

НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДЕ РЕЧНОЙ СИСТЕМЫ БОЛЬШОГО ИНА

Иванов Е. С. (ИТМО)

Научный руководитель – Динкелакер Н. В. (ИТМО)

Введение. Химический мониторинг поверхностных вод в особенности важен на территориях, на которых фоновый уровень содержания некоторых элементов существенно отличается от нормы. Еврейская автономная область (ЕАО) является геохимической провинцией по некоторым элементам (в т. ч. Fe, Mn). Исследования естественного уровня загрязнения тяжелыми металлами (ТМ) на подобных территориях особенно актуальны и могут быть проведены на эталонных участках территории, таких как заповедники. Данные о концентрации тяжелых металлов в некоторых реках существуют благодаря предыдущим исследованиям за 2016-17[1] и 2020-22[2] годы. Совместная экспедиция Университета ИТМО и ПГУ в июне 2023 года в заповедник Бастак произвела отбор проб чтобы продолжить ряд ежегодного мониторинга. Заповедник Бастак расположен на Дальнем Востоке России в 4,5 км от Биробиджана. Он относится к бассейну реки Амур и распространяется от высокогорий юго-восточных отрогов Хингано-Буреинской горной системы до низменностей Сихотэ-Алинской горной складчатой системы в долготном направлении. Все реки заповедника относятся к категории малых.

Основная часть. Были отобраны пробы рек заповедника: Большой Сореннак (БС), Бастак (Б), Митрофановка (М), Глинянка (Г), Икура (И), Кирга (К), а также Большой Ин (БИ). Пробы ТМ были отобраны в 2-х местах для всех рек и исследовались на предмет содержания 8 металлов (Zn, Cd, Co, Pb, Ni, Cu, Fe, Mn) методом атомно-абсорбционной спектроскопии. Цифровая модель рельефа позволила создать модель суббассейнов бассейна БИ. Каждая река была проанализирована с точки зрения концентрации ТМ на площадь водосбора вверх по течению, благодаря чему можно оценить темпы выноса ТМ суббассейнов.

Выводы. Площадь водосбора самой нижней точки отбора БИ – 14 511 км², площадь самой верхней – 85 км². Между этими точками содержание ТМ поднялось (с-до, мг/л): Cu – 0.016-0.022, Zn – 0.0-0.056, Mn – 0.014-0.079, Co – 0.0-0.0, Pb – 0.0-0.00023, Cd – 0.0-0.0, Ni – 0.0-0.0, Fe – 0.369-4.16. Zn, Pb были обнаружены только в нижнем течении, Co, Cd, Ni не были обнаружены. БС, Б, Г (М впадает в Г) впадают в БИ между точками отбора проб – их суббассейн (Бастакский) составляет 988 км², а их водосток составляет 15% от водостока БИ. Список рек по убыванию темпа накопления ТМ (мг/л ТМ / км² водосбора): М, Г, БС, И, К, Б. Полученные данные позволяют оценить естественные темпы вымывания ТМ из почв и горных пород в реки бассейна р. Большой Ин.

Список использованных источников:

1. Макаренко В. П., Бебешко Т. В. Первые сведения о морфометрии и гидрологии реки Бастак //Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. – 2017. – №. 3 (28). – С. 62-66.
2. Львов И. А., Ревуцкая И. Л. Сравнительный анализ содержания железа и марганца в реках заповедника «Бастак» за 2020—2021 годы //Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. – 2022. – №. 3 (48). – С. 61-73.