

Утверждаю:

Директор Института геохимии

им. А.П.Виноградова СО ВИАИ

д.г.в.н. А.Б. Перепелов



## ОТЗЫВ

**Ведущей организации на диссертационную работу Дамдина Сурмаажавы  
«ТЕРМАЛЬНЫЕ ВОДЫ В ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ  
ХАНГАЙСКОГО СВОДОВОГО ПОДНЯТИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ МОНГОЛИИ»  
представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических  
наук по специальности 1.6.6. – «Гидрогеология»**

Системный синтез фактов, явлений, наблюдений и просто гипотез из различных областей естествознания – необходимый и обязательный этап развития любого научного направления, связанного с исследованием устойчивости природных сред. Поэтому закономерно, что в диссертационной работе Дамдина Сурмаажавы наиболее актуальна задача дать достоверную оценку регионального геохимического фона окружающей среды методами количественного анализа. Уже одно это делает оправданным обращение соискателя к особому разделу науки, а именно, к изучению процессов формирования термальных вод.

Проблема связи вулканизма, как с глубинами Земли, так и с процессами, протекающими на её поверхности, имеет фундаментальное значение для понимания законов развития нашей планеты в целом и гидрогеологических структур, в частности. Своевременность и актуальность решения данной задачи укрепляется тем, что теория вулканического происхождения внешних оболочек Земли – литосферы, гидросферы, атмосферы находит новые подтверждения. Поэтому исследование особенностей распространения термальных вод и условий их формирования, на территории Центральной Монголии имеет важное значение. Представленный в диссертации список научных публикаций свидетельствует о том, что выполнен большой объем работ, позволяющий точно установить, что уже известно, а что осталось за пределами интересов предшественников. Именно это позволило грамотно сформулировать основные вопросы, на которые нужно ответить. Они сводятся главным образом к необходимости изучить условия локализации

выходов термальных вод в пределах Хангая, а также определению особенностей формирования гидротерм и оценке гидроминеральных и теплоэнергетических ресурсов.

Несомненным достоинством работы являются методы, которые использовал соискатель. Это свидетельствует о его большом опыте. Причем методы не только полевых исследований, но и теоретических. А именно – к аналитическому решению задач построения физико-геологической и структурно-тектонической моделей.

Исследователь должен отдавать себе отчет, что богатырскому замаху должна соответствовать и сила удара. То есть заявленным задачам должны соответствовать не только выводы и решения, но и собранная, осмысленная геолого-геохимическая фактура.

Прежде всего попробуем оценить, что же принципиально нового удалось получить соискателю:

1. Установлены поисковые критерии проявлений гидротерм и месторождений трещинно-жильных термальных вод.

2. Дана сравнительная характеристика месторождений термальных вод, известных в Центральной Монголии.

3. Оценены теплоэнергетические ресурсы месторождений термальных вод Хангая и, что особенно важно, предложены практические мероприятия по расширению и повышению эффективности использования гидротерм в народном хозяйстве страны.

Отметим, что соискателю удалось кратко, но достаточно полноценно рассмотреть, как геологию, так и гидрогеологию района исследования, построить на этом основании непротиворечивую физическую модель гидротермальной системы. Все это удачно отражено и раскрыто в защищаемых положениях.

Судя по глобальному обобщению о том, что ведущая роль в формировании современных гидротерм, принадлежит рифтогенному геодинамическому режиму развития Хангайского неотектонического поднятия, соискатель пришел к окончательному решению поставленной задачи. Это обосновано авторской систематикой структурно-гидрогеологических типов глубоких обводненных разломов, сделанной применительно к месторождениям и проявлениям термальных вод. Соискатель несомненно является лидером в исследовании гидрогеологических структур Хангайского сводового поднятия центральной Монголии.

Вопрос о выделении трех типов гидрогеологических структур, имеет принципиальное значение для решения проблемы формирования термальных вод, и решения задач вещественного и теплового обмена в системах, где подземная вода является одной из основных составляющих. Этой проблеме в диссертации Дамдина Сурмаажавы уделено большое внимание. В разделе, посвященном физической модели вулканогенной системы, эти

вопросы успешно разрешены, в той части, которая касается определения условий существования в области фильтрации гидротермальных растворов.

Итак, подведем итог. Диссертационная работа написана и оформлена на высоком профессиональном уровне. Физические и геолого-геохимические модели, разработанные Дамдином Сурмаажавом, учитывают основные и общие закономерности, управляющие процессом тепло-массообмена гидротермальных систем, позволяют исследовать любые вариации температуры и скорости потоков гидротерм в зависимости от условий существования гидротермальных систем. Реализация моделей процессов тепло- и массообмена позволила раскрыть принципиальные взаимосвязи главных факторов этого процесса в системе «гидротермальный раствор – горные породы» и показать это на конкретных геологических объектах.

Анализ большого фактического материала, полученного, прежде всего Дамдином Сурмаажавом и при непосредственном участии автора, а также использование современных аналитических и компьютерных методов исследований служат надежной основой достоверности сделанных выводов.

**По работе имеются следующие замечания и вопросы:**

Отдавая должное масштабу выполненных работ и высокой научной значимости полученных результатов, нужно отметить некоторую незавершенность работы. Основная задача – это исследование термальных вод в гидрогеологических структурах. Но сделано это по устаревшим на сегодня формулам Курлова. Это ценный бальнеологический параметр, но не геохимический. Чтобы действительно познать закономерности формирования термальных вод требуется уделить больше внимания формам существования элементов. В том числе и кремниевой кислоте. Также недостаточно внимания уделено и радиоактивным компонентам.

Согласно процессам тепло-массообмена, скорости потоков гидротерм рассмотрены подробно, но общий вывод об энергетическом потенциале исследованных систем не сделан.

Указанные замечания, однако, не изменяют существа основных положений диссертации и не уменьшают ценности выполненных исследований.

Защищаемые положения, достаточно строго обоснованы и точно соответствуют цели работы.

Оценивая работу в целом, следует подчеркнуть, что совокупность выполненных теоретических и полевых исследований позволяют использовать представленные автором расчетные данные для проектирования эксплуатационного режима таких термальных систем.

На основании вышеизложенного, учитывая научную новизну, актуальность и практическое значение выполненных исследований, научный потенциал и уровень квалификации считаем, что диссертация Дамдина Сурмаажавова отвечает требованиям п. 14

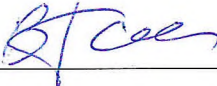
(Положения ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям) и автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6. – «Гидрогеология».

Отзыв подготовлен д.х.н. В.Л. Таусоном и к.г.-м.н. Бычинским В.А., обсужден и утвержден в качестве официального отзыва ведущей организации на заседании Ученого Совета Института геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН (протокол № 02 от 17 марта 2022 г.).

Таусон Владимир Львович, доктор химических наук, ведущий научный сотрудник, Институт геохимии им. Виноградова СО РАН, Россия, 664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, д. 1, А Тел. +7 (3952) 42-99-67; e-mail: [vltauson@igc.irk.ru](mailto:vltauson@igc.irk.ru)

Я, Таусон В.Л., автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

В.н.с. Института геохимии  
им. А.П. Виноградова СО РАН, д.х.н.



Таусон Владимир Львович

Подпись Таусон Владимира Львовича заверяю:

Бычинский Валерий Алексеевич, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, Институт геохимии им. Виноградова СО РАН, Россия, 664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, д. 1, А Тел. +7 902 513 01 80; e-mail: [val@igc.irk.ru](mailto:val@igc.irk.ru)

Я, Бычинский В.А., автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

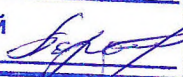
С.н.с. Института геохимии  
им. А.П. Виноградова СО РАН, к. г.-м. н.



Бычинский Валерий Алексеевич

Подпись Бычинского Валерия Алексеевича заверяю:

Печать

Подпись Таусона В.Л.  
ЗАВЕРЯЮ Бычинского В.А.  
Зав. канцелярией  
ИГХ СО РАН 

г. Иркутск, 28 марта 2022

