

В результате прохождения по графу в конечном его узле М, формируется не только конструкция копра и набор необходимого проходческого оборудования, но и оптимальная схема оснащения для сооружения конкретного ствола с учетом поставленных целей и приоритетов по ресурсосбережению.

**Заключение.** Сегодняшние требования к сооружению вертикальных стволов направлены, прежде всего, на сокращение продолжительности и стоимости строительства, на экономию материалов и средств, при этом возможности проектировщиков по части использования программного обеспечения заметно возросли, следовательно, появился смысл и прямая выгода в системном подходе и более тщательном расчете, учитывая индивидуальные особенности каждого проекта в перспективном шахтном строительстве.

Литература:

1. Кассихина, Е. Г. Обоснование параметров и разработка метода расчета стальных копров многофункционального назначения Методические рекомендации / Е. Г. Кассихина, В. В. Першин, Н. Ф. Косарев. – Кузбасс. гос техн. ун-т – Кемерово 2012. – 29 с.
2. Пат. 2120013 С1 (RU), 6Е 04 Н 12/26. Многофункциональное устройство для проходки и эксплуатации шахтных вертикальных стволов / Е. Г. Кассихина, В. В. Першин. – № 97110900; Заявлено 26.06.97; Опубл. 10.10.98., Бюл. № 28.
3. Першин, В. В. Новая концепция проектирования многофункциональных стальных укосных копров / В. В. Першин, Е. Г. Кассихина / Уголь, 2001. – №2. С. 11-14
4. Мушик, Э. Методы принятия технических решений / Э. Мушик, П. Мюллер – М. : Мир, 1990. - 208 с.
5. Рогов, Е. И. Математические модели адаптации процессов и подсистем угольной шахты / Е. И. Рогов, В. Н. Вылегжанин, Г. И. Грицко – Алма-Ата. : Наука, 1979. – 240 с.

УДК 622.235

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОБЫЧИ НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ГРАНИТНЫХ КАРЬЕРАХ УКРАИНЫ**

**Коновал С.В.**

*Черкасский государственный технологический университет, г. Черкассы,*

*Украина*

*Приведены результаты промышленных взрывов с применением скважинных зарядов на основе конверсионных и новых видов ВВ. Получены данные по подтверждению высокой степени их эффективности и производительности.*

Добывающая промышленность Украины сейчас находится в тяжелом финансово-экономическом положении и требует принятия неотложных мер. Эффективность работы предприятий добывающей промышлен-

ности определяет состояние дел в базовых отраслях промышленности Украины. Приоритетным направлением является и разработка нерудных полезных ископаемых, то есть крепких анизотропных горных пород в качестве строительного камня.

Повышение производительности добывающих предприятий должно происходить за счет внедрения инновационных технологий, предусматривающих применение новейших методов производства работ и применения новых материалов.

Разработка месторождений полезных ископаемых на гранитных карьерах Украины ведется открытым способом с использованием скважинных зарядов ВВ. Разрабатываются породы с коэффициентом  $6 \dots 16$  по шкале профессора М.М. Протодяконова мелкозернистые, среднетрещиноватые, крупноблочные. В качестве ВВ используется Анемикс 70.

Массовый взрыв с использованием данной технологии был проведен 17.09.2013 года на Новогородковському карьере ОАО "Кировоградгранит" (Кировоградская область). На горизонте +112 м был разрушен блок № 12, состоявший из магматитов и гранитов. Было устроено 35 скважин. Высота уступа составляла 15,3 м. Средняя глубина скважин составила 16,8 м. Была устроена сетка скважин. Расстояние между рядами составило 4,8 м, между скважинами 5,5 м. Диаметр скважин – 150 мм.

Технология формирования скважинных зарядов при этом предусматривает следующий порядок: в скважине на уровне перебура устанавливался взрыватель, состоящий из 12-ти конверсионных тротиловых шашек Т-75 (900 г), далее зарядной машиной проводилась зарядка Анемикса 70, заполнялся перебур и скважина на 2 м выше перебура. Устанавливался второй промежуточный детонатор из 12 конверсионных тротиловых шашек Т-75 (900 г). Далее скважина заполнялась Анемиксом 70 на высоту 2 м до поверхности скважины. Пространство оставлялось для того, чтобы дать возможность Анемиксу 70 расширяться и полностью заполнить скважину, так как при реакции с воздухом он увеличивается в объеме. Увеличение объема Анемикса свидетельствует о правильности сочетания компонентов и качества полученного ВВ. Далее устраивалась забивка с использованием буровой мелочи.

Всего было использовано 12500 кг Анемикса 70 и 63 кг конверсионных тротиловых шашек Т-75. При проектировании массового взрыва учитывались особенности залегания пород и уровень их обводненности.

Для создания внутрискважинных замедлений были использованы устройства типа УНС-С-500-21 – 36 шт., УНС-С-500-16 36 шт., УНС-ПА-105-10 – 56 шт., УНС-ПА-25-10 – 20 шт., УНС-ПА-0-10 – 8 шт. и ЕД8Ж – 4 шт. Значительное влияние на качество и эффективность проведения работ имеет применение неэлектрической системы инициирования "Импульс".

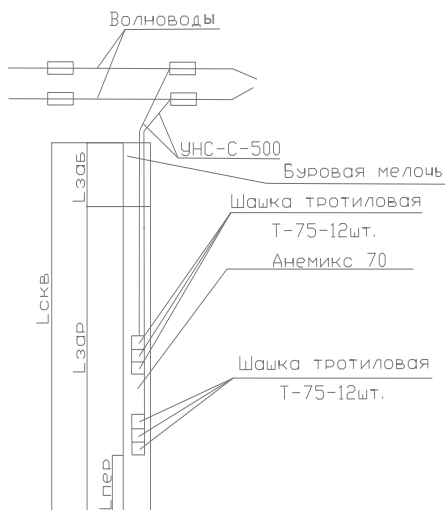


Рис.1. Характерный разрез скважины с конструкцией заряда

В результате массового взрыва было отбито 13620 м<sup>3</sup> горной массы. Удельные затраты ВР на блок, кг/м<sup>3</sup> составили 0,92.

При подрыве указанных зарядов получено высокое качество измельчения пород (выход негабарита составил 5 %), обработка подошвы уступа (без завывшения), а также широкий развал и компактный навал горной массы удовлетворил полностью потребности заказчика. При подрыве зарядов ВВ в скважинах не зафиксированы случаи их выгорания, отказа детонации, а также выделение значительного количества вредных газов с резким запахом и цветом. При применении забойки с использованием буровой мелочи был зарегистрирован выброс продуктов взрыва и забойки высотой до 30 м.

**Выводы.** Применение новых средств инициирования и взрывчатых материалов (таких как Анемикс 70) на нерудных карьерах позволило обеспечить высокое качество дробления пород и уменьшение выхода негабарита.

#### Литература

1. Друкованый М.Ф., Дубнов Л.В., Кутузов Б.Н., Ефремов Э.И. Справочник по буровзрывным работам на карьерах. К. Наук.думка,1973.
2. Ржевский В.В. Открытые горные работы Производственные процессы. М. Недра, 1985.

3. Ефремов Э.И., Кравцов В.С., Мячина П.Н. и др. Разрушение горных пород энергией взрыва. К. Наук. думка, 1987.
4. Шевцов М.Р., Таранов П.Я., Левит В.В., Гудзь О.Г. Руйнування гірських порід вибухом. Донецьк. 2003.
5. Антощенко Н.И., Попов А.Я. Разрушение горных пород взрывом. Алчевск. 2005.

УДК 622.271.4

## **К ОЦЕНКЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОЛЕСНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД**

**Курехин Е.В.**

*Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф.Горбачева*

*На основе экспериментальных исследований рассчитана производительность колесных погрузчиков при разработке вскрышных пород на угольных месторождениях Кузбасса.*

На угольных месторождениях Кузбасса открытый способ характеризуется широким внедрением новой высокопроизводительной техники, эффективное применение которой выдвигает проблему рационального использования в новых горно-геологических условиях.

В настоящее время на разрезах бассейна рабочий парк состоит из механических лопат, гидравлических экскаваторов, колесных погрузчиков зарубежного производства.

Модельный ряд представлен выемочным оборудованием известных производителей: Harnishfeger, Caterpillar, Liebherr, Volvo и Terex, Dressta и др. Вместимость ковша выемочно-погрузочного оборудования изменяется в широком диапазоне от 1,5 до 57 м<sup>3</sup>.

В последние годы на разрезах Кузбасса появились экскаваторы-мехлопаты с ковшом вместимостью более 30 и 57 м<sup>3</sup>, автосамосвалы (HD, БелАЗ) грузоподъемностью 130-320 т.

На разрезах «Бачатский» и «Кедровский» работают экскаваторы марки P&H-2800 XPB Harnishfeger (производство США) с геометрическим объемом ковша 33 м<sup>3</sup>, а на разрезе «Галдинский» на выемке взорванных пород введен в эксплуатацию (2009 г.) карьерный экскаватор P&H-4100 XPC с ковшом 57 м<sup>3</sup>.

На выемке вскрышных пород в качестве основного оборудования применяются колесные погрузчики: Caterpillar 992 K (12,3 м<sup>3</sup>), Komatsu WA-900 (10,0 м<sup>3</sup>), Komatsu WA-600 (5,6 м<sup>3</sup>), Komatsu WA-700 (8,7 м<sup>3</sup>), Liebherr 580 (13,0 м<sup>3</sup>), HYUNDAI HL-780 (5,0 м<sup>3</sup>) и др.

Увеличение мощности погрузчиков, улучшение транспортного обеспечения позволяют в значительной мере повысить эффективность открытой угледобычи за счет увеличения вместимости ковша и грузоподъемности автосамосвалов.