

ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта на диссертацию

Кайназаровой Айнаш Сабитовны

на тему: **«Разработка технологии, систем и средств активного крепления горных выработок с учетом напряженно-деформированного состояния массива приконтурных пород»**, представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – «Горное дело»

Совершенствование технологии анкерного крепления, расширение области применения анкерной крепи является в горнодобывающей промышленности приоритетным направлением, позволяющим повысить устойчивость выработок при высоких темпах проведения и снижении затрат на их крепление, в т.ч, при повторном использовании эксплуатационных выработок.

Поэтому одной из важных задач научно-прикладных исследований в угольной отрасли является применение анкерного крепления с технологией упрочнения стабилизирующими синтетическими смолами в слабых вмещающих породах вокруг горных искусственных полостей, поддерживаемых позади лавы на границе с выработанным пространством.

Учитывая перспективы использования анкерных систем для крепления выработок различного назначения на шахтах Карагандинского бассейна, как одного из приоритетных направлений интенсификации производства, проведение таких исследований является актуальной задачей.

Целью работы является разработка технологии, систем и средств активного крепления горных выработок позади лавы на границе с выработанным пространством с учетом напряженно-деформированного состояния приконтурных пород и обоснование их оптимальных параметров в зависимости от горнотехнических условий эксплуатации.

Для достижения поставленной цели в работе решены следующие задачи: проведен анализ применяемых технологических схем проведения и поддержания горных выработок; дана оценка применения технологии анкерования и смолоинъекции околоконтурного массива для закрепления и стабилизации неустойчивых вмещающих пород; на основе математического моделирования выявлены закономерности формирования зон неупругих деформаций контуров выработок в зависимости от горно-геологических и горнотехнических условий эксплуатации в системе «вмещающие породы - контур подготовительной выработки»; разработаны прогрессивные технологические схемы крепления анкерами и стабилизации смолами массива ослабленных пород с низкими прочностными параметрами при проведении и поддержании горных выработок; выполнена опытно-промышленная апробация технологии по стабилизации вмещающих пород вокруг выработок в условиях угольных шахт; проведено технико-экономическое обоснование предлагаемых технических решений и определена область применения технологических схем.

Научная новизна представленной диссертационной работы состоит в обосновании закономерностей формирования зон неупругих деформаций в окрестности повторно используемых выработок позади лавы в зависимости от

физико-механических характеристик пород и положения относительно фронта подвигания очистных работ, а также определении напряженно-деформированного состояния в приконтурном массиве при креплении повторно используемых подготовительных выработок двухуровневой анкерной крепью.

Практическое значение исследований состоит в следующем: сформированы инновационные решения (подтвержденные патентами РК) по конструктивным, технологическим и технико-экономическим характеристикам крепления выработок; разработаны средства активного крепления горных выработок и прогрессивные технологические решения по их компоновке; разработана эффективная технология анкерного крепления подготовительных выработок для сложных горно-технологических условий эксплуатации с комбинированной схемой двухуровневого крепления с полным заполнением закрепляющим составом; достигнуты результаты, позволяющие снизить дефектность поддержания выработки позади лавы.

Реализация технологических разработок выполнена в условиях шахт Карагандинского угольного бассейна при опытно-промышленных испытаниях канатных и составных анкеров на шахте «Абайская». По результатам были получены: Акт внедрения технологических разработок на шахте «Абайская», Акт внедрения в учебный процесс КарГТУ по направлению «Горное дело» (бакалавриат, магистратура, докторантура).

Итоги исследований опубликованы в двадцати четырех научных трудах, в т.ч. в четырех статьях базы Scopus, шести патентах РК, двух СИС и акте внедрения в учебный процесс, намерениях реализации в производство, актах по внедрению результатов исследований.

Таким образом, можно отметить, что диссертация Кайназаровой А.С. обладает научной новизной и практической ценностью, а полученные результаты проведенных исследований решают важную прикладную задачу для горной промышленности.

При подготовке диссертации автор проявил способность к творческому мышлению, настойчивость, отличные знания в специфике предмета исследования, может самостоятельно формулировать и ставить задачи исследований, выбирать рациональные методики решения поставленных задач, планировать и проводить экспериментальные исследования, интерпретировать их результаты.

В целом диссертация Кайназаровой А.С. на тему: «Разработка технологии, систем и средств активного крепления горных выработок с учетом напряженно-деформированного состояния массива приконтурных пород», по своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Кайназарова Айнаш Сабитовна заслуживает присуждения ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D070700 -«Горное дело».

Зарубежный научный консультант, доктор технических наук, старший научный сотрудник отдела Проблем управления освоением и сохранением недр Земли Института проблем комплексного освоения недр Российской академии наук

