

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Секериной Ирины Николаевны
«Мониторинг Боржомского месторождения углекислых минеральных вод как основа управления его эксплуатацией», представленный на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 - Гидрогеология

Боржомское месторождение углекислых минеральных вод несомненно является уникальным природным объектом, расположенным в сложных геологических условиях Грузии. Изучение Боржомского месторождения является актуальной задачей, поскольку минеральная вода Боржомом характеризуется сложным газохимическим составом, обладает высоким бальнеологическим значением и, несмотря на длительную историю изучения месторождения, вопросы формирования газохимического состава минеральных вод Боржомом до сих пор остаются дискуссионными.

В работе неоднократно подчеркивается важность изучения минеральных вод и необходимость комплексного подхода к мониторингу Боржомского месторождения углекислых минеральных вод. Диссертант развивает состав комплексного мониторинга, предложенный Б. В. Боровским, и включает в его структуру дополнительные объекты наблюдений и наблюдаемые показатели, базу данных, говорит о важности систематического анализа режима эксплуатации, разработки и ведения постоянно действующей геофильтрационной математической модели, адаптируемой к изменению состояния месторождения.

Значительная часть работы посвящена ретроспективному анализу данных мониторинга, что стало основой для разработки математической геофильтрационной модели и выполнения оценки запасов совмещенными гидравлическим методом и математическим моделированием. Детальный анализ данных многолетнего мониторинга позволил обосновать современную систему управления эксплуатацией и провести переоценку запасов Боржомского месторождения. Автор описывает модель формирования автономных куполов Боржомской минеральной воды и анализирует факторы формирования режима подземных вод месторождения.

Практическая значимость исследований заключается в использовании данных комплексного мониторинга для переоценки запасов минеральных вод Боржомского месторождения.

Личный вклад автора состоит в создании картографических материалов и базы данных Боржомского месторождения, участии в полевых работах, создании и апробации современной структуры комплексного мониторинга. При непосредственном участии автора была разработана и откалибрована математическая модель Боржомского месторождения.

При общей безусловно положительной оценке работы у нас возникли следующие замечания и пожелания к работе:

1. На стр. 5 автореферата после упоминания гидравлического метода и математического моделирования отмечено, что *«Оба метода имеют ряд недостатков и ограничений, которые могут быть сведены к минимуму при их одновременном применении»*. Стоит отметить, что математическое моделирование входит в группу гидродинамических методов, хотя действительно, эти методы различны по своей природе. Недостатки и ограничения методов необходимо указывать в научной работе, вид функции качества, о которой говорит диссертант, также желательно приводить.

2. На стр. 11 автореферата ретроспективная информация по напорам признается автором весьма приближенной. Исходя из этого, остается неясным, как производилась обработка этих результатов, а также интерпретация исходных первичных замеров (данных)?

3. С учетом вышеизложенного замечания к ретроспективным данным, нам представляется неочевидной аргументация вывода на стр. 15 автореферата о том, что наиболее значимым природным фактором является тектоническая активность территории (землетрясения).

4. В автореферате не указано, как на геофильтрационной модели диссертант задает восходящий приток из фундамента газоводяных смесей (стр. 18 автореферата) *«Приток снизу*

в 4-й пласт представляет заданный по линиям основных разломов вертикальный приток газоводяного флюида из магматического очага».

5. На стр. 20 автореферата написано, что «...приток был задан постоянной величиной, затем был произведён факторно-диапазонный анализ чувствительности этого показателя». Остается неясным, какие факторы и в каком диапазоне были исследованы диссертантом, как выполнен анализ чувствительности и что он показал.

6. Поток газоводяного флюида в основном варианте принят 73 м³/сут по Центральному участку, это общая величина по участку? Как она распределена по его площади? Почему выбрана объемная единица измерения? Каковы параметры флюида, плотность, прежде всего, и как они учтены в параметрах модели?

7. Незначительное внимание в автореферате уделено газохимическому составу минеральных вод Боржоми, а также температурному режиму, хотя автором указано, что перечисленные показатели входят в состав основных наблюдаемых величин на месторождениях минеральных вод.

8. Крайне неудачно сформулированы защищаемые положения, особенно третье «В дополнение к сложившейся практике, в состав комплексного мониторинга Боржомского месторождения углекислых минеральных вод должны быть включены блоки прогнозирования, корректировки регламента эксплуатации и переоценки запасов. Постоянное пополнение данными комплексного мониторинга компьютерной базы данных и математической модели есть основные инструменты управления эксплуатацией». В такой трактовке неясно, что автор защищает.

9. В автореферате не приведено данных о степени стабильности (или вариативности) химического состава месторождения в зависимости от величины водоотбора.

Отмеченные в отзыве недостатки не влияют на нашу принципиальную оценку проведённого диссертантом исследования, работа Секериной Ирины Николаевны представляет собой завершённое научное исследование. Основные результаты работы опубликованы в научных периодических изданиях и доложены на научных конференциях.

Диссертационная работа Секериной Ирины Николаевны соответствует требованиям о Положении присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология.

Маслов Алексей Анатольевич,
кандидат геолого-минералогических наук,
доцент кафедры гидрогеологии
геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова
119991, Российская Федерация, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, Московский
государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет
Интернет сайт организации: [https://geol.msu.ru/](https://geol.msu.ru/maa20070@yandex.ru)
maa20070@yandex.ru

Харитонов Наталья Александровна,
доктор геолого-минералогических наук,
профессор кафедры гидрогеологии
геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова
119991, Российская Федерация, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, Московский
государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет
Интернет сайт организации: [https://geol.msu.ru/](https://geol.msu.ru/tchenat@mail.ru)
tchenat@mail.ru

Филимонова Елена Александровна,
кандидат геолого-минералогических наук,
доцент кафедры гидрогеологии

геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова
119991, Российская Федерация, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, Московский
государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет
Интернет сайт организации: <https://geol.msu.ru/>
ea.filimonova@yandex.ru

Я, Маслов Алексей Анатольевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Я, Харитонов Наталья Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Я, Филимонова Елена Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.