

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации М.В. Лизункина «Обоснование геотехнологии подземных сложноструктурных рудных месторождений», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Необходимость отработки месторождений полезных ископаемых более сложных по геологическому строению, с более низким качеством породного сырья ставит задачи по разработке новых технологических решений, направленных на оптимизацию процессов подготовки, отбойки и доставки руды, управление качеством полезного ископаемого. Это относится и к сложноструктурным рудным месторождениям цветных, редких, благородных металлов и урана, где отработка запасов ведется в сложных горно-геологических и горнотехнических условиях. В этой связи разработка научно-обоснованных вариантов эффективной геотехнологии подземной разработки сложноструктурных рудных месторождений является актуальной проблемой, решение которой позволит улучшить качественные и количественные показатели извлечения полезной компоненты, снизить себестоимость добычи, повысить безопасность ведения горных работ и расширить минерально-сырьевую базу.

Цель диссертационной работы состояла в обосновании геотехнологии подземной разработки сложноструктурных рудных месторождений, обеспечивающей эффективность и безопасность добычи руды из недр. Идея работы – в том, что при разработке сложноструктурных рудных месторождений диапазон возможностей геотехнологии определяется характером и уровнем вариабельности горно-геологических факторов. Можно констатировать, что цель, идея, а также задачи исследований диссертационной работы сформулированы последовательно и логично.

Автором предложен интегральный показатель, характеризующий условия разработки, параметры залегания и внутреннее строение рудных тел, степень техногенной измененности недр и принадлежность к определенному классу месторождения.

В работе показано, что безопасная и эффективная отработка сложноструктурных рудных месторождений достигается применением систем разработки с устойчивыми конструктивными элементами, параметры которых определяются с учетом геомеханических и горнотехнических факторов. Установлены зависимости изменения исходного поля напряжений массива горных пород от глубины разработки и характер распределения напряжений в междуэтажных и междукамерных целиках, кровле очистных камер при разработке сложноструктурных месторождений. На основании полученных закономерностей усовершенствована методика расчета устойчивых размеров целиков и обнажений кровли камер.

Обоснована эффективность применения в геотехнологиях раздробленной горной массы и системы с магазинированием в определенных условиях. Так при отработке маломощных крутопадающих жил в условиях значительного горного давления и недостаточно устойчивых вмещающих пород эффективность системы с магазинированием достигается временным оставлением в выработанном пространстве вертикального столба из отбитой руды, образованного поверхностями эллипсоидов выпуска. При этом деформация и устойчивые размеры данных элементов определяются в зависимости от коэффициента разрыхления и влажности руды, угла падения и мощности залежи, ширины рудного столба.

Интерес в работе представляют результаты физического моделирования процесса выпуска руды, выполненного в лабораторных условиях с соблюдением основных критериев подобия.

На основании ранее проведенных и собственных исследований автора выдвинута и проработана гипотеза механизма взрыва параллельно сближенными зарядами, в которой разрушение массива происходит от волн деформаций при взрыве ВВ и упругой реакции массива при взаимодействии их по линии зарядов. При этом установлено, что характер распределения общей энергии взрыва в отбиваемом массиве соответствует требованиям технологически обусловленной асимметрии этого распределения.

Несомненным достоинством работы является внедрение разработанных технологий на горных предприятиях (ПАО «ППГХО» и Бом-Горхонском руднике) с существенным экономическим эффектом за счет улучшения качества добываемой руды и снижения ее себестоимости.

В качестве замечания к работе можно отметить следующее:

- из автореферата неясно, каким образом предлагается определять устойчивость целиков и камер на основе установленных зависимостей исходных параметров напряженно-деформированного состояния массива горных пород и коэффициентов.

Замечание носит частный характер и не снижает общего положительного впечатления от диссертационной работы.

В целом работа выполнена на хорошем уровне, полученные результаты имеют высокую научную значимость и характеризуются большой практической ценностью. Комплекс выполненных исследований развивает существующие подходы разработки сложноструктурных подземных месторождений в сложных горно-геологических и горнотехнических условиях.

По комплексу решенных вопросов, полученных результатов, сделанных выводов и рекомендаций, представленная диссертационная работа соответствует требованиям ВАК России, п. 9 Положения о порядке присуждения учёных степеней, а ее автор Лизункин Михаил Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Зав. отделом Геомеханики, главный научный сотрудник, профессор, доктор технических наук
(т.8-81555-79-242; a.kozyrev@ksc.ru)

Адрес: 184209, Мурманская обл., г. Апатиты,
ул. Ферсмана, 24.

Горный институт – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук» (ГоИ КНЦ РАН)

Зав. сектором Прогноза удароопасности рудных месторождений, ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук
(т.8-81555-79-478; i.semenova@ksc.ru)

Адрес: 184209, Мурманская обл., г. Апатиты,
ул. Ферсмана, 24. ГоИ КНЦ РАН



Инна Эриковна Семенова