

- подальша обробка метану дозволить скоротити вихід останнього в атмосферу, тим самим допоможе запобігти руйнування озонового шару нашої планети;
- подальша обробка метану дозволить знизити витрати на електроенергію;
- необхідне використання принципів безвідходної технології, що є різновидом екологізації технологій.
- ця робота дає змогу спроектувати систему, за допомогою якої можна отримати прибуток з того, що зазвичай приносило лише витрати.

Библиографический список:

1. Буринська Н. М., Величко Л. П., Хімія 10 клас. – Київ.: Ірпінь. – 2001.
2. Буринська Н. М., Величко Л. П., Хімія 11 клас. – Київ.: Ірпінь. — 2000.
3. Деев Ю. В., Маркин В. А., Касьянов В. В. Метановиділення при бурінні дегазаційних колодязів. — Макіївка, — 1984.
4. Джейн Елліотт та Колін Кінг, Дитяча енциклопедія, М. — 1994
5. Мир географии: География и географы. Природная среда / Ред. кол.: Рычагов Г. И. м др. — М.: Мысль, 1994.
6. Сохраним наш мир: Учебное пособие по экологии: Пер. с англ.; перераб. и доп. / Под редакцией А. А. Агеева. — Волгоград: кооператив «Книга», «Международный центр просвещения «Вайланд-Волгоград», — 1994
7. Статистичний щорічник. Дон. Область – Донецьк, — 2007.

УДК 622.8.7

БУЛЫЧ А. С. (ДонНТУ), ГОГО В. Б. (КИИ ДонНТУ), МАЛЕЕВ В. Б.,
СЕМЕНЧЕНКО А. К. (ДонНТУ)

СПОСОБ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ВЗРЫВОВ ПЫЛЕГАЗОВОЗДУШНЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ЖИДКОГО АЗОТА

Викладено наукову сутність способу попередження вибухів пилогазово-пильно-газових сумішей в гірничих виробках вугільних шахт на основі використання зрідженого азоту.

Актуальной проблемой обеспечения безопасных условий труда шахтёров в условиях угольных шахт, является предупреждение внезапных взрывов пылегазовоздушных смесей в горных выработках. Внезапные взрывы создают угрозу для жизни и здоровья шахтеров, разрушают оборудование и нарушают стабильность работы предприятия. Такого рода аварии имеют негативные социально-экономические последствия.

Результаты анализа известных исследований по проблемам предотвращения взрывов пылегазовоздушной смесей в горных выработках [1] дают основания сделать вывод, что вероятность взрывов возрастает, как правило, с увеличением продолжительности накопления взрывоопасных концентраций пылеугольных смесей. В настоящее время применяемые средства не в достаточной мере обеспечивают процесс предупреждения накопления опасных концентраций углепылегазовоздушных смесей в горных выработках, приводящих к внезапным взрывам.

Для решения этой проблемы в Донецком национальном техническом университете разработан способ предупреждения взрывов газопылевоздушных смесей в процессах механизированного разрушения горных пород на основе использования жидкого азота, защищенный патентом [2].

Научная сущность нового способа предупреждения взрывов газопылевоздушных смесей состоит в том, что в процессах комбайнового воздействия на горный массив в призабойном пространстве создается водовоздушная противопылевая завеса, на основе диспергирования воды потоком сжатого воздуха, в который впрыскивается сжиженный азот.

Схема реализации способа предупреждения взрывов газопылевоздушных смесей в механизированных процессах разрушения горных пород на основе использования жидкого азота представлена на рис. 1.

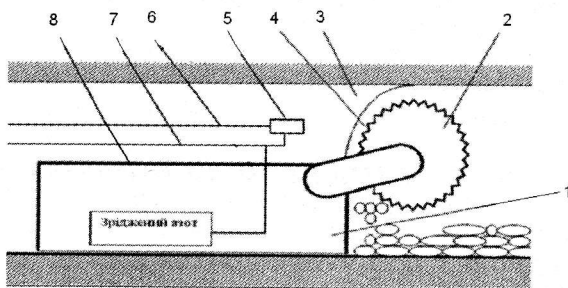


Рисунок 1 – Схема способа предупреждения взрывов газопылевоздушных смесей на основе использования жидкого азота

Сущность способа состоит в следующем: комбайн 1 шнеком 2 разрушает горные породы 3 (например, уголь). В призабойную зону 4 для подавления пыли пневматическим многокамерным эжектором 5 (защищен патентом [3]) диспергируется водовоздушная смесь, в которую по трубопроводу 6 подается вода, а по трубопроводу 7 – сжатый воздух, в который впрыскивается сжиженный азот по трубопроводу 8.

На основе термодинамических расчетов определены соотношения компонентов для эффективного предупреждения взрывов пылегазовоздушных смесей (табл. 1). Наиболее рациональным является процесс, для которого подача в

многокамерный эжектор сжатого воздуха, сжиженного азота и воды обеспечивается соответственно в массовых процентных соотношениях 60:10:30.

Таблица 1 –

Соотношения компонентов для подачи

№ п/п	Компоненты (массовые %)			Примечания
	Сжатый воздух	Сжиженный азот	Вода	
1	50	15	35	Недостаточное диспергирование воды
2	55	10	35	Снижение температуры смеси недостаточное
3	60	10	30	Оптимальные параметры
4	65	15	20	Частичная кристаллизация воды
5	70	10	20	Диспергирование воды преувеличивает оптимальное

Подача жидкого азота вызывает резкое снижение температуры воздуха в зоне разрушения горной породы до температуры ниже необходимой для вспышки. Резкое снижение температуры воздуха в зоне разрушения горных пород создает активную конденсацию водяных паров, что повышает инертные качества среды, снижая вероятность внезапного взрыва метанопылеугольных смесей.

Таким образом, способ предупреждения взрывов метанопылеугольных смесей в горных выработках на основе применения жидкого азота открывает новые возможности повышения эффективности мероприятий по предупреждению внезапных взрывов на угольных шахтах.

Библиографический список:

1. Левкин Н. Б. Предотвращение аварий и травматизма в угольных шахтах Украины. – Макеевка: МакНИИ, 2002. – 392 с.
2. Деклараційний патент № 27195 України, МПК E21 F 5/100. Спосіб попередження вибуху газопилоповітряної суміші в гірничих виробках / В. Б. Гого, Малєєв В. Б., Семенченко А. К., Булич О. С., Москаленко С. В.; Заявл. 07.05.2007 Опубл. 25.10.2007, Бюл. № 17. – 4 с.
3. Деклараційний патент № 16953 України, МПК F04 F5/16. Ежектор / В. Б. Гого, В. Б. Малєєв; Заявл. 10.11.05; Опубл. 15.09.06, Бюл. № 9 – 3 с.