

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу
Абекова Улана Ерлановича

на тему «**Тау жыныстар сілемінің тұрақтылығын басқару арқылы тау-кен қазбаларын өтіп бекіту прогрессивті технологиялық схемаларын әзірлеу»**
(**«Разработка прогрессивных технологических схем проведения и поддержания горных выработок с управлением устойчивостью вмещающего углеродного массива»**),
представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности
6D070700 - Горное дело

1. Актуальность темы исследования

Добыча угля имеет высокую себестоимость из-за того, что около 20% затрат приходится на проведение и поддержание в эксплуатационном состоянии капитальных и подготовительных выработок. Эти затраты связаны с ликвидацией последствий вспучивания пород почвы, высокой стоимостью металлической арочной крепи и её последующим ремонтом, причем на этих операциях задействовано около 40% подземных рабочих. Причины, лежащие в основе сложившейся ситуации, связаны, прежде всего, с увеличением глубины отрабатываемых угольных пластов, залегающих в неустойчивых породах, и усилением проявлений горного давления, а также к сложным условиям обслуживания выработок, особенно в зоне влияния очистных работ, на сопряжениях с лавой и выработок шириной более 6 м.

Вследствие изменчивости свойств среды и проявлений горного давления, анкерная сталеполимерная крепь не может гарантировать в сложных условиях безопасность ведения работ.

Применение канатно-тросовых и комбинированных анкеров для усиления сталеполимерной анкерной крепи первого уровня может обеспечить безопасность работ и необходимые параметры выработок на весь срок их поддержания.

В этой связи, актуальной научно-технической задачей является геомеханическое обоснование параметров технологии крепления горных выработок, в т.ч. для широких камер различного технологического назначения и сопряжений, анкерами глубокого заложения и адаптация этой технологии в условиях шахт Карагандинского угольного бассейна.

Поэтому тема диссертации бесспорно, является **актуальной**. Это также подтверждает органическую связь диссертационных исследований с общенаучными и национальными программами имеющей важное значение для горнодобывающей промышленности в целом.

2. Научные результаты в рамках требований к диссертациям

Результаты, достигнутые докторантом в ходе написания диссертации, соответствуют требованиям Правил присуждения ученых степеней, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан. Содержание избранной темы, ее соотношение с методологической основой, целью и задачами, поставленными в работе, ее обоснованность эмпирическими результатами подтверждают соответствие данной диссертации специальности 6D070700 «Горное дело»

О монографическом уровне работы свидетельствует ее научная и практическая востребованность, необходимая совокупность научных публикаций, единоличность исследования, сущность положений, выдвинутых на защиту, обоснованность и внутреннее единство выводов.

Исследование избранной диссидентом темы основано на анализе и установлении закономерностей проявлений напряженно-деформированного состояния углеродного массива во вмещающих горных пород при численном моделировании и на основе натурных

экспериментальных замеров в шахтных условиях для обеспечения устойчивой системы взаимодействия крепь – вмещающие породы горного массива вокруг выработок для поддержания их контуров произведена оценка состояния проблемы и существующих конструкций систем контурного и глубокого заложения при креплении горных выработок на сопряжениях с лавой и выработок шириной более 6 м. С этой целью автором использовались такие научные методы исследования как стендовые испытания элементов анкерной крепи глубокого заложения; производственные эксперименты, шахтные исследования; закономерности численного моделирования степени деформирования пород кровли.

Автором выработаны практические и методические рекомендации, направленные на повышение эффективности разработки технологии и средств двухуровнего крепления при контурного горного массива в различных ситуациях, исследованы и сформулированы основные научные положения и выводы.

Основные положения проведенного диссертационного исследования изложены в следующих результатах:

Результат 1.

Обосновывается рекомендация для эксплуатации канатных, тросовых и комбинированных анкеров глубокого заложения в массив закрепляемых пород (длиной 5 - 7 м и более) анкеров за пределы свода естественного равновесия на базе комплексных стендовых, шахтных опытно-промышленных исследований и экспериментов по определению работоспособности, несущей способности.

Результат 2.

Автором предложено собственное видение структуры изготовления, комбинированного (метало-тросового) анкера глубокого заложения в качестве длинной гибкой части (2/3 длины анкера) использован арматурный канат. Результаты испытаний подтверждены паспортными характеристиками канатов и надежностью соединения муфт с канатом посредством клиновой цанговой втулки.

Результат 3.

Соискателем произведено геомеханическое обоснование параметров конструкции и технологии крепления анкеров глубокого заложения при упрочнении кровли выработок на сопряжении с лавой и разработана технологическая схема крепления подготовительных выработок сталеполимерно-тросовой анкерной крепью на сопряжении с очистным забоем.

Результат 4.

Автором проведены опытно-промышленные испытания в шахтных условиях, которые подтвердили надежность работы и рассчитанные параметры канатных анкеров по несущей способности. Величина расслоений пород кровли по нижнему уровню датчиков, закрепленных канатными анкерами не превысила максимально допустимых (150 мм), а максимальная нагрузка на анкер не превышала 26 т.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций

Предложенные автором результаты диссертационного исследования основаны на анализе достаточного объема нормативных и теоретических источников по проблемам технологии крепления в сложно горно-геологических условиях. Обоснованность и достоверность выводов, предложенных в диссертационной работе, обусловлена также проведенным исследованием и анализом шахтных испытаний и аналитических исследований эмпирического материала и не вызывает сомнений.

4. Степень новизны научных положений, выводов, рекомендаций

Научная новизна проведенного докторантом исследования.

Новизна 1 результата заключается в установлении автором значения зависимости несущей способности сталеполимерно-тросовой анкерной крепи от параметров шпура (скважины) и полноты заполнения шпура.

Новизна 2 - автором рассмотрено и обосновывается собственное видение конструкции сталеполимерно-тросовой анкерной крепи с торцевой частью в виде режущей фрезы, позволяющая осуществлять качественное разрушение ампул, перемешивание компонентов состава и закрепление шпура.

Новизна 3 - докторантам на основе имеющихся научных разработок в области определения доказано лабораторными и шахтными исследованиями эффективность крепления выработок сталеполимерными анкерами с торцевой частью в виде долотообразной режущей фрезы, применение которых позволяет уменьшить смещение пород контура выработок на 60–65 % по сравнению с другими типами анкеров, повысить устойчивость выработок за счет равномерности перемешивания закрепляющего состава.

Результат 4 обладает новизной, поскольку выявляет, что в процессе взаимодействия сталеполимерно-тросовой анкерной комплексной крепи и приконтурных пород происходит «самостабилизация» усилий, напряжений и деформаций в закрепленной части массива с проявлением эффекта «стабилизации обоймы» и повышением прочности системы «крепь – массив».

Таким образом, рассмотрение ситуационного подхода как методологической основы развития и повышения эффективности практической деятельности по горной промышленности позволило автору выдвинуть новые теоретические положения и выводы, которые могут быть использованы как в практике, так и в ходе совершенствования нормативных рекомендаций, разработки образовательных программ горного цикла. Все вышеперечисленное позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа Абекова Улана Ерлановича обладает новизной научного исследования.

5. Оценка внутреннего единства полученных результатов

Диссертационное исследование Абекова У. Е. представляет собой целостную, содержательную работу, выполненную с использованием достаточного объема теоретического и эмпирического, экспериментального материала. Выбранная автором структура диссертационной работы обеспечила возможность достижения поставленной цели и задач исследования.

В процессе изложения автором официальной статистической информации и эмпирических данных не выявлено каких-либо разнотечений. Единство цели, задач, подзадач, средств и способов их достижения и решения обусловливаются внутренним единством и логикой исследования и изложения его результатов.

В целом, работа написана на достаточно высоком исследовательском уровне, ее отличает легкость восприятия, строгая логичная последовательность изложения материала и внутреннее единство полученных результатов.

6. Направленность полученных результатов на решение соответствующей актуальной проблемы, теоретической и прикладной задачи

Результаты проведенного исследования имеют достаточную теоретико-практическую значимость. Содержащиеся в диссертации теоретические выводы и практические предложения могут быть полезны для проведения углубленных и расширенных изысканий по применению технологии анкерного крепления выработок при поддержании подготовительных выработок на сопряжениях очистных забоев, широких выработок угольных шахт, также определяется возможностью использования рекомендаций, выводов и обобщенного автором фактического материала при составлении учебных пособий, лекций, семинарских и практических занятий, разработке кейсовых заданий.

Полученные результаты отвечают критериям достоверности, новизны и практической значимости диссертации, что подтверждается документально выводами, актами внедрения, достигнутыми соискателем, неординарностью подхода к исследованию важной и сложной проблематики, а также очевидностью ее практической направленности.

В целом полученные результаты способствуют решению теоретических и прикладных задач, а также в разработке технологии и средств двухуровневого крепления приконтурного горного массива.

7. Практическая значимость

Практическая значимость работы бесспорна. Она, прежде всего, направлена на решение важной прикладной задачи – повышение эффективности конструкторских проработок сформированы прогрессивные инновационные решения.

В данном контексте, разработаны автором рекомендации по выбору рациональных параметров и применению технологии крепления горных выработок анкерами глубокого заложения, результаты стендовых и шахтных испытаний анкерами глубокого заложения использованы для разработки технологических схем крепления подготовительных выработок и технологического регламента установки анкерами глубокого заложения. Технология крепления выработок анкерами глубокого заложения включена в проект развития шахты «Абайская» и внедрена на шахте.

Получены: акты испытаний, применения и намерений внедрения технологии на шахте «Абайская; акт внедрения в научных разработках в учебный процесс по кафедре РМПИ.

Несомненной практической значимостью обладает и предложенных в работе экспериментальных исследований, аналитического моделирования, конструкторских проработок сформированы прогрессивные инновационные решения.

8. Подтверждение опубликования основных положений, результатов, выводов и заключения диссертационной работы

Основные выводы и предложения диссертационного исследования опубликованы в соответствии с требованиями МОН РК. Выводы и результаты, полученные докторантом, изложены в 13 научных статьях, размещенных в изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан, в международном научном издании, входящем в базу данных компаний Scopus, а также в материалах международных конференций, в том числе за рубежом.

9. Недостатки по содержанию и оформлению работы

- Большое внимание в работе уделено автором анализу. Было бы целесообразно сократить один из подпунктов, что, в свою очередь, не повлечёт потери ценности исследования.

- Необходимо подписать оси графической зависимости на страницах 59, 73, указать единицы измерения.

- На страницах 15, 16 рисунках 1.4-1.5 вынесены позиции с обозначением номера, но нет их расшифровки, необходимо в названии рисунка дать расшифровку каждой позиции, что облегчит читаемость схемы, также отсутствует ссылка на таблицу 4.1.

- Глава 4 перегружена схемами (промежуточные результаты), желательно сократить оставив только те, которые демонстрируют конечный результат.

- В списке использованных источников, в приведенных литературах 28,29,52,53,72 не указаны города, год издания, на странице 121 имеется ссылка на таблицу 7.1, такой таблицы в тексте нет.

Высказанные замечания носят рекомендательный характер и не влияют на общую положительную оценку работы.

10. Заключение о возможности присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 - «Горное дело».

Несмотря на указанные замечания, которые в целом носят дискуссионный либо рекомендательный характер, и не снижают общей ценности работы, в которой доступно представлен изложенный материал. Диссертация «Тау жыныстар сілемінің тұрақтылығын басқару арқылы тау-кен қазбаларын өтіп бекіту прогрессивті технологиялық схемаларын әзірлеу» («Разработка прогрессивных технологических схем проведения и поддержания горных выработок с управлением устойчивостью вмещающего углепородного массива») выполнена на актуальную тему, обладает новизной, практической значимостью, а также соответствует требованиям Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к докторским диссертациям, и «Правил присуждения учёных степеней», а его автор **Абеков Улан Ерланович**, заслуживает присвоения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 «Горное дело».

Рецензент

д.т.н., профессор кафедры «Горное дело»

НАО «КазНИИТУ им. К. И. Сатпаева»

Satbayev University, член-корр. НАН РК

X.A. Юсупов

