

Таблица 1

Сравнение содержания ЕРН в почвах и значения МЭД на территории
г. Горно-Алтайска и средних значений по Республике Алтай.

	^{40}K , %	U (по Ra), г/т	^{232}Th , г/т	МЭД, мкР/ч
Минимум	0,9	1,5	0,7	8
Максимум	2,1	6,7	5,5	16
Среднее значение	1,4	3,0	2,9	10
Среднее по РА [1]	1,3	1,8	2,9	12,8

Таким образом, радиозэкологическая обстановка, по данным радиометрической и спектрометрической съемок, является в целом благоприятной.

Литература

1. Радиозэкологическая обстановка. Экологический портал Республики Алтай [Электронный ресурс] URL: <http://ekologia-ra.ru/radioekologicheskaya-obstanovka/>

СВЯЗЬ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА SPIRODELA POLYRHIZA (L.) SCHLEID СО СРЕДОЙ ЕГО ОБИТАНИЯ

А.Ю. Максимова

Научный руководитель профессор Н.В. Барановская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

На сегодняшний день для объективной геоэкологической оценки состояния территории и степени ее трансформации в результате техногенеза необходимо изучать химический состав различных природных сред и населяющих их живых организмов, которые способны накапливать специфичные для данной территории химические элементы. Такие биогеохимические индикаторы должны быть чувствительными к изменению концентрации тех или иных элементов [2, 3].

Многие ученые уже не раз обращали внимание на водные растения семейства Lemnoideae. В.И. Вернадский и А.П. Виноградов первыми заметили, что растения данного семейства способны накапливать химические элементы идентично среды их обитания и могут дать объективную оценку состоянию водоема [4]. Современные исследования так же доказывают биоиндикационную значимость данного растения, что отражено в патенте «Способ оценки загрязнения почв агроландшафта поллютантами» №2096781 [5].

Нами изучен элементный состав одного из представителей семейства Lemnoideae - Spirodela polyrhiza (L.) Schleid. Данный вид отобран в водоемах населенных пунктов, располагающиеся в трёх районах Томской области: Томском, Александровском и Кожевниковском. В Томской районе пробы с учетом многолетних наблюдений за состоянием территории Северного промышленного узла г.Томска и в зависимости от основной розы ветров, с которой связаны перемещения поллютантов на ней [1, 6].

Содержание химических элементов в Spirodela polyrhiza (L.) Schleid исследовано при помощи 2 методов: инструментального нейтронно-активационного

анализа и атомно-эмиссионного анализа. Растение предварительно было высушено при комнатной температуре.

С помощью данных анализов удалось проанализировать на сколько схоже поведение в концентрации тех или иных химических элементов *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid и воды, в которой он непосредственно произрастал. Так прослеживается схожесть в накоплении большинства элементов.

Сравнение элементного состава *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid и воды, где он произрастал, показало биогеохимическую значимость исследуемого организма а также подтвердились результаты полученные ранее В.И.Вернадским и А.П.Виноградовым. Наблюдаются высокие концентрации Ba.

По результатам нейтронно-активационного анализа проведено сравнение среднего элементного состава *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid по районам Томской области. При сравнение полученных результатов с литературными источниками [6] наблюдаются совпадения относительно высоких концентраций Ba, что, возможно, может говорить о видовой особенности исследуемого организма. Также обнаружены высокие концентрации Sr, по литературным же данным подобная аналогия не найдена, что, возможно, может уже свидетельствовать о геохимической специфики исследуемого региона (Рисунок 1).

Также большое внимание привлек спектр накопления редкоземельных элементов, прослеживается одинаковая закономерность накопления редкоземельных элементов, также выстраивается определенная последовательность районов по концентрации. Наблюдается характерная специфика накопления легких лантаноидов, таких как La,Ce,Nd.

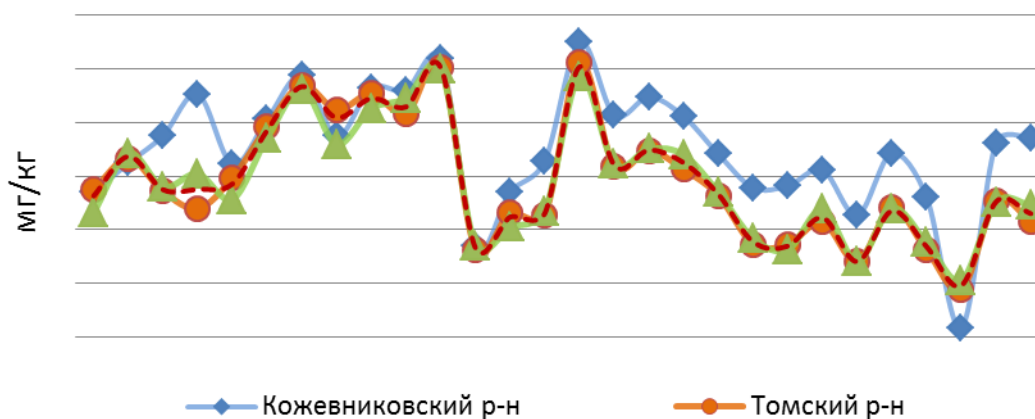


Рисунок 1 – Сравнение средних значений содержания химических элементов в *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid по районам Томской области

По результатам нейтронно-активационного анализа было выявлено, что каждый район имеет свое индивидуальное геохимическое «лицо».

По полученным результатам уместно сказать и отношении Th и U, которое в поселке Осиновка (Кожевниковский район) меньше 1, что, возможно, может свидетельствовать о техногенном загрязнении

Данное исследование показало, что микроэлементный состав *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid, относящийся к семейству Lemnoiseae напрямую зависит от его места обитания и от геохимической ситуации, которая господствует на данной территории. Также исследуемым объектом может служить биогеохимическим

индикатором оценки качества среды, в которой произрастает, и позволяет выявить повышенные концентрации специфических элементов.

Литература

1. Арбузов С.И, Рихванов Л.П. Геохимия радиоактивных элементов: учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 202-210 с.
2. Биоиндикация загрязнения водоемов при помощи растений семейства Рясковые [Электронный ресурс]. URL: <http://lib.convdocs.org/docs/index-161399.html?page=197> (дата обращения 13.09.2015)
3. Малюга Н.Г., Цаценко Л.В., Аветянц Л.Х. Способ оценки загрязнения почв агроландшафта поллютантами// Патент России №2096781
4. Памяти первых российских биогеохимиков : Сб. науч. тр. / Рос. акад. наук, Ин-т геохимии и аналит. химии им. В. И. Вернадского ; Отв. ред. Э. М. Галимов . – М.: Наука, 1994 . – 219с.
5. Пат. 2096781 Россия, МПК G 01 N 33/24. Способ оценки загрязнения почв агроландшафта поллютантами: Н.Г. Малюга, Л.В. Цаценко, Л.Х. Аветянц. Заявлено. 24.01.1996; Оpubл. 20.11.1997.– 6 с.: ил
6. Landolt et al., 1987. Vol. 4 in Biosystematic investigations in the family of duckweeds (Lemnaceae). Geobotanischen Institutes der ETH, Stiftung Rubel, Zurich, 638 pp.

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЧАСТКА МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА «АЛЕКСАНДРОВСКОЕ-АНЖЕРО-СУДЖЕНСК»

А.А. Мех

Научный руководитель доцент С.В. Азарова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Нефтепроводный транспорт оказывает воздействие на экологические системы при строительстве его объектов, в процессе эксплуатации и при возникновении аварийных ситуаций.

Магистральный нефтепровод (МН) оказывает непосредственное воздействие на компоненты окружающей среды. Попадание загрязняющих веществ в окружающую среду вызывает изменение физических, химических и биологических свойств компонентов природной среды обитания.

В марте 2014 года эко-аналитической лабораторией АО «Транснефть – Центральная Сибирь» был проведен плановый отбор проб поверхностных вод и почвенного покрова после завершения строительного этапа реконструкции участка магистрального нефтепровода «Александровское - Анжеро-Судженск» 743,3 км. Результаты испытаний показали, что качество исследованной воды и почвы соответствует нормативу допустимого уровня (для воды это ПДК, для почвы – ОДК).

В августе 2015 года был проведен отбор проб поверхностных вод и почвенного покрова после завершения этапа биологической рекультивации на участке производства работ. Было отобрано 2 пробы поверхностной воды (300 м выше подводного перехода по течению реки и 300 м ниже подводного перехода по течению реки).