

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертацию Рахимова Тимура Айткалиевича на тему: «Научно-методические принципы анализа эксплуатации и мониторинга месторождений подземных вод с применением ГИС - технологий и компьютерного моделирования гидрогеологических систем», представленной на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D075500 - «Гидрогеология и инженерная геология»

1. Актуальность темы исследования и ее связь с общенаучными и общегосударственными программами (запросами практики и развития науки и техники)

Диссертационная работа, выполненная докторантом, актуальна и представляет большой практический интерес в области рационального использования и управления ресурсами подземных вод. Полученная в диссертации математическая модель и база данных ГИС, позволяют оптимизировать обработку, хранение и визуализацию гидрогеологических данных в различных форматах, что и составляет актуальность темы диссертационного исследования. Полученные при выполнении работы диссертантом результаты являются важными достижениями в решении основных положений в сфере «Геология и недропользование» Министерства по инвестициям и развитию РК и стратегического плана программы «Ак-Булак» 2011-2020 гг., направленных на повышение эффективности в части:

- создания системы мониторинга за состоянием подземных вод и водохозяйственного сектора;
- внедрения системного подхода при строительстве новых объектов водоснабжения и реконструкции действующих;
- обеспечения эффективной эксплуатации систем водоснабжения населенных пунктов;
- максимального использования потенциала подземных вод для обеспечения населения питьевой водой;
- снижения уровня непроизводительных потерь воды при транспортировке потребителю до научно-обоснованных норм.

2. Научные результаты в рамках требований к диссертациям (пп. 1-3 п. 5 Правил присуждения ученых степеней и паспортов соответствующих специальностей научных работников):

Научные результаты, полученные в результате диссертационного исследования, сформулированы в виде основных защищаемых положений:

1. Разработанная структура базы данных ГИС, построенная на основе программного обеспечения ArcGIS как основа для анализа и обработки результатов гидрогеологического мониторинга и построения геофильтрационной модели;

2. На базе построенной гидрогеологической модели в программном комплексе Visual Modflow, разработанный алгоритм оптимизации работы эксплуатационных водозаборов.

3. Разработанная автоматизированная система «Водозабор-ГИС-Модель» для ведения удаленных наблюдений за изменением параметров состояния подземных вод режимной сети.

Результаты, достигнутые докторантом в ходе написания диссертации, соответствуют требованиям Правил присуждения ученых степеней, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 мая 2011 года № 6951. Содержание избранной темы, ее соотношение с методологической основой, целью и задачами, поставленными в работе, ее обоснованность эмпирическими результатами подтверждают соответствие данной диссертации специальности 6D075500 - «Гидрогеология и инженерная геология».

3. Степень обоснованности и достоверности каждого результата (научного положения), вывода и заключений соискателя, сформулированных в диссертации

В результате проведенного исследования автором получены следующие научные результаты:

1) разработана структура базы данных ГИС (на примере Каскеленского месторождения) для ведения гидрогеологического мониторинга на месторождениях подземных вод в программном комплексе ArcGIS;

2) построена математическая модель Каскеленского месторождения подземных вод на основании разработанной базы данных ГИС. По результатам моделирования решена стационарная, эпигнозная и прогнозная задачи. В постпроцессоре Modular Groundwater Optimizer были заданы значения предельных значений (уровень, качество, водоотбор) дальнейшей эксплуатации месторождения, где в блоке оптимизации выполнен расчет оптимальной добычи из скважин месторождения, удовлетворяющий ограничению понижения уровня с максимальной производительностью водозаборов;

3) разработана автоматизированная система «Водозабор-ГИС-Модель» для ведения удаленных наблюдений за изменением параметров состояния подземных вод режимной сети.

Обоснованность и достоверность результатов исследований подтверждаются:

- публикацией результатов исследований на двух международных научно-практических конференциях (в том числе на международном геологическом Конгрессе в г. Брисбен, Австралия);

- отражением основных результатов диссертационной работы в публикациях автора (8 публикаций, в том числе в изданиях России, Украины, Грузии);

- участием автора в работах схожей тематики по заданию Комитета геологии и недропользования РК;

Значимость для науки результатов исследования заключается в дальнейшем развитии ГИС и математических моделей на основе гетерогенных баз данных и оценки параметров гидрогеологических условий.

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в том, что предложенные в работе методики применения ГИС значительно повышают эффективность гидрогеологических исследований, снижают трудоемкость подготовки и анализа исходных данных, увеличивают точность и достоверность получаемых на них прогнозов, а также способствуют выработке действенных рекомендаций по использованию подземных вод и защите их от истощения и загрязнения.

4. Степень новизны каждого научного результата (положения) и вывода соискателя, сформулированных в диссертации

Автором выбраны для исследования современные технологии работы с разноформатными цифровыми данными. Предложена структурная модель геоинформационной системы, которая отличается от уже существующих моделей наличием постпроцессорной обработки данных. В работе определены пути и методы решения задач исследования и получены положительные научные и практические результаты.

Новизна 1 результата заключается в разработке автором структуры построения базы данных ГИС учитывающую гидрогеологическую специфику для ведения мониторинга на месторождениях подземных вод.

Результат 2 является частично новым, поскольку автором построена математическая модель согласно общепринятой методике построения геофильтрационных моделей. Однако, учитывая тот факт, что ранее по Каскеленскому месторождению не строились математические модели, а так же не приводился опыт применения постпроцессора MGO для оптимизации режима водоотбора по месторождению – можно сделать заключение в оригинальности проведенного исследования.

Новизна 3 результата заключается в авторской разработке системы «Водозабор-ГИС-Модель», позволяющей в автоматическом режиме, удаленно вести мониторинговые наблюдения из диспетчерского пункта, а так же передавать данные в структуру ГИС и выводить результаты на модели в виде карт-параметров и значений.

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке в ходе эксплуатации и мониторинга месторождений подземных вод.

5. Оценка внутреннего единства полученных результатов.

Диссертационное исследование Рахимова Т.А. представляет собой целостную, содержательную работу, выполненную с использованием достаточного объема теоретического и эмпирического материала. Выбранная автором структура диссертационной работы обеспечила возможность достижения поставленных цели и задач исследования. Теоретическая и практическая ценность работы объективно предопределена

многочисленными проблемами, связанными с ведением мониторинга и эксплуатации месторождений подземных вод.

В процессе изложения автором официальной статистической информации и эмпирических данных не выявлено каких-либо разночтений. Единство цели, задач, подзадач, средств и способов их достижения и решения обуславливаются внутренним единством и логикой исследования и изложения его результатов.

В целом, работа написана на достаточно высоком исследовательском уровне, ее отличает строгая логичная последовательность изложения материала и внутреннее единство полученных результатов.

6. Направленность полученных соискателем результатов на решение соответствующей актуальной проблемы, теоретической и прикладной задачи

Результаты проведенного исследования имеют достаточную теоретико-практическую значимость. Содержащиеся в диссертации теоретические выводы и практические предложения могут быть полезны в решении ряда прикладных задач в области разведки и разработки месторождений подземных вод, ведения гидрогеологического мониторинга и недропользования.

7. Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации

В результате исследований по теме диссертационной работы было опубликовано, в соавторстве 13 статей, в том числе 1 в международном журнале, входящем в базу данных Scopus (Metallurgical and mining industry), 3 статьи в республиканских специализированных изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, а так же материалы и тезисы 9 докладов на республиканских и международных конференциях, форумах и конгрессах, в том числе на Международном геологическом Конгрессе в Австралии.

8. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации

Раздел 3, табл. 3.6 Модельное понижение в блоке или в скважине? Необходимо пояснить.

В целом остальные замечания в основном носят рекомендательный характер и были указаны диссертанту устно.

9. Соответствие диссертации предъявляемым требованиям «Правил присуждения ученых степеней» Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК.

Несмотря на указанные недостатки и замечания, которые в целом носят дискуссионный либо рекомендательный характер, диссертационная работа на тему: «Научно-методические принципы анализа эксплуатации и мониторинга месторождений подземных вод с применением ГИС - технологий и

компьютерного моделирования гидрогеологических систем» полностью соответствует Правилам присуждения ученых степеней, утвержденным приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 марта 2011 года № 127, имеет важное теоретическое и прикладное значение, а ее автор, Рахимов Тимур Айткалиевич, заслуживает присвоения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D075500 - «Гидрогеология и инженерная геология»».

Рецензент,

канд. геол. - минерал. наук

«15» декабря 2017 г.

Д.А. Касымбеков

Д.А.Касымбеков

Подпись Касымбекова Д.А.
Ученый секретарь КС Экономика и гидрогеология
Ауелхан Е.С.

