

УДК 502.175:[504.5:622.276]

**Г. Т. ЗАГИТОВА**

Россия, Санкт-Петербург, СПбГУ

E-mail: Zagitova98@bk.ru

## **ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА БАЙКАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА**

Озеро Байкал – одно из самых распространенных и посещаемых мест в России. Ежегодно на Байкал съезжаются тысячи туристов, из-за чего и возрастает антропогенная нагрузка на природные системы озера, которые, на данный момент, практически не поддаются контролю [1]. Байкал расположен в южной части Восточной Сибири.

Экосистемы байкальского заповедника – это совокупность редких, эндемичных и уникальных видов растительности и животных. Однако серьезное антропогенное влияние оказывает не только ежедневный, интенсивный туризм, а также промышленные предприятия, находящиеся недалеко от озера, автомагистраль.

Один из критериев оценки состояния природной территории – это эколого-химическая характеристика почв. Именно поэтому данная тема так актуальна на сегодняшний день, поскольку изучение подвижных форм тяжелых металлов в почвенном покрове, их распределение и аккумуляция – одно из главных составляющих почвенного экологического мониторинга.

Целью работы является изучение эколого-геохимической характеристики почвенного покрова в Байкальском заповеднике.

Взятие проб почв и определение тяжелых металлов (далее – ТМ) проводили в августе 2020 г. и в марте 2021 г. соответственно.

Определение форм тяжелых металлов в почвенных образцах проводилось в Ресурсном образовательном центре Института химии на базе Санкт-Петербургского государственного университета эмиссионно-спектрометрическим методом на приборе ICPE-9000. Для работы было подготовлено и проанализировано 30 проб.

Эмиссионный спектральный анализ – физический метод определения химического состава вещества по атомным спектрам его излучения. Каждой спектральной линии соответствует вполне определенная энергия возбуждения, которая представляет собой потенциал возбуждения спектральной линии. Потенциал возбуждения характеризует чувствительность метода при обнаружении того или иного элемента по какой-либо линии его спектра. Энергия, необходимая для отрыва одного из внешних электронов нейтрального атома, называется первым ионизационным потенциалом

атома элемента. Величина ионизационного потенциала для отрыва каждого последующего электрона возрастает [2].

Эмиссионный количественный спектральный анализ – метод относительный. Неизвестную концентрацию какого-либо элемента определяют, сравнивая интенсивность излучения этого элемента в анализируемой пробе с интенсивностью излучения его в эталоне при их возбуждении в источнике. Зависимость интенсивности излучения элемента не только от его концентрации, но и от его химического и минералогического состава пробы создает основные трудности при определении и требует сходства состава анализируемых проб и эталонов. Одним из приемов ослабления влияния состава пробы на результаты анализа является применение буферных смесей [2].

Для извлечения подвижных форм ТМ используются разнообразные химические соединения, обладающие неодинаковой экстрагирующей силой. Наиболее часто применяется ацетатно-аммонийный буфер (рН 4,8). В настоящее время разработана система предельно допустимой концентрации (далее – ПДК) подвижных форм ТМ в почве, извлекаемых ацетатно-аммонийным буфером, поэтому для оценки экологического состояния окружающей среды рекомендуется использовать именно этот экстрагент [2].

Таким образом, концентрации ТМ в проанализированных почвенных образцах содержатся в следующих диапазонах: Cd от 0,1 до 0,325 мг/кг, Co от 0,595 до 4,195 мг/кг, Cr от 0,835 до 12,95 мг/кг, Cu от 16 до 36,2 мг/кг, Fe от 245 до 5014 мг/кг, Mn от 8,18 до 384,4 мг/кг, Ni от 1,02 до 4,99 мг/кг, Pb от 1,72 до 28,7 мг/кг, V от 0,2 до 2,75 мг/кг, Zn от 1,23 до 108,5 мг/кг.

Значительное превышение ПДК Cu (в 12 раз) (рисунок 1), Mn (в 3 раза) (рисунок 2), Pb (в 1,2 раза) (рисунок 3) говорит о близком расположении источников интенсивного антропогенного воздействия. В данном случае источником является целлюлозно-бумажный комбинат, автомобильные дороги, линии электропередач. Также повышенное содержание Cu (рисунок 1) свойственно основным и средним горным породам, а также почвам, богатым органикой.

Превышение ПДК Zn (рисунок 4) говорит о близости источников интенсивного антропогенного воздействия.

Превышение в отдельных пробах Cr свидетельствует об особенностях геологического строения данной территории.

На основе проведенных исследований можно порекомендовать осуществлять на территории Байкальского государственного биосферного заповедника мониторинг экологического состояния почв.

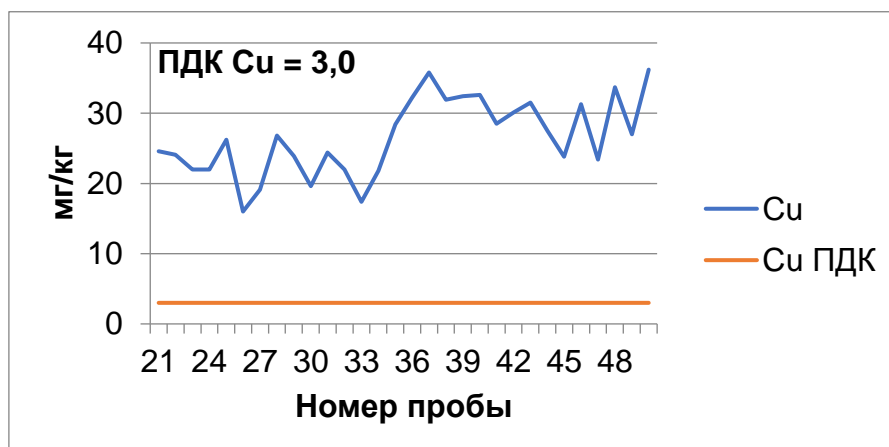


Рисунок 1 – Содержание Cu в пробах



Рисунок 2 – Содержание Mn в пробах

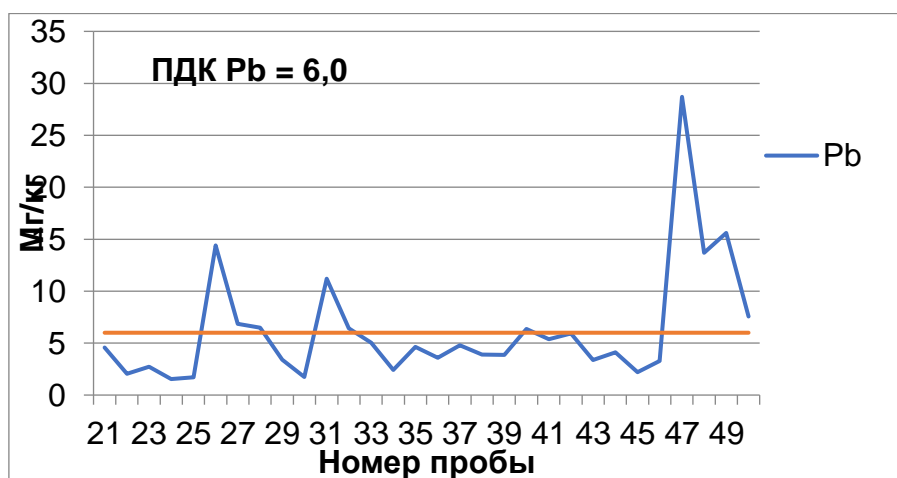


Рисунок 3 – Содержание Pb в пробах

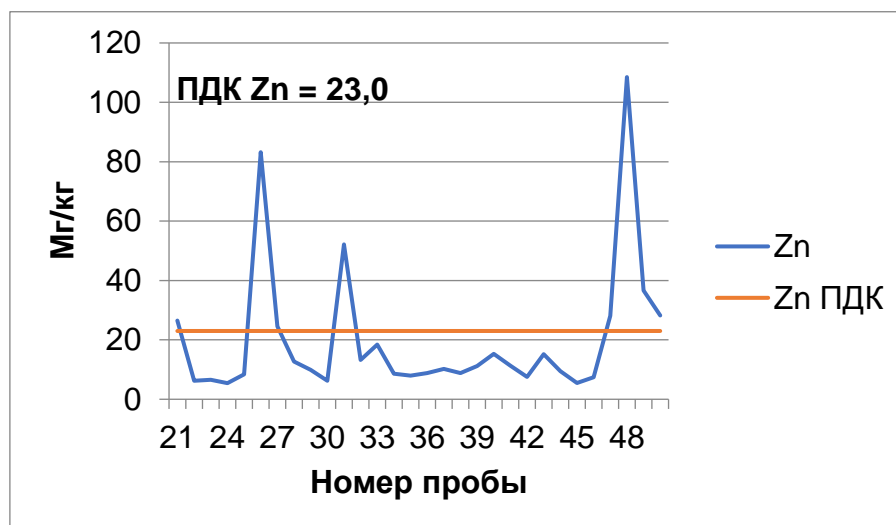


Рисунок 4 – Содержание Zn в пробах

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вашукевич, О. Ю. Оценка степени рекреационной дигрессии на территории экологической тропы Байкальского биосферного заповедника / О. Ю. Вашукевич // Антропогенная трансформация природ. среды. – 2012. – № 1. – С. 96–100.
2. Опекунова, М. Г. Методы физико-химического анализа почв и растения : метод. указания / М. Г. Опекунова, И. Ю. Арестова, Е. Ю. Елсукова. – СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2002. – 70 с.

УДК 551.582(476.7)

**Г. А. КАМЫШЕНКО**

Беларусь, Минск, Институт природопользования НАН Беларуси  
E-mail: kamyshenka@tut.by

#### **ТЕПЛО- И ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА НА ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ**

В связи с происходящими климатическими изменениями исследование тепло- и влагообеспеченности территории не теряет своей актуальности и значимости. Задачи учета и оценки агроклиматических ресурсов остро стоят в земледелии и растениеводстве, где получение высоких и устойчивых урожаев, сокращение производственных издержек и снижение зависимости производства от погодных условий возможно