

**Отзыв**  
**на автореферат диссертации Гацаевой Лианы Саидовны**  
**«Геоэкологические последствия освоения**  
**геотермальных вод Чеченской Республики»,**  
**представленной на соискание ученой степени кандидата**  
**географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология**

Диссертация Л. С. Гацаевой посвящена геоэкологической оценке последствий освоения геотермальных вод Чеченской Республики с разработкой мероприятий по оптимизации природопользования. Наряду со многими положительными аспектами, геотермальная энергетика – это источник трансформации окружающей среды, связанный с рисками поступления геотермальных вод из скважин и изменениями природных параметров атмосферного воздуха, почвенного и растительного покровов, поверхностных и подземных вод. Отсюда, представленная работа по изучению геоэкологических последствий освоения геотермальных ресурсов представляется актуальным.

К наиболее важным результатам диссертации можно отнести выполнение комплексной геоэкологической оценки состояния территории изливающихся скважин и выдачу рекомендаций по комплексному использованию геотермального потенциала крупнейшего Ханкальского месторождения термальных вод. Научная новизна рецензируемой работы заключается в впервые выполненном анализе современного состояния изливающихся геотермальных скважин для территории Чеченской Республики и их воздействия на природную среду; изучена степень трансформации природной среды в районах освоения геотермальных месторождений; разработаны мероприятия по минимизации техногенного воздействия изливающихся скважин на природную среду и рекомендации по оптимизации природопользования.

У рецензента имеются некоторые технические замечания-пожелания к автореферату:

- неудачные стилистические обороты (например, сельскохозяйств. поля разной интенсивности или основные водные каналы и второстепенные каналы);

- не все аббревиатуры в тексте расшифрованы (ППД, ВИЭ, УВ и т.д.);

- некоторые карты (например, рис. 4) достаточно детально разделены на поля/участки, но из условных обозначений и пояснений в тексте непонятно, для чего нужна подобная дифференциация;

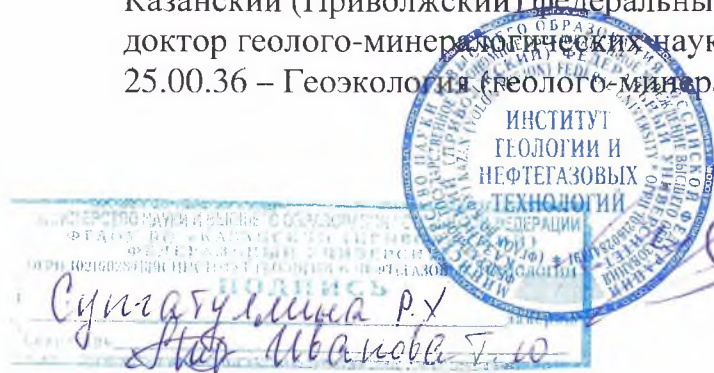
- не все условные обозначения на картах имеют пояснения (например, отсутствуют пояснения для условных обозначений 1-3 на рисунке 2 или, что обозначает каждый из отдельных ареалов под номерами с 1 по 14 и какие техногенные комплексы рассмотрены автором под номерами с 15 по 20 на рисунке 4);

- для карт-схем геоэкологического зонирования ареалов воздействия геотермальных скважин на рисунке 9 отсутствуют условные обозначения.

Данные замечания не влияют на ценность представленной к защите работы, так как она выполнена на профессиональном уровне, поставленная цель и задачи достигнуты. Автореферат написан в хорошем стиле с необходимыми иллюстрациями и таблицами, материал изложен последовательно, логично и аргументировано.

Диссертационная работа соответствует специальности 1.6.21 Геоэкология и требованиям пунктов 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. (с изменениями и дополнениями). Поэтому считаю, что Лиана Саидовна Гацаева заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук.

Заведующий кафедрой региональной геологии и полезных ископаемых,  
Казанский (Приволжский) федеральный университет,  
доктор геолого-минералогических наук  
25.00.36 – Геоэкология (геолого-минералогические науки)



Сунгатуллин Рафаэль Харисович

Адрес: 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18  
тел. (843) 233-79-66  
e-mail Rafael.Sungatullin@kpfu.ru

12 февраля 2024 г.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

## Отзыв

на автореферат диссертации Гацаевой Лианы Саидовны «**Геоэкологические последствия освоения геотермальных вод Чеченской Республики**», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология

Геотермальная энергетика – одна из самых быстрорастущих отраслей ТЭК мира – особенно привлекательна для регионов, бедных традиционным УВ-сырьем.

Эксплуатация геотермальных месторождений сопровождается трансформацией природной среды, источником которой выступают скважины, пробуренные для подъема термальных вод на дневную поверхность.. По причине разгерметизации скважин и разлива термальных вод происходит локальное загрязнение всех компонентов географической среды. Поэтому изучение геоэкологических последствий освоения геотермальных ресурсов и, в целом, возможностей практического использования геотермального потенциала для Чеченской Республики представляется актуальным.

Работа основана на материалах и данных полученных в ходе проведения полевых исследований с использованием современных методов анализа и интерпретации результатов, также использованы данные фондовых материалов. В этой связи личный вклад автора в проведение исследований и получение новых результатов очевиден.

В соответствии с поставленной целью автором в работе использовались различные методы для геоэкологической оценки состояния природной среды в районе изливающихся скважин. При раскрытии актуальности выбранной темы диссертант поставил и успешно решил задачи, нашедшие отражения в защищаемых положениях и выводах заключения. В числе наиболее существенных выводов и результатов диссертационного исследования, можно отметить следующие:

- осуществлена геоэкологическая оценка состояния территории изливающихся скважин с учетом антропогенных воздействий;
- даны рекомендации по комплексному использованию геотермального потенциала и оптимизации природопользования.

Вместе с тем возникли некоторые вопросы и замечания:

- **Не совсем понятно, чем обоснован выбор ключевых участков исследования?**
- **Одним из источников техногенного воздействия в районе скважины 9-Т Каргалинская является стихийная свалка. Изучался ли этот фактор воздействия? Какие мероприятия предлагаются для решения этой проблемы?**
- **В первой главе излишне подробно представлен ретроспективный анализ становления геотермальной энергетики.**
- **Рекомендации по оптимизации ландшафтов даются поверхностно наверное, следовало бы расширить эту часть работы.**

Данные замечания носят рекомендательный характер и никак не влияют на ценность представленной к защите работы, которая в целом выполнена на профессиональном уровне, поставленная цель и задачи достигнуты.

Научная новизна диссертации Л.С. Гацаевой заключается в том, что впервые выполнен научный анализ современного состояния изливающихся геотермальных скважин для территории Чеченской Республики и их воздействия на природную среду; изучена степень трансформации природной среды в районах освоения геотермальных месторождений.

Ознакомление с содержанием работы позволяет сделать вывод о том, что выполненная работа соответствует критериям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями), а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 Геоэкология.

Доктор географических наук, доцент,  
заведующий кафедрой физической  
географии и кадастров Высшей школы  
географии и геоинформатики ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский  
федеральный университет»

Науч. специальность: 25.00.23

22 февраля 2024 г.

Лысенко Алексей Владимирович

Адрес: 355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д.1., тел.: 89054481874, e-mail:  
[lysenkostav@yandex.ru](mailto:lysenkostav@yandex.ru)





## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гацаевой Лианы Саидовны

**«Геоэкологические последствия освоения геотермальных вод Чеченской Республики», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки)**

Актуальность диссертационной работы определяется геоэкологической оценкой последствий изливающихся геотермальных скважин на природную среду и разработкой научно-обоснованных мероприятий по оптимизации природопользования на территории Чеченской Республики. Автор диссертации поставила перед собой сложные задачи: оценить степень трансформации ландшафтов, подверженных воздействию изливающихся геотермальных скважин; разработать научно-обоснованные мероприятия по минимизации техногенного воздействия на природную среду; разработать рекомендации по оптимизации природопользования, в т.ч. дать экономически обоснованные направления комплексного использования геотермальных вод республики. Каждой из перечисленных задач автор посвятила количественные и качественные исследования, используя фондовые данные и материалы полевых исследований (отбор проб воды, почв, донных отложений, геоботанических исследований на ключевых участках), в которых автор принимала непосредственное участие.

В работе приводится комплексная геоэкологическая оценка воздействия двух изливающихся геотермальных скважины 11-Т Гунюшки и 9-Т Каргалинская на ландшафты и их компоненты. Построены картосхемы ландшафтов и использования земель в ареале воздействия скважин; приводятся результаты химических анализов отобранных проб воды, почв и донных отложений; проведены геоботанические исследования с выделением основных фитоценозов. Разработана схема комплексного освоения геотермальных ресурсов, которая базируется на ключевых направлениях энергетической, экологической, социально-экономической стратегии развития Чеченской Республики.

Работа прошла серьезную апробацию и изложена в 21 научной работе, в том числе 6 – в рецензируемых журналах из перечня ВАК.

В качестве замечаний к работе следует отметить:

1. На территории республики около 50 геотермальных скважин, которые из-за изношенности оборудования и срока давности функционирования, представляют потенциальную угрозу для природной среды. Комплексная геоэкологическая оценка

воздействия изливающихся геотермальных вод на природные и природно-хозяйственные компоненты и в целом на структуру ландшафта дается по результатам исследований двух скважин: 11-Т Гунюшки и 9-Т Каргалинская. Возможно, ли реализовать задачу "выявить степень трансформации ландшафтов Чеченской Республики, подверженных воздействию изливающихся геотермальных скважин", используя результаты исследований проведенные только на двух скважинах?

2. Из автореферата не понятно, почему именно этих скважинах были выбраны для проведения комплексных геоэкологических исследований?

В целом необходимо подчеркнуть, что перечисленные замечания не снижают высокого научного и практического значения работы, которая выполнена на высоком уровне, актуальна, содержит важные выводы.

Диссертация Гацаевой Лианы Саидовны на тему «Геоэкологические последствия освоения геотермальных вод Чеченской Республики» соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней и ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Гацаева Лиана Саидовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки).

Дега Наталья Сергеевна.

Кандидат географических наук, 25.00.23 - физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафта

Доцент, заведующая научно-исследовательской лабораторией геоэкологического мониторинга

ФГБОУ ВО "Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева

Адрес организации: 369202, ул. Ленина, 29, г. Карачаевск, Карачаево-Черкесской Республики.

Телефон: +7(87879)-220-13, адрес электронной почты: kcsu@mail.ru

« 22 » января 2024 г.

/Дега Н.С./



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гацаевой Лианы Саидовны на тему: «**Геоэкологические последствия освоения геотермальных вод Чеченской Республики**», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология

Работа посвящена проблеме рационального использования геотермальных вод Чеченской Республики, актуальность которой связана с необходимостью развития ВИЭ и геотермальной отрасли с учетом геоэкологических аспектов.

Результаты исследования позволили установить основные закономерности распространения геотермальных вод, связанные с геолого-геоморфологическими и гидродинамическими особенностями территории. Разработана схема по комплексному освоению геотермальных ресурсов в контексте ключевых направлений энергетической, экологической, социально-экономической стратегии развития Чеченской Республики

Автор в своей работе продемонстрировал свободное владение методами планирования, проведения и интерпретации полевых исследований, доказал достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций с применением современных методов исследований, внедрением полученных результатов в практику геотермальной энергетики и в учебный процесс для обучения студентов физико-географических специальностей.

Диссертационная работа основана на обобщении значительного объема фондовых материалов и материалах полевых исследований, проведенных автором с отбором проб воды, почв, донных отложений, а также геоботанических исследований на ключевых участках. В качестве основных методов применялись сравнительно-географический, геохимический, картографический, статистический, геоботанический, геоинформационный.

Обработка данных, построение карт и графических приложений осуществлялась с применением программ: Microsoft Excel, CorelDRAW, Google Earth.

Замечание по работе: в автореферате не в достаточном объеме дана информация о физико-географических особенностях территории. Сказанное замечание не является принципиальным и не снижает теоретической и практической значимости работы для физико-географической науки и производства.

В целом диссертация является законченной научно-квалификационной работой, содержит важные научные положения и выводы по актуальным

задачам геоэкологии, обладает научной новизной и практической значимостью. Основные результаты исследований опубликованы в 25 научных трудах.

Диссертация «Геоэкологические последствия освоения геотермальных вод Чеченской Республики», соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями), предъявляемые к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Гацаева Лиана Саидовна заслуживает присуждения учёной степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21.—Геоэкология (географические науки).

Кандидат географических наук  
(25.00.36 - Геоэкология)

доцент кафедры геоэкологии  
и природопользования,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Государственный университет по землеустройству».

105064 г. Москва, ул. Казакова, 15

Тел.: 8-965-247-15-77

E-mail: Hutorova\_alla@mail.ru

*Хуторова*  
05.02.24

Хуторова Алла Олеговна

Кандидат биологических наук  
(06.01.11 – Защита растений)

доцент кафедры геоэкологии  
и природопользования,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Государственный университет по землеустройству».

105064 г. Москва, ул. Казакова, 15

Тел.: 8-9035340638

E-mail: Natasha\_hv@inbox.ru

*Хватыш*  
05.02.24

Хватыш Наталья Вячеславовна

*Хуторова А.О.*  
Подпись *Хватыш Н.В.*  
Ученый секретарь  
ГУЗа *Хватыш Н.В.*  
05.02.24





## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации «Геоэкологические последствия освоения геотермальных вод Чеченской Республики» Гацаевой Лианы Саидовны на соискание учёной степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология**

Диссертационная работа посвящена актуальной теме – комплексного исследования геоэкологической оценки воздействия геотермальных вод изливающихся скважин на природную среду в условиях Чеченской Республики.

В процессе проведенного исследования соискателем определены особенности формирования месторождений геотермальных вод, их физико-химические свойства, проведено зонирование ареалов излива геотермальных вод на территории Чеченской Республики.

Автором разработаны научно-обоснованные мероприятия по минимизации техногенного воздействия изливающихся скважин на природную среду и рекомендации по оптимизации природопользования, а также определены перспективы развития геотермального комплекса Чеченской Республики.

Однако, проведенное исследование не лишено дискуссионных вопросов, например, недостаточная глубина изложения отдельных аспектов проведенных исследований, касающихся вопросов изучения трансформации ландшафтов на территории изливающихся скважин геотермальных месторождений.

Отмеченные недостатки не влияют на положительную оценку диссертационной работы. Полученные автором данные являются новыми и научными результатами.

Материалы диссертации докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях, опубликованы в журналах ВАК.

Материалы диссертационной работы представляют последовательное изложение- от постановки цели и задач до раскрытия проблемы, и формирования выводов и предложений, кроме того, следует отметить научную новизну, важное теоретическое и практическое значение исследования. Работа является законченной, в ней решены проблемные вопросы, предусмотренные программой исследований.

Результаты исследований могут быть использованы при освоении геотермальных ресурсов в контексте энергетической, экологической, социально-экономической стратегии развития Чеченской Республики.

Диссертационная работа Гацаевой Лианы Саидовны «Геоэкологические последствия освоения геотермальных вод Чеченской Республики» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук.

Автор, Гацаева Лиана Саидовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология

Сатуева Лайла Ломалиевна  
кандидат биологических наук  
(03.02.08 – экология и 03.02.01 –  
ботаника, 2014г.)  
доцент кафедры «Экология и  
природопользование»  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Чеченский  
государственный университет имени А.А.  
Кадырова»  
364049, г. Грозный, ул.Иоанисиани,17, кв.12  
Тел.+79287898219  
e-mail: [sll-72@mail.ru](mailto:sll-72@mail.ru)

*Всеев*

личную подпись *Сатуева Л.Л.*  
Инициалы: Начальник отдела кадров персонала  
*Сатуева*  
(подпись) (РАСШИФРОВКА)



8 февраля 2024 г.



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гацаевой Лианы Саидовны  
**«Геоэкологические последствия освоения геотермальных вод Чеченской Республики»**, представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология

Диссертация Гацаевой Л.С. посвящена актуальной проблеме изучения последствий освоения геотермальных вод Чеченской Республики и разработке рекомендаций по оптимизации природопользования.

Получившийся результат – итог многолетней работы автора с использованием комплекса традиционных общегеографических и современных междисциплинарных подходов и методов, включая ГИС-технологии.

В работе обобщен имеющийся опыт освоения геотермальных ресурсов и дана комплексная геоэкологическая оценка состояния территории в ареале воздействия изливающихся геотермальных вод из скважин 11-Т Гунюшки и 9-Т Каргалинская.

Гацаева Л.С. подчеркивает неэффективность использования геотермального потенциала за всю историю освоения геотермальных ресурсов на территории Чеченской Республики. Половина из более 80 скважин в пределах 14 месторождений термальных вод на сегодняшний день дебитирует подземными флюидами большой минерализации и температуры, представляя угрозу для всего живого в районе их излива.

Диссертация Гацаевой Лианы Саидовны состоит из введения, 3 глав и заключения, имеет объем 198 стр., сопровождается 7 таблицами и иллюстрирована 70 рисунками. В автореферате обоснована актуальность, четко сформулированы цель и задачи исследования, определены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы. В него включены положения диссертационной работы.

Автором выполнен большой объем лабораторно-аналитических работ, съемок территории при помощи БПЛА, все результаты обработаны и проанализированы, выводы научно обоснованы. Достоверность подтверждена публикациями в открытой печати и участием автора на конференциях различного уровня.

Работа иллюстрирована большим объемом рисунков (фото, графики, карты), существенно облегчающих понимания сути и результатов работы.

Автор показывает свободное владение материалом, применение современных методов наблюдения, диагностики и обработки информации отвечает современным запросам географических наук.

К положительным сторонам данной диссертационной работы можно отнести: актуальность темы исследования, научная новизна, обработанный большой объем фондовых материалов, обширная база полевых исследований, проведенных с непосредственным участием автора, современные и перспективные методы оценки геоэкологических процессов, результаты исследований, которые могут найти применение среди специалистов широкого круга (для разработки рекомендаций и конкретных мероприятий по освоению геотермальных вод и оценке качества окружающей среды в процессе их освоения), а также в учебном процессе.

В качестве замечания можно отметить тот факт, что включение в план полевых исследований большего количества месторождений термальных вод позволило бы получить более обширные сведения о геоэкологической обстановке в регионе вследствие воздействия изливающихся геотермальных скважин и это значительно улучшило бы работу и усилило внимание органов власти к проведенным исследованиям. Данное замечание не влияет на ценность представленной к защите работы, так как в целом работа выполнена на профессиональном уровне, поставленная цель и задачи достигнуты.

По достоверности полученных результатов, научной новизне и практической значимости работа соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, и соискатель Гацаева Лиана Саидовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 Геоэкология.

29.01.2024 г.

**Болотин Сергей Николаевич,**  
кандидат химических наук,  
заведующий кафедрой геоэкологии и  
природопользования ИГГТиС,  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»  
350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 9.  
тел. 8(918)3222742  
e-mail: bolotka@list.ru



Подлинность подписи *Дорошнина И.К.*  
ЗАВЕРЯЮ  
по кадрам  
*Дорошнина И.К.*



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гацаевой Лианы Саидовны «**Геоэкологические последствия освоения геотермальных вод Чеченской Республики**»,  
представленной на соискание ученой степени  
кандидата географических наук  
по специальности 1.6.21 - Геоэкология

Диссертационная работа Л.С. Гацаевой посвящена актуальной теме – исследованию и решению проблемы минимизации негативного воздействия при использовании термальных вод в целях тепло- и энергообеспечения в Чеченской Республике.

Работа выполнена на высоком методическом уровне, что позволило успешно решить поставленные задачи и достичь цель исследования. Автором проанализирован большой объем фондовых материалов, а также выполнены комплексные геоэкологические полевые исследования. Для получения и обработки данных были использованы современные технические и информационно-аналитические методы, цифровые и ГИС технологии.

Важным для оценки воздействия функционирования скважин геотермальных вод на элементы ландшафта и разработки прогностических моделей представляется изучение динамики их состояния с помощью космических снимков за период 2017-2022 гг.

Диссертационная работа Л.С. Гацаевой имеет научную и практическую ценность, особенно с учетом перспектив использования в качестве возобновимых источников энергии геотермальных вод Чеченской Республики.

Выводы по диссертации логически вытекают из ее содержания и полностью отражают его. Результаты прошли апробацию на авторитетных научных форумах, опубликованы в профильных научных изданиях.

Представленная диссертация является завершенным научным исследованием. По достоверности полученных результатов, научной новизне и практической значимости диссертация Гацаевой Лианы Саидовны соответствует критериям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями), а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 - Геоэкология.

Рецензент  
Доцент кафедры геоэкологии  
и природопользования  
ФГБОУ ВО «КубГУ», канд. биол. наук



Т.Ф. Бочко

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы Гацаевой Лианы Саидовны «Геоэкологические последствия освоения геотермальных вод Чеченской Республики», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности – 1.6.21. Геоэкология

Использование геотермальных ресурсов, наряду с положительным эффектом, имеет свои особенности, а также негативные последствия, которые в основном связаны с аварийными ситуациями при эксплуатации геотермальных ресурсов.

Актуальность темы диссертации связана с изучением экологических рисков, сопутствующих использованию геотермальных ресурсов, и разработкой рекомендаций по их снижению.

Научная новизна работы заключается в анализе современного состояния аварийных (изливающихся) геотермальных скважин и их воздействия на природную среду и разработке рекомендаций по их снижению.

В работе приведены теоретико-методологические подходы освоения геотермальных вод и факторы их воздействия на природную среду. На примере термальных месторождений Чеченской Республики рассмотрены условия формирования и размещения гидротермальных резервуаров и характерные особенности распределения параметров теплового поля.

Для комплексной геоэкологической оценки воздействия изливающихся геотермальных вод на природные и природно-хозяйственные компоненты и в целом структуру всего вмещающего ландшафта выполнены как дистанционные, так и полевые методы исследований. По результатам ландшафтного картографирования определены ареалы негативного влияния изливающейся термальной воды, оценка их встроенности в региональную ландшафтную структуру.

Отмечается, что, несмотря на низкие показатели ПДК, ПДС, ПДВ, длительный период излива геотермальных вод по исследованным объектам явился источником трансформации природной среды, которая проявилась в деградации растительного покрова, смене растительных сообществ, изменении всей системы землепользования и т.д.

Исследования показали, что выявленные нарушения экологического равновесия на исследуемых территориях находятся в тесной взаимосвязи с минерализацией и энтальпией геотермальных вод.

На основе анализа большого количества фактического материала разработаны рекомендации к проведению рекультивации и оптимизации использования нарушенных ландшафтов. В случае дальнейшей эксплуатации скважин на месторождениях необходимо проводить оценку технического состояния, и в первую очередь герметичности колонн скважин для исключения гидродинамической связи между водоносными горизонтами.

Отмечая актуальность, научную обоснованность, теоретическую и практическую значимость диссертационной работы, необходимо отметить,

что отдельные замечания по работе незначительны, на наш взгляд не являются принципиальными и не снижают научной и практической ценности защищаемых положений.

Основное содержание диссертационной работы достаточно полно отражено в 20 научных работах, в том числе 6 работ в изданиях, входящих перечень рецензируемых изданий рекомендованных ВАК.

Диссертационная работа Гацаевой Лианы Саидовны «Геоэкологические последствия освоения геотермальных вод Чеченской Республики», представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует требованиям «Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности – 1.6.21. Геоэкология.

Генеральный директор ООО «ГИФТС» к.т.н.  С.В. Афанасьев

Подпись подтверждаю  
Начальник отдела кадров ООО «ГИФТС»  С.Ю. Серкина



8 февраля 2024 г.