

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Конгар-Сюрюн Чейнеш Буяновны на тему «Обоснование технологии разработки пологозалегающих калийных пластов на больших глубинах, обеспечивающей снижение потерь полезного ископаемого» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины

Конгар-Сюрюн Чейнеш Буяновна в 2022 г. окончила с отличием Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», с присуждением квалификации магистр по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование. В 2022 году поступила в очную аспирантуру по специальности 2.8.8 Геотехнология, горные машины на кафедру разработки месторождений подземным способом.

За время обучения в аспирантуре и работы над диссертацией Конгар-Сюрюн Ч.Б. своевременно сдала кандидатские экзамены на оценки «хорошо» и «отлично» и проявила себя как целеустремленный исследователь, способный самостоятельно ставить и решать сложные научно-технические задачи.

Диссертация, представленная на соискание ученой степени кандидата наук, является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения в области разработки калийных месторождений.

Диссертация посвящена актуальной теме – снижению эксплуатационных потерь полезного ископаемого при разработке пологозалегающих калийных пластов на больших глубинах за счет совершенствования технологических схем и рационализации параметров отработки с закладкой выработанного пространства.

Аспирантом выполнены многовариантные численные исследования напряженно-деформированного состояния массива горных пород, позволившие оценить влияние закладочных работ на перераспределение горного давления в процессе ведения горных работ и оценить на этой основе устойчивость несущих элементов горного массива при разных вариантах технологических схем разработки. Ключевым научным результатом работы является установленная зависимость изменения напряжений в опорных целиках от параметров отработки и закладки смежных участков и свойств закладочного массива. Данная зависимость имеет важное практическое значение для определения параметров последующей отработки опорного целика. Помимо численных исследований, аспирантом были проведены визуально-инструментальные наблюдения за процессами деформирования междукамерных целиков и очистных камер в

натурных условиях на руднике Гремячинского ГОКа, позволившие подтвердить основные положения работы.

С целью безопасной выемки запасов и реализации двустадийной выемки аспирантом разработаны рецептуры многокомпонентных твердеющих закладочных смесей на основе солеотходов, проведены лабораторные испытания образцов по определению физико-механических свойств закладочных массивов.

На основе проведенных исследований предложен новый вариант технологической схемы отработки пологозалегающих калийных пластов на больших глубинах, а также разработана методика расчета параметров предлагаемой технологии. Показано, что ее применение обеспечивает снижение эксплуатационных потерь калийной руды в опорных целиках на величину до 63% по сравнению с традиционными схемами.

Установлены тенденции развития калийно-добывающей промышленности РФ, связанные в том числе с переходом на большие глубины; определена рациональная область применения предложенных технологических решений; интенсивно использован аппарат статистического и численного моделирования; проведены испытания физико-механических свойств образцов закладочных пород в широком диапазоне условий и составов, что позволило установить соответствующие ранее неизвестные зависимости; обоснован экономический эффект от внедрения предложенных решений.

Практическая значимость работы подтверждается использованием результатов диссертационных исследований в проектных и научных работах, выполняемых ООО «ПроТех Инжиниринг» для условий рудника Гремячинского ГОКа.

Достоверность результатов теоретических и экспериментальных исследований обеспечивается применением системного подхода к изучению известных технологий разработки, глубоким анализом достаточного объема статистических данных по результатам исследований по теме диссертации, удовлетворительной сходимостью результатов моделирования и лабораторных испытаний.

Основное содержание диссертации полностью соответствует защищаемым положениям. Все этапы исследований выполнены в соответствии с утвержденным планом.

Конгар-Сюрюн Ч.Б. прошла достаточную апробацию положений и результатов диссертации с докладами на 9 различных научно-практических конференциях, в том числе на 7 международных.

Результаты диссертации в достаточной степени освещены в 11 печатных работах, в том числе в 1 статье - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (Перечень ВАК), в 8 статьях - в изданиях, входящих в

