

## ОТЗЫВ

на диссертационную работу и автореферат диссертации

Котенкова Алексея Владимировича «Разработка технологии освоения месторождений ценных малоустойчивых руд камерными системами разработки с закладкой», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины

Представленная на рецензию диссертационная работа состоит из четырёх (4) глав, заключения по достигнутым в работе результатам, списка литературы из девятидесяти девяти (99) наименований и приложения, подтверждающего внедрение рассмотренных автором технологических и технических решений на производстве.

Результаты диссертационной работы, научные разработки и технические решения, её защищаемые положения имеют практическое применение на месторождении алмазов «Айхал», которое осваивается АК «АЛРОСА» (ПАО). Подземный рудник «Айхал» введён в эксплуатацию в 2002 году. Отработка запасов подземным способом вплоть до 2013 года в соответствии с проектными решениями производилась камерно-целиковой системой разработки со слоевым порядком выемки и последующей твердеющей закладкой, способ отбойки – механический с применением комбайнов избирательного действия. Эксплуатируемое месторождение обрабатывалось с минимальной рентабельностью, что свидетельствовало о необходимости пересмотра и разработки применяемых технологий и технологических решений.

В качестве одного из простых и реализуемых решений в короткие сроки может быть увеличение элементарной выемочной единицы. Данное решение позволяет снизить удельные объёмы подготовительно-нарезных работ, расходы материалов для крепления и поддержания очистного пространства. Ключевым вопросом при увеличении элементарной выемочной единицы является обеспечение параметров устойчивости, чему в диссертационной работе уделено большое внимание. Помимо аналитических расчётов, Котенковым А.В. проведено математическое моделирование геомеханической ситуации, сложившейся на текущий период, определены критические величины напряжений, исходя из которых рассчитаны высоты устойчивого вертикального и наклонного обнажений закладочного массива.

Ключевыми особенностями предлагаемой автором системы разработки является непосредственно сечение очистных камер ромбовидной формы, имеющих усечённый вид по длинной оси ромба, и их пространственное расположение относительно друг друга, заключающееся в смещении одной камеры относительно двух соседних ровно на половину высоты. Оба эти условия позволяют расположить очистные камеры в «шахматном» расположении, таким образом каждая последующая к отработке камера получается ровно наполовину заглублённой в ранее сформированный закладочный массив, при этом обеспечивается формирование устойчивой арочной конструкции за счёт взаимного расклинивания ромбовидных камер.

В настоящее время подземный рудник «Айхал» полностью перешёл на отработку запасов камерами ромбовидного сечения, ведётся полномасштабная отработка Северо-восточного и Юго-западного рудных тел. При этом производительность рудника увеличена с 500 тыс.т/год до 650 тыс.т/год с учётом сокращения рудных площадей из-за понижения фронта очистных работ.

Считаю, что соискатель с поставленными задачами в научных положениях успешно справился.

Основные результаты диссертационной работы и результаты её промышленной апробации докладывались на совещаниях при дирекции АК «АЛРОСА» (ПАО), на научно-технических конференциях, автором диссертации опубликовано более 10 научных работ, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК. Результаты проведенных исследований внедрены в проектную документацию, технологические регламенты, что свидетельствует о

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»	
за № _____	_____
Дата регистрации _____	19.12.2023
Фамилия регистратора _____	_____

внесении значительного вклада в развитие подземной разработки месторождений полезных ископаемых в сложных условиях Крайнего Севера. Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертации.

Замечания по работе:

1. Используемые автором в работе термины.

В названии работы применён термин – «малоустойчивые». В соответствии с общепринятой классификацией категорий пород по устойчивости будет правильным классифицировать породы как неустойчивые (IV класс). Для чего автором предложен новый термин, классифицирующий категорию устойчивости массива, осталось не понятным.

При описании формы поперечного сечения очистных выработок используется сразу несколько форм: полигональные (эллиптические), эллиптические ромбовидные, полигональные (ромбовидные). С какой целью автор диссертации использовал в работе такое многообразие научных понятий (терминов) осталось не понятным.

В заключении следует отметить, что приведенные замечания не снижают научной и практической ценности исследований, а диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины и отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор Котенков Алексей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

И. о. комплексного отдела подземных горных работ института «Якутнипроалмаз»,  
к.т.н. по научной специальности:

25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»


«04» декабря 2023 года  Тишков Максим Вячеславович

тел. +7(914)255-17-91, TishkovMV@alrosa.ru Научно-исследовательский и проектный институт алмазодобывающей промышленности Акционерной компании «АЛРОСА» (публичного акционерного общества), (институт «Якутнипроалмаз» АК «АЛРОСА» (ПАО)), Россия, 678174, Республика Саха (Якутия), г. Мирный, ул. Ленина, 39, сайт <http://www.ynalrosa.ru/>

Личную подпись Тишкова М.В. заверяю:

Начальник группы документооборота

Цуркан Г.Л.

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку  М. В. Тишков

