



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУН ИЗК СО РАН

Член-корр., д.г.-м.н.

Д.П. Гладкочуб

«8» ноября 2018 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук (ИЗК СО РАН)

Диссертация «Радон в обводненных разломных зонах Байкальского рифта» выполнена в лаборатории тектонофизики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институте земной коры Сибирского отделения Российской академии наук (ИЗК СО РАН).

В период подготовки диссертации Семинский Александр Константинович работал в Федеральном государственном учреждении науки Институте земной коры Сибирского отделения Российской академии наук (ИЗК СО РАН) в должности старшего лаборанта (с 2012 по 2018 г.), младшего научного сотрудника (с 2018 г. по настоящее время) лаборатории тектонофизики ИЗК СО РАН.

В 2014 г. Окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Иркутский государственный технический университет» (в настоящее время – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет») с присуждением квалификации «Горный инженер» по специальности «130302 Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

В 2018 г. Окончил очную аспирантуру при Федеральном государственном учреждении науки Институте земной коры Сибирского отделения Российской академии наук (ИЗК СО РАН) по специальности 25.00.10 – «геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Документы о сдаче кандидатских экзаменов выданы Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Иркутским научным центром Сибирского отделения Российской академии наук (ИНЦ СО РАН) (по предметам: история и философия науки; английский язык) в 2015 г. и Федеральным государственным учреждением науки Институтом земной

коры Сибирского отделения Российской академии наук (ИЗК СО РАН) (по предметам: геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых; гидрогеология; геотектоника и геодинамика) в 2018 г.

Научный руководитель – кандидат геолого-минералогических наук Борняков Сергей Александрович, работает в должности старшего научного сотрудника лаборатории тектонофизики Федерального государственного учреждения науки Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук (ИЗК СО РАН).

Материалы диссертации представлены соискателем на совместном заседании Секции гидрогеологии и инженерной геологии и Секции геофизики и современной геодинамики ученого совета ИЗК СО РАН.

Присутствовали члены Ученого совета ИЗК СО РАН:

Секция геофизики и современной геодинамики (присутствовало 17 человек): к.г.-м.н. Аржанников С.Г.; к.г.-м.н. Бержинский Ю.А.; к.г.-м.н. Борняков С.А.; к.г.-м.н. Гладков А.С.; д.г.-м.н. Джурик В.И.; д.г.-м.н. Лунина О.В.; д.г.-м.н. Мельникова В.И.; к.г.-м.н. Мирошниченко А.И.; д.г.-м.н. Мордвинова В.В.; д.г.-м.н. Ружич В.В.; к.г.-м.н. Саньков В.А.; д.г.-м.н. Семенов Р.М.; д.г.-м.н. Семинский К.Ж. – *зам. председателя секции*; к.г.-м.н. Черемных А.В.; д.г.-м.н. Чипизубов А.В.; к.г.-м.н. Чечельницкий В.В.; к.г.-м.н. Гилева Н.А.;

Секция гидрогеологии и инженерной геологии (присутствовало 10 человек): к.г.-м.н. Акулова В.В.; д.г.-м.н. Алексеев С.В. – *председатель секции*; к.г.-м.н. Бабичева В.А.; к.г.-м.н. Козырева Е.А.; к.г.-м.н. Кононов А.М.; к.г.-м.н. Мазаева О.А. – *ученый секретарь секции*; к.г.-м.н. Павлов С.Х.; д.г.-м.н. Рященко Т.Г.; к.г.-м.н. Рыбченко А.А.; д.г.-м.н. Скворцов В.А..

Приглашенные: Аржанникова А.В., Аргильянов А.И., Бадминов П.С., Пеллинен В.А., Шолохов П.А., Тарасова Ю.С., Серебряков Е.В., Каримова А.А., Кобелев М.М.

По окончании доклада *задали вопросы и приняли участие в обсуждении:* Семенов Р.М., Ружич В.В., Аржанникова А.В., Саньков В.А., Кононов А.М., Скворцов В.А., Лунина О.В., Алексеев С.В..

Выступили: к.г.-м.н. Павлов С.Х., д.г.-м.н. Ружич В.В., д.г.-м.н. Семенов Р.М..

С диссертацией ознакомились специалисты: к.г.-м.н. Павлов С.Х., д.г.-м.н. Ружич В.В., д.г.-м.н. Семенов Р.М..

Объектом исследования в данной работе являлось поле радоновых эманаций в пределах Байкальского рифта. Предметом исследования при этом выступала радиоактивность в различных источниках подземных вод, приуроченных к разломным зонам на изучаемой территории.

Актуальность темы исследования.

Радон, растворенный в подземных водах, обладая радиоактивными свойствами, представляет опасность для здоровья человека, является поисковым признаком месторождений урана, а также выступает в качестве маркера близкого расположения геодинамически и геохимически активных разломов. Последнее особенно актуально, поскольку подобные разрывные нарушения контролируют сейсмичность и рудоотложение, а также являются путями миграции газов и газонасыщенных флюидов, влияющих на экологическую обстановку (радоноопасность) территорий. В пределах Байкальского рифта исследования обводненных разломных зон имеют особое значение в связи со сложной структурной обстановкой, а также повышенной сейсмической активностью вследствие процесса рифтообразования у южной окраины Сибирской платформы. Как следствие, широкомасштабное исследование флуктуаций радонового поля в пространстве и времени на данной территории актуально для выделения критериев структурно-вещественного контроля радоновых эманаций, районирования исследуемых урбанизированных территорий по радиоактивности, а также поиска источников подземных вод, пригодных для организации бальнеологических объектов.

Целью исследования было изучить закономерности пространственно-временных вариаций концентрации радона в источниках подземных вод Байкальского рифта, связанных с разломами земной коры.

Задачи исследования:

1. На основе площадной радиометрической съемки разработать единую классификацию источников подземных вод по концентрации радиоактивного газа с обоснованием граничных значений, а также определить согласно разработанной классификации водопроявления, лучшим образом подходящие для организации мониторинга.

2. Проанализировать пространственное распределение источников, отличающихся концентрацией растворенного радона.

3. Определить факторы окружающей среды, оказывающие влияние на эманационное поле, а также исследовать степень и характер этого влияния.

4. На основе площадной радиометрической съемки разработать методическую основу мониторинговых исследований и выполнить наблюдения с последующим анализом полученных временных рядов

значений объемной активности радона, а также других параметров окружающей среды на качественном уровне и установить наиболее общие закономерности временных вариаций.

5. Сопоставить на базе статистического анализа мониторинговые ряды фиксируемых величин и установить факторы, оказывающие значимое влияние на эманации, а также разработать на этой основе универсальную модель прогнозирования концентрации растворенного радона, учитывающую закономерности ее вариаций в каждом конкретном источнике.

Методологическая основа и методы.

Применяемые в проведенных исследованиях методы можно разделить на две основные группы. К первой относятся полевые и камеральные методы получения фактического материала, куда входят: радиометрическая съемка, химический анализ проб воды, замеры физико-химических характеристик источников подземных вод, а также анализ литературных источников и официальных баз данных (находящихся в свободном доступе). Вторую группу составляют различные способы обработки и анализа полученного фактического материала с помощью методов математической статистики: массовые статистические наблюдения, метод группировок, средних величин, индексов, метод графических изображений, – кроме того применялись более сложные, с точки зрения расчетов: кластерный, корреляционный и Фурье – анализы.

Фактический материал.

В основу диссертационной работы положены материалы, собранные автором за время работы в Институте земной коры СО РАН (в том числе время обучения в очной аспирантуре). Прежде всего, это полевые материалы, полученные в ходе проведения экспедиционных работ с 2012 по 2018 гг. в составе полевого отряда лаборатории тектонофизики. Данные включают результаты замеров объемной активности радона, а также некоторых физико-химических параметров в источниках подземных вод на изучаемой территории (333 водоисточника). Также базой для проведения дальнейших работ стали данные мониторинговых исследований по 8 источникам подземных вод за тот же временной период. Регулярные замеры производились дважды в месяц в течение 6 лет. За весь период режимных наблюдений было сделано более одной тысячи замеров комплекса анализируемых величин.

Научная новизна.

Получена комплексная информация о водопроявлениях на территории Байкальского региона с акцентом на нерадоновые ($Q < 185$ Бк/л) воды.

Выявлены закономерности распределения источников с разной концентрацией радона в пределах изучаемого региона.

Предложена классификация источников по концентрации растворенного радона, базирующаяся на существующем в данное время аналоге.

Изучены общие закономерности временных вариаций параметра Q в источниках подземных вод.

Определены главные факторы формирования эманационного поля, а также факторы, оказывающие влияние на флуктуации этого поля во времени и на этой основе разработана схема иерархических связей параметров окружающей среды с концентрацией растворенного радиоактивного газа.

Предложена модель прогнозирования концентрации растворенного радона в источниках подземных вод.

Личный вклад состоит в:

- Проведении всех работ по получению и структурированию фактического материала, а именно: работы в полевых условиях (отбор проб и замеры объемной активности радона в совокупности с другими гидрохимическими показателями водопунктов); сбор дополнительных данных (анализ баз данных, находящихся в открытом доступе и привлечение фактического материала предшественников); составление числовых массивов по полученным результатам (стандартизация и систематизация разнородного фактического материала).

- Проведении различных видов статистического анализа (массовых статистических наблюдений, метода группировок, средних величин, индексов, метода графических изображений, а также более сложных, с точки зрения расчетов: кластерного, корреляционного и Фурье – анализ) и интерпретации полученных результатов.

Степень достоверности и апробация результатов.

Работа выполнена на основе фактического материала, полученного автором в результате экспедиционных и камеральных работ в период с 2012 по 2018 гг. Результаты исследований по защищаемой теме опубликованы автором лично или в соавторстве в 24 работах, из них 8 в журналах, входящих в Перечень ВАК.

Основные результаты представляемой работы докладывались и обсуждались на 17 международных, всероссийских, региональных симпозиумах, конференциях, семинарах, в том числе:

IX Международная школа-семинар: Физические основы прогнозирования разрушения горных пород (г. Иркутск, 2013 г.);

Всероссийский симпозиум с международным участием: Континентальный рифтогенез, сопутствующие процессы (г. Иркутск, 2013 г.);

VIII Косыгинские чтения: Тектоника, глубинное строение и минерагения Востока Азии (г. Хабаровск, 2013 г.);

Всероссийского совещания с участием приглашенных исследователей из других стран: Всероссийская научно-техническая конференция Института Недропользования ИрГТУ (г. Иркутск, 2013, 2014 г.);

Разломообразование в литосфере и сопутствующие процессы: тектонофизический анализ (г. Иркутск, 2014 г.);

X Российско-Монгольская конференция по проблемам астрономии и геофизики «Солнечно-Земная физика и сейсмогеодинамика Байкало-Монгольского региона» (г. Улан-Батор, Монголия, 2014 г.);

XXVI Всероссийская молодежная конференция: Строение литосферы и геодинамика (г. Иркутск, 2015 г.);

Международная конференция: Геолого-геофизическая среда и разнообразные проявления сейсмичности (г. Нерюнгри, 2015 г.);

XX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых: Проблемы геологии и освоения недр (г. Томск, 2016 г.);

III Всероссийское совещание и II Всероссийская молодежная школа по современной геодинамике: Современная геодинамика Центральной Азии и опасные природные процессы: результаты исследований на количественной основе (г. Иркутск, 2016 г.);

IV тектонофизическая конференция ИФЗ РАН: Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле (г. Москва, 2016 г.);

V Международная конференция молодых ученых и специалистов памяти академика А.П. Карпинского (г. Санкт-Петербург, 2017 г.);

IV Всероссийская конференция с международным участием: Терригенные эффекты в геосистемах (г. Москва, 2017 г.);

XXVII Всероссийская молодежная конференция с участием исследователей из других стран: Строение литосферы и геодинамика (г. Иркутск, 2017 г.);

XXII Всероссийское совещание по подземным водам Сибири и Дальнего востока (г. Новосибирск, 2018 г.);

Всероссийская конференция молодых ученых: Современные проблемы геохимии (г. Иркутск, 2018 г.).

Теоретическая значимость.

Соискателем, на основе площадной радиометрической съемки была разработана единая классификация источников подземных вод по концентрации радиоактивного газа для Байкальского рифта с обоснованием граничных значений.

В рамках исследуемого региона были изучены пространственно-временные флуктуации эманационного поля и выделены главные факторы, оказывающие влияние на эти флуктуации.

Кроме того, на основе мониторинговых исследований была разработана универсальная модель прогнозирования концентрации растворенного радона, учитывающая закономерности ее вариаций в каждом конкретном источнике.

Практическая значимость.

Кроме изучения фундаментальных проблем гидрогеохимии исследование водопроявлений, приуроченных к обводненным разломным зонам необходимо для решения серии практических задач, актуальных для рассматриваемого региона. Из наиболее приоритетных направлений работ выделяются вопросы питьевого водоснабжения. Кроме того актуальна проблема поиска лечебных вод с содержанием радона ≈ 80 Бк/л, характерным для функционирующих курортов Байкальского региона (например, «Нилова Пустынь»), с целью организации здравниц и курортно-медицинских учреждений.

Основные публикации по теме диссертации:

Статьи в изданиях, включенных в «Перечень...» ВАК Минобрнауки России

1) Семинский К.Ж., Бобров А.А., Дэмбэрэл С., Бурзунова Ю.П., Мунгунсурен Д., Оюун-Эрдэнэ М., Семинский А.К., Билгуун М., Тарасова А.А. Зона Хустайского разлома (Центральная Монголия): результаты эманационной съемки // Известия Сибирского отделения Секции наук о Земле РАЕН. Геология, поиски и разведка рудных месторождений. – 2014. – № 6 (49). – С. 68-81.

2) Семинский К.Ж., Рассказов С.В., Семинский А.К., Михеева Е.А. Радон в нерадоновых подземных водах Байкальского региона: пространственно-временные вариации // Доклады РАН. – 2014. – Т. 457, № 5. – С. 573-578.

3) Черемных А.В., Бобров А.А., Черемных А.С., Зарипов Р.М., Семинский А.К. Джидида-Удинский разлом (Байкальский регион): специфика внутренней структуры // Известия ИГУ. Серия «Науки о Земле». – 2014. – Т. 8. – С. 145-158.

4) Рассказов С.В., Чебыкин Е.П., Ильясова А.М., Воднева Е.Н., Чувашова И.С., Борняков С.А., Семинский А.К., Снопков С.В.,

Чечельницкий В.В., Гилева Н.А. Разработка Култукского сейсмопрогностического полигона: вариации ($^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$) и $^{87}\text{SR}/^{86}\text{SR}$ в подземных водах из активных разломов западного побережья Байкала // Геодинамика и тектонофизика. – 2015. – Т. 6. – № 4. – С. 519–553. DOI: 10.5800/GT-2015-6-4-0192.

5) Семинский К.Ж., Семинский А.К. Радон в подземных водах Прибайкалья и Забайкалья: пространственно-временные вариации // Геодинамика и тектонофизика –2016. – Т. 7. – № 3. – С. 477-493.

6) Семинский А.К. Радон в подземных водах Южного Прибайкалья: результаты мониторинга и прогноз концентраций // Известия Сибирского отделения Секции наук о Земле Российской академии естественных наук. Геология, разведка и разработка месторождений полезных ископаемых. 2017. Т. 40. № 4. С. 57–68. DOI: 10.21285/2541-9455-2017-40-4-57-68.

7) Семинский А.К., Семинский К.Ж. Мониторинг физико-химических параметров подземных вод Южного Приангарья при проведении радиометрических исследований // Вопросы естествознания. 2018. № 3 (17). С. 120–127.

8) Семинский А.К., Семинский К.Ж. Мониторинг радона и физико-химических характеристик подземных вод Южного Прибайкалья // Известия Иркутского государственного университета. Серия Науки о Земле. 2018. Т. 26. С. 84-98. DOI: 10.26516/2073-3402.2018.26.84.

Тезисы докладов научных конференций

1) Рассказов С.В., Чебыкин Е.П., Воднева Е.Н., Ильясова А.М., Михеева Е.А., Чувашова И.С., Борняков С.А., Семинский А.К., Дэмбэрэл С. Перспективы мониторинга урана и $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ в водах активных разломов центральной части Байкальской рифтовой зоны и сопредельной территории Монголии // Физические основы прогнозирования разрушения горных пород: Тезисы докладов IX Международной школы-семинара (г. Иркутск, 2-6 сентября 2013 г.). – Иркутск: ИЗК СО РАН, 2013. – С. 71.

2) Рассказов С.В., Чебыкин Е.П., Ильясова А.М., Воднева Е.Н., Чувашова И.С., Борняков С.А., Фефелов Н.Н., Семинский А.К., Снопков С.В., Чечельницкий В.В., Гилева Н.А. Создание Култукского сейсмопрогностического полигона: вариации ($^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$) и $^{87}\text{SR}/^{86}\text{SR}$ в подземных водах из активных разломов западного побережья Байкала // Разломообразование в литосфере и сопутствующие процессы: тектонофизический анализ: Тезисы докладов Всероссийского совещания с участием приглашенных исследователей из других стран (11-16 августа 2014 г., г. Иркутск). – Иркутск: ИЗК СО РАН, 2014. – С. 160.

3) Семинский А.К. Систематизация источников подземных вод Прибайкалья и Забайкалья по содержанию радона: предварительные результаты //Строение литосферы и геодинамика: Материалы XXVI Всероссийской молодежной конференции (г. Иркутск, 20-25 апреля 2015 г.) – Иркутск: Институт земной коры СО РАН, 2015. – С. 164-166.

4) Семинский А.К., Тугарина М.А. Временные изменения концентрации радона в подземных водах Иркутского района // Материалы Всероссийской научно-технической конференции Института Недропользования ИрГТУ «Геонауки-2014: актуальные проблемы изучения недр» (г.Иркутск, 21-25 апреля 2014 г.). – Иркутск, ИрГТУ, 2014. – С. 89-93.

5) Семинский А.К., Тугарина М.А. Особенности распределения радона в подземных водах Байкальского региона // Геология, поиски и разведка полезных ископаемых и методы геологических исследований: Материалы Всеросс. научно-технической конференции с межд. участием «ГЕОНАУКИ-2013»: актуальные проблемы изучения недр. – Иркутск: ИрГТУ, 2013. – С. 133-137.

6) Семинский К.Ж., Бобров А.А., Дэмбэрэл С., Бурзунова Ю.П., Мунгунсурен Д., Оюун-Эрдэнэ М., Семинский А.К., Билгуун М., Тарасова А.А. Радоновая активность Хустайского разлома в центральной Монголии: предварительные результаты // Современная геодинамика и опасные процессы в Центральной Азии: Труды X Российско-Монгольской конференции по проблемам астрономии и геофизики «Солнечно-Земная физика и сейсмогеодинамика Байкало-Монгольского региона» (г. Улан-Батор, Монголия, 29 сентября – 3 октября 2014 г.). – Вып. 8. – Иркутск: ИЗК СО РАН, ИСЗФ СО РАН, 2015. – С.116-127.

7) Чебыкин Е.П., Рассказов С.В., Воднева Е.Н., Ильясова А.М., Михеева Е.А., Чувашова И.С., Борняков С.А., Семинский А.К., Снопков С.В. Мониторинг U и $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ в водах активных разломов на западном замыкании Южно-Байкальской впадины Байкальской рифтовой зоны: первые результаты // Континентальный рифтогенез, сопутствующие процессы: Материалы Всероссийского симпозиума с международным участием (г. Иркутск, 20-23 августа 2013 г.). – В 2-х т. – Иркутск: ИЗК СО РАН, 2013. – Т. 2. – С. 168-173.

8) Черемных А.В., Бобров А.А., Черемных А.С., Зарипов Р.М., Семинский А.К. Джидино-Удинская разломная зона (Байкальский регион): внутренняя структура и газовые эманации // Тектоника, глубинное строение и минерагения Востока Азии: Материалы VIII Косыгинских чтений (г. Хабаровск, 17-20 сентября 2013 г.). – Владивосток: Дальнаука, 2013. – С. 206-209.

9) Рассказов С.В., Чебыкин Е.П., Ильясова А.М., Чувашова И.С., Воднева Е.Н., Семинский А.К. Идентификация деформационного эффекта по отношениям активностей $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ в подземных водах на профиле Иркутск–Байкал // Геолого-геофизическая среда и разнообразные проявления сейсмичности: Материалы Международной конференции (г. Нерюнгри, 23-25 сентября 2015 г.) – Нерюнгри: Изд-во Технического института (ф) СВФУ, 2015. – 2015. – С. 22-29.

10) Семинский А.К. Объемная активность радона в подземных водах Южного Приангарья: результаты мониторинга // Проблемы геологии и освоения недр: Материалы XX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых (г. Томск, 4-9 апреля 2016 г.) – 2016.

11) Семинский А.К. Результаты статистической обработки данных мониторинга объемной активности радона в источниках подземных вод (на примере Южного Приангарья) // Современная геодинамика центральной Азии и опасные природные процессы: результаты исследований на количественной основе: Материалы III Всероссийского совещания и II Всероссийской молодежной школы по современной геодинамике (г. Иркутск, 19-23 сентября 2016 г.) – Иркутск: Институт земной коры СО РАН, 2016. – С. 109-111.

12) Семинский А.К., Семинский К.Ж. Мониторинг радоновой активности в источниках подземных вод зоны влияния крупного Ангарского разлома (на отрезке Листвянка – Иркутск): анализ первых результатов // Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле: Материалы IV тектонофизической конференции в ИФЗ РАН (г. Москва, 3-8 октября 2016 г.) – 2016. – С. 543-547.

13) Семинский А.К. Главные факторы формирования эманационного поля Забайкалья: результаты радонометрического исследования подземных вод // Материалы V Международной конференции молодых ученых и специалистов памяти академика А.П.Карпинского (г. Санкт-Петербург 23 февраля - 3 марта 2017 г.) – Санкт-Петербург, ВСЕГЕИ, – 2017. – С. 641-643.

14) Семинский К.Ж., Семинский А.К. Радон в обводненных разломных зонах Байкальского региона: уровни содержаний и их вариации в пространстве и времени // Териггенные эффекты в геосистемах: тезисы докладов IV Всероссийской конференции с международным участием (Москва, 6-9 июня, 2017 г.) – М.: ГЕОС, –2017. – С. 88.

15) Семинский А.К. Прогноз концентрации растворенного радона в источниках подземных вод (на примере Южного Приангарья) // Строение литосферы и геодинамика: Материалы XXVII Всероссийской молодежной

конференции с участием исследователей из других стран (г.Иркутск, 22-28 мая 2017 г.). – Иркутск: Институт земной коры СО РАН, 2017. – 294 с.

16) Семинский А.К., Семинский К.Ж. Мониторинг радона в подземных водах Южного Прибайкалья (результаты статистического анализа) // Всероссийское совещание по подземным водам востока России: Материалы XXII Всероссийского совещания по подземным водам Сибири и Дальнего (г. Новосибирск, 18-24 июня 2018 г.) – 2018.

17) Семинский А.К., Семинский К.Ж. Мониторинг физико-химических параметров подземных вод Южного Приангарья при проведении радиометрических исследований // Всероссийская конференция молодых ученых: Современные проблемы геохимии (г. Иркутск, 29 мая – 2 июня 2018 г.) – 2018.

Все вышеизложенное позволяет утверждать что диссертационная работа А.К. Семинского **соответствует паспортам специальностей:**

Согласно паспорту научной специальности **25.00.03 «Геотектоника и геодинамика»** работа соответствует пункту №9 и частично пункту №5.

Пункт №9: «Региональная геотектоника, основанная на выделении и изучении тектонических объектов того или иного региона, страны, континента, океанического или морского бассейна», так как изучаются особенности выделения разломных зон Байкальского рифта в поле эманаций радона.

Пункт №5: «Неотектоника, изучающая тектонические явления новейшего этапа развития литосферы и использующая для этого свои специфические методы исследования», так как предпринимается попытка связать неоднородность распределения концентраций радиоактивного газа с положением и структурными особенностями новейших разрывов, отчетливо выраженных в рельефе;

Согласно паспорту научной специальности **25.00.07 «Гидрогеология»** работа соответствует пунктам №3, №7 и №11.

Пункт №3: «Условия и процессы формирования вещественного состава подземных вод (химического, газового, изотопного, бактериального)», так как в работе изучаются факторы формирования изотопного состава подземных вод.

Пункт №7: «Гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых (рудных, нефтегазовых)», так как обсуждается вопрос связанности подземных вод с повышенными концентрациями радиоактивного газа с местоположением урановорудных районов.

Пункт №11: «Гидрогеологический мониторинг геологической среды с целью контроля и оценки ее экологического состояния», так как представленное исследование частично основывается на результатах шестилетних рядов мониторинга радона в источниках подземных вод, находящихся на урбанизированной территории Южного Приангарья.

При экспертизе текста диссертации, публикаций, а также результатов проверки текста системой «Антиплагиат» установлено, что оригинальных блоков в диссертации – 80.87%, заимствованных источников в диссертации – 19.13% (из которых 17,52% приходится на статьи, опубликованные соискателем лично, или в соавторстве);

- соискателем сделаны ссылки на все источники заимствования материалов, фактов некорректного цитирования или заимствования без ссылки на соавторов в тексте диссертации и автореферате не обнаружено;

- сведения, представленные соискателем, об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны;

- в тексте диссертации соискателем отмечено, какие результаты получены им лично, а какие – в соавторстве.

Тема диссертации утверждена на заседании ученого совета ИЗК СО РАН 22 ноября 2018 г., протокол № 12.

Работа выполнена частично в рамках Интеграционной программы ИИЦ СО РАН «Фундаментальные исследования и прорывные технологии как основа опережающего развития Байкальского региона и его межрегиональных связей».

Диссертационная работа А.К. Семинского **«Радон в обводненных разломных зонах Байкальского рифта»** представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой:

- получена комплексная информация о водопрооявлениях в обводненных зонах разломов на двух эталонных территориях Байкальского региона с акцентом на нерадоновые ($Q < 185$ Бк/л) воды;

- выявлены закономерности пространственного распределения источников с разной концентрацией радона в пределах изучаемого региона, предложена классификация источников по концентрации растворенного радона, базирующаяся на существующем в данное время аналоге;

- изучены общие закономерности временных вариаций параметра Q в источниках подземных вод, определены главные факторы формирования эманационного поля, а также факторы, оказывающие влияние на флуктуации этого поля во времени;

- разработана схема иерархических связей параметров окружающей среды с концентрацией растворенного радиоактивного газа;
- предложена модель прогнозирования концентрации растворенного радона в источниках подземных вод.

Диссертация «Радон в обводненных разломных зонах Байкальского рифта» Семинского Александра Константиновича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.03 – «геотектоника и геодинамика».

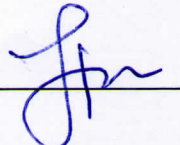
Заключение принято на заседании Ученого совета ИЗК СО РАН.

Присутствовало на заседании 36 человек, из них 17 членов секции геофизики и современной геодинамики и 10 членов секции гидрогеологии и инженерной геологии Ученого совета ИЗК СО РАН, председатель – д.г.-м.н. Алексеев С.В., секретарь – к.г.-м.н. Мазаева О.А..


Результаты открытого голосования Ученого совета по вопросу о принятии заключения по диссертации А.К. Семинского: за –28, против – нет, воздержалось – нет.

Протокол №3 от 8 ноября 2018 г.

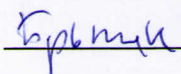
Председатель Секции гидрогеологии и инженерной геологии
Ученого совета ИЗК СО РАН,
д.г.-м.н.

 С.В. Алексеев

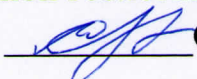
Зам. председателя Секции геофизики и современной геодинамики
Ученого совета ИЗК СО РАН,
д.г.-м.н.

 К.Ж. Семинский

Ученый секретарь Секции геофизики и современной геодинамики
к.г.-м.н.

 Е.В. Брыжак

Ученый секретарь Секции гидрогеологии и инженерной геологии
к.г.-м.н.

 О.А. Мазаева