

## 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», представленную на  
соискание ученой степени доктора технических наук по специальности  
25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

В своей работе автор на базе комплекса выполненных на протяжении более чем 15 лет исследований, решил крупную научную проблему, обосновав, с одной стороны, условия и параметры новых геотехнологических процессов, обеспечивающих интенсификацию горных работ и увеличение производительности рудника, с другой – направления повышения уровня безопасности горных работ при подземной разработке рудных месторождений. Таким образом, актуальность работы связана с решением двуединой задачи интенсивной и безопасной добычи твердых полезных ископаемых. Считается, что высокая интенсивность работ всегда приводит к увеличению рисков и снижению уровня промышленной безопасности. Автор рассматриваемой диссертации по совокупности положений, вынесенных на защиту, опровергает данный тезис. Он утверждает, что сеotcndtyujt повышение интенсивности возможно при гармоничном совершенствовании основных и вспомогательных геотехнологических процессов, сдерживающих рост интенсивности горных работ. К этим процессам относятся прежде всего: проходка и крепление горных выработок, формирование изолирующих перемычек и несущих потолочин, заполнение выработанного пространства твердеющей смесью.

Решение указанной научной задачи принципиально возможно на базе предложенной идеи, заключающейся в том, что снижение риска эксплуатации рудного месторождения с использованием систем разработки с твердеющей закладкой достигается при учете факторов, сдерживающих интенсификацию горных работ, и снижения их отрицательного влияния путем синхронизации продолжительности основных и вспомогательных геотехнологических процессов, а также реализации рационального календарного плана отработки месторождения.

Актуальность темы исследований и решаемой проблемы не вызывает сомнения.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: выполнен анализ изменения условий ведения подземных горных работ на крупных рудниках при осложнении горно-геологических, гидрологических характеристик рудных залежей и геомеханических условий освоения вовлекаемых в эксплуатацию глубоких горизонтов месторождений; исследованы условия и факторы интенсификации горных работ при

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»	
за № _____	
Дата регистрации	16.09.2022.
Фамилия регистратора	

камерных системах разработки с закладкой выработанного пространства; усовершенствованы конструкции и разработаны методы расчета анкерной и комбинированной крепи горных выработок; исследовано влияние способа возведения и вида анкерной и комбинированной крепи на скорость проходки подземных выработок; оценены технологические характеристики, несущая способность крепи и скорость ее набора для обеспечения интенсификации горных работ; разработан алгоритм выбора и оценки параметров крепи; исследовано влияние технологии закладочных работ, состава закладочной смеси, способов ее приготовления и подачи в выработанное пространство; разработаны технологические рекомендации по повышению интенсивности горных работ и становлению нового технологического уклада на крупных отечественных подземных рудниках, оценена их экономическая эффективность и риски при реализации.

Научная новизна работы заключается в обосновании нового научно-методического подхода (методологии) к повышению интенсивности горных работ на базе установленных закономерностей усовершенствованных автором диссертации геотехнологических процессов, являющихся критичными в формировании основных показателей интенсивности добычи по факторам «проходка горных выработок», «крепление», «закладка выработанного пространства».

Практическая ценность работы заключается в разработке способов обеспечения технологически удовлетворительного состояния выработок, создании надежных и перспективных конструкций крепей, обосновании способов возведения закладочных массивов и составов смеси с контролем их характеристик и несущей способности, что обеспечивает, в конечном итоге, условия для интенсификации подземных горных работ и повышения их экономической эффективности.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что все поставленные задачи решены, цель работы достигнута, а выводы и рекомендации получены на представительной научно-методологической базе.

#### **Замечания:**

1. В автореферате на с. 37 указано, что «... внедрение комплекса инновационных технологических решений позволяет снизить уровень риска практически на порядок». Следует пояснить, о каком базовом уровне риска (риск чего?) идет речь, а также как трактовать в рамках научной работы формулировку «практически на порядок»?

2. Следует дополнительно пояснить, по каким критериям горно-геологические, геомеханические и горнотехнические условия отнесены автором диссертации к «сложным»?

В целом, судя по содержанию автореферата, диссертация Зубкова Антона Анатольевича является оригинальным законченным научным исследованием, в котором обоснована совокупность технических решений, создающих условия для интенсификации горных работ, повышения их экономической эффективности и снижения рисков функционирования

горнотехнических систем в сложных горно-геологических, геомеханических и горнотехнических условиях, что имеет важное социально-экономическое значение для развития горнодобывающей промышленности России.

Диссертация «Интенсификация горных работ и снижение рисков эксплуатации рудного месторождения системами разработки с твердеющей закладкой при переходе к новому технологическому укладу» соответствует требованиям ВАК Российской Федерации, 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)».

Доктор технических наук,  
профессор заведующий кафедрой  
разработки месторождений  
полезных ископаемых Санкт-  
Петербургского горного  
университета

**Зубов Владимир Павлович**  
**09.09.2022**



В.П.Зубов согласен на обработку своих персональных данных.

Организация:  
Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург,  
В.О., 21-я линия, д. 2  
тел. +7 812 382-01-28  
E-mail: [www.spmi.ru](http://www.spmi.ru)

Подпись В.П.Зубова заверяю



В.П. Зубов

Начальника отдела  
делопроизводства Е.В. Копьева

« 09 » 09 20 22 г.