

## ОТЗЫВ

официального рецензента Молдабаева Серика Курашовича на диссертационную работу Зейтиновой Шолпан Бекжигитовны на тему «Научно-методические основы заложения шахтного ствола при комбинированной разработке рудных месторождений», представленной на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – «Горное дело»

### **1. Актуальность темы исследования и ее связь с общенаучными и общегосударственными программами (запросами практики и развития науки и техники)**

Широкое применение в мировой практике разработки месторождений полезных ископаемых открыто-подземным комбинированным способом обусловлено тем, что на месторождениях с изменяющейся глубиной залегания в больших диапазонах неизбежно возникает ситуация, когда после отработки верхней части залежи карьером, из-за дальнейшей экономической нецелесообразности открытой разработки, осуществляется переход на подземный способ доработки законтурных запасов карьера. Наличие нового техногенного фактора - открытого карьерного пространства, по мнению автора, существенно усложняет геомеханическую обстановку для дальнейшего перехода на подземную отработку (вскрытие, подготовка и разработка залежи), создавая при этом массив ослабленных горных пород в приконтактной к карьере зоне с повышенным напряженно-деформированным состоянием и концентрацией напряжений.

В условиях усложненной геомеханической обстановки выбор схемы вскрытия и места расположения вскрывающих вертикальных выработок, обеспечивающих доступ к полезному ископаемому и формирующих весь комплекс дальнейших горных работ, требует необходимости проведения глубоких научных исследований характера проявления процессов сдвижения горных пород на основе математического моделирования с использованием метода конечных элементов.

В этой связи поставленная в работе цель, заключающаяся в разработке научно-методических основ выбора безопасного места расположения вертикальных стволов при комбинированной разработке, является актуальной научно-технической проблемой, решение которой имеет важное значение как для исследователей, так и для производственников.

Диссертационная работа соответствует направлениям развития науки в нашей стране, она выполнялась в рамках научно-исследовательского госбюджетного проекта №AP05135203 по теме «Разработка интеллектуальных информационных систем для расчета технологических параметров процессов

горного производства» (грантовое финансирование научных исследований МОН РК на 2018-2020 гг.).

## **2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

При решении поставленных задач в диссертационной работе соискателем использован комплексный метод исследований, включающий обзор мировой практики использования вертикальных шахтных стволов при комбинированной разработке месторождений и анализ литературных источников по данной проблеме; проведение теоретических и экспериментальных исследований для разработки технических рекомендаций и предложений; математическое моделирование напряженно-деформированного состояния массива вблизи вертикальных выработок при комбинированной разработке месторождений с использованием метода конечных элементов.

Диссертационная работа обладает внутренним единством. Все разделы имеют логическое завершение, каждая глава направлена на раскрытие тематики диссертации и достижения цели диссертационного исследования.

## **3. Новизна научных результатов, выводов и заключений, сформулированных в диссертации**

Диссертационная работа Зейтиновой Ш.Б. направлена на создание научно-методических основ определения безопасного места заложения вертикальных шахтных стволов при комбинированной разработке рудного месторождения. Проведенные исследования позволили автору установить зависимости изменения значений напряжений вокруг вертикального ствола от глубины расположения исследуемых точек, глубины карьера, расстояния от верхней бровки борта карьера до ствола. Также предложена уточненная классификация способов подземного вскрытия при комбинированной разработке месторождений и обобщенная методика выбора рационального места расположения вертикальных шахтных стволов.

Все научные положения и результаты исследований обладают научной новизной и являются обоснованными.

## **4. Научная значимость работы заключается в:**

- созданной математической модели напряженно-деформированного состояния массива вблизи вертикальных выработок для условий комбинированной разработки месторождений с использованием метода конечных элементов;
- разработанной методологии выбора безопасного местоположения

вертикального шахтного ствола от верхней бровки карьера, основанная на оценке устойчивости бортов карьера и процессов сдвижения горных пород в приконтактной зоне карьера;

- проведенной систематизации научно-методических принципов и критериев установления области безопасного места заложения вертикальных стволов в условиях открыто-подземной разработки месторождений;

- установленных зависимостей изменения значений напряжений вокруг вертикального ствола от глубины расположения исследуемых точек, глубины карьера, расстояния от верхней бровки борта карьера до ствола.

#### **5. Практическая ценность работы состоит в разработке:**

- методических положений по выбору места заложения вертикальных шахтных стволов при комбинированной разработке месторождений;

- классификации способов подземного вскрытия при комбинированных способах разработки месторождений, позволяющей систематизировать научно-методические принципы и критерии установления области безопасного места заложения вертикальных стволов в условиях открыто-подземной разработки месторождений.

- методики выбора безопасного места заложения вертикального шахтного ствола от верхней бровки карьера, основанная на оценке устойчивости бортов карьера и процессов сдвижения горных пород в приконтактной зоне карьера.

- программы расчета на ЭВМ напряженно-деформированного состояния массива вблизи вертикальных выработок при комбинированной разработке месторождений с использованием метода конечных элементов.

- обобщенной методики выбора безопасного местоположения вертикального шахтного ствола в условиях комбинированной разработки месторождений.

#### **6. Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключений диссертационной работы**

Тематика научных публикаций соискателя Зейтиновой Ш.Б. соответствует проблематике диссертационного исследования. Основные положения и результаты выполненных исследований изложены в 13 печатных трудах, в том числе 2 опубликованы в международном издании, входящем в базу данных компании Scopus; 4 опубликованы в изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК.

#### **7. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации**

К диссертации имеются следующие замечания и пожелания:

- в диссертационной работе разработаны алгоритмы, но нет технико-экономической оценки в зависимости от способа вскрытия и местоположения ствола в цифровом выражении;

- в работе рассматриваются только вертикальные стволы, тогда как известны еще наклонные стволы, штольни и др. способы вскрытия месторождений;

- в тексте диссертационной работы имеются опечатки.

### **8. Заключение о возможности присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – «Горное дело»**

В целом, несмотря на изложенные замечания, диссертация Зейтиновой Шолпан Бекжигитовны имеет несомненный научный интерес и практическое значение. Диссертационная работа является законченным научным трудом, в которой содержится решение важной научно-технической задачи – разработка и обоснование научно-методических основ определения безопасного места заложения вертикальных шахтных стволов в условиях комбинированной разработки месторождений.

Диссертационная работа Зейтиновой Ш.Б. соответствует требованиям Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к докторским диссертациям, и «Правил присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – «Горное дело».

#### **Рецензент**

**д.т.н., профессор,  
заведующий кафедрой «Горное  
дело» НАО Казахский  
национальный исследовательский  
технический университет  
им. К.И. Сатпаева**



**Молдабаев С. К.**

