

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Миненко Владимира Геннадиевича «Научное обоснование и разработка комбинированных процессов глубокой переработки техногенных вод алмазодобывающих предприятий»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.9 «Обогащение полезных ископаемых».

Актуальность исследования. В последние годы для направленного регулирования ионного состава и физико-химических свойств промышленных вод, интенсификации ряда обогатительно-гидрометаллургических процессов широко используются электрохимические методы водо- и пульпоподготовки. Известно, что электрохимическая обработка высокоминерализованных вод также обеспечивает получение гипохлорита – эффективного детоксицирующего и дезинфицирующего агента, который получил широкое распространение в процессах обеззараживания бытовых стоков из-за высокой эффективности и низкой стоимости. В связи с чем, исследования Миненко В.Г. по разработке комбинированных процессов глубокой переработки техногенных вод алмазодобывающих предприятий, обеспечивающих извлечение сапонита и получение гипохлорита, модифицирование их физико-химических и механических свойств для использования сапонита в качестве керамического материала и сорбента ионов тяжелых металлов и гипохлорита для очистки бытовых вод от токсичных веществ являются актуальными и своевременными для организации эффективной системы водооборота, обеспечивающей высокое извлечение алмазов в процессах обогащения, снижение экологической нагрузки на окружающую среду и попутное получение сапонита и раствора активного хлора.

**Научная новизна результатов работы В.Г.Миненко** основана на правильном выборе основной идеи диссертации - использования электрохимического кондиционирования и сепарации промышленных вод для направленного регулирования ионного состава, окислительно-восстановительных свойств жидкой фазы и структурного состояния твердой фазы в процессах обогащения алмазосодержащих руды состоит в том, что автором на основе комплекса теоретических и экспериментальных исследований кислотно-основных, окислительно-восстановительных свойств и ионного состава техногенных вод; текстурно-структурных, физико-химических, электроповерхностных, кристаллохимических свойств, минерального и фазового составов тонкодисперсной твердой фазы техногенных вод алмазодобывающих фабрик впервые научно обоснован механизм электрохимического получения гипохлорита из высокоминерализованных вод и электрохимической сепарации сапонитсодержащих техногенных вод с попутным извлечением сапонитового продукта и осветленной воды и их последующего использования для очистки сточных вод.

**Практическое значение работы** заключается в выборе

технологических параметров и разработке оборудования для электрохимической обработки техногенных вод, обеспечивающих возможность утилизации до 1,0 млн. м<sup>3</sup>/год высокоминерализованной оборотной воды в виде раствора активного хлора при полном обеззараживании сточных городских вод и промышленную переработку сапонитсодержащих вод АО «Севералмаз», обеспечивающую извлечение из них сапонита более 80 % и выход осветленного слива до 75 % при степени его очистки до 99,5 %.

Основные положения диссертации опубликованы в 53 работах, из них 22 статьи – в журналах из перечня ВАК Минобрнауки России, получено 4 патентов. Результаты диссертационной работы В.Г.Миненко прошли всестороннюю апробацию на международных и российских форумах и хорошо известны широкому кругу специалистов данной отрасли знаний.

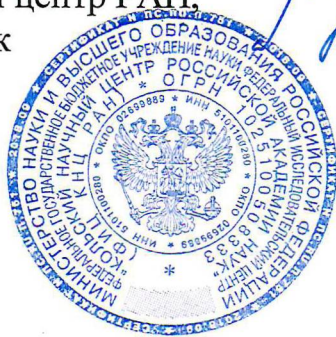
**В качестве замечания** следует отметить отсутствие каких-либо технико-экономических оценок предложенных автором технологических решений, которые бы подтверждали их экономическую и ресурсную эффективность.

В целом, работа В.Г. Миненко оставляет очень хорошее впечатление совокупностью систематических теоретических и экспериментальных исследований, на основе которых обоснованы и разработаны комбинированные процессы и электрохимическое оборудование для глубокой переработки техногенных вод алмазодобывающих предприятий, обеспечивающих извлечение сапонита и получение гипохлорита, модифицирование их физико-химических и механических свойств для использования сапонита в качестве керамического материала и сорбента ионов тяжелых металлов и гипохлорита для очистки сточных вод от токсичных веществ.

Представленная к защите диссертация «Научное обоснование и разработка комбинированных процессов глубокой переработки техногенных вод алмазодобывающих предприятий» по уровню научных достижений, практической и научной значимости, а также полноте изложения представленных материалов соответствует требованиям ВАК и является законченной научной работой, а Миненко В.Г. является сложившимся ученым и заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.9 — «Обогащение полезных ископаемых».

15 августа 2023 г.

Советник Генерального директора  
ФИЦ Кольский научный центр РАН,  
доктор технических наук



В.А.Маслобоев

ПОДПИСЬ *В.А. Маслобоева*  
ПО МЕСТУ РАБОТЫ УДОСТОВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ОБЩЕГО ОТДЕЛА  
ФИЦ КНЦ РАН

*Коструб*  
Л.В. КОСТРУБ  
16 108 20 23 ГОДА