

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ при освоении железорудного месторождения Бапы в Республике Казахстан

Л. В. Кубеева,
геолог

В. Ф. Зябкин,
главный геолог

В. С. Музгина,
менеджер по научно-техническому
развитию, д-р техн. наук
veramuzgina@mail.ru

В. Д. Югай,
директор по производству,
канд. техн. наук

ТОО «Горное бюро»

Н. Н. Баймульдина,
начальник экологического отдела
ТОО «Центргеоаналит»

Одним из направлений расширения минерально-сырьевой базы горно-металлургического комплекса Республики Казахстан является освоение средних и мелких месторождений полезных ископаемых. В рамках данного направления компания ТОО «Горное бюро» реализует проект по вовлечению в эксплуатацию железорудного месторождения Бапы, расположенного в Шетском районе Карагандинской области. В 2005–2006 гг. ТОО «Горное бюро» провело на месторождении геологоразведочные работы, по результатам которых были утверждены и поставлены на государственный баланс запасы и прогнозные ресурсы железных руд.

Бапинское рудное поле представляет собой группу компактно расположенных рудопроявлений. Малая мощность покрывающих пород вплоть до выхода на поверхность отдельных участков рудной зоны, достаточно высокая устойчивость вмещающих пород и незначительные ожидаемые водопритоки создают благоприятные условия для освоения основных запасов месторождения открытым способом с малыми объемами горно-капитальных работ. Физико-механические характеристики пород и руд определяют необходимость применения буровзрывного способа их подготовки.

Поскольку в горнопромышленных регионах Республики Казахстан экологическая обстановка достаточно напряженная, при освоении новых объектов недропользования особое внимание уделяется оценке воздействия горного производства на окружающую среду. В связи с этим компания провела до начала горных работ на территории месторождения геоэкологические исследования с привлечением специалистов, имеющих государственные лицензии

на природоохранное проектирование и нормирование.

Месторождение Бапы находится на границе степной зоны с полупустыней, рельеф местности – мелкопочный, почвы – тяжелые суглинистые, часто засоленные (рис. 1). Климат района – резкоконтинентальный, территория слабо заселена и освоена, промышленные предприятия отсутствуют. Местами постоянного проживания населения являются разъезды и станции железнодорожной магистрали.

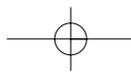
Почвенный слой развит крайне слабо (рис. 2), очень неплотный ковыльный и травянисто-злаковый покров участков степного ландшафта систематически уничтожается степными пожарами и восстанавливается в этих случаях крайне медленно.

Древесная растительность развита пунктирно по пойме р. Мойынты, отдельные группы деревьев произрастают у родников и по сухим руслам. Вследствие скудности природного ландшафта животный мир весьма беден. По этой же причине в районе отсутствует земледелие и весьма слабо развито животноводство.

Геоэкологические исследования, выполненные по заказу ТОО «Горное бюро» экологической службой ТОО «Центргеоаналит» (г. Караганда) на территории месторождения Бапы, включали подготовительный период, полевые исследования, лабораторные работы и камеральную обработку материалов. В подготовительный период был предварительно обобщен и систематизирован фактический материал по району месторождения, намечены рекогносцировочные маршруты, составлена пред-



Рис. 1. Почвенный покров в районе месторождения Бапы



варительная схема эколого-геохимического опробования. В полевой период велись рекогносцировочные экологические маршрутные наблюдения с целью изучения состояния компонентов окружающей среды. Точки наблюдений выносились на местность с помощью системы GPS. Также было проведено эколого-геохимическое опробование с целью изучения характера распределения токсичных и других элементов в различных природных средах.

Для выяснения распределения фоновых концентраций загрязняющих веществ на территории месторождения были отобраны пробы из 200 точек.

Согласно нормативным документам, были проведены опробование атмосферного воздуха, литохимическое и гидрохимическое опробование. В процессе опробования атмосферного воздуха фиксировали климатические параметры: скорость и направление ветра, барометрическое давление, влажность. Для получения достоверных данных опробование проводили не ранее чем через три дня после выпадения осадков. Литохимическое (почвенное) опробование проводилось на территории площадки, планируемой под строительство горнообогатительного комбината. Пробы отбирали с глубины 0–0,5 м методом конверта размером 10×10 м. В точке отбора пробы выполняли экологические наблюдения, при этом фиксировали тип местности, характер растительности, тип почвы и т. д. Гидрохимическому опробованию подвергались только поверхностные источники: пробы для полного химического анализа отбирали в ближайших к месторождению водных объектах на расстояниях от 1,2 до 22,5 км.

В ходе наблюдений за состоянием атмосферного воздуха (50 точек) фиксировали следующие компоненты: пыль неорганическую (взвешенные вещества), диоксид азота, ок-

сид азота, оксид углерода, сероводород и диоксид серы. Наблюдения за состоянием почвенного покрова (200 точек) проводились по 32 элементам атомно-эмиссионным методом; было проанализировано также содержание подвижных форм тяжелых металлов, выполнены гамма-спектрометрический анализ растительности по 32 элементам на содержание природных и техногенных радионуклидов (калий, радий, цезий, торий) по 103 точкам и определение гамма-фона (20 точек).

Данные аналитических исследований были обеспечены необходимым объемом контрольных анализов. Случайные и систематические ошибки находились в рамках инструкторных допусков.

В процессе камеральной обра-



Рис. 2. Почвенный слой щебнисто-песчано-сероземного типа на месторождении Бапы

ботки результатов опробования определялись концентрации химических элементов и их соединений, выделялись зоны их аномальных концентраций, ореолы природного загрязнения и природные аномалии.

В ходе работ были созданы банк экологических данных и каталог точек наблюдения, проведены геохимические исследования. Результатом работ стал прогноз возможного техногенного воздействия освоения месторождения Бапы на окружающую среду и здоровье населения.

В процессе эксплуатации месторождения общая площадь нарушенных земель составит 542 га. В первоначальный период отработки ка-

рьера вскрышные породы предусматривается использовать для отсыпки оснований автомобильных дорог, планировки площадок проектируемых объектов. После отработки месторождения карьерный участок, в соответствии со ст. 140 Кодекса о земле Республики Казахстан, необходимо будет рекультивировать. Направление рекультивации нарушенных земель принято санитарно-гигиеническое. Учитывая, что территория, нарушаемая карьером, ранее использовалась как пастбищные угодья низкой продуктивности, предусматривается технический этап рекультивации. Рекультивируемый карьер после полной отработки железных руд будет представлять собой выемку глубиной 266 м, площадью 75,6 га.

Гидрогеология района месторождения Бапы относительно простая. В связи с незначительным притоком в карьер подземных вод, засушливым климатом района и слабой обводненностью полезной толщи значительного негативного воздействия горных работ на поверхностные и грунтовые воды района не ожидается. При соблюдении всех мероприятий по охране водного бассейна и осуществлении контроля качества отводимых карьерных вод можно свести к минимуму отрицательные воздействия горных работ на поверхностные и подземные водные источники.

Район проектируемого горнообогатительного комбината не является экологической нишей для эндемичных, исчезающих или занесенных в Красную книгу видов животных и растений, а также не имеет особо охраняемых территорий, заповедников и заказников, поэтому воздействие на флору и фауну ожидается незначительное.

Рудовмещающие породы характеризуются низким (до 30 %) содержанием кремнезема и не относятся к силикозоопасным.

По минеральному составу руды – диопсид-серпентин-магнетитовые,

около 10 % приходится на долю кальцита, флогопита, граната, роговой обманки, тремолита, актинолита, эпидота, хлорита. Доля сульфидов (пирит, пирротин, халькопирит, марказит, редко сфалерит) составляет в среднем 0,3 %. Единственный полезный компонент руд – железо в форме магнетита, содержащего компоненты, имеющие существенное значение для металлургии (V, Ti, Mn, Co, Ni, Zn, Sn, Mo, S, P, Cr и др.) на уровне ниже критического. В данном случае магнетитовые руды являются монометаллическими.

На основе результатов геоэкологических исследований можно заключить, что на площади месторождения Бапы фоновые концентрации

подвижных форм тяжелых металлов и содержания природных и техногенных радионуклидов не превышают предельно допустимых норм, и разработка месторождения не приведет к существенному загрязнению ими окружающей среды.

Разработка месторождения Бапы, несомненно, окажет на окружающую среду определенное неблагоприятное воздействие, однако его минимизации будет способствовать система мер природоохранного характера, которая запланирована ТОО «Горное бюро» на всех этапах отработки месторождения (11–15 лет) и последующей рекультивации нарушенных земель. ■■■

Geoenvironmental research for the development of the Bapy iron-ore deposit

L. V. Kubeeva, Geologist, V. F. Zyblikov, Chief Geologist, V. S. Muzgina, Dr. Sc. (Eng.), Manager (Science and Technology Development), V. D. Yugai, Dr. Sc. (Eng.), Director (Production) (TOO Gornoe Buro); N. N. Baimul'dina, Head of Environmental Control Department (TOO Tsentrgeanalit)

The authors present the results of geoenvironmental research at the site of newly commissioned Bapy iron-ore deposit. It is proved that with the application of the system of environmental control measures at all stages of deposit development (11 - 15 years) and subsequent reclamation of derelict lands the negative environmental effect of mining can be minimized.

Key words: *Kazakhstan, Bapy iron-ore deposit, geoenvironmental research, prediction of environmental effect.*



ООО «Институт инновационных технологий и методов управления недропользованием» (ООО «ИИТиМУН»)

Решение задач рационального использования и повышения инвестиционной привлекательности отечественной минерально-сырьевой базы, обеспечение экологической безопасности предприятий-недропользователей

ОКАЗАНИЕ КОНСУЛЬТАЦИОННЫХ УСЛУГ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ НЕДР на стадиях выбора инвестиционно привлекательных проектов освоения недр, геологического изучения, разведки и добычи всех видов полезных ископаемых (включая подземные воды) путем анализа и оценки соответствия по форме и содержанию предпроектных (ТЭО кондиций и отчетов с подсчетом запасов) и проектных материалов по участкам недр инструктивно-методическим, справочно-нормативным документам и положениям действующего законодательства РФ в сфере недропользования в части:

- ◆ оценки степени изученности геологического строения и качества полезных ископаемых;
- ◆ обоснованности принятых технических и технологических решений, обеспечивающих рациональное использование и охрану недр, в том числе на стадии разработки проектно-технической документации освоения месторождений;
- ◆ обеспечения экологической безопасности разработки месторождений полезных ископаемых;
- ◆ обоснованности экономической оценки процесса недропользования;
- ◆ геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых с применением инновационных подходов к решению задач рационального недропользования.

К решению поставленных задач привлекаются профильные специалисты – члены «Общества экспертов России по недропользованию», имеющие высокий авторитет и широкий научный и практический опыт в сфере недропользования, в том числе в области экспертизы геологических и проектных материалов для органов госэкспертизы и ведущих горнодобывающих компаний.

119180 Москва, ул. Большая Полянка,
51а/9, этаж 7, офис 16

Тел/факс 8(495) 780-33-12
agolikova@iitnedra.ru