

РЕЦЕНЗИЯ
на диссертационную работу
Туребековой Каракат Сериковны

на тему «**Разработка технологии получения концентрата цветных металлов и оксида кремния из отвальных хвостов обогатительных фабрик**»,
представленную на соискание степени доктора философии PhD по образовательной программе 8D07203 – «Металлургия»

| № п/п | Критерии | Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа) | Обоснование позиции официального рецензента |
|-------|--|--|--|
| 1. | Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам | <p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</u></p> | Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан по НТП: «Рациональное использование природных, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технологии, безопасные изделия и конструкции». По приоритету: Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции. |
| 2. | Важность для науки | Работа вносит / не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта / не раскрыта | Работа Туребековой К.С. является квалификационным научным исследованием, которая вносит существенный вклад в знание переработки лежалых хвостов обогатительных фабрик и решение данной проблемы имеет экологическое и экономическое значение для нашей страны. А также в диссертационной работе хорошо раскрыт процесс получения концентрата цветных металлов и оксида кремния из отвальных хвостов Карагайлинского месторождения. |

| | | | |
|----|------------------------------|---|--|
| 3. | Принцип самостоятельности | <p>Уровень самостоятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет | <p>Высокий уровень самостоятельности и авторской значимости исследования подтверждается выполнением самостоятельных расчетов, выполнением лабораторных экспериментов, а также укрупненных испытаний; активным участием в международных конференциях в качестве докладчика, а также публикациями в отечественных и зарубежных рецензируемых журналах. Автор внесла большой вклад в теоретические и экспериментальные работы для получения результатов, которые представляют научную новизну и практическую ценность работы в целом. Считаю уровень самостоятельности автора оценивать как высокий.</p> |
| 4. | Принцип внутреннего единства | <p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована. | <p>В представленном исследовании рассматриваются актуальные вызовы и проблемы, с которыми сталкивается современная промышленность, связанные с расширением сырьевой базы рудной отрасли республики. Проблема обусловлена значительным истощением запасов богатых и легкообогатимых сульфидных руд. Проблема усугубляется отсутствием работ по разведке новых месторождений. Автор осознанно обращается к необходимости внедрения новых технологий по переработке складированных отвальных хвостов обогатительных фабрик, которые в рамках хвостохранилищ занимают значительные площади земель общего пользования, что подтверждает актуальность данной диссертационной работы.</p> |
| | | <p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает | <p>Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации. Автор подробно анализирует текущие вызовы, связанные с переработкой отвальных хвостов фабрик, и предлагает новую технологию переработки получения концентрата цветных металлов и оксида кремния из баритсодержащих отвальных хвостов, что демонстрирует прямое соответствие содержания диссертации ее теме.</p> |
| | | <p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> | <p>Цель и задачи, поставленные в данной диссертации, прямо соответствуют ее теме. Автор ясно формулирует</p> |

| | | | |
|----|-------------------------|---|--|
| | | <p>1) <u>соответствуют;</u> 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют</p> | <p>цель и четко определяет задачи исследования, которые направлены на разработку технологии получения товарных продуктов из отвалных хвостов обогатительных фабрик.</p> |
| | | <p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p> | <p>Из содержания оглавления, выводов и заключения ясно видно, что все разделы и положения диссертации тесно связаны между собой и логически последовательно развиваются. Автор умело устанавливает логические связи и переходы между разделами, предоставляя полную информацию по рассматриваемой проблематике.</p> |
| | | <p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p> | <p>Предложенные автором новые решения в области переработки отвалных хвостов с получением товарных продуктов являются результатом критического анализа и сравнительной оценки с известными решениями. Автор детально аргументирует значимость и необходимость разработанных методов, опираясь на факты, собранные данные и предшествующие научные исследования. В процессе сравнительного анализа существующих методов автор выделяет их преимущества и недостатки, что позволяет обоснованно оценить новые предложения и их потенциальное применение.</p> |
| 5. | Принцип научной новизны | <p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> | <p>Все научные результаты и положения, представленные в данной диссертации, являются полностью новыми и оригинальными. Это подтверждается публикациями в высокорейтинговом журнале, входящий в базу SCOPUS, а также в журналах, рекомендованных КОКНВО МНВО РК и презентациями на международных конференциях. Кроме того, автором получены акт испытаний и технологический регламент на базе Химико-металлургического института имени Ж. Абишева.</p> |
| | | <p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> | <p>В результате исследований в рамках диссертационной работы автором получено 10 выводов, которые являются полностью новыми и основываются на обширных исследованиях и анализе данных. Автор полностью провел исследование исходного сырья, провел термодинамический анализ процесса, рассчитал</p> |

| | | | |
|----|---|--|--|
| | | | <p>математические модели для определения оптимальных условий процессов, а также разработаны новые схемы получения концентрата цветных металлов и оксида кремния.</p> <p>В диссертации автор представил полностью новые и обоснованные технические, технологические решения. Автор предложил инновационные подходы и методы, основанные на глубоком анализе существующих проблем и актуальных вызовов в соответствующих областях. Решения автора базируются на теоретических основах переработки отходов и подкреплены результатами практических экспериментов и исследований, что подтверждает их новизну и обоснованность.</p> |
| | | <p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> | |
| 6. | Обоснованность основных выводов | <p>Все основные выводы <u>основаны</u>/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы</p> | <p>Все основные выводы, представленные в данной диссертации, являются научно обоснованными. Автор осуществил тщательный анализ собранных данных, исследования и провел эксперименты, чтобы подтвердить свои утверждения. Кроме того, он применил признанные методологические подходы и опирался на широкий спектр актуальной литературы, что доказывает надежность и достоверность его выводов.</p> |
| 7. | Основные положения, выносимые на защиту | <p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> | <p>7.1 Основные научные положения и результаты исследований, выносимые на защиту, полностью доказаны. Автор обосновал выдвигаемые положения, а именно результаты исследований исходного сырья и термодинамического анализа, а также результаты спекания сырья со вскрывающими реагентами и результаты исследований по флотации. Каждое положение подтверждено достаточными и весомыми доказательствами, включая результаты экспериментов, анализ данных и проведенные исследования, что гарантирует их надежность и обоснованность.</p> <p>7.2 Во всех научных положениях, представленных в диссертации, отсутствуют элементы тривиальности.</p> <p>7.3 Все представленные положения являются новыми в научной области. Автор демонстрирует оригинальность и</p> |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | <p>1) узкий; 2) <u>средний</u>; 3) широкий 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет</p> | <p>инновационность своих исследований, предлагая новые схемы переработки отвальных хвостов. Он основывает свои выводы на собственных экспериментальных данных и критически анализирует их сравнительно с известными решениями, подтверждая их новизну и оригинальность. 7.4 Уровень для применения научных положений можно оценить, как средний ввиду того, что разработанные методы применимы только для отходов обогатительных фабрик. 7.5 Все положения доказаны в статьях в высокорейтинговом журнале, входящих в базу SCOPUS, в журналах, входящих в перечень рекомендованных КОКНВО МНВО РК, докладами на международных конференциях.</p> |
| 8. | <p>Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации</p> | <p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u>; 2) нет</p> | <p>Автор диссертации обосновывает выбор использованной методологии и подробно описывает ее основные принципы и этапы. Он предоставляет аргументы и научные обоснования для выбора конкретных методов и подходов, демонстрируя их применимость и релевантность к поставленным целям и задачам исследования. Кроме того, автор представляет достаточно детальное описание методологии, включая инструменты, процедуры, схемы и алгоритмы, чтобы обеспечить полное понимание читателя и возможность повторения исследования другими специалистами в данной области.</p> |
| | | <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u>; 2) нет</p> | <p>Результаты диссертационной работы были получены с использованием современных методов научных исследований, а также с применением современных методик обработки и интерпретации данных с использованием компьютерных технологий. В процессе исследования использованы программы «HSC Chemistry», а также для аналитических исследований были использованы оборудования с компьютерным обеспечением: Аппарат рентгеновский для спектрального анализа «Спектроскан МАКС-GVM», рентгенофазовый</p> |

| | | | |
|---|-------------------------------|---|--|
| | | | анализ на рентгеновском дифрактометре «Empyrean Malvern Panalytical». |
| | | 8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) да; 2) нет | Теоретические выводы подтверждены экспериментальными испытаниями. Автором проведены лабораторные и укрупненные испытания. Получены акт испытаний и технологический регламент на базе Химико-металлургического института имени Ж. Абишева. |
| | | 8.4 Важные утверждения подтверждены /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу | Важные утверждения, представленные в диссертации, подтверждены ссылками на актуальную научную литературу. В ходе работы автор опирается на результаты предыдущих исследований и научные публикации, которые подтверждают и поддерживают его теоретические и экспериментальные выводы. |
| | | 8.5 Используемые источники литературы достаточны /не достаточны для литературного обзора | В диссертации представлен обширный литературный обзор, основанный на использовании 84 источников литературы, включающих как классические работы, так и современные научные публикации. Источники литературы были тщательно подобраны и охватывают широкий спектр релевантных и актуальных исследований, обеспечивая полноту и надежность информационной базы для литературного обзора. |
| 9 | Принцип практической ценности | 9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет | Данная диссертация обладает высоким теоретическим значением, так как основные теоретические выводы и модели, представленные в ней, являются новыми и оригинальными. Автор критически анализирует существующие теоретические подходы и на их основе разрабатывает новые концепции, расширяя существующие знания и предлагая новые теоретические решения, которые могут применяться в реальной практике. |
| | | 9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность | Диссертация имеет практическое значение, так как ее результаты и выводы могут быть применены на практике. |

| | | | |
|-----|---------------------------------|---|---|
| | | применения полученных результатов на практике: 1) <u>да;</u> 2) нет | Технология, разработанная в рамках диссертации, была успешно протестирована в институте. |
| | | 9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) | В данной диссертации представлены комплекс технических решений для практики, которые основаны на оригинальных исследованиях и обладают высоким потенциалом применения. Автор предложил новые схемы переработки отвальных баритсодержащих отходов с получением товарных продуктов. |
| 10. | Качество написания и оформления | Качество академического письма: 1) <u>высокое;</u> 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое. | Качество академического письма в диссертации является высоким. Автор достоверно и четко излагает свои исследования, использует специальные термины и техническую терминологию, а также представляет аргументированные выводы на основе анализа полученных данных и обзора научной литературы. |

Заключение

Диссертационная работа, представленная Туребековой Каракат Сериковной на тему: «Разработка технологии получения концентрата цветных металлов и оксида кремния из отвальных хвостов обогатительных фабрик», является успешно законченной научной работой, где продемонстрирован высокий уровень научности и решение актуальной прикладной задачи. В ней представлены достаточно обоснованные результаты, которые согласуются с действующими нормативными требованиями и обладают внутренней целостностью.

Таким образом, считаю, что представленная диссертационная работа в полной мере отвечает требованиям Комитета по контролю качества в сфере науки и высшего образования РК, установленным для диссертаций на соискание степени доктора философии (PhD), а её автор Туребекова Каракат Сериковна заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07203 – «Металлургия».

Рецензент

к.т.н., профессор

Южно-Казахстанского университета имени М. Ауезова



Колесников А.С.