

ВПЛИВ ГІРНИЧОГО ВИРОБНИЦТВА НА БІОСФЕРУ

(Представлено к.геогр.н., доц. Ремезовою О.О.)

Загальна характеристика впливу гірничодобувної промисловості на параметри природного навколишнього середовища. Досліджено і проаналізовано основні техногенні чинники впливу гірничого виробництва на елементи біосфери за видами діяльності. Наведено принципи екологізації гірничого виробництва та необхідні умови для їх виконання

Постановка проблеми. У гірничодобувній промисловості охорона природного навколишнього середовища є комплексною системою заходів для запобігання або зменшення прямої і непрямой дії гірничого виробництва на середовище. Аналіз основних техногенних чинників впливу гірничого виробництва на елементи біосфери за видами діяльності показує, що якщо раніше охорона навколишнього середовища являла собою розробку і реалізацію заходів тільки захисного характеру, то натеper рівень розвитку виробництва потребує розширення цього поняття. Одним із шляхів виходу з цієї непростой ситуації є узагальнення результатів проведених досліджень та розробка комплексу рекомендацій із забезпечення оптимального рівня впливу надрокористування на природу.

Аналіз досліджень і публікацій. Дослідження впливу гірничодобувного комплексу на елементи біосфери. В [1, 2, 3] наведено техногенні чинники впливу відкритої розробки родовищ корисних копалин на параметри природного навколишнього середовища, розроблено принципи екологізації гірничого виробництва та необхідні умови для їх виконання [3–6].

Мета даної статті – проаналізувати основні техногенні чинники впливу гірничого виробництва на елементи біосфери за видами діяльності, принципи екологізації гірничого виробництва та необхідні умови для їх виконання, розробка наукових основ екологічності безпечного надрокористування та рекомендації з їх практичної реалізації.

Викладення основного матеріалу статті. Гірнича екологія вивчає закономірності впливу людини на навколишнє середовище у сфері гірничого виробництва і в першу чергу – взаємозв'язок фізичних і хімічних процесів, що лежать в основі добування і переробки корисних копалин, із кругообігом речовини та енергії в біосфері. Наукове направлення має за мету сформулювати сутність всієї екологічної проблеми в цілому, розробити наукову програму та методи вивчення програми, побудувати загальну та окремі моделі взаємозв'язку людини з природою при надрокористуванні, узагальнити результати проведених досліджень та розробити комплекс рекомендацій із забезпечення оптимального рівня впливу надрокористування на природу.

Теоретичною і методичною основою гірничої екології є вчення про процеси взаємовідношення людини з навколишнім середовищем. Закономірності цих процесів обумовлені розвитком виробничих сил суспільства, суспільних виробничих відношень. Діалектика відношень суспільства і природи побудована на специфічному положенні, яке займає людина в біосфері. З одного боку, біосфера є операційним базисом людини, тобто вона переробляє її природні ресурси, використовує природні процеси, які відбуваються в ній, але при цьому вплив антропогенного фактора на біосферу зростає.

Техногенні чинники впливу гірничодобувного комплексу викликають зміни природного навколишнього середовища різного характеру:

- геомеханічні зміни: будівництво кар'єрів, розрізів, відвалів та різних насипів і траншей; деформація земної поверхні внаслідок ведення гірничих робіт; зберігання та захоронення відходів гірничодобувного комплексу; робота важкого технологічного та монтажного обладнання. Наслідки: зміна рельєфу місцевості, геологічної структури гірських порід, механічне ушкодження ґрунтів, ліквідація ґрунту;

- гідрологічні зміни: дренажний вплив підземних та відкритих гірничих виробок; деформація земної поверхні в результаті відкачування поверхневих та підземних вод; деформація земної поверхні в результаті ведення гірничих робіт; зміщення русел річок в результаті будівництва гідротехнічних споруд; забруднення та засмічення вод; використання підземних вод для галузевих потреб; дренавання родовищ. Наслідки: зміна положення та руху підземних вод і гідрографічної мережі, погіршення якості води водоносних горизонтів, погіршення водного режиму ґрунтового покриву;

- хімічні зміни: емісія газів та хімічно-активного пилу; скидання засолених та забруднених виробничих стічних вод у поверхневі водотоки та водойми; вплив токсичних компонентів, що містяться в породних відвалах, на якість ґрунту, поверхневі і підземні води. Наслідки: зміна складу і властивостей атмосферного повітря, води і ґрунтів;

- фізико-механічні зміни: емісія пилу та аерозолів; скидання вод, що забруднені різними суспензіями та гідрозолями. Наслідки: зміна складу і властивостей атмосферного повітря, води і ґрунтів, зміна русел і водостоків;
- термічні зміни: забруднення повітря; скидання підігрітої води (внаслідок використання її в технологічному процесі); нагнітання підігрітої води у масив гірських порід. Наслідки: зміна якості атмосферного повітря і водного басейну.

Таблиця 1

Класифікація впливу гірничодобувного комплексу на елементи біосфери

Тип впливу та елементи біосфери	Характер впливу	Результат впливу
Аеродинамічний вплив		
Повітряний басейн	Організовані та неорганізовані викиди в атмосферу пилу і газів при проведенні масових вибухів, бурових робіт, при подрібненні гірської маси, при навантажувально-розвантажувальних роботах, при вітровій ерозії відвалів та пожежах на кар'єрах.	Зміна динамічних характеристик повітряних потоків, створення нових мікрокліматичних умов у зоні дії гірничого підприємства, забруднення атмосфери у вигляді загазованості та запилованості повітря.
Гідрогеологічний вплив		
Водний басейн		
Поверхневі води	Осушення та дренаж виробок, рух поверхневих вод, скидання виробничих стічних і дренажних вод (кар'єрні або шахтні води).	Скорочення запасів поверхневих вод, зміна динаміки руху поверхневих вод, осушення або заболочування земель, погіршення якості води через зміни гідрохімічних та біологічних режимів, забруднення води.
Підземні води	Осушення родовищ корисних копалин, скидання виробничих стічних і дренажних вод (кар'єрні або шахтні води).	Зменшення запасів ґрунтових та артезіанських вод, порушення гідрогеологічного та гідрологічного режимів водного басейну.
Геомеханічний вплив		
Ґрунт, ландшафт	Будівництво кар'єрів та шахт, проведення гірничих виробок, формування відвалів, будівництво різного виду комунікацій, доріг, будівель та споруд.	Вилучення земель із с/г або лісового користування, деформація земної поверхні, порушення ґрунтового покриву, погіршення якості ґрунтів, зміна ландшафту із природного на гірничопромисловий, осадження на ґрунти пилу та хімічних з'єднань, ерозія ґрунтів.
Надра	Вилучення корисних копалин, захоронення різного виду відходів.	Зниження якості корисних копалин та промислової цінності родовищ, забруднення надр, розвиток карстових процесів, втрати корисних копалин.
Біоморфологічний вплив		
Флора, фауна	Викиди в атмосферу, гідросферу та літосферу шкідливих речовин, пилу і газів під час геологорозвідувальних, видобувних робіт та первинної обробки корисних копалин.	Погіршення умов проживання популяції рослин, тварин і мікроорганізмів, міграція та скорочення чисельності популяцій диких тварин, вирубка лісів, зниження врожайності с/г культур, лісового, рибного та тваринного господарств.

Для зменшення негативного впливу гірничодобувного комплексу на природне навколишнє середовище розроблені принципи екологізації гірничого виробництва та умови для виконання цих принципів.

Принципи екологізації гірничого підприємства:

1. Мінімум втрат речовини та енергії на стадіях їх вилучення із природної екосистеми та наступного використання в гірничому виробництві.
2. Максимум використання відходів гірничого виробництва в інших господарських системах, а також для відновлення порушеної екологічної рівноваги природної екосистеми.

Умови виконання принципів екологізації гірничого виробництва:

1. Отримання достовірної інформації, яка пов'язана з аналізом стану навколишнього середовища та здоров'я людей в зоні дії гірничого підприємства. Доступність цієї інформації для всіх органів управління та прошарків населення з метою виключення замовчування негативних екологічних факторів, що необхідно для вибору комплексу заходів з ліквідації наслідків можливих аварій.

2. Розробка принципів екологічної оцінки змін природного середовища під впливом гірничого виробництва та ефективність заходів з раціонального використання мінеральних ресурсів та їх охорони.

3. Створення методів та технічних засобів з охорони та раціонального користування водного і повітряного басейнів, земельних та мінеральних ресурсів при розвідці та розробці родовищ корисних копалин.

4. Покращення екологічної обстановки в районах з широко розвинутою гірничою промисловістю.

Висновки. Екологічна стратегія розвитку гірничодобувної промисловості повинна будуватися на основі оптимізації впливу гірничого виробництва на навколишнє середовище. Аналіз взаємодії гірничого виробництва з навколишнім середовищем дозволяє виявити закономірності цієї взаємодії та намітити основні шляхи вирішення проблеми. Велике значення має нова класифікація видів і результатів впливу гірничого виробництва на елементи біосфери, що дозволяє більш досконало розробити стратегію розвитку гірничого виробництва.

Оптимізація впливу гірничого виробництва на навколишнє середовище може бути направлена на розробку і наступну реалізацію заходів: гірничо-екологічний моніторинг тієї частини біосфери, яка піддається впливу гірничого виробництва; економічна оцінка ефективності заходів з раціонального використання мінеральних ресурсів і охорони надр; комплексне використання мінеральних ресурсів гірничих підприємств; екологізації гірничого виробництва.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бакка М.Т., Гуменік І.Л., Редчиць В.С. Екологія гірничого виробництва: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2004. – 307 с.
2. Пирський А.А., Рыжов Г.М. Экология горного производства: Учебное пособие. – К.: МП «ЭЛСА», 1997. – 188 с.
3. Певзнер М.Е., Малышев А.А., Мельков А.Д., Ушань В.П. Горное дело и охрана окружающей среды: Учеб. для вузов. – 3-е изд. стер. – М.: Московский государственный горный университет, 2001. – 300 с.
4. Еколого-економічні проблеми доквілля Житомирщини: Кол. моногр. / В.І. Карпов, С.П. Сіренський, В.К. Данилко та інші / Під заг. ред. П.П. Михайленка. – Житомир, 2001. – 320 с.
5. Михайлов А.М. Охрана окружающей среды при разработке месторождений открытым способом. – М.: Недра, 1981. – 184 с.
6. Михайлов А.М. Охрана окружающей среды на карьерах: Учеб. пособие. – К.: Выща шк., 1990. – 264 с.

РАСПУТНА Тетяна Адамівна – старший викладач кафедри геотехнологій імені професора Бакка М.Т. Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- гірництво;
- екологія гірничого виробництва.

Подано 26.09.2007