

## **РЕЦЕНЗИЯ**

на диссертационную работу Сатибековой Сандугаш Боранбаевны  
«Создание геолого-геофизической модели для прогноза устойчивости пород  
кровли угольных пластов Карагандинского бассейна»,  
представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD)  
по специальности 6D070600- «Геология и разведка месторождений полезных  
ископаемых»

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

Диссертационная работа посвящена изучению формирования углевмещающих пород, постседиментационных преобразований, характеру изменчивости пород кровли по разрезу и латерали бассейна и их физико-механических свойств. В связи с техническим перевооружением угольной промышленности требования к геологической изученности шахтных полей возрастают. Так как проектирование горных работ для разработки месторождений базируется на геологических данных, полученных при разведке, исследования в этой области имеет важное научное и практическое значение. При разведке месторождений нормативными документами предусмотрено обязательное изучение горно-геологических условий разработки месторождений, в которое входит оценка физико-механических свойств горных пород и прогноз устойчивости горных выработок по данным разведочных работ. В связи с этим тема рецензируемой диссертационной работы Сатибековой С.Б. является актуальной.

### **2. Научные результаты в рамках требований к диссертациям (п.п.2,5,6 «Правил присуждения ученых степеней») и их обоснованность**

1. Впервые установлена закономерная связь формирования состава, свойств и состояния углевмещающих пород с петрофондом питающих провинций, фациальными особенностями седиментационного бассейна и степенью постдиагенетических преобразований осадков. Построена по результатам петрографических изучений пород бассейна диаграмма формирования состава терригенных пород угленосной толщи Карагандинского бассейна из окружающих источников питающих провинций.

2. Геолого-геофизическая модель является новым научным результатом при изучении физико-механических свойств, которая позволит прогнозировать устойчивость пород кровли угольных пластов. Для создания данной модели использованы каротажные диаграммы кажущегося сопротивления и кавернометрии в разведочных буровых скважинах.

3. Разработанная классификация устойчивости пород кровли угольных пластов Карагандинского каменноугольного бассейна может обеспечить рациональное планирование и безопасное ведение горных работ.

**3. Степень обоснованности каждого научного результата (научного положения), выводов и заключений научного соискателя, сформулированных в диссертации**

Научные результаты и выводы диссертационной работы являются обоснованными, так как в ее основу положен большой объем фактического материала, результаты комплексного изучения различными методами и статистическая обработка полученных данных. Лабораторные исследования проведены в «Инновационной геолого-минералогической лаборатории» КазНИТУ имени К.И. Сатпаева, State Key Laboratory of Coal Resources and Safe Mining, China University of Mining and Technology (Beijing) (КНР), ТОО «Центргеоланалит» (г. Караганда), которые оснащены современным оборудованием.

**4. Степень новизны каждого научного результата (научного положения), выводов и заключений научного соискателя, сформулированных в диссертации**

Докторантом вынесены на защиту три научные положения, достаточно полно отражающие научную новизну исследований и полученных результатов.

*Первое научное положение* – это связь геологических условий формирования состава и физико-механических свойств пород угольной толщи с петрофондом питающих провинций седиментационного бассейна: вулканогенно-осадочными породами, кварцитами и вулканогенно-осадочными породами, литолого-фациальными особенностями осадконакопления и постседиментационными преобразованиями материала. Выявлено закономерное изменение свойств пород в зависимости от характера изменения степени метаморфизма, для количественной оценки которой использована отражательная способность витринита углей.

*Второе научное положение* – это изучение закономерной связи между геофизическими параметрами (кажущееся электрическое сопротивление, изменение диаметра скважины) и физико-механическими свойствами пород. На основе сопоставления данных лабораторных испытаний с соответствующими каротажными данными выведены многомерные математические уравнения для расчета физико-механических свойств пород.

*Третье научное положение* – разработанная классификация пород по устойчивости является объемной моделью кровли угольных пластов, ее можно построить по данным разведочных скважин в предпроектной стадии для обеспечения рациональной и безопасной разработки месторождения.

**5. Практическая и теоретическая значимость научных результатов, степень их достоверности**

Предлагаемая методика оценки физико-механических свойств горных пород с помощью разработанной геолого-геофизической модели обеспечивает полноту и оперативность исследования, поскольку геофизические исследования скважин проводятся непрерывно по всему стволу скважин. С

другой стороны, использование предложенной модели экономически выгодно, так как она не требует большого объема дорогостоящих лабораторных испытаний.

Результаты диссертационного исследования используются в учебном процессе курса «Рудничная геология», «Геология месторождений полезных ископаемых» для студентов бакалавриата и магистратуры НАО «Казахский Национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева».

#### **6. Оценка внутреннего единства полученных результатов**

Рецензируемая диссертация обладает внутренним единством выполненных исследований и полученных результатов, на основании чего разработана геолого-геофизическая модель оценки физико-механических свойств горных пород и классификация устойчивости пород кровли угольных пластов Карагандинского каменноугольного бассейна. Поэтапно выполнены исследования, начиная от сбора и анализа материалов предыдущих лет, проведены геологическая документация и опробование разведочных скважин, выполнены натурные наблюдения в горных выработках шахт, проведены лабораторные исследования и математическая обработка полученных данных для разработки методики оценки физико-механических свойств пород и их устойчивости в подземных горных выработках.

Научные исследования основаны на современной методологии и проведены в лабораториях, имеющих международный сертификат и оснащенных прецизионными приборами.

#### **7. Личное участие докторанта в получении научных результатов**

заключается в проведении полевых геологических и натурных шахтных наблюдений, петрографическом описании шлифов горных пород под микроскопом, интерпретации каротажных диаграмм, лабораторных исследований и обработке полученных данных.

Исследования проведены в Инновационной геолого-минералогической лаборатории КазНУТУ им. К.И. Сатпаева, Laboratory of Coal Resources and Safe Mining, China University of Mining and Technology (Beijing) (КНР). Определены макро- и микроскопические компоненты углей и их вмещающих пород, выполнен литолого-фациальный анализ, углпетрографические исследования для определения степени метаморфизма углей по отражательной способности витринита.

Докторантом обработаны большой объем исходных данных, получены результаты и установлены зависимости состава и свойств углевмещающих пород Карагандинского бассейна от особенностей седиментации осадочного материала в зависимости от источников питающих провинций, литолого-фациальных типов пород, выведены многомерные математические уравнения для оценки физико-механических свойств углевмещающих пород по данным геофизических методов исследований разведочных скважин, разработаны

классификации пород кровли угольных пластов по устойчивости и рекомендации для рациональной и безопасной отработки углей.

#### **8. Полнота опубликования материалов диссертации в печати**

По теме диссертации опубликованы 16 научных трудов, в том числе 5 - в изданиях, рекомендованных Комитетом; 3 работы в международных научных журналах, входящих в базу данных компании Scopus и с импакт-фактором от 1.411 до 2.268; 8 работ в материалах международных конференций и зарубежных конференций. В общем числе публикаций 4 - единолично.

#### **9. Соответствие аннотации (автореферата) содержанию диссертации**

Диссертационная работа Сатибековой С.Б. состоит из 6 глав, введения, заключения, списка использованных источников и приложений. Структура и содержание диссертации отвечают требованиям, предъявляемым к диссертационным работам. Аннотация к диссертации полностью соответствует содержанию диссертационной работы и отражает все необходимые научные аспекты.

#### **10. Замечания и предложения по содержанию и оформлению диссертации**

Замечания касаются итогов сравнительного анализа (глава 1) состояния угольной базы и чрезвычайных ситуаций на шахтах основаны на статистике 2015 года, можно было бы привести более свежие данные. Сведения по минералогическим и петрографическим исследованиям даны разрозненно, объединение этих данных способствовало быстрому пониманию.

#### **11. Заключение о возможности присуждения ученой степени доктора (PhD) по специальности 6D070600 – «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»**

Диссертационная работа Сатибековой Сандугаш Боранбаевны на тему «Создание геолого-геофизической модели для прогноза устойчивости пород кровли угольных пластов Карагандинского бассейна», по своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической ценности отвечает всем требованиям утвержденных «Правил присуждения ученых степеней», «Правил оформления докторских диссертаций» и Положения «О Диссертационном совете» НАО КазНУ имени К.И. Сатпаева.

Автор диссертационной работы Сатибекова С.Б. заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070600 – «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Официальный рецензент,  
кандидат геолого-минералогических  
наук, руководитель лаборатории  
ТОО «Институт геологических наук  
имени К.И. Сатпаева»



А.А. Антоненко