

Влияние использования противогололедных реагентов в зимний период на содержание в почвах обочин дорог тяжелых металлов

Научный руководитель – Королёв Владимир Александрович

Романова Ирина Вячеславовна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра инженерной и экологической геологии, Москва, Россия

E-mail: romirv@mail.ru

Применение противогололедных реагентов (ПГР) является неотъемлемой частью зимнего содержания дорог в г. Москве. Их использование предупреждает образование на дорожном полотне наледей и, тем самым, уменьшает вероятность происхождения аварий из-за зимней скользкости. В химическом отношении, противогололедные материалы представляют собой смесь из химических реагентов (на основе хлорида натрия) и фрикционных материалов. Ежегодно на территории города используются тысячи тонн таких материалов: на сезон 2018-2019гг было закуплено 324 тысячи тонн ПГР.

Использование такого количества солей вызывает вторичное засоление почв обочин дорог и образование локального щелочного геохимического барьера. В условиях повышенной щелочности среды уменьшается мобильность ряда катионогенных металлов. Иными словами, почвы на обочинах дороги становятся депонирующей средой, где происходит осаждение тяжелых металлов.

Авторами проводилось опробование почв вблизи дорог различной транспортной загруженности в Юго-Западном Административном Округе г. Москвы. Объектами изучения являлись эколого-геологические системы обочин таких дорог как: проспект Вернадского, Ленинский проспект, Севастопольский проспект, улицы Профсоюзная, Лобачевского, Академика Бакулева и МКАД в районе съезда 45.

Образцы почв отбирались осенью, до периода применения ПГР, и весной, после снеготаяния - таким образом, сравнивая результаты химического анализа почв двух образцов, можно делать вывод о влиянии использования в зимний период дорожных солей на количество осаждаемых в почвах тяжелых металлов.

На примере почв обочины проспекта Вернадского (рис.1) видно, что концентрация большинства металлов в весенний период выше, чем в осенний. Так концентрация меди в почвах весной выше в 1,7 раз; цинка - в 1,2 раза; никеля - в 2,3 раза; хрома - в 1,3 раз. Неизменной в этой точке опробования остается концентрация мышьяка, однако, в ряде других случаев (Профсоюзная ул., ул. Академика Бакулева, МКАД) наблюдаются колебания его концентрации. Практически все полученные значения концентраций превышают принятые для Москвы фоновые значения [1], однако, значений предельно или ориентировочно допустимых концентраций - не превышают.

Таким образом, использование противогололедных реагентов, помимо очевидного засоления почв, приводит к образованию на обочинах дорог щелочного геохимического барьера, в условиях которого происходит осаждение ряда тяжелых металлов.

Источники и литература

- 1) Инструкция по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве, утвержденной указанием Москомархитектуры от 11.03.2004 № 5

Иллюстрации

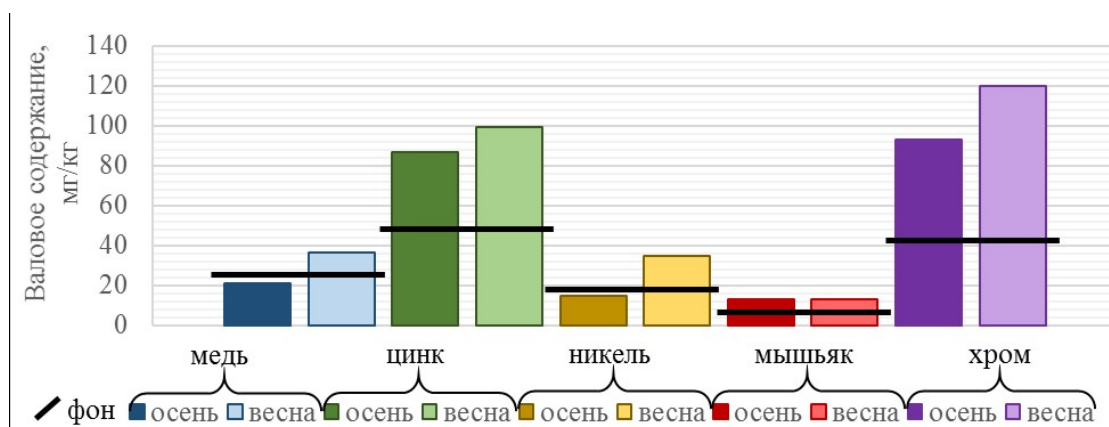


Рис. 1. Рис.1. Валовое содержание меди, цинка, никеля, мышьяка и хрома в почвах обочины проспекта Вернадского осенью 2018г и весной 2019г.