

## Формы нахождения и подвижность свинца в техногенных почвогрунтах

Научный руководитель – Лубкова Татьяна Николаевна

*Орлова Ольга Романовна*

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геохимии, Москва, Россия

*E-mail: orlova8313@yandex.ru*

При поступлении в почву свинец вовлекается в процессы сорбции, осаждения, комплексообразования. Сорбция на глинистых минералах, гидроксидах Fe, Mn, Al, органическом веществе играет основную роль в перераспределении металла. При его высоких содержаниях в почве может происходить образование собственных малорастворимых минеральных фаз (оксидов, карбонатов, сульфатов, фосфатов), осаждение которых также вносит заметный вклад в иммобилизацию загрязнителя почвенной матрицей. Способные к миграции (подвижные) формы металлов в почвах представляют наибольшую опасность для окружающей среды. Их содержание, в соответствии с нормативной базой [3], принято оценивать по извлечению 1,7 М ацетатно-аммонийным буферным раствором (ААБ) с pH=4,8. Данный экстрагент изначально [2] использовался для оценки запасов Cu, Zn, Co, Mn, доступных для корневой системы растений. Однако, растворы уксусной кислоты и ее солей традиционно применяются для извлечения карбонатов и частично сульфатов металлов, что с учетом слабой растворимости этих соединений для Pb может приводить к завышенным оценкам его реальной подвижности в почвах.

Целью работы являлось сопоставление распределения свинца по формам его нахождения в техногенных почвогрунтах с суммарным содержанием его подвижных форм, определенным в соответствии с действующими нормативными документами [3]. Исследования выполнялись для 6 образцов почвогрунтов, загрязненных свинцом (содержания Pb - 150-5000 мг/кг). В пробах, в соответствии методикой селективных экстракций [1], проводили последовательное извлечение обменных, оксидных, сульфатных, карбонатных, фосфатных и сорбированных на гидроксидах Fe форм свинца, а также параллельно, в соответствии с [3] - его подвижных форм. Содержания свинца в растворах анализировали методами ИВАМ (АКВ 07МК) и ААС (ContrAA 700, Analytik Jena).

Результаты показали, что содержание подвижных форм, извлекаемых ААБ, достигает 55-75% от вала и сопоставимо с суммарным содержанием вышеперечисленных форм свинца, среди которых преобладают малорастворимые карбонаты и сульфаты (15-30% и 20-35% от вала соответственно). Таким образом, экстрагирование ААБ, в соответствии с [3], не отражает реальных рисков для окружающей среды, так как сопровождается растворением всех основных малорастворимых соединений свинца, которые в реальных условиях иммобилизуют металл в твердой фазе почвогрунтов.

### Источники и литература

- 1) Антропова Л.В., Недригайлова М.В., Шуралова А.З. Определение форм нахождения свинца и молибдена в пробах из ореолов рассеяния. ОНТИ ВИТР, 1968
- 2) Дмитриев М.Т., Казнина Н.И., Пинигина И.А. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде: Справочник. М.: Химия, 1989
- 3) РД 52.18.289-90. Методика выполнения измерений массовой доли подвижных форм металлов (меди, свинца, цинка, никеля, кадмия, кобальта, хрома, марганца) в пробах почвы атомно-абсорбционным анализом.