

## ОТЗЫВ

научного консультанта

доктора геолого-минералогических наук, профессора, член.-корр. НАН РК

**Абсаметова Малиса Кудысовича**

на диссертационную работу докторанта PhD

Канафина Каната Маратовича

на тему: *«Применение дистанционного зондирования для оценки гидрогеологических условий Западного Казахстана»*

представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD)

по специальности: **6D075500 - «Гидрогеология и инженерная геология»**

Канафин Канат Маратович окончил магистратуру на кафедре гидрогеологии и инженерной геологии Института геологии и нефтегазового дела КазНИТУ имени К.И. Сатпаева в 2015 году и продолжил учебу в докторантуре (PhD) по специальности: 6D075500 - «Гидрогеология и инженерная геология». За время обучения он полностью освоил учебную программу теоретического курса, прошел педагогическую практику и проводил научные исследования в Западном Казахстане по проекту: «Подземные воды Казахстана - стратегический ресурс устойчивого водообеспечения страны» в рамках научной программы по программно-целевому финансированию: «Водная безопасность Республики Казахстан - стратегия устойчивого водообеспечения» (2015-2017 гг.).

Стажировку прошел под руководством зарубежного научного консультанта доктора геол.-мин. наук, Академика Российской экологической академии, профессора Хаустова А.П. в г.Москве.

Наиболее острой проблемой в Казахстане является обеспечение населения качественной питьевой водой, особенно Западного региона. При этом большими перспективами для поиска подземных вод является слабо изученная в гидрогеологическом отношении западная часть Прикаспийской впадины, расположенная в междуречье Жайыка (Урала) и Волги в системе эоловых песчаных массивов под общим названием «Нарын». Участки песчаных массивов сами по себе являются природными коллекторами подземных вод, где в определенных природно-геологических условиях образуются достаточно крупные скопления - месторождения пресных подземных вод типа Саускан и Туйесу на Мангышлаке. Большие перспективы открытия здесь новых крупных источников пресных подземных вод связаны с древними погребенными долинами и эрозионными врезами. Именно они представляют большой практический интерес для поисков крупных месторождений пресных подземных вод. Поэтому изучение гидрогеологических условий и поиски слабоминерализованных подземных вод с использованием методов дистанционного зондирования при мощных осадочных отложениях Северного Прикаспия является весьма актуальным.

Диссертационная работа состоит из введения, 6 глав, заключения, списка использованных источников и приложений. Каждая глава завершается кратким описанием результатов.

## Результаты проведенных исследований:

1. По данным ДЗЗ проведен анализ вегетационного индекса, цифровой модели рельефа песков Нарын. Учитывая, что величина вегетационного индекса (NDVI) определяет глубину распространения и минерализаций подземных вод, диссертантом построен график зависимость NDVI от глубины и минерализаций вод. Из графика видно подземные воды с минерализацией до 1 г/л с глубиной залегания 1,5 – 20 м имеют индекс NDVI от 0,25 до 0,35, а слабоминерализованная вода от 1 до 3 г/л с глубиной 2 – 5 м индекс NDVI равен 0,20 – 0,25. Таким образом, на основании дешифрирования космоснимком установлено: подземные воды с минерализацией до 1 г/л и глубиной залегания 1,5 – 2,0 м распространены на севере и в северо-западной части песков Нарын, а слабоминерализованная вода (1-3 г/л) при глубине 2 – 5 м сосредоточен в центральной, южной и юго-восточной части обследуемого региона. В процессе комплексных исследований гидрогеологических условий, распространения тепловых полей и лианементно-гидродинамического анализа с учетом водоносности и водонасыщенности пород уточнены границы известных водоносных зон, спрогнозированы дополнительные водоносные зоны, выделены возможные структуры связанные с погребенными долинами.

2. Для обработки обширной геолого-гидрогеологической, геофизической, геоморфологической, ландшафтно-климатической информации, а также для анализа материалов ДЗЗ и наземных маршрутных исследований диссертант провел геоинформационное моделирование, что позволило всю имеющуюся информацию рассматривать во взаимосвязи. Проведенное моделирование на основе многослойных растровых и векторных данных, отражающие качественные и количественные характеристики подземных вод исследуемой территории, в которых опорными слоями являются фактические данные, материалы тематической обработки ДЗЗ (космоснимки, цифровые модели рельефа, вегетационный индекс, гидрогеологическая карта и т.д.), позволило выделить перспективные площади для поиска месторождений подземных вод. Оценка перспективности проведена на площади 31,7 тыс.км<sup>2</sup>, из них наиболее перспективными являются 2849 км<sup>2</sup> (9%), перспективные - 5859 км<sup>2</sup> (18%), менее перспективные – 7540 км<sup>2</sup> (24%), слабо перспективные – 9039 км<sup>2</sup> (29%) и неперспективные – 6402 км<sup>2</sup> (20%).

3. На основе геолого-гидрогеологических исследований, тематической обработки данных ДЗЗ в диссертационной работе проведено гидрогеологическое районирование исследуемой территории. При этом были использованы многослойные растровые и векторные данные геоинформационной модели песков Нарын. В частности, выделены площади распространения пресных подземных вод, составляющая 12,11 тыс.км<sup>2</sup> или 39,7% от площади оценки (30,5 тыс.км<sup>2</sup>) и соленоватых подземных вод с минерализацией 1-3 г/л – 16,29 тыс.км<sup>2</sup> или 53,4%. По мощности водоносного горизонта (5-10м), площадь распространения составил 14,53 тыс.км<sup>2</sup> или 47,6%, а с мощностью более 10м составила 12,0 тыс.км<sup>2</sup> или 39,6%.

4. На основе анализа гидрогеологического исследования и результатов дешифрирования космоснимков проведены расчеты естественных запасов безнапорных подземных вод – 42 582,7 тыс.м<sup>3</sup> и естественных ресурсов – 16,59 м<sup>3</sup>/с. Величина эксплуатационных запасов составило 108,07м<sup>3</sup>/с, в том числе пресных вод (до 1,0 г/л) – 54,2 м<sup>3</sup>/с и слабосоленоватых (1-3 г/л) – 53,8 м<sup>3</sup>/с.

Таким образом, научная и практическая значимость работы заключается в применении современных методов дешифрирования данных ДЗЗ в гидрогеологии, построении геоинформационной модели с использованием ГИС-технологий, позволившие выделить и обосновать перспективные площади для проведения более детальных гидрогеологических исследований при поисках месторождений подземных вод на территории песчаных массивов Северного Прикаспия, а также провести оценку запасов подземных вод исследуемой территории.

По теме диссертации соискателем в соавторстве опубликовано 7 статей. В том числе: 3 статьи в республиканских специализированных изданиях, рекомендованных комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК и 1 статья в международном журнале, входящем в базу данных Scopus (NEWS of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences); 3 статьи опубликованы в материалах международных конференций, в том числе 1 на конференции (SGEM 2017, Vienna, Austria).

Диссертант Канафин К.М. в процессе учебы в докторантуре показал себя как вдумчивый исследователь, стремящийся к знаниям, освоивший современные методы исследований, целеустремленный, общительный и в целом является подготовленным научным сотрудником.

Диссертационная работа на тему: «Применение дистанционного зондирования для оценки гидрогеологических условий Западного Казахстана» удовлетворяет требованиям Комитета по контролю в области образования и науки МОН РК, является завершенным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно и на высоком научном уровне, а ее автор Канафин Канат Маратович заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности: 6D075500 - «Гидрогеология и инженерная геология».

«18» сентября 2018г

**Научный консультант  
доктор геол.-мин. наук,  
профессор**



**М.К. Абсаметов**

