

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Тимофеева Константина Леонидовича**
«Сорбционное извлечение цветных и редких металлов из промпродуктов горно-
металлургических предприятий», представленной на соискание учёной
степени доктора технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия
черных, цветных и редких металлов»

Главным мировым трендом современной металлургии является сознание и применение новых безопасных для окружающей среды технологий, обеспечивающих максимальное извлечение всех полезных компонентов.

Диссертационная работа заключает в себе разработку и научное обоснование принципиальных подходов и технологий селективного извлечения и концентрирования цветных и редких металлов из промышленных продуктов гидromеталлургического передела и сточных вод с использованием процессов сорбции и экстракции с помощью полифункциональных органических ионитов, высокодисперсных модифицированных природных алюмосиликатов и избирательных экстрагентов.

Научная новизна работы заключается, прежде всего, в установке физико-химических закономерностей сорбции цветных и редких металлов на органических ионообменных смолах и на поверхности минеральных сорбентов (высокодисперсных модифицированных монтмориллонитов и цеолитов). Автором работы на основе проведенных теоретических и эмпирических исследований дано математическое описание процессов извлечения сорбтивов из растворов и сорбатов из органических смол в форме квадратичных полиномиальных зависимостей основных характеристик процессов сорбции/десорбции от физико-химических параметров систем.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, приведенных в работе, подтверждается согласованностью выводов теоретического анализа и данных экспериментов, использованием современных средств проведения исследований, использованием достоверных и аттестованных методик выполнения измерений. В работе собран большой практический материал по разработке технологий переработки некондиционных продуктов и отходов

горно-металлургического производства. Автором установлены новые физико-химические закономерности разделения поликомпонентных систем.

В целом следует отметить большое практическое значение работы - использование результатов выполненных исследований в проектных решениях по модернизации технологии производства и при разработке технологических регламентов получения никеля, меди, цинка, свинца, индия на предприятиях ОАО «УГМК» обеспечит не только экономический эффект от получения товарной продукции, но и снижение экологической нагрузки на природные водные объекты.

Диссертационная работа была заслушана на расширенном научном семинаре отдела Горной эологии ИПКОН РАН 6 апреля 2021 г. Семинар рекомендовал автору обратить внимание на взаимосвязь названия работы, ее цели и идеи; уточнить основные дефиниции исследования, а также доработать положения, выносимые на защиту, с учетом паспорта научной специальности. Замечания и рекомендации, данные на семинаре, в основном, выполнены.

Основные результаты исследований изложены в 32 публикациях, в том числе 19 статьях в научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ, в 4 коллективных монографиях. Получено 3 патента РФ на изобретение.

Замечания по работе:

1. Автор не уточняет какие из предложенных схем очистки вод в настоящее время введены в эксплуатацию, а какие только готовятся к внедрению.
2. Автор пишет об эколого-экономическом эффекте от предотвращения загрязнения водоемов в несколько сотен миллионов рублей в год, однако не приводит в автореферате расчетов этого эффекта. Не указывается, какой объем загрязнений удалось уловить и не допустить в биоту и на каких конкретно природных водных объектах это реализовано.

Данные замечания не снижают значимости научной работы Тимофеева Константина Леонидовича, выполненной на высоком научном уровне.

Представленная диссертационная работа, обладает научной новизной и практической значимостью, решает важную научно-практическую задачу, и в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, определенным п.9 Положения о присуждении

ученых степеней в ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Безусловно, автор работы – **Тимофеев Константин Леонидович** – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Зав. отделом горной экологии
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института проблем комплексного освоения недр им. акад. Н.В. Мельникова
Российской академии наук
проф., доктор технических наук
24.08.2021

И.В. Шадрунова

Научный сотрудник отдела горной экологии
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института проблем комплексного освоения недр им. акад. Н.В. Мельникова
Российской академии наук
кандидат технических наук
24.08.2021

М.С. Стефунько

Подпись Шадруновой И.В., Стефунько М.С. удостоверяю:

Ученый секретарь
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института проблем комплексного освоения недр им. акад. Н.В. Мельникова
Российской академии наук
доктор технических наук

В.С. Федотенко

111020, г. Москва, Крюковский туп., д. 1
ИПКОН РАН
Тел: +7 495 360-9687
E-mail: maria-stefunko@mail.ru



Я, Шадрунова Ирина Владимировна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«24» августа 2021 г.

Я, Стефунько Мария Сергеевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«24» августа 2021 г.