

## **О Т З Ы В**

**на автореферат диссертационной работы Двойченковой Г.П.  
на тему «Развитие теории и совершенствование процессов глубокой переработки  
кимберлитовых руд сложного вещественного состава на основе электрохимического  
модифицирования поверхностных свойств алмазов», представленной на соиска-  
ние ученой степени доктора технических наук по специальности  
25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых»**

Алмазодобыча несомненно является одной из самых важных отраслей горнодобывающей промышленности нашей страны, стабильно приносящей доход государству в виде валютной выручки. Акционерная компания «АЛРОСА» продолжает и будет оставаться основным бюджетообразующим предприятием для Республики Саха(Якутия) – одного из крупных минерально-сырьевых регионов России. Поэтому актуальность темы диссертационной работы, посвященной изучению закономерностей процесса обогащения алмазосодержащих продуктов с целью повышения эффективности извлечения кристаллов, не вызывает сомнения.

Используя комплекс современных методов анализа минерального, вещественного, фазового состава кимберлитов и поверхностных свойств алмазов, автором изучена природа образований природного и технологического характера на поверхности алмазных кристаллов. Достаточно глубоко раскрыты «физика» и «химия» особенностей формирования этих пленок и наростов на чистой поверхности кристаллов. Установлены с высокой степенью достоверности природные и «нанесенные» технологией обогащения причины гидрофобных свойств поверхности алмазов, которые существенно ухудшают показатели последующих операций по флотации и липкостной сепарации алмазосодержащих продуктов. На основе проведенных теоретических расчетов и экспериментальных данных обоснован метод предотвращения и снижения интенсивности техногенной гидрофилизации путем регулирования концентраций ионов кальция, магния, железа, угольной кислоты и щелочности среды. Результатами экспериментальных исследований установлены закономерности изменения свойств оборотной воды при бездиафрагменном электролизе и установлены параметры технологического режима, который увеличивает способность водной среды к растворению карбонатных минералов на поверхности кристаллов. Автором разработана конструкция промышленного аппарата бездиафрагменной электрохимической обработки минерализованных хлоридсодержащих водных систем. Установка внедрена в производство и обеспечивает получение продуктов с высокой активностью растворения по отношению к гидрофилизирующим минеральным образованиям на поверхности алмазов. Технологические испытания показали эффективность использования полученных научных результатов, обеспечивающих повышение извлечения алмазов

в концентрат липкостной сепарации на 4 - 4,2 % и в концентрат пенной сепарации на 5,2 – 8,8% при сокращении расходов реагентов.

Научное значение работы заключается в раскрытии механизма образования на поверхности алмазов минеральных гидрофильных микро- и макропримесей и в разработке метода деструкции на основе электрохимического регулирования ионно-молекулярного состава оборотных вод.

Практическое значение работы заключается в обосновании оптимальных параметров технологических режимов и в создании аппаратного комплекса для электрохимического кондиционирования оборотных вод в процессах пенной и липкостной сепарации алмазосодержащего сырья, обеспечивающих повышение извлечения алмазов в концентрат.

Содержание диссертации широко апробировано на международных и все-российских научно-практических конференциях, конгрессах и научных семинарах. Основные результаты исследований опубликованы автором в 74 научных работах, в том числе 27 в журналах из перечня ВАК Минобрнауки России.

В целом, представленная диссертация является законченной научной работой, имеющей научную новизну и практическую значимость, отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а ее автор, Двойченкова Галина Петровна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых».

Профессор кафедры горного дела  
Горного института  
Северо-Восточного федерального  
университета им. М.К. Аммосова,  
доктор технических наук



И.И. Ковлеков



Ковлеков Иван Иванович – доктор технических наук,  
профессор кафедры горного дела,  
Горный институт,  
ФГАОУ ВО «СВФУ имени М.К. Аммосова»,  
677000, г. Якутск, ул. Кулаковского 50, каб. 809,  
E-mail: [kovlekov@mail.ru](mailto:kovlekov@mail.ru)