© В.А. Белин, Цэдэнбат Ариунжаргал, 2006

УДК 622.27: 622.807

В.А. Белин, Цэдэнбат Ариунжаргал

ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЕ ПРИ МАССОВЫХ ВЗРЫВАХ

Семинар № 16

Атмосферный воздух является одним из основных жизненноважных компонентов окружающей природной среды. Нормальный атмос-ферный воздух содержит по объему
(%): азота-78,08; кислорода-20,95; углекислого газа-0,03 и прочих газов 0,94. В крупных горнопромышленных районах в воздушный бассейн поступают пыль, сернистый ангидрид, окись углерода, сероводород, окислы азота и другие соединения, которые оказывают отрицательное влияние на окружающую природную среду. Загрязненность атмосферы при открытой добыче полезных ископаемых имеет место при всех основных производственных процессах и при эксплуатации производственных объектов промплощадки.

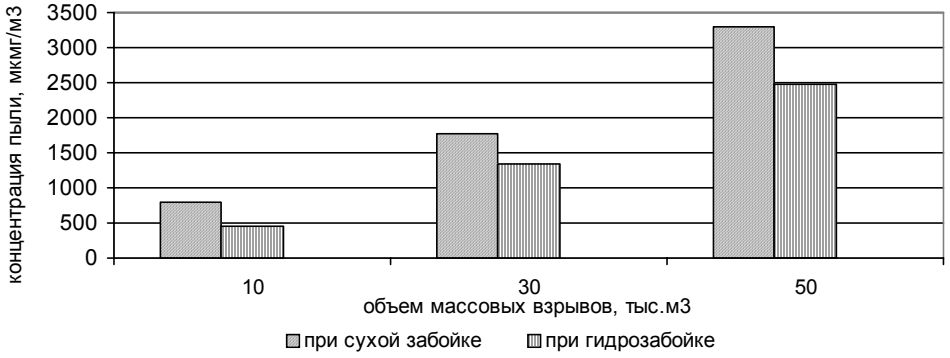
На подавляющем большинстве карьеров подготовка горных пород к выемке осуществляется буровзрывным способом. В настоящее время на карьерах взрывные работы осуществляются в основном посредством проведения массовых взрывов.

Массовые взрывы на карьерах являются крупным периодическим источником выделения в атмосферу большого количества пыли и газов. В настоящее время объем массового взрыва на угольном разрезе Багануур (Монголии: 3,5 млн т/год) достигает 50 тыс. м^3 взорванных горных пород, а количество взрываемого ВВ 30 т. Образующаяся при взрыве пыль выбрасывается в атмосферу и затем постепенно оседает на уступах околокарьерных площадях и в ближайших поселках, являясь в дальнейшем интенсивным источником пылевыделения. За один массовый взрыв выбрасывается в атмосферу 1,6 т пыли. Объем пылегазового облака достигает 0,52 млн м^3, концентрация пыли в облаке 3300 мккг/м^3.

Состав атмосферы карьеров должен быть установленным нормативам по содержанию основных составляющих частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом требований ГОСТ 12.1.005-76 “Воздух рабочей зоны”.

По нашим исследованиям наибольшая эффективность снижения пылегазовыделения при производстве взрывных работ достигается применением водяной забойки.

В результате экспериментальных опытов массового взрыва нами предложены следующее: для уменьшения пылевыделения при массовых взрывах и для повышения качества дробления и возможности регулирования степени дробления горных пород на частях распространения вечной мерзлоты на угольном разрезе Багануур предлагаем применять для забойки донной части дополнительных скважин воду и заряжать их зарядами ВВ после замерзания этой воды. При этом улучшается качество забойки, так как вода при замерзании превращается в лед, также увеличивается в объеме и более плотно запирает донную часть скважин, что дополнительно увеличивает эффективность дробления линзообразных включений вечной мерзлоты.



Зависимость пылевыделения при массовых взрывах на разрезе Баганур

Забойка донной части дополнительных скважин твердым сыпучим забоечным материалом с последующей заливкой в них воды, объем которой не превышает объема межгранульного пространства указанного забоечного материала в скважине, позволяет производить заряжание дополнительных скважин сразу же после заливки воды. При этом к моменту взрыва происходит замерзание воды, забойка превращается в монолит и расширяется, и в дальнейшем будет запирать донную часть скважины плотнее, чем чистый лед, в силу большей ее плотности и крепости. На рисунке показаны результаты экспериментальных исследований.

По расчетам экспериментальных данных нами выявлено, что содержание пыли при применении гидрозабойки с расходом воды 0,0009-0,0015 $м^3/м^3$ уменьшается на 20-30 % по сравнению с взрыванием сухих скважин. Это подтверждает актуальность данного способа массового взрыва с точки зрения пылеподавления и эффективности массового взрыва на разрезе Баганур.

Коротко об авторах

Белин В.А. – доктор технических наук,
Цэдэнбат Ариунжаргал – аспирант,

Московский государственный горный университет.