

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОТРАБОТКИ КОМПЛЕКСНЫХ ЖЕЛЕЗО-РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ РУД ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО ПОЯСА НА ЭКОСИСТЕМУ БАКЧАРСКОГО ВАСЮГАНЬЯ (СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА)

Е.В. Перегудина

Научный руководитель доцент В.А. Домаренко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Разработка месторождений железной руды при любом способе добычи неразрывно связана с нарушением природных экосистем, возникновением антропогенных процессов, которые носят разрушительный характер и не только изменяют структуру естественного ландшафта, но и обуславливают возникновение новых гидрогеологических условий, активизацию эндогенных геологических процессов, что ведет к нарушению экологических равновесий в экосистемах и вызывают изменения ландшафтов. В таких ландшафтах снижаются возможности экосистем к саморегуляции и восстановлению [1, 2, 6].

В Западной Сибири находится крупнейший в мире Васюганский железорудный бассейн олигоценного возраста, где вблизи поверхности сосредоточено свыше 700 млрд. тонн бурых железняков, связанных с продуктами переотложения кор выветривания и выносом железа поверхностными и подземными водами в бассейн седиментации (осадконакопления). Одним из месторождений этого района является Бакчарское, одно из крупнейших месторождений железной руды в России и мире. Оно находится на территории Томской области в междуречье рек Андорма и Икса, в непосредственной близости от Васюганских болот.

Болотные экосистемы региона представлены гигантским Васюганским болотным комплексом с нечетко выраженными и постоянно расширяющимися границами, охватывающими части водосборов рек Шегарка, Чая, Парабель, Васюган, Омь, Тара, а также ряд менее значительных по масштабам Сибири болот олиготрофного, мезотрофного и евтрофного типов [3]. Болотные биогеоценозы отличаются относительно высокой скоростью изменения состояния некоторых своих компонентов вследствие продолжающегося заболачивания обширных территорий и изменения условий водно-минерального питания существующих болот.

Равнинные преимущественно аккумулятивные неозювиальные и болотные элементарные ландшафты сформированы на мощном чехле четвертичных рыхлых отложений, залегающих на глубоко погруженных породах фундамента.

Четвертичные, главным образом, озерно-болотные отложения характеризуются выдержанным составом тяжелых металлов при содержаниях близких среднему их значению в земной коре.

Почвы естественных равнинных ландшафтов Сибири по отношению к почвам равнин мира обеднены Cd, Be, Cr, Ga и обогащены Pb, Zn, Mo, Cu, As, Hg, Sc. Все они являются типичными элементами рудных полей и месторождений горно-складчатого обрамления Западно-Сибирской равнины.

Подвижные компоненты почв Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} , Al_2O_3 , SiO_2 , O_2 , Cl^- , SO_4^{2-} , S^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, H_2S^+ HS^- , CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cu, Cd, Zn, Au, F, Br⁻.

Накопленные при осадкообразовании огромные массы рудопрфилирующих металлов и, особенно, их элементов-спутников являются современными источниками, локализованными в геохимических полях, направленно-концентрированного воздействия на природные ландшафты. Анализ распределения содержаний элементов показывает, что в экосистемах низинных болотных районов

среднее содержание железа превышает допустимые санитарные нормы. (по данным Н.А. Рослякова и др.)

В природных ландшафтах юга Западной Сибири наблюдается вертикальная зональность генетических источников тяжелых и радиоактивных металлов. В равнинных ландшафтах доминируют рудные аномалии, связанные с процессами осадконакопления, в ландшафтах переходной от гор к равнине зоне формирования современных аномалий идет за счет мел-палеогеновых кор выветривания и остаточной эндогенной минерализации, в горных ландшафтах природными источниками металлов служат эндогенная минерализация и первичные породы с вышекларковым содержанием элементов. Большое разнообразие природных источников металлов наряду с многообразием элементарных ландшафтов требуют унифицированного подхода к изучению оценки нагрузок на экосистемы с разделением их на природные и техногенные (по данным Н.А. Рослякова и др.).

Для решения задачи оценки допустимого воздействия на болотные экосистемы в процессе разработки комплексных железо-редкоземельных руд Западно-Сибирского пояса на примере Бакчарского рудного узла были предложены методики: 1) оценки фоновых концентраций веществ в подземных, болотных и речных экосистемах как верхнего предела погрешности определения средних геометрических; 2) допустимого воздействия гидродобычи железной руды на поверхностные и подземные водные объекты на основе сравнения двух выборок, соответствующих фоновому и измененному состояниям [4].

Соответственно прогноз антропогенного влияния при разработке железных руд будет оцениваться как: 1) долгосрочный (это проявится в структурных изменениях болотных экосистем); 2) локальный (в большинстве случаев будет ограничиваться участками протяженностью до 500 м, наиболее осязаемое увеличение концентраций и амплитуды их пространственных изменений – в полосе до 200 м) [5].

Литература

1. Копысов С.Г. Параметры экологически допустимой разработки Бакчарского железорудного месторождения// Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геоэкология, 2011 - №5, с.420-425
2. Саулова Т.А., Шляхова О.О. Влияние добычи железной руды на эндогенные геологические процессы и изменение естественного ландшафта ГОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет» Материалы межрегиональной научно-практической Конференции (Непрерывное экологическое образование и экологические проблемы студентов и учащихся Апрель 2009 г.Красноярск
3. Савичев О.Г. Водные ресурсы Томской области. –Томск : Изд-во Томск. политехн. ун-та, 2010. – 248 с.
4. Савичев О.Г., Домаренко В.А., Мазуров А.К. Оценка допустимого воздействия на водные объекты при разработке осадочных железных руд Бакчарского рудного узла (Томская область), Геоинформатика, 2014, №3, стр. 56-61)
5. Грант РФФИ №...Савичев О.Г. и др. Моделирование и прогноз изменения состояния водных объектов при планируемой разработке железорудных месторождений на заболоченных территориях Томской области.

6. Шайхиев И.Р., Рихванов Л.П. Эколого-геохимические исследования природных сред района Бакчарского железорудного месторождения (Томская область) Известия ТПУ, том. 326, № 5, 2015, стр. 62-78

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ НА ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ТЕГУЛЬДЕТСКОГО РАЙОНА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ)

О.Д. Пожарская

Научный руководитель доцент Н.А. Осипова

Национальный исследовательский Томский Политехнический университет, г. Томск, Россия

Отходы являются неотъемлемой частью хозяйственной деятельности человека. Под отходами понимаются ненужные материалы и изделия, образовавшиеся в процессе производства и потребления, которые могут составлять значительную часть полезного продукта. Требования в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления каждый раз меняются, из-за чего многие уже существующие полигоны перестали соответствовать новым требованиям, так как раньше этого не предусматривалось [4]. Хуже всего ситуация складывается в сельской местности — сбор отходов производства и потребления слабо организован, из-за чего вокруг населенных пунктов вырастают несанкционированные свалки [4]. Проблема алгоритма действий несанкционированных свалок трудно решается, потому что нет четкого и достаточного финансирования на эти цели [4].

Свалки ТБО, зачастую не оформленные должным образом, находятся близко от населенных пунктов, не соответствуют санитарным нормам и становятся источником загрязнения

Для того, чтобы исправить сложившуюся ситуацию, было принято решение о разработке Генеральных схем санитарной очистки территории муниципальных образований. Генеральная схема очистки территории населенного пункта – основополагающий документ, направленный на обеспечение санитарно-эпидемиологической и экологической безопасности населенного пункта, а также на максимальное использование ресурсного потенциала, применение экологически корректных технологий обезвреживания отходов, минимизацию количества отходов, поступающих на захоронение [1].

Муниципальное образование «Тегульдетский район» в составе 4 сельских поселений, объединяющих 14 населенных пунктов, расположено в северо-восточной части Томской области. Район граничит с Красноярским краем (на северо-востоке), с Зырянским районом и Кемеровской областью (на юге), с Первомайским и Верхнекетским районами (на западе). Административным центром муниципального района является с.Тегульдет. Район не богат минеральными ресурсами. Полезные ископаемые представлены преимущественно строительными материалами (гравийно-песчаные смеси, песчаник и глины, пригодные для изготовления кирпича и бетонных конструкций). В районе выявлено 1 торфяное месторождение. Основными промышленными отраслями в районе являются обработка древесины и производство изделий из дерева, производство пищевых продуктов, производство и распределение электроэнергии, газа и воды.

Анализ эколого-экономических показателей развития района свидетельствует о том, что состояние природной среды, в основном, является благополучным.