

## Отчет о работе диссертационного совета

Диссертационный совет при НАО «КазНИТУ имени К.И. Сатпаева по специальностям (направлению подготовки кадров):

6D070900 – «Металлургия» / 8D07204 – «Металлургическая инженерия»,  
6D071000 – «Материаловедение и технология новых материалов» / 8D07103 – «Материаловедение и инженерия»,

6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии» / 8D07114 – «Наноматериалы и нанотехнологии»

1. Данные о количестве проведенных заседаний – 8 заседаний.
2. Фамилии, имя, отчество (при его наличии) членов диссертационного совета, посетивших менее половины заседаний: нет.
3. Список докторантов с указанием организации обучения:
  - Юлусов С. Б. – КазНИТУ имени К.И. Сатпаева;
  - Есенгазиев А.М. – КазНИТУ имени К.И. Сатпаева;
  - Жуніскалиев Т.Т. – НАО «Карагандинский индустриальный университет»;
  - Арғын А.Ә. – КазНИТУ имени К.И. Сатпаева;
  - Кожа Еркин. – КазНИТУ имени К.И. Сатпаева;
  - Шарипов Р.Х. – АО «Казахстанско-Британский технический университет».
  - Есенгарасев Е. – КазНИТУ имени К.И. Сатпаева;
  - Даруеш Г. – КазНИТУ имени К.И. Сатпаева;
4. Краткий анализ диссертаций, рассмотренных советом в течение отчетного года

№	ФИО докторанта	Тематика работы	Шифр и наименование специальности
1	Юлусов Султан Балтабаевич	«Разработка технологии получения концентрата редких и редкоземельных металлов из урансодержащего сырья»	6D070900 – Металлургия
2	Есенгазиев Азamat Муратович	«Разработка технологии переработки отходов титаномагниевого производства с получением диоксида титана и кальциевой селитры»	6D070900 – Металлургия
3	Жұніскалиева Талгата Тоқашұлы	«Развитие теоретических основ и совершенствование технологии производства комплексной лигатуры группы Fe-Si-Mn-Al с применением высокозольных углей и марганцевых руд Казахстана»	6D070900 – Металлургия
4	Арғын Айдар Әбділмәлікұлы	«Совершенствование технологии конвертирования медно-свинцовых штейнов сульфидированием»	8D07204 – Металлургическая инженерия
5	Кожа Еркин	«Получение защитных керамических покрытий на поверхности металлических материалов методом плазменно-электролитической обработки»	6D071000- «Материаловедение и технология новых материалов».

6	Шарипов Рустам Хасанович	«Исследование электровыщелачивания цветных металлов из многокомпонентного сырья с помощью сера-графитового электрода»	6D070900 – Металлургия.
7	Есенгараев Е.К.	Интенсификация процесса кучного выщелачивания золота с применением различных реагентов и различных физико-химических методов»	6D070900 – Металлургия
8	Даруеш Г.С.	«Разработка комплексной технологии переработки золы с извлечением ценных металлов»	8D07204 – «Металлургическая инженерия».

**4.1.Анализ тематики работы Юлусова С.Б. «Разработка технологии получения концентратов редких и редкоземельных металлов из урансодержащего сырья», представленной на соискание степени доктора PhD по специальности 6D070900 – Металлургия.**

Диссертационная работа Юлусова С.Б. посвящена проблемам о комплексные переработки урансодержащего и техногенного сырья с извлечением редких и редкоземельных металлов уранового производства. Одним из перспективных источников редких и редкоземельных элементов, потребность промышленности в которых год от года растет, может быть урансодержащее сырье, в частности, - черносланцевые руды Большого Карагана и техногенные минеральные образования от переработки фосфатных урановых руд.

На основании полученных теоретических и прикладных исследований автором диссертации создана новая технология комплексной переработки урансодержащего и техногенного сырья с извлечением редких и редкоземельных металлов уранового производства, которая предусматривает пиро-гидрометаллургический способ переработки черносланцевых руд с извлечением редких тугоплавких и редкоземельных металлов виде концентратов и переработка техногенным минеральным образованиям (ТМО) от переработки фосфатных урановых руд с извлечением редкоземельных металлов.

Разработана технология комплексная переработка переработки черносланцевой руды Большого Карагана с извлечением редких и редкоземельных элементов: урана, ванадия, молибдена и (суммы) РЗЭ, а также получением алюмоаммонийных квасцов и использованием обогащенного кека от выщелачивания спека в составе шихты для получения ферросилиция. Внедрение способа вскрытия черносланцевой руды путем спекания с сульфатом аммония в присутствии концентрированной серной кислоты и последующего выщелачивания спека позволит повысить степень извлечения редких металлов, а также попутно извлечь редкоземельные элементы в виде концентрата, что будет способствовать повышению комплексности использования минерального сырья и расширить номенклатуру производимой продукции.

Разработано два варианта вскрытия ТМО: кислотный и щелочной. Показаны преимущества каждого из них. Кислотное вскрытие предусматривает сульфатизацию исходного сырья при температуре 230 °С и последующее выщелачивание водой. При кислотном вскрытии степень перехода редкоземельных элементов в раствор составляет 78,5 %.

Реализация усовершенствованного способа извлечения РЗЭ, в виде концентрата, из ТМО от переработки фосфатных урановых руд позволит выделить фосфор в отдельный полупродукт, способствуя повышению комплексности использования исходного сырья и рентабельности производства.

**Связь тематики диссертации с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами.** Основные результаты и тематика направлений диссертационной работы Юлусова С.Б. связана с государственной программой,

финансируемых МОН РК по приоритету «Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции» на 2017-2019 годы по теме: ««Разработка технологии комплексного освоения полиметаллических углерод-кремнеземистых руд большого Каратая».

**Анализ уровня внедрения результатов диссертации в практическую деятельность.** По теме диссертационной работы опубликовано 12 печатных работ, в том числе 2 статьи в журналах, рецензируемых базой данных Scopus, 3 статьи из списка научных журналов, рекомендованных ККСОН МОН РК, 5 тезисов докладов, получено 2 патента.

**4.2.Анализ тематики работы Есенгазиева А.М.** «Разработка технологии переработки отходов титаномагниевого производства с получением диоксида титана и кальциевой селитры», представленной на соискание степени доктора PhD по специальности 6D070900 – Металлургия.

Диссертационная работа Есенгазиева А. М. посвящена проблемам переработки твердых отходов шламонакопителей титаномагниевого производства. Переработку осадков шламонакопителей титаномагниевого производства в Казахстане не ведут, сведений по утилизации шламовых отходов в мире недостаточно. Ранние исследования в СНГ предлагали их использовать в качестве строительных материалов. Недостаточность сведений о физико-химических составах и свойствах шлама со шламонакопителей титаномагниевого производства, содержащих ценные компоненты, и способах их извлечения в доступной научно-технической и патентной литературе показывало необходимость проведения исследований в данном направлении. Для решения данной проблемы в диссертационной работе приведены исследования по разработке технологии комплексной переработки твердых отходов шламонакопителей АО «УКТМК» с получением кальциевой селитры из очищенного раствора и диоксида титана из кека от азотнокислого выщелачивания путем фтороаммонийной переработки. Данная технология позволит сократить вредные выбросы в окружающую среду и получить товарную продукцию, при этом бифторид аммония является регенерируемым фторирующим агентом.

На основании полученных теоретических и прикладных исследований автором предложено новое технологическое решение по переработке шлама из шламонакопителей титаномагниевого производства по схеме: шлам → азотнокислотное выщелачивание → кек и раствор; кек → фтороаммонийная переработка → гидролиз → очистка → рутиловый концентрат; раствор → очистка → грануляция → кальциевая селитра.

Работа вносит важный вклад в науку, в связи с полученными новыми результатами при изучении физико-химического состава шлама шламонакопителей титаномагниевого производства; кинетических закономерностей процесса выщелачивания шлама титаномагниевого производства азотной кислотой; в области исследований по переработке кека и раствора от азотнокислотного выщелачивания шлама титаномагниевого производства с получением ценных продуктов. Важность диссертационной работы достаточно хорошо раскрыта и связана с необходимостью переработки шлама шламонакопителей титаномагниевого производства, многотоннажные накопления которого являются актуальной проблемой АО «УКТМК».

**Связь тематики диссертации с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами.** Диссертационная работа выполнена на кафедре «Металлургия и обогащение полезных ископаемых» КазНИТУ имени К.И. Сатпаева, и в лаборатории титана и редких тугоплавких металлов АО «Институт металлургии и обогащения», в рамках государственного гранта Комитета науки МОН РК по проекту на тему: «Разработка технологии комплексной переработки шлама титанового производства» (НИР № AP05130436 от 02.03.2018 на 2018-2020 годы), финансируемого Министерством образования и науки Республики Казахстан в рамках подпрограммы «Грантовое финансирование научных исследований» по приоритету «Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции».

**Анализ уровня внедрения результатов диссертации в практическую**

**деятельность.** По теме диссертационной работы опубликовано 12 печатных работ, в том числе 2 статьи в журналах, рецензируемых базой данных Scopus, 4 статьи из списка научных журналов, рекомендованных ККСОН МОН РК, 5 тезисов докладов, 1 статья в зарубежном научном издании, получен 1 патент.

**4.3.Анализ тематики работы Жұнісқалиева Т.Т.** «Развитие теоретических основ и совершенствование технологии производства комплексной лигатуры группы Fe-Si-Mn-Al с применением высокозольных углей и марганцевых руд Казахстана», представленной на соискание ученой степени PhD по специальности 6D070900 – «Металлургия».

Диссертационная работа Жұнісқалиева Т.Т. посвящена разработке технологии получения Fe-Si-Mn-Al содержащих комплексных лигатур из некондиционных марганецсодержащих шихтовых материалов и высокозольных углей. Актуальность работы определяется увеличением производства высококачественных металлов и металлоизделий, а также вовлечения в металлургический передел, некондиционных марганецсодержащих руд и неэнергетических высокозольных углей Республики Казахстан.

С увеличением производства высококачественных металлов и металлоизделий, качества ежегодно возрастают, на его фоне производители в конкуренции стремятся снизить себестоимость металлопродукта путем экономии энергоресурсов и применяемых материалов, не теряя при этом качество. Повышение качества стали можно обеспечить применением разрабатываемой комплексной лигатуры с содержанием кремния, марганца и алюминия, которые на стадии раскисления способствуют глубокой очистке стали от кислорода и неметаллических включений.

Научно-исследовательские работы по выплавке комплексной лигатуры Fe-Si-Mn-Al проводились ранее с использованием в составе шихты марганцевой руды, высокозольного угля, кварцита и т.д... Сложность регулирования процесса при выплавке три и более компонентов в шихте, неопределенность рассыпаемости комплексной лигатуры, не позволила выйти на стабильный технологический режим. В настоящее время накопленный практический опыт, проведенные теоретические исследования позволили с новых позиций подойти к решению проблемы выплавки комплексной лигатуры. При этом аналоги в мире по получению сплавов такого сложного химического состава одностадийным карбонтермическим бесшлаковым способом неизвестны.

Разработка технологии получения комплексной лигатуры, в совокупности позволит организовать производства получения и разработку добычи некондиционных марганцевых месторождений, а также увеличение объема добычи угольных месторождений ранее используемых только в народно-хозяйственном секторе Республики Казахстан. Освоение технологии производства комплексной лигатуры с использованием высокозольных углей определит роль угольных месторождений Казахстана как долговременной (на столетия) сырьевой базы ферросплавного производства Казахстана.

В результате теоретических и экспериментальных исследований разработана технология получения комплексных лигатур, используемых в качестве раскислителей при производстве спокойных и полуспокойных марок сталей, не подвергающихся к саморассыпанию и полученных из некондиционных марганцевых руд, брикетов, изготовленных из отходов марганцевых руд и кокса, а также из высокозольного угля, непригодных с энергетической точки зрения.

**Связь тематики диссертации с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона «О науке» и (или) государственными программами.** Диссертационная работа выполнена на базе НАО «Карагандинский индустриальный университет» и филиала Национального центра комплексной переработки минерального сырья РК «Химико-металлургический институт им.Ж. Абишева». Результаты научно-исследовательской работы, приведенные в диссертационной работе, тесно связаны с приоритетным направлением Национального ученого совета при Правительстве Республики Казахстан «Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции» и проводилась в рамках грантового финансирования молодых ученых по научным и (или) научно-техническим проектам на 2020-2022 годы:

AP08052301 – «Разработка технологии производства качественного стального литья путем её обработки и рафинации от неметаллических включений сплавом из высокоактивных элементов Al-Mn-Ca-Si».

**Анализ уровня внедрения результатов диссертации в практическую деятельность.** По теме диссертационной работы опубликованы 8 научных работ, в том числе: 2 статьи в рецензируемых научных изданиях по научному направлению темы диссертации, индексируемых в Web of Science и в базе Scopus, 1 статья в отечественном издании в области металлургии, рекомендованном КОКСОН, 1 статья в отечественном научном журнале и 4 статьи в сборниках Международных и Республиканских научно-практических конференциях.

**4.4. Анализ тематики работы Арғын А.Ә. «Совершенствование технологии конвертирования медно-свинцовых штейнов сульфидированием», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07204 – «Металлургическая инженерия».**

Современное состояние производства меди характеризуется тем, что в переработку вовлекается сырье с низким содержанием цветных и повышенным содержанием сопутствующих вредных металлов-примесей. Это привело к получению сложных по составу полиметаллических штейнов с высоким содержанием вредных примесей. Дальнейшая их переработка конвертированием привела к росту эмиссий вредных веществ в атмосферу и увеличила нагрузку на окружающую среду и здоровье людей. С технологической точки зрения значительно снизилось качество продуктов конвертирования – черновой меди, конвертерных шлаков и пыли за счет концентрирования в них сопутствующих металлов-примесей. Особую актуальность данная проблема приобретает в условиях конвертирования медно-свинцовых штейнов свинцового производства на ТОО «Казцинк», где штейны характеризуются повышенным содержанием вредных металлов-примесей: до 25 % свинца, до 4 % мышьяка и до 1,0 % сурьмы. В результате конвертирования таких штейнов получают черновую медь с низким содержанием меди (96-98 %) и высоким содержанием примесей (As, Sb, Pb и др.). Оборотные конвертерные шлаки 1-го периода конвертирования содержат до 35 % свинца, до 3 % меди и до 1,5 % (в сумме) мышьяка и сурьмы. Ввиду отсутствия альтернативного способа переработки медно-свинцовых штейнов, конвертирование остается основным переделом получения черновой меди в общей технологической схеме медного и свинцового производства УК МК ТОО "Казцинк".

Разработанная в работе новая технология конвертирования медно-свинцовых штейнов позволяет значительно повысить качество продуктов конвертирования за счет глубокого извлечения меди в черновую медь, а сопутствующих металлов-примесей (свинца, мышьяка, сурьмы и др.) – в пыль, путем прямой переработки высокосернистого медного концентрата в конвертерах совместно со штейном и одновременного его использования в качестве сульфидизатора.

**Связь тематики диссертации с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами.** Диссертационная работа выполнена в рамках государственного гранта фонда науки МОН РК по проекту: № AP05130595 «Разработка новой высокотехнологичной барботажной технологии прямого извлечения свинца, меди, цинка и редкоземельных металлов в товарные продукты из некондиционных полупродуктов и оборотных материалов свинцового производства» на 2018-2020 г.

**Анализ уровня внедрения результатов диссертации в практическую деятельность.** По теме диссертации опубликованы 7 научных работ в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК, в том числе: в базе данных WOS – 1 статья, в базе данных Scopus – 2 статьи, в базе РИНЦ – 1 статья, в журналах, рекомендованных КОКСОН МОН РК – 3 статьи.

**4.5. Анализ тематики работы Кожа Еркина «Получение защитных керамических покрытий на поверхности металлических материалов методом плазменно-электролитической обработки »,** представленной на соискание ученой степени доктора PhD по специальности

## 6D071000 – Материаловедение и технология новых материалов.

Диссертационная работа докторанта КазНИТУ имени К.И. Сатпаева Кожа Еркин соответствует направлениям развития науки или государственным программам. Научные исследования, направленные на разработку высокоэффективной технологии производства новых материалов из отечественного сырья, а также технологии получения и обработки готовых изделий из них являются актуальной проблемой инновационно-индустриального развития Республики Казахстан.

Уточнение теоретических аспектов легирования, модификации и термической обработки поверхностных слоев изделий, а также изучение их структуры и свойств позволяют решить актуальную задачу создания новых, высокоэффективных технологических процессов получения упрочняющих и защитных покрытий, повышающие надежность и долговечность работы машин и механизмов.

Повышение требований к качеству деталей машин стимулирует создание новых методов целенаправленного изменения фазового состава и структуры их поверхностных слоев. В частности, широкое распространение получили методы воздействия на поверхность деталей концентрированными потоками энергии. Наиболее перспективной, энергосберегающей и экологически чистой технологией среди них является метод электролитно-плазменной обработки (ЭПО). При этом происходит изменение структуры и свойств материала в тонких поверхностных слоях вследствие физического воздействия ионов высокотемпературной плазмы и электрического разряда.

Дополнительное повышение поверхностной прочности, твердости и износостойкости деталей при ЭПО можно также достичь за счет целенаправленного изменения химического состава поверхностного слоя путем легирования и модификации.

В диссертационной работе для исследований выбраны детали «Оборудование колонии клиновых» с действующего завода АО «УстьКаменогорский завод промышленной арматуры». Контактная долговечность, абразивная и ударно-абразивная износостойкость деталей колони клиновых из стали 20Х на производстве АО «УЗПА» удовлетворяются цементацией на твердом карбюризаторе с последующей закалкой. Недостатками такой технологии обработки деталей являются образование коробления и растрескивание деталей из низкоуглеродистых сталей, а также высокая трудоемкость и энергоемкость производства.

Анализ существующих технологий термической обработки подобных изделий из низкоуглеродистых и легированных сталей показывает что, задача разработки электролитно-плазменной обработки для деталей бурового инструмента, обеспечивающая высокие эксплуатационные характеристики, является актуальной и своевременной. Апробация практических результатов.

**Связь тематики диссертации с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами.** Диссертационная работа является составной частью госбюджетной темы №277 КазНТУ и ТОО «ALAKOL-PLANT» Результаты исследований целенаправлены к внедрению в производство АО «УЗПА», а также используются в учебном процессе кафедры «Машиностроение и технология конструкционных материалов» ВКГТУ им. Д.Серикбаева. Описание вклада Кожа Еркина в подготовку каждой публикации. Постановка задач, способ их решения, теоретические и экспериментальные исследования выполнены и основные научные результаты получены лично диссидентом.

**Анализ уровня внедрения результатов диссертации в практическую деятельность.** По результатам диссертационной работы Кожа Еркина опубликовано 8 научных трудов, из них: 2 статьи в журналах, входящих в базу данных Scopus; 4 статьи в изданиях, рекомендуемых ККСОН МОН РК для публикации основных результатов исследований по техническим наукам.

**4.6.Анализ тематики работы Шарипова Р.Х.** «Исследование электровыщелачивания цветных металлов из многокомпонентного сырья с помощью сера-графитового электрода», представленной на соискание степени доктора PhD по

специальности 6D070900 – Металлургия.

Диссертационная работа докторанта АО «КБТУ» Шарипова Р.Х. посвящена проблемам низкокачественного добываемых и перерабатываемых руд и концентратов, а также возрастающее количество вторичного и техногенного сырья Республики Казахстан. Для повышения эффективности производства металлов в настоящее время требуются специфические нетрадиционные методы их переработки. В работе проблема решается применением новой схемы электрохимической генерации выщелачивающего агента и установлении закономерностей протекания электрохимического выщелачивания сложного сырья, цветных металлов электролизом с серографитовым электродом в гетерогенной системе. В качестве метода решения поставленной задачи выбран способ использования сера-графитового электрода под воздействием электрического сигнала для одновременного генерирования выщелачивающего агента и извлечения металлов в раствор в объеме одного агрегата.

Методика совмещенных электрохимических реакций позволяет по-новому подойти к проблеме переработки сырья различного состава и сложности. Использование электрохимической активации при выщелачивании сырьевых концентратов цветных металлов с переводом их в воднорастворимые соединения, является инновационным решением для получения трудноизвлекаемых цветных металлов из сырьевых ресурсов. Предлагаемая методика позволяет совместить получение выщелачивающего реагента и извлечение цветных и благородных металлов из руд и концентратов, что позволяет экономить энергию и дорогостоящие реагенты при организации технологических процессов.

Научные исследования по теме диссертации проводились в испытательной лаборатории «Перспективные материалы и технологии» АО «Казахстанско-Британского технического университета».

**Связь тематики диссертации с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами.** Основные результаты и тематика направлений выполненной диссертационной работы связана с государственными грантами Комитета науки МОН РК по теме: «Разработка фундаментальных предпосылок развития гидрометаллургических процессов извлечения цветных металлов из металлосодержащего сырья с целью создания основ инновационных технологий», 2012-2014 гг., и «Развитие фундаментальных основ гидрометаллургических процессов с целью повышения эффективности извлечения металлов из комплексного и низкосортного сырья» (НИР № 0269/ГФ4 от 12.02.2015г. на 2015-2017 годы), по приоритету «Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции» на 2015-2017 гг..

**Анализ уровня внедрения результатов диссертации в практическую деятельность.** По результатам диссертационной работы Шарипова Р.Х. опубликовано 7 научных трудов, из них: 1 статья в журналах, входящих в базу данных Scopus; 3 статьи в изданиях, рекомендуемых КОКСОН МОН РК для публикации основных результатов исследований по техническим наукам; 3 публикаций в материалах международных и республиканских конференций. Основные результаты диссертации докладывались и обсуждались на: Международных научных конференциях “The 48th International October Conference on Mining and Metallurgy, September 28 to October 01, 2016 at Hotel Albo, Bor Serbia, (International Conference on Recent Advances In Metallurgy For Sustainable Development (IC-RAMSD 2018), February 1st - 3rd) 2018 The M.S. University of Baroda, Vadodara, India.

**4.7. Анализ тематики работы Есенгараева Е.К.** «Интенсификация процесса кучного выщелачивания золота с применением различных реагентов и различных физико-химических методов», представленной на соискание ученой степени доктора PhD по специальности 6D070900 – Металлургия.

Диссертационная работа докторанта КазНИТУ имени К.И. Сатпаева Есенгараева Е.К. посвящена проблемам переработки окисленных малосульфидных руд с применением технологии кучного выщелачивания золота. Кучное выщелачивание широко используется

при переработке золотосодержащих руд. Так, известно, что около 65 % золота во всем мире извлекается из руды методом кучного выщелачивания.

Таким образом, повышение извлечения золота из руды даже на 1-2 % дает значительный экономический эффект. Для достижения этих целей при кучном выщелачивании возможно применение различных реагентов. Выявлено возможность интенсификации процесса за счет таких реагентов, как пероксид водорода и ацетат натрия и ультразвуковое воздействие.

На основании проведенных экспериментов и расчетов делается вывод о том, что результаты исследований подтверждены проведенными укрупненно-лабораторными испытаниями способа переработки золотосодержащих руд с применением ацетата натрия и пероксида водорода. Технология кучного выщелачивания золота с использованием ацетата натрия и пероксида водорода рекомендуется для проведения в опытно-промышленных условиях. Результаты исследований и предлагаемая технология представляют большой интерес для промышленной переработки золотосодержащих окисленных малосульфидных руд в Казахстане.

Научные исследования по теме диссертации проводились в кафедре «Металлургия и обогащение полезных ископаемых», также в лаборатории «Zarkuh mining company» Исламской Республики Иран (совместная Казахстанская компания «Eurasia metals company») и в лаборатории благородных металлов Филиала РГП «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан» Государственного научно-производственного объединения промышленной экологии «Казмеханобр».

**Связь тематики диссертации с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами.**

Научно-исследовательская работа выполнялась в соответствии с международными исследовательскими проектами, отмеченными в Стратегии «Казахстан-2050» и приоритетному направлению развития науки «Рациональное использование природных, в том числе водных ресурсов, геология, переработка минерального сырья, новые материалы и технологии, безопасные изделия и конструкции».

Диссертационная работа соответствует современному научно-техническому уровню. Данный способ интенсификации процесса кучного выщелачивания золота с применением различных реагентов и физико-химических методов актуален, отвечает современным тенденциям развития золотодобывающего производства в мире.

**Анализ уровня внедрения результатов диссертации в практическую деятельность.**

По результатам диссертационной работы Есенгараева Е.К. опубликовано 8 научных трудов, из них: 1 статья в журналах, входящих в базу данных Scopus; 3 статьи в изданиях, рекомендуемых ККСОН МОН РК для публикации основных результатов исследований по техническим наукам; 4 публикаций в материалах международных конференций. Основные результаты диссертации докладывались и обсуждались на: Международных научных конференциях «Интенсификация гидрометаллургических процессов переработки природного и техногенного сырья. Технологии и оборудование», Санкт-Петербург, РФ, 2018 г. и «Рациональное использование минерального и техногенного сырья в условиях индустрии 4.0», Алматы, 2019 г.

**4.8. Анализ тематики работы Даруеш Г.С. «Разработка комплексной технологии переработки золы с извлечением ценных металлов», представленной на соискание ученой степени доктора PhD по специальности 8D07204 – «Металлургическая инженерия».**

Диссертационная работа докторанта КазНИТУ имени К.И. Сатпаева Даруеш Г.С. посвящена разработке комплексной технологии переработки золы с извлечением ценных компонентов. В работе были получены товарные продукты с использованием процессов магнитной сепарации, обжига, выщелачивания, кристаллизации, термического разложения и осаждения. Были выявлены оптимальные параметры каждого процесса и посторонена комплексная технология утилизации золы, полученные от сжигания Экибастузских углей Алматинской ТЭЦ №2.

Получены новые данные по термодинамике реакций взаимодействия компонентов золы с хлоридом кальция. Установлена высокая вероятность разложения муллита хлоридом кальция в окислительной атмосфере.

Научные исследования по теме диссертации проводились в лабораториях НАО КазНИТУ имени К.И. Сатпаева и в Научном институте имени Вейцмана (Реховот, Израиль).

Используя разработанную технологическую схему было получено: магнетитовый концентрат, чистый кремнезема с содержанием 99,5 % SiO<sub>2</sub>, металлургический глинозем марки Г-0 и цинковый кек с высоким содержанием редкоземельных металлов.

**Связь тематики диссертации с направлениями развития науки, которые сформированы Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в соответствии с пунктом 3 статьи 18 Закона "О науке" и (или) государственными программами.** Результаты исследований, приведенные в диссертационной работе, тесно связаны с научно-исследовательским проектом выполненному в рамках государственных грантов фонда науки МОН РК: № АР09259637 «Разработка высокоэффективной безотходной технологии для утилизации золы от сжигания угля с получением товарных продуктов» на 2021-2023 г.

**Анализ уровня внедрения результатов диссертации в практическую деятельность.** По результатам диссертационной работы Даруеш Г.С. опубликовано 11 научных трудов, из них: 3 статьи в журналах, входящих в базу данных Web of Science и Scopus; 3 статьи в изданиях, рекомендуемых ККСОН МОН РК для публикации основных результатов исследований по техническим наукам; 4 публикаций в материалах международных и республиканских конференций, 1 статей в журнале, входящем в базу данных РИНЦ. Основные результаты диссертации докладывались и обсуждались на: Modern Scientific research: Achievements, Innovations and Development prospects, 29 - 31 августа 2021 г., Берлин, Германия; International Scientific innovations in Human life. Proceedings of II International Scientific and Practical Conference, 25 – 27 август 2021 г., Манчестер, Великобритания; WOCA (World of Coal Ash), 16 - 19 августа 2021 г. Кентукки, США.

## 5 Анализ работы официальных рецензентов (с примерами наиболее некачественных отзывов)

№	ФИО докторанта	Рецензенты	
		ФИО рецензента 1 (должность, ученая степень, звание, количество публикаций по специальности за последние 5 лет)	ФИО рецензента 2 (должность, ученая степень, звание, количество публикаций по специальности за последние 5 лет)
1	Юлусов С.Б.	Хомяков Александр Петрович – кандидат технических наук, главный специалист производственно-технического отдела Республиканского государственного предприятия «Центр комплексной переработки минерального сырья Республики Казахстан», имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D070900 – Металлургия.	Шарипова Айнаш Сутурбековна – кандидат технических наук, старший научный сотрудник сектора редких рассеянных элементов в АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского» при «Казахстанско-Британский технический университет», имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D070900 – Металлургия.

2	Есенгазиев А.М.	Жумагалиев Ерлан Уланович – кандидат технических наук, «Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова», имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D070900 – Металлургия.	Шаяхметова Роза Абдрахмановна – кандидат технических наук, главный научный сотрудник лаборатории редких металлов Государственного предприятия «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан», имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D070900 – Металлургия.
3	Жұнісқалиев Т.Т.	Жунусов Аблай Каиртасович – кандидат технических наук, профессор кафедры «Металлургия» НАО «Toraighyrov university», имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D070900 – Металлургия.	Самурагатов Ерулан Кайыржанович – кандидат технических наук, инженер-технолог ТОО «ERG Capital Projects», имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D070900 – Металлургия.
4	Арғын А.Ә.	Байконуров Ерден Галымович - доктор PhD, доцент кафедры «Горное дело, металлургия и естествознания» Жезказганского Университета имени О. А. Байконурова, имеется в наличии 5 научных публикаций по образовательной программе 8D07204 – «Металлургическая инженерия».	Бердикулова Феруза Асановна – кандидат технических наук, начальник отдела НИОКР Республиканского государственного предприятия «Центр комплексной переработки минерального сырья Республики Казахстан», имеется 5 научных публикаций по образовательной программе 8D07204 –«Металлургическая инженерия».
5	Кожа Еркин	Мурзахметова Ульбала Аскарбековна, кандидат технических наук, доцент, декан автодорожного факультета Казахского автомобильно-дорожного института имени Л.Б.Гончарова имеется в наличии 3 научных публикаций по специальности 6D071000-Материаловедение и технология новых материалов.	Мустафа Лаура Молдакеримовна – доктор PhD, заведующий лабораторией материаловедения Департамента реактивного движения и материаловедения АО «Национальный центр космических исследований и технологий» имеется более 2-х научных публикаций в (Scopus) CiteScore выше 35-ти по специальности 6D071000- Материаловедение и технология новых материалов.

6	Шарипов Р. Х.	Шаяхметова Роза Абдрахмановна – кандидат технических наук, главный научный сотрудник лаборатории редких металлов Республиканского государственного предприятия «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья РК», имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D070900 - Металлургия.	Мырзабеков Бегзат Эсенгалиевич – PhD, ведущий научный сотрудник сектора электрохимии и неорганических соединений АО "Институт топлива, катализа и электрохимии имени Д.В. Сокольского", имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D072000 - Химическая технология неорганических веществ.
7	Есенгараева Е.К	Койжанова Айгуль Кайргельдыевна – кандидат технических наук, заведующая лабораторией спецметодов гидрометаллургии и обогащения имени Б.Б. Бейсембаева, АО «Институт металлургии и обогащения», имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D070900 – Металлургия.	Багашрова Женисгул Телмановна – кандидат технических наук, старший преподаватель в кафедре аналитической, коллоидной химии и технологии редких элементов Казахского национального университета имени Аль-Фараби, имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D070900 – Металлургия.
8	Даруеш Г.С.	Гладышев Сергей Владиленович- канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории глинозема и алюминия в АО «Институт металлургии и обогащения», имеется в наличии 5 научных публикаций по образовательной программе 8D07204 – «Металлургическая инженерия».	Малдыбаев Галымжан Кенжекеевич – доктор PhD, старший научный сотрудник РГП «НЦКПМС РК», имеется в наличии 5 научных публикаций по образовательной программе 8D07204 – «Металлургическая инженерия».

Предложения по дальнейшему совершенствованию системы подготовки научных кадров:  
Повысить требования к работе научных консультантов (особенно из Казахстана) докторантов в плане предложенных тем диссертационных исследований и их руководства в подготовке научных кадров.

6 Данные о рассмотренных диссертациях на соискание степени доктора философии PhD, доктора по профилю

Диссертационный совет	Шифр и наименование специальности	Шифр и наименование специальности
	6D070900 – Металлургия	6D071000 – Материаловедение и технология новых материалов
Диссертации, принятые к защите	7	1
В том числе докторантов из других ВУЗов	2	–

Диссертации, снятые с рассмотрения	-	-
В том числе докторантов из других ВУЗов	-	-
Диссертации, по которым получены отрицательные отзывы рецензентов	-	-
В том числе докторантов из других ВУЗов	-	-
Диссертации с отрицательным решением по итогам защиты	-	-
В том числе докторантов из других ВУЗов	-	-
Диссертации, направленные на доработку	-	-
В том числе докторантов из других ВУЗов	-	-
Диссертации, направленные на повторную защиту	-	-
В том числе докторантов из других ВУЗов	-	-

**Председатель  
диссертационного совета  
по Металлургии, материаловедению  
и наноматериалам,  
доктор технических наук**



Кенжалиев Б.К.

**Ученый секретарь  
диссертационного совета  
по Металлургии, материаловедению  
и наноматериалам,  
кандидат физико-математических наук**




Мамаева А.А.