

Отзыв

на автореферат диссертации Зубкова Антона Анатольевича на тему «Интенсификация горных работ и снижение рисков эксплуатации рудного месторождения системами разработки с твердеющей закладкой при переходе к новому технологическому укладу», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

В связи с увеличением объемов добычи полезных ископаемых и необходимостью интенсификации горного производства, устойчивой тенденцией снижения качества извлекаемых из недр полезных ископаемых при усложнении горно-геологических, геомеханических и горнотехнических условий разработки месторождений все более актуальным является решение задач, связанных с совершенствованием сдерживающих интенсификацию горных работ способов проходки и поддержания горных выработок, возведения постоянной и временной крепи, оперативным контролем за ее состоянием и несущей способностью, разработкой и внедрением новых способов создания несущих горных конструкций и закладочных массивов, определяющих эффективность горного производства и безопасность ведения горных работ.

Диссертационная работа Зубкова А.А., ставит своей задачей переход к новому технологическому укладу освоения месторождений твердых полезных ископаемых в особо сложных горно-геологических, гидро-геологических, геомеханических условиях, характерных для больших глубин, на основе комплексного совершенствования основных и вспомогательных процессов подземной геотехнологий, внедрении современных методов цифровой индустрии, систем получения и обработки данных. Данный подход в настоящее время является наиболее продуктивным, так как обеспечивает повышение эффективности, интенсивности и безопасности горных работ при одновременном снижении ресурсоемкости производства. В этой связи следует признать рассматриваемую работу весьма актуальной.

Учитывая многообразие месторождений твердых полезных ископаемых по генезису, условиям разработки, ценности и т.д., что обуславливает широкий спектр применяемых геотехнологий, автор сконцентрировал свое внимание на геотехнологиях подземной разработки с закладкой выработанного пространства, которые, с одной стороны обеспечивают максимальное извлечение из недр полезного компонента, а с другой, являются одними из наиболее сложных в реализации, учитывая необходимость включения в технологический цикл добычи процессов подготовки и транспорта закладочных смесей, а также формирования закладочных массивов с заданными характеристиками. В этой связи

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» | |
| за № _____ | _____ |
| Дата регистрации | 19.09.2022 |
| Фамилия регистратора | _____ |

важнейшей задачей является снижение или исключение возможного негативного влияния закладочных работ на интенсивность отработки месторождения, что, в том числе, являлось задачей диссертационной работы.

В этой связи важным достижением работы является выявление факторов, сдерживающих интенсивность подземной добычи руд системами разработки с твердеющей закладкой выработанного пространства, и устранению их влияния, что позволит в совокупности повысить технико-экономические показатели рудников.

Скорость проведения подземных горных выработок в современных условиях оказывает большое влияние на экономическую эффективность, безопасность и устойчивое развитие подземных рудников, причем основным фактором являются технологии крепления. Разработанный и реализованный на практике научно-методический подход и технологии крепления горных выработок позволяет достигать высоких скоростей проходки выработок в широком диапазоне осложняющих факторов, что можно считать важным научным и практическим результатом.

В направлении развития технологии добычных работ значительный интерес представляет исследование, в ходе которого установлено, что переход с нисходящего на восходящий порядок отработки месторождения с применением камерной системы разработки с твердеющей закладкой позволяет сократить продолжительность отработки блока не менее, чем в 2 раза; при этом снижение требований к нормативной прочности закладочной смеси обеспечивает экономию затрат на формирование закладочного массива на 25-50%. Необходимо также отметить, хотя это и не отмечено в работе, что применение рекомендованного порядка будет также способствовать улучшению геомеханических условий, повышению безопасности, снижению уровня потерь и разубоживания руды.

Научные и практические результаты диссертационного исследования прошли апробацию на научных семинарах, научно-технических советах, международных конференциях и опубликованы в 33 научных работы, в том числе в 14 статьях, рекомендованные ВАК при Минобрнауки РФ, получено 19 патентов на изобретение.

По представленному автореферату имеются следующие замечания:

1. Одним из важнейших научных и практических результатов, представленных в работе, является разработка и широкое практическое внедрение технологий крепления выработок с применением анкеров СЗА, в том числе в сочетании с армокаркасами и торкретбетоном. Непонятно, почему автором в явном виде не показан научный приоритет в данной области.
2. Разработанные технологические решения по ускоренному безопасному возведению закладочных перемычек могут быть

применены в различных областях горного производства и подземного строительства. В этой связи было целесообразно выполнить оценку потенциально возможных областей их применения.

Высказанные замечания не влияют на положительную оценку представленной работы. В целом, можно считать, что в представленной диссертационной работе в полном объеме обоснованы и решены поставленная автором проблема по разработке и обоснованию взаимосвязанного комплекса научно-технических решений по переходу на новый технологический уклад при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.

Представленная к защите диссертация «Интенсификация горных работ и снижение рисков эксплуатации рудного месторождения системами разработки с твердеющей закладкой при переходе к новому технологическому укладу» может быть квалифицирована, как законченная научно-исследовательская работа, соответствующая требованиям ВАК России, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Зубков Антон Анатольевич заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

Заведующий отделом «Освоение месторождений твердых полезных ископаемых на больших глубинах»
ИПКОН РАН им. Академика Н.В. Мельникова
докт. техн. наук, профессор



И.И. Айнбиндер

Старший научный сотрудник,
канд. техн. наук



П.Г. Пацкевич

Подпись зав. Отделом «Освоение месторождений твердых полезных ископаемых на больших глубинах», докт. техн. наук, профессора Айнбиндера Игоря Израилевича и старшего научного сотрудника, канд. техн. наук Пацкевича Петра Геннадьевича заверяю.
Ученый секретарь Института
докт. техн. наук



В.С. Федотенко

ФГБУН Институт проблем комплексного освоения недр им. Академика Н.В. Мельникова РАН
Россия, 111020, г.Москва, Крюковский тупик, д. 4
E-mail: ipkon-dir@ipkonran.ru
Телефон: +7 (495) 360-89-60