ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д999.170.03, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ), МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ ИМ. А.А. ТРОФИМУКА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (ФГБУН ИНГГ СО РАН), ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГАОУ ВО НИ ТГУ), МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от 24 декабря 2018 г. №34

О присуждении Шестаковой Анастасии Викторовны, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация «Геохимия углекислых минеральных вод северо-востока Тувы»

по специальности 25.00.07 – Гидрогеология

принята к защите 22 октября 2018 г. (протокол №27) объединенным диссертационным советом Д 999.170.03, созданным на базе ФГАОУ ВО НИ ТПУ, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации,

634050, г. Томск, пр. Ленина, 30, ФГБУН ИНГГ СО РАН, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 630090, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, ФГАОУ ВО НИ ТГУ, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказом Минобрнауки России от 02.11.2012 г. № 714/нк.

Соискатель Шестакова Анастасия Викторовна, 1991 года рождения.

В 2015 году соискатель окончила ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

В 2018 г соискатель окончила очную аспирантуру Отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

работает в должности инженера Проблемной научно-исследовательской лаборатории гидрогеохимии Инжинирингого центра Инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО НИ ТПУ.

Диссертация выполнена в Проблемной научно-исследовательской лаборатории гидрогеохимии Инжинирингого центра Инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – кандидат геолого-минералогических наук, Наталья Владимировна Гусева, ФГАОУ ВО НИ ТПУ, руководитель Отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов.

Официальные оппоненты:

Копылова Галина Николаевна, доктор геолого-минералогических наук, доцент, ФГБУН Федеральный исследовательский центр "Единая геофизическая служба Российской академии наук", Камчатский филиал, заведующая лабораторией геофизических исследований;

Дмитрий Анатольевич Новиков, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук, заведующий лабораторией гидрогеологии осадочных бассейнов Сибири

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБУН Дальневосточный геологический институт Дальневосточного отделения Российской академии наук, **в своем положительном отзыве**, подписанном Челноковым Георгием Алексеевичем, к.г.-м.н., руководителем лаборатории геохимии гипергенных процессов, в.н.с, утвержденном директором Александровым Игорем Анатольевичем, к.г.-м.н.,

указала, что диссертационная работа А. В. Шестаковой «Геохимия углекислых минеральных вод северо-востока Тувы» содержит решение задач, имеющих важное социальное значение для территории Тувы и отвечает критериям ВАКа Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шестакова Анастасия Викторовна заслуживает присвоения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология.

Соискатель имеет 22 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 15 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. Авторский вклад в основных работах по диссертации более 70%, общий объем которых 5 печатных листа.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. **Shestakova, A.,** Geothermometry and Isotope Geochemistry of CO_2-Rich Thermal Waters in Choygan, East Tuva, Russia / A. Shestakova, N. Guseva, Y. Kopylova, A. Khvaschevskaya, D. Polya, I Tokarev // Water. – 2018. – 10(6). – p. 729.

2. **Шестакова, А.В.** Применение геотермометров для оценки глубинных температур циркуляции термальных вод на примере Восточной Тувы/ А.В. Шестакова, Н.В. Гусева // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2018. – Т. 329. – № 1. – С. 25–36.

3. Kopylova, Y.G. Uranium and thorium behavior in groundwater of the natural spa area "Choygan mineral water" (East Tuva) / Y.G. Kopylova, N.V.

Guseva, **A.V. Shestakova**, A.A. Khvashchevskaya, K.D. Arakchaa // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2015 – Vol. 27. – p. 1–6.

4. Kopylova, Y.G. Dissolved gas composition of groundwater in the natural spa complex "Choygan mineral waters" (East Tuva)/ Y.G. Kopylova, N.V. Guseva, **A.V. Shestakova**, A.A. Khvashchevskaya, K.D. Arakchaa // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2014 – Vol. 21. – p. 12022.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: 1) Аракчаа К.Д., к.х.н., доцента, директора ГБУ НИИ МСПУ РТ (г. Кызыл); 2) Бочарова В.Л., д.г.-м.н., профессора, зав. кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии ФГБОУ ВО ВГУ (г. Воронеж); 3) Кулакова В.В., д.г-м.н., г.н.с, ИВЭП ДВО РАН (г. Хабаровск); 4) Рычковой К.М., к.г.-м.н., и Кальной О.И., к.г.н., с.н.с–в лаборатории геодинамики, магматизма и рудообразования ФГБНУН ТувИКОПР СО РАН (г. Кызыл); 5) Фархутдинова А.М., к.г.н., зам. декана географического факультета по научной работе ФГБОУ ВО БашГУ (г. Уфа); 6) Оргильянова А.И. и Крюковой И.Г., вед. инженеров ИЗК СО РАН (г. Иркутск); 7) Замана Л.В. к.г-м.н., в.н.с. лаборатории геоэкологии и гидрогеохимии и Борзенко С.В. д.г.-м.н., и.о. зав. лабораторией геоэкологии и гидрогеохимии ФГБУН ИПРЭК СО РАН (г. Чита); 8) Трифонова Н.С. к.г-м.н., с.н.с ТФ ИНГГ СО РАН (г. Томск); 9) Сударикова С.М., д.г.-м.н., профессора кафедры гидрогеологии и инженерной геологии СПГУ (г. Санкт-Петербург). **Все отзывы положительные**. В отзывах содержатся следующие критические замечания: 1) в работе отсутствует заверка данных термодинамических расчетов индексов насыщения природными данными; 2) неясно для чего проводился расчет глубинных температур холодных источников; 3) что понимает автор под такими понятиями как «активные зоны разрывных нарушений» и «водоносные системы»; 4) упущено описание компьютерных программ, которые были применены для термодинамического моделирования.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается высокой квалификацией специалистов в области гидрогеохимии вод зоны гипергенеза, а также большим опытом выполнения научно-исследовательских работ.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана схема формирования химического состава углекислых вод северо-востока Тувы на основании полученных данных о химическом, газовом и изотопном составе подземных вод, состояния термодинамического равновесия подземных вод с минералами горных пород и результатов геотермометрии;

доказано, что проявление углекислых минеральных вод на северо–востоке Тувы приурочено к зонам кайнозойской тектоно-магматической активизации, особенности химического и изотопного состава этих вод определяется высокой глубинной температурой, поступлением глубинной углекислоты по разломам. Агрессивное воздействие углекислоты на водовмещающие породы приводит к интенсивному выщелачиванию химических элементов и их накоплению в растворе.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения по генезису воды и углекислого газа; оценке глубинной температуры формирования химического состава холодных и термальных углекислых вод;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использованы** современные методы оценки глубинных температур с помощью геохимических геотермометров и расчетов индексов насыщения вод, что дало возможность с качественно новых позиций оценить температуру вод на глубине и выявить ее влияние на химический состав воды;

изложены идеи о формировании химического состава как холодных, так и термальных углекислых вод, разгружающихся на разных абсолютных отметках, при одной глубине и температуре под воздействием геотермического градиента;

результаты оценки глубинной температуры углекислых вод Тувы, как одного из важных параметров, влияющих на растворяющую способность подземных вод и скорость химических реакций;

раскрыта роль CO_2 в формировании химического и газового состава подземных вод;

изучены геохимические особенности углекислых вод (макро- и микрокомпонентный, газовый, изотопный составы), степень равновесия углекислых вод с основными породообразующими минералами и контролирующие параметры формирования вторичных минералов.

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

определены основные закономерности формирования углекислых вод, которые могут быть применены для их комплексного и рационального использования, и сохранения ресурсов минеральных вод Тувы;

создана база данных для оценки гидроминеральных ресурсов углекислых вод Тувы в лечебных целях.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты исследований получены на современном аналитическом оборудовании с использованием как передовых, так и традиционных методов исследования в аналитических центрах: ПНИЛ гидрогеохимии ТПУ (г. Томск), в ресурсном центре «Геомодель» (г. Санкт-Петербург), лаборатории ИГМ СО РАН (г. Новосибирск);

теория построена на новых фактах и данных, полученных автором, а также на обобщении литературных данных по теме диссертации, опубликованных в ведущих российских и зарубежных изданиях;

идея базируется на сборе и обобщении большого фактического материала, подтверждена теоретическими выводами, прошедшими широкую апробацию перед научной общественностью и опубликованными в ведущих научных журналах;

использованы достоверные данные по геохимии углекислых вод, включая результаты предыдущих исследований, а также сравнение авторских данных и данных, полученных ранее;

установлено качественное и количественное совпадение экспериментальных данных соискателя с исследованиями макрокомпонентного состава углекислых вод в работах по данной тематике;

использованы современные программные средства (CorelDraw, ArcGis, OriginLab), а также методы термодинамического моделирования с применением программных комплексов GWB и PhreeqC.

Личный вклад соискателя состоит в: участие в полевых экспедициях, сборе, анализе и интерпретации фактического материала, в выявлении основных факторов и механизмов формирования углекислых вод Тувы, расчетах равновесия вод с основными породообразующими минералами, оценке глубинных температур и в разработке схемы формирования химического состава углекислых вод Тувы, а также апробации результатов исследования и подготовке основных публикаций по теме диссертации.

Диссертация является завершенной научно-квалифицированной работой, в которой содержатся данные об особенностях формирования углекислых вод, которые вносят вклад в понимание процессов генезиса углекислых вод и общей эволюции системы вода–порода–газ, и соответствует пункту 9, абз. 2 Положения о присуждении ученых степеней.

На заседании 24.12.2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Шестаковой А.В. ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 4 доктора наук по специальности 25.00.07 - Гидрогеология, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 18, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Зам. председателя диссертационного совета,
д.г.-м.н., профессор Рихванов Л.П.

Ученый секретарь диссертационного совета,
к.г-м.н. Лепокурова О.Е.

24.12.2018 г.