

6. Михальчук А.А. и др. Статистический анализ эколого-геохимической информации: учебное пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 2006. -235 с.
7. Панин М.С. Химическая экология: Учебник для вузов / Под ред. Кудайбергенова С.Е. – Семипалатинск, 2002. – 852 с.
8. Ревич Б. А. Химические элементы в волосах человека как индикатор воздействия производственной и окружающей среды // Гигиена и санитария. 1990. № 3. - С. 55-59.
9. Скальный А.В. Микроэлементы для Вашего здоровья. М.: «Издательский дом ОНИКС 21 век» 2003. 238 с.

РАЗНООБРАЗИЕ ПОЧВ И ТЕХНОГЕННЫХ ПОЧВОПОДОБНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ГОРОДА ТЮМЕНИ КАК ОСНОВА ДЛЯ ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Е.Ю. Константинова

Научный руководитель доцент С.И.Ларин

**Институт наук о Земле, Тюменский государственный университет,
г. Тюмень, Россия**

Эколого-геохимические исследования урбанизированных территорий являются одним из основных направлений исследования в геоэкологии и геохимии окружающей среды [1, 8-9]. Интенсивный рост численности городского населения, начавшийся во второй половине прошлого века и продолжающийся в настоящее время преимущественно в развивающихся странах, приводит к существенной трансформации природной среды [12]. Кроме того, сами процессы урбанизации, их экологические и социальные последствия, претерпели существенное изменение: «индустриальная» урбанизации характерная для прошлого века все чаще сменяется процессами субурбанизации и джентрификации, формированием агломераций со сложной структурой [13].

Процессы урбанизации приводят к интенсивному вовлечению значительного количества не характерных для природных ландшафтов химических элементов и соединений (ТМ, ПАУ и т.д.), многие из которых обладают высокой токсичностью или являются канцерогенами. Повышение концентрации потенциально опасных элементов и соединений в различных компонентах городской среды способствуют увеличению общей заболеваемости населения.

Исследования геохимических особенностей урбанизированных территорий, как правило, базируется на изучении содержания, форм нахождения и потенциальных путей миграции поллютантов в различных депонирующих средах: почвенном покрове, пылевые выпадения, аэрозолях и т.д. [5-6] Почвенный покров является одной из важнейших депонирующих сред, аккумулирующий поллютанты [4, 7]. В условиях роста и усложнения структуры городов, сопутствующего увеличению доли городского населения особую актуальность приобретают эколого-геохимические исследования городских почв.

В данной работе представлены предварительные результаты изучения разнообразия почвенного покрова и вещественного состава почв урбанизированной территории г. Тюмени. Последние значительные эколого-геохимические исследования почвенного покрова города проводились в 90-х гг. XX в. [2-3]. Начиная с 90-х годов прошлого столетия городская среда Тюмени подверглась значительной трансформации, в связи с чем, необходимо актуализировать данные, характеризующие пространственное распределение и уровни содержания химических элементов и соединений поллютантов в почвах города. Кроме того, в отличие от исследований содержания потенциально опасных элементов и соединений в атмосферных аэрозолях, снежном покрове, водных объектах города, аналогичные исследования для городских почв г. Тюмени немногочисленны [3] и базируются на достаточно малых выборках.

В качестве рабочей методики для проведения исследований было выбрано руководство, подготовленное группой экспертов EuroGeoSurveys в рамках Международного года почв [10-11,14]. Данное руководство является протоколом, в соответствии с которым производится отбор образцов поверхностных горизонтов почв для Проекта URGE II национальными геологическими службами стран-членов Евросоюза. Руководство определяет методику выбора точек отбора, полевого почвенного опробования, пробоподготовку и хранение образцов, возможные варианты лабораторных химических исследований.

Полевые работы проводились в период с 11.06 по 03.09.2016 в пределах границ населенного пункта г. Тюмень, включающей как территории плотной городской застройки, так и сопутствующие земли сельскохозяйственного и прочего назначения. Территория была разделена на километровые зоны, площадки пробоотбора выбирались максимально близко к центру каждой зоны, площадью 1 км² в пределах производственных, жилых, общественно-деловых зон и 4 км² за пределами городской застройки в зонах специального и рекреационного назначения и сельскохозяйственных зонах. Всего была заложена 241 площадка (рис. 1). Площадка пробоотбора выбиралась в типичном для данной функциональной зоне участке на территории с ненарушенным почвенным и редким растительным покровом. Площадка представляет собой квадрат со стороной 5 м с ориентацией с севера на юг.

Проведенные исследования позволили установить, что разнообразие почвенного покрова г. Тюмени характеризуется высокой степенью неоднородности и в значительной степени определяется литолого-геоморфологическими особенностями долины реки Туры, а также и историей процессов урбанизации. История города насчитывает 430 лет (основан в 1586 г.), однако активная урбанизация территории совпала с началом освоения крупных месторождений нефти и газа севера области в период с конца 60-х XX в. и продолжается по настоящее время.

В юго-восточной части города преобладают подбуры оподзоленные и боровые почвы, формирующиеся на субэаральных позднелепистоценовых песчаных отложениях высоких террас Туры и реплантоземы в пределах «молодых» кварталов многоэтажной застройки. В центральной части города развиты урбаноземы и реплантоземы преимущественно легко- и среднесуглинистого гранулометрического состава. В Западной, южной и юго-Западных частях города широко представлены культуроземы, реплантоземы и ТПО на погребенных культуроземах приуроченные к приусадебным участкам и огородам современного и существовавших ранее зон частного сектора – малоэтажной застройки. Придолинная часть города особенно в левобережье р. Туры характеризуется преобладанием урбоаллювиальных почв и разнообразных техногенных грунтов – индустриогенных и природных. Общей чертой почвенного покрова города является его хаотичность, во многом обусловленная интенсивным ростом территории города за сравнительно непродолжительный отрезок времени.

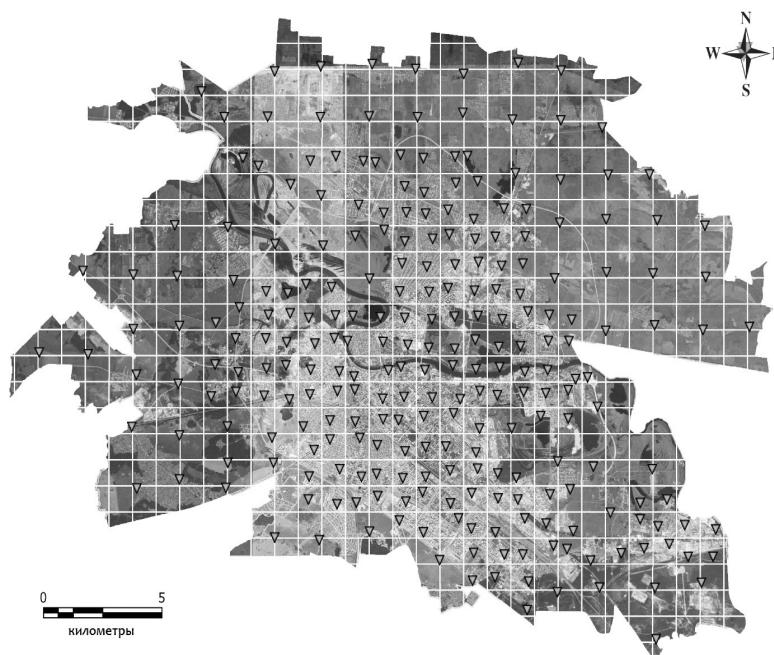


Рис.1. Карта-схема фактического материала

Литература

1. Алексеев В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000. 627 с.
2. Эколого-геологическое картографирование масштаба 1: 200 000 территории листов О-41-XXIV, XXX (Отчет Восточной съемочной эколого-геологической партии за 1993-2001 гг.). / отв. исп. Л.И. Ануфриева. Тюмень: ЗАО ТКРЭ, 2001. Текст 1 книга с., 9 кн. Текст. Прил. Графические приложения в двух папках.
3. Гусейнов А.Н. Экология города Тюмени: состояние, проблемы. Тюмень: Издательская фирма «Слово», 2001. 176 с.
4. Еремченко О.З., Москвина Н.В. Свойства почв и техногенных поверхностных образований в районах многоэтажной застройки г. Пермь // Почвоведение. 2005. № 7. С. 782-789.
5. Сает, Ю.Е., Ревич, Б.А. Эколого-геохимические подходы к разработке критериев нормативной оценки состояния городской среды // Известия АН СССР, сер. геогр. 1988. № 4. С. 37-46.
6. Город как техногенная геохимическая провинция / Ю.Е. Сает, Б.А. Ревич, Р.С. Смирнова, Е.П. Сорокина // Тр. IX Всесоюз. конф. по проблемам микроэлементов в биологии. Кишинев: Штиинца, 1981. С. 42-45.
7. Строганова М.Н., Мягкова А.Д., Прокофьева Т.В. Роль почв в городских экосистемах // Почвоведение, 1997. № 1. С. 96-101.
8. Язиков Е.Г. Экогеохимия урбанизированных территорий юга Западной Сибири: диссертация на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. Томск: Б.и., 2006. 423 с.
9. Birke M., Rauch, U. Urban Geochemistry: Investigations in the Berlin Metropolitan Area // Environmental Geochemistry and Health. 2000. Vol. 22. № 3. P. 233-248.
10. Geochemical baseline for heavy metals and organic pollutants in topsoils in the greater Dublin area: Dublin SURGE Project. Technical Report / Geological Survey of Ireland. Dublin, 2012. 184 p.
11. The Dublin SURGE Project: geochemical baseline for heavy metals in topsoils and spatial correlation with historical industry in Dublin, Ireland / M. M. Glennon, P. Harris, R. T. Ottesen, R. P. Scanlon, P. J. O'Connor // Environ Geochem Health. 2014. № 36. P. 235-254.
12. Norra S. The biosphere in times of global urbanization // Journal of Geochemical Exploration. 2014. № 147 (A). P. 52-57.
13. World Urbanization Prospects: The 2011 Revision / United Nations Department of Economic and Social Affairs/ Population Division. New York: United Nations, 2012. 302 p/
14. Demetriades A., Birke M. Urban topsoil geochemical mapping manual (URGE II). Brussels: EuroGeoSurveys, 2015. 52 p.