**Оглавление**

Введение………………………………………………………….

Воздействие горного производства

на биосферу………………………………………………………….

Классификация воздействия горного

производства на окружающую среду……………………………

Горная экология – новое направление

в горной науке…………………………………………………….

* концепции воздействия горного производства

на окружающую среду………………………………………..

Заключение………………………………………………………..

Список литературы……………………………………………….

ВВЕДЕНИЕ

Горное производство технологически взаимосвязано с процессами воздействия человека на окружающую среду с целью обеспечения сырьевыми и энергетическими ресурсами различных сфер хозяйственной деятельности. Элементы природы, которые могут быть вовлечены или уже используются человеком в хозяйственной деятельности для удовлетворения разнообразных потребностей, обобщаются понятием природных ресурсов. В широком плане под ресурсом следует понимать как источники получения вещества, так и пространство – среду их размещения и жизнедеятельности.

Стремительный рост потребления природных ресурсов сопровождается не только изменением количественных масштабов антропогенного воздействия, но и появлением новых факторов, влияние которых на природу, ранее незначительное, становится доминирующим. Наносимый природным компонентам ущерб ведёт к ощутимым последствиям и отражает обратную реакцию этого воздействия (негативную для общества) обобщаемую понятием «современная экологическая ситуация».

Историческое развитие Земли и человеческого общества показало, как первоначальные проявления активности естественных (природных) или антропогенных (связанных с деятельностью человека) процессов могут быть превращены в определённые последствия, характер которых проявляется в различной степени и неоднозначно соответствует функционированию и состоянию источника воздействий. Последствия в природных объектах воспринимаются большей частью как эволюционные изменения, закономерности которых изучаются с целью более эффективного использования в хозяйственной деятельности самих процессов и явлений (селекция, энергообеспечение) или сопутствующих им полезных свойств (разработка месторождений полезных ископаемых). Условиями их развития обеспечивается состояние равновесия и взаимосвязи живой и неживой природы в общем кругообороте вещества и обмене энергией.

Последствия воздействий хозяйственной деятельности общества связаны с особенностями развития общественного производства (индустриализация, химизация, интенсификация) и характером уклада жизни человека (урбанизация, миграция, условия жизни). В результате чего формируются направления поиска принципов взаимодействия общественного производства и природной среды, обусловливая и необходимость целенаправленного управления использованием ресурсов.

Горнопромышленный комплекс нашей страны – важнейший базовый элемент народного хозяйства – играет определяющую роль в народном хозяйстве и является поставщиком большей части минерального сырья и топлива. При суммарной добыче минеральных ресурсов более чем 6,5 млрд. т общие потери в недрах составляют 2,5 млрд. т, в том числе устранимые при нынешнем уровне техники на сумму 5 – 7 млрд. руб. Вместе с тем производственная деятельность горнопромышленного комплекса оказывает значительное воздействие на окружающую среду: в атмосферу выбрасывается около 50 млн. т вредных веществ, в водоемы сбрасывается более 2 млрд. м3 загрязнённых сточных вод и складируется на поверхности земли более 8 млрд. т твёрдых отходов.

В нашей стране широко проводятся исследования по предотвращению отрицательного воздействия горного производства на окружающую среду. В них принимают участие научно-исследовательские институты Российской Академии наук, различных министерств и ведомств, учебные заведения и другие организации.

Это позволило разработать и передать для практического применения в горнодобывающей промышленности крупные мероприятия по охране и рациональному использованию различных видов природных ресурсов при эксплуатации месторождений полезных ископаемых.

**Воздействие горного производства на биосферу.**

Для всех способов разработки месторождений характерно воздействие на биосферу, затрагивающее практически все её элементы: водный и воздушный бассейны, землю, недра, растительный и животный мир.

Это воздействие может быть как непосредственным (прямым), так и косвенным, являющимся следствием первого. Размеры зоны распространения косвенного воздействия значительно превышают размеры зоны локализации прямого воздействия и, как правило, в зону распространения косвенного воздействия попадает не только элемент биосферы, подвергающийся непосредственному воздействию, но и другие элементы.

В процессе горного производства образуются и быстро увеличиваются пространства, нарушенные горными выработками, отвалами пород и отходов переработки и представляющие собой бесплодные поверхности, отрицательное влияние которых распространяется на окружающие территории.

В связи с осушением месторождений и сбросом дренажных и сточных вод (отходов переработки полезных ископаемых) в поверхностные водоёмы и водотоки резко изменяются гидрогеологические и гидрологические условия в районе месторождения, ухудшается качество подземных и поверхностных вод. Атмосфера загрязняется пылегазовыми организованными и неорганизованными выбросами и выделениями различных источников, в том числе горных выработок, отвалов, перерабатывающих цехов и фабрик. В результате комплексного воздействия на указанные элементы биосферы существенно ухудшаются условия произрастания растений, обитания животных, жизни человека. Недра, являясь объектом и операционным базисом горного производства, подвергаются наибольшему воздействию. Так как недра относятся к элементам биосферы, не обладающим способностью к естественному возобновлению в обозримом будущем, охрана их должна предусматривать обеспечение научно обоснованной и экономически оправданной полноты и комплексности использования.

Воздействие горного производства на биосферу проявляется в различных отраслях народного хозяйства и имеет большое социальное и экономическое значение. Так, косвенное воздействие на земли, связанное с изменением состояния и режима грунтовых вод, осаждением пыли и химических соединений из выбросов в атмосферу, а также продуктов ветровой и водной эрозии. Приводит к ухудшению качества земель в зоне влияния горного производства. Это проявляется в угнетании и уничтожении естественной растительности, миграции и сокращении численности диких животных, снижении продуктивности сельского и лесного хозяйства, животноводства и рыбного хозяйства.

В настоящее время не представляется возможным дать сравнительную количественную оценку влияния на окружающую среду горного производства и других видов деятельности человека, поскольку отсутствуют научно-методические основы для такого сравнения. Применение же различных частных критериев не позволяет получить однозначный ответ на этот вопрос.

Так, если сравнивать абсолютные затраты на строительство очистных сооружений в цветной и чёрной металлургии, теплоэнергетической и горнодобывающей промышленности США, то наибольшие затраты приходятся на теплоэнергетику. По относительной доле этих затрат в общих капиталовложениях на первое место выходит цветная металлургия.

По общим затратам на борьбу с загрязнением окружающей среды в США, например, лидирует целлюлозно-бумажная промышленность, далее идёт энергетика, цветная и чёрная металлургия. Однако эти критерии не учитывают всех аспектов прямого и косвенного воздействия горного производства на окружающую среду и поэтому не могут считаться достаточно объективными.

В таблице 1 дана качественная сравнительная оценка воздействия на окружающую среду некоторых видов промышленного производства.

Таблица 1

***Сравнительная оценка воздействия различных видов промышленного***

***производства на окружающую среду***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отрасль промышленности | Воздействие отраслевой 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 |

*Примечание: О – отсутствие воздействия,*

*Н – незначительное воздействие,*

*Ср – воздействие средней силы,*

*Си – сильное воздействие.*

Как следует из этой таблицы, горное производство оказывает наибо-

лее широкое воздействие на биосферу, затрагивающее практически все её элементы. В то же время воздействие некоторых видов деятельности на отдельные элементы биосферы проявляется более интенсивно.

**Классификация воздействия горного производства на окружающую среду**

Некоторыми авторами сделана попытка классифицировать воздействие горного производства на окружающую среду.

Японский учёный М. Накао разделяет негативное воздействие горного производства на окружающую среду на следующие группы:

1 - осадка земной поверхности вследствие образования подземных пустот и полостей, которые возникают при извлечении полезных ископаемых и откачке шахтных вод;

2 - ущерб сельскому хозяйству и рыболовству от воздействия откачанных шахтных вод;

3 - ущерб сельскому хозяйству и лесоводству от выделений газов, содержащих сернистые оксиды;

4 – ущерб живым существам. Строениям и земельным угодьям вследствие образования терриконов, отстойников шахтных води складирования отходов.

Эта классификация является очень узкой и не отражает всех особенностей воздействия горного производства на окружающую среду.

Польские специалисты Е. Малара, Т. Скавина, и З. Боярский считают что это воздействие вызывают геомеханические, гидрологические, химические, физико-механические и термические изменения в окружающей среде.

*Геомеханические* изменения обусловлены:

1. Строительством карьеров, отвалов, отстойных водоёмов, различных насыпей и траншей.

2. Деформацией поверхности в результате ведения горных работ.

3. Хранением отходов обогатительных фабрик.

4. Монтажными работами, работой тяжёлого оборудования и др.

В результате этого воздействия происходят: изменения рельефа местности, геологической структуры массива горных пород, почвы и строительного полотна; механические повреждения почвы, ликвидация почвы и создание беспочвенных местностей; повреждения строительных объектов и инженерных сооружений.

*Гидрологические* изменения обусловлены:

1. Дренажным воздействием подземных и открытых горных выработок.
2. Деформацией поверхности в результате ведения горных пород.
3. Строительством карьеров, отвалов, водоёмов, различных насыпей и траншей.
4. Смещением русел рек, строительством водоёмов, перепадов и других гидротехнических сооружений.
5. Загрязнением вод.
6. Использованием подземных вод для различных целей.
7. Дренированием месторождений.

В результате этого воздействия происходят: изменения положения и движения уровня подземных вод и гидрографической сети; ухудшение качества вод мелкозалегающих водоносных горизонтов, геолого-инженерных условий строительного полотна, водного режима почвенного слоя; уменьшение ресурсов подземных вод; увеличение суффозии и механического уплотнения грунтов; изменения морфодинамического режима рек; создание пойм.

*Химические* изменения обусловлены:

1. Эмиссией газов и химически активной пыли.
2. Сбросом засоленных и загрязненных вод.
3. Воздействием токсичных компонентов, содержащихся в породных отвалах и хвостохранилищах.

В результате этого воздействия происходят: изменения состава и свойств атмосферного воздуха, вод и почвы.

*Физико-механические* изменения обусловлены:

1. Эмиссией пыли и аэрозолей.
2. Сбросами вод, загрязненных суспензией и гидрозолями.

В результате этого воздействия происходят: изменения состава и свойств атмосферного воздуха, вод и почв; калькуляция русел и водотоков.

*Термические* изменения обусловлены:

1. Загрязнением воздуха.
2. Сбросом подогретых вод.
3. Нагнетанием подогретых вод в массив горных пород.

В результате этого воздействия происходят: изменения качества атмосферного воздуха и водного бассейна.

Классификация, предложенная польскими специалистами, представляется недостаточно удачной по следующим причинам:

1. Неясны принципы, положенные в основу классификации типов изменений, так как одни и те же причины обусловливают различные изменения в окружающей среде.
2. Одни и те же результаты воздействия горного производства отнесены в различные классы.

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.

Таблица 2

***Основные виды и результаты воздействия горного***

***производства на биосферу.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элементы биосферы | Воздействие на элементы биосферы | Результат воздействия |
| 1 | 2 | 3 |
| Водный бассейн:  воды подземные | Осушение месторождения, сброс сточных и дренажных вод | Уменьшение запасов подземных, грунтовых и поверхностных вод. Нарушение гидрогеологического и гидрологического режимов водно- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  | го бассейна. |
| воды поверхностные | Осушение и перенос поверхностных водоёмов 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 биологических режимов поверхностных и подземных вод. |
| Воздушный бассейн | Организованные и неорганизованные выбросы в атмосферу пыли и газов. | Загрязнение (запыление и загазовывание) атмосферы. |
| Земли почвы | Проведение горных выработок, сооружение отвалов, гидроотвалов, хвосто- и водохранилищ. Строительство промышленных и гражданских зданий и 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 вследствие выбросов в атмосферу. Эрозионные процессы. |
| Флора и фауна | Промышленное и гражданское 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 видов дикорастущих растений. Снижение урожайности сельскохозяйственных культур. Снижение продуктивности животноводства рыбного и лесного хозяйства. |
| Недра | Проведение горных выработок. Извлечение полезных ископаемых, вмещающих и вскрышных пород. Осушение месторождения. Обводнение участков месторождения. Возгорание полезных ископаемых и пустых пород. Захоронение вредных веществ и отходов производства. Сброс сточных вод. | Изменение напряжённо-деформированного состояния массива горных пород. Снижение качества полезных ископаемых и промышленной ценности месторождений. Загрязнение недр. Развитие карстовых процессов. Потери полезных ископаемых. |

В настоящее время месторождения твердых полезных ископаемых разрабатываются в основном тремя способами: открытым, подземным и геотехническим. В будущем значительные перспективы имеет подводная добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов.

Академик Н.В. Мельников отмечал, что генеральным направлением развития горнодобывающих отраслей является обеспечение опережающего роста прогрессивного открытого способа добычи, на долю которого в производстве угля, руд и нерудного сырья приходится 75%. Подземным способом целесообразно добывать коксующиеся и ценные энергетические угли, залегающие на больших глубинах, железные и марганцевые руды, а также жильные руды цветных металлов, калийные соли и часть фосфатного сырья.

Академик В.В. Ржевский выделяет открытые разработки залежи полезного ископаемого относительно земной поверхности:

1. Поверхностного вида, т.е. залежи , непосредственно выходящие на поверхность или расположенные под насосами небольшой( до 20- 30 м) мощности. Залегание - горизонтальное или пологое.

К этому виду относится большинство разработок россыпей, природных строительных горных работ, значительная часть угольных и небольшая часть рудных разработок.

1. Глубинного вида, т.е. залежи, расположенные значительно ниже господствующего уровня поверхности; мощность толщи пустынных пород может составлять от 30 до 250 м. Залегание чаще наклонное или крутое.

К этому виду относится большая часть рудных, нерудных и частично угольных разработок. Карьеры постепенно углубляются; их конечная глубина может достигать 400-700 м. Такими карьерами разрабатываются все типы горных пород.

1. Нагорного вида , т.е. залежи, расположенные выше господствующего уровня поверхности на возвышенности или склоне горы. К этому виду относятся в основном разработки различных руд и сырья для стройиндустрии. Полезные ископаемые и вскрышные породы в основном скальные.
2. Нагорно-глубинного вида, т.е. залежи, одна часть которого расположена выше, а другая – ниже господствующего уровня земной поверхности. Залегание может быть согласным или несогласным с рельефом косогора. Залежь может занимать всю или часть возвышенности ( склона горы ).

К этому виду относятся разработки руд, угля и сырья для стройиндустрии. Полезные ископаемые чаще всего скального или полускального типа.

1. Подводного вида, т.е. залежи, кровля и почва которых расположены ниже открытого уровня воды. Покрывающие породы имеют обычно небольшую мощность. К данному виду относятся, в частности, разработки в поймах рек и озер. Породы чаще всего мягкие или полускальные.

**Горная экология – новое направление в горной науке.**

В последнее время среди других проблем, связанных с минеральными ресурсами, всё большее внимание за рубежом уделяется проблеме влияния добычи и использования минеральных ресурсов на окружающую среду, что объясняется рядом причин, в том числе:

1. Крупными нарушениями состояний биосферы в ряде горнопромышленных регионов, ставящими под угрозу здоровье проживающих там людей.
2. Возможностью пополнения резервов многих видов минеральных ресурсов в ряде стран только за счёт экологически «грязных» источников, таких, как нефтяные пески, битуминозные сланцы, бедные руды, и др., разработка которых серьёзно угрожает природной среде.
3. Перестройкой в настоящее время или в ближайшей перспективе ряда технологических процессов (из-за энергетических затруднений), которая может существенно ухудшить состояние окружающей среды.
4. Наглядностью отрицательного воздействия горного производства на окружающую среду ( создание техногенного ландшафта, нарушение водного и воздушного режимов в горнопромышленных районах и др.).
5. «Ответственностью» минеральных ресурсов, используемых в различных отраслях промышленности и сельском хозяйстве, за экологическую чистоту последующей производственной цепочки.

Следует констатировать, что в проблеме охраны окружающей среды от вредного воздействия горного производства имеется ещё много не решённых вопросов, обусловленных рядом причин объективного и субъективного характера:

недостаточным обоснованием экологических ограничений в технологии добычи и переработки ископаемых;

качественными различиями кругооборота вещества и энергии в искусственных (хозяйственных) системах по сравнению с естественными (экологическими);

противоречиями между требованиями улучшения технико-экономических показателей горного производства и необходимостью сохранения биосферы в оптимальном состоянии;

недостаточной разработанностью методов экономической оценки природных ресурсов и ущерба, наносимого горным производством элементам биосферы;

ведомственным подходом к охране и рациональному использованию природных ресурсов;

недостаточной эрудицией работников горного производства в вопросах экологии.

Если раньше охрана окружающей среды предполагала разработку и реализацию мероприятий только защитного характера, то теперь уровень развития производства (и горного производства в частности) требует расширения этого понятия с включением в него и планового управления природными ресурсами.

Важнейшей стороной проблемы взаимодействия горного производства с окружающей средой в современных условиях является и всё более усиливающаяся обратная связь, т.е. влияние условий окружающей среды на выбор решений при проектировании, строительстве горных предприятий и их эксплуатации (способ осушения месторождения, вид рекультивации, способ отбойки горной массы, размещение внешних отвалов и др.).

Для разработки и успешной реализации долгосрочной общегосударственной программы рационального и эффективного использования минеральных ресурсов в сочетании с охраной окружающей среды необходимо под иным углом зрения рассматривать деятельность горного предприятия и интенсивно развивать научные исследования в этом направлении.

Наше время характеризуется возникновением, развитием и становлением новых наук и научных направлений. Они рождаются тогда, когда уровень научных знаний и разработанности методов исследований позволяют вскрыть фундаментальную общность процессов и явлений, казавшихся ранее далекими друг от друга. В прикладных науках, к числу которых относятся и горная наука, создания нового направления может диктоваться также и насущными проблемами практики разработки месторождений полезных ископаемых, тем более что мероприятия по охране и рациональному использованию природных ресурсов, которые разрабатываются и внедряются различными министерствами и ведомствами, не имеют пока единой теоретической и методической основы, а потому являются недостаточно комплексными и эффективными.

Каждая отдельная наука (в том числе и горная), взятая сама по себе, представляет собой концептуальную систему идей и понятий, имеющую замкнутый характер. Вместе с тем в науках, изучающих землю, все глубже утверждается диалектическая идея взаимосвязанности и взаимообусловленности изучаемых явлений. Современный этап развития горной науки (системы знаний об условиях, методах и средствах добычи и обогащения твердых полезных ископаемых) показывает, что барьеры, ограждающие ее от других наук, исчезают, и на стыке горной науки и экологии на основе научных идей и разработок академиков М.И. Агошкова, Б.Н. Ласкорина, Н.В. Мельникова, В.В. Ржевского, Е.М. Сергеева, А.В. Сидоренко, Н.Ф. Федоренко, Т.С. Хачатурова, С.С. Шварца и др. происходит становление нового направления в горной науке – горной экологии, имеющей большое теоретическое и прикладное значение.

Горная экология изучает закономерности воздействия человека на окружающую среду в сфере горного производства и, в первую очередь, взаимосвязь физических и химических процессов, лежащих в основе добычи и переработки полезных ископаемых, с кругооборотом вещества и энергии в биосфере.

Это направление имеет цель:

сформулировать сущность всей проблемы в целом;

разработать научную программу и методы изучения проблемы;

построить общую и частные модели взаимодействия человека с окружающей средой в сфере горного производства;

суммировать результаты проведённых исследований и разработать научные основы технологических процессов, обеспечивающих оптимальный уровень воздействия на окружающую среду.

Формирование горно-экологического направления соответствует современным тенденциям развития экологии вообще, которая возникла более 100 лет назад как учение о взаимосвязи «организм – среда» и на наших глазах становится теоретической основой поведения в природе человека индустриального общества.

Теоретической и методической основой горной экологии является марксистско-ленинское учение о процессах взаимоотношений человека с окружающей средой. Закономерности этих процессов обусловлены развитием производительных сил общества и общественных производственных отношений. Диалектика отношений общества и природы основана на специфическом положении, которое занимает человек в биосфере. С одной стороны, биосфера является операционным базисом человека, т.е. он потребляет её природные ресурсы, использует происходящие в ней естественные процессы и оказывает при этом на биосферу крупномасштабное воздействие. А с другой стороны, биосфера является средой обитания, и все антропогенные нарушения биосферы, в конечном счёте, отражаются на условиях его жизни и деятельности.

Оценивая возможные результаты хозяйственного использования природы человеком, Ф. Энгельс писал: «Не будем, однако, слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит. Каждая из этих побед имеет, правда, в первую очередь, те последствия, на которые мы рассчитывали, но во вторую и третью очередь, совсем другие, непредвиденные последствия, которые очень часто уничтожают значение первых».

Горноэкологические исследования базируются на широком привлечении данных различных наук для вскрытия и анализа междисциплинарных (в научном отношении) и межотраслевых (в практическом плане) связей, позволяющих подойти к всестороннему рассмотрению проблемы «горное производство и окружающая среда». Такой подход охватывает три аспекта рассматриваемой проблемы: горное производство как объект, воздействующий на окружающую среду; окружающая среда как объект, определяющий условия развития горного производства; взаимодействие этих двух объектов.

Изучая процессы горного производства и их воздействие на биосферу и учитывая многочисленность и разнообразие видов этого воздействия, горная экология использует как методы физики, химии, биологии. Математики, механики, геологии и горного дела, так и методы, применяющиеся в экономике и социологии.

Горноэкологические исследования направлены на решение следующих ключевых вопросов:

1. Создание научных основ Горноэкологического мониторинга (наблюдения, контроля, управления) той части биосферы, которая подвергается воздействию со стороны горного производства:

для элементов биосферы и экологических систем, способных к самоочищению, самовосстановлению и развитию, большое значение приобретает создание сети контрольных пунктов с целью получения информации о допустимом уровне воздействия, о естественных ресурсах этих систем и уровне их эффективного использования;

для элементов биосферы и экологических систем, не обладающих способностью к самоочищению и самовосстановлению, особое значение имеет их охрана и рациональное использование.

Важное место должно занимать изучение состояния окружающей среды с точки зрения её влияния на здоровье человека. Необходимо иметь в виду, что процессы и явления, происходящие в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых, достаточно разнообразны. В своих предельных значениях скорость этих процессов и явлений может быть катастрофически высокой или едва отличающейся от нуля. Соответственно этому в состоянии здоровья человека могут иметь место резкие сдвиги или менее заметные изменения, которые, однако, могут привести к хроническим заболеваниям.

2. Разработку принципов экономической оценки изменения биосферы под воздействием горного производства и общей природоохранной эффективности всех мероприятий по рациональному использованию минеральных ресурсов и их охране.

1. Разработку принципов и путей оптимизации воздействия горного производства на окружающую среду.

При этом резко возрастает важность учёта экологических факторов при планировании развития производительных сил в регионах. Промышленные и сельскохозяйственные объекты должны проектироваться и размещаться так, чтобы обеспечивалась экономическая целесообразность переработки и использования отходов горного производства (применение шахтных вод для орошения сельскохозяйственных земель и в металлургических процессах, утилизация продуктов, аккумулирующихся в пыле- и газоочистных установках, и др.).

**В современных условиях решение проблемы оптимизации воздействия горного производства должно основываться на следующих двух концепциях**:

1. Интенсивный путь развития горнодобывающей промышленности (концепция интенсификации).

2. Единство проблем рационального использования и охраны недр и рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды (горно-экологическая концепция).

*О первой концепции*. Интенсификация производства предполагает: совершенствование размещения производительных сил и организации общественного производства, использование высокоэффективной техники и технологии, проведение прогрессивной сырьевой политики.

Под интенсификацией горной промышленности понимают: увеличение коэффициента извлечения полезного ископаемого из недр; повышение коэффициента извлечения компонентов из горной массы при обогащении, увеличение удельных производственных мощностей предприятий; повышение эффективности использования земель; снижение общего водопотребления и повышение коэффициента оборотного водопользования; повышение коэффициентов использования накопленных и текущих отходов; обеспечение разведанными запасами действующих, строящихся и проектируемых предприятий; повышение эффективности внешней торговли; снижение уровня затрат на единицу конечной продукции минерально-сырьевого комплекса.

Новые прогрессивные организационные и технические решения требуют значительных капитальных вложений, могут дать положительный эффект лишь через несколько лет, а сырье, топливо и энергия нужны сегодня. Поэтому наиболее полное использование созданного и накопленного - поистине ключевая задача.

Вопросы интенсификации использования минеральных ресурсов, решаются по-разному в сфере производства минерального сырья и в сфере его потребления.

*В сфере производства минерального сырья* - это комплексное освоение крупных сырьевых регионов, оптимизация величины потерь при добыче и переработке минерального сырья, комплексное использование всех содержащихся в сырье полезных компонентов, утилизация вмещающих пород и отходов производства, пересмотр кондиций и вовлечение в эксплуатацию на основе прогрессивных технологических решений месторождений минерального сырья с запасами, отнесенными ранее к забалансовым.

Это позволит более полно использовать природные, трудовые и финансовые ресурсы, снизить транспортные расходы.

По мнению акад. Н.Н. Некрасова, изучение природных ресурсов, выявление экономической эффективности их комплексного использования представляет собой одну из главных проблем региональной экономики.

*В сфере потребления минерального сырья* - это снижение расхода и потерь сырья за счет применения более совершенной технологии, использование вторичного сырья и отходов, замена минерального сырья искусственными материалами.

*О второй концепции*. В соответствии с этой концепцией для успешного решения проблемы рационального использования минеральных ресурсов и охраны недр ее необходимо рассматривать в составе единой проблемы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Горное производство оказывает влияние на все элементы биосферы. В горной практике имели место многочисленные случаи, когда принятые технологические решения оказывались эффективными в снижении себестоимости добычи и переработке полезного ископаемого, но наносили значительный ущерб комплексному использованию минеральных ресурсов. Известны ситуации, когда горнотехнический процесс, положительно воздействуя на один из элементов биосферы, крайне отрицательно влияет на другой. Сущность горно-экологической концепции и заключается в том, чтобы рассматривать любой горнотехнический процесс в его прямой или косвенной связи со всеми элементами биосферы.

В соответствии с этой концепцией процесс принятия окончательного решения по тому или иному варианту техники и технологии с целью обеспечения оптимального уровня воздействия горного производства на окружающую среду должен проходить в два этапа:

на первом этапе анализируется воздействие данного технико-технологического варианта на каждый элемент биосферы;

на втором этапе производится суммарная оценка вышеуказанных локальных воздействий и выбирается оптимальный вариант.

Горно-экологическую концепцию необходимо использовать и при рассмотрении деятельности отдельного карьера или рудника, так как высокая экономическая эффективность производства с позиций отдельного предприятия не всегда является таковой с народнохозяйственных позиций, поскольку она достигается порой ценой большого расхода природных ресурсов и загрязнения окружающей среды.

Экологическая стратегия развития горнодобывающей промышленности должна строиться на основе оптимизации воздействия горного производства на окружающую среду.

**Заключение**

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.

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 несущественного изменения системы хозяйственного освоения отдельных регионов согласовать интересы развития промышленности и сельского хозяйства с поддержанием оптимального состояния природной среды.

Человек должен научиться управлять эволюцией природных популяций, свести к минимуму возможность появления специфически приспособленных вредных форм, способствовать появлению полезных.

**Список литературы**

1. М.Е. Певзнер, В.П. Костовецкий, «Экология горного производства», - Москва, «Недра», 1990 г.
2. А.В. Колосов, «Эколого-экономические принципы развития горного производства», - Москва, «Недра», 1987 г.
3. С.Н. Подвишенский, В.И. Чалов, О.П. Кравчино, «Рациональное использование природных ресурсов в горнопромышленном комплексе», - Москва, «Недра», 1988 г.
4. Е.И. Захаров, А.А. Лебедкова, «Охрана окружающей среды. Для студентов горных специальностей», Учебное пособие. – Тула: ТулПИ, 1987

**Оглавление**

Введение………………………………………………………….

Воздействие горного производства

на биосферу………………………………………………………….

Классификация воздействия горного

производства на окружающую среду……………………………

Горная экология – новое направление

в горной науке…………………………………………………….

* концепции воздействия горного производства

на окружающую среду………………………………………..

Заключение………………………………………………………..

Список литературы……………………………………………….