

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.500.01 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ТИХООКЕАНСКОГО ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 12 декабря 2025 г. № 12

О присуждении Кошелькову Антону Михайловичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Комплексная оценка экологического состояния городских территорий (на примере г. Хабаровска)» по специальности 1.6.21 – геоэкология принята к защите 27 июня 2025 г. (протокол заседания № 3) диссертационным советом 24.1.500.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской академии наук (690041, г. Владивосток, ул. Радио 7, ТИГ ДВО РАН, приказ № 1506/нк от 12 июля 2023 г.).

Соискатель Кошельков Антон Михайлович 12 апреля 1980 года рождения. В 2006 году окончил ГОУ ВПО «Дальневосточная государственная социально-гуманитарная академия» (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема), в 2014 году завершил обучение в ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет», в 2023 году окончил аспирантуру в ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет». В настоящее время работает генеральным директором ООО «Изыскания ДВ».

Диссертация выполнена в ВШ «Управление природными ресурсами» ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет».

Научный руководитель – доктор химических наук Майорова Людмила Петровна, профессор высшей школы «Управление природными ресурсами» Политехнического института ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»,

Официальные оппоненты:

Семёнов Юрий Михайлович, доктор географических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории физической географии и биогеографии Феде-

рального государственного бюджетного учреждения науки Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук,

Калманова Вера Борисовна, кандидат географических наук, старший научный сотрудник лаборатории геологических и геоэкологических исследований Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт комплексного анализа региональных проблем Дальневосточного отделения Российской академии наук,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» (г. Владивосток) в своем положительном заключении, подписанном кандидатом биологических наук, доцентом кафедры почвоведения Института Мирового океана ДВФУ Семаль В.А. указала, что диссертация является законченным научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – геоэкология.

Соискатель имеет 26 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 8 работ. В опубликованных работах отражены основные результаты комплексной экологической оценки городской среды г. Хабаровска: исследование загрязнения компонентов окружающей среды, разработка методики интегральной оценки, картирование техногенных аномалий и создание базы данных.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных Кошельковым А.М. работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Оценка химического загрязнения почв водоохранных зон малых рек города Хабаровска / Кошельков А.М., Матюшкина Л.А./Региональные проблемы. 2018. Т. 21. № 2. С. 76-85.

2. Особенности формирования органических соединений в грунтах и донных отложениях промзоны г. Хабаровск. Гаретова Л.А., Фишер Н.К., Имранова Е.Л.,

Кириенко О.А., Кошельков А.М. / Геохимия. 2021. Т. 66. № 5. С. 464-472.

3. Оценка загрязнения нефтепродуктами почв города Хабаровска / Кошельков А.М., Майорова Л.П. / Экология и промышленность России. 2021. Т. 25. № 12. С. 65-71.

4. Оценка загрязнения почв города Хабаровска бенз(а)пиреном / Кошельков А.М., Майорова Л.П. / Экология человека. 2023. Т. 30. № 3. С. 181-198.

5. Оценка состояния воды, почв и донных отложений территории, сопряжённой с бывшим золоотвалом / Гаретова Л.А, Имранова Е.Л., Кириенко О.А., Фишер Н.К., Кошельков А.М. / Экология и промышленность России. 2023. Т. 27. № 2. С. 60-66.

6. Эколого-геохимическая оценка системы «водоток и его водосбор» малой р. Полежаевка (бассейн р. Амур) / Гаретова Л.А., Имранова Е.Л., Фишер Н.К., Кошельков А.М. / Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 2024. Т. 28. № 6. С. 67-77.

7. Экологическое состояние почв города Хабаровска. Майорова Л.П., Бархатов К.А., Кошельков А.М. База данных, № свидетельства RU 2024621705. Патентное ведомство: Россия. Год публикации: 2024. Дата регистрации: 14.08.2024. Дата публикации: 10.10.2024.

8. Комплексная оценка экологического состояния урбанизированной территории / Майорова Л.П., Архипов Е.А., Кошельков А.М. / Экология и промышленность России. 2025. Т. 29. № 5. С. 44-50.

9. Оценка загрязнения тяжелыми металлами и мышьяком почв урбанизированных территорий (на примере г. Хабаровска) / Майорова Л.П., Кошельков А.М. / Вестник СПбГУ. Науки о Земле. 2025. Т. 70. № 2. С. 216-240.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

от Авдощенко Виктории Геннадьевны, кандидата биологических наук, доцента кафедры «Экология и природопользование» ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет», и Климовой Анны Валерьевны, кандидата биологических наук, доцента кафедры «Экология и природопользование» ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет». Замечания: 1. В разделе 2.3 «Материалы и методы» приведены сведения по отбору проб почв и методам их анализ, также представлены сведения о сборе физических факторов (шум и электромагнитное излучения). Однако далее в этом разделе отмечено, что прово-

дили «...определение степени загрязнения исследованных компонентов городской территории - почвы, атмосферный воздух, поверхностные воды ... и донные отложения.» (стр. 9), в то время как информация по их отбору и методам анализа отсутствует. Пробы всех указанных выше компонентов были собраны в одних и тех же районах города или представлены обобщенные данные государственного мониторинга? 2. Описание к рис. 5 (стр. 13) не вносит ясности в представленный материал. Так отмечено, что при расчете Z_c наиболее целесообразно использование в качестве базы сравнения регионального фона для данной местности. Но в подписи указано: «...3 - региональный фон (Z_{c3}), 4 - региональный фон с учетом класса опасности элементов (Z_{c4})». Какой именно показатель целесообразно использовать? 3. В подразделе 3.1, охарактеризованы загрязнители почвенного покрова города нефтепродуктами, бенз(а)пиреном, тяжёлыми металлами и мышьяком. Дополнительно представлена информация о микробиологическом исследовании почв, про этот вид исследований в материалах и методах нет упоминания. Если представленные сведения основаны на данных государственного мониторинга, то насколько сравнимы эти данные с конкретными районами отбора почв? 4. Для оценки озеленённости территории города были использованы результаты исследований «Центра космических технологий» десятилетней давности, вероятно ситуация с озеленённостью города уже могла измениться к моменту проведения других этапов диссертационного исследования, тем более этот показатель рассчитывался на единицу населения. Как способ сохранения разнообразия видов зеленых насаждений рассматривается организация ООПТ, что является сомнительным, т.к., например, памятники природы как категория ООПТ могут быть геологическими.

от Айбулатова Дениса Николаевича, кандидата географических наук, научного сотрудника кафедры гидрологии суши Географического факультета Московского Государственного Университета имени М.В.Ломоносова. Замечаний в отзыве нет.

от Акбашева Рината Рафиковича, кандидата физико-математических наук, научного сотрудника, исполняющего обязанности руководителя лаборатории акустического и радонового мониторинга Камчатского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Единая геофизическая служба Российской академии наук» (КФ ФИЦ ЕГС РАН). Замечаний в отзыве нет.

от Белозерцевой Ирины Александровны, кандидата географических наук, заведующей лабораторией геохимии ландшафтов и географии почв ФГБУН Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН. Замечаний в отзыве нет.

от Борзенковой Татьяны Геннадьевны, директора МАУ ДО «Детский эколого-биологический центр». Замечаний в отзыве нет.

от Гагиной Натальи Владимировны, кандидата географических наук, доцента, заведующей кафедрой географической экологии факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета. Замечания: 1. Следует уточнить формулировки объекта и предмета исследований.

от Голубева Дмитрия Андреевича, кандидата технических наук, ведущего научного сотрудника ФБУ «Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства». Замечания: 1. В разделе 2.2 и 3.7 в рисунках 1 «Схема расположения станций отбора почв и основных источников воздействия на окружающую среду» и 6 «Схема расположения зон высокого содержания загрязняющих веществ в почвах и воде» соответственно, не отображены границы районов Хабаровска, при этом в тексте, часто происходит их упоминание и сравнение. 2. Также в работе нет сравнительной характеристики площади промышленных зон относительно исследуемых районов и численности населения, что позволило бы более полно охарактеризовать формирования загрязнения на оцениваемых территориях. 3. В раздел 3.3. посвященный оценке экологического состояния водных объектов, для сравнительной характеристики следовало добавить информацию о химическом составе вод малых реках из фоновой территории, например, Большехехцирского заповедника.

от Дубянской Ирины Геннадьевны, начальника управления по охране окружающей среды и природных ресурсов администрации города Хабаровска. Замечаний в отзыве нет.

от Жариковой Елены Владимировны, кандидата биологических наук, доцента по специальности «почвоведение», старшего научного сотрудника лаборатории почвоведения и экологии почв Федерального научного центра Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН. Замечаний в отзыве нет.

от Жумаря Павла Владимировича, кандидата географических наук, доцента кафедры геодезии и космоаэрофотографии Белорусского государственного университета. Замечания: 1. В 1-м защищаемом положении нет необходимости приво-

доть процент проб почв с превышением санитарно-гигиенических требований. Это уже относится к аргументации положения. Достаточно было ограничиться только первым предложением. 2. В 3-м защищаемом положении, несмотря на всю его громоздкость, не приведены методологические подходы к комплексной оценке экологической ситуации городских территорий, хотя именно они должны являться главным предметом защиты, исходя из цели исследования. 3. Во 2-й главе не стоило подробно расписывать по каким стандартам, в каких лабораториях выполнялись замеры и анализы. В итоге эта информация заняла 1,5 страницы автореферата, а методологическим подходам - основному предмету защиты - уделено всего 12 строчек, и которых не перечислены ни сами подходы, ни изложена их сущность, ни указаны их преимущества и недостатки. 4. В 3-й главе нет оценки загрязнения атмосферы, а также анализа климатических условий и метеорологических факторов распространения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Без этого комплексная оценка экологической ситуации не выглядит таковой в классическом понимании. Поэтому следует уточнить, что имеется в виду под комплексностью в данном исследовании. 5. Описание алгоритмов разработки методологических подходов к комплексной оценке экологической ситуации города и его зонирования логично бы было перенести из главы 4 в главу 2, где она более уместна при условии понимания методологии как совокупности методов исследования и последовательности их применения. В 4-й главе, по сути, приведена оценка экологической ситуации (от «допустимой» до «кризисной»), поэтому здесь логично было бы ожидать и карту экологических ситуаций, которая не приведена. 6. Выводы по работе логичны и аргументированы, но слабо согласуются с защищаемыми положениями.

от Зотова Сергея Игоревича, доктора географических наук, профессора Высшей школы живых систем ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта». Замечания: 1. В качестве цели исследования заявлена разработка методологических подходов к комплексной оценке экологического состояния городской среды. Методология — это уровень докторской диссертации. И почему во множественном числе? Речь должна идти о методическом подходе. 2. Третья задача дублирует цель исследования. 3. В названиях диссертаций не приветствуются аббревиатуры, слово «город» нужно писать полностью. 4. Теоретической и методологической основой исследования служат не сами работы, а идеи, изложенные в работах. 5. В работе не вполне явно обозначены границы и ограничения приме-

ния предложенного методического обеспечения, а также рекомендации по его адаптации к различным типам урбанизированных территорий, что позволило бы повысить прикладную значимость исследования. 6. Недостаточно акцентировано внимание на социально-гигиенических аспектах влияния выявленных загрязнений на население.

от Ковальчик Надежды Владимировны, кандидата географических наук, доцента факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета. Замечания: 1. Замечание к диссертационной работе касается описания пространственного распределения загрязнения почв тяжелыми металлами и мышьяком. Накопление указанных токсикантов в почвах определяется не только интенсивностью техногенного воздействия (функциональной зоной), но и свойствами почв (типом, содержанием органического вещества, уровнем кислотности и гидроморфности, гранулометрическим составом). Автор выявил связь распределения загрязнения с уровнем кислотности почв и их принадлежностью к функциональным зонам. Возможно, анализ был бы полнее с учетом и других свойств почв.

от Никитиной Марии Викторовны, кандидата химических наук, доцент кафедры теоретической и прикладной химии ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова». Замечания: 1. Было бы интересно оценить содержание подвижных форм для истинной оценки их токсичности. 2. Затруднительно оценить вывод о том, что большая часть естественных почв на территории города в разной степени нарушена или заменена антропогенными предпочвенными образованиями, так как описание и характеристика почв отсутствует.

от Перепечкиной Екатерины Юрьевны, генерального директора ООО «ПСК «ИНЖ-ДВ». Замечаний в отзыве нет.

от Подлипского Ивана Ивановича, кандидат геолого-минералогических наук, доцента кафедры Прикладной экологии биологического факультета Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет». Замечаний в отзыве нет.

от Скриповой Киры Владимировны, кандидата биологических наук, доцента, директора ООО «Экологика ДВ». Замечания и предложения: 1. В разделе «Личный вклад автора» необходимо было указать периоды проведения исследовательских работ. 2. В разделе «Апробация работы» следовало указать количество и уровень

конференций. 3. Полагаю целесообразным направить рекомендации по применению результатов данной работы в Правительство Хабаровского края в рамках национального проекта «Жильё и городская среда».

от Тараканова Александра Ивановича, генерального директора ООО «Изыскатель». Замечаний в отзыве нет.

от Турчанова Михаила Юрьевича, начальника 718 Регионального экологического центра (Восточного военного округа (РЭЦ (ВВО))). Замечаний в отзыве нет.

от Упорова Георгия Александровича, кандидата географических наук, доцента кафедры безопасности жизнедеятельности и естественных наук (БЖиЕН) естественно-географического факультета (ЕГФ) ФГОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет» (ФГОУ ВО «АмГПУ»). Замечания: 1. Следует уточнить название рисунка 7 («Алгоритм разработки методологических подходов к комплексной оценке экологического состояния городской территории»), сделав его более понятным и корректным. Обычно принятая «методология» научного исследования определяет те или иные частные научно-методические схемы (методики, алгоритмы) оценки, разрабатываемые в конкретно-эмпирическом научном исследовании, а не наоборот. С нашей точки зрения, корректнее было название «Концептуальная (методологическая, методическая) схема (алгоритм) комплексной оценки экологического состояния городской территории».

от Фоориной Юлии Анатольевны, кандидата географических наук, инженера лаборатории гидроэкологии и биохимии Института водных и экологических проблем Дальневосточного отделения Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Хабаровского Федерального исследовательского центра Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИВЭП ДВО РАН). Замечаний в отзыве нет.

от Хомича Валерия Степановича, доктора географических наук, доцента, главного научного сотрудника лаборатории оптимизации геосистем Государственного научного учреждения «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси». Замечаний в отзыве нет.

от Шевцовой Натальи Сергеевны, доктора географических наук, доцента, профессора кафедры экономической и социальной географии Белорусского государственного университета. Замечаний в отзыве нет.

от Яротова Алексея Евгеньевича, кандидата географических наук, доцента,

директора Национального научно-исследовательского центра мониторинга озоносферы Белорусского государственного университета, и Чижа Дмитрия Анатольевича, кандидата экономических наук, доцента, ведущего научного сотрудника сектора международной конкурентоспособности и развития регионов Центра мировой экономики ГНУ «Институт экономики НАН Беларуси». Замечаний в отзыве нет.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обусловлен их значительным опытом экологического сопровождения крупных проектов (в том числе в рамках инженерно-экологических изысканий), а также высокой компетентностью и признанными достижениями в областях геоэкологии, физической географии, урбоэкологии, экогеохимии, почвоведения и геохимии ландшафтов, что обеспечивает их способность всесторонне оценить научную и практическую значимость диссертационного исследования.

В результате всестороннего анализа представленной диссертации, а также рассмотрения всех поступивших отзывов и замечаний, диссертационный совет отмечает, что ни одно из высказанных критических замечаний не повлияло отрицательно на общую научную ценность и практическую значимость работы. Рецензенты и оппоненты в своих отзывах согласны с тем, что диссертация носит актуальный, завершённый и самостоятельный характер, а полученные результаты имеют существенную методическую значимость.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны алгоритмы комплексной оценки и геоэкологического зонирования городской территории, составлены карты загрязнения почв и воздействия физических факторов на территорию города Хабаровска, сформирована и официально зарегистрирована база данных «Экологическое состояние почв города Хабаровска» (свидетельство о регистрации № 2024621705 от 10.10.2024г.);

предложено методическое обеспечение оценки экологического состояния городской территории, апробированное на административных районах Хабаровска;

получены и обработаны данные по загрязнению городских почв нефтепродуктами, бенз(а)пиреном, тяжёлыми металлами и мышьяком за период с 2017-2020 гг.;

доказано, что в условиях города Хабаровска ведущим показателем антропогенного воздействия является химическое загрязнение почв, а экологическая ситу-

ация имеет территориальную неоднородность (в частности, в Кировском районе она характеризуется как «напряженная», тогда как в остальных районах – «удовлетворительная»);

установлены техногенные геохимические аномалии на территории Хабаровска («северная», «центральная» и «южная»), приуроченные к промышленным узлам, транспортной и энергетической инфраструктуре;

введены рекомендации по использованию представленных картосхем и базы данных «Экологическое состояние почв города Хабаровска» при принятии экологически ориентированных решений по развитию инфраструктуры города.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны пространственные закономерности распределения техногенного загрязнения (выявлены устойчивые геохимические аномалии в границах городской территории);

изложены методики и алгоритм комплексной геоэкологической оценки и зонирования городской территории;

раскрыты взаимосвязи между источниками техногенного воздействия (промышленные узлы, транспортная и энергетическая инфраструктура) и формированием геохимических аномалий;

изучены природные и техногенные факторы, влияющие на образование техногенных аномалий;

проведена модернизация существующих подходов к оценке состояния урбанизированных территорий за счёт интеграции разнородных данных (химических, физических) в единую систему.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны методики комплексной оценки экологического состояния и геоэкологического зонирования;

определены территории различной степени экологической напряженности и выделены зоны экологического риска в городской черте;

создана и зарегистрирована база данных «Экологическое состояние почв города Хабаровска» (свидетельство о регистрации № 2024621705 от 10.10.2024г.), которая может быть использована как информационная основа для мониторинга и управления качеством окружающей среды;

представлена серия тематических карт экологического состояния городской территории для использования в системе мониторинга и принятия управленческих решений.

Оценка достоверности полученных результатов исследования выявила, что:

для экспериментальных работ анализы отобранных образцов проводились в аккредитованных лабораториях на сертифицированном оборудовании с применением аттестованных методик;

теория согласуется с результатами исследований, которые опираются на достоверные фактические данные и нормативные документы;

идея базируется на анализе материалов предшествующих исследований в области урбоэкологии и экогеохимии, а их сопоставление с полученными результатами подтвердило их качественное соответствие;

использованы материалы сети гидрометеорологического мониторинга Росгидромета, официальные отчёты уполномоченных организаций и данные исследований, проведённых институтами ДВО РАН;

установлено, что полученные результаты согласуются с основными достижениями мировой науки и региональными данными в области исследований;

использованы современные методики обработки данных.

Личный вклад соискателя состоит в участии во всех этапах исследовательских работ - от подготовительного до камерального. Диссертант непосредственно осуществлял отбор и лабораторное сопровождение образцов, проводил радиологическое обследование и замеры физических факторов. Его вклад включает разработку методологических подходов к оценке экологического состояния городской территории, участие в подготовке и обработке результатов экспертного опроса, а также составлении шкал оценки и ранжирования экологических показателей. Автор подготовил серию карт, отражающих воздействие на городскую среду и экологическое состояние её компонентов. Созданные картографические материалы позволят выявлять техногенные геохимические аномалии и сделать зонирование территории по степени напряжённости экологической ситуации.

Соискатель Кошельков А.М. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и замечания.

Диссертация соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», является научно-квалификационной работой, в которой ре-

шена научная задача разработки методологических подходов к комплексной оценке экологического состояния городской среды (на примере города Хабаровска).

На заседании 12 декабря 2025 г. диссертационный совет принял решение: **за разработку** методического обеспечения к комплексной оценке экологического состояния урбанизированных территорий; **за выявление** устойчивых техногенных геохимических аномалий на территории города Хабаровска; **за выявление** территорий с различной степенью экологической напряженности и зон экологического риска; **за подготовку** базы данных и картографических материалов для мониторинга и управления экологическим состоянием городской среды присудить Кошелькову А.М. ученую степень кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – геоэкология.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 10, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета
24.1.500.01, д.г.н.

Ученый секретарь
диссертационного
совета 24.1.500.01, к.б.н.



Шулькин
Владимир Маркович

Родникова
Илона Мироновна

12 декабря 2025 г.