



©Ахмедова Н.М., Худайбердиева С.М.

ВЛИЯНИЕ ПЫЛЕВЫХ ВЫБРОСОВ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Ахмедова Назира Махмудовна - доктор PhD, доцент Навоийского государственного горного и технологического университета, **Худайбердиева Сабина Мухиддин кизи** - студентка Навоийского государственного горного и технологического университета, республика Узбекистан, г.Навои

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы оптимизации воздействия горного производства на окружающую среду, которая может быть достигнута путем создания экологизированного производства, при этом необходимо развивать комплексный подход к использованию сырья, ресурсосберегающие технологии, обеспечивающие уменьшение расхода сырьевых ресурсов, используемых в промышленности, при сохранении или увеличении объема конечной продукции, что является одним из важнейших элементов развития мирового сообщества в соответствии с моделью устойчивого развития.

Ключевые слова: открытый способ, полезные ископаемые, горнодобывающая промышленность, горнорабочие, окружающая среда, негативные последствия, минеральное сырье, техногенное воздействие, экологическая обстановка, карьер, пыль, пневмокониоз, пылевая нагрузка

Annotation: The article discusses the issues of optimizing the impact of mining on the environment, which can be achieved by creating an environmentally friendly production, while it is necessary to develop an integrated approach to the use of raw materials, resource-saving technologies that reduce the consumption of raw materials used in industry, while maintaining or increasing the volume of final products, which is one of the most important elements of the development of the world community in accordance with the model of sustainable development.

Key words: open pit, minerals, mining industry, miners, environment, negative consequences, mineral raw materials, techno genic impact, environmental situation, quarry, dust, pneumoconiosis, dust load

Введение. Развитие человеческой цивилизации связано с необходимостью потреблять естественные ресурсы. Но экономическое развитие не должно нарушать равновесие экосистем. Необходимо сохранять баланс между экономикой и экологией.

Безграничное потребление минеральных ресурсов приводит к уничтожению окружающей природной среды и даже условий существования самого человека на Земле. С одной стороны, обеспечить достойные условия существования человека можно решая вопросы сохранения природы в процессе получения энергетических и материальных ресурсов, с другой - человек может получить энергетические и материальные ресурсы только путем разрушения самой природы. Это противоречие можно устранить при условии сохранения естественной природы за счет

целенаправленных изменений применяемых технологий.

Нельзя не отметить также и тот факт, что в настоящее время высока степень актуальности изучения особенностей экосистем, находящихся в условиях постоянного антропогенного воздействия, и возрастает она в связи с тем, что условия формирования биосферы в условиях техногенного нарушения экосистемы до последнего времени не изучались как фактор эволюции.

Горнопромышленные ландшафты образуют отрицательные формы рельефа, подвергаются ветровой и водной эрозии, поэтому некоторые из них распространяются на десятки километров от источника воздействия. Вблизи предприятий формируются отвалы, представленные грунтами, отходами переработки золотосодержащих пород на примере АО Навоийского горно-металлургического комбината. Отвалы могут быть смешанного происхождения.

Отрицательные формы рельефа создаются для хранения жидких отходов переработки - шламо- и хвостохранилища, поля фильтрации. Так же карьеры и котлованы образуются в местах открытой добычи сырья - строительных материалов и обычно преобразуются в водоемы при близком залегании грунтовых вод.

Методы исследований. Для достижения этих целей уже на стадии проектирования должна быть проведена комплексная оценка всей совокупности техногенного воздействия будущего производства на окружающую среду, под которой понимают как природные, так и социально-экономические и историко-культурные ценности. При таком подходе должны быть найдены пути не только максимального и обоснованного использования минеральных ресурсов, вмещающих пород и выработанного пространства карьеров, но и решены экологические и связанные с ними задачи.

К основным особенностям горного производства как объекта природопользования относятся:

невозобновляемость минерально-сырьевых ресурсов, что обуславливает необходимость изменения традиционной производственной структуры на основе перехода к использованию



сырья с другими технологическими свойствами и более низким содержанием полезного ископаемого;

долгосрочный характер освоения месторождений при длительном характере воздействия на окружающую среду;

очаговое размещение производства, приуроченного к конкретному месторождению, с созданием региональных комплексов со своей инфраструктурой, что приводит к обострению экологической обстановки за счет интенсификации воздействия на окружающую среду и проблеме создания нормальных условий жизни для большого числа людей, постоянно находящихся в условиях загрязненной среды как во время труда, так и отдыха; комбинированное воздействие на окружающую среду пылевых выбросов от процессов добычи и переработки полезных ископаемых, складирования отходов производства, деятельности вспомогательных предприятий, что требует учета эффективности суммарии различных видов загрязнений.

Результаты и их обсуждение. Следует отметить, что воздействие горного производства на окружающую среду весьма разнообразно, поскольку объекты природной среды тесно переплетены между собой и взаимозависимы. Условно такое взаимодействие можно подразделить на прямое и косвенное нарушение. Прямое — это нарушение непосредственно объекта воздействия, например, загрязнение воздушного бассейна при массовых взрывах, а косвенное — это нарушение сопряженного природного объекта, например, загрязнение почв при выпадении пыли из загрязненного воздуха.

Рассматривая воздух в карьерах, можно представить как смесь из атмосферного воздуха и вредных примесей техногенного или значительно реже природного происхождения. К вредным примесям техногенного происхождения относятся пыль, сажа, оксиды углерода и азота, сероводород, альдегиды, радон и другие вещества, образующиеся в результате выполнения технологических процессов, работы машин и механизмов.

Практически все технологические процессы горного производства сопровождаются выделением пыли в атмосферу карьеров. 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 может, позволит правильно выбрать методы снижения

пылевой нагрузки на окружающую среду и организм горнорабочих.

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 [1].

В зависимости от расположения, все источники пыли делятся на внешние и внутренние. От внешних источников пыль посредством ветра проникает в выработанное пространство, ухудшая состояние его атмосферы. К этим источникам относятся дробильные установки, обогатительные и агломерационные фабрики, металлургические предприятия, шлаковые отвалы, автомобильные дороги и др. Внутренние источники (буровые станки, выемочно-погрузочные машины, взрывные работы, дробилки и др.) вызывают как местное, так и общее загрязнение атмосферы. При этом по характеру действия все внутренние источники классифицируются как точечные, объемные, линейные и распределенные.

Кроме того, источники пыли могут быть непрерывно действующими и периодическими. По положению источники бывают стационарными и не стационарными, равно как и по интенсивности поступления пыли в окружающую среду (стабильное и нестабильное). Выбросы пыли в атмосферу зачастую имеют региональный и глобальный характер с необратимым влиянием на биосферу. Региональное запыление атмосферы характерно для промышленных городов, где в настоящее время среднее число пылевых частиц в 1 м^3 атмосферного воздуха составляет до 10000 единиц. Однако это не относится, например, к глобальному распространению тонкодисперсных канцерогенных асбестовых волокон, число которых вблизи мест добычи и переработки асбеста в среднем составляет 12000-14000 в 1 м^3 , а на удалении 7-8 км от мест добычи - свыше 7000-8000 в 1 м^3 воздуха. Суммарные массы атмосферных выбросов пыли от источников могут достигать десятков тысяч тонн в год, а перенос пыли ветром может осуществляться до десятков километров от источника [1,3].

В исследовании рассмотрен ветровой режим карьера Мурунтау в Узбекистане, влияющий на интенсивность воздухообмена выработанного пространства с окружающей средой. Интенсивность пылевыделения



карьером с увеличением скорости ветра также возрастает, но до определенного предела, после которого она стабилизируется. На глубоких карьерах Узбекистана 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 [3].

Так расчеты показывают, 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. Надо отметить, что с ростом высоты отвалов увеличивается также и степень запыленности карьеров.

При исследованиях выявлено, что мощные выбросы пыли происходят при массовых взрывах (100-250 т). Пылевое облако при массовом взрыве выбрасывается на высоту 150-300 м, в своем развитии оно может достигать высоты 16 км и распространяться по направлению ветра на значительные расстояния (10-14 км).

Значительным пылевыделением сопровождается транспортировка горной массы в карьерах, особенно велико оно при использовании автомобилей.

Так же надо отметить, что основными источниками загрязнения атмосферы пылью, как при ведении работ, так и после прекращения деятельности горнодобывающего и перерабатывающего предприятия, такие источники, как отвалы (не менее 30 % площади), пляжные зоны хвостохранилищ (25 % площади) и эрозионные зоны.

Современное горнопромышленное производство не располагает полностью безотходными и экологически безвредными технологиями, что приводит к загрязнению атмосферы, почвы, поверхностных и подземных вод, накоплению твердых и жидких отходов, а также к нерациональному использованию природных ресурсов. Масштабы негативного влияния хозяйственной деятельности человека в горнопромышленных районах добычи полезных ископаемых в различных регионах, как правило, значительно превосходят размеры последствий природных геологических и геохимических процессов, протекающих на Земле.

Безусловен и тот факт, что человечество не может существовать без использования природных ресурсов планеты, многие из которых при современном развитии техники и технологий могут быть исчерпаны практически без остатка. Это, в свою очередь, окажет, без всяких сомнений, прямое негативное влияние, как на условия существования будущих поколений, так и функционирование биосферы как глобальной экосистемы.

Для уменьшения негативного влияния необходимо развивать комплексный подход к использованию сырья, ресурсосберегающие технологии, обеспечивающие уменьшение расхода сырьевых ресурсов, используемых в промышленности, при сохранении или увеличении объема конечной продукции, что является одним из важнейших элементов развития мирового сообщества в соответствии с моделью устойчивого развития.

Анализ проблемы взаимодействия горного производства и окружающей среды, позволил выявить закономерности этого взаимодействия и наметить основные пути решения проблемы в будущем. Принципиальное значение имеет новая классификация видов и результатов воздействия горного производства на различные элементы биосферы, позволяющая более обоснованно разрабатывать стратегию развития горного производства.

Оптимизация воздействия горного производства на окружающую среду может быть достигнута путем создания экологизированного производства. Это требует широкого развития горно-экологических исследований, направленных на разработку и последующую реализацию: мониторинга той части биосферы, которая подвергается воздействию горного производства; принципов и методологии экономической оценки эффективности мероприятий по рациональному использованию минеральных ресурсов и охране окружающей среды; техники и технологии малоотходного, а в последующем - безотходного горного производства.

Заключение. Мероприятия по охране окружающей среды, научные и практические работы по оптимизации воздействия горного производства должны основываться на концепции интенсификации, предполагающей в качестве обязательного условия интенсивный путь развития горнодобывающей промышленности и горно-экологической концепции, базирующейся на единстве проблем рационального использования и охраны недр и рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Познание законов биосферы и их учет при организации горного производства - важное условие предотвращения вредного воздействия шахт, рудников, карьеров и обогатительных фабрик на природную среду и улучшения ее состояния в будущем. Правильная оценка положений современной экологии даёт возможность путём незначительного изменения системы хозяйственного освоения отдельных регионов согласовать интересы развития промышленности и сельского



хозяйства с поддержанием оптимального состояния природной среды.

Список литературы

[1]. Ахмедова Н.М. и др. Воздействие горного производства на окружающую среду и здоровье человека Журнал Теплотехника и информатика в образовании, науке и производстве (ТИМ'2013).-Екатеринбург, 2013. С.10-12

[2]. Сытенков В.Н. Управление пылегазовым режимом глубоких карьеров. Москва. 2003, С.30-49

[3]. Коновалов В.Е. Технологические объекты горнопромышленного комплекса - основа формирования объектов горнопромышленных ландшафтов // Известия вузов. Горный журнал. - 2014. - №6. - С. 27-32.