

## ОТЗЫВ

научного руководителя, профессора, доктора технических наук  
Калмыкова Вячеслава Николаевича  
на диссертацию Котенкова Алексея Владимировича  
«Разработка технологии освоения месторождений ценных малоустойчивых руд  
камерными системами разработки с закладкой»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины

В диссертации А.В. Котенкова представлены результаты многолетних аналитических и экспериментальных исследований по разработке новой технологии освоения запасов месторождений, представленных ценными рудами, имеющими невысокую устойчивость при их подработке, вследствие чего добыча руд всегда производится малопроизводительными высокзатратными слоевыми системами разработки. Вследствие низкой устойчивости обнажений рудного массива применение камерных, более производительных систем разработки, считалось невозможным. В данной работе создана и научно обоснована новая технология освоения таких месторождений с использованием камерных систем, в основе которой лежит идея использования естественного, природного эффекта- способности пород формировать устойчивые полости в горном массиве. Форма таких выработок – эллиптическая. Этот эффект давно используется в горном деле при проведении выработок, но при очистных работах не нашел применения из-за отсутствия методик расчета геометрических параметров, сложности технологического образования контуров такой формы.

Соискателем предложено, используя данный эффект взамен эллиптических, применять полигональные или, как указано в патенте, ромбовидные камеры, вписываемые в полости эллиптической формы, что позволяет создавать очистные выработки больших размеров, существенно снизить себестоимость добычи, увеличить производительность блоков.

Реализация этой идеи потребовала создания методики, позволяющей обосновать такие параметры как соотношение осей камеры, размеры обнажений рудных уступов, прочность закладки, порядок отработки. Такая методика составлена, апробирована и внедрена в промышленных масштабах.

Автор диссертации обоснованно доказал возможность использования камерных систем разработки при освоении месторождений неустойчивых руд, обеспечивающее улучшение технико-экономических показателей добычных

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»	
за №	
Дата регистрации	16.10.2023
Фамилия регистратора	

работ и повышение производительности выемочных единиц. Не вызывает сомнений научная новизна диссертации, состоящая в выявлении закономерностей распределения напряжений на контуре камеры, механизма передачи сил горного давления на несущие элементы, создания методики расчета параметров систем разработки с использованием очистных выработок полигональной формы.

Лично автором в работе: определена цель и задачи исследований, проведено формулирование идеи диссертации, составлена методика проведения лабораторных и шахтных экспериментов, математического моделирования геомеханического состояния природного и искусственного массивов, позволивших выявить характер передачи нагрузок на массив закладки, разработать алгоритм и методику обоснования параметров камерных систем разработки в сложных горно-геологических условиях, пройдена апробация и внедрение рекомендаций в промышленное производство.

В работе использован комплексный метод исследований, включающий анализ и обобщение опыта освоения рудных месторождений, испытания физико-механических характеристик руд и пород, визуальные и экспериментальные методы оценки геомеханического состояния элементов горной конструкции, моделирование состояния массива горных пород методом конечных элементов, опытно-промышленные эксперименты, оценку результатов и их статистическую обработку.

При работе над диссертацией, выполнение исследовательских и опытно-промышленных экспериментов Котенков А.В. проявил чрезвычайное трудолюбие, высокую эрудицию, творческую инициативу, глубокие профессиональные навыки, знание проблем современного горного производства и тенденций его развития, умение самостоятельно ставить сложные актуальные задачи и решать их, анализировать полученные результаты, настойчивость в достижении поставленной цели, Материал диссертации изложен лаконично, технически и методически грамотно. Котенков А.В – автор 12 научных работ, из них 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, 3 – в изданиях, индексируемых в базах Web of Science и Scopus, 5 – в прочих изданиях, 3 – монографии, а также зарегистрирован 1 патент на изобретение.

Результаты и научно-практические рекомендации диссертации использованы в проектах разработки месторождений «Айхальское», «Мир-2», «Яковлевское». Эффективность технологических решений подтверждена актами внедрения.

Алексей Владимирович Котенков – сложившийся научный работник, обладающий большим опытом проектной деятельности, подтвердивший способность к творческому мышлению и самостоятельным научным исследованиям. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой и отвечает всем требованиям ВАК, а ее автор Котенков Алексей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

Научный руководитель  
профессор, доктор технических наук  
кафедры разработки месторождений  
полезных ископаемых ФГБОУ ВО  
«МГТУ им. Г.И. Носова»



Калмыков Вячеслав Николаевич

Подпись профессора, доктора технических наук кафедры разработки месторождений полезных ископаемых Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» Калмыкова Вячеслава Николаевича заверяю.

Начальник делопроизводства  
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»



Д.Г. Семенова

В.Н. Калмыков  
455000, Челябинская область, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38  
Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых  
Телефон 8 (3519) 29-84-61, Email: [prmpi@magtu.ru](mailto:prmpi@magtu.ru)  
Специальность 25.00.22- Геотехнология (подземная, открытая и строительная)