

проблемами, вызванными антропогенными воздействиями на природу.

Список использованных источников

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности. М.: Высшая школа, 1999. 286 с.
2. Куцкин П.П., Лапин В.Л. Безопасность технологических процессов и производств. М.: Высшая школа, 2003. 194 с.
3. Человек и биосфера / Н.Н. Моисеев [и др.]. М.: Наука, 1985. 202 с.
4. Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая среда и человек. М.: Высшая школа, 1980. 260 с.
5. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.: Гранд, 2005. 176 с.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Ахмедова Н.М., Хамраев Р.Б., Рахманова Д.Н.

*Навоийский государственный горный институт,
г. Навои, Узбекистан*

Все процессы в биосфере взаимосвязаны. Человечество – лишь незначительная часть биосферы, а человек является только одним из видов органической жизни. Разум выделил человека из животного мира и дал ему огромное могущество. Человек на протяжении веков стремился не приспособиться к природной среде, а сделать ее удобной для своего существования. Теперь мы осознаём, что любая деятельность человека оказывает влияние на окружающую среду, а ухудшение состояния биосферы опасно для всех живых существ, в том числе и для человека. Всестороннее изучение человека, его взаимоотношений с окружающим миром привело к пониманию, что здоровье – это не только отсутствие болезней, но и физическое, психическое и социальное благополучие человека. Здоровье – это капитал, данный нам не только природой от рождения, но и теми условиями, в которых мы живем.

В настоящее время хозяйственная деятельность человека все чаще становится основным источником загрязнения биосферы. В природную среду всё в больших количествах попадают газообразные, жидкие и твердые отходы производств. Увеличение масштабов разработки полезных ископаемых открытым способом при широком применении взрывчатых веществ и дизельной техники в сочетании с особенностями технологических процессов и свойств горных пород ухудшает санитарно-гигиенические условия не только в выработанном пространстве, но и в окружающей среде. Даже в периоды, когда в карьере наблюдаются благоприятные для проветривания рабочих зон температурные и ветровые условия, пылегазовые выбросы беспрепятственно поступают из карьеров в окружающую среду, приобретая залповый характер после прекращения штилей и инверсий. Все это приводит к повышенному уровню загрязнения пограничного слоя атмосферы и поверхности почвы в горнопромышленных районах [1]. Кроме того, по мере увеличения глубины разработки интенсивность пылегазовых выбросов и размеры зоны их распространения в окружающей среде возрастают, а естественное поступление в выработанное пространство свежего воздуха осложняется. В связи с этим возникает проблема управления пылегазовым режимом карьеров, которое в настоящее время осуществляется в основном путем изменения организации горно-транспортных работ, что выражается в их частичном или полном прекращении.

Поступление пыли и газов в атмосферу карьеров и окружающую среду тесно взаимосвязаны между собой и определяются одним и тем же комплексом неуправляемых и управляемых факторов. К главным неуправляемым факторам относятся климатические условия, ветровой и термический режимы карьера, горно-геологическая характеристика месторождения, а к управляемым – технология, техника и организация горного производства.

Климатические условия района расположения карьера влияют на загрязнение его атмосферы и окружающей среды через влажность воздуха и почвы, количество выпадающих

осадков, скорость ветровых потоков, количество и продолжительность штилевых периодов и приповерхностных инверсий. Их учет позволяет правильно выбрать методы снижения загрязненности атмосферы карьера и пылегазовой нагрузки на окружающую среду.

Скорость ветра в карьере не остается постоянной и в целом соответствует её изменениям на поверхности, оказывая значительное влияние на загрязнение атмосферы в выработанном пространстве и вынос примесей в окружающую среду. При этом на запыленность атмосферы карьеров, помимо внутренних источников, оказывает существенное влияние пыль, сдуваемая с его бортов и прилегающей территории. Этим объясняется тот факт, что с увеличением скорости ветра на поверхности концентрация пыли в воздухе карьера растет за счет ее привноса входящей струей при одновременном уменьшении за счет улучшения воздухообмена. В тоже время при наличии только внутренних источников загрязнения атмосферы, например в карьере Мурунтау прослеживается четкая закономерность: с увеличением скорости ветра концентрация диоксида азота в воздухе уменьшается [1].

Интенсивность пылевыделения карьером с увеличением скорости ветра также возрастает, но до определенного предела, после которого она стабилизируется.

Для каждого карьера существует минимальная скорость ветра на поверхности, при которой воздухообмен выработанного пространства с окружающей средой ухудшается настолько, что в атмосфере карьера в целом или в его отдельных зонах начинают накапливаться примеси. В частности, для карьера Мурунтау сверхнормативное загрязнение атмосферы возникает при скорости ветра на поверхности менее 4,5 м/с вдоль длинной и менее 5,5 м/с – вдоль его короткой оси [1].

Существенное влияние на пылегазовые выбросы в атмосферу оказывает карьерный транспорт. Поступление пыли и газов в атмосферу карьеров и окружающую среду обусловлены не только натуральными объемами извлекаемой горной массы, но и в значительной степени единичной мощностью горнотранспортного оборудования.

Отрицательным результатом экстенсивного развития горного производства является увеличение пылегазовых выбросов по мере роста площадей и высоты отвалов [2] и, как следствие, расширение зон прямого воздействия на воздушный бассейн и прилегающую территорию. Расчеты показывают [3], что при увеличении высоты отвала с 20 до 100 м суммарная площадь его поверхности уменьшается в 4,0–4,8 раза, а площадь запыления при этом возрастает в 2,5–3,0 раза.

Влияние концентрации производства на поступление пыли и газов в атмосферу карьеров и окружающую среду неоднозначно.

Воздух в карьерах представляет собой смесь из атмосферного воздуха и вредных примесей техногенного или природного происхождения. К вредным примесям техногенного происхождения относятся оксиды углерода и азота, сероводород, сернистый газ, альдегиды, радон, пыль, сажа, дымы и другие вещества, образующиеся в результате выполнения технологических процессов, работы машин и механизмов или вызванные вмешательством человека в природную среду.

Источниками поступления углекислого газа и окиси углерода в атмосферу карьеров являются дренажные воды, пожары, термическое бурение, массовые взрывы, двигатели внутреннего сгорания. При содержании в воздухе до 0,5 % углекислого газа считается безвредным для человека, а окись углерода оказывает вредное воздействие на организм человека, так как он легко соединяется с гемоглобином крови, вытесняя из неё кислород, и вызывает тем самым кислородное голодание организма.

Оксиды азота поступают в атмосферу карьеров от двигателей внутреннего сгорания, массовых взрывов и термических бурений. Наибольшую опасность из оксидов азота представляет диоксид азота, который приводит к отравлениям, связанных с отеком легких.

Сероводород действует на нервную систему, раздражает слизистую оболочку глаз и дыхательных путей. В атмосферу карьеров сероводород поступает из горных пород и дренажных вод.

Сернистый газ действует на слизистую оболочку глаз и верхние дыхательные пути. Источниками выделения сернистого газа в карьерах являются массовые взрывы в породах с высоким содержанием серы.

Из альдегидов наибольшую опасность для человека представляют акролеин и формальдегид. Формальдегид воздействует на слизистую оболочку носоглотки, центральную нервную систему, вызывает невроз кожи, а акролеин действует на слизистую оболочку носоглотки и глаз, вызывает головокружение, тошноту, рвоту и боли в желудке. Источники – двигатели внутреннего сгорания и термическое бурение.

С отработавшими газами двигателей внутреннего сгорания в атмосферу карьеров поступает еще 3,4-бензапирен, при непосредственном контакте которого с живой тканью возникают злокачественные опухоли.

Традиционная технология горных работ на месторождениях полезных ископаемых, представленных в частности скальными и полускальными породами, предусматривает применение ряда процессов (бурение, взрывание, выемка, погрузка, транспортирование, дробление), т.е. не является поточной, а разрыв между технологическими звеньями, как известно, порождает дополнительное образование отходов и сопровождается отрицательным влиянием на окружающую среду (повышенное пыле- и газовыделение, сейсмическое воздействие, загрязнение грунтовых вод продуктами взрыва).

Полученные экспериментальные данные позволяют сделать вывод о том, что воздействие горного производства на окружающую среду весьма разнообразно, поскольку объекты природной среды тесно переплетены между собой и взаимозависимы.

Список использованных источников

1. Сытенков В.Н. Управление пылегазовым режимом глубоких карьеров. М.: ООО «Геоинформцентр», 2003. С. 21–47.
2. Бересневич П.В., Михайлов В.А., Филатов С.С. Аэрология карьеров: справочник. М.: Недра, 1990. 280 с.
3. Горлов В.Д. Расчет величины запыления земель, прилегающих к отвальному массиву // Горный журнал, 1990. № 7. С. 52–54.

ИССЛЕДОВАНИЕ УГАРА ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ МАРОК 40ХН, 34ХН1М, 5ХНМ ПРИ НАГРЕВЕ ПОД ОБРАБОТКУ ДАВЛЕНИЕМ

**Базайкина О.Л., Темлянец М.В., Казимиров С.А.,
Самойлов М.О., Чипурина А.О.**

*ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»,
г. Новокузнецк, Россия*

Легированные стали марок 40ХН, 34ХН1М, 5ХНМ получили широкое распространение для изготовления деталей и металлоизделий различного назначения. В частности конструкционная легированная, хромоникелевая сталь марки 40ХН применяется для изготовления осей, валов, шатунов, зубчатых колес, муфт, шпинделей, болтов, рычагов и других ответственных нагруженных деталей, подвергающихся вибрационным и динамическим нагрузкам, к которым предъявляются требования повышенной прочности и вязкости. Конструкционная легированная сталь марки 34ХН1М применяется для изготовления аналогичных особо ответственных высоконагруженных деталей, к которым предъявляются высокие требования по механическим свойствам и работающим при температурах до 500 °С. Инструментальная штамповая сталь марки 5ХНМ используется для изготовления молотовых штампов паровоздушных и пневматических молотов с массой падающих частей свыше 3 т, прессовых штампов и штампов машинной скоростной штамповки при горячем деформировании легких цветных сплавов, блоков матриц для вставок горизонтально-ковочных машин. При производстве всех этих деталей и изделий стальные слитки или заготовки подвергают нагреву в печах пе-