



УТВЕРЖДАЮ

директор ФГБУН ИЗК СО РАН

член-корр. РАН

Д.П. Гладкочуб

декабря 2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института земной коры
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИЗК СО РАН)

Диссертационная работа Дамдина Сурмаажавы «Термальные воды в гидрогеологических структурах Хангайского сводового поднятия Центральной Монголии» выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте земной коры Сибирского отделения Российской академии наук.

В 1981 г. соискатель окончил Иркутский политехнический институт по специальности «Гидрогеология и инженерная геология».

В 2019 г. Дамдин Сурмаажав был прикреплен в качестве соискателя к Институту земной коры Сибирского отделения Российской академии наук для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 25.00.07 – «Гидрогеология» без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2020 г. Институтом земной коры Сибирского отделения Российской академии наук.

В настоящее время соискатель работает в корпорации «Монгол Ус» при Министерстве охраны окружающей среды Монголии в должности старшего гидрогеолога.

Научный руководитель – Вахромеев Андрей Гелиевич, доктор геолого-минералогических наук (25.00.07 – Гидрогеология), доцент, начальник геологического отдела Иркутского филиала ООО «РН-Бурение».

Материалы диссертации представлены соискателем на заседании Секции гидрогеологии и инженерной геологии Ученого совета Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук. По итогам обсуждения принято следующее заключение.

В диссертации на основе новых позиций и обширном фактическом материале выполнено обобщение и систематизация данных по термальным источникам и месторождениям Хангая в Центральной Монголии, представлены результаты, имеющие научное и практическое значение.

Цель работы – установление закономерностей распространения и особенностей формирования термальных вод в пределах Хангайского сводового поднятия Центральной Монголии.

Основные задачи: 1 – исследовать основные гидрогеологические структуры Центральной Монголии; 2 – изучить условия локализации выходов термальных вод в пределах Хангая и особенности формирования месторождений гидротерм; 3 – на основе регионального обобщения выполнить систематизацию комплекса данных по разным геотермальным районам, источникам и месторождениям термальных вод региона; 4 – оценить гидроминеральные и теплоэнергетические ресурсы в центральной части Монголии, а также перспективы расширения использования гидротерм в народном хозяйстве страны.

Методы исследований. Работа выполнена с использованием современного комплекса различных исследований: традиционных полевых методов (полевые маршруты, бурение, опытно-фильтрационные опробования, режимные наблюдения), лабораторных и экспериментальных работ, а также теоретических обобщений. Следует отметить, что почти все изложенные окончательные научно-практические результаты исследований получены, и подтверждены в ходе натурных полевых экспериментов на конкретных объектах. При выполнении полевых опытно-фильтрационных работ применялись как традиционные, так и специальные методики исследований. Оценка фильтрационных свойств толщ пород осуществлялась графоаналитическим, гидравлическим и другими методами. Теоретические исследования сводились к аналитическому решению задач построения физико-геологической, структурно-тектонической моделей на перспективных участках. При прогнозных оценках и поиске перспективных участков проявлений гидротерм использовался факторный анализ.

Научная новизна и практическая значимость результатов:

- впервые на основе структурно-гидрогеологического анализа в исследуемом регионе выделены три типа гидрогеологических структур: гидрогеологические массивы, гидрогеологические бассейны и обводненные разломы;
- впервые проведена систематизация месторождений и проявлений терм в обводненных разломах Хангая;
- впервые установлены поисковые критерии (признаки) локализации проявлений гидротерм и месторождений трещинно-жильных термальных вод;
- проведено обобщение, и дана сравнительная характеристика всех известных в Центральной Монголии источников и месторождений термальных вод;
- впервые оценены теплоэнергетические ресурсы по проявлениям и месторождениям термальных вод Хангая, предложены практические мероприятия по расширению и повышению эффективности использования гидротерм в народном хозяйстве страны;
- установленные закономерности формирования азотных, кремнистых термальных водопроявлений позволили переоценить, и существенно повысить перспективы развития ресурсной базы курортов Хужирт, Шаргалжуут, Отгонтэнгэр, Шивэрт, Хульж, т.е. в целом гидротермальной системы Хангая, и тем самым определить тренд развития санаторно-курортного строительства в этом обширном регионе.

Исходные материалы и вклад автора в решение проблемы. Автор в составе производственных и научных организаций с 1981 года участвовал в

проведении полевых и камеральных работ, выполнял сбор, анализ, интерпретацию и обобщение материалов исследований разных подразделений в Центральной Монголии за период 1944–2019 гг, участвовал в составлении государственных гидрогеологических карт разных масштабов. Автором изучены особенности геолого-геотермических, структурно-тектонических и гидрогеологических условий Хангайского сводового поднятия, оценены теплоэнергетические ресурсы гидротерм в данной геологической структуре и даны предложения по их расширению. Все основные результаты выполненной работы, обладающие научной новизной и практической значимостью, получены автором лично или при его участии.

Положения, выносимые на защиту:

1. В пределах Хангайского неотектонического поднятия центральной Монголии на основе структурно-гидрогеологического анализа по условиям формирования и распределения подземных вод впервые выделено 3 типа гидрогеологических структур: горные сооружения – гидрогеологические массивы с распространением трещинно-грунтовых вод; межгорные впадины – гидрогеологические бассейны с порово- и трещинно-пластовым типом подземных вод и разрывные тектонические нарушения – обводненные разломы с подземными водами трещинно-жильного типа. Наиболее крупные скопления подземных вод формируются в пределах бассейнов и обводненных разломов, причем: в зонах дробления приповерхностных разломов локализуются, как правило, холодные пресные подземные воды, а глубокие разломы выводят термы – трещинно-жильные минеральные воды с повышенной температурой, специфическим составом, и также низкой величиной минерализации.

2. Ведущая роль в формировании современных гидротерм, выводимых на дневную поверхность по зонам дробления глубоких обводненных разломов принадлежит рифтогенному геодинамическому режиму развития Хангайского поднятия, что отражено в авторском варианте систематики структурно-гидрогеологических типов глубоких обводненных разломов применительно к месторождениям и проявлениям термальных вод Центральной Монголии.

3. Оценка теплового потока Хангайской гидротермальной системы предопределяет значительное расширение использования гидроминеральной базы Монголии. Рекомендованы направления дальнейших исследований их бальнеологических свойств и генетического облика. Обоснована методология ГРР на перспективных участках, которая базируется на комплексе геофизических исследований (в частности, электроразведке), а также на технологии проходки и крепления гидрогеологических скважин, позволяющей сохранить температуру и тепловой баланс восходящих флюидов.

Апробация работы. Основные результаты исследований и защищаемые положения диссертации докладывались и обсуждались на Международных, Всероссийских и Монгольских конференциях: Международной конференции Керуленской геологической экспедиции (Иркутск, 2015 г., Улаанбаатар, 2017 г.), Всероссийских научных конференциях «Подземные воды востока России» (Якутия,

2015 г., Новосибирск, 2017 г.), конференциях Монгольского Госуниверситета Науки и Технологии в секторе «Гидрогеология, инженерная геология и геоэкологии» (Улаанбаатар, 2014–2019 гг.).

По теме диссертации опубликовано 28 работ, в том числе 4 в рецензируемых журналах перечня ВАК.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах.

Статьи в рецензируемых журналах перечня ВАК:

1. Сурмаажав Д. Особенности проявлений термальных вод Хангайского сводового поднятия (Монголия) // Науки о Земле и недропользование. – Том. 42. – 2019. – № 4. – С. 529–538.
2. Сурмаажав Д. Конструкция и технология бурения скважин в сложных горно-геологических условиях с целью добычи термальных вод / Д. Сурмаажав, А.Г. Вахромеев, Г.М. Толкачев [и др.] // Вестник ПНИПУ. Геология и горное дело. – 2019. – № 4. – С. 335–343.
3. Сурмаажав Д. Теплоэнергетические ресурсы термальных вод Центральной Монголии // Успехи современного естествознания. – 2020. – № 9. – С. 106–112.
4. Бадминов Б.С., Сурмаажав Д., Шкиря М.С., Ескин А.Ю. Поиски гидрогеотермальных резервуаров геофизическими методами в Монголо-Байкальском регионе // «Науки о Земле и недропользование». – Том 43. – 2020. – № 1. – С. 36–48.

Публикации в других изданиях:

1. Алей М. Условия распространения подземных вод в гидрогеологических структурах центральной части Южной Монголии / М. Алей, Н. Батсук, В.М. Степанов, Д. Сурмаажав // Сб.: Вопросы геологии и металлогении Монголии и сопредельных территорий. – Иркутск, 1989. – С. 84–85.
2. Батсук Н. Структурно-гидрогеологические условия Хубсугульского фосфоритоносного бассейна / Н. Батсук, В.Е. Пуятин, Д. Сурмаажав // Сб.: Природные условия и ресурсы некоторых районов МНР. – Улаанбаатар, 1986. – С. 38–39.
3. Батсук Н. К вопросу защищенности и загрязнения подземных вод Прихубсугуля / Н. Батсук, М.В. Крашениников, Д. Сурмаажав // Сб.: Природные условия и ресурсы некоторых районов МНР. – Иркутск, 1988. – С. 35–37.
4. Нарангэрэл З. Углекислые минеральные холодные воды «Аварга» Восточной Монголии / З. Нарангэрэл, Д. Сурмаажав // Всероссийское совещание по подземным водам востока России: Материалы XXII Всероссийского совещания по подземным водам Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск: ИПЦ НГУ. – 2018. – С. 323–326.
5. Сурмаажав Д. Гидрогеологические условия депрессии «Балгасын Улан нур» / Д. Сурмаажав, Р. Баттемер // Сб.: Вопросы геологии и полезных ископаемых центральной и восточной Монголии. – Улаанбаатар, 1987. – С. 88–90.
6. Сурмаажав Д. Экспериментальные исследования процессов формирования ресурсов подземных вод засушливых территорий / Д. Сурмаажав, М. Алей // Сб.: Геология и разведка недр МНР. – Улаанбаатар, 1989. – С. 165–167.
7. Сурмаажав Д. Исследования подземных вод Южной Монголии с помощью трития / Д. Сурмаажав, Д.В. Ефимова // Учёные записки Мон. политех. инс-та. – Улаанбаатар, 1990. – № 2/12. – С. 107–111.

8. Сурмаажав Д. Воды конденсата в условиях Гоби / Д. Сурмаажав, С.Н. Чернышев, М. Алей // Вопросы геологии и металлогении Монголии и сопредельных территорий. – Улаанбаатар, 1991. – С. 157–159.
9. Сурмаажав Д. Новые данные эксперимента конденсата в Хангае / Д. Сурмаажав, Д. Буян-Арвижах, Д. Энхчулуун // Научные труды Мон. Тех. Ун-та. – Улаанбаатар, 1993. – № 3 (18). – С. 132–136.
10. Сурмаажав Д. Обводненность угольного месторождения «Мандах нуур» Южной Монголии / Д. Сурмаажав, М. Алей // Мон. Гос. Ун-т Науки и Технологии. Сер. гидрогеол. – 2012. – № 20. – С. 222–223.
11. Сурмаажав Д. Гидрогеологические исследования угольного месторождения «Хурэн гол» для питьевых и технических вод / Д. Сурмаажав, Л. Мягмар, О. Нарантуяа // Мон. Гос. Ун-т Науки и Технологии. Сер. Гидрогеол. – 2014. – № 22. – С. 198–208.
12. Сурмаажав Д. Условия формирования и распределения подземных вод в Центральной Монголии // Геология и минерагения центральной Азии. XIX международная научно-техническая конференция КМГЭ. – Иркутск.: Изд-во Ирк. гос. тех. ун-та, 2015. – С. 68–75.
13. Сурмаажав Д. Условия и распределения подземных вод в мерзлых зонах Монголии // Всероссийское совещание по подземным водам востока России: Материалы XXI Всероссийского совещания по подземным водам Сибири и Дальнего Востока. – Якутск: ЯГУ, 2015. – С. 430–432.
14. Сурмаажав Д. Термальные воды месторождения «Шаргалжуут» / Д. Сурмаажав, Н. Лхагва // Мон. Гос. Ун-т Науки и Технол. Сер. Гидрогеол. – 2015. – № 31. – С. 149–153.
15. Сурмаажав Д. Особенности распределения термальных вод в разломах Монголии // Материалы научной конференции межвузовской Керуленской геологической экспедиции. – Улаанбаатар, 2017. – С. 198–200.

Диссертационная работа «Термальные воды в гидрогеологических структурах Хангайского сводового поднятия Центральной Монголии» Дамдина Сурмаажавы рекомендуется для защиты на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – «Гидрогеология».

Заключение принято на заседании Секции гидрогеологии и инженерной геологии Ученого совета ИЗК СО РАН. Присутствовало 13 членов Секции и 6 приглашенных специалистов. Результаты голосования: «за» – 13, «против» – нет, «воздержались» – нет, протокол № 2 от «21» декабря 2020 г.

Председатель Секции гидрогеологии и инженерной геологии Ученого совета ИЗК СО РАН, д.г.-м.н.

Ученый секретарь Секции гидрогеологии и инженерной геологии Ученого совета ИЗК СО РАН, к.г.-м.н.

С.В. Алексеев

О.А. Мазаева