

**Трансформация ресурсной и геофизической экологических функций литосферы в районе свинцово-цинкового месторождения Акжал (Казахстан)**

**Научный руководитель – Королёв Владимир Александрович**

***Саринова Айдана Айбековна***

*Выпускник (бакалавр)*

Карагандинский государственный технический университет, Горный, Караганда,  
Казахстан

*E-mail: aidanka\_ca@mail.ru*

Отличительной чертой современного этапа развития цивилизации является высокий уровень потребления природных ресурсов. Максимальной скоростью изменения приповерхностной части литосферы была в конце второго тысячелетия. Экстремальными природными эколого-геологическими условиями характеризуются районы месторождений полезных ископаемых, что обусловлено историей геологического развития этих регионов. Понятие экологических функций литосферы было введено в 1994 г. В.Т.Трофимовым и Д.Г.Зилингом. Под экологическими функциями литосферы (ЭФЛ) понимается все многообразие функций, определяющих и отражающих роль и значение литосферы, включая подземные воды, нефть, газы, геохимические и геофизические поля и протекающие в ней геологические процессы, в жизнеобеспечении биоты, и главным образом человеческого сообщества. Итак, все многообразие функциональных зависимостей между природной и техногенно преобразованной литосферой и биотой как биологическим видом, так и общественной социальной структурой (человеческое сообщество) сводится к четырем экологическим функциям - ресурсной, геодинамической, геофизической и геохимической. Определим их содержание:

- *ресурсная экологическая функция литосферы* определяет роль минеральных, органических и органоминеральных ресурсов и геологического пространства литосферы для жизни и деятельности биоты как в качестве биогеоценоза, так и социальной структуры;
- *геофизическая экологическая функция литосферы* отражает свойства геофизических полей (неоднородностей) литосферы природного и техногенного происхождения влиять на состояние биоты, включая человека.

В данной статье проанализируем особенности трансформации ресурсной и геофизической функций литосферы на свинцово-цинковом месторождении Акжал (Казахстан).

Месторождение разрабатывается открытым (1951 года) и шахтный способом. Рудная зона месторождения условно разделена на три участка: Западный, Центральный и Восточный, верхнюю часть которых предусматривалось отрабатывать открытым способом. Западный и Восточный участки отработаны, Центральный участок отрабатывается.

За истекший период ведения горных работ на месторождении Акжал карьер Центральный достиг следующих размеров: длина - 2,850 км, ширина - 750 м, глубина - 224 м по северному борту по южному борту - 239 м на Центральном участке и 95 м на Восточном участке, результирующие углы откоса бортов карьера 40-470, высота рабочих уступов 10 м. В рабочей зоне карьера значительный удельный вес составляют строенные уступы, высотой 30 м, находящиеся во временной консервации. К настоящему времени дно карьера достигло отметки 410 м.

В своем составе предприятие имеет две промышленные площадки: промплощадка № 1 - рудник Акжал, где осуществляется добыча и переработка свинцово-цинковой руды; промплощадка № 2 - перевалочная база п. Агадырь, где товарная продукция отгружается потребителю.

Вывоз пород вскрыши осуществляется средствами автотранспорта во внешний отвал, расположенный на северном борте карьера с учетом отсутствия рудоносных зон на площади, отведенной под основание отвалов и преобладающих ветров. Площадь отвала составляет 3920000 м<sup>2</sup>. Вскрышные породы, вывозимые в отвал, представлены сканированными известняками, диоритовыми порфиритами, кремнисто-глинистыми сланцами, бугристыми известняками. В основании отвала залегают засоленные макропористые суглинки мощностью 0,55-1,15 м.

Таким образом сокращается ресурс геологического пространства (РГП) на естественное расселение биоты, в том числе человека как биологического вида, а также сельскохозяйственное и прочее освоение.

Трансформация геофизической ЭФЛ, в большинстве случаев сводятся к тепловому, вибрационному (сейсмическому), электромагнитному и радиационному воздействию.

Электромагнитные излучения на границе СЗЗ ниже нормы, акустические и вибрационные в норме.

Радиоактивность руд и пород месторождения низкая, не превышает фоновых значений для района, поэтому каких-либо дополнительных требований в радиационном отношении не предъявляется и мероприятия по защите от радиоактивного воздействия не требуются.

Руды и породы месторождения в 2006 году были подвержены радиологическим испытаниям в ИЦ ТОО «Экоэксперт». По гигиеническому заключению ДГ СЭН Карагандинской области о безопасности вскрышных пород и руд месторождения, имеющих активность радионуклидов менее 300 Бк/кг, они отнесены к материалам, неопасным по радиационному фону.

Содержание серы в рудах составляет от 0,3 до 13 %, руды и породы склонны к самовозгоранию. В соответствии с «Методическими указаниями...», месторождение относится к типу 3, к непожароопасным. Месторождение не опасно по взрывам сульфидной пыли в подземных выработках.

В целом, согласно типизации месторождений твердых полезных ископаемых по сложности инженерно-геологических условий их разработки (классификация ВСЕГИНГЕО), месторождение относится к категории средней сложности, типу 3б.

На основании изложенного территория месторождения Акжал под влиянием горнодобывающей промышленности потерпели трансформацию все ЭФЛ — и ресурсная и геофизическая и изменение приповерхностной части литосферы в районах горнодобывающей деятельности на этапе техногенеза приводит к усложнению структуры полей и их пространственного распределения.

### **Источники и литература**

- 1) В.Т.Трофимов, Т.А. Барабошкина, А.Д.Жигалин, М.А.Харькина Бюл.Моск.о-ва испытателей природы. Отд. Геол.2005.Т.80, Вып.6 Трансформация экологических функций литосферы под влиянием горнодобывающей промышленности,