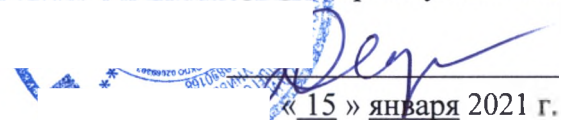


УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по науке
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»
д.х.н., профессор Юсубов М.С.


« 15 » января 2021 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Диссертация *«Методология биогеохимической индикации урбанизированных и горнопромышленных территорий на основе анализа древесной растительности»* выполнена в отделении геологии Инженерной школы природных ресурсов Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

В период подготовки диссертации соискатель Юсупов Дмитрий Валерьевич работал в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» в должности доцента отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов; с 01.06.2015 г. по 31.05.2018 г. обучался в очной докторантуре ТПУ (приказ № 7270 от 11.06.2015 г.) по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле).

Решением диссертационного совета Санкт-Петербургского государственного горного института (технического университета) им. Г.В. Плеханова (ныне Санкт-Петербургский государственный горный университет) от 27 ноября 2009 г. №5 Юсупову Дмитрию Валерьевичу присуждена ученая степень кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых (Диплом кандидата наук ДКН №116324 от 12 марта 2010 г.).

Научные консультанты – д.г.-м.н., профессор Рихванов Леонид Петрович, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», профессор отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов; д.б.н., доцент Барановская Наталья Владимировна, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский

Томский политехнический университет», профессор отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов (приказ № 12-9/с от 12.01.2021 г.).

По итогам обсуждения на научном семинаре принято следующее заключение:

Диссертационная работа Юсупова Дмитрия Валерьевича на тему «*Методология биогеохимической индикации урбанизированных и горнопромышленных территорий на основе анализа древесной растительности*» является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне с использованием современных методов анализа, и соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России и Порядку присуждения ученых степеней в Томском политехническом университете, предъявляемым к докторским диссертациям.

Личное участие соискателя. В основу диссертационной работы Юсупова Дмитрия Валерьевича положены материалы полевых, лабораторных и камеральных работ, проведенных в период с 2013 г. по 2019 г. им лично или под его руководством и совместно с сотрудниками отделения геологии Томского политехнического университета и в сотрудничестве с коллегами из Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Института водных и экологических проблем СО РАН, Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, Института геологии и природопользования ДВО РАН, Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН.

Основные результаты получены при выполнении научных проектов, поддержанных РФФИ (№ 12-05-31523), РНФ (№ 15-17-10011), ТПУ (ВИУ-PARIS VI_132/2014, ВИУ-ИПР-130/2017), в которых соискатель являлся руководителем или ответственным исполнителем.

Диссертация написана соискателем самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

Степень достоверности обеспечена использованием современных концептуальных, теоретических, методических подходов и принципов биогеохимии и геоэкологии, обширным фактическим материалом, полученным прецизионными методами в аккредитованных лабораториях по аттестованным методикам, с использованием статистических методов обработки аналитических данных, апробацией результатов работы в среде научно-производственной общественности на научных симпозиумах, конференциях, семинарах и публикацией результатов в рецензируемых периодических изданиях, рекомендованных перечнем ВАК Минобрнауки России, и индексируемых в международных наукометрических базах данных Scopus и (или) Web of Science.

Научная новизна. Разработана и обоснована методология биогеохимической индикации геоэкологического состояния урбанизированных и горнопромышленных

территорий с использованием элементного и минерального составов древесной растительности, включающая мониторинговые исследования на территориях со сложной техногенной нагрузкой, комплекс современных аналитических лабораторных методов исследования вещества, методы многомерного статистического и численного анализа данных, геохимического картирования с анализом пространственного распределения химических элементов с помощью интегральных показателей.

Получены новые достоверные данные о среднем региональном содержании 29 химических элементов (включая редкоземельные и радиоактивные) в одном эталонном объекте – листьях тополя на урбанизированных территориях, что позволяет проводить сравнительную эколого-биогеохимическую оценку состояния окружающей среды городов азиатской части России и Казахстана. Установлена зависимость уровня среднего содержания ряда химических элементов от численности и плотности населения в городах и мегаполисах.

Выявлены региональные и локальные особенности распределения и соотношения химических элементов в листьях тополя в зависимости от экзогенных процессов, особенностей геологического строения, геохимической специализации, региональной минерализации, природно-климатических условий территорий Азиатской России. Впервые оконтурены Кулундинская и Северо-Казахская бромные биогеохимические области.

На территории Горного Алтая и Восточно-Казахстанской области подтвержден конформный трансграничный техногенный биогеохимический мегаореол рудной ассоциации элементов, источником эмиссии в атмосферу которых являются крупные горнодобывающие и металлургические предприятия городов Усть-Каменогорск и Риддер.

Определены специфичные индикаторные элементы и их отношения, формирующие локальные техногенные биогеохимические ореолы в зонах воздействия предприятий уранодобывающей отрасли, ядерно-топливного цикла, нефтехимической переработки, цветной металлургии, топливно-энергетического комплекса, транспортной инфраструктуры.

Впервые описан механизм образования минералов флюорита и гипса в устьицах листьев тополя и биогеохимическая барьерообразующая роль кальция в нем в зоне влияния выбросов алюминиевого производства. Зафиксированы биоминералогические индикаторы воздействия металлургических предприятий и теплоэнергетики на окружающую среду.

Практическая значимость. В диссертации Юсупова Дмитрия Валерьевича приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов. Разработанное методологическое направление может быть включено в программы экологического мониторинга, проводимого на трансграничных сопредельных территориях с использованием единой методики и технологии. Фактические данные исследования могут стать методической основой для районирования урбанизированных территорий с опасным производством в других регионах России и за рубежом. Полученные

данные свидетельствуют о формировании атмогенных природно-техногенных биогеохимических полей и о необходимости разработки ориентировочно допустимых концентраций химических элементов-поллютантов в растительных объектах для экологического мониторинга.

Проведенная эколого-биогеохимическая оценка территории г. Новосибирск позволила определить масштабы техногенного воздействия и идентифицировать источники эмиссии поллютантов. Результаты оценки приняты к сведению органами законодательной, исполнительной власти и контролирующими организациями, промышленным предприятием приняты управленческие решения, проводятся масштабные природоохранные мероприятия.

Даны практические рекомендации: биогеохимические исследования на урбанизированных и горнопромышленных территориях со сложной техногенной нагрузкой необходимо проводить на первых этапах эколого-геохимического мониторинга; целесообразно их объединять с атмо-, литохимическими, геофизическими и другими методами, увязывать с данными исследования природных депонирующих сред; важно, чтобы каждый химический элемент был рассмотрен, по возможности проинтерпретирован и использован в расчете интегральных геохимических показателей; для идентификации местоположения источников эмиссии F, Hg, U и других атмогенных химических элементов целесообразно использовать методы численного анализа, основанные на моделях атмосферного переноса и выпадения загрязняющих веществ; необходимо изучить степень риска для здоровья населения, механизмы воздействия выявленных природных и антропогенных факторов на развитие хронических неинфекционных заболеваний органов дыхания человека в населенных пунктах с высокими значениями интегральных показателей.

Ценность научных работ соискателя и полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем:

Основные положения и результаты исследований докладывались на Международной конференции «Аэрозоль и оптика атмосферы» (г. Москва, 2014 г.); XX, XXIII, XXIV, XXV конференциях (рабочей группе) «Аэрозоли Сибири» (г. Томск, 2013-2018 гг.); IX Международной биогеохимической школе «Биогеохимия техногенеза и современные проблемы геохимической экологии» (г. Барнаул, 2015 г.); Международной конференции по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды ENVIROMIS (г. Томск, 2016 г.); V и VI Международной конференции «Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека» (г. Томск, 2015 г.); V Международной научно-практической конференции «Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы» (г. Севастополь, 2017 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Роль и место мелко- и среднемасштабных геохимических работ в системе геологического изучения недр» (г. Москва, 2018 г.); VI Международном симпозиуме

«Биокосные взаимодействия в природных и антропогенных системах» (г. Санкт-Петербург, 2018 г.); научно-практической конференции с международным участием «Современные проблемы гигиены, токсикологии и медицины труда» (г. Новосибирск, 2020 г.), XIV и XVII Международном научном конгрессе «Интерэкспо ГЕО-Сибирь» (г. Новосибирск, 2018 г.).

Основные научные результаты диссертации отражены в 14 статьях в рецензируемых журналах, индексируемых международными базами данных Scopus и (или) Web of Science, а также в 11 статьях в научных изданиях, рекомендованных перечнем ВАК и в коллективной монографии.

Диссертация соответствует специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле) (геолого-минералогические науки). В соответствии с областью исследования, диссертация включает исследования состава, свойств и процессов геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов и изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек под влиянием природных и антропогенных факторов; изучение природной среды и геоиндикаторы ее изменения под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека (пункт 1.8 паспорта специальности); изучение геоэкологических аспектов функционирования природно-технических систем (пункт 1.11 паспорта специальности); геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности, средства контроля (пункт 1.12 паспорта специальности); использованы геоэкологическая оценка территорий и современные методы геоэкологического картирования (пункт 1.17 паспорта специальности).

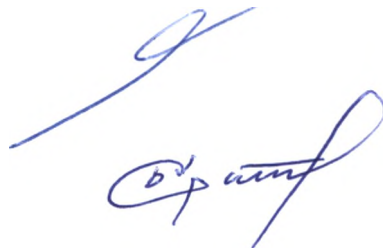
Диссертация *«Методология биогеохимической индикации урбанизированных и горнопромышленных территорий на основе анализа древесной растительности»* Юсупова Дмитрия Валерьевича рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.06.36. – Геоэкология (науки о Земле).

Заключение принято на заседании научного семинара отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов.

Присутствовало на заседании 36 человек. Результаты голосования: «за» 36 чел., «против» нет, «воздержалось» нет, протокол № 52 от «15» декабря 2020 г.

Председатель научного семинара,
д.г.-м.н., профессор ОГ ИШПР

Секретарь научного семинара,
к.г.-м.н., доцент ОГ ИШПР



Языков Е.Г.

Соктоев Б.Р.