

С.В. Кузьмин

**ИССЛЕДОВАНИЕ
ХАРАКТЕРА ПРОЯВЛЕНИЙ
ГОРНОГО ДАВЛЕНИЯ
В ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ
ВЫРАБОТКАХ,
ОХРАНЯЕМЫХ
С ПОМОЩЬЮ ЦЕЛИКОВ
И КОМПЕНСАЦИОННЫХ
ПОЛОСТЕЙ**

**ГОРНЫЙ
ИНФОРМАЦИОННО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ
БЮЛЛЕТЕНЬ № 5
СПЕЦИАЛЬНЫЙ
ВЫПУСК 17**

**МОСКВА
ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ГОРНАЯ КНИГА»**

2016



УДК 622.267.3
К 89

Книга соответствует «Гигиеническим требованиям к изданиям книжным для взрослых» СанПиН 1.2.1253-03, утвержденным Главным государственным санитарным врачом России 30 марта 2003 г. (ОСТ 29.124—94). Санитарно-эпидемиологическое заключение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 77.99.60.953.Д.014367.12.15

К 89 Кузьмин С.В.

Исследование характера проявлений горного давления в подготовительных выработках, охраняемых с помощью целиков и компенсационных полостей: Отдельная статья: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). — 2016. — № 5 (специальный выпуск 17). — 8 с. — М.: Издательство «Горная книга»

ISSN 0236-1493

Представлены результаты численного моделирования проявлений горного давления в подготовительных выработках, охраняемых с помощью целиков и компенсационных полостей. Установлена зависимость величины пучения почвы подготовительной выработки от расстояния между компенсационной полостью и подготовительной выработкой.

Ключевые слова: компенсационная полость, пучение, подготовительная выработка, компьютерное моделирование.

УДК 622.267.3

ISSN 0236-1493

© С.В. Кузьмин, 2016
© Издательство «Горная книга», 2016
© Дизайн книги. Издательство
«Горная книга», 2016

Анализ, существующих способов борьбы с пучением пород почвы, позволил определить перспективный способ охраны подготовительных выработок на мощных угольных пластах с помощью компенсационных полостей, основанный на активном воздействии на напряженное-деформированное состояние массива вокруг выработок путем проведения компенсационной полости, расположенной параллельно подготовительной выработке и разделяющей целик на две неравные по ширине части (поддерживающий и охранный целик). Кроме того, проведение компенсационной полости повышает устойчивость подготовительной выработки, уменьшает эксплуатационные потери полезного ископаемого.

В ходе проведенного анализа [1-4] возникает ряд вопросов, которые необходимо исследовать: как располагать компенсационные полости на мощном пласте; какой целик оставлять больше охранный или поддерживающий, что при этом будет с подготовительной выработкой, какими параметрами должен обладать охранный целик и полость.

Учитывая многофакторность условий для решения такой сложной геомеханической задачи, использовался метод конечных элементов [5-6]. Современные ЭВМ позволяют создавать математические модели сложных объектов и исследовать поведение этих моделей в различных условиях.

Цель моделирования – разработка численной модели для определения параметров охранный и поддерживающего целика. Решение поставленной задачи производилось с помощью программы *Abaqus 6.11*.

Схема к расчету напряженного состояния представлена на рисунке 1. Породный массив состоит из вмещающей породы, пород основной кровли, пород непосредственной кровли, угольного пласта, пород ложной почвы и пород непосредственной почвы. За основу приняты горно-геологические условия шахты «Талдинская-Западная - 2» АО «СУЭК-Кузбасс»[7].

Горные работы включают в себя следующие основные процессы:

- проведение компенсационной полости;
- проведение подготовительной выработки;
- проведение очистных работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борзых А.Ф. Проведение выработок в зоне разгрузки как метод их охраны. // Уголь Украины. – 1982. – № 11. – С. 13-14
2. Худяков А.И. Охрана главных пластовых выработок спаренными целиками. // Уголь Украины. – № 11. – 1983. – С.7-10.
3. Борзых А.Ф., Аверин Г.А., Краснянский А.Б. Смещения пород в подготовительной выработке при охране спаренными целиками // Уголь Украины. – 1986. – №8. – С. 21 – 23.
4. Кузьмин С.В., Сальвассер И.А. К вопросу об охране подготовительных выработок с помощью компенсационных полостей // Маркшейдерия и недропользование. – 2014. – № 3. – С. 62 – 66.
5. Фадеев А.Б. Метод конечных элементов в геомеханике. М: Недра. – 1987. – 221 с.
6. Морозов Е.М., Никишков Г.П. Метод конечных элементов в механике разрушения. – М.: Либроком. – 2010. – 256 с.
7. Кузьмин С.В., Сальвассер И.А. Поиск перспективных способов борьбы с пучением пород почвы в горных выработках шахт ОАО «СУЭК-Кузбасс» // Маркшейдерский вестник. – 2014. – № 3. С. 39 – 43.

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Кузьмин Сергей Владимирович - горный инженер, аспирант, младший научный сотрудник лаборатории геомеханики Научного центра геомеханики и проблем горного производства НМСУ «Горный»,
e-mail: kuzmin_sv@rambler.ru

UDC 622.267.3

THE STUDY OF THE NATURE OF THE MANIFESTATIONS OF ROCK PRESSURE IN THE PREPARATORY WORKINGS, PROTECTED BY PILLARS AND THE COMPENSATION CAVITIES

Kuzmin S.V., Mining Engineer, Postgraduate Student, Junior for-research worker of the laboratory of geomechanics Scientific centre of geomechanics and problems of the mining industry, NMSU "Mining ", e-mail: kuzmin_sv@rambler.ru

REFERENCES

1. Borzykh, A. F., Conducting excavations in the unloading zone as a method of their ochre-NY. //Coal Of Ukraine. -1982. – No. 11. – Pp. 13-14.
 2. Khudyakov A. I. the Protection of key reservoir targets paired workings of kami. //Coal Of Ukraine. – No. 11. -1983. – S. 7-10.
 3. Borzykh, A. F. and G. A. Averin, A. B. Krasnyansky Displacement of rocks in preparation tovitelnoy development in the protection, twin pillars // Coal of Ukraine. – 1986. – No. 8. Pp. 21 – 23.
 4. Kuzmin S. V., Salwasser I. A. To the question of the protection of preparatory workings with the aid of the compensation cavities // mine surveying and subsurface use. – 2014. – No. 3. – P. 62 – 66.
 5. A. B. Fadeev, finite element Method in geomechanics. M: Nedra. – 1987. – 221 p
 6. Morozov E. M., Nikishkov G. P. finite element Method in fracture mechanics. – Moscow: Librokom. – 2010. – 256 p.
 7. Kuzmin S. V., I. A. Salwasser the Search for promising ways of dealing with a heave of rocks and soil in the mine workings of the mines of JSC "SUEK-Kuzbass" // mine Surveying Bulletin. – 2014. – No. 3. P. 39 – 43.
-

СОДЕРЖАНИЕ

Кузьмин С.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ПРОЯВЛЕНИЙ ГОРНОГО ДАВЛЕНИЯ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТКАХ, ОХРА- НЯЕМЫХ С ПОМОЩЬЮ ЦЕЛИКОВ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ПОЛОСТЕЙ.....	3
---	---

CONTENT

<i>Kuzmin S.V.</i> THE STUDY OF THE NATURE OF THE MANIFESTATIONS OF ROCK PRESSURE IN THE PREPARATORY WORKINGS, PROTECTED BY PILLARS AND THE COMPENSATION CAVITIES	3
---	---

Сергей Владимирович Кузьмин

**ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА
ПРОЯВЛЕНИЙ ГОРНОГО ДАВЛЕНИЯ
В ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТКАХ,
ОХРАНЯЕМЫХ С ПОМОЩЬЮ ЦЕЛИКОВ
И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ПОЛОСТЕЙ**

Горный информационно-аналитический
бюллетень (научно-технический журнал) №5
(специальный выпуск 17). Отдельная статья

Режим выпуска «молния»

Выпущено в авторской редакции

Компьютерная верстка и подготовка
оригинал-макета *И.А. Вершинина*
Дизайн обложки *О.Ю. Долгошеева*
Зав. производством *Н.Д. Урбушкина*
Полиграфическое производство *Л.Н. Файнгор*

Подписано в печать 21.03.2016. Формат 60х90/16.
Бумага офсетная № 1. Гарнитура «Times».
Печать трафаретная на цифровом дупликаторе.
Усл. печ. л. 0,5. Тираж 500 экз. Изд. № 3058

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ГОРНАЯ КНИГА»

Отпечатано в типографии
издательства «Горная книга»

119049 Москва, ГСП-1,
Ленинский проспект, 6, издательство «Горная книга»
Телефон (499) 230-27-80; факс (495) 956-90-40;
тел./факс (495) 737-32-65

