

## СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЗРЫВА ЗА СЧЁТ САМОУПЛОТНЯЮЩЕЙСЯ ЗАБОЙКИ

**Буриев Шукурулла Убайдуллаевич**

старший преподаватель кафедры «Добычи и переработки руд редких и радиоактивных металлов» Навоийский государственный горно-технологический университет

**Нормуродова Шахзода Жамшид қизи**

ст.гр 27а-22 РРМ факультета «Горное дело»  
Навоийский государственный горно-технологический университет

**Эргашев Миршароф Хайрулла ўғли**

ст.гр 27а-22 РРМ факультета «Горное дело»  
Навоийский государственный горно-технологический университет

**Бахронова Фарзона Ғайрат қизи**

ст.гр 27а-22 РРМ факультета «Горное дело»  
Навоийский государственный горно-технологический университет

Начальным процессом технологии добычи твердого минерального сырья является его отделение от массива и дробление на куски определенных размеров. В настоящее время универсальным и практически единственным высокоэффективным способом подготовки скальных пород к выемке с коэффициентом крепости по классификации М.М. Протодряконова  $f \geq 6$  является разрушение энергией взрыва. Буровзрывная отбойка является основным способом разрушения крепких руд и горных пород. На практике наибольшее распространение получила шпуровая и скважинная отбойка, при которой заряд ВВ размещается в выбуренной полости. Устья шпуров и скважин, оставшиеся свободными после размещения зарядов, заполняют, как правило, забоечным материалом: глиной, песком, мелкой породой, буровой мелочью и т.п [1]. Забойка положительно влияет на эффективность взрыва за счет следующих факторов: уменьшает потери энергии в процессе детонации заряда и обеспечивает более полное протекание реакции взрыва; увеличивает длительность воздействия газообразных продуктов взрыва на стенки шпуров и скважин, в результате чего увеличивается интенсивность дробления; уменьшает силу ударной воздушной волны и разброс кусков породы.

Многочисленными исследованиями установлено, что применение качественной забойки обеспечивает увеличение эффективности

взрывания на 10-15 %. Наиболее эффективная забойка, оказывающая наибольшее сопротивление газам взрыва /1,2,3/.

Исследованиями установлено, что при взрывании сосредоточенными зарядами значимость забойки наиболее чувствительна. При взрывании удлиненных зарядов и особенно при обратном инициировании, значимость забойки на эффект взрыва снижается /2/.

Многие авторы отмечают, что забойка шпура отвечает за определенные факторы эффективности взрывания. Такие как увеличение коэффициента использования шпура (КИШ), равномерность дробления массива, а так же количество поступающих в рудничную атмосферу при взрыве пыли и ядовитых газов. Так же было выявлено, что наличие качественной забойки увеличивает линию наименьшего сопротивления, что показывает большую эффективность взрывания /3/.

По обеспечению безопасности работ, химическому взаимодействию с продуктами взрыва заряда ВВ и характеру сопротивления, препятствующему истечению из шпура газообразных продуктов детонации (запирающим свойствам), все используемые в настоящее время типы забойки можно условно разделить на следующие группы, приведенные в таблице 1.

Таблица 1. Типы забойки и ее характеристики

№ пп	Тип забойки	Характеристика	Достоинства	Недостатки
1	Забойка из пла- ых мате- ов (глиня- песчано истая и за- бойка из су- ов)	Сопротивление вытал- рщему действию продуктов детонации такая ойка оказывает за счет качественного действия ции покоя массы йки, сил тре- ния и сил енного сцепления забоечного риала	Дешевизна, до- стойность, про- сто- альзо- вания	Не защищает при- ное про- нство от взры- вов и пыли при действии продуктов и горения заряда

2	Забойка из исландских порфирных агатов	Сопротивление вытал-ошему действию детонации такая масса местного действия покоя массы и сил сцепления прочного материала	Доступность, исландская защита от абойного транспорта и вспышек метана и пыли. Повышенная запи-скающая способность, понижение КИШ. Сделает вы-брос в бот-ки токсичных веществ	Повышенная мощность
3	Забойка из сыпучих материалов (песчаная забойка из дозированного огнеупорного шлака)	Забойка оказывает сопротивление продуктам детонации только за счет своей массы и сил сцепления	Доступность, исландская защита от абойного транспорта	Технологические преимущества при использовании забойки в шахтах, повышенное время подготовки забоя к выбою. Не требует призабойного пространства от взрывов и пыли при действии про-взрыва и горения заряда ВВ
4	Жидкостная забойка	Она имеет две разновидности: полную заливку водой и использование водой или растворами смачивателей ампул. По сопротивлению, оказываемому продуктам детонации, забойка этого типа занимает промежуточное положение между твердыми и жидкими забойками из порфирных и жидких материалов	Дешевизна, доступность, простота изготовления, возможность выброса ботки токсичных веществ	Жидкость может вытесняться из шпуров и после взрыва, в этом случае заряды остаются практически забойки, что исторически несправедливо. Недостатком является пыж из порфирного забойного материала

5	Забойка шпуровыми материалами из органических веществ (древесина, торф, глина, битумная масса)	Удержание продуктов взрыва в зарядной камере при такой забойке достигается в основном за счет расклинивания порохов в устьях шпуров. К этому типу забойки можно отнести также забойку из органической ваты		При испытаниях имели недостаточную эффективность
6	Забойка шпуровыми материалами твердеющих веществ	Такая забойка характеризуется сопротивлением взрыву в результате действия взрывчатых веществ на забойный материал со стенками шпура, инерции порохов забойки и частично за счет сил инерции	Надежность зарядов шпура, повышение КИШ	Повышенная стоимость, требует больших затрат для подготовки взрыва
7	«Комбинированная забойка»	Представляет собой двойную оболочку. Внутреннюю оболочку формирует запорный материал. Пространство между двойными оболочками заполнено гранулированным наполнителем (соль, битум и т.д.). Через оболочку подается вода под давлением, которая рас-	Надежность зарядов шпура, повышение КИШ	Повышенная стоимость, требует больших затрат для подготовки взрыва

		клинивает забойку в е		
--	--	--------------------------	--	--

Несмотря на преимущества забойки, применяется она далеко не всегда по различным причинам. Например, очень сложно устанавливать забойку в восходящих шпурах и скважинах. Тем не менее, забойка необходима для повышения эффективности взрывных работ. Представляется необходимым разработать конструктивные параметры забойки и предложить технологичный способ её возведения.

В качестве эффективного решения предлагается быстроустанавливаемая самоуплотняющаяся конструкция забоечного изделия с низкой себестоимостью изготовления.

Применение предлагаемого решения позволяет существенно снизить удельный расход ВВ, улучшить качество дробления, уменьшить затраты на вторичное дробление руды.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кутузов Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Ч.1. Разрушение горных пород взрывом: М.: Издательство «Горная книга», 2007. – 471 с.
2. Мурин К.М «Забойка как фактор повышения эффективности и безопасности ведения взрывных работ» Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) Выпуск №4/2011.
3. И.М. Мурзинов «Забойка зарядов ВВ при дроблении горных пород взрывом» Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) Выпуск №5/2003
4. Назаров З.С., Жиянов А.Б., Шарипов Л.О., Буриев Ш.У., Application of D Lobshere's geomechanical classification for in-depth

zoning of the board of the Amantaytau mine. III Международная конференция "GeoTech-2023" Геотехнологии, недропользование, рациональное развитие минерально-сырьевого комплекса и охрана окружающей среды, 16-17 июня 2023.