

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

объединенного совета 99.0.075.03 (Д 999.228.03), созданного на базе
ФГБУН ФНЦ «Владикавказский научный центр Российской академии наук»,
ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова»,
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»,

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 06.10.2023 г. № 9

О присуждении Сваловой Валентине Борисовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени доктора геолого-минералогических наук.

Диссертация «Геозкологические аспекты геодинамических процессов в литосфере» по специальности 1.6.21. Геозкология принята к защите 17.05.2023 г. (протокол № 4) диссертационным советом 99.0.075.03 (Д 999.228.03), созданным на базе ФНЦ «Владикавказский научный центр Российской академии наук» (Минобрнауки РФ, 363110, РСО-Алания, Пригородный район, с. Михайловское, ул. Вильямса, 1), Грозненского государственного нефтяного технического университета имени академика М.Д. Миллионщикова (Минобрнауки РФ, 364051, Чеченская Республика г. Грозный, пр-т Х.А. Исаева, 100), Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова (Минобрнауки РФ, 364093, Чеченская Республика, г. Грозный, ул. А. Шерипова, 32) (Приказы Минобрнауки России № 859/нк от 24.09.2019 г., № 968/нк от 24.09.2021 г., № 154/нк от 15.02.2022 г., № 1845/нк от 26.09.2023).

Соискатель Свалова Валентина Борисовна, 17 мая 1948 года рождения.

В 1971 г. окончила механико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова (специальность «Механика»), в 1974 поступила в аспирантуру по специальности «Механика» того же вуза.

В 1975 г. на механико-математическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова Свалова В.Б. защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему «Некоторые модели динамики литосферных движений» по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Работает в должности ведущего научного сотрудника лаборатории эндогенной геодинамики и неотектоники Института геозкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук (ИГЭ РАН); в Геофизическом институте – филиале Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук» (ГФИ ВНЦ РАН) совместителем в должности ведущего научного сотрудника отдела в связи с участием в качестве основного исполнителя проекта РНФ «Природные опасности и мониторинг горных территорий России и Индии» (Natural hazards and monitoring for mountain territories in Russia and India").

Диссертация выполнена в лаборатории эндогенной геодинамики и неотектоники ИГЭ РАН и в отделе геофизики, инженерной сейсмологии и геоинформатики ГФИ ВНИЦ РАН.

Научный консультант – д.ф.-м.н., профессор, научный руководитель ГФИ ВНИЦ РАН Заалишвили Владислав Борисович.

Официальные оппоненты:

Вольфман Юрий Михайлович, д.г.-м.н., Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, г. Симферополь;

Хуторской Михаил Давыдович, д.г.-м.н., профессор, Геологический институт Российской академии наук (ГИН РАН), г. Москва;

Корженков Андрей Михайлович, д.г.-м.н., Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта (ИФЗ РАН), г. Москва

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН (ДФИЦ РАН, г. Махачкала) (структурное подразделение – Институт геологии ДФИЦ РАН (ИГ ДФИЦ РАН), в своем положительном отзыве, подписанном д.ф.-м.н., г.н.с., заведующим лабораторией "Геодинамики и сейсмологии Идармачевым Шамилем Гасановичем, к.т.н., в.н.с., руководителем ОП ИГ ДФИЦ РАН Мамаевым Сурхаем Ахмедовичем, к.г.н., в.н.с. лаборатории гидрогеологии и геоэкологии Идрисовым Идрисом Абдулбутаевичем, утвержденном директором ДФИЦ РАН, д.ф.-м.н., профессором, чл.-корр. РАН Муртазаевым Акаем Курбановичем, указала, что актуальность проведенного исследования не вызывает сомнений, цель и основные идеи работы определены грамотно и логично, а применяемые методы адекватны поставленным задачам.

Научная новизна полученных результатов состоит в совместном решении проблем риск-анализа и проблем формирования и эволюции геологических структур на границах литосферных плит с целью анализа геодинамической опасности, обеспечивающее переход на унифицированный количественный подход к проблеме оценки и управления геоэкологическим риском. Разработаны модели формирования и эволюции геологических структур, обусловленные подъемом мантийных диапиров на фоне коллизии литосферных плит, что является основой совместного развития концепций плюм-тектоники и плит-тектоники. Введено понятие геодинамической опасности, как совокупности опасностей геодинамических природных процессов и явлений в литосфере, связанных с движением вещества литосферы на различных масштабах. Предложены иерархические механико-математические модели формирования и эволюции разномасштабных геологических структур. Впервые разработана методика унифицированной оценки геоэкологического риска. Введено понятие «горячих пятен» риска, отличающихся повышенными уровнями геоэкологического риска.

Теоретическая значимость работы состоит в разработке новых подходов к анализу развития и активизации опасных природных процессов при решении задач формирования и эволюции геологических структур на базе механико-математического моделирования.

Практическая значимость работы состоит в разработке новых подходов к прогнозированию, предупреждению и управлению риском на основе концепции

геодинамической и природной опасности в виде унифицированной количественной оценки и управления геоэкологическим риском.

Все защищаемые положения можно считать доказанными, работу следует признать законченной и выполненной на высоком научном уровне, диссертация написана хорошим научным языком, качественно проиллюстрирована. Автореферат соответствует содержанию диссертационной работы. Несомненной положительной характеристикой работы является демонстрация возможностей практического применения теоретических результатов исследования.

В заключении ведущей организации указано, что диссертационное исследование соответствует пунктам 1, 3, 9 паспорта специальности ВАК 1.6.21. Геоэкология (геолого-минералогические науки). Диссертация соответствует всем критериям, установленным п. 9-10 Положения о присуждении ученых степеней для ученой степени доктора наук (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842).

Учитывая актуальность выполненных исследований, научную новизну и практическую значимость полученных результатов, можно признать, что диссертационная работа «Геоэкологические аспекты геодинамических процессов в литосфере» полностью соответствует паспорту специальности 1.6.21. Геоэкология (геолого-минералогические науки) и требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор – Свалова Валентина Борисовна – достойна присвоения ученой степени доктора геолого-минералогических наук.

Соискатель имеет 310 опубликованных по теме диссертации научных работ, в том числе 21 статья – в журналах из перечня ВАК и 11 статей – в изданиях международной базы цитирования (Web of Science / SCOPUS). Опубликовано 1 монография. Под редакцией В.Б. Сваловой изданы 4 коллективные монографии. Авторский вклад соискателя составляет 90%. В публикациях отражены результаты исследований по разработке геодинамических моделей регионов опасных природных процессов, механико-математическому моделированию формирования и эволюции геологических структур, анализу опасных природных процессов, стихийных бедствий и катастроф, оценке и управлению геоэкологическим риском.

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

Наиболее значимые публикации: 1. **Свалова В.Б.** Сравнительная геодинамика и геотермия Альпийского и Тихоокеанского поясов. Механико-математическое моделирование // Геология и геофизика Юга России. 2021. 11 (3). С. 76-92. DOI: 10.46698/VNC.2021.52.15.007. SCOPUS; 2. **Свалова В.Б.** Управление геоэкологическим риском и проблемы устойчивого развития горных территорий // Геология и геофизика Юга России. 2022. 12 (1). С. 129–147. SCOPUS. DOI: 10.46698/VNC.2022.48.61.010; 3. **V.B. Svalova, V.B. Zaalishvili, G.P. Ganapathy, P. Ivanov.** Engineering and Technical Methods for Landslide Risk Management and Reduction // Устойчивое развитие горных территорий. 2020. Т.12. №1 (43). С.162-170. SCOPUS. DOI 10.21 177/1998-4502—2020-12-1-162-170; 4. **В.Б. Свалова.** Геодинамика и геотермия Прикаспийской впадины и восточного сегмента Кавказского региона // Геология и геофизика Юга России. 2020. 10(4). С. 52-69. SCOPUS.DOI: 10.46698/VNC.2020.92.72.004; 5. Миронов О.К., Карфидова Е.А., **Свалова**

В.Б. Возможности использования ориентированного графа геологических границ в формальном описании трехмерной крупномасштабной геологической модели // Геозкология. 2019. №1. С. 70-80. (RSCI). DOI: 10.31857/S0869-78092019170-80;

6. **Свалова В.Б.** Геотермия и сейсмичность Кавказского региона и обратная задача геодинамики // Геология и Геофизика Юга России. 2019. 9 (3). С. 77-93. DOI: 10.23671/VNC.2019.3.36485. (RSCI);

7. **Svalova V.B.**, Zaalishvili V.B., Ganapathy G.P., Nikolaev A.V., Melkov D.A. Landslide risk in mountain areas // Геология и Геофизика Юга России. 2019. 9 (2). С. 109-127. DOI:10.23671. VNC.2019.2.31981 (RSCI);

8. **Svalova V.B.**, Zaalishvili V.B., Ganapathy G.P., Nikolaev A.V., Ginzburg A.A. Complex Environmental Monitoring in Russia and India // Геология и Геофизика Юга России. 2019. 9(4). С. 87-101. DOI: 10.23671/VNC.2019.4.44491 (RSCI);

9. Добрев Н.Б., Иванов П.Г., **Свалова В.Б.**, Заалишвили В.Б., Дзеранов Б.В. Опасные экзогенные процессы в горных районах Северного Кавказа и Болгарии // Грозненский естественнонаучный бюллетень. 2019. Том 4. № 4 (18). С. 5-14. DOI: 10.25744/genb.2020.71.19.001;

10. **Свалова В.Б.** Анализ и оценка риска оползневых процессов на урбанизированных территориях // Мониторинг. Наука и технологии. 2017. № 4. С. 22-29. (РИНЦ, ВАК);

11. **Свалова В.Б.** Мониторинг и снижение риска оползневых процессов на Тайване. // Мониторинг. Наука и технологии. 2016. №3. С. 13-25;

12. Гончаров М.А., Короновский Н.В., Разницин Ю.Н., **Свалова В.Б.** Вклад мантийного диапиризма в процесс формирования новообразованных впадин Средиземноморья и Карибского бассейна и окружающих центробежно-вергентных складчато-покровных орогенов // Геотектоника. 2015. №6. С. 80-93. (WEB of Science, SCOPUS, ВАК, РИНЦ);

13. **Свалова В.Б.** Комплексное использование геотермальных ресурсов // Георесурсы. 2009. № 1 (29). С. 17-23;

14. **Свалова В.Б.**, Шарков Е.В. Позднекайнозойская геодинамика Альпийского складчатого пояса в связи с формированием внутриконтинентальных морей (петролого-геомеханические аспекты) // Известия ВУЗов. (Высших учебных заведений). Геология и разведка. 2005. №6. С. 3-11;

15. **Свалова В.Б.**, Шарков Е.В. Геодинамика Байкальской рифтовой зоны (петрологические и геомеханические аспекты) // Геология и геофизика. 1992. № 5. С. 21-31;

16. Шарков Е.В., **Свалова В.Б.** О возможности вовлечения континентальной литосферы в процесс субдукции при задуговом спрединге // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1991. № 12. С. 118–131;

17. **Свалова В.Б.**, Шарков Е.В. Формирование и эволюция задуговых бассейнов Альпийского и Тихоокеанского поясов (сравнительный анализ) // Тихоокеанская геология. 1991. № 5. С. 49-55;

18. Шарков Е.В., **Свалова В.Б.** Внутриконтинентальные моря как результат задугового спрединга при коллизии континентальных плит // Доклады Академии наук СССР. 1989. Т. 308. № 3. С. 685-688;

19. **Свалова В.Б.** Геотермальная энергетика в России и мире и гидрогеотермальные системы Кавказа // Мониторинг. Наука и технологии. 2022. № 2(52). С. 43-53. DOI: <https://doi.org/10.25714/MNT.2022.52.005> (ВАК);

20. **Свалова В.Б.** «Горячие пятна» геозкологического риска и проблемы территориального планирования // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2022. 65(3). С. 77-97. <https://doi.org/10.32454/0016-7762-2022-64-2-77-97>;

21. **Svalova V.** Landslide Risk: Assessment, Management and Reduction. 2017. Nova Science Publishers, New York. 253 pp. Hardcover ISBN: 978-1-53612-294-7 e-Book ISBN: 978-1-53612-311-1 (SCOPUS).

На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов, все отзывы положительные, 7 из них содержат следующие замечания:

1. Д.г.-м.н., НЕСМЕЯНОВ С.А. (Институт геоэкологии им Е.М. Сергеева РАН): В работе В.Б. Сваловой присутствуют некоторые спорные положения: **1)** Так, на с. 38 автореферата утверждается, что “Горячая полоса” Кавказа, характеризующая зону коллизии Африканской и Евразийской литосферных плит, проходит от Махачкалы через Грозный, Владикавказ и Краснодар, расширяясь к Черноморскому побережью Кавказа и Азовскому морю”. Между тем обычно данная зона коллизии проводится южнее, на широте Армении и южного борта Большого Кавказа. **2)** Кажется излишне категоричным следующее утверждение диссертанта: “предполагается необходимым полное исключение участков, характеризующихся наличием “горячих пятен”, из целей практического развития, а именно — строительства зданий и сооружений и размещения особо опасных ответственных объектов” (с. 5 автореферата). На самом деле, как ни малы (малы при мелкомасштабном подходе) территории большинства “горячих пятен”, полное исключение их из практического использования и строительства обычно оказывается невозможным. Правильнее было бы предлагать ограничения или особые условия строительства, определяющие его удорожание.

2. Д.г.-м.н. ДУЧКОВ А.Д. (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН): **1)** Объем автореферата можно было бы сократить за счет удаления некоторых рисунков (хотя бы рис. 10, 11б, 14б, для которых не приведены подрисуночные тексты).

3. Д.ф.-м.н. КАПУСТЯН Н.К. (Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН): **1)** На наш взгляд, следует более четко обозначить и пояснить критические параметры задачи (второе защищаемое положение). **2)** Необходимо уточнить, какие именно найдены критические параметры задачи смены режимов движения с выделением потенциальных областей мониторинга (положение 5, выносимое на защиту).

4. Д.г.-м.н. ГАВРИШИН А.И. (Южно-Российский государственный политехнический университет им. М.И. Платова (НПИ): **1)** Следовало бы дать более детальную геологическую интерпретацию для представленных примеров геологических структур. Проанализировать и проиллюстрировать геологическими разрезами структуры Альпийско-Гималайского и Тихоокеанского поясов. **2)** Следовало бы дать больше геологических примеров, особенно иллюстрирующих наличие мантийных диапиров. Возможно, с другими геологическими обстановками, а не только на базе структур Альпийско-Гималайского и Тихоокеанского поясов.

5. Д.г.-м.н. БОНДАРЕНКО Н.А. (Кубанский государственный университет): **1)** В работе Трифонова Б.Г. с соавторами (2020) «Мезозойско-кайнозойская структура Черноморско-Каспийского региона и ее соотношение со строением верхней мантии» геодинамические условия формирования сегментов Большого Кавказа рассмотрены с позиции влияния верхнемантийных потоков Эфиопско-Афарского суперплюма. Анализу данного вопроса В.Б. Сваловой не уделено должного внимания. **2)** Положения, выносимые на защиту, в целом, хорошо сформулированы, подтверждаются исследованиями и разработками автора. Но в качестве незначительного замечания можно отметить, что некоторые из них надо было бы конкретизировать в соответствии с решенными Сваловой В.Б. задачами.

6. Д.ф.-м.н., академик РАН АЛЕКСЕЕНКО С.В. Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН): 1) В работе предложен целый ряд новых подходов к исследованиям в области геоэкологии, а также приведено множество примеров практических расчетов и рекомендаций. Но неясно, используют ли эти подходы другие исследователи, а также используются ли результаты автора для реальных прогнозов и других видов практической деятельности?

7. Д.г.-м.н. БУРЦЕВ А.А. (Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова: 1) Не совсем понятной представляется фраза о решении задач формирования и эволюции геологических структур (стр. 5). Кем и когда были поставлены указанные задачи? Не правильнее было бы считать, что формирование и эволюция геологических структур начались задолго до появления на Земле кого-либо, кто мог бы поставить какую-либо задачу? 2) На рисунке 5 (стр. 12) в число субъектов Российской Федерации не входит Крым, который, согласно Федеральному конституционному закону от 21.03.2014 N 6-ФКЗ (ред. от 14.07.2022), является частью России. Автору, во избежание противоречий с Законом, следовало бы указать дату составления приведённой карты, иначе без ссылки на год составления опубликованная в 2023 году карта может рассматриваться как экстремистский материал: с позиций КоАП опубликованный в работе рисунок 5 являет собой картографический материал, оспаривающий территориальную целостность России.

Отзывы без замечаний прислали:

8. Д.ф.-м.н. СПИЧАК В.В. (Центр геоэлектромагнитных исследований Института физики Земли РАН им О.Ю. Шмидта).

9. Д.г.-м.н., академик РАН ОСИПОВ В.И. (Институт геоэкологии им Е.М. Сергеева РАН).

10. Д.ф.-м.н. ПОПОВ Ю.А. (СКОЛКОВО).

11. Д.г.-м.н. ДЕМЕЖКО Д.Ю. (Институт геофизики им. Ю.П. Булашевича УрО РАН).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты и сотрудники ведущей организации имеют высокие достижения в данной отрасли науки, публикации в соответствующей сфере исследования и способны определить научную новизну и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработаны** научные основы совместного изучения проблем риск-анализа и проблем формирования и эволюции геологических структур на границах литосферных плит с целью анализа геодинамической опасности, обеспечивающее переход на унифицированный количественный подход к проблеме оценки и управления геоэкологическим риском;
- **предложен** комплекс методик по оценке геоэкологического риска;
- **доказано** наличие пространственно-временных закономерностей связи глубинных мантийных движений с формированием и эволюцией геологических структур;

- **выявлены** особенности геодинамики литосферы в регионах опасных природных процессов, стихийных бедствий и катастроф;
- **сформулированы** предложения по оптимизации природопользования и территориального планирования на основе системы риск-анализа и управления геэкологическим риском.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **сформулированы** теоретико-методологические основы связи геодинамики литосферы, риск-анализа и управления геэкологическим риском;
- **получены** новые представления, результаты и выводы, позволяющие расширить комплексный подход к решению геэкологических задач на основе геодинамических закономерностей;
- **доказано**, что на основе геолого-геофизических данных, сейсмотомографии и моделирования можно количественно оценить значения подъема мантийного диапира под осадочными бассейнами, оказывающие влияние на геэкологическую обстановку;
- применительно к проблематике диссертации **результативно использован** комплекс существующих базовых методов исследования, а также разработанные авторские методики оценки геэкологического риска;
- **раскрыты** пространственно-временные закономерности динамики основных параметров моделирования, формирования и эволюции геологических структур, обусловленные подъемом мантийных диапиров на фоне коллизии литосферных плит, что является основой совместного развития концепций плюм-тектоники и тектоники плит и их влияния на геэкологическую обстановку.

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

- **разработан** комплекс методик унифицированной оценки геэкологического риска. Введено понятие «горячих пятен» риска, отличающихся повышенными уровнями геэкологического риска;
- **получены** новые результаты моделирования формирования и эволюции геологических структур, обусловленных подъемом мантийных диапиров и оказывающих влияние на интенсивность проявления опасных геэкологических процессов;
- **разработана** методика подхода к решению задач прогноза и предупреждения опасных природных процессов, стихийных бедствий и катастроф. Разработана геодинамическая концепция геэкологии;
- **представлены** рекомендации по адаптации системы природопользования и территориального планирования к опасным природным процессам, стихийным бедствиям и катастрофа.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- **теория связи геодинамики и геэкологии** построена на обобщении и адаптации существующих современных отечественных и зарубежных разработок в данной

области, на результатах собственных теоретических исследований и механико-математического моделирования, в результате чего обоснованы теоретико-методологический подход, понятийно-терминологическая база, методы геоэкологического анализа пространственно-временной динамики регионов опасных природных процессов с целью анализа развития и активизации опасных природных процессов, стихийных бедствий и катастроф, их прогноза, предупреждения и управления риском;

- **идея исследования** представляет собой логическое развитие российского и зарубежного опыта изучения глобальных и региональных эндогенных и экзогенных геоэкологических процессов в литосфере, их динамики и связи с глубинной геодинамикой.
- **использованы методы** механико-математического моделирования (малого параметра, последовательных приближений, сращиваемых асимптотических разложений), риск-анализа, управления риском, метод анализа иерархий Саати, статистический, картографический, геоинформационный методы, комплекс авторских методик, которые в сочетании с существующими методическими решениями **позволяют разработать** концепцию геодинамической и природной опасности в виде унифицированной количественной оценки и управления геоэкологическим риском.

Личный вклад соискателя состоит в постановке цели и задач исследования, формулировке основных защищаемых положений, разработке авторского комплекса методик для оценки геоэкологического риска, разработке геодинамической концепции геоэкологии, разработке геодинамических моделей регионов опасных природных процессов, разработке механико-математических моделей формирования и эволюции геологических структур, формулировке выводов, подготовке научных публикаций.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания относительно используемой соискателем терминологии, границ прохождения т.н. «Горячей полосы», излишней категоричности отдельных утверждений, неясности со значениями критических параметров, связанных со сменой режимов глубинного движения, отсутствия должного внимания для целей реального прогноза к геодинамическим условиям формирования сегментов Большого Кавказа с позиции влияния верхнемантийных потоков Эфиопско-Афарского суперплюма, увеличения детальности геологической интерпретации для отдельных структур, практической применимости прогнозов. Высказаны замечания о перегруженности объема автореферата рисунками, редакционных погрешностях, повторах, к иллюстративному материалу.

Соискатель Свалова В.Б. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы, привела собственную аргументацию на замечания относительно использованной терминологии, доказала свое понимание простираения границ «Горячей полосы», разъяснила суть критических параметров, связанных со сменой режимов глубинного движения, показала, что полученные данные для целей реального прогноза достаточно полно учитывают девиации геодинамических условий формирования сегментов Большого Кавказа и их взаимосвязи, согласилась с рядом замечаний.

На заседании 06 октября 2023 г. диссертационный совет принял решение за разработку теоретических положений, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, решение научной проблемы, имеющей важное социально-экономическое и хозяйственное значение, присудить Сваловой В.Б. ученую степень доктора геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 8 докторов наук по специальности 1.6.21. Геоэкология (геолого-минералогические науки), участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – 0.

Председатель

диссертационного совета



Любовь Ширваниевна Махмудова

Любовь Ширваниевна Махмудова

Ученый секретарь

диссертационного совета

Зульфира Шерпаевна Гагаева

Зульфира Шерпаевна Гагаева

06 октября 2023 г.