

«УТВЕРЖДАЮ»

И.О. Ректора ФГБОУВО «РГГМУ»

Бикезина Т.В.

2024 г.



## ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Мохамеда Яссера Элсайеда 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

### Актуальность темы

Актуальность избранной диссертантом темы обусловлена острой необходимостью поиска дополнительных источников водоснабжения для решения проблемы прогнозируемой нехватки воды в Республике Египет, связанной с ростом населения и водопотребления для ирригации. Одним из этих источников являются подземные воды. Выбор региона исследований связан с тем, что правительство Египта уделяет особое внимание развитию Синайского полуострова, который обладает высоким потенциалом для развития сельского хозяйства, освоения минеральных ресурсов и организации туризма. При этом на Синайском полуострове в течение большей части года другие источники водоснабжения, кроме подземных вод, практически отсутствуют.

Автор рассматривает гидрогеологические условия северного Синая с точки зрения количества и пригодности подземных вод для организации питьевого и сельскохозяйственного водоснабжения, выделяет наиболее перспективные районы использования подземных вод.

### Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Автором на защиту выдвинуто три защищаемых положения. Для обоснования результатов используются различные подходы и методы, произведены изучение, систематизация, статистическая обработка и экспертный анализ большого количества фактического материала, применены ГИС и методы гидрохимического моделирования. В списке литературы 70 источников, в основном это фондовые материалы. Автором опубликовано 2 статьи в рецензируемых журналах из перечня ВАК, 1 статья в рецензируемых журналах из перечня Web of science, а также 2 работы, индексированные в РИНЦ. Результаты доложены на нескольких конференциях. Таким образом, выводы, полученные диссертантом, обоснованы и достоверны, так как опираются на результаты обобщения и анализа обширного материала и существующую теоретико-методологическую базу гидрогеологической науки.

### Оценка новизны и достоверности

Научная новизна работы заключается прежде всего в том, что впервые дана комплексная гидрогеологическая характеристика изучаемой территории, включая гидрогеодинамические и гидрохимические показатели. На этой основе проведено районирование территории Северного Синая по величине коэффициента фильтрации и минерализации подземных вод, по гидрохимическим показателям выявлены и обоснованы основные генетические группы подземных вод, развитых в пределах Северного Синая, создана региональная карта обобщенного фильтрационного потока в пределах Северного Синая. По мнению оппонента, наиболее важным аспектом научной новизны работы является выделение перспективных районов для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения территории и ирригации, что имеет огромное практическое значение.

### **Содержание и структура работы**

Диссертация состоит из введения, пяти глав и заключения, сопровождается рисунками и таблицами.

В первой главе анализируется состояние вопроса водоснабжения Арабской Республики Египет, в частности севера Синайского полуострова, причины нехватки воды и возможные пути решения проблемы. Дается схема административного деления Синайского полуострова, приводится краткий экономико-географический очерк и характеристика использованного фактического материала.

Во второй главе дается топографическое и геоморфологическое описание территории северного Синая, климатическая характеристика, довольно подробная характеристика геологического строения. Глава содержит схематическую геологическую карту и разрезы к ней.

В третьей главе дана характеристика гидрогеологических условий северного Синая, выполненная как непосредственно по фондовым материалам, так и по результатам обработки автором данных по гидрогеологическим скважинам территории. Построены карты изопахит основных водовмещающих пород, произведена статистическая обработка данных по гидрогеологическим скважинам. Хотя однозначных зависимостей коэффициента фильтрации от глубин залегания выявлено не было, автор предпринял попытку произвести площадное (в плане) районирование территории развития четвертичных и дочетвертичных отложений по значениям коэффициентов фильтрации водовмещающих пород.

Глава 4 посвящена характеристике химического состава подземных вод на основе обработки фондовых данных по составу воды и результатов физико-химического моделирования, проведенного автором. Выполнен расчет индексов насыщения воды по основным пороодообразующим минералам, определены генетические коэффициенты, приведены данные по изотопному составу. На основании комплексного исследования данных сделан вывод о возможных путях формирования современного химического состава подземных вод. Выполнено районирование территории по минерализации подземных вод.

В главе 5 дается характеристика структуры фильтрационных потоков подземных вод для Северного Синая, составленная по совокупности результатов всех проведенных ранее на

данной территории исследований, связанных с построениями карт гидро- и пьезоизогипс и выявлением основных направлений фильтрационных потоков на различных локальных площадях. Глава сопровождается набором карт, построенных отдельно по водоносным горизонтам, и картой обобщенного фильтрационного потока. Дается характеристика закономерностей движения фильтрационных потоков.

Несмотря на то, что работа имеет многочисленные достоинства, к ней имеются и отдельные замечания, которые, однако, серьёзно не влияют на качество исследования:

1. Литературный обзор ранее проведенных исследований в работе представлен конспективно, нужно было бы посвятить этому отдельный подраздел.
2. К главе 3: По результатам изучения гидрогеологических условий территории автор выделяет в дочетвертичном разрезе только два подразделения, тогда как карты глубин залегания составлены для более мелких слоев, что представляется избыточным. Для понимания принципов выделения водоносных подразделений было бы полезнее построить карты глубин залегания выделенных автором элементов гидрогеологического разреза. Сам принцип подразделения также не совсем ясен.
3. Карты районирования по величине коэффициента фильтрации (глава 3) являются недостаточно детальными, видимо, из-за отсутствия представительных данных на ряде участков.
4. Глава 4 сопровождается большим количеством таблиц и графиков. По нашему мнению, их количество является избыточным, так как в большинстве случаев никаких зависимостей выявлено не было.
5. В главе 4 недостаточное внимание уделено комплексному анализу гидрохимических коэффициентов, можно было бы, помимо проанализированных генетических соотношений применить и другие подходы к определению возможного генезиса вод. Изотопный анализ также не применялся, немногочисленные изотопные исследования приведены только в виде выводов по литературным данным для водоносного горизонта нубийских песчаников. Результатов конкретных изотопных анализов в работе не содержится.
6. Не совсем понятен принцип построения карты обобщенного потока подземных вод (глава 5).

Отмеченные недостатки не снижают высокого качества проведенного исследования. Полученные результаты, безусловно, являются новыми, обладают большой практической значимостью. Следует отметить большой вклад автора в обобщение и систематизацию гидрогеологических данных по северному Синаю. Диссертант нашел подходы к комплексной оценке количества и качества подземных вод, которые можно использовать для водоснабжения, продемонстрировал достаточный уровень общих гидрогеологических знаний, владение современными методами компьютерной обработки данных, основами гидрохимического моделирования. Все это свидетельствует о том, что Яссер Элсайед Шаабан Мохамед является сложившимся исследователем, умеющим самостоятельно проводить гидрогеологические исследования и анализировать результаты.

Необходимо отметить, что научные результаты работы, полученные автором, значительно увеличили степень гидрогеологической изученности района исследований. Практические результаты важны для административных органов Арабской Республики Египет при составлении плана устойчивого развития Северного Синай с учетом доступности подземных вод для водоснабжения. Таким образом, представленная диссертация является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей паспорту специальности 1.6.6 – гидрогеология, содержит обоснованные выводы и рекомендации.

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.

Отзыв подготовлен доцентом кафедры водно-технических изысканий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», кандидатом географических наук, доцентом Бродской Ниной Александровной и заведующим кафедрой водно-технических изысканий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», кандидатом географических наук, доцентом Исаевым Дмитрием Игоревичем.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры водно-технических изысканий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», протокол № 5 от «27» марта 2024 года.


Заведующий кафедрой водно-технических изысканий

кандидат технических наук

доцент  Исаев Дмитрий Игоревич

Доцент кафедры Водно-технических изысканий

кандидат географических наук

 Бродская Нина Александровна

Подпись  Исаева, Н.А. Бродской  
Ученый секретарь РГГМУ  
Е.Г. Алексеева

