

О.Ю. Родионова

### НАПРАВЛЕНИЯ СНИЖЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ШАХТНЫХ ОТВАЛОВ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

В статье рассмотрены направления снижения влияния шахтных отвалов на природную среду

Шахты являются значительными загрязнителями окружающей среды. В табл. 1 дана сравнительная качественная оценка воздействия на окружающую среду некоторых видов промышленного производства.

Как следует из этой таблицы, горное производство оказывает наиболее широкое воздействие на биосферу, затрагивающее практически все ее элементы. В то же время, воздействие некоторых видов деятельности на отдельные элементы биосферы проявляется более интенсивно.

Таблица 1

#### Сравнительная оценка воздействия различных видов промышленного производства на окружающую среду

Отрасль промышленности	Воздействие отраслей промышленности на элементы биосферы						
	Воздушный бассейн	Водный бассейн		Земная поверхность		Флора, фауна	Недра
		Поверхностные воды	Подземные воды	Почвенный покров	Ландшафт		
Химическая и нефтехимическая	Си	Си	Ср	Ср	Н	Ср	Н
Металлургическая	Си	Си	Н	Ср	Н	Ср	О
Целлюлозно-бумажная	Ср	Си	Н	Н	О	Н	О
Топливно-энергетическая	Си	Си	Н	Н	Н	Н	О
Строительство	Н	Н	Н	Ср	Ср	Н	Н
Транспорт	Ср	Ср	Н	Н	Н	Н	О
Горнодобывающая	Ср	Си	Си	Си	Си	Ср	Си

Обозначения. О - отсутствие воздействия; Н - незначительное воздействие; Ср — воздействие средней силы; Си - сильное воздействие

Возрастающее влияние угольной добычи на природную среду и последствия работы угольной отрасли, в виде шахтных отвалов и других аспектов негативно сказываются на состоянии экологической ситуации региона. В связи с этим возникает необходимость в изучении способов снижения негативного влияния шахтных отвалов на природную среду.

Более целесообразно классифицировать воздействие горного производства на окружающую среду по отдельным элементам биосферы. Основные виды и результаты воздействия горного производства на биосферу приведены в табл. 2.

Направления снижения влияния шахтных отвалов на природную среду можно представить следующим образом (рис. 1).

Таблица 2

**Основные виды и результаты воздействия горного производства на биосферу**

Элементы биосферы	Воздействие на элементы биосферы	Результаты воздействия
Водный бассейн: Воды подземные	Осушение месторождений, сброс сточных и дренажных вод	Уменьшение запасов поверхностных, грунтовых и подземных вод. Нарушение гидрогеологического и гидрологического режимов водного бассейна
Воды поверхностные	Осушение и перенос поверхностных водоемов и водотоков, сброс сточных и дренажных вод, водозабор для технических и бытовых нужд предприятий	Загрязнение водного бассейна сточными и дренажными водами. Ухудшение качества вод в результате неблагоприятных изменений гидрохимических и гидрологических режимов поверхностных и подземных вод
Воздушный бассейн	Организованные и неорганизованные выбросы в атмосферу пыли и газов	Загрязнение (запыление загазовывание) атмосферы
Земли почвы	Проведение горных выработок, сооружение отвалов, гидроотвалов, хвосто- и водохранилищ. Строительство промышленных сооружений, прокладка дорог и других видов коммуникаций	Деформация земной поверхности. Нарушение почвенного покрова. Сокращение площадей продуктивных угодий различного назначения. Ухудшение качества почв. Изменение облика территории. Изменение состояния грунтовых и поверхностных вод. Осаждение пыли и химических соединений в следствие выбросов в атмосферу. Эрозионные процессы
Флора и фауна	Промышленное строительство. Вырубка лесов. Нарушение почвенного покрова. Изменение состояния грунтовых и поверхностных вод. Запыление и загазовывание атмосферы. Производственные и бытовые шумы	Ухудшение условий обитания лесной, степной и водной флоры и фауны. Миграция и сокращение численности диких животных. Угнетение и сокращение в видов дикорастущих растений. Снижение урожайности сельскохозяйственных культур. Снижение продуктивности животноводства рыбного и лесного хозяйства
Недра	Проведение горных выработок. Извлечение полезных ископаемых. Осушение месторождений. Обводнение участков месторождения. Возгорание полезных ископаемых и пустых пород. Захоронение вредных веществ и отходов производства. Сброс сточных вод	Изменение напряженно-деформированного состояния массива горных пород. Снижение качества полезных ископаемых и промышленной ценности месторождений. Загрязнение недр. Развитие карстовых процессов. Потери полезных ископаемых

Главным направлением для снижения негативного влияния отрасли на окружающую природную среду является экологизация технологий.

В угольной отрасли, главной проблемой которой является невероятно огромное количество отходов, безотходные технологии маловероятны. Поэтому необходимо разрабатывать новые технологии обогащения угля.

Должны разрабатываться комплексные методы утилизации накопленных и выдаваемых на породные отвалы отходов, методы извлечения из них ценных продуктов и веществ.



Рис. 1. Направления снижения влияния шахтных отвалов на природную среду

Как известно угленосные породы богаты метаном. Установлено, что в Донбассе около 22 трлн м<sup>3</sup> метана, из них до 3,7 трлн м<sup>3</sup> пригодно для промышленного извлечения. При ежегодной добыче 25 млрд м<sup>3</sup> метановых запасов хватит на 150 лет.

Огромные количества породы оставляют после себя невероятно большие пустоты, в результате чего возникает ряд экологических проблем. Эти пустоты возможно использовать как газохранилища, либо как хранилища отходов, что позволит снизить техногенную нагрузку на регион и избежать ряда проблем, связанных с возникновением этих пустот.

Необходимо обратить внимание на новейшие технологии, позволяющие обезопасить окружающую природную среду. Например, для предотвращения вымыва взвешенных частиц и солей, загрязнения ими поверхностных и подземных вод можно использовать специальные пленки, которые будут являться подстилающей поверхностью для основания террикона.

Образующиеся шахтные отвалы можно не накапливать, а сразу использовать в народном хозяйстве. Например, при строительстве дорог или производстве строительных материалов. При смешивании шахтных отвалов с черноземом или торфяной массой можно засыпать карьеры и яры, таким образом создавая и корректируя ландшафты. В случае большого количества угольной массы в отвалах, можно организовать производство угольных топливных брикетов для отопления частных домов.

Для более успешной реализации экологических программ в регионе необходимо параллельно с научно-техническими методами внедрять экономические методы:

- Стимулировать внедрение технологий, которые активно используют вторичные ресурсы.
- Внедрять экономически значимые штрафные санкции за нарушение правил и норм природопользования, ежеквартально переутверждая размеры штрафов в зависимости от инфляционных процессов.
- Создать систему финансирования через освобождение от платежей, а также льготного кредитования для внедрения конкретных актуальных программ и проектов по защите и восстановлению окружающей среды.
- Ввести систему квот на выбросы с возможностью торговать ими. Это позволит увеличить поступления в бюджет на нужды экологии, а также будет стимулировать внедрение экологических технологий.
- Перейти на новую систему товарообразования, учитывающую экологические факторы, ущербы и риск.
- Уменьшить избыточность ассортиментов товаров, но усилить экологический контроль их качества.

– Установить налоговые льготы для предприятий, выпускающих природоохранное оборудование, материалы и препараты, а также приборы и оборудование для контроля эмиссий и качества среды.

– Создать систему премиальных выплат за сублимитное снижение выбросов и сбросов вредных отходов, внедрение малоотходных технологий, переработку отходов и повышение экологических качеств продукции.

Воздействие горного производства на водный бассейн проявляется в изменении водного режима, загрязнении и засорении вод.

Изменение водного режима при строительстве и эксплуатации карьеров и разрезов, рудников и угольных шахт, подземных транспортных и коммунальных туннелей и других сооружений существенные осложнения возникают из-за наличия подземных и поверхностных вод: происходят деформации горных выработок, снижается производительность оборудования, усложняется производство буровзрывных работ.

Поэтому отличительной особенностью горного производства является необходимость осушения месторождений полезных ископаемых для обеспечения возможности их разработки. С этой целью с территорий, намечаемых к разработке месторождений или их участков, переносятся поверхностные водоемы и водотоки и выполняются мероприятия по защите горных выработок от обводнения их подземными водами.

Основным способом осушения зоны горных работ является водопонижение посредством проходки различных горных выработок, откачки или отвода самотеком, а затем сброса значительных объемов подземных вод в гидрографическую сеть за пределы разрабатываемого участка.

Мероприятия по охране природных вод особенно актуальны для открытого способа разработки месторождений полезных ископаемых со сложными гидрогеологическими условиями, так как если при подземном способе разработки водоприитоки с водоносных горизонтов, залегающих выше зоны добычных работ, могут быть локализованы, то при открытом способе вскрываются все водоносные горизонты, залегающие в разрабатываемой толще пород, и сами горные выработки обладают дренающим эффектом.

Существует несколько способов и методов и способы очистки шахтных вод:

- Сорбент на основе торфа.
- Bioclere-установка.
- ЕугоРЕК – очистка сточных вод от нефтепродуктов.
- Станции водоочистки.
- Отстойники.

Одним из факторов влияния терриконов на окружающую среду является горение породных отвалов. Подавление процессов горения пород возможно при выполнении одновременно всех или одного из следующих условий: охлаждение пород до температуры ниже значений, при которых происходит воспламенение горючих газов; удаление горючих газов из межкускового пространства; изоляция каналов межкускового пространства от доступа атмосферного воздуха. Тушение горной породы может производиться путем инъектирования в нее растворов или суспензий.

В условиях современного экологического положения нашего региона нельзя забывать о необходимости восстановления нарушенных земель. С этой целью необходимо увеличить площадь рекультивационных земель, площади которых за последние годы существенно снизились. Современные технологии рекультивации помогут вернуть природный потенциал земли и увеличить площадь земель, пригодных для нужд народного хозяйства. Правильно проведенная рекультивация способна также значительно снизить негативное влияние отрасли на природную среду.

### Литература

1. Бобович Б.Б., Девяткин В.В. Переработка отходов производства и потребления: Справочное издание / Под ред. док. техн. наук, проф. Б.Б. Бобовича. - М.: Интермет Инжиниринг, 2000. - 496 с.
2. Земельні ресурси України/ Під ред. В.В.Медведева –Київ.: "Аграрна наука", 1998 .
3. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии: Учеб. для вузов / Под ред. И.И. Мазура - М.: Высш. Шк., 1999. - 447 с.
4. Экология города: Учебник. - К.: Либра, 2000. - 464 с.
5. Экология городских ландшафтов/ Под ред. Н.С. Касимова. М.: Изд-во Московского университета, 1995.
6. <http://www.ecoleague.net/34903999-373.html>