



ВНИПИ
ПРОМТЕХНОЛОГИИ
РОСАТОМ

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ВЕДУЩИЙ ПРОЕКТНО-
ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ»
(АО «ВНИПИпромтехнологии»)**

Каширское шоссе, д. 33,
г. Москва, 115409
Телефон (495) 544-11-22,
E-mail: vnipipt@vnipipt.ru
ОКПО 07626197, ОГРН 5087746493600
ИНН 7724683379, КПП 772401001

Ученому секретарю Д 212.299.08
д.т.н. Сидоровой Г.П.
ул. Александрo-Заводская, 30,
г. Чита, Забайкальский край, 672039

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Лизункина Михаила Владимировича**
на тему **«Обоснование геотехнологии подземной разработки
сложноструктурных рудных месторождений»**, представленной
на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 25.00.22 – «Геотехнология»
(подземная, открытая и строительная)

Диссертационная работа Лизункина М.В. посвящена решению актуальной для подземного освоения рудных месторождений научной проблемы – поиску путей повышения эффективности технологии разработки сложноструктурных рудных месторождений в условиях постоянно нарастающих рыночных и экологических ограничений. Применяемые технологии разработки таких месторождений отличаются высокой себестоимостью и низкими показателями извлечения. Освоение таких месторождений требует поиска более эффективных геотехнологий на основе совершенствования систем разработки, способов отбойки и доставки руды, управления горным давлением и качеством полезного ископаемого. Поэтому, обоснование геотехнологии подземной разработки сложноструктурных рудных месторождений является **важной научно-технической проблемой**, имеющей большое практическое, экономическое и социальное значение для горнодобывающего комплекса страны.

Научной основой предлагаемых технологических решений явились результаты масштабных исследований процессов управления горным давлением, отбойки, выпуска руды, рудосортировки, деформирования массивов и раздробленных скальных пород.

В целом диссертационная работа Лизункина М.В. построена по классической схеме и содержит подробный анализ отечественного и зарубежного опыта разработки сложноструктурных месторождений, обоснованные методики исследований, представительные экспериментальные работы в производственных условиях, детальный анализ их результатов и обоснование на этой основе новых и высокоэффективных геотехнологических схем разработки сложноструктурных рудных месторождений.

Новизна основных научных результатов не вызывает сомнений и заключается в том, что:

1) разработан комплекс новых формализованных индикаторов измерения сложности структуры рудных месторождений, как горнотехнических объектов, позволяющий дать их интегральную и дифференцированную оценку в процессе выбора геотехнологических решений;

2) установлены особенности изменения первоначальных природных и техногенных напряжений при разработке сложноструктурных месторождений и на их основе усовершенствована методика расчета устойчивых размеров целиков и обнажений кровли камер;

3) определены показатели деформационных и прочностных свойств массива раздробленных пород и установлено их влияние на напряженно-деформированное состояние бортов карьера и подземной камеры;

4) установлены характер движения рудной массы в узком очистном пространстве, особенности её деформирования;

5) выявлен характер распределения полезного компонента по классам крупности при увеличении масштаба отбойки в условиях ограниченной выемочной мощности;

6) предложена гипотеза механизма взрыва параллельно сближенными зарядами и разработана методика расчета параметров БВР;

7) обоснованы принципы построения новой геотехнологии и разработаны адаптируемые к различным условиям технологические схемы подготовки и отработки рудных тел

Научные положения, вынесенные автором на защиту, органично вытекают из полученных в ходе исследования результатов.

Практическое значение работы заключается в том, что разработанные технологические схемы подготовки и отработки рудных тел, а также методики, созданные на основе установленных зависимостей, могут применяться в различных горно-геологических и горнотехнических условиях сложноструктурных месторождений при проектировании, научных исследованиях, внедрении, а также создании новых физико-технических, физико-химических и комбинированных геотехнологий.

Автореферат написан хорошим языком и дает полное представление о выполненной работе, а приведенные публикации в полной мере отражают основное содержание выполненных исследований. По теме диссертации опубликовано 48 научных работ, в том числе 23 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК России, получено 7 патентов РФ на изобретение.

В качестве замечаний следует отметить:

1. В выражение зависимости относительной продольной деформации от нагрузки и ширины рудного столба (стр.24) следовало бы ввести также переменные факторы – влажность, коэффициент разрыхления, ширина очистного пространства.

2. На стр. 24 приведены способы выемки временно замагазинированной в очистном пространстве руды в зависимости от её различных коэффициентов разрыхления. Как можно в шахтных условиях определить коэффициент разрыхления в столбе руды?

3. Желательно было показать в автореферате последовательность построения новой геотехнологии.

4. При оценке устойчивости бортов карьера в комплексе с инструментальными, геофизическими методами и использованием метода конечных элементов следовало также применить общепринятую методику ВНИМИ с определением коэффициента запаса устойчивости борта по расчётному разрезу.

5. Эффективность применения технологии с рудоподготовкой в подземных горных выработках для отработки бедных руд вызывает сомнения. По этому вопросу специалисты ВНИПИпромтехнологии в период с 1970 по 1991 гг. провели значительный объем НИР, но так и не нашли удовлетворительного решения для условий ППГХО.

6. Из автореферата не видно по какой методике рассчитываются потери и разубоживание. В настоящее время на рудниках ППГХО применяется методика, разработанная ВНИПИпромтехнологии в 2013 году.

7. Из данных таблицы 6 следует: $\Pi = 3,14m + 6,14$, т.е. потери с увеличением мощности рудного тела возрастают. Это противоречит вышеуказанной методике ВНИПИпромтехнологии, в соответствии с которой с увеличением m эксплуатационные потери снижаются при прочих равных условиях.

В целом, указанные замечания не снижают высокой ценности диссертации Лизункина Михаила Владимировича «Обоснование геотехнологии подземной разработки сложноструктурных рудных месторождений», которая, является законченной научно-квалификационной работой и имеет существенное как научное, так и практическое значение при подземной разработке сложноструктурных рудных месторождений.

Все это позволяет считать, что диссертация соответствует требованиям ВАК, изложенным в пунктах 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней»

в редакции Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 и в редакции от 21 апреля 2016 года № 335, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, **Лизункин Михаил Владимирович**, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Ученый секретарь АО «ВНИПИпромтехнологии», *Е. Камнев* Е.Н. Камнев
 доктор геолого-минералогических наук, профессор
 (25.00.22 - «Геотехнология
 (подземная, открытая и строительная)»

Москва, 115049, Каширское шоссе, 33
 АО «Ведущий проектно-изыскательский
 и научно-исследовательский институт
 промышленной технологии
 (АО «ВНИПИпромтехнологии»)
 Телефон: +7(495)544-11-22
 E-mail: Kamnev.E.N@vnipipt.ru

Согласен на обработку персональных данных

Начальник научно-исследовательского отдела
 горных работ,

кандидат технических наук
 (25.00.22 - «Геотехнология
 (подземная, открытая и строительная)»

Москва, 115049, Каширское шоссе, 33
 АО «Ведущий проектно-изыскательский
 и научно-исследовательский институт
 промышленной технологии
 (АО «ВНИПИпромтехнологии»)
 Телефон: +7(495)544-11-22
 E-mail: Seleznev.A.V@vnipipt.ru

Согласен на обработку персональных данных

Начальник научно-исследовательской лаборатории
 совершенствования горно-технологических процессов добычи

Кандидат технических наук
 (25.00.22 - «Геотехнология
 (подземная, открытая и строительная)»

Москва, 115049, Каширское шоссе, 33
 АО «Ведущий проектно-изыскательский
 и научно-исследовательский институт
 промышленной технологии
 (АО «ВНИПИпромтехнологии»)
 Телефон: +7(495)544-11-22
 E-mail: Ioffe.A.M@vnipipt.ru

Согласен на обработку персональных данных

Подписи Е.Н. Камнева, А.В. Селезнева и А.М. Иоффе удостоверяю

Должность *Начальник отдела управления персоналом*
 « 31 » марта 2021 г.



С.В. Дорохова