

Загрязнение почв и дорожной пыли Керчи и Таганрога тяжёлыми металлами и металлоидами

Научный руководитель – Касимов Николай Сергеевич

Котов Даниил Вячеславович

Студент (магистр)

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

E-mail: dan_kotov@mail.ru

Промышленные города являются центрами концентрации техногенных веществ, поступающих в городскую среду с промышленными, транспортными и муниципальными выбросами, отходами и стоками [3]. Городские почвы являются одним из основных депонирующих компонентов ландшафта, отражающих состояние и многолетний уровень загрязнения [1]. Изучение дорожной пыли не менее актуально, она является информативным объектом геохимического состояния городской среды в тёплый период года или круглогодично при отсутствии снежного покрова. В составе городских почв и дорожной пыли особое внимание привлекают частицы размером менее 10 мкм (PM_{10}), представляющие наибольшую опасность из-за способности проникать глубоко в организм и вызывать респираторные и сердечно-сосудистые заболевания [2].

В данном исследовании, проведенном по проекту РГО №01/2023-И от 22.06.2023 «Потенциально токсичные вещества в почвах и дорожной пыли промышленных городов Азово-Черноморского побережья», были изучены поверхностные горизонты естественных и антропогенно-преобразованных почв, а также дорожная пыль в пределах промышленных городов Азово-Черноморского побережья – Керчь и Таганрог. Керчь является важным промышленным и туристическим центром Крымского полуострова. Таганрог - один из основных торговых портов Азовского моря, производственный и курортный центр, входящий в сотню крупнейших городов России. Были оценены уровни накопления тяжёлых металлов и металлоидов (ТММ) в городских почвах и дорожной пыли, установлены основные источники поступления загрязнителей в обоих городах, выделена фракция PM_{10} , изучен её элементный состав, проведено сравнение степени загрязнения почв и дорожной пыли двух городов.

В ходе работ было отобрано 100 проб поверхностных горизонтов почв (верхние 10 см) и 51 проба дорожной пыли в городе Керчь, 49 проб почв и 55 проб дорожной пыли в городе Таганрог. Во всех пробах, включая выделенные частицы PM_{10} , было определено содержание ТММ методами ICP-MS и ICP-AES.

Установлено, что в обоих городах наиболее сильное влияние на загрязнение почв и дорожной пыли оказывают металлургическая промышленность и транспорт. Почвы и дорожная пыль городов обильно накапливают Sb, Cd, Pb и Zn (K_c 1,6 – 4,8), при этом почвы и дорожная пыль Керчи характеризуются высоким содержанием As (K_c 4,5), тогда как в Таганроге активно накапливаются Sn и W (K_c 2,9 и 2,7). На основе рассчитанных эколого-геохимических показателей наибольшую опасность представляет фракция PM_{10} дорожной пыли в Керчи, которая имеет очень опасный уровень загрязнения (Z_c 53). Фракция PM_{10} почв и дорожная пыль в целом в Керчи имеют умеренно-опасный уровень (Z_c 21 и 19). Почвы и дорожная пыль Таганрога характеризуются умеренно-опасным и опасным уровнем загрязнения со значениями Z_c 14,6 и 33, соответственно.

Источники и литература

- 1) Касимов Н.С., Власов Д.В., Кошелева Н.Е., Никифорова Е.М. Геохимия ландшафтов Восточной Москвы. – М.: АПР, 2016. – 276 с.: ил.
- 2) Ревич Б.А. Мелкодисперсные взвешенные частицы в атмосферном воздухе и их воздействие на здоровье жителей мегаполисов // Проблемы экологического мониторинга и моделирование экосистем. 2018. № 3. С. 53–78.
- 3) Экогеохимия ландшафтов / Н.С. Касимов. М.: ИП Филимонов М.В., 2013. – 208 с.