

## Применение геоинформационных систем для оценка загрязнения городской среды (на примере г.Махачкалы)

*Ахмедова Камилла Измуудиновна*

*Аспирант*

Дагестанский государственный университет, Махачкала, Россия

*E-mail: kamila7583q@gmail.com*

Здоровье человека в настоящее время - важнейший приоритет и критерий оценки качества городской среды. Важнейшую роль в этом играют зеленые насаждения. Безусловно, деревья являются одним из основных носителей информации о состоянии экосистем, а ее источником показатели их годичного роста, анализ которых представляет, по сути дела, одну из немногих реальных возможностей для объективной оценки и прогноза природных и антропогенных изменений условий среды. Закодированная в годичных кольцах деревьев информация, представляющая собой смесь сведений о динамике состояния самого дерева, его биотического окружения и внешней среды, требует «расшифровки» и глубокого анализа.

Исходя из вышесказанного, целью работы является комплексный экологический мониторинг содержания и распределения тяжелых металлов (Cu, Zn, Cd, Pb, Hg) в системе «почва - растение» на различных по антропогенной нагрузке территориях г. Махачкалы посредством использования геоинформационных технологий.

По итогам проведенных исследований были сформулированы следующие выводы:

1. По степени загрязненности в условиях г. Махачкалы выделены благополучные и неблагополучные с экологической точки зрения районы. По данным мониторинга состояния урбанизированной среды, наивысшее комплексное загрязнение отмечено на улицах с максимальной плотностью автопотока.

2. Результаты изучения содержания тяжелых металлов в годовых кольцах тополя белого показали, что большинство изученных элементов распределено неравномерно. Было установлено, что содержание металлов в древесине тополя в определенной мере зависит от условий произрастания. Так, содержание Cu, Pb, Cd, Zn, Hg в центральной части города выше, нежели в пригороде.

3. Анализ суммарного показателя химического загрязнения почв г. Махачкалы показал, что имеет место тотальное загрязнение почв города тяжелыми металлами, причем для каждого района города вклад в общее загрязнение вносят разные металлы. По величине среднего валового содержания исследуемые элементы располагаются в следующем убывающем порядке: Zn > Pb > Cu > Cd > Hg.

4. Сравнение коэффициентов биологического накопления тяжелых металлов листовом покрове *Populus alba*, произрастающих в условиях г. Махачкалы позволяет сделать вывод о наибольшей способности вида к поглощению из почвы Cu, наименьшая металлоаккумулирующая способность отмечена к Pb, что позволяет сделать вывод о фоллиарном поступлении свинца в древесные растения. Выявлены существенные сезонные различия в накоплении тяжелых металлов в ассимиляционном аппарате *Populus alba* L. с мая по ноябрь.

### Источники и литература

- 1) Демаков Ю.П., Швецов С.М., Таланцев В.И., Калинин К.К. Динамика содержания зольных элементов в годичных слоях старовозрастных сосен, произрастающих в пойменных биотопах // Вестник МарГТУ. Сер. «Лес. Экология. Природопользование». 2011. № 3. С. 25–35.

- 2) Evaluation of historical atmospheric pollution in an industrial area by dendrochemical approaches / A. L. Austruya, L. Yungc, J.P. Ambrosib, O. Girardcloc, C. Kellerb, B. Angelettib, J. Dron, P. Chamareta, M. Chalotc // Chemosphere. – 2019. – V. 220. – P. 116–126.
- 3) Foliar heavy metal uptake, toxicity and detoxification in plants: A comparison of foliar and root metal uptake / S. Muhammad, D. Camille, K. Sana, S. Eva, X. Tiantian, K.N. Nabeel // Journal of Hazardous Materials. – 2017. – V. 325. – P. 36–58
- 4) Shi, T.R. Ma J., Zhang Y.Y., Liu C.S. and others. Status of lead accumulation in agricultural soils across China (1979-2016) // Environmental international. – 2019. №129. – V. 35-41.

### Иллюстрации

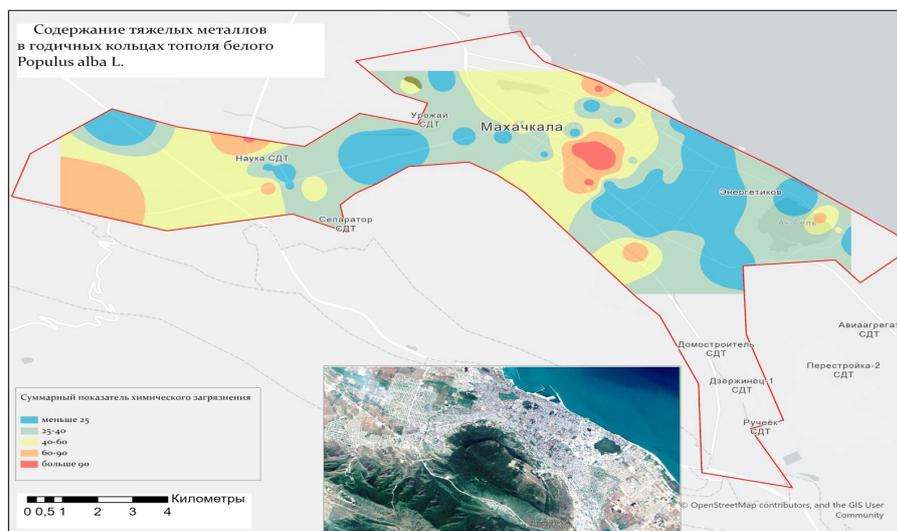


Рис. : Пространственное распределение суммарного содержания тяжелых металлов в древесине *Populus alba L.*