

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 05.06.01 Науки о Земле/0.6.21 Геоэкология
Школа Инженерная школа природных ресурсов
Отделение Геологии

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Индикаторная роль элементного состава живых организмов в геоэкологических обстановках Байкальской рифтовой зоны

УДК 543-43:59:551.243.8(282.256.341)

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A0-79	Смолякова Алена Дмитриевна		22.05.2023

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор	Язиков Егор Григорьевич	Д.г-м.н. профессор		22.05.2023

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой руководитель отделения на правах кафедры; Профессор	Гусева Наталья Владимировна	Д.г-м.н. доцент		22.05.2023

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор	Барановская Наталья Владимировна	Д.б.н. профессор		22.05.2023

Томск – 2023 г.

Актуальность работы

Изучение с помощью новых технологий стабильных экосистем, позволяет выявлять биологические индикаторы загрязнения окружающей среды, определять тенденции накопления и перераспределения химических элементов в живом веществе. Преобразование компонентов окружающей среды живым организмом всегда являлось одним из направлений исследований наук о земле. Повышенное внимание уделяется «жизненно необходимым» (эссенциальным) химическим элементам- Se,Cu,Zn,Sr,Mn,Co; Токсичным- As, Cd, Pb,Hg,; Редкоземельным элементам-Se,Y,La-Lu; Радиоактивным Th,U.

В работе особое внимание уделено гидротермальным источникам- экосистемам с экстремальными условиями. На основе сопоставления химических свойств элементов в средах вода-мат-субстрат-млекопитающее выделяются главные факторы определяющие геохимические особенности экосистемы в целом и отдельных ее частей. В этой связи, использование «живого вещества» дает возможность более детального прослеживания отражения в организме концентрационных и барьерных функций, так например ярким объектом исследования можно представить цианобактериальное сообщество микробных матов, обитающих в экстремальных (до 72°C) условиях гидротермальных замкнутых систем.

Использование геохимических исследований традиционных объектов охотничьего промысла дает возможность получать информацию о качестве окружающей среды и этапах химизма. Дикие парнокопытные во многих странах является общепризнанным видом-биоиндикатором загрязнения окружающей среды ТМ, поскольку высшие млекопитающие проявляют сходные с человеком физиологические реакции на изменение БГХ условий среды обитания. Для целей экологического мониторинга и изучения указанных выше химических элементов подходит косуля сибирская, она является объективным экспериментальным и модельным материалом.

В качестве **объекта** исследования выбрана адаптированная, замкнутая система, с отсутствием антропогенной нагрузки и уникальными природными условиями-Байкальская рифтовая зона.

Предметом исследования является водная среда гидротермального источника, цианобактериальное сообщество и субстрат, органы и ткани млекопитающего(косуля)

Цель работы

Целью данной работы является детализированное исследование концентрации и распределения в экосистеме гидротермальных источников химических элементов, а также определение механизмов поступления определенных групп химических элементов,

рассмотрение факторов их мобилизации и фракционирования в природной среде Байкальской рифтовой зоны.

Задачи исследований

-обобщить имеющиеся данные о гидротермальных источниках региона (типизацию, хим.состав, координаты), нанести их на геодинамические карты (разломно-блоковые), сопоставить данные по типам источников с геологическими данными (карта геологических структур)

-рассмотреть распределение химических элементов в системе источника вода-мат-субстрат

-определить количественное содержание Th, U, Hg в компонентах природной среды, их соотношение, провести сравнительный анализ полученных данных.

- оценить накопление, распределение химических элементов (в т.ч. редкоземельных) в компонентах природной среды

- рассмотреть метаболизм химических элементов у высших млекопитающих в фоновых и экстремальных геохимических условиях,

- выявить региональную специфику микроэлементного состава

Научная новизна

Предлагаемые исследования относятся к фундаментальным, направленным на выявление механизмов адаптации животных и человека к геохимическим факторам среды обитания.

1. Впервые оценено содержание 73 химических элементов в средах экосистемы Байкальской Рифтовой зоны (в воде, органах и тканях млекопитающего, цианобактериальном сообществе).

2. Установлено влияние геологических особенностей территории на концентрацию РЗЭ и других химических элементов в воде и микробиальном сообществе гидротерм территории Байкальской рифтовой зоны

3. Установлены индикаторные показатели концентрирования ртути и соотношения Th/U в воде термальных источников и микробиальных сообществ зон активных разломов Байкальской рифтовой зоны

4. 3.Прослежены тенденции минералообразования в цианобактериальном мате гидротермальных источников.

5. Выявлены закономерности и взаимосвязи степени накопления химических элементов (их ассоциаций) в зависимости от гидрогеохимических особенностей среды обитания млекопитающего, определены распределения группы малоизученных редкоземельных элементов в органах и тканях млекопитающих.