постановке задач исследования; планировании и проведении экспериментальных исследований, разработке методик экспериментов, проведении измерений, интерпретации полученных результатов, научном обосновании, выборе и разработке средств измерения и методик их применения; непосредственном участии в проведении укрупненно-лабораторных и опытно-промышленных испытаний предлагаемых технологий; подготовке материалов к публикации и их апробации.

Диссертационная работа Каримовой Л.М. соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема переработки забалансовых медных и медно-молибденовых сульфидных руд, вовлечение которых в производство имеет важное хозяйственное значение для развития Жезказганского региона Республики Казахстан.

На заседании 14 декабря 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Каримовой Л.М. ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 11 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета
14 декабря 2018 г.



Тягунов Геннадий Васильевич

Сулицин Андрей Владимирович