

## **ОТЗЫВ**

научного консультанта на диссертационную работу

**Дюсеновой Сымбат Берікқалиқызы**

«Разработка технологии комплексной переработки техногенных хвостов обогащения Донского ГОКа», представленную на соискание ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D070900 - «Металлургия»

Диссертационная работа Дюсеновой С.Б. выполнена в рамках программно – целевого финансирования научных исследований на 2018-2020 годы «Разработка и реализация инновационных технологий, обеспечивающих повышение извлечения цветных, благородных, редких и редкоземельных металлов и решение производственных задач промышленных предприятий Республики Казахстан (BR05236406)» по теме: «Определение концентрирования редких и редкоземельных металлов по переделам АО ТНК «Казхром» и разработка способа переработки промпродуктов производства».

В Казахстане при переработке хромовой руды на Донском ГОКе АО «ТНК «Казхром»» образуются хвосты обогащения. Использование хромитсодержащих хвостов обогащения материала в качестве дополнительного источника хромового сырья и извлечения сопутствующих ценных компонентов требует проведения исследований по разработке новых комплексных технологий, соответствующих экологической безопасности.

Актуальность диссертационной работы Дюсеновой С.Б. связана с общей проблемой расширения сырьевой базы, утилизации хромитсодержащих отходов, решения экологических проблем.

Анализ существующих способов переработки хромитсодержащих руд, материалов и хвостов обогащения показывает разнообразие существующих технологических приемов, включающих получение не только хромитового концентрата, но и возможное комплексное извлечение ценных сопутствующих компонентов.

Недостатками известных технологий является низкая эффективность, большой расход реагентов, применение энергозатратных операций обжига.

Автором, с использованием современных методов, выполнены физико-химические исследования исходного сырья, промежуточных и конечных продуктов. Разработана комплексная технологическая схема переработки хвостов обогащения, включающая инновационный способ химической активации исходного сырья, переработку части объема хвостов методом гравитационного обогащения и выщелачивание объединенных хромитсодержащих хвостов в регенерируемом реагенте и большой ассортимент товарной продукции с полной утилизацией сырья. Новизна принятых технических решений, касающихся ключевых вопросов технологии, подтверждена 3 патентами на изобретения РК.

Ключевым моментом технологии является разработанный способ химической активации сырья, в результате которого достигнуто повышение эффективности проведения технологических процессов.

В теоретической части диссертации изучен механизм и трансформация фазового состава хвостов обогащения ДГОК при химической активации. Исследована кинетика и механизм выщелачивания хвостов обогащения в растворе гидросульфата аммония.

По результатам диссертационной работы опубликовано 12 печатных работ, в том числе 2 статьи в журналах, рецензируемых базой данных Scopus, 1 статья из списка научных журналов, рекомендованных ККСОН МОН РК, 6 тезисов докладов. По результатам исследований на новизну технических решений получены 3 патента на изобретения РК.

Благодаря глубокой теоретической и практической подготовке экспериментатора, докторант достаточно легко изучать новые направления исследований в смежных областях наук. Уровень знаний английского языка позволяет осваивать информацию из зарубежных источников и докладывать полученные результаты на Международных конференциях и публиковать статьи в иностранных журналах, входящих в Базу данных Scopus. Индекс Хирше Дюсеновой С.Б. составляет 3, согласно Google Scholar.

Считаю, что диссертационная работа «Разработка технологии комплексной переработки техногенных хвостов обогащения Донского ГОКа» является завершенной научно-исследовательской работой по актуальности, научной новизне, практической значимости, достоверности полученных результатов, выводов, заключений и степени их публикаций соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам. Автор диссертационной работы Дюсенова Сымбат Берікқалиқызы проявила себя подготовленным к самостоятельной работе исследователем и заслуживает присуждения ему искомой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070900 -«Металлургия».

**Научный консультант  
диссертационной работы,  
д.т.н., профессор,  
Генеральный директор-  
Председатель правления  
АО «ИМиО»**



**Б.К. Кенжалиев**