

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ГВУЗ “Донецкий национальный технический университет”
Горный факультет
Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых



**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Донецк - 2013г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ГВУЗ “Донецкий национальный технический
университет”
Горный факультет

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Материалы всеукраинской научно-технической
конференции молодых ученых, аспирантов и
студентов, организованной кафедрой разработки
месторождений полезных ископаемых ДонНТУ

Донецк - 2013г.

УДК 553; 622.2; 622.8; 624,1.; 669.1

Инновационные технологии разработки месторождений полезных ископаемых. Сб. научн. трудов.– Донецк: ДонНТУ, 2013.– 140 с.

В сборнике приведены результаты научных разработок студентов, аспирантов и молодых ученых, которые обсуждались на всеукраинской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов 3-5 апреля 2013г., организованной кафедрой разработки месторождений полезных ископаемых Донецкого национального технического университета.

Материалы сборника предназначены для научных работников, инженерно-технических работников угольной промышленности, аспирантов и студентов горных специальностей.

Редакционная коллегия:

Касьян Н.Н., д-р техн. наук, проф., заведующий кафедры
«Разработка месторождений полезных ископаемых»;

Петренко Ю.А. , д-р техн. наук, проф., профессор кафедры
«Разработка месторождений полезных ископаемых»;

Борщевский С.В., д-р техн. наук, проф., профессор кафедры
«Строительства шахт и подземных сооружений», академик
Академии строительства Украины, председатель Донецкого
отделения «Строительство шахт, подземных сооружений и
рудников» Академии строительства Украины;

Негрей С.Г. канд. техн. наук, доц., доцент кафедры «Разработка
месторождений полезных ископаемых», член-корреспондент
Академии строительства Украины;

Мокриенко В.Н., ассистент кафедры «Разработка месторождений
полезных ископаемых».

За справками обращаться по адресу:

83001, г. Донецк, ул. Артема, д. 58, Донецкий национальный
технический университет, горный факультет, кафедра
разработки месторождений полезных ископаемых. 301-09-29,
301-09-57.

E-mail: rpm@mine.dgtu.donetsk.ua,
mokrienko.vladimir@gmail.com,
mine_snergey@dgtu.donetsk.ua, snegrey@ukr.net

СОДЕРЖАНИЕ

Борщевский С.В. Горелкин А.А., Сытник И.Ю. АНАЛИЗ БУРЕНИЯ ШАХТНЫХ СТВОЛОВ.....	6
Петренко Ю.А., Резник А.В., Петришин Р.И. О СОСТОЯНИИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК НА ШАХТАХ ГП «ДОНЕЦКАЯ УГОЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ».....	10
Курдюмов Д.Н., Негрей С.Г., Иваненко Е.А. О НЕОБХОДИМОСТИ РАСШИРЕНИЯ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЖЕСТКИХ ОХРАННЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	14
Самедов А.М., Ткач Д.В. ВЛИЯНИЕ ГЛУБИНЫ ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА РАЗРУШЕНИЕ ПРИЛЕЖАЩИХ ОБЪЕКТОВ В ПРИСУТСТВИИ СЛАБОГО ПОДСТИЛАЮЩЕГО СЛОЯ И ДИНАМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.....	19
Петренко Ю.А., Резник А.В., Петришин Р.И. О РАБОТОСПОСОБНОСТИ АРОЧНОЙ ПОДАТЛИВОЙ КРЕПИ.....	25
Шуляк Я.О. АНАЛИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СПОСОБА НАПРАВЛЕННОГО РАЗРУШЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ НРС В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ ANSYS.....	26
Колесникова Я.А. РАЗРАБОТКА ТЕХНОГЕННЫХ РОССЫПЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	30
Бірюкова М.Ю., Негрій Т.О. ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОДІЇ СОЦІАЛЬНИХ ПАРТНЕРІВ В ОБЛАСТІ СТРАХУВАННЯ ВІД НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ У ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	35
Мокриенко В.Н. ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ «СПОСОБ ОХРАНЫ ВЫРАБОТКИ» И «СРЕДСТВО ОХРАНЫ ВЫРАБОТКИ».....	38
Арнієнков Д.М., Неснов Д.В. РОЗГОРТКА ТОРОВОЇ ПОВЕРХНІ.....	40
Булавин А.А., Подтыкалов А.С., ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ПОРЯДКА ОТРАБОТКИ ПЛАСТОВ НА ГОРИЗОНТЕ 1080 М ШАХТЫ ИМЕНИ М.И.КАЛИНИНА ГП "АРТЕМУГОЛЬ".....	43
Формос В.Ф., Коннова А.А., СПОСОБ ПРОГНОЗА ВЫБРОСООПАСНОСТИ ЗОН В УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ.....	49
Білогуб О.Ю., Соловйов Г.І., Ляшок Я.О., Федоренко М.В. ФОРМУЛЮВАННЯ КРИТЕРІЇУ ВИВАЛОНЕБЕЗПЕЧНОСТІ ПОРІД ПОКРІВЛІ ОЧИСНИХ ВИБОЇВ ГЛИБОКИХ ШАХТ.....	55
Сахно И.Г., Андрющенко М.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД НЕВЗРЫВЧАТЫМИ РАЗРУШАЮЩИМИ СМЕСЯМИ.....	62

Негрей С.Г., Курдюмов Д.Н., Иваненко Е.А. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОХРАНЫ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК ЖЕСТКИМИ ОХРАННЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ В УСЛОВИЯХ СЛАБЫХ ПОРОД ПОЧВЫ.....	66
Клочко И.И., Шолудько М.А. ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ТИПА ВВ ПРИ ОТБОЙКИ ГРАНИТОВ В УСЛОВИЯХ КАРЬЕРА ООО «ЛИТОС».....	75
Купенко И.В., Дегтярев В.С., Бондарь Е.С. К ВОПРОСУ О РАСЧЕТЕ БЕТОННОЙ КРЕПИ ПЕРЕМЕННОЙ ТОЛЩИНЫ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТВОЛОВ.....	79
Курдюмов Д.Н., Негрей С.Г., Иваненко Е.А. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕФОРМИРОВАНИЯ МАССИВА ПОРОД ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ВЕЛИЧИНЕ ОСАДКИ ЖЕСТКОГО ОХРАННОГО СООРУЖЕНИЯ.....	83
Шестопалов И.Н., Коситский И.Б., Ловков Д.Г. ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАМНО-АНКЕРНОГО КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК.....	91
Дрипан П.С., Демченко А.А. ИССЛЕДОВАНИЯ СПОСОБА ЗАКРЕПЛЕНИЯ АНКЕРА МЕТОДОМ ПРЕСОВОЙ ПОСАДКИ.....	95
Шпора В.Н., Подтыкалов А.С. ВЫБОР СХЕМЫ ГРУППИРОВАНИЯ ПЛАСТОВ НА ГОРИЗОНТЕ 1080 М ШАХТЫ ИМЕНИ М.И.КАЛИНИНА ГП "АРТЕМУГОЛЬ".....	98
Петренко Ю.А., Резник А.В., Кочин М.А. НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ АРОЧНОЙ ПОДАТЛИВОЙ КРЕПИ.....	105
Терентьев О. М., Гонтарь П.А., ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОЄМНОСТІ РУЙНУВАННЯ ГІРСЬКИХ ПОРІД ВПЛИВОМ КОМБІНОВАНИХ НАВАНТАЖЕНЬ.....	109
Лабинский К.Н., Михеева А.А. ОБРАЗОВАНИЕ ПЛАЗМЫ ПРИ ДЕТОНАЦИИ ШПУРОВОГО ЗАРЯДА ВВ И ПРОЯВЛЕНИЕ КАНАЛЬНОГО ЭФФЕКТА.....	112
Формос В.Ф., Гребенюк В.В. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОДКИ ВЕРТИКАЛЬНЫМИ СТВОЛАМИ ВЫБРОСООПАСНЫХ ПЛАСТОВ.....	118
Борщевський С.В., Прокопов А.Ю. ЩОДО ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВОГО РЕЖИМУ ПОВІТРЯПОДАЮЧИХ СТВОЛІВ ШАХТ ДОНБАСУ.....	124
Новохацький О.А., Кравець В.Г., Самедов А.М. ТЕРМОДИНАМІЧНА АКТИВАЦІЯ ПІДЗЕМНОГО ВОДНОГО РОЗЧИНУ.....	128
Борщевський С.В., Міхєєва Г.О., Прокопов А.Ю., Кулініч К.В. АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕПЛОВОГО РЕЖИМУ ПОВІТРЯПОДАЮЧИХ СТВОЛІВ ШАХТ ДОНБАСУ.....	133
Борщевский С.В., Сытник И.Ю., Горелкин А.А. ПЕРСПЕКТИВЫ БУРЕНИЯ ШАХТНЫХ СТВОЛОВ.....	138

4. Офіційний Інтернет - ресурс ФССНВВПЗ // Електронний ресурс. Розташований на сайті: http://social.ua/Internet_resurses.htm
5. Інтернет-ресурси охорони труда // Електронний ресурс. Розташований на сайті: http://cis.cotspb.ru/Internet_resurses.htm
6. Социальное страхование от несчастных случаев на производстве: нормативная база/ Сост. О.Ворона – Х.: Фактор, 2003.-288с.

УДК 622.8

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ «СПОСОБ ОХРАНЫ ВЫРАБОТКИ» И «СРЕДСТВО ОХРАНЫ ВЫРАБОТКИ»

МОКРИЕНКО В.Н., ассистент, Донецкий национальный технический университет, Украина.

В любом направлении науки, в том числе и в горном деле, основой понимания специалистов является единство терминологии. В связи с этим, **целью** данной статьи является анализ и обобщение трактовки терминов «способ охраны выработки» и «средство охраны выработки».

Рассмотрим следующие документы. В 1972 году в «Указаниях по терминологии горного давления» ВНИМИ [1], было дано следующее определение: охрана выработки – «совокупность технических мероприятий, направленных на повышение устойчивости выработки»; В том же 1972 году в ИГД им. А.А. Скочинского была разработана «Методика выбора способов охраны...» [2], где в качестве основного понятия использовалось «безремонтное содержание выработки», а мероприятия, обеспечивающие это содержание, являлись определением термина «охрана выработки». В монографии под редакцией проф. А.А. Борисова [3], изданной также в 1972 году, поддержание горных выработок рассматривалось как «сохранение размеров их поперечного сечения и целостности крепи» а способы охраны – как меры для уменьшения вредного влияния очистных работ при поддержании выработок в зоне опорного давления. Аналогичная трактовка охраны горных выработок, как комплекса мероприятий для защиты выработок от вредного влияния очистных работ встречается во многих монографиях и нормативных документах, изданных в разное время. Проф. К.Ф. Кошелев [4] термин «охрана горной выработки» определяется им как «дополнительные мероприятия, направленные на улучшение геомеханического состояния породного массива, вмещающего выработку или их систему». Эти мероприятия могут выполняться до, в процессе или после проведения горной выработки. В «Инструкции...» [5] для крутых пластов охрана и поддержание выемочных выработок рассматриваются совместно как «комплекс горнотехнических и технологических мероприятий, обеспечивающих сохранность выработок в соответствии с требованиями Правил безопасности, и выполняемых на различных этапах развития горных

работ». По мнению Канина В. А. [6] Охрана горной выработки – система технических мероприятий для поддержания выработки в зоне влияния очистных работ. Согласно терминологии горной энциклопедии [7], охрана горных выработок — комплекс технических мероприятий, направленный на сохранность выработок в эксплуатационном состоянии. По терминологии проф. К. Кошелева [4], эксплуатационное состояние выработки – рабочее состояние, обеспечивающее выполнение выработкой своих функций (назначения) в течение срока службы, при строгом соблюдении требований Правил безопасности [8]. В соответствии с терминологией, принятой в Горном Законе Украины [9], охрана горных выработок — мероприятия, которые применяются для предотвращения деформаций горных выработок.

Однако во всех вышеперечисленных источниках, а также в следующих источниках [9-13] не уточнено значение термина «Способ охраны выработки». Согласно источнику [14] способ – это действие или система действий, применяемые при исполнении какой-нибудь работы, при осуществлении чего-нибудь. А средство – орудие (предмет, совокупность приспособлений) для осуществления какой-нибудь деятельности.

Таким образом, под *способом охраны выработки* следует понимать систему действий, которые применяются для предотвращения деформаций горных выработок. А под *средством охраны* – совокупность приспособлений или предметов (таких как БЖБТ, литые полосы анкера и т.д.) которые используются для осуществления способа охраны горной выработки.

Библиографический список:

1. Указания по терминологии горного давления [Текст] – Л. : ВНИМИ, 1972.–38 с.
2. Методика выбора способов охраны подготовительных выработок от горного давления в условиях глубоких шахт. [Текст] –М. : ИГД им. А.А. Скочинского, 1972. – 28 с.
3. Технология подземной разработки пластовых месторождений [Текст] /под ред. А.А. Борисова. – М. : Недра, 1972. –536 с
4. Кошелев, К. В. Охрана и ремонт горных выработок [Текст] / К. В. Кошелев, Ю. А. Петренко, А. О. Новиков. – М. : Недра, 1990. – 218 с.
5. Инструкция по управлению горным давлением в очистных и подготовительных выработках при разработке угольных пластов с углами падения свыше 35° [Текст] – Донецк : Облполиграфиздат, 1988. – 287 с
6. Горная энциклопедия [Текст] /гл. ред. Е.А. Козловский ; ред. колл.: М.И. Агошков, Н.К. Байбаков, А.С. Болдырев и др. – М.: Сов. энциклопедия. Ортин – Социосфера, 1989. –Т.4. – 629 с.
7. Канин, В.А. Поддержание и охрана горных выработок. Термины и понятия [Текст] / Проблемы горного давления. Выпуск 11 // под общей редакцией А.А. Минаева, - Донецк, ДонГТУ, 2004 – С. 61- 72.
8. Правила безопасности в угольных шахтах [Текст] НПАОП 10.0-1.01-10

9. Гірничий закон України / Відомості Верховної Ради . – 1999. – №50. – С. 453–468.
10. Терминология горного дела Часть 2. Бюллетень Комитета технической терминологии [Текст] /под ред. акад. С.А. Чаплыгина, Д.К. Лоте. Вып.– М. : Изд-во АН СССР, 1941. –24 с.
11. Терминология горного дела. Горные работы и горные выработки. Бюллетень Комитета технической терминологии [Текст] /под ред. акад. А.М. Терпигорева. – М.: Изд-во АН СССР, 1954.–28 с.
12. Научно-техническая терминология. Сборник стандартизованных и рекомендуемых терминов в 10 томах [Текст] / под ред. Л.Ю. Белахова, И.Н. Попова–Черкасова. – М. : Изд-во стандартов, 1969. –Т.3. – 448 с.
13. Плотников, А. М. О советской горной терминологии [Текст] // Уголь Украины. –1951.–№9.–С. 33–34.
14. Горное дело. Энциклопедический справочник [Текст] / под общей ред. А.М. Терпигорева. Том 5. Разработка угольных месторождений подземным способом. - М. : Углетехиздат, 1958.–448 с.
15. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка [Текст]. / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М. : ИТИ Технологии, 2006.- 944 с.

УДК 669.1

РОЗГОРТКА ТОРОВОЇ ПОВЕРХНІ

*АРИНЕНКОВ Д.М., студент, Донецький національний технічний університет,
Україна,
НЕСНОВ Д.В., к.т.н., доцент, Донецький національний технічний
університет, Україна (ng_donntu@mail.ru)*

Тор – нерозгортувана поверхня. Проблема його одягання полягає в апроксимації торової поверхні відсіками розгортваної поверхні, у побудові розгорток цих відсіків та у визначенні порядку їх фіксації на торі.

Параметричні рівняння тора

$$x = (R + v \cos u) \cos t, \quad y = (R + v \cos u) \sin t, \quad z = v \sin u. \quad (1)$$

Поділимо теоретичну поверхню одягу площинами, що проходять через вісь тора , на $4n$ конгруентних відсіків (рис. 1). Два суміжних відсіка апроксимуємо циліндром так, щоб лінія їхнього стику перейшла у нормальний переріз, а відрізки твірних між нормальним перерізом та крайовими контурами будемо уявляти рівними спрямленим дугам відповідних паралелей тора . Прийmemo, що за вказаних припущень кінці твірних не належатимуть одній площині. Відхилення крайових контурів від площинності буде тим більшим, чим менше n . Складчатість одягу також зростає у напрямках від нормального перерізу до крайових контурів обернення пропорційно n .