

## Загрязнение дорожной пыли и почв тяжелыми металлами и металлоидами в бассейне р.Сетунь

Научный руководитель – Касимов Николай Сергеевич

*Васильчук Джессика Юрьевна*

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геохимии ландшафтов и географии почв, Москва, Россия

*E-mail: young-krishna@yandex.ru*

Речной бассейн представляет собой целостную каскадную ландшафтно-геохимическую систему, образованную естественным образом. В то же время бассейны малых рек на территории городов характеризуются высоким уровнем антропогенной нагрузки и антропогенной трансформации. Исследование химического состава почв, дорожной пыли и донных отложений в бассейнах на территории городов, позволяет оценить влияние антропогенного фактора на функционирование городских ландшафтно-геохимических систем.

Объектом исследования является бассейн р.Сетунь, правого притока реки Москвы. Площадь бассейна составляет 190 км<sup>2</sup>, а длина 38 км. Территория бассейна характеризуется развитой дорожной сетью, наличием промышленных зон («Очаково», «Очаково Южное», «Очаково Северное», «Бережковская набережная»), также на территории бассейна находится закрытый полигон твердых бытовых отходов, несмотря на проведённую рекультивацию, загрязняющие вещества продолжают поступать в поверхностные и грунтовые воды [2].

Для площадной характеристики содержания тяжелых металлов и металлоидов (ТММ) в июле 2019 года были отобраны образцы дорожной пыли и приповерхностных почвенных горизонтов. Пыль была отобрана после трёхдневного периода без выпадения дождя с дорожного полотна на МКАД, шоссе (с количеством полос движения в одну сторону больше 4), крупных дорогах (с 3-4 полосами), средних дорогах (с 2 полосами), малых дорогах (с 1 полосой в одну сторону), во дворах (места парковки машин). Содержание ТММ в дорогах разного типа было рассмотрено относительно среднего содержания в пыли пешеходных дорожек парков (Мещерский лес, Тропарёвский лесопарк, Парк 50-летия Октября, Юго-Западный лесопарк, Чоботовский лес) в качестве городского фона для пыли. Для характеристики загрязнения промышленных, селитебных и рекреационных зон были заложены ландшафтно-геохимические катены на 9 ключевых участках. Также были отобраны образцы донных отложений в р.Сетунь и её притоках (р.Сетунька, р.Навершка, р. Алёшинка, Екатерининский ручей в Ульяновском лесопарке, р. Раменка). Содержание ТММ определяли в лаборатории ВИМС имени Н.М.Федоровского масс-спектральным (ICP-MS) и атомно-эмиссионным методами (ICP-AES) с индуктивно связанной плазмой на масс-спектрометре «iCAP Qc» (Thermo Scientific, США) и атомно-эмиссионном спектрометре «Optima-4300 DV» (Perkin Elmer, США). В образцах определены электропроводность, pH и содержание органического углерода.

Геохимическая специализация дорожной пыли в бассейне р.Сетунь быть оценена с помощью коэффициента обогащения EF [3], в качестве нормирующего элемента использовался La. Высокие значения EF были зафиксированы для Cd, Sb, Mo, Zn, W, Cu, Sn, Pb, что свидетельствует о техногенном происхождении этих элементов в пыли. Содержание органического углерода в дорожной пыли варьирует от 0,68 до 5,41%, а pH от слабо до сильнощелочного 7,6-9,6. Выявлено, что повышенные содержания Sb и Pb характерны

в основном для крупных дорог в то время, как, повышенные содержания Cu приурочены к промышленным зонам. Наиболее загрязненные почвы - урбанозёмы на территории промышленной зоны «Очаково», максимальное содержание Pb в гумусовом горизонте составило 2291,5, что превышает существующий норматив ПДК в 71 раз [1]. Среди донных отложений наибольшее загрязнение выявлено в Екатерининском ручье, ввиду воздействия коммунальных стоков и в р.Навершка, протекающей по территории промышленной зоны «Очаково».

Исследования финансированы Российским научным фондом (грант №19-77-30004).

### Источники и литература

- 1) ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
- 2) Mosina, L. V., Zhandarova, Y. A., Bekk, V. V. Landfill Salaryevo as an object of environmental hazard within the territory of New Moscow. // "Urbanization: a challenge and an opportunity for soil functions and ecosystem services" Russia Moscow 22-26 May 2017 SUITMA 9 9th international congress Soils of Urban Industrial Traffic Mining and Military Areas. Abstract book. Moscow. pp. 214-216.
- 3) Reimann C., de Caritat P. Distinguishing between natural and anthropogenic sources for elements in the environment: regional geochemical surveys versus enrichment factors // Science of the Total Environment. 2005. Vol. 337. pp. 91-107.