

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Горловой Ольги Евгеньевны

« Развитие научно-методологических основ

технологии переработки горнопромышленных отходов»,

представленной на соискание учёной степени доктора технических наук

по специальности 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых

Развитие сырьевой отрасли по пути переработки не только природного минерального сырья, но и отходов, – это совершенно очевидный путь, по которому идет и горная промышленность. На этом пути возникает множество проблем, связанных с отсутствием отработанных технологических решений, позволяющих комплексно извлекать ценные компоненты с получением экологически безопасных «хвостов», которые могли бы быть без дополнительного обезвреживания использованы, например, в строительной индустрии. В связи с вышесказанным диссертационная работа Горловой О.Е. по развитию научно-методологических основ создания ресурсосберегающих, экологически ориентированных технологий переработки горнопромышленных отходов для повышения полноты и комплексности использования запасов техногенного минерального сырья оценивается нами как практически ориентированная, современная и актуальная.

Хотим отметить, что в работе выполнен широкий обзор техногенной сырьевой базы и имеющегося опыта переработки горнопромышленных отходов. На основании анализа эффективности и глубины переработки, соотнесенной с особенностями техногенного минерального сырья, выдвинута идея о необходимости при разработке и обосновании параметров технологических схем комплексной переработки горнопромышленных отходов в качестве критериев выбора способа селективной дезинтеграции и комбинации процессов извлечения ценных компонентов использовать их специфические минеральный состав и технологические свойства, формирующиеся под влиянием природных и техногенных факторов.

Автором работы Горловой О.Е. в этой связи предложена научно-методологическая парадигма исследования минеральных отходов и новый принцип научного подхода, рассматривающие отход как самостоятельный компонент природной среды, химическая целостность которого включает в себе совокупность природных свойств генетически связанного минерального сырья и приобретенных свойств отхода, в совокупности выступающих критериями выбора разделительных процессов.

Методология создания ресурсосберегающих технологий комплексной переработки горнопромышленных отходов, как убедительно доказано автором, должна быть основана на последовательном осуществлении комплекса аналитических, экспериментальных и технологических изысканий на соподчиненных уровнях с итерационным порядком выполнения и анализа условий реализуемости при сопоставлении с найденными оценочными критериями. Наиболее значимым уровнем Горловой О.Е. представлен уровень адаптации традиционных технологий и известных технологических решений к особенностям вещественного состава и технологических свойств отходов. Методология, подход и парадигма вместе с разработанными принципами построения схем составляют бесспорную научную новизну работы.

Абсолютно новой и очень интересной является предложенная автором дефиниция отхода, которая снимает формальные ограничения, отделяющие «минеральный отход» от «сырья».

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ РЕПОПРОИЗВОДСТВА	
ИЗДАНИЯ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ ИМ. Г.И. КОСЫГА	
№ №	_____
Дата регистрации	17.09.2020
Фамилия регистратора	_____

В работе представлены исследования по разработке технологии переработки для различных по степени изменённости, по сравнению с генетически связанным природным материалом, горнопромышленных отходов. Показано, что движение по уровням предложенной блок-схемы создания ресурсосберегающей технологии позволяет выявить и учесть наиболее значимые отличительные особенности техногенного сырья и синтезировать эффективную, соответствующую экологическим требованиям технологию, с получением, как правило, нескольких товарных продуктов.

Разработаны: флотационно-гидрометаллургическая технология переработки отвала окисленных медных руд с комбинированием и нетрадиционной последовательностью процессов сульфатно-аммонийного выщелачивания оксидов в процессе измельчения руды с комплексобразующим реагентом аммонием сернокислым и флотации сульфидов; гравитационная и гидрометаллургическая технологии доизвлечения золота из хвостохранилища золотоизвлекательной фабрики; технология переработки железоцинкосодержащих доменных шламов с применением двух методов обогащения полезных ископаемых – флотации и мокрой магнитной сепарации для получения обесцинкованного железного концентрата и цинкосодержащего промпродукта, востребованных в смежных отраслях черной и цветной металлургии; технологические схемы переработки шлаков черной металлургии, построенные по принципу рационального сочетания модулей технологических операций селективной дезинтеграции при использовании интергранулярного центробежно-ударного способа разрушения (дробления и измельчения) и разделения раскрытых техногенных фаз по наиболее контрастным свойствам в операциях классификации и магнитной сепарации.

Все технологии апробированы в опытно-промышленных испытаниях, результаты которых подтвердили возможность получения качественной металлосодержащей продукции из отходов. Таким образом, работа Ольги Евгеньевны несомненно имеет весомую практическую значимость.

Обоснованность и достоверность результатов не вызывает сомнений и подтверждается результатами полупромышленных испытаний технологий, разработанных в соответствии с методологическим подходом диссертационного исследования.

Диссертация по целям, результатам и сформулированным положениям, выносимым на защиту, соответствует научной специальности «Обогащение полезных ископаемых».

Автореферат позволяет получить целостное представление о диссертационном исследовании, но, из-за присущей авторефератам краткости изложения, при прочтении возникли следующие вопросы и замечания:

1. Структуризация исследований в соответствии с предлагаемой блок-схемой методологии создания ресурсосберегающей технологии переработки горнопромышленного отхода, вероятно, потребует реорганизации лабораторий по исследованию на обогатимость. Разрабатывались ли автором соответствующие рекомендации?
2. На адаптационном уровне, в соответствии с блок-схемой, параметрическая и структурная адаптации должны проводиться последовательно, но обязательно вместе. В этой связи непонятна необходимость выделения их в отдельные блоки.
3. Для оценки возможности утилизации полученного при переработке доменных шламов продукта с низкой, для цинковых концентратов, массовой долей цинка 7-8% на предприятиях цветной металлургии (стр. 25 автореф.) необходим анализ полного состава продукта, который в автореферате не представлен. В каких именно процессах может быть утилизирован данный мелкодисперсный продукт?



Замечания высказаны для уточнений, дополнений и пожеланий для развития исследований в будущем не носят принципиального характера и не влияют на положительное впечатление и хорошую оценку диссертационной работы докторанта.

Основные положения и результаты работы отражены в 74 научных работах. Из них 21 статья опубликована в рецензируемых научных изданиях из Перечня ВАК РФ, 5 – в изданиях, рецензируемых в базе данных Scopus, 42 – в прочих изданиях. Материалы диссертации вошли в 5 монографий и 1 методические рекомендации.

Основные положения диссертационной работы и результаты исследований докладывались и обсуждались на международных, всероссийских и региональных научных конференциях.

Диссертационная работа Горловой О.Е. «Развитие научно-методологических основ технологии переработки горнопромышленных отходов» отвечает квалификационным требованиям п. 9 «Положения о присуждения учёных степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а автор диссертации – Горлова Ольга Евгеньевна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых.

Немчинова Лариса Анатольевна  
кандидат технических наук,  
директор Технологического  
департамента ООО «МЭК-Майнинг»  
+7(812) 565-15-01, вн. 1023  
larisa.nemchinova@mekgroup.ru

Сабанова Маргарита Николаевна  
кандидат технических наук,  
заместитель директора Технологического  
департамента ООО «МЭК-Майнинг»  
+7(812) 565-15-01, вн. 1027  
margarita.sabanova@mekgroup.ru

ООО «МЭК-Майнинг», 199106, Санкт-Петербург, Большой пр. В.О., д.78, лит.В, www.mekgroup.ru

Подпись Немчиновой Ларисы Анатольевны и Сабановой Маргариты Николаевны заверяю:

Директор отдела персонала, HR департамент ООО «МЭК-Майнинг»

М.Кудешова



Согласие на обработку персональных данных

Я, Немчинова Лариса Анатольевна, даю согласие на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Горловой О.Е.

Я, Сабанова Маргарита Николаевна, даю согласие на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Горловой О.Е.