

Ю.М. НИКОЛАШИН, д-р техн. наук, И.П. ПОДОЙНИЦЫН, аспирант,
ГВУЗ «Криворожский национальный университет»

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых характеризуется изъятием из нужд народного хозяйства значительных земельных площадей для ведения горных работ. Кроме того, при добыче полезных ископаемых происходит интенсивное загрязнение окружающей среды из-за поступления минеральной пыли и газов в процессе взрывного разрушения пород, погрузки, транспортировки и выгрузки их на приёмных пунктах или отвалах, разрушения дорожного полотна при движении по нему транспортных машин, эрозии поверхности отвалов, откосов, бортов и уступов карьеров. Все эти негативные последствия производства открытых горных работ создают экологическую опасность, снижение которой возможно при соответствующем управлении этими процессами. При высокой концентрации промышленных объектов, по оперативным данным предприятий города выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в I полугодии 2016 года составили 171,1 тыс. тонн. Значительная часть, около 20 тыс.т., выбросов загрязнённых веществ в атмосферу относится к процессам открытой разработки. В связи с этим возникает необходимость в усовершенствовании методов управления экологической безопасностью при открытой разработке месторождений полезных ископаемых, особенно в части принятия решений по предотвращению негативных последствий ведения открытых горных работ.

В эпоху информационных технологий, наиболее перспективным способом прогнозирования и оценки воздействия на окружающую среду большого количества разнообразных источников выбросов является проведение вариантных расчетов с помощью имитационных (интерактивных) компьютерных систем, основывающихся на методе математического моделирования аналогов реальных природных и технологических процессов. Для этого необходимо дальнейшее совершенствование математического описания процесса образования и выделения загрязняющих веществ в атмосферу от различных техногенных источников. Методы математического и имитационного моделирования (ММ и ИМ) помогают прогнозировать санитарное состояние окружающей среды, разрабатывать оптимальные мероприятия по оздоровлению воздушного бассейна. Математическое моделирование предполагает наличие достоверных данных о метеорологических особенностях и параметрах выбросов. Применимость моделей к реальным условиям проверяется по данным сетевых или специально организованных наблюдений.

Мониторинг состава атмосферы и прогнозирование его изменений являются одним из важнейших условий устойчивого развития региона. Чтобы обеспечить эффективную оценку и прогноз, мониторинг должен включать наблюдения за источниками загрязнения, загрязнением природной среды и следствиями от этого загрязнения.

Мониторинг дает необходимую информацию для решения фундаментальных научных проблем, связанных с изучением и прогнозированием о трансграничном переносе загрязнений и устойчивых органических загрязнениях и целом. Автоматизированная система наблюдений и контроля окружающей среды (АНКОС-АГ) была разработана для автоматизированного сбора, обработки и передачи полученной информации о степени загрязнения воздуха. На основе этой системы осуществлены технические возможности определения, передачи и хранения информации о загрязнении атмосферного воздуха.

Ориентация технологии открытых горных работ на применение высокопроизводительных буровых, погрузочных, транспортных средств, а также использование при массовых взрывах больших количеств взрывчатых веществ приводят к увеличению выбросов в атмосферный воздух вредных веществ. Это указывает на необходимость проведения исследований, направленных на дальнейшее совершенствование существующих и разработке новых организационно-технических мероприятий по обеспечению экологической безопасности горнодобывающего региона.