

О Т З Ы В

**на автореферат диссертационной работы Махрачева А.Ф.
на тему «Разработка реагентов-собирателей на основе модифицированных
водонефтяных эмульсий для повышения эффективности пенной сепарации
алмазосодержащего сырья», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых»**

Полнота извлечения полезных компонентов из обогащаемого рудного сырья является самым важным критерием для оценки достижений науки и техники по обеспечению высоких показателей по охране недровых богатств. На алмазодобывающих предприятиях уделяется огромное внимание на полноту извлечения кристаллов крупнее 2 мм. Однако, наряду с бурным развитием высокотехнологических образивных и режущих алмазных инструментов с каждым годом растет спрос на технические алмазы. Поэтому актуальность темы диссертационной работы, посвященной изучению и разработке реагентов-собирателей на основе модифицированных водонефтяных эмульсий для повышения показателей извлечения технических алмазов в процессах пенной сепарации, не вызывает сомнения.

Используя комплекс современных методов анализа состава минералов и реагентов, гидрофобности поверхности алмазов, лабораторные и укрупненные исследования процессов флотации алмазов и пенной сепарации алмазосодержащего сырья, разработаны режимы подготовки и применения компаундных собирателей пенной сепарации, включающие отстаивание нефтяных шлам, виброструйную магнитную активацию водонефтяных эмульсий, приготовление собирателей, в целом обеспечивающих сокращение расхода реагентов на 20-24,4%. Установлены новые кинетические зависимости и закономерности изменения коллоидно-дисперсного состояния и собирательных по отношению к алмазам свойств водонефтяных эмульсий при использовании процесса их виброструйной магнитной активации. Предложен новый методический подход к выбору оптимального состава компаундного собирателя на основе водонефтяных эмульсий, заключающийся в выборе соотношений компонентов собирателя с использованием показателя конденсированности, равного произведению плотности и динамической вязкости смеси.

Результатами экспериментальных исследований установлены параметры режима повышения собирательной способности водонефтяных эмульсий по отношению к алмазным кристаллам в процессе пенной сепарации алмазосодержащего сырья путем их виброструйной магнитной активации, что позволяет обеспечить прирост извлечения алмазов в концентрат на 5 – 6,2%. Обоснован рациональный состав собирателей для пенной сепарации на основе активированных водонефтяных

эмульсий рудников «Интернациональный» и «Удачный» в смеси с мазутом флотским Ф-5, обеспечивающий поддержание максимальных технологических показателей.

Научное значение работы заключается в теоретическом и экспериментальном обосновании метода виброструйной магнитной активации и выбора фракционного состава собирателей на основе активированных водонефтяных эмульсий для пенной сепарации алмазосодержащих руд.

Практическое значение работы заключается в разработке эффективного технологического режима пенной сепарации алмазосодержащего сырья с применением компаундного собирателя на основе модифицированных водонефтяных эмульсий и мазута, обеспечивающего повышение извлечения технических алмазов и сокращение расхода реагентов. Разработанный технологический режим пенной сепарации мелких классов алмазосодержащего сырья прошел промышленную апробацию и рекомендован к использованию с условным экономическим эффектом 16,4 млн. руб.

Содержание диссертации достаточно широко апробировано на международных и всероссийских научно-практических конференциях, конгрессах и научных семинарах. Основные результаты исследований опубликованы автором в 8 научных работах, в том числе 4 в журналах из перечня ВАК Минобрнауки РФ.

В целом, представленная диссертация является законченной научной работой, имеющей научную новизну и практическую значимость, отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Махрачев Александр Федорович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата 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

Д 002.074.01, Институт проблем комплексного освоения недр (ИПКОН РАН) 24.04.2019

