

Оценка химического загрязнения почв города Калининграда

✉ Архипов Егор Александрович, <https://orcid.org/0009-0007-8946-2648>, egor.arhipov2000@gmail.com

Зотов Сергей Игоревич, <https://orcid.org/0000-0002-6509-7398>, zotov.prof@gmail.com

Королева Юлия Владимировна, <https://orcid.org/0000-0001-7612-4454>, yu.koroleff@yandex.ru

Колягина Мария Игоревна, <https://orcid.org/0009-0001-2922-4433>, mikoljagina@gmail.com

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия

Резюме

[PDF RUS](#)

[PDF ENG](#)

[Полный текст](#)

[PDF RUS](#)

Резюме. Проведено комплексное исследование почв г. Калининграда с целью оценки уровня и структуры химического загрязнения. В работе показана принципиальная важность использования локального урбанизированного фона, а не глобальных кларков для достоверной оценки техногенной нагрузки. Установлено, что почвы города характеризуются устойчивым поликомпонентным загрязнением, с формированием четко локализованных геохимических аномалий. Методами статистического анализа и геоинформационного картографирования выявлены два основных очага загрязнения, пространственно совпадающих с зонами интенсивной промышленной и портовой деятельности. Наиболее значительное накопление отмечено для свинца и цинка, уровни содержания которых достигают уровней «сильного» загрязнения. С применением системы индексов (Igeo, PI, EF, NPI, PLI, Zc) территория дифференцирована по степени загрязнения почв, идентифицирован характер источников поступления загрязняющих веществ. Полученные результаты доказывают необходимость проведения геоэкологического мониторинга и разработки целевых природоохранных мероприятий для выявленных зон экологического неблагополучия.

Ключевые слова:

урбанизированная территория, почвы, тяжелые металлы, фоновые концентрации, индекс загрязнения, пространственное распределение, геохимические аномалии

Для цитирования: Архипов Е.А., Зотов С.И., Королева Ю.В., Колягина М.И. Оценка химического загрязнения почв города Калининграда. *Геосистемы переходных зон*, 2026, т. 10, № 1, с. 89–100.

<https://doi.org/10.30730/gtr.2026.10.1.089-100>; <https://www.elibrary.ru/jfeyyf>

For citation: Arkhipov E.A., Zotov S.I., Koroleva Yu.V., Kolyagina M.I. Assessment of chemical contamination of Kaliningrad soils. *Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones*, 2026, vol. 10, No. 1, p. 89–100. (In Russ.).

<https://doi.org/10.30730/gtr.2026.10.1.089-100>; <https://www.elibrary.ru/jfeyyf>

Список литературы

1. Станченко Л.Ю. Распределение тяжелых металлов в почвах и растительности городских экосистем Калининградской области. *Вестник Российского государственного университета им. И. Канта*. 2009,1:81–86. EDN JXYNZL
2. Станченко Л.Ю. Эколого-геохимическая оценка и типизация урбоэкосистем Калининграда и Светлогорска. *Естественные и технические науки*. 2008, 6(38):221–224. EDN JXQQNH
3. Мосина Л.В., Чупахина Г.Н., Скрыпник Л.Н., Масленников П.И. Содержание тяжелых металлов в почвах ландшафтов различного функционального назначения г. Калининграда. *Известия ТСХА*. 2017,5:5–16.
4. Анциферова О.А., Мурачева Л.С. К характеристике почв городских парков Калининграда. *Вестник Российского государственного университета им. И. Канта*. 2009,7:83–90.
5. Müller G. Index of geoaccumulation in the sediments of the Rhine River. *GeoJournal*. 1969,2:108–118.
6. Forstner U., Ahlf W., Calmano W., Kersten M., Schoer J. Assessment of metal mobility in sludges and solid wastes. In: *Metal Speciation in the Environment*. Springer, 1990, p. 1–41. (ASIG; 23).
7. Жарикова Е.А. Тяжелые металлы в городских почвах: оценка содержания и экологического риска. *Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов*. 2021,332(1):164–173. <https://doi.org/10.18799/24131830/2021/1/3009>

8. Tomlinson D.C., Wilson J.G., Harris C.R., Jeffrey D.W. Problems in the assessment of heavy metals in estuaries and the formation pollution index. *Helgoland Marine Research*. 1980,33:566–575.
9. Kowalska J.B., Mazurek R., Gasiorek M., Zaleski T. Pollution indices as useful tools for the comprehensive evaluation of the degree of soil contamination: A review. *Environmental Geochemistry and Health*. 2018,40:2395–2420.
10. Tong S., Li H., Wang L., Tudi M., Yang L. Concentration, spatial distribution, contamination degree and human health risk assessment of heavy metals in urban soils across China between 2003 and 2019 – A systematic review. *International Journal Environmental Research and Public Health*. 2020,17:3099. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093099>
11. Алексеенко В.А., Алексеенко А.В. *Химические элементы в геохимических системах. Кларки почв селитебных ландшафтов*. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2013, 380 с.
12. Пиковский Ю.И. *Природные и техногенные потоки углеводородов в окружающей среде*. М.: Изд-во МГУ, 1993, 206 с.
13. Перельман А.И., Касимов Н.С. *Геохимия ландшафта*. М.: Астрей-2000, 1999, 768 с.
14. Янин Е.П. Химический состав и эколого-геохимические особенности городских почв: Аналитический обзор. *Проблемы окружающей среды и природных ресурсов*. 2020,2:40–73. <https://doi.org/10.36535/0235-5019-2020-02-3>
15. Майорова Л.П., Кошельков А.М. Оценка загрязнения тяжелыми металлами и мышьяком почв урбанизированных территорий (на примере г. Хабаровска). *Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле*. 2025,70(2):216–240. doi:10.21638/spbu07.2025.201
16. Корляков И.Д., Касимов Н.С., Кошелева Н.Е. Тяжелые металлы и металлоиды в почвенном покрове города Улан-Удэ. *Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика*. 2019,3(35):120–137. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=pinqdc>