

Преимущество использования продукта «1С:Экология. Охрана окружающей среды. КОРП» в том, что учет побочных продуктов производства максимально интегрирован в систему учета, а также реализован аналогично имеющемуся учету обращения с отходами, что облегчает работу пользователя, уже знакомого с функционалом подсистемы «Отходы». Также в программном продукте реализован контроль остатков, прихода и ухода побочных продуктов производства, что делает прозрачным весь учет от образования до конечной реализации / передачи контрагенту. Дополнительно к реализованным функциям учета есть возможность вести контроль сроков образования и хранения побочных продуктов производства. Немаловажен и тот факт, что значительная часть регламентированной отчетности в части предоставляется в исполнительные органы власти (Росприроднадзор, Росстат) в электронном виде, а «1С: Экология. Охрана окружающей среды. КОРП» имеет функционал загрузки регламентированной отчетности установленного формата для ее дальнейшей подачи в Личном кабинете природопользователя / сайте Росстата, что значительно упрощает сам процесс подготовки и сдачи.

Несмотря на то, что приказ на момент написания статьи не был утвержден, можно с уверенностью говорить, что природоохранное законодательство будет уточняться и дополняться в части учета побочных продуктов производства новыми нормативно-правовыми актами. А для таких программных продуктов по автоматизации отчетности, как «1С: Экология. Охрана окружающей среды. КОРП» эти изменения и возможности внедрения нового функционала для пользователей не останутся без внимания.

Литература

1. Проект приказа Минприроды России «Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля», [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://regulation.gov.ru/Regulation/Npa/PublicView?npaID=140469>
2. Распоряжение Правительства РФ от 27 декабря 2022 года N 4249-р «О прилагаемом перечне веществ и (или) предметов, образуемых в результате хозяйственной и (или) иной деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и не являющихся продукцией производства, которые не могут быть отнесены к побочным продуктам производства».
3. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об охране окружающей среды».
4. Федеральный закон от 14.07.2022 № 248-ФЗ «О побочных продуктах животноводства и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
5. Федеральный закон от 14.07.2022 № 268-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления».

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ В ВОЛОСАХ ЖИТЕЛЕЙ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ ВБЛИЗИ ХВОСТОХРАНИЛИЩ (НА ПРИМЕРЕ ПГТ. ВЕРШИНО-ДАРАСУНСКИЙ)

Казакова А.А., Вершкова Е.М.

Научный руководитель профессор Н.В. Барановская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

С начала XVIII века на территории Забайкальского края ведется непрерывная добыча полезных ископаемых. По этой причине на территории субъекта имеется огромное количество нерекультивированных отвалов и хвостохранилищ. В ходе распространения химических элементов от хвостохранилищ образуются геохимические аномалии [2]. Нарушение баланса химических элементов в окружающей среде может негативно влиять на живые организмы, включая человека. По этой причине возникает необходимость мониторинга экологической обстановки отдельных населенных пунктов и территорий.

Цель данной работы – установить биогеохимическую спецификацию волос населения пгт. Вершино-Дарасунский. В качестве биомаркера были выбраны волосы, поскольку они накапливают химические элементы в высоких концентрациях.

Анализ образцов проводился методом инструментально нейтронно активационного анализа (ИНАА) на базе Национального исследовательского Томского политехнического университета. Всего в процессе исследования было проанализировано 29 проб волос из пгт. Вершино-Дарасунский на содержание следующих элементов: Na, Ca, Sc, Cr, Fe, Co, Zn, As, Br, Rb, Sr, Ag, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Nd, Sm, Eu, Tb, Yb, Lu, Hf, Ta, Au, Th, U.

Пгт. Вершино-Дарасунский является одним из старейших золотодобывающих поселений Забайкальского края, в 1865 году поселение было основано вблизи месторождения рассыпного золота Узур-Малахай [3]. На данный момент вблизи поселка разрабатывается Дарасунский рудник, который находится в пределах Шилка-Олекминского Аи-Мо рудного поля. В центре поселка функционирует золотоизвлекательная фабрика. По предварительным подсчетам в хвостохранилище сконцентрировано 1920 тыс. т хвостов флотации на площади 32 га. Хвосты содержат кроме сульфатов, сульфидов, оксидов и гидроксидов свинца, железа, меди и цинка, большое количество различных цианидов: $As(CN)_3$, $S(CN)_2$, $CuCN$, $AgCN$ [1]. Поэтому хвостохранилища оказывают воздействие на атмосферный воздух, почву и подземные воды.

Для построения геохимического ряда был использован коэффициент концентрации (КК):

$$KK = \frac{Ca}{Me},$$

где C_a – среднее содержание элемента; M_e – медиана по выборке для всего Забайкальского края

В результате расчетов был построен следующий геохимический ряд: $Ag_{43,6} - Au_{36,7} - As_{19,1} - Cs_{8,2} - Hf_{7,6} - Sr_{7,6} - Lu_5 - Sb_{4,6} - La_{3,2} - Eu_{3,1} - Ba_{2,7} - Ca_{2,7} - Ce_{2,6} - Na_{2,5} - Cr_{2,5} - Rb_{2,5} - Nd_{2,1} - Fe_{1,8} - Th_{1,7} - Sc_{1,5} - Br_{1,5} - Tl_{1,5} - Yb_{1,5} - U_{1,4} - Sm_{1,4} - Ta_{1,3} - Co_{0,9} - Zn_{0,9}$.

В начало геохимического ряда выходят элементы специфичные для изучаемого района, в данном случае этими элементами являются серебро, золото, мышьяк, цезий, гафний, стронций и редкоземельные элементы. Распределение золота в земной коре связано с особенностями этого региона, где преобладают месторождения золото-серебро-полиметаллических руд. Эти особенности можно проследить в элементном составе волос местного населения.

В данном исследовании можно отметить, что элементный состав волос отражает уникальные характеристики конкретного месторождения, и это подтверждает ценность волос в качестве индикатора экологической обстановки и возможность использования их для этой цели.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РНФ № 20-67-47005 и № 20-67-47021. Авторы выражают искреннюю благодарность сотруднику Читинской государственной медицинской академии Михайловой Ларисе Альфредасовне за помощь при отборе проб.

Литература

1. Кочев Д.В. Применение спектральных водных индексов на хвостовом хозяйстве Дарасунского рудника по данным дистанционного зондирования Земли программы Landsat [Текст] / Д.В. Кочев, Л.В. Шумилова // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2023. – № 2. – С. 45–60.
2. Крупская Л.Т. Проблемы организации горно-экологического мониторинга экосистем зоны влияния хвостохранилищ с токсичными отходами переработки оловянного сырья [Текст] / Л.Т. Крупская, М.Б. Бубнова, А.Г. Новороцкая // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2012. – № 1. – С. 192–199.
3. Энциклопедия Забайкалья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://encycl.chita.ru/encycl/person/?id=183>

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВОГРУНТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ РЯДОМ С КРУПНОЙ АВТОМАГИСТРАЛЬЮ И НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИМ ЗАВОДОМ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА АЧИНСК МЕТОДОМ ФИТОТЕСТИРОВАНИЯ Капинос Л.Ю.

Научный руководитель доцент С.В. Азарова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Аннотация: Произведена оценка экологического состояния почвогрунтов промышленных, расположенных рядом с крупной автомагистралью и нефтеперерабатывающим заводом методом фитотестирования, основанном на использовании растительных организмов в качестве тест-объектов.

Цель: Оценка экологического состояния почвогрунтов, расположенных вдоль крупных автомагистралей на территории города Ачинск методом фитотестирования.

Задачи: рассмотреть влияние техногенных объектов на морфометрические показатели растений гороха и пшеницы, определить хроническую фитотоксичность почвы.

В современном мире промышленные предприятия оказывают значительное влияние на окружающую среду, в частности, на состояние почв прилегающих территорий. От состояния почв зависит качество и безопасность жизни человека, а также возможность использования этих территорий для различных видов деятельности. Одним из эффективных методов оценки состояния почв является фитотестирование, которое позволяет оперативно и сравнительно недорого оценить интегральное токсикологическое состояние среды.

Фитотестирование – это метод биологической оценки состояния окружающей среды, основанный на использовании растений в качестве индикаторов ее качества. Оно довольно широко используется в традиционном экологическом мониторинге для экотоксикологической оценки почв и вод, а также как весьма распространенный прием оценки токсичности или биоактивности различных материалов, химикатов, отходов и продуктов традиционных и новых технологий [4].

Методики фитотестирования:

Расчет витальных (всхожесть/фитотоксичность) и морфометрических (индекс толерантности (ИТ), индекс массы (ИМ)) параметров тест-культур (табл. 1, 2) проводился по ГОСТ Р ИСО 18763-2019 [5]. Хроническая фитотоксичность почвы в отношении высших растений определялась по ГОСТ Р ИСО 22030-2009 [6].

Пробы почв были отобраны по стандартной методике методом «конверта» сотрудниками отделения геологии ИШПР ТПУ в окрестностях Ачинского НПЗ. АО «Ачинский НПЗ ВНК» является единственным крупным нефтеперерабатывающим предприятием в Красноярском крае, а также играет важную роль на рынке нефтепродуктов прилегающих регионов. Экологический контроль осуществляется в пределах санитарно-защитной зоны завода, за ее пределами, а также в рядом расположенных населенных районах заводом [2].

По результатам исследования ростков целиком, наземной части и корня семян были получены следующие значения (рис.).