

## РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБА БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ПРОЕКТНЫЙ СЕЧЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРОБОТОК.

**Искандар Махмуд ўғли Рахматуллаев**

Алмалыкский филиал Ташкентского государственного технического  
университета имени Ислама Каримова

### АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается анализ влияния свойства горных пород на процессы проходки подземных горных выработок. Способы буровзрывных работ для обеспечения проектным поперечным сечением горизонтальных подземных горных выработок. Современное состояние работ проходки подземных горных выработок на шахтах .

**Ключевые слова:** Шпур, горизонтальные выработки, сечения, забой, взрыв, детонация, восстающий, штерк.

## DEVELOPMENT OF AN EFFECTIVE METHOD OF DRILLING AND BLASTING THAT PROVIDES A DESIGN SECTION OF HORIZONTAL UNDERGROUND MINE WORKINGS

### ABSTRACT

This article discusses the analysis of the influence of the properties of rocks on the processes of driving underground mine workings. Methods of drilling and blasting to determine the design cross-section of horizontal underground mine workings.

**Key words:** Borehole, horizontal workings, sections, face, explosion, detonation, rising, shterk.

### ВВЕДЕНИЕ

В обозримом будущем разрушение горных пород при проведении выработок в породах с  $f > 6 \div 8$  будет осуществляться с помощью взрыва. В породах меньшей крепости будет увеличиваться процент проведения выработок с помощью проходческих комбайнов, если их стоимость не станет чрезмерно высокой.

В зависимости от условий проведения выработок меняется процесс и эффективность разрушения пород в забое. Поэтому различают следующие условия взрывания:

1. В шахтах, не опасных по взрыву газа или пыли:

-забои горизонтальных и наклонных выработок, проводимых по однородным и неоднородным породам;

-забои вертикальных нисходящих и восстающих выработок

2. В шахтах, опасных по взрыву газа или пыли:

-обычные забои;

-забои с сотрясательным взрыванием;

-забои с комифлетным взрыванием;

-забои в выбросоопасных породах;

-забои при вскрытии выбросоопасных угольных пластов.

При проведении выработок взрывным способом выполняют следующие операции: бурение шпуров (и скважин), зарядание и взрывание, прветривание, уборка породы и крепление выработки.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

От правильно выбранных параметров взрывания существенно зависят эффективность выполнения остальных процессов и технико-экономические показатели проведения выработки целом.

Взрывание забоя выработки производят в соответствии с составляемым паспортом буровзрывных работ, в котором указываются: свойства породы, число, диаметр и глубина шпуров, тип вруба, тип ВВ, величины зарядов, схема взрывания, ожидаемые результаты взрыва. При изменении свойств пород паспорт должен уточняться. Он также периодически уточняется с учетом достигнутых результатов взрыва.

При проведении выработок имеется, как правило, одна открытая поверхность-забой, в котором перпендикулярно и наклонно к ней бурят и взрывают комплект шпуров (от 10 до 60 и более). При этом взрыв комплекта шпуров должен отвечать следующим требованиям:

-первоначально необходимо создать взрывом части шпуров дополнительную вторую повехность, чтобы усилить разрушительное действие остальных зарядов;

-разрушить породу в сечении выработки на куски требуемых размеров, а навал породы получить компактным для эффективной работы погрузочных машин и исключения повреждения крепи и оборудования выработки;

-образовать сечение выработки, максимально близкое к преоктному, свеля к минимуму недоборы и переборы породы, обеспечить высокий каэффицент использования шпуров (КИШ), а также минимизировать нарушение массива за контуром сечения выработки.

Коэффициент использования шпуров является одним из основных критериев качества взрыва, правильности выбранной схемы расположения врубовых, отбойных и оконтуривающих шпуров и удельных расходов ВВ.

Взрыв считают неудовлетворительным при  $KИШ < 0,65 \div 0,8$ , нормальным при  $KИШ = 0,8 \div 0,9$ , хорошим  $KИШ > 0,9$ . Величина  $KИШ$  существенно зависит от размеров врубовой полости, из-за чего выбору схемы расположения врубовых шпуров (типа вруба) придается первостепенное значение.

Контурное взрывание является одним из эффективных для уменьшения разрушения массива за контуром выработки. Сущность его заключается в том, что оконтуривающие шпуры бурят по возможности ближе к проектному контуру сечения выработки, одновременно уменьшают расстояние между шпурами до 0,4-0,5 м. При этом достигается почти точное соответствие фактического и проектного контуров выработки. Благодаря меньшему разрушению массива устойчивости выработки увеличивается.

Уменьшение действия взрыва зарядов в оконтуривающих шпурах в глубь массива достигается применением ВВ пониженной мощности; оставлением большого радиального зазора (15-20 мм) между патроном ВВ и стенками шпуров; применением специальной конструкции зарядов, представляющий собой деревянный полуцилиндр, на котором рассредоточены или непрерывно расположены полуцилиндры ВВ.

Некоторый перерасход на бурении вследствие сближенного положения контурных зарядов компенсируется снижением расходов на крепление и поддержание выработок.

Контурное взрывание находит широкое применение при проходке выработок в монолитных породах и при гидротехническом строительстве, все шире распространяется на рудных и угольных шахтах, а также на карьерах (для заоткоски уступов).

Для повышения эффективности действия контурных шпуров рядом исследователей предложено следующее.

Бурить вместо круглых эллипсоидные шпуры с большей осью, направленной по контуру выработки. При зарядании таких шпуров обычными патронами по линии контура в шпурах, остаются воздушные полости углового сечения, благодаря которым достигается минимальное дробящее действие вокруг заряда и повышенный раскалывающий эффект по линии контура выработки.

Бурить контурные шпуры большего диаметра. Например, 60 мм вместо 40 мм, затем его оси вставлять твердый круглый вкладыш с двумя трехгранными призматическими накладками, расположенными по диаметру (под углом  $180^0$ ) или по сектору (под углом меньше  $180^0$ ). Оставшееся свободное пространство в

шпуре заливается цементным или другим твердеющим раствором. После извлечения вкладыша получается круглый шпур меньшего диаметра с двумя продольными удловыми (трехгранными) пустотами, которые остаются свободными после заряжения и обеспечивают повышенный раскалывающий эффект по линии их расположения (прямой или ломаной).

Ученые Китайкой Народной Республики разрабатывают механические средства для нанесения в пробуренном шпуре продольных насечек, которые, как и вышеуказанные пустоты, позволяют получить повышенный раскалывающий эффект. Все они выполняют роль концентраторов напряжений в массиве в заданном направлении и одновременно являются понизителями дробящего действия взрыва в этих зонах.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Заряжать контурные шпуры зарядами с продольными кумулятивными выемками, фокус которых направлен по линии контура выработки, за счет чего также достигается повышенный раскалывающий эффект. Технологически это невозможно выполнить при обычных паронах порошкообразных ВВ, но удобно реализовать, используя твердые монозаряды требуемой длины с продольными кумулятивными выемками из конверсионных ВВ (балиститных порохов). Ни одно из указанных предложений пока не доведено до широкого промышленного внедрения.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (REFERENCES)**

1. Кутузов Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Часть 2 Взрывные работы в горном деле и промышленности. Москва. Издательства «Горная книга» 2008 год.
2. Калининченко О.И. Проведение горно-разведочных выработок. Учебное пособие. Донецк 2004 год.
3. Д.Х.Бердиева “Совершенствования закладочных работ в системе разработки месторождения Каульди», Экономика и социум, ст.509-513, 2020 г.
4. О.А.Хасанов “Исследование влияния энергии и конструкции шпуровых зарядов на качество дробления руды залегающих в неустойчивых вмещающих породах” “Актуальные вызовы современной науки”.Сборник научных трудов. Выпуск 10(54). LIV-международная научная конференция. Переяслав (Украина),26-27 декабря 2020.-С.104-111.
5. Tashkulov A.A., Melnikova T.E., Mavlyanova G.A. “PROSPECTS FOR ORE FLOW QUALITY ANAGEMENT IN DEEP PITS” International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences. Ст. 31-35. 2020

6. Production of Drilling and Explosion Works at the “Yoshlik I” Mine Quarry with the use of Non-Electric Initiation System and Emulsion Explosives M.K.Shamayev., A.A.Tashkulov, T.E. Melnikova., International Journal of Advanced Research in Science, Ст. 13550-13554. 2020