

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

объединенного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 99.0.075.03 (Д 999.228.03), созданного на базе ФГБУН Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук», ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова», ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30.06.2021 г., протокол № 7
о присуждении Лешукову Тимофею Владимировичу, гражданину РФ,
учёной степени кандидата геолого-минералогических наук

Диссертация «Радоновая опасность территорий добычи угля подземным способом (на примере Кузнецкого угольного бассейна) по специальности 25.00.36 – Геоэкология (геолого-минералогические науки) принята к защите 12 апреля 2021 г. (протокол № 4) диссертационным советом 99.0.075.03 (Д 999.228.03), созданным на базе ФГБУН Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук», ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова», ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» (Приказ Минобрнауки России № 859/нк от 24.09.2019 г.)

Соискатель Лешуков Тимофей Владимирович, 1990 года рождения, в 2012 г. окончил Кемеровский государственный университет по специальности «География», в 2016 г. – очную аспирантуру биологического факультета ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет по специальности 03.02.08 – Экология (по отраслям). В настоящее время работает старшим преподавателем кафедры геологии и географии ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет.

Диссертация выполнена в Институте биологии, экологии и природных ресурсов на кафедре геологии и географии ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет.

Научный руководитель: Лесин Юрий Васильевич – д.т.н., профессор кафедры маркшейдерского дела и геологии Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева.

Официальные оппоненты:

1. Микляев Петр Сергеевич, д.г.-м.н., профессор РАН, г.н.с., лаборатория эндогенной геодинамики и неотектоники, заместитель директора по науке ФГБУН Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН (г. Москва);

2. Злобина Анастасия Николаевна, к.г.-м.н., старший преподаватель, кафедра геологии, гидрометеорологии и геоэкологии, факультет наук о Земле и туризма, ФГБОУ ВО Башкирский государственный университет (г. Уфа)

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБУН Институт геофизики им. Ю.П. Булашевца Уральского отделения РАН – в своем положительном отзыве, подписанном Юрковым Анатолием Константиновичем, к.г.-м.н., заведующим лабораторией геодинамики Института геофизики им. Ю.П. Булашевца Уральского отделения Российской академии наук, утвержденном директором ФГБУН Институт геофизики им. Ю.П. Булашевца Уральского отделения РАН к.г.-м.н. Ириной Анатольевной Козловой указала, что «Теоретическая и практическая значимость заключается в возможности использования полученных закономерностей в природоохранных программах различных территориальных образований Кузбасса, где активно ведется или планируется добыча угля подземным способом. Работа представляет несомненное научное и практическое значение не только для рассмотренного региона, но для всех территорий, на которых расположены горнодобывающие предприятия. В частности, это актуально для территорий Свердловской, Пермской и ряда других областей.

Научная новизна заключается в том, что впервые проведена оценка радиологической безопасности территорий добычи угля подземным способом в Кузнецком угольном бассейне. Предложена методика оценки радоноопасности геологической среды, измененной горнодобывающей деятельностью. Обнаружен существенный рост плотности потока радона и его содержания в жилых домах».

В заключении ведущей организации указано, что «Диссертационное исследование соответствует паспорту специальности 25.00.36 – Геоэкология (геолого-минералогические науки) по пунктам: 1.8. (природная среда и геоиндикаторы ее изменения под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение почв, пород, поверхностных и подземных вод и сокращение их ресурсов, наведенные физические поля, изменение криолитозоны); 1.11 (геоэкологические аспекты функционирования природно-технических систем. Оптимизация взаимодействия (коэволюция) природной и техногенной подсистем; 1.12 (геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности, средства контроля).

Представленная к защите диссертационная работа соответствует квалификационным требованиям Высшей Аттестационной комиссии (ВАК) РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным пп. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор Лешуков Тимофей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле)».

Соискатель имеет 8 опубликованных работ по теме диссертации общим объемом 2,75 п.л. (авторское участие – 2,21), из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, – 3, в индексируемых в международной базе данных Scopus/WoS – 2. Работы соискателя посвящены различным аспектам оценки радоновой опасности территорий добычи угля подземным способом.

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

Наиболее значимые публикации: **1. Leshukov T.** The Assessment of Radon Emissions as Results of the Soil Technogenic Disturbance / T. Leshukov, A. Larionov, K. Legoshchin, Yu. Lesin, S. Yakovleva // International Journal of Environmental Research and Public Health

(IJERPH). 2020. № 24 (17). С. 9268; **2. Leshukov T.V.** Radon hazard assessment in region with intense coal mining industry / T.V. Leshukov, A.V. Larionov, K.V. Legoshchin, S.N. Yakovleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. V. 543. P. 012026. DOI 10.1088/1755-1315/543/1/012026; **3. Лешуков Т.В.** Радоноопасность геологической среды в угледобывающих районах: пространственное исследование с применением геоинформационных систем / **Т.В. Лешуков**, К.В. Легощин, А.В. Ларионов, Ю.В. Лесин // Успехи современного естествознания. 2020. №7. С. 126-131.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов. Все отзывы положительные, есть замечания:

1. К.г.н. Глейзер И.В. (Удмуртский государственный университет): **1)** Вероятно, было бы целесообразным не просто перечислить методы исследования, а в отдельном разделе осветить методику работ. **2)** В автореферате ничего не сказано о литологии пород, слагающих территорию исследования, приведены только возрастные индексы свит (табл. 1, 2, 3, 4, рис. 1, 2, 3, 5, 8), хотя по таблице 1 выделен раздел «Состав пород». Разные по литологическому составу породы имеют разную устойчивость по отношению к геодинамическим воздействиям, поэтому, очевидно, привести литологическую характеристику свит было необходимо.

2. К.т.н. Орлов В.Н. (Научно-производственная компания ООО «МСТ»): **1)** Возникает вопрос по автореферату: возможно ли применение полученных результатов для остальных территорий Кузбасса, где ведется добыча угля подземным способом? Как кроме дизъюнктивной нарушенности планируется учитывать трещиноватость пород и коэффициент фильтрации горных пород. **2)** Кузбасс стал сейсмоопасен, в том числе и из-за изменения напряженно-деформационного состояния литосферы под влиянием горных работ. Как повышенная сейсмика влияет на выделение радона и раскрытие новых каналов его выделения.

3. Д.т.н. Прокопенко С.А. (Научно-производственное предприятие «Сибирские горнопромышленники»): **1)** В качестве замечания можно отметить недостаточную оформленность таблиц (отсутствует название столбов, единиц измерения содержащихся в них чисел) в тексте автореферата, затрудняющую понимание приведенной в них информации. Также не приведена формулировка идеи диссертации, как интуитивного образа пути к цели, подтверждаемого последующими результатами исследования.

4. К.г.-м.н. Крафт С.Л. (Сибирский федеральный университет): **1)** в работе рассматривается только один изотоп радона ^{222}Rn (урановое семейство) и не рассматривается выделение других изотопов радона – торона ^{220}Rn и актинона ^{219}Rn , принадлежащих к другим радиоактивным семействам (ториевому и актиноурановому).

5. Д.т.н. Назиров Р.А. (Сибирский федеральный университет): **1)** На наш взгляд, для научного обоснования статистических показателей изучаемой величины необходимо знание закона её распределения. Из автореферата не ясно в соответствии с каким законом рассчитаны среднее значение, медиана, мода, стандартное отклонение, другие показатели.

6. К.г.н. Павлова Е.В. (Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова): **1)** Было бы не лишним привести химическую формулу радона, наглядную схему его образования, дальнейшего распада, проникновения и концентрации в здании; отсутствует анализ нормативно-правовой базы по радиационной безопасности населения, перечня

загрязняющих веществ, регламенте о безопасности зданий и сооружений. В работе говорится об изучении показателей ППР грунта, но его описаний фото и графических материалов нет. Представленные данные по инверсионному рисунку ППР (рис. 4), невозможно привязать к определенной территории, где были проведены исследования, так как отсутствует координатная сетка и нет обозначений мест изучения грунта, также требуется описание и обоснование метода сплайна, а не обратно взвешенных расстояний.

Отзывы без замечаний:

7. Д.т.н. Счастливцев Е.Л., к.т.н. Юкина Н.И. (Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий).

8. Д.г.-м.н. Макаров А.Б. (Уральский государственный горный университет).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере, в том числе в ведущих международных журналах (индексируемых Web of Science / Scopus (Journal of Environmental Radioactivity (Q1), Chemosphere (Q1) и др.)), исследованиями и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований получены следующие результаты, составляющие новизну работы:

впервые произведена территориальная оценка естественных и антропогенных источников радоноопасности для старопромышленного угледобывающего района Кузбасса с учетом распределения жилых строений в их пределах, в результате чего выделены наиболее значимые среди них;

впервые показано, что на территориях поселений, специализирующихся на добыче угля подземным способом, существенная роль радоновой опасности принадлежит антропогенным источникам, которые связаны с активизацией разрывных нарушений горных пород и появлением зон повышенной проницаемости для эманаций, в том числе радона;

впервые выполнена оценка плотности потока радона и его содержания в жилых строениях на территориях шахтных полей Кузбасса;

доказана причинно-следственная связь добычи угля подземным способом с увеличением плотности потока радона и его концентрации в жилых домах, что находит свое отражение в ухудшении радиационной безопасности данных территорий;

показаны существенные различия в плотности потока радона и его концентрации в жилых строениях между территориями шахтных полей и остальной территорией за их пределами.

установлено, что в жилых строениях преобладает геогенный радон, т.е. поступающий из подстилающего их грунта.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

проанализированы результаты предыдущих отечественных и зарубежных исследований, посвященных изучению изменения радоноопасности территорий, в том числе из-за горнодобывающих предприятий;

проанализированы геологическое строение и предпосылки формирования радоноопасности исследуемой территории;

обосновывается, что интенсивная добыча полезных ископаемых подземным способом, способна изменять миграцию газов в верхней части литосферы, в том числе и радона;

на основе проведенного теоретического анализа обоснована необходимость оценки радоноопасности грунтов и жилых строений на территориях шахтных полей в Кузбассе.

выявлен главный потенциальный источник радоноопасности территории исследования – территории шахтных полей, в пределах которых происходит активизация тектонических нарушений и увеличение проницаемости пород для эманаций радона.

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

определены территории, обладающие повышенной радоноопасностью - территории шахтных полей, на основе измерений плотности потока радона и его концентрации в жилых строениях, что являются актуальным для всех регионов, где ведется добыча полезных ископаемых подземным способом. Полученные данные могут быть использованы при создании градостроительных планов и рекультивационных мероприятий для поселений горнодобывающих областей.

представлены рекомендации по организации дальнейших научных исследований с учетом структурных особенностей месторождений угля, которые характерны для Кузнецкого угольного бассейна.

результаты работы использованы в научно-исследовательских работах, проводимых по гранту РФФИ № 18-35-00390.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теоретические подходы основаны на результатах анализа современных отечественных и зарубежных разработок в данной области, на результатах собственных теоретических и полевых исследований, изучении обширных литературных источников;

работа базируется на анализе и расчете большого объема натурных данных (данные по плотности потока радона и его концентрации в жилых строениях) с проведением внутреннего и внешнего контроля, путем повторных измерений;

в работе использована аппаратура, внесенная в государственный реестр средств измерений, прошедший ежегодную метрологическую поверку;

применены современные ГИС-технологии для пространственного анализа расположения жилого фонда, относительно потенциальных факторов радоноопасности.

Личный вклад соискателя определяется самостоятельной постановкой цели, задач и методов исследования; сбором и обработкой литературных, фондовых (геологических), картографических материалов, участием в полевых экспедиционных исследованиях, обработкой статистических данных по измерению радона, составлением тематических картосхем, подготовкой и обсуждением основных результатов исследования на научных конференциях различного уровня. Результаты исследования нашли отражение в научных публикациях, включая 3 работы, в изданиях, рекомендованных ВАК РФ и 2 – в изданиях,

индексируемых в международных базах цитирования (Scopus/WoS).

Диссертация «Радоновая опасность территорий добычи угля подземным способом (на примере Кузнецкого угольного бассейна)» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой впервые произведена оценка радоновой опасности грунтов и жилых строений на территории шахтных полей Кузнецкого угольного бассейна. По актуальности, новизне, объему и достоверности полученных результатов, их научной и практической значимости диссертационная работа полностью соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (с изм. от 21.04.2016, с изм. от 23.09.2017, ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Лешуков Тимофей Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (геолого-минералогические науки).

На заседании 30 июня 2021 г. диссертационный совет 99.0.075.03 (Д 999.228.03) принял решение присудить Лешукову Тимофею Владимировичу учёную степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 11 – докторов наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (геолого-минералогические науки), участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 19, против – нет, воздержавшихся – нет.

Председатель
диссертационного совета 99.0.075.03 (Д 999.228.03),
д.т.н., профессор



Л.Ш. Махмудова

Ученый секретарь, к.г.н.

З.Ш. Гагаева

30 июня 2021 г.