

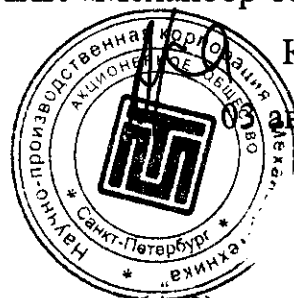
«Утверждаю»

Генеральный директор

НПК «Механобр-техника» (АО)

Калинин А.В.

2 августа 2018 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации – НПК «Механобр-техника» (АО) на диссертацию Чукаевой Марии Алексеевны на тему: «Очистка многотоннажных рудничных вод от ионов молибдена», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности)

Представленная на рассмотрение работа состоит из введения, четырех глав с выводами по каждой главе, заключения и списка литературы; содержит 199 страниц машинописного текста, 61 рисунок, 39 таблиц, 34 формулы и список литературы из 164 наименований.

Диссертация посвящена вопросам оценки техногенного воздействия и защиты поверхностных вод от негативного воздействия производственных объектов предприятия АО «Апатит».

Актуальность темы диссертации

Диссертационное исследование Чукаевой Марии Алексеевны посвящено актуальной для науки и практики теме разработки экологически эффективной и экономически выгодной технологии очистки многотоннажных молибденсодержащих рудничных вод, образующихся при добыче апатит-нефелиновых руд.

В условиях северных регионов России, в частности, на территории Мурманской области, сброс загрязненных сточных вод приводит к

*N 128-10
от 04.08.2018*

подавлению уже угнетенных водных экосистем, имеющих низкую способность к самоочищению. Кроме того, в связи с планируемым ужесточением требований к отводимым сточным водам и повышением платы за сброс недоочищенных сточных вод для большинства предприятий горной промышленности Российской Федерации, разработка и внедрение эффективных водоохраных мероприятий носят первостепенный характер.

В настоящее время существует достаточное количество способов очистки сточных вод от молибдена. Однако, все они имеют ряд недостатков, связанных с высокими капитальными и эксплуатационными затратами, сложностью монтажа и обслуживания оборудования, образованием и утилизацией рассолов, загрязнением природных вод используемыми химическими реагентами и прочее.

Анализ современных методов обработки сточных вод, широко используемых на горных предприятиях, указал на перспективность использования железосодержащих отходов металлообработки. Таким образом, возможность дальнейшего совершенствования существующих способов очистки сточных вод и разработка новых предложений по снижению негативного воздействия производственных объектов предприятия АО «Апатит» на водные объекты, необходимость адаптации сорбентов на основе железосодержащих отходов металлообработки к условиям северных регионов, а также повышение эффективности работы предприятий минерально-сырьевого комплекса определяют актуальность диссертационного исследования Чукаевой М.А.

Содержание и научная новизна работы

В диссертационной работе выполнены новые научные исследования, которые позволяют получить полную и достоверную картину состояния поверхностных вод Апатитского района в зоне воздействия производственных объектов предприятия АО «Апатит». В частности, выявлены закономерности формирования гидрохимического потока

загрязнения в водах бассейна озера Имандра, изучены формы нахождения и миграционная способность основного загрязнителя рудничных вод – молибдена (VI) в природных, рудничных и сточных водах. Результаты проведенных мониторинговых исследований позволили автору разработать методику проведения проблемно-ориентированного мониторинга водных объектов Апатитского района.

Автором проведена серия лабораторных экспериментов по установлению механизма очистки модельных растворов рудничных вод с использованием железосодержащих отходов металлообработки; а также по изучению эффективности использования железосодержащих отходов металлообработки с различной удельной площадью поверхности в качестве сорбента в зависимости от состава и свойств очищаемых вод. Опытным путем получены данные по кинетике хемосорбции молибдена и времени достижения сорбционного равновесия.

В диссертационной работе предложена оригинальная технология очистки молибденсодержащих вод хемосорбентом на основе железосодержащих отходов металлообработки, которая, несомненно, имеет не только научную новизну, но и высокую практическую значимость.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы подтверждаются использованием большого объема аналитической и статистической информации по исследуемой проблеме, научно-аналитическим обзором работ отечественных и зарубежных специалистов в области экологических проблем, связанных с очисткой сточных вод горной промышленности. Основные положения диссертации прошли широкую качественную апробацию через открытые публикации, выступления на различных научно-технических семинарах. Всего по теме диссертационной работы автором опубликовано 24 научных труда, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 3 входящих в базу данных Scopus. Практическая новизна работы подтверждена патентом на изобретение РФ.

Практическая значимость

Выполненные автором исследования имеют практическую ценность, заключающуюся в:

1. разработке методики проведения комплексного проблемно-ориентированного мониторинга водных объектов Апатитского района;
2. выполнении оценки техногенной нагрузки на поверхностные воды в районе расположения производственных объектов предприятия АО «Апатит»;
3. разработке инженерно-технических решений по снижению негативного воздействия на гидросферу от сброса рудничных вод;
4. обосновании эколого-экономической целесообразности использования разработанной хемосорбционной технологии.

Практическое значение представленных результатов подтверждается справкой о внедрении результатов диссертационной работы при разработке системы очистки сточных вод производственных объектов АО «Апатит».

В качестве замечаний следует отметить:

1. Представленные результаты мониторинга природных и рудничных вод свидетельствуют о наличии в сбрасываемых рудничных водах производственных объектов АО «Апатит» катионов алюминия и железа с концентрациями $50\text{ПДК}_{\text{Р.Х.}}$ и $20\text{ПДК}_{\text{Р.Х.}}$, соответственно, ввиду чего было бы уместно указать о возможности поглощения указанных катионов хемосорбентом на основе железосодержащих отходов металлообработки.

2. В работе представлены лабораторные исследования по изучению сорбционных свойств образцов железосодержащих отходов металлообработки с различной удельной поверхностью, но не описана методика подготовки и классификации используемой стружки стали.

3. Хотелось бы в диссертационной работе увидеть более четкие рекомендации по использованию разработанной хемосорбционной технологии очистки молибденсодержащих вод при эксплуатации других

месторождений с целью прогнозирования воздействия на окружающую среду.

Сделанные замечания не носят принципиального характера и не меняют общего положительного впечатления от диссертационной работы, а также ее высокой оценки.

Заключение

Представленная на отзыв диссертационная работа достаточно полно отражает результаты выполненных исследований, написана технически грамотным литературным языком, хорошо проиллюстрирована табличным и графическим материалом. В целом работа оставляет положительное впечатление, построена логически последовательно и корректно.

Диссертационная работа Чукаевой Марии Алексеевны на тему «Очистка многотоннажных рудничных вод от ионов молибдена» соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, является научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научно-производственной задачи снижения техногенной нагрузки производственных объектов предприятия АО «Апатит» на поверхностные воды, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 - Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности).

Отзыв подготовлен и рассмотрен на заседании Научно-образовательного центра НПК «Механобр-техника» (АО) 02 августа 2018 года, протокол № 3.

Руководитель Научно-образовательного центра

НПК «Механобр-техника» (АО), доктор химических

наук, профессор



Устинов Иван Давыдович

Старший научный сотрудник Научно-образовательного центра
НПК «Механобр-техника», кандидат технических наук

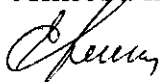
Герасимов Андрей Михайлович


Научно-производственная корпорация «Механобр-техника» (АО)

199106, РФ, Санкт-Петербург, 22 линия, д.3, корп.5.
тел. (812)331-02-50. E-m.: gornyi@mtspb.com. www.mtspb.com.

Подписи И.Д. Устинова и А.М. Герасимова удостоверяю:

Управделами



Еремича О.С.

