



Федеральное агентство по образованию
Российская академия естественных наук
Академия горных наук
Кузбасский государственный технический университет

Б.А. Александров, Ю.А. Антонов,
Г.Д. Буялич, К.Г. Буялич, В.И. Шейкин



**КАЧЕСТВО
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
МЕХАНИЗИРОВАННЫХ
КРЕПЕЙ С БОКОВЫМИ ПОРОДАМИ**

Томск 2009

**Федеральное агентство по образованию
Российская академия естественных наук
Академия горных наук
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кузбасский государственный технический университет»**

**Б. А. Александров Ю. А. Антонов Г. Д. Буялич
К. Г. Буялич В. И. Шейкин**

*Подготовлено к
60-летию со дня рождения
Шейкина
Владимира Ивановича*

**КАЧЕСТВО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ
С БОКОВЫМИ ПОРОДАМИ**



**Издательство Томского университета
2009**

УДК 622.285:622.023
ББК 33.141
К309

Рецензенты:

Доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ,
член-корреспондент РАЕН **В. Ф. Горбунов**
Доктор технических наук, профессор,
действительный член Академии горных наук **А. Б. Логов**

К309 Качество взаимодействия механизированных крепей с боковыми породами / Б. А. Александров, Ю. А. Антонов, Г. Д. Буялич, К. Г. Буялич, В. И Шейкин. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2009. – 121 с.
ISBN 978-5-7511-1857-0

Дано определение термина «качество взаимодействия механизированных крепей с боковыми породами», изложена методика определения качества, результаты расчёта в соответствии с предложенной методикой, сформулированы направления повышения качества взаимодействия механизированных крепей с боковыми породами.

УДК 622.285:622.023
ББК 33.141

© Александров Б. А., Антонов Ю. А.,
Буялич Г. Д., Буялич К. Г.,
Шейкин В. И., 2009

ISBN 978-5-7511-1857-0

ВВЕДЕНИЕ

Из всей совокупности объективных причин, осложняющих добычу угля в Кузнецком бассейне, одной из основных является ухудшение горно-геологических условий подземной разработки угольных месторождений. Углубление горных работ, повышение газоносности пластов, рост количества нарушенных шахтопластов, шахтопластов с трудноуправляемой кровлей и слабой почвой – вот далеко не полный перечень горно-геологических факторов, осложняющих эксплуатацию месторождений.

Необходимо отметить, что усложнение горно-геологических условий в первую очередь сказывается на работоспособности механизированной крепи, непосредственно взаимодействующей с боковыми и обрушенными породами. Указанное обстоятельство привело к тому, что многие из серийно выпускавшихся механизированных крепей оказались непригодными к работе в усложнившихся условиях.

Создание и внедрение механизированных крепей нового технического уровня позволило лишь предотвратить снижение технико-экономических показателей комплексно-механизированных забоев. Проблема заключается в том, что вновь создаваемые механизированные крепи должны не только компенсировать усложнение горно-геологических условий, но обеспечивать существенное улучшение состояния кровли по сравнению с достигнутым и создавать предпосылки для повышения нагрузки на очистной забой. Для решения данной проблемы необходимо иметь инструмент, позволяющий однозначно оценивать взаимодействие механизированных крепей с боковыми породами ещё на стадии проектирования, что обусловит возможность принятия наиболее эффективных конструктивных решений и выбора параметров, обеспечивающих улучшение состояния кровли.

Этот круг вопросов по существу связан с повышением уровня качества взаимодействия механизированных крепей с боковыми породами. Настоящая работа непосредственно связана с одной из важнейших проблем народного хозяйства – проблемой повышения качества, решению которой уделяется в настоящее время большое внимание.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 3 |
| 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ С БОКОВЫМИ ПОРОДАМИ | 4 |
| 1.1. Горно-геологическая характеристика пологих и наклонных пластов Кузбасса | 4 |
| 1.2. Критерии взаимодействия механизированных крепей с боко- выми породами..... | 6 |
| 1.3. Современные представления о рациональных параметрах механизированных крепей и методах воздействия на систему «крепь - боковые породы» | 14 |
| 2. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕХАНИЗИ- РОВАННЫХ КРЕПЕЙ С БОКОВЫМИ ПОРОДАМИ..... | 29 |
| 2.1. Анализ методов оценки качества | 29 |
| 2.2. Выбор функционального критерия взаимодействия элемен- тов системы «механизированная крепь - боковые породы» | 32 |
| 2.3. Методика оценки качества взаимодействия механизирован- ных крепей с боковыми породами | 37 |
| 2.4. Выбор единичных показателей взаимодействия механизиро- ванных крепей с боковыми породами | 40 |
| 2.5. Оценка уровней качества взаимодействия механизирован- ных крепей с боковыми породами | 44 |
| 3. РЕАЛИЗАЦИЯ РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВЗАИ- МОДЕЙСТВИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ С БОКОВЫМИ ПОРОДАМИ | 68 |
| 3.1. Пути и методы установления закономерностей взаимодейст- вия механизированных крепей с боковыми породами | 68 |
| 3.2. Методика планирования шахтных экспериментов и построе- ния статистических моделей | 69 |
| 3.3. Лабораторные исследования особенностей взаимодействия механизированной крепи с трудноуправляемой кровлей | 70 |
| 3.4. Шахтные исследования особенностей взаимодействия меха- низированной крепи с трудноуправляемой кровлей | 74 |
| 3.5. Гидросистема повышения начального распора и результаты её применения | 78 |
| 3.6. Повышение реакций забойных консолей | 89 |

| | |
|--|-----|
| 3.7. Реализация нового способа повышения несущей способности системы «механизированная крепь - почва» | 96 |
| 4. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ | 101 |
| 4.1. Новые уровни качества взаимодействия по соответствующим единичным показателям при использовании разработанных средств | 101 |
| 4.2. Оценка уровня качества взаимодействия элементов модели «Крепь - боковые породы» новой эталонной системы | 104 |
| 4.3. Повышение безопасности работ в комплексно-механизированных забоях | 107 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 109 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 110 |

Научное издание

Александров Борис Алексеевич
Антонов Юрий Анатольевич
Буялич Геннадий Даниилович
Буялич Константин Геннадьевич
Шейкин Владимир Иванович

**КАЧЕСТВО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ
С БОКОВЫМИ ПОРОДАМИ**

Редактор: З. М. Савина
Компьютерная верстка: С. В. Белоцерковская, Г. Д. Буялич
Компьютерная графика: О. А. Тарасова
Оформление обложки: И. А. Соколов

Подписано к печати _____. Формат 60×84 1/16
Бумага офсетная. Гарнитура «Times». Отпечатано на ризографе
Усл. печ. л. 6,97. Уч.-изд. л. 7,00. Тираж 620. Заказ 17

Издательство ТГУ, 634029, Томск, ул. Никитина, 4
Типография ГУ КузГТУ, 650000, Кемерово, ул. Д. Бедного, 4а