



**МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ

119234, г. Москва, ул. Ленинские горы, д. 1, оф. 523
Телефон: (495) 939-13-01, Факс: (495) 932-88-89

ОТЗЫВ

официального оппонента проф. Шевнина Владимира Алексеевича на диссертационную работу Гавеиш Ваел Рагаба **"КОМПЛЕКС ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ПОИСКОВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ОАЗИСЕ БАХАРИЯ, ЗАПАДНАЯ ПУСТЫНЯ, ЕГИПЕТ"**, представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

Общий объем рецензируемой работы составляет 104 страницы, включая 49 иллюстраций, 8 таблиц и список литературы отечественных и зарубежных авторов из 106 названий. Она состоит из введения, пяти глав и заключения.

Название работы отражает основную задачу диссертации и эта тема для Египта безусловно актуальна и имеет очень высокую практическую значимость.

Актуальность темы выполненных исследований не вызывает сомнений, т.к. в условиях жаркого климата Западной пустыни население района испытывает острый дефицит поверхностных вод, необходимых для хозяйственно- бытовых нужд и сельскохозяйственной деятельности. Для оперативного решения этой проблемы целесообразно выполнение комплексных геолого-геофизических исследований, ориентированного на получение конечного результата - продуктивных водозаборных скважин.

Научная новизна диссертации состоит в обоснованном выборе рационального комплекса наземно-скважинных методов исследований и получении новых сведений о геологическом строении и гидрогеологических особенностях территории, в геоэлектрическом разрезе которой выделяется 7 различающихся по удельному электрическому сопротивлению субгоризонтальных слоев.

Практическая ценность работы заключается в успешном решении поставленной поисковой задачи, а также в возможности использования представленного комплекса методов при поисках пресных подземных вод в дальнейшем, в других регионах страны.

Следует отметить, что все представленные научные и практические результаты получены при непосредственном участии диссертанта, выполнявшего весь цикл полевых и камеральных работ.

Во **введении** перечислены методы позволяющие решать основную задачу. Выбор этого комплекса возражений не вызывает. Во введении отражены выполненные в диссертации исследования и личный вклад автора.

В 1 главе описаны геологические условия оазиса Эль-Бахария, в котором выполнялись комплексные поиски подземных вод. Ясно описан основной водоносный слой, подразделяемый на 5 подслоев (водоносных горизонтов). Полезная глава, которая ярко описывает проблемы недостатка воды и усилия по ее поиску.

Во 2 главе описана интерпретация данных магниторазведки для определения глубины пород кристаллического фундамента. Было получено 174 точки полевых измерений с магнитометром Оверхаузера (GSM-19) версия 7.0. Автор использовал пять разных способов интерпретации. Материал изложен интересно и легко читается. При обработке и интерпретации магнитных измерений использовалось современное программное обеспечение, как разработанное во МГРИ, так и международное.

В 3 главе описана интерпретация данных каротажа скважин. В настоящем исследовании комплекс методов каротажа скважин включал кривые электрического каротажа (короткий и длинный потенциал зонды) и гамма каротажа. Были изучены данные ГИС 7 скважин, пробуренных до глубины 900 м. текст сопровождается прекрасными иллюстрациями, ясно показывающими роль и результаты каротажа в комплексе.

Четвертая глава посвящена интерпретация данных вертикальных электрических зондирований (ВЭЗ) и данных зондирования становлением поля в ближней зоне (ЗСБ). Точек зондирования каждым методом сделано немного 17 ВЭЗ и 18 ЗСБ, причем 2 точки ВЭЗ не подлежали интерпретации. Глубина изучения методами ВЭЗ и ЗСБ достигает 300 м и позволяет выделить три верхних водоносных горизонта из пяти. Результаты интерпретации возражений не вызывают, но теоретические основы методов изложены излишне кратко. Кривые ВЭЗ интерпретировались вручную (не объяснено как), а также с использованием программы IPI2WIN. Принципы интерпретации не пояснены. Для геофизической интерпретации это слишком простое описание. Интерпретация кривых ЗСБ описана также слишком кратко, сведения об алгоритме интерпретации не приведены. Результаты ВЭЗ и ЗСБ хорошо совпадают, но не объяснено почему. По разрезам и картам ВЭЗ и ЗСБ предложены места для бурения скважин на воду. Но как связаны значения общей минерализации с сопротивлением песчаников, автором не сказано. С одной стороны для автора это может быть очевидно, но для читателя не очевидно. И это важный вопрос о связи сопротивления с водно-физическими свойствами пород. Не вполне ясно сказано как автор находит лучшие места для бурения водозаборных скважин. А ведь это важный вопрос диссертационной работы.

В 5 главе представлены гидрохимические анализы для оценки подземных вод. Оценка качества подземных вод проведена по 11 пробам воды, по каждой пробе анализировались концентрации анионов и катионов, рН, электропроводность, T.D.S (общая минерализация) и общая жесткость воды.

Мне не кажется удачным место этой главы. Она скорее должна быть рядом с главой 3 по интерпретации ГИС и давать основу для интерпретации ВЭЗ и ЗСБ. Сейчас получается так, что все выводы по бурению водозаборных скважин сделаны, а потом появляется глава 5 с гидрохимическими анализами. Не очень логично. В главе 4 на стр.84 выбираются месте водозаборных скважин по значениям T.D.S., которые появляются только в 5 главе. На стр.86 сказано, что геохимия подземных вод связана с минеральным составом пород. Но как они связаны - ни слова. Как

можно искать качественную подземную воду по данным электроразведки ни слова не говоря о связи геохимии подземных вод, сопротивления воды и сопротивления пород. Диссертационная работа написана во МГРИ. Там должна быть хорошо известна книга В.С.Зинченко "Петрофизические основы гидрогеологической и инженерно-геологической интерпретации геофизических данных". М. 2005, 392 с., много лет работавшего во МГРИ. В этой книге есть раздел "Петрофизические модели месторождений пресных подземных вод". Почти 400 страниц в этой книге и очень многие из них по теме работы.

В **заключении** соискателем в обобщенном виде приводятся наиболее важные результаты проведенных исследований.

По работе автором были сформулированы следующие **защищаемые положения**:

1. Глубина поверхности фундамента, толщина осадочного чехла и основные направления разломов были определены на исследуемой территории с использованием результатов интерпретации магнитных данных. Это положение сформулировано на основе главы 2.

2. Свойства водоносных горизонтов (глубины, толщины и удельного сопротивления подземных водоносных горизонтов до 250м) в зонах А, Б и В в исследуемом районе были определены с использованием результатов интерпретации комплексных геофизических методов (ГИС, ВЭЗ и ЗСБ). Положение сформулировано на основе глав 1, 3 и 4.

3. Лучшие места для бурения водозаборных скважин в зонах А, Б и В на исследуемой территории были определены с использованием результатов интерпретации комплекса геофизических методов (ГИС, ВЭЗ и ЗСБ). Положение сформулировано на основе главы 4.

4. Качество подземных вод для питьевых и бытовых целей в зоне А в исследуемом районе были определены с использованием результатов гидрохимических анализов подземных вод. Положение сформулировано на основе главы 5.

По работе имеются замечания, я отметил бы следующие.

1. Автор в диссертации использует ссылки на работы как номер работы в общем списке (стр.25), иногда (довольно редко) называются авторы (стр.17, стр.33), и это очень плохо. Аспирант, приехав в нашу страну учиться, должен воспринимать лучшее, а не худшее. Вернувшись в свою страну, он вряд ли будет использовать архаичную и неудобную систему ссылок по номеру работы.

2. Автор не уделил нужного внимания петрофизическим связям гидрохимии подземных вод, сопротивления воды и сопротивления пород. Он упустил важнейшее условие поиска месторождений пресных подземных вод. Или не описал его в своей работе.

3. Мало внимания уделено теоретическим основам методов ВЭЗ и ЗСБ. Показана интерпретация ВЭЗ и ЗСБ, но нет ясных указаний, как именно выполнялась интерпретация: как удалось добиться сходства моделей скважины 1, ВЭЗ и ЗСБ. Это автоматическая интерпретация или ручная, с использованием закрепленных значений сопротивлений и мощностей слоев или без закрепления параметров слоев.

4. В методе ЗСБ не сказано, какие времена становления использует аппаратура Sirotem, значения времен становления на оси кривых ЗСБ абсолютно нечитаемы.

