

УДК 577.4

Ю.А. Устинов, К.В. Ионкин, А.М. Дербенцева

**НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА И СОХРАНЕНИЕ
ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЕАО**

Семинар № 10

В процессе разработки месторождений полезных ископаемых нарушаются все компоненты природной среды. Образуется большое количество отходов, негативно влияющих на компоненты биосферы и памятники природы. Образуются техногенные ландшафты, ухудшается экологическая ситуация. В связи с этим возникает необходимость в охране и рациональном использовании природных ресурсов при освоении недр [1-3]. Поэтому целью исследований является - выявление факторов негативного воздействия горных предприятий на особо охраняемые природные территории. Исходя из цели, определены следующие задачи:

1. Обобщение и систематизация литературных данных по экологическим проблемам горных предприятий ЕАО;

2. Выявление основных техногенных факторов, определяющих изменение природных компонентов и их состояние;

3. Разработка предложений по снижению отрицательного воздействия горного производства на окружающую среду, для обеспечения экологической и социальной безопасности;

Объектом исследования являются особо охраняемые природные территории. Предметом исследования –

совокупность или структура связей между живыми организмами и средой.

Методологической основой исследования послужило учение академика В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере. В процессе исследования использовались следующие методы: анализ фондовых материалов, систематизация и обобщение литературных данных, а также физико-химические методы и статистическая обработка материалов. Проведены полевые и лабораторные работы, включая опробование и маршрутные исследования.

В комплексе экологических проблем горнорудной промышленности в последние годы на первое место выдвигается проблема безопасного хранения отходов горного производства. В настоящее время на территории ЕАО, в хвостохранилище Хинганского ГОКа, заскладировано около 4 млн. м³ «хвостов», которые содержат тяжелые металлы (кадмий, свинец, цинк, медь, мышьяк), а также токсичные вещества (цианиды, силикаты, нитраты, и т.п.). Занимая значительные площади, хвостохранилище оказывает отрицательное влияние на состояние окружающей среды, как на стадии эксплуатации, так и после консервации [4]. Кроме того, в ЕАО разрабатываются месторождения строительных материалов. По объе-

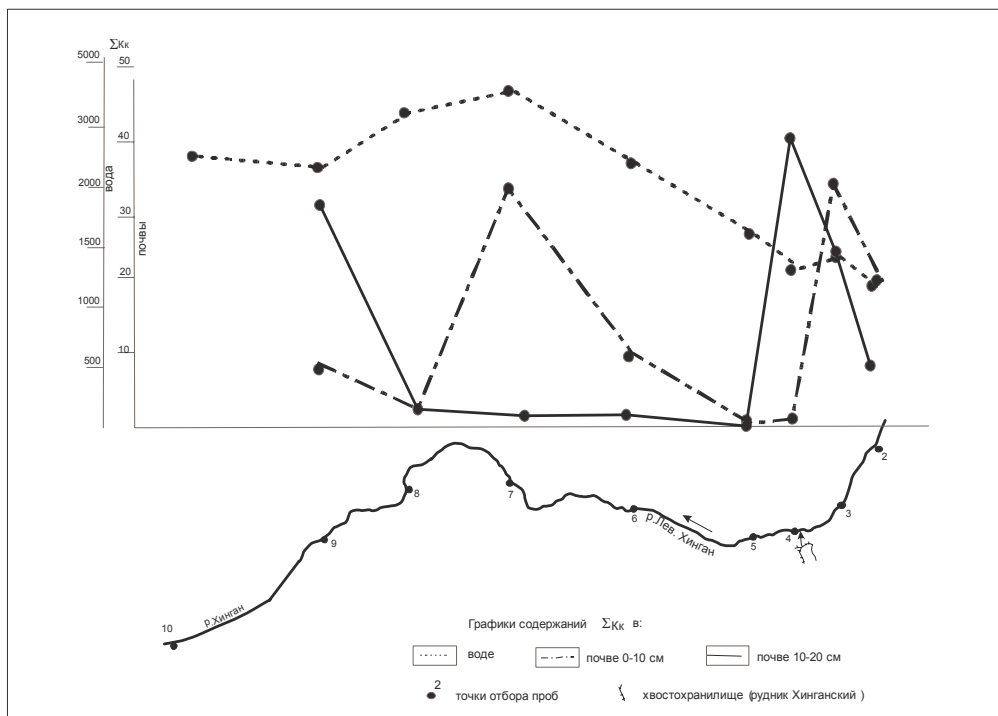


Рис. 1. График поведения сумм концентраций ТМ ($\Sigma Кк$) по долине р. Хинган в средах обитания

мам выбросов эти горные предприятия занимают 2 место после ТЭЦ (г. Биробиджана – 3,6 тыс. т), а АООТ "Теплоозерский цементный завод" – 1,9 тыс. т (21,6 %)[6].

Установлено, что возросли объемы добычи и переработки известняка (п. Лондоко, п. Теплое озеро и др.). Следовательно, увеличились и объемы карьерных отвалов, складированных не только в непосредственной близости от поселков, но и от расположенного в 5 км к северу геолого-ботанического памятника природы пещеры Лондоко.

Анализ, обобщение и систематизация литературных данных, а также собственные исследования свидетельствуют о том, что освоение минерального сырья способствует возникновению чрезвычайных ситуаций техно-

генного характера на территории области, что неизбежно приводит к снижению эффективности работы горных предприятий и загрязнению объектов природной среды. Тем более что в течение длительного времени они не подвергались реконструкции и техническому перевооружению. Поэтому горные объекты, в том числе хвостохранилища, представляют наибольший экологический риск и экологическую опасность для окружающей среды.

В процессе проведенных исследований зоны влияния хвостохранилища Хинганского ГОКа было обнаружено превышение ПДК тяжелых металлов (рисунок) в почве, растительности, воде и донных отложениях: (Cu – в 27,6 раз, As – в 23,5 раз, Zn – в 7,6 раз, Pb – в 4,6 раз).

«Стерильность пыльцы» в зоне влияния Хинганского ГОКа

Точка отбора	Вид растительности	Общее количество	Стерильность (%)	Зона воздействия
ОАО «Хинганолово» т.6-07 2,5 км ниже по течению р. Хинган от т.5, 1,5 км от хвостохранилища 26.06.07.	Лютик	522	17,8±1,2	1
ОАО «Хинганолово» т.4-07 р. Лев. Хинган, 0,5 км от хвостохранилища 26.06.07.	Лютик	519	19,0±1,4	1
ОАО «Хинганолово» т.4-07 р. Лев. Хинган, 2,5 км от хвостохранилища 26.06.07.	Клевер розовый	528	12,5±2,1	2
ОАО «Хинганолово» т.6-07 2,5 км ниже по течению р. Хинган от т.5, 2,5 км от хвостохранилища 26.06.07.	Клевер розовый	560	9,8±2,1	2
ОАО «Хинганолово» Т.7-07, устье р. Березовый, 4 км от хвостохранилища 26.06.07.	Лютик	528	8,9±2,2	2
ОАО «Хинганолово» Т.8-07, 6 км от хвостохранилища 26.06.07.	Гравилат	538	1,7±1,2	3
ОАО «Хинганолово» Т.8-07, 6 км от хвостохранилища 26.06.07.	Рябинолистник	519	2,5±1,5	3
Контроль	Лютик	500	0,3±1,2	

В качестве объекта для оценки экологического состояния биологической составляющей района горного предприятия использовалась тест—система «Стерильность пыльцы». Аналитические данные приведены в таблице.

Выявлено, что от хвостохранилища токсичные вещества распространяются на прилегающие территории, (мигрируя с воздушными потоками, атмосферными осадками, поверхностными и подземными водами), в пределах которых располагается проектируемый Кульдурский природный парк, а также горячие термальные источники, являющиеся бальнеологическими ре-

сурсами. Кульдурский природный парк – это не только термальные источники, но и уникальные растительные сообщества, которые нуждаются в охране[7].

В настоящее время в Еврейской автономной области спелеологи насчитывают более 70 карстовых пещер и полостей. Каждая из них уникальна по-своему. Пещеры богаты всевозможными натечными формами, являющимися прекрасными, пейзажно-эстетическими объектами [8, 9].

Впервые карст Еврейской автономной области изучался в 1955-1956г. Этому сопутствовали поисково-разведочные работы по исследо-

ванию карстовых проявлений на Лондоковском месторождении известняков [5].

Пещеры ЕАО имеют множество достопримечательностей – это подземные озера, многолетние наледи, ледяные кристаллы и натечи. Встречаются карбонатные сталактиты, сталагмиты, натечные коры, кристаллы вторичного гипса в виде щеток, конкреций, жеод. Например, пещера Лондоко, расположенная в Облученском районе Еврейской автономной области, в 5 км к северу от пос. Известковый завод, представляет собой воронковидное образование, состоящее из двух гротов известкового происхождения. Верхний диаметр «воронки» - 30 м, диаметр дна - 10 м, высота - 6 м, угол бортов от 40 до 80 градусов. Памятник природы со всех сторон окружен хвойно-широколиственным лесом. Граница охранной зоны пещеры «Лондоко» образует окружность с радиусом 200 м от входа в пещеру [10].

К сожалению, пещеры ЕАО имеют недостаточный для полноценной охраны статус. Если в области координации действий порядка посещения пещер спелеогруппами достигнуты некоторые результаты, то проблема оценки негативного воздействия на пещеры промышленных предприятий, в т.ч. горных, практически не изучена.

На данном этапе большая часть пещер - Памятников природы ЕАО имеет геологическое значение, и соответствующий ему режим охраны

направлен только на сохранение лишь геологического облика. При этом абсолютно не учитывается то, что она является очень сложным географическим объектом, имеющим геологическую, биологическую, археологическую и гидрологическую ценность.

Обладая большим эстетическим потенциалом, многие пещеры превращаются в объекты массового туризма. Их целесообразно использовать в качестве заповедников, национальных парков, станций глобального мониторинга. Воздух в них обладает целебными свойствами и используется для лечения ряда заболеваний. Поэтому их роль в жизни человека очень важна, и они требуют пристального и всестороннего изучения [11, 12].

Выявленные на основе проведенных исследований закономерности позволили предложить пути решения проблемы защиты карстовых образований: 1) разработка методики оценки эффективности утилизации отходов, позволяющую определить целесообразность технологий управления состоянием хвостохранилищ с уменьшением их негативного влияния на экосистему; 2) организация горно-экологического мониторинга; 3) совершенствование технологий освоения недр и переработки минерального сырья; 4) проведение рекультивации природной среды и утилизации отходов [13]; 5) совершенствование нормативно-правовой базы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Экология горного производства: Учеб. для вузов / Г.Г. Мирзаев, Б.А. Иванов, В.М. Щербаков, Н.М. Проскуряков.* – М.: Недра, 1991. С. 11.

2. *Вернадский В.И.* Биосфера. Мысли и наброски: Сборник научных работ. М., 2001. С. 5-18.

3. *География и природные ресурсы / Шлотгауэр С.Д.* – Иркутск. СО РАН, №1 2007. - С. 69.

4. Мур Дж. В., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных водах. – М.: Мир, 1987.
5. Леонов А.И. Кадастр пещер Хабаровского края Еврейской автономной области, 1977. С. 23-25.
6. Еврейская автономная область: энциклопедический словарь /Отв.ред. В.С. Гуревич, Ф.Н. Рянский. – Биробиджан, 1999.
7. Грехнев Н.И., Кислицин Л.В., Остапчук В.И. Тяжелые металлы в геосистемах районов добычи и переработки оловянно-полиметаллических руд юга Дальнего Востока // Влияние горного производства на объекты природной среды. – Владивосток: Дальнаука, 1998.
8. Берсенев Ю. И. Типологическая характеристика карстовых форм и вопросы классификации карстовых полостей Дальнего Востока: Препринт ТИГ ДВНЦ. Владивосток, 1988.
9. Максимович Г.А. Научное и практическое значение пещер // Пещеры. Пермь, 1972. Вып. 12/13.
10. Рубцова Т.А., Мухамедьярова А.Р. Паспорт на государственный памятник природы областного значения «Лондоковская пещера». - Биробиджан, 1999.
11. Бурде Б.И. Некоторые особенности карста Малого Хингана. О лондоковском месторождении (статья). Сборник Приамурского филиала. Всесоюзного географического общества при Академии наук СССР. // Геология, геоморфология, полезные ископаемые Приамурья 1(72); - Хабаровск, 1961- С. 97 – 104.
12. Чикишев А.Г. Подземные карстовые ландшафты как особые природные комплексы // Проблемы изучения, экологии и охраны пещер. Киев, 1987.
13. Ионкин К.В., Устинов Ю.А. К вопросу создания банка данных горнопромышленных отходов ОАО «Хинганолово» // Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня. - 2007. С. 526-529.
14. Иванов В.В. Экологическая геохимия элементов: Справочник: в 6 кн. // Под ред. Э.К. Буренкова. – М: Недра, 1994. – Кн. 1: С. 15-18. **ИИГАБ**

Коротко об авторах

Устинов Ю.А. – аспирант, инженер, Институт горного дела ДВО РАН,
 Ионкин К.В. – аспирант, инженер, Институт горного дела ДВО РАН,
 Институт горного дела ДВО РАН, г. Хабаровск,
 Дербенцева А.М. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Дальневосточный государственный университет.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 10 симпозиума «Неделя горняка-2007».
 Рецензент д-р техн. наук, проф. Е.А. Ельчанинов.

