

3. Определение геометрических параметров камерных систем разработки в Кривбассе со сводообразной и шатровой формами обнажения потолочин. - Инструкция. В.В. Цариковский, В.В. Сакович, П.И. Кишкин, А.Ф.Артеменко, А.Ф. Мигуль.- Кривой Рог: НИГРИ. – 1994. – 17 с.
 4. Розрахунки основних виробничих операцій, процесів та систем розробки рудних родовищ / В.К. Мартинов, М.Б. Федько. – Кривий Ріг: Мінерал, 2008. – 436 с.
 5. Турчанинов И.А., Иофис М.А., Каспарьян Э.В. Основы механики горных пород - М.: Недра, 1989. – 488 с.
 6. Ветров С.В. Допустимые размеры обнажений горных пород при подземной разработке руд – М.: Изд. «Наука», 1975. – 232 с.
 7. Трумбачев В.Ф., Мельников Е.А. Распределение напряжений в междукамерных целиках и потолочинах. – М.: Госгортехизд, 1961. – 102с.
 8. Фадеев А.Б. Метод конечных элементов в геомеханике. – М.: Недра, 1987. – 221с.
- Рукопись поступила в редакцию 10.04.12

УДК 622. 235

Ю.Г. ВИЛКУЛ, В.Г. БЛИЗНЮКОВ, доктора техн. наук, проф.

Ю.В. БРИГИНЕЦ¹, инженер ГВУЗ «Криворожский национальный университет»

БЕЗТРОТИЛОВОЕ ВВ «ИГДАНИТ МК-1»

Предложено новое безопасное безтритиловое взрывчатое вещество «Игданит МК-1» для дробления горных пород в условиях шахт и карьеров. Описаны результаты испытания ВВ на различных стадиях апробации к промышленному использованию.

К настоящему времени в Кривбассе полностью реализована Целевая региональная комплексная программа перехода ГОКов на безтритиловые экологически чистые взрывчатые вещества (ВВ). В рамках этой программы научными сотрудниками АГН Украины и Криворожского национального университета предложено новое дешевое безтритиловое ВВ «Игданит МК-1». Изобретение относится к промышленным взрывчатым смесям (ВС), в частности, к простейшим ВС повышенной плотности для горнодобывающей промышленности и других отраслей.

Взрывная смесь "Игданит МК-1" содержит гранулированную аммиачную селитру, жидкое топливо, алюминисодержащий компонент (вторичный порошок) и мелкие отходы коксохимического производства. Согласно изобретению она дополнительно содержит шлам железосодержащий фракции до 0,7 мм или железный концентрат фракции до 0,7 мм, или агломерат широкой фракции до 0,7 мм, или ферросилиций такой же фракции. Как жидкое топливо смесь содержит дизельное топливо или отходы жидких отработанных масел плотностью не более 1 г/см³. В качестве алюминисодержащего компонента смесь содержит малое количество алюминия вторичного (порошка) или силикоалюминия (порошка), или кремния (порошка); а в качестве мелких отходов коксохимического производства - малое количество мелких отходов литейного кокса широкой фракции до 0,7 мм. Соотношение компонентов в процентах по массовой доле следующее:

жидкое топливо (дизельное топливо или отходы отработанных масел плотностью не более 1 г/см ³)	2,0-2,3
алюминисодержащий компонент (порошок) алюминий (порошок) или алюминий вторичный (порошок), или силикоалюминий (порошок), или кремний (порошок)	0,01-1,0
мелкие отходы коксохимического производства (мелкие отходы литейного кокса широкой фракции до 0,7 мм)	0,7
шлам железосодержащий широкой фракции до 0,7 мм или железный концентрат широкой фракции до 0,7 мм, или агломерат широкой фракции до 0,7 мм, или ферросилиций широкой фракции до 0,7 мм	3,0
аммиачная селитра	остальное.

Взрывчатое вещество «Игданит МК-1» изготавливается механическим смешиванием компонентов, имеет темно-серый цвет с включением гранул аммиачной селитры, субстанция сыпучая, сухая. Взрывчатое вещество пригодно для заряжания шпуров и скважин механическим способом, пригодно для транспортировки сжатым воздухом с использованием

¹ © Вилкул Ю.Г., Близнаков В.Г., Бригинец Ю.В., 2012

транспортно-зарядных машин МГЗ-3 и ручных зарядчиков. Наличие дизельного топлива в составе ВВ в количестве 2-3% от общей массы взрывчатого вещества, находящегося в порах верхнего слоя гранул аммиачной селитры и в порах других компонентов взрывчатого вещества, обеспечивает высокую стабильность состава ВВ как при хранении и доставке, так и при зарядке скважин и шпуров.

Впервые контрольные испытания «Игданит МК-1» проводились в горно-геологических условиях шахты им. Орджоникидзе ОАО ЦГОКа на гор. -447 м, (акт контрольных испытаний «Игданита МК-1» от 15.12.2004 г.).

Взрывчатым веществом «Игданит МК-1» были заполнены две металлических трубы диаметром 159 мм и четыре трубы диаметром 100 мм, длиной 70 см. Трубы установили на металлические пластины 40×40 см толщиной 10 мм. Заряды в трубах инициировали патронами - боевиками аммонита 6 ЖВ диаметром 32 мм весом 250 г.

После взрыва зарядов, во всех шести образцах труб были пробиты металлические пластины, горная порода по оси зарядов под пластинами измельчена на глубину 20-30 см.

В аналогичных условиях выполнены взрывы штатного тротилосодержащего ВВ граммонит 79/21. После замеров, результаты взрывов штатного ВВ были те же, что и у испытуемого ВВ «Игданит МК-1».

Для определения работоспособности ВВ было изготовлено 45 кг «Игданит МК-1». При помощи пневмозарядчика УРЗ-1 были заряжены 32 шпура диаметром 42 мм глубиной 1,5 м, пробуренные в породах крепостью 18-20 баллов по шкале профессора Протождьяконова. При зарядке шпуров налипания ВВ на стенках приемной воронки и в зарядной трубке зарядчика УРЗ-1 не наблюдалось. В аналогичных горно-геологических условиях были заряжены шпуры граммонитом 79/21. После проверки результатов взрывов обнаружено: фракция горной массы, разрыхленной граммонитом 79/21 и ВВ «Игданит МК-1», практически одинаковая.

По результатам испытаний комиссия пришла к выводам:

ВВ «Игданит МК-1» устойчиво воспринимает детонацию от патрона-боевика аммонита 6 ЖВ диаметром 32 мм, весом 250 г.

По работоспособности ВВ «Игданит МК-1» сравним с граммонитом 79/21.

Комиссия рекомендует провести испытания безтротилового взрывчатого вещества «Игданит МК-1» в производственных условиях шахт и карьеров Кривбасса.

Для определения возможности производства взрывных работ методом шпуровых и скважинных зарядов Павлоградским химическим заводом (акт-ответ от 15.06.2009 г.) изготовлены и испытаны образцы ВВ «Игданит МК-1» на водостойчивой измельченной селитре (ГОСТ 14702-79). Были изготовлены и взорваны патроны «Игданита МК-1» диаметром 36 мм и 80 мм. Как показали результаты взрывов, патроны ВВ диаметром 36 мм устойчиво воспринимают инициирующий импульс от узла детонирующего шнура ДШЭ-12; патроны диаметром 80 мм устойчиво детонируют от электродетонатора ЭД-8Ж и от узла детонирующего шнура ДШЭ-12.

Для расширения сферы применения взрывчатого вещества «Игданит МК-1» были изготовлены патроны диаметром 36 и 80 мм с содержанием в составе 20 и 30% эмульсионной композиции. Испытания проводились для определения возможности применения в дальнейшем «Игданита МК-1» в обводненных горно-геологических условиях.

После проведения испытаний выявлено, что: взрывчатое вещество «Игданит МК-1» в диаметре 36 мм, с добавлением 20 % эмульсионной композиции, воспринимает инициирующий импульс от взрыва узла детонирующего шнура ДШЭ-12; от импульса электродетонатора ЭД-8Ж не детонирует. Изготовленные патроны диаметром 80 мм с содержанием эмульсии 20 и 30% взрываются от импульса электродетонатора ЭД-8Ж и узла детонирующего шнура ДШЭ-12.

Испытания ВВ «Игданит МК-1» при зарядке и взрывании шпуров диаметром 42 мм, на измельченной гранулированной аммиачной селитре ГОСТ 2-85, показало высокую эффективность безтротилового взрывчатого вещества при дроблении негабарита на строительных карьерах. Заряды в шпурах инициировали электродетонатором ЭД-8Ж.

Предварительные испытания для использования на открытых горных работах ВВ «Игданит МК-1» проводилось в условиях карьера №1 ЦГОКа по породам 7-12 баллов по шкале профессора Протождьяконова. Зарядка скважин диаметром 250 мм и глубиной 18 м производилась транспортно-зарядными машинами МЗ-8 ОАО «Кривбассвзрывпром».

Загрузка транспортно-зарядных автомашин МЗ-8 взрывчатым веществом «Игданит МК-1» производилась на пункте механизированной переработки ВВ (ПМП).

На склад взрывчатых веществ ОАО «Кривбассвзрывпром» был доставлен энергетический промпродукт ПМК-1, приготовленный смешиванием порошка невзрывчатых компонентов в смесителе барабанного типа. Приготовление ВВ «Игданит МК-1» проводилось смешиванием гранулированной аммиачной селитры (ГОСТ 2-85) с энергетическим промпродуктом ПМК-1: на 100 кг селитры 12 кг промпродукта. Необходимая равномерность смешивания компонентов обеспечивалась при загрузке в бункер транспортно-зарядной машины МВ-8 и в дозатор.

Для сравнения качества дробления на карьере №1 ЦГОКа был выбран блок с однородной горно-геологической структурой горных пород. Часть скважин диаметром 250 мм, глубиной 18 м, была заряжена взрывчатым веществом граммонит 79/21, другая половина блока - взрывчатым веществом «Игданит МК-1». При осмотре поверхности взорванного блока выявлено: качество дробления горных пород, высота «шапки» разрыхления в частях блока, где заряжали «Игданит МК-1» и граммонит 79/21, не отличаются визуально. На карьере ЦГОКа ОАО «Кривбассвзрывпром» было взорвано 113 т взрывчатого вещества «Игданит МК-1».

Анализ проведенных испытаний безтритилового взрывчатого вещества «Игданит МК-1» в условиях шахт и карьеров показал:

Возможность применения ВВ «Игданит МК-1» в сухих и увлажненных скважинах как на открытых горных работах, так и в условиях подземной добычи полезных ископаемых.

Низкая стоимость ВВ (всего на 5-10% выше стоимости гранулированной аммиачной селитры по ГОСТ2-85) обеспечивает экономическую целесообразность его внедрения.

Патронирование ВВ «Игданит МК-1», приготовленного на измельченной аммиачной селитре с добавлением эмульсионной композиции в пропорции 80/20 %, воспринимает импульсы от взрыва электродетонатора ЭД-8 ЖК или узла ДШЭ-12 и обеспечивает возможность изготовления и применения патронированного ВВ диаметром 60 мм и выше для заряжания обводненных скважин.

Сыпучесть и взрывные характеристики взрывчатого вещества «Игданит МК-1» указывают на возможность его применения для заряжания скважин пневмозарядчиками в подземных условиях без изменения технологии заряжания.

Приказом Госгорпромнадзора Украины №126 п.67 от 08.08.2009 г. взрывчатое вещество «Игданит МК-1» допущено к постоянному применению.

Список литературы

1. Пат. 76917 Украина, МПК (2006) С06В 31/00, Вибухова суміш «Ігданіт МК-1» / **Близиюков В.Г., Вілкул Ю.Г., Бригинець Ю.В.**; заявитель и патентообладатель – авторы; заявл. 25.04.2005; опубл. 15.09.2006, Бюл. №9, 2006 г.

2. Приказ Госгорпромнадзора Украины №126 п.67 от 08.08.2009 г.

Рукопись поступила в редакцию 10.04.12

УДК 65:62:669

О.В. КАЛІНІЧЕНКО, канд. економ. наук, Л.В. СПІВАК, асистент
ДВНЗ «Криворізький національний університет»

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВ ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНОГО КОМПЛЕКСУ

У сучасних умовах господарювання для забезпечення оперативного управління за рахунок швидкої оперативної інформації запропоновано ввести новий показник діагностики технічного стану підприємства це рівень комп'ютеризації.

Проблема та її зв'язок з науковими та практичними завданнями. Сучасні тенденції розвитку підприємств гірничо-металургійного комплексу (ГМК), впровадження інноваційних технологій зумовлюють використання нових методів організаційно-економічного управління технічним розвитком для успішної та ефективної їх роботи. У кожного з підприємств є власний підхід до підвищення та удосконалення техніко-технологічної бази виробництва, але є певні групи її складників, які можуть бути узагальненими для усіх підприємств гірничо-металургійного комплексу.