

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шевченко Андрея Викторовича

«Индикаторы современного эколого-геохимического состояния городской среды (на примере малых городов Свердловской области)», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология

Диссертационная работа Шевченко Андрея Викторовича посвящена актуальной научной и прикладной проблеме оценки современного эколого-геохимического состояния урбанизированных территорий. Актуальность исследования определяется, с одной стороны, высокой техногенной нагрузкой на ландшафты промышленных городов, а с другой – недостаточной обеспеченностью малых и средних городов регулярными наблюдениями за состоянием окружающей среды. Автор обоснованно связывает решение данной проблемы с использованием современных седиментационных объектов, прежде всего пылегрязевых отложений, снеогрязевой пульпы и снежного покрова, свойства которых позволяют характеризовать процессы поступления, трансформации, переноса и аккумуляции вещества в городской среде.

Цель работы – обоснование использования свойств пылегрязевых отложений и объектов, участвующих в их формировании, в качестве индикаторов эколого-геохимического состояния жилых зон малых и средних городов – логично сформулирована и последовательно раскрывается через поставленные задачи. Объектами исследования выбраны четыре города Свердловской области – Верхняя Пышма, Качканар, Серов и Алапаевск, различающиеся промышленной специализацией и уровнем техногенной нагрузки. Такой выбор позволяет сопоставить различные типы воздействия и выявить как общие закономерности формирования загрязнения городской среды, так и специфические геохимические признаки отдельных источников загрязнения.

Следует отметить комплексность использованного подхода. Автором проведено исследование химического, минерального и гранулометрического состава пылегрязевых отложений, твердой фазы снеогрязевой пульпы и снежного покрова. Применение статистического, корреляционного и кластерного анализа в сочетании с картографированием позволило выявить геохимические ассоциации элементов и связать их с природными и техногенными источниками. Существенным достоинством является сопоставление нескольких депонирующих сред, что дает возможность рассматривать не только пространственное распределение концентраций загрязняющих веществ, но и процесс переноса вещества в рамках городского седиментационного каскада.

Особого внимания заслуживает предложенный автором подход к восстановлению начальных геохимических условий. Показано, что использование универсальных кларковых значений не всегда позволяет корректно оценивать степень загрязнения в условиях выраженной природной геохимической неоднородности. Показательным является пример никеля, для которого дополнительно учитывались его связи с типоморфными минералами – диопсидом в Качканаре и серпентином в остальных исследованных городах. Такой подход позволяет избежать переоценки антропогенного загрязнения элементов, имеющих выраженную природную обусловленность.

Полученные результаты имеют очевидную практическую значимость. Автором выявлены характерные геохимические маркеры различных видов промышленной деятельности, показана роль автотранспорта как универсального источника поступления ряда элементов, определены пространственные особенности загрязнения в отдельных городах. В частности, убедительно показана связь аномалий Cu, As и Sb в Верхней Пышме с деятельностью предприятия цветной металлургии, Cr в Серове – с объектами черной металлургии, а повышенной пылевой нагрузки в Качканаре – с деятельностью горно-обогатительного комплекса и пылением отвалов.

Перспективным результатом является разработка модели оценки интенсивности образования пылегрязевых отложений в городской среде. Адаптация модели RUSLE к условиям городской территории с учетом функциональных зон и состояния покрытий позволила получить количественные оценки осадкообразования и установить значительную роль нарушенных участков городских покрытий. По результатам моделирования основными зонами образования осадочного материала являются дороги и газоны, причем вклад нарушенных участков составляет 54-78%. Данный результат имеет практическое значение для планирования мероприятий по благоустройству и снижению вторичного загрязнения городской среды.

Научная новизна работы сформулирована достаточно четко и соответствует представленным результатам. Полученные данные расширяют представления о возможностях использования современных седиментационных объектов для эколого-геохимического мониторинга малых и средних городов. Практическая значимость работы также не вызывает сомнений: предложенный комплекс показателей и разработанные подходы могут использоваться для сравнительной оценки состояния городских территорий и совершенствования природоохранных мероприятий.

Вместе с тем по содержанию автореферата хотелось бы получить уточнения. При восстановлении начальных геохимических условий показано, что для Ni учет минеральной составляющей существенно изменяет оценку условного фонового уровня и,

соответственно, количество проб, классифицируемых как загрязненные. В связи с этим возникает вопрос: проводилась ли количественная оценка чувствительности итоговых индексов загрязнения к выбору способа восстановления начальных геохимических условий для других элементов, кроме Ni? Такая оценка могла бы дополнительно показать устойчивость интегральных характеристик к неопределенности фоновому уровню.

Автореферат свидетельствует о проведении значительного по объему полевого и аналитического исследования, использовании современных методов обработки и интерпретации данных, а также о наличии научно обоснованных результатов, обладающих новизной и практической значимостью. Основные положения и выводы логично вытекают из представленных результатов и соответствуют поставленным цели и задачам исследования. Публикационная активность автора по теме диссертации также свидетельствует о достаточной апробации полученных результатов. Таким образом, диссертация Шевченко Андрея Викторовича «Индикаторы современного эколого-геохимического состояния городской среды (на примере малых городов Свердловской области)» соответствует требованиям действующего положения Правительства РФ о порядке присуждения ученой степени кандидата наук, а ее автор, Шевченко Андрей Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Ведущий научный сотрудник
Института геологии и геохимии УрО РАН
Кандидат геолого-минералогических наук


(подпись)

Киселева Дарья Владимировна

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого Уральского отделения РАН,
620110, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Академика Вонсовского, 15
<http://www.igg.uran.ru/>; e-mail: kiseleva@igg.uran.ru

Я, Киселева Дарья Владимировна, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела А.В. Шевченко.

«27» августа 2026 г.


(подпись)

Киселева Дарья Владимировна

Подпись Киселевой Д.В. заверяю.

МП


Заварицкий А.Н. Институт геологии и геохимии
Общественный

