

## ОТЗЫВ

председателя диссертационного совета  
на диссертацию Мохамеда Яссер Элсайед Шаабана  
на тему: «Характеристика структуры потока подземных вод в засушливых регионах  
(на примере северной части Синайского полуострова, Египет)»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук  
по научной специальности 1.6.6. «Гидрогеология»

Диссертационное исследование посвящено изучению гидрогеологических условий аридного региона северной части Синайского полуострова и направлено на решение фундаментальной задачи его хозяйственного развития – восполнению растущего дефицита водных ресурсов за счет расширения использования подземных вод. На основе обобщения значительного фактического материала по гидрогеологии региона охарактеризовано распределение фильтрационных свойств и макрокомпонентного состава подземных вод основных водоносных горизонтов, выделены и обоснованы генетические группы подземных вод, выявлено распределение регионального и локальных фильтрационных потоков. Проведенный анализ позволил автору провести районирование территории по перспективам водоснабжения на основе четвертичных и дочетвертичных водоносных горизонтов и таким образом создать основу для достижения цели исследования: обоснования в дальнейшем возможности прогнозирования добычи и управления на данной территории подземными водными ресурсами.

В основу диссертационной работы положены данные опробования около 500 скважин, собранные, объединенные в гидродинамическую и гидрохимическую базы данных и статистически обработанные автором. Исследование полученного массива данных и решение задач статистической обработки, физико-химического моделирования и построения различных карт гидрогеологического назначения осуществлены с помощью программ SPSS Statistics, PHREEQC и ArcGIS.

Диссертация состоит из введения, пяти глав и заключения.

Во введении кратко изложены вопросы актуальности темы, научной новизны и теоретической и практической значимости работы, охарактеризованы объект исследования, фактический материал и методы исследования, личный вклад автора, достоверность и апробация результатов работы, а также сформулированы цель и задачи исследования и защищаемые положения. Приведенный список публикаций автора по теме диссертации включает 6 статей, удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к соответствующим публикациям.

Глава 1 «Тематическое исследование Северного Синая и фактические материалы» посвящена не столько характеристике изученности региона и фактического материала, положенного в основу работы, как это традиционно бывает в кандидатских диссертациях, сколько состоянию проблемы использования водных ресурсов севера Синайского полуострова. Большое внимание здесь уделено описанию выполненных автором исследований по численному моделированию фильтрации через земляные плотины, приводящей к существенным потерям паводковых вод из водохранилищ. Несмотря на несомненный практический интерес, который представляют результаты выполненных расчетов, хотелось бы отметить, что предпочтительно было бы поместить их в отдельную главу (или ее часть), а в главе 1 более подробно осветить изученность специфических

вопросов гидрогеологии аридных областей в целом и Северной части Синайского полуострова в частности.

Глава 2 содержит общую геолого-географическую характеристику Северного Синая с последовательным описанием топографических, геоморфологических и климатических особенностей региона и его геологического строения.

В главе 3 «Гидрогеологические условия и районирование территории Северного Синая по значениям фильтрационных параметров пород», в первой ее части, дается описание гидрогеологических условий изучаемого региона. Во второй части главы изложены результаты исследований автора, включавших построение гидрогеологических карт водоносных горизонтов, статистический и корреляционный анализ значений фильтрационных параметров горных пород и в итоге – районирование территории Северного Синая в соответствии со значениями коэффициента фильтрации.

Глава 4 посвящена характеристике химического состава подземных вод Северного Синая. В ней, на основе анализа данных по минерализации, макрокомпонентному составу и рН подземных вод, расчета различных генетических гидрогеохимических коэффициентов (определяющихся соотношениями концентраций макрокомпонентов) и корреляционных связей между ними, а также расчета коэффициентов метаморфизации ( $r_{Na/rCl}$ ), выделены районы распространения различных генетических типов вод (по Сулину) в четвертичных и различных литологических разновидностях дочетвертичных водоносных горизонтов. Кроме того, для вышеназванных водоносных горизонтов с использованием программы PHREEQC был выполнен расчет физико-химического равновесия в системе подземная вода – породообразующие минералы (сульфатная и карбонатная системы) и оценена степень насыщенности подземной воды по отношению к различным породообразующим минералам. Выполненные исследования позволили автору сделать некоторые выводы об источниках формирования наблюдаемого распределения макрокомпонентов и генезисе подземных вод изученных водоносных горизонтов. Хочется отметить, что привлечение данных по мезо- и микрокомпонентам химического состава, таким как Br, B и I и соответствующим генетическим коэффициентам, хотя бы для некоторых точек, обогатило бы исследование и дало дополнительную информацию для определения генетического облика подземных вод.

В последней, пятой главе диссертации «Структура фильтрационных потоков подземных вод на Северном Синае» на основании обобщения уровня режима по 250 скважинам составлены карты гидроизогипс, на которых прослежено направление фильтрационного потока в отдельных водоносных горизонтах и его искажения, вызванные воздействием локальных естественных факторов и водоотбора. Построена схема обобщенной структуры фильтрационного потока в пределах Северного Синая.

Заключение к диссертационной работе содержит подробное изложение хода исследований, выполненных автором, и полученных им выводов, которые являются логическим и достаточным обоснованием для защищаемых положений, сформулированных во введении к работе. Важным итогом работы является доказательство существования районов, перспективных для организации питьевого водоснабжения населения в условиях высокой изменчивости показателей их качества, а также выделение участков для продолжения разведочных гидрогеологических работ. Одновременно в работе доказывается, что увеличение производительности водозаборных скважин в условиях гидрогеохимической неоднородности может привести к росту

минерализации воды, делая ее непригодной для питья. В этом видится научная новизна работы.

Помимо вышеприведенных комментариев к содержанию работы, в качестве замечаний технического характера можно высказать следующие:

1. Отсутствуют ссылки на источник информации на рисунках в главах 2 и 3, хотя по контексту ясно, что рисунки заимствованные.

2. На рисунках 2.8 и 3.8 следовало бы развернуть подрисуночную подпись (или рисунок) на 90 градусов.

3. Рисунки 3.2.1 и 3.2.2 названы «Карта...», но ввиду схематичности нанесенных границ их скорее следовало бы назвать «Схема...» или «Схематическая карта...».

Приведенные замечания не снижают ценности представленной работы, которая является законченным исследованием, обладающим достаточной степенью научной новизны и практической значимости, и демонстрирующим высокий профессиональный уровень автора и его способность самостоятельно решать сложные исследовательские задачи. Отдельно необходимо отметить прекрасный русский язык и стиль изложения исследовательской работы.

С учетом всего вышесказанного полагаю:

Содержание диссертации Мохамеда Яссер Элсайед Шаабана на тему: «Характеристика структуры потока подземных вод в засушливых регионах (на примере северной части Синайского полуострова, Египет)» соответствует специальности 1.6.6. Гидрогеология.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний.

Нарушений пунктов 9, 11 Порядка присуждения Санкт-Петербургским государственным университетом ученой степени кандидата наук соискателем ученой степени мною не установлено.

Диссертация соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, установленным приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете» и рекомендована к защите в СПбГУ.

Председатель диссертационного совета

Доктор геол.-мин. наук, член-корр. РАН  
профессор кафедры гидрогеологии  
Института наук о Земле СПбГУ  
01 апреля 2024 г.



Румынин Вячеслав Гениевич