

Методы снижения негативного воздействия взрывных работ в условиях интенсификации открытой геотехнологии

Рыльникова М.В. (1), Федотенко В.С. (1), Матва С.В. (2), Кокин С.В. (3)

(1) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем комплексного освоения недр им. академика Н.В.Мельникова Российской академии наук, Москва, Россия

(2) ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», Кемерово, Россия

(3) ООО «КРУ-Взрывпром», Кемерово, Россия

e-mail: victorfedotenko@gmail.com

Анализ изменений, произошедших в открытой геотехнологии за последние 20 лет, выявил существенный рост суммарных объемов извлекаемой горной массы, что очевидным образом определяет необходимость развития технологий, обеспечивающих снижение негативного воздействия открытых горных работ на окружающую среду. В результате переоснащения парка выемочно-погрузочной и горнотранспортной техники значительно возросла единичная мощность применяемого оборудования. Вопреки ожиданиям увеличение емкости ковша экскаватора привело к росту удельного расхода ВВ для обеспечения требуемого объема и качества дробления горных пород, что объясняется особенностями конструкции экскаваторов большой единичной мощности зарубежного производства. В свою очередь рост мощности выемочно-погрузочного и горнотранспортного оборудования определило необходимость повышения интенсивности ведения буровзрывных работ для обеспечения достаточного резерва взорванной горной массы. Также в ходе исследования был установлен устойчивый тренд сокращения расстояния от участков ведения горных работ до населенных пунктов.

Проведенный анализ актуализирует задачу разработки и внедрения инновационных методов и средств ведения взрывных работ, обеспечивающих возможность эффективной подготовки в требуемом объеме горной массы к выемке буровзрывным способом с учетом применения оборудования большой единичной мощности не превышая допустимых величин негативного воздействия. Также была поставлена цель добиться требуемого качества взрывного дробления горной массы при обеспечении снижения удельного расхода взрывчатых веществ.

Для решения поставленной задачи в период с 2013 по 2018 гг были проведены в условиях филиалов ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» на территории Кемеровской области обширные промышленные испытания, объединенные общей целью, а также единым методическим и программным подходом.

За весь период исследования было выполнено более 700 экспериментальных взрывов. Было изучено влияние способов и конструкций забойки и рассредоточения скважин, а также методы и средства снижения интенсивности пылеобразования.

В результате были оптимизированы параметры буровзрывных работ установлены конструкции скважинных затворов и универсальных запирающих устройств, примененное которых обеспечивает:

1. снижение удельного расхода ВВ на 9,5-12,3 %;
2. возможностькратно увеличить объем породы, одновременно подготавливаемый к выемке буровзрывным способом;
3. снижение сейсмического воздействия на охраняемые объекты;
4. сокращение трудозатрат на выполнение забойки.

Экспериментально доказано, что рассредоточение заряда в скважинах с использованием скважинных затворов уменьшает негативное воздействие взрыва на окружающую среду и позволяет снизить удельный расход ВВ на величину до 15,8 %, при этом эффект увеличивается с ростом высоты взрываемого уступа.

Полученные положительные результаты обеспечили создание научной и методической основы для промышленного внедрения разработанных организационно-технических решений. С 2013 по 2018 год, благодаря использованию универсальных запирающих устройств (УЗУ), скважинных затворов и придонных компенсаторов

ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» удалось добиться фактического снижения массы применяемых взрывчатых веществ относительно базового на 62,8 тыс. тонн, что в стоимостном выражении составило более 1 млрд. руб.