

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу докторанта
Томилова Александра Николаевича
на тему «**Обоснование параметров проведения горных выработок
с использованием технологии анкерного крепления**»,
представленной на соискание ученой степени доктора философии
(PhD) по специальности 6D070700 – «Горное дело»

1. Актуальность темы исследования

В целях повышения рентабельности и безопасности отработки угольных пластов при проведении горных выработок на шахтах Карагандинского бассейна активного используется анкерное крепление. Объем внедрения анкерного крепления выработок на шахтах Карагандинского бассейна составляет в чистом виде – 34%, комбинированном – 46 %, металлоарочной крепи – 20%, т.е. из 70 км проводимых выработок, 51 км составляет анкерное крепление.

Как технологии, так и параметры проведения горных выработок во многом зависят от видов и параметров крепления, а следовательно, и от технико-экономических показателей.

Но хотя анкерное крепление менее металлоемкое, чем рамные металлические арочные крепи и поддается механизации, задачи эффективного использования анкерного крепления на угольных шахтах полностью не решена.

Наблюдаются разрушение отдельных элементов анкерной крепи и крепей усиления, неравномерность нагружения отдельных анкеров, приводящих к разрушению стержней анкеров и опорных пластин. Одной из основных причин данных проблем является неправильно подобранные схемы крепления, несущая способность анкерных крепей.

Поэтому, параметры эффективной технологии проведения горных выработок, может быть достигнута обоснованием прогрессивных технологий и параметров анкерного крепления с учетом влияющих факторов для конкретных условий эксплуатации горных выработок угольных шахт.

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

В представленной диссертации проведена оценка устойчивости горных выработок шахт Карагандинского угольного бассейна, закрепленных анкерной крепью, с помощью статистической обработки наблюдений за смещениями горных выработок шахт Карагандинского угольного бассейна. Представлены результаты натурных наблюдений за смещениями породного массива вблизи горных выработок закрепленных анкерной крепью шахты УД АО «АрселорМиттал Темиртау».

Автором диссертации сформулированы и вынесены на защиту два научных положения. Первое научное положение представляет методологию расчета параметров одно-, двухуровневого, комбинированного анкерного крепления горных выработок, основанную на теории грузонесущего моста и подвешивания

к устойчивым горным породам, что позволит обеспечить устойчивость приконтурного горного массива.

Методология представляет структурную схему обоснования и расчета параметров анкерного крепления горных выработки, проводимых в массиве и поддерживаемых вне зоны, а также и в зоне влияния очистных работ, охраняемых за лавой целиком, погашаемых за лавой, позволяющей расширить область применения технологии анкерного крепления горных выработок на угольных шахтах.

Второе научное положение заключается в установлении закономерностей изменения параметров анкерного крепления горных выработок в зависимости от глубины заложения, ширины выработки, сопротивления пород кровли на сжатие, что позволит создать обоснованные технологические схемы и паспорт проведения горных выработок, моделировать варианты схем анкерного крепления.

Созданная программа для ЭВМ по автоматизации разработанной методологии расчета параметров анкерного крепления горных выработок различного технологического назначения, адаптивная к конкретным условиям эксплуатации шахт угольного бассейна, позволяет увеличивать производительность и эффективность труда технологических служб шахт при проектировании паспортов проведения горных выработок.

3. Новизна научных результатов, выводов и заключений, сформулированных в диссертационной работе

В представленной на рецензию диссертационной работе, на основе проведенных исследований соискателем получены следующие новые научные результаты:

– методология выбора вида и расчета параметров одноуровневого, двухуровневого, комбинированного анкерного крепления для различных горно-геологических и горнотехнических условий эксплуатации угольных шахт, основанная на «гипотезе свода» профессора Протодьяконова, в качестве критерия интенсивности горного давления принимающая расчетные смещения слоев пород боков и кровли горных выработок, позволяет рассчитывать параметры анкерного крепления горных выработок на различной глубине и достаточно проста для ведения расчетов технологическими службами шахт;

– линейные зависимости закономерности плотности установки анкеров в кровле выработки, плотности установки металлоарочных крепей от глубины заложения, с достоверностью аппроксимации, соответственно, 0,9453 и 0,9838 для комбинированного крепления; линейной и полиномиальной зависимостями плотности установки анкеров первого и второго уровней при двухуровневой схеме крепления, с достоверностью аппроксимации, соответственно, 0,9452 и 1;

– для выбора вида анкерного крепления горных выработок для условий эксплуатации Карагандинского угольного бассейна получены следующие условия: при расчетном сопротивлении пород кровли на сжатие $R_c \geq 24$ МПа и смещении пород кровли $U_m \leq 50$ мм, и поддержании выработок в течение всего

срока их службы, рекомендуется применять одноуровневое анкерное крепление; при расчетном сопротивлении пород кровли на сжатие $R's \leq 24$ МПа ($R's$, сопротивление пород кровли на сжатие на высоте свода $1,5 \cdot Bc$) и смещении пород кровли $U_m \geq 50$ мм, рекомендуется применять комбинированное крепление; при расчетном сопротивлении пород кровли на сжатие $R's \geq 24$ МПа и смещении пород кровли $U_m \geq 50$ мм, рекомендуется применять двухуровневое крепление;

– результаты работы нашли применение при разработке технических решений по обоснованию вида и расчета параметров анкерного крепления, разработке паспортов крепления горных выработок шахт Карагандинского угольного бассейна, что отражено в акте внедрения.

4. Практическая значимость работы

Представленные в диссертационной работе теоретические выводы и практические предложения были успешно использованы при разработке технических решений по обоснованию параметров анкерного крепления горных выработок различного технологического назначения для конкретных условий эксплуатации шахт Карагандинского угольного бассейна, внедрены в промышленную апробацию на шахтах УД АО «АрселорМиттал Темиртау»; в обосновании одно-, двухуровневого, комбинированного анкерного крепления при разработке паспортов крепления горных выработок, актуальных для промышленных условий эксплуатации шахт Карагандинского угольного бассейна, с учетом комплекса влияющих факторов горно-геологического и горнотехнического характера.

5. Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключений диссертационной работы.

В результате исследований имеют по теме диссертационной работы было опубликовано 19 печатных трудов, в том числе, 1 монография, 2 статьи и 2 доклада на конференциях, входящих в базе данных Scopus, 3 статьи, опубликованные в изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК. Получен один патент на изобретение и два свидетельства о внесении в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом.

6. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации

Оценивая диссертацию положительно, необходимо отметить наличие следующих замечаний:

– в первый раздел работы следовало дать более детальное заключение, в соответствии с поставленными в начале раздела задачами;

в первом разделе рисунки 1,8, 1.14 мало информативны, их можно было, для сохранения общей картины, привести в Приложении работы;

– не всегда указаны повторные ссылки на список источников, откуда взяты данные (раздел 1);

–вызывает сомнение достоверность аппроксимации равная 1 зависимости плотности установки анкеров первого и второго уровней при двухуровневой схеме крепления.

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

Высказанные выше замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей ценности проведенной соискателем работы, в которой доступно представлен изложенный материал. Работа выполнена на актуальную тему, обладает новизной и практической значимостью, из чего следует, что диссертационная работа Томилова А.Н. «Обоснование параметров проведения горных выработок с использованием технологии анкерного крепления» является завершённой научно-квалификационной работой и отвечает требованиям Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к докторским диссертациям и «Правил присуждения ученых степеней», а ее автор Томилов Александр Николаевич заслуживает присвоения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – «Горное дело».

Рецензент:

д.т.н., профессор,

Вице-президент

**Казахстанской национальной
академии естественных наук**

А.Н. Зейнуллин
А. Зейнуллин



*Заверяю подпись Зейнуллина
О.К. Туромбеи А.Н.*