

ФАКТОРЫ ТЕХНОГЕННОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ НА ГАЙСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Статья посвящена изучению техногеосистемы Гайского медноколчеданного месторождения. Определены факторы техногенного преобразования природных компонентов на Гайском месторождении.

Ключевые слова: геохимические аномалии, медноколчеданные месторождения, техногенная трансформация, техногеосистемы.

Территория Гайского ГОК охватывает долины р. Урал его правого притока р. Губерли и Уральско-Губерлинское междуречье. Междуречье представляет собой слегка всхолмленную и полого наклоненную с востока на запад платообразную равнину. Изучаемый район охватывает западное крыло Магнитогорского прогиба в его южной части. Гайская брахиантиклинальная структура сложена палеозойскими породами баймак-бурибаевской и улутаусской свит.

Площадь карьерно-отвалных земель Гайского ГОК составляет 849 га, в том числе отвалами занято 627 га и карьерами 22 га. Площадь поверхности отвалов составляет 570 га, остальное приходится на откосы отвалов.

Восточнее г. Гая расположены карьер № 1 глубиной до 380 м. с прилегающими к нему с востока и северо-востока отвалом пустых пород высотой 50-65 м. и прудом-накопителем кислых вод, (в 1 км к северу от пос. Калиновка), а также карьер № 2 с глубиной 300 м с прилегающим к нему с юга отвалом пустых пород и прудом-накопителем кислых вод. Между карьерами – находится подземный рудник шахты Южная I, а близ карьера № 1 – шахты Клетьевая, Эксплуатационная. Значительную площадь занимают искусственные водоемы. В основном это пруды-накопители и пруды – отстойники для очистки сточных вод предприятий Гайского ГОК (пруд кислых вод, пруд осветленных вод, хвостохранилище обогатительной фабрики). Выше с. Камейкино расположен пруд на р. Ялангас для хозяйственных нужд. Подобные пруды имеются и в других хозяйствах, в т. ч. для полива садов-огородов г. Гая (так называемый «Культурный пруд»).

Район Гайского месторождения охватывает часть территории междуречья Урал—Сухая Губерля. В тектоническом плане он принадлежит к западному крылу Магнитогорского прогиба. На Гайском месторождении геохимические ореолы по размерам значительно превосходят рудные тела. Они характеризуются большой полиэлементнос-

тью состава, в нем по сравнению с другими медноколчеданными месторождениями существенно возрастает распространенность свинца и бария.

Характеристика аномалий почвенного покрова и природных вод Гайской техногеосистемы.

Среднее содержание ТМ в почвообразующих породах Гайского экорайона превышает общепринятый кларк по цинку в 1,6 раз, по свинцу в 4,6 раз, по меди в 2,5 раз, по никелю в 2 раза и по кобальту в 2,5 раз. В районе Гайского месторождения наибольшую опасность представляют загрязненные почвогрунты, илы и техногенные осадки. Весьма опасны SO_4 и Cl , так как они могут мигрировать на большие расстояния, загрязняя поверхностные и подземные воды, превращая их в непригодные для практического использования [1]. Металлы имеют гораздо меньшую дальность миграции (из-за большого влияния на них рН среды). Однако, накапливаясь в почвах, они резко ухудшают санитарно-гигиенические условия.

Формирование геохимических аномалий тяжелых металлов обусловлено преимущественно тремя факторами:

1. Расположением в зоне влияния газопылевых выбросов из прилегающей промышленной зоны. Источники выбросов: открытые горные разработки, отвалы пустых пород, обогатительная фабрика и другие предприятия города. Поступление тяжелых металлов происходит с пылью, атмосферными осадками. Исследованиями установлено, что в снежном покрове содержится от 40 до 66 мг/л твердых частиц (пыли). В зависимости от удаленности источника загрязнения и «розы ветров» объем поступающих пылевых частиц изменяется. Учитывая, что зимние осадки составляют 27% от годовых, рассчитана масса пыли, выпадающая на поверхность 1 гектара. Она составила величину от 600 до 800 кг/га в год.

2. Наличием садово-дачных участков. Они орошаются водами, находящимися под техногенным воздействием. Это вызывает усложнение геохимической обстановки и определяет необходимость

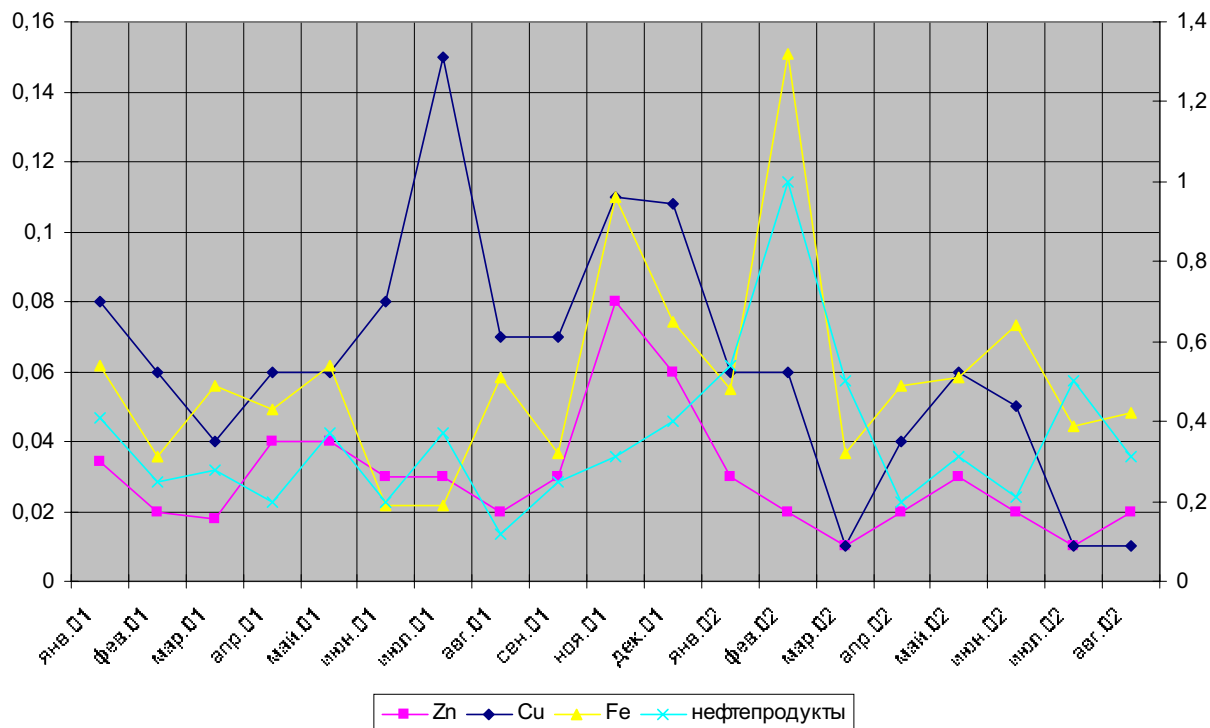


Рисунок 1. Динамика концентрации тяжелых металлов в воде руч. Ялангас (мг/л)

санитарно-гигиенического мониторинга в системе почва - поливная вода – растение. Техногенная трансформация химического состава вод вызвана сбросом технологических сточных вод. Наиболее высокая концентрация тяжелых металлов наблюдается в лугово-болотных и лугово-черноземных почвах, прилегающих к урзу речки Елшанки. Так, в лугово-болотных почвах ежегодно затопляемых паводковыми водами и покрываемых наносами мелкозема, смытого с участков промышленной зоны, содержание меди в 80 раз выше фонового, цинка в 20 раз, показатель суммарного загрязнения равен 77.

3. Основным фактором формирования Гайской техногеосистемы является техногенный горизонт метаморфизованных подземных вод. На изучаемой

территории распространены главным образом подземные воды, приуроченные к зоне трещиноватости эффузивных и вулканогенно-осадочных пород [1].

Анализ концентрации тяжелых металлов в речных водах руч. Ялангаса (рисунок 1) отражает стандартный гидрологический режим малых рек и ручьев с минимумом концентрации в весенний период (март-апрель) и менее выраженным минимумом в летний период (июль-август). В изменении концентрации тяжелых металлов также прослеживаются зимние максимумы. Однако, на общую динамику накладываются пиковые значения содержания отдельных загрязняющих веществ. Например, содержание меди в июле и декабре 2001 г., мае 2002 г в водах руч. Ялангас.

15.09.2011

Список литературы:

1. Самарина В.С., Гаев А.Я., Нестеренко Ю.М., Захарова В.Я., Мусихин Г.Д., Бутолин А.П. Техногенная метаморфизация химического состава природных вод (на примере эколого-гидрогеохимического картирования бассейна р.Урал, Оренбургская область). – Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1999. – 444с.
2. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. – М., 1999. 764 с.

Сведения об авторах: **Артамонова С.В.**, старший преподаватель кафедры городского кадастра Оренбургского государственного университета

Калиев А.Ж., заведующий кафедрой городского кадастра

Оренбургского государственного университета, доктор сельскохозяйственных наук, профессор 460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13

UDC 502.51 (470.56)

Artamonova S.V., Kaliev A.Zh.

Orenburg state university

FACTORS OF TECHNOGENIC TRANSFORMATION OF NATURAL COMPONENT ON GAI DEPOSIT

The article is devoted to technogeosystems of Gai chalcopirite deposits. The factors of technological transformation of natural components on Gai deposit are determined.

Key words: geochemical anomalies, chalcopirite deposits, technogenic transformation technogeosystems.