ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Гончарова Гавриила Александровича «Эколого-геохимическая оценка территории г. Уфа по данным изучения почв и листьев тополя бальзамического (*Populus Balsamifera* L., 1753)», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология

Актуальность темы диссертационной работы Г.А. Гончарова не вызывает сомнения, поскольку в крупных населенных и промышленных центрах происходит опасное для здоровья населения загрязнение компонентов урбанизированных территорий, которое требует изучения и оценке с использованием разных методов, в том числе природных индикаторов. На это нацелено проведенное соискателем исследование способности элементного химического состава почв и листьев тополя бальзамического для эколого-геохимической оценки состояния территории города Уфа. Его результаты актуальны для развития научных основ методов мониторинга и оценки степени влияния промышленных объектов на загрязнения окружающей среды, выявления геохимических аномалий, прогнозирования потенциального токсического воздействия поллютантов на человека и экосистемы.

Степень обоснованности научных положений. Вынесенные на защиту научные положения и заключение обоснованы, вытекают из полученных соискателем результатов натурных и лабораторных исследований, их статистического и теоретического анализа.

Первое защищаемое положение том, что содержание Cr, Ni, Cu, Ca, Co, Pb, V, Zn, Y, S и Tb в почвах на территории г. Уфа превышает средние значения для урбанизированных территорий от 1,5 до 9 раз и обусловлено влиянием природно-техногенных факторов доказано результатами изучения 39 химических элементов в почвах г. Уфа, приведенными главе 4.

Второе защищаемое положение об отражении промышленной специализации предприятий на территории г. Уфа в величине магнитной восприимчивости почв и в соотношении ферромагнитной, диа-/парамагнитной и суперпарамагнитной компонент доказано результатами исследований, приведенными главе 6.

Третье положение о том что специфика листьев тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L., 1753) на территории г. Уфа заключается в аккумуляции Co, Zn, Sc, Ca, Sr, Ta, Fe и Br, а влияние промышленных предприятий проявляется в элементном составе листьев и частицах на их поверхности доказано результатами изучения содержания 28 химических элементов и минеральных частиц в листьях тополя, приведенными главе 5.

Четвертое положение о том, что северная часть города, как зона влияния предприятий теплоэнергетики, нефтепереработки и нефтехимии, машиностроения и металлообработки, характеризуется умеренным экологическим риском, а Cr и As являются приоритетными элементами в

формировании как неканцерогенного, так и канцерогенного показателя опасности доказано результатами исследований, приведенными главе 7.

Достоверность результатов исследования обеспечена соблюдением методик отбора проб изученных объектов в статистически значимом количестве, определением их элементного химического состава современными аналитическими методами (ИНАА, ААС, РФА, сканирующая электронная микроскопия и другие) в аттестованных на техническую компетентность лабораториях, статистической обработкой аналитических данных и их теоретическим анализом.

Научная новизна работы включает: 1) впервые сделанную эколого-геохимическую оценку территории города Уфа данным изучения почв и листьев тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L.); 2) выявление особенностей пространственного распределения химических элементов и тенденции изменения их содержания в зависимости от локализации потенциальных техногенных источников; 3) определение значений магнитной восприимчивости почв, отражающих уровень техногенного воздействия промышленных предприятий, и установление соотношения вкладов ферромагнитной, диа-/парамагнитной и супермагнитной компонент в общее значение магнитной восприимчивости; 4) установление геохимической специфики листьев тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L.) на территории г. Уфа; 5) оценку канцерогенного и неканцерогенного риска здоровью населения г. Уфа и максимального вклада в него хрома и мышьяка.

Практическая значимость результатов исследования заключается: 1) в получении статистических параметров содержания химических элементов – 39 в почвах и 28 в листьях тополя бальзамического, которые можно использовать при мониторинге состояния окружающей среды г. Уфа; 2) в экологическом районирования территории г. Уфа; 3) в оценке канцерогенного и неканцерогенного риска здоровью населения г. Уфа.

Результаты исследования могут использоваться в организациях здравоохранения, охраны окружающей среды и природопользования Республики Башкортостан, а также в учебном процессе в ВУЗах, при подготовке специалистов в области экологии, геохимии, охраны окружающей среды.

Соответствие критериям «Положения и порядке присуждения ученых степеней». Представленная диссертационная работа – завершенное научное исследование на актуальную тему, решающее научную задачу, имеющую важное социально-экономическое и хозяйственное значение, вносит вклад в развитие геоэкологии, методов мониторинга и оценки состояния окружающей среды.

Автор принимал личное участие на всех этапах планирования, организации и выполнения работы, в том числе в отборе и подготовке к анализу

проб объектов исследований, статистической и специальной обработке полученных аналитических данных, их интерпретации. Диссертационная работа написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, оформлена в соответствии с установленными требованиями. Автор лично обобщил и проанализировал результаты исследований, сформулировал научные положения, выдвинутые на защиту.

Содержание автореферата диссертации соответствует содержанию рукописи диссертационной работы.

Представленные в диссертации результаты исследований доложены на шести Международных и Всероссийских научно-практических конференциях, опубликованы в 13 работах, в том числе в 3 статьях в изданиях, включенных в Перечень рекомендованных ВАК РФ, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus.

Отмечая высокое качество диссертационной работы Г.А. Горчакова, её содержание вызвало ряд вопросов и замечаний:

1. В работе отсутствуют сведения составе и свойствах изученных почв – реакции среды (pH), содержании органического вещества и частиц менее 0,01 мм, а также о типовой принадлежности почв. Без этих по казателей трудно судить пробы почв или иных поверхностных образований были отобраны и изучены на территории г. Уфа, а также о способности почв депонировать и инактивировать загрязняющие вещества, ограничивать их миграцию из почв в атмосферный воздух, растения.

2. В изученных листьях тополя при их озолении в муфеле при 450°С было определено содержание золы, но, к сожалению, значения зольности листьев не приведены в работе, не использованы при оценке содержания в них химических элементов.

3. В работе приведены генеральные выборки для территории г. Уфа статистических параметров содержания химических элементов в почвах (табл. 4.1 на С. 49) и листьях тополя (табл. 5.1, С. 70), но в работе не хватает подобных параметров для почв и растений основных рассматриваемых районов города, сравнения их между собой на предмет достоверности различий.

4. В работе нет упоминаемых и используемых значений содержания химических элементов в «референтной городской почве» и «референтном растении».

Высказанные замечания не снижают достоинства рассмотренной диссертационной работы, о которой можно сделать следующее Заключение.

Диссертация Г.А. Гончарова представляет завершенную научно-квалификационную работу на актуальную тему, в которой содержится решение научной задачи, имеющей социально-экономическое и хозяйственное значение. Полученные научные результаты вносят существенный вклад в развитие геоэкологии. Защищаемые положения научно обоснованы и подтверждены достоверными экспериментальными данными. Диссертация отвечает требованиям пунктов 3.1-3.5 «Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском политехническом университете», предъявляемых к кандидатским диссертациям, утвержденного приказом 211-

6/од от 30.07.2025г, а её автор Гончаров Гавриил Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Сысо Александр Иванович,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт почвоведения и агрохимии
Сибирского отделения Российской академии наук,
заведующий лабораторией биогеохимии почв,
630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 8/2
Тел: +7-913-728-57-95,
E-mail: syso@mail.ru
доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Я, Сысо Александр Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Дата 10.11.2025 г. _____

Подпись Сысо Александра Ивановича заверяю

Заверяю: Зав. канцелярией
С.В. Полякова
"10" 11 2025 г.