

ОТЗЫВ

зарубежного консультанта на диссертационную работу
Исагалиевой Айгуль Калиевны
«Геофизические критерии геодинамического районирования
нефтегазоносных районов юга Прикаспийской впадины»,
представленную на соискание ученой степени
доктора философии (PhD) по специальности
6D0706д00 – Геология и разведка месторождений полезных
ископаемых

Диссертационная работа А. К. Исагалиевой посвящена оценке возможности современных геофизических методов для изучения глубинного строения и геодинамического развития южной части Прикаспийской впадины, получения на этой основе дополнительных сведений о строении, как верхних горизонтов земной коры, так и о строении литосферы до глубины 70 и более км и установления связи их с нефтегазоносностью региона.

Глубинные структуры играют важную роль при выявлении закономерностей развития нефтегазоносных процессов в тектоносфере, а также выявления на их основе глубинных критериев локализации в них углеводородов, поэтому весьма актуально установления этих закономерностей для выявления дополнительных глубинных факторов локализации месторождений углеводородов. Решение этой проблемы возможно путем анализа накопленных к настоящему времени геологических и геофизических данных, преломления их в свете новейших тектонических концепций эволюции Земли, разработки модели тектоносферы, отображающей геодинамические условия зарождения и формирования нефтегазоносных систем.

В основу научных исследований положен большой фактический материал собранный и обработанный диссертантом в процессе участия в научных проектах:

- Института Сейсмологии МОН РК в 2021-2023г.г: «Оценка сейсмической опасности территорий областей и городов Казахстана на современной научно-методической основе», в 2018-2020гг. «Комплексные исследования сейсмоопасных районов юго-востока Казахстана, и разработка основы системы раннего предупреждения о сильных землетрясениях» при решении актуальных вопросов сейсмологии Казахстана;

- КазНИТУ им. К.И.Сатпаева МОН РК в 2015-2018г.г.: «Сбор и анализ геофизической информации с целью формирования базы данных и создания цифровых моделей месторождений углеводородов Казахстана».

В целом, диссертационную работу характеризует строгий научный подход, начиная с исчерпывающего обзора состояния изученности и представлений о глубинной тектонике и геодинамике района исследований. Здесь чувствуется школа доктора геолого-минералогических наук Сары

Аманжоловны Истековой.

Научные результаты и их новизна в рамках требований к диссертациям Анализ данных региональной геофизики, проведенный в диссертации, расширение теоретических исследований по методике интерпретации геофизических данных и, исключительная важность полученной благодаря этому геологической информации по региону, выдвигают на первый план проведение структурно-тектонического районирования на основе изучения глубинного строения земной коры с широким применением комплекса геофизических методов. В работе показано, насколько детально будет изучена структура земной коры в целом, настолько успешнее будет произведено тектоническое районирование, выявлены закономерности распределения углеводородов и разработана научно обоснованная теория прогноза. Знание природы глубинных процессов при этом имеет решающее значение.

В диссертации проведена огромная работа по изучению структурно-тектонических особенностей юга Прикаспийской впадины, в первую очередь, с использованием геофизических материалов в комплексе с широким применением геологических данных. Для достижения поставленной цели диссертантом проведен анализ всех накопленных к настоящему времени геофизических данных в свете новейших тектонических концепций эволюции Земли, которая может быть использована для разработки модели тектоносферы региона, отображающая геодинамические условия зарождения и формирования нефтегазоносных систем.

Разработанный в Институте Сейсмологии метод изучения глубинных структур, типизации районов по особенностям глубинного строения и физическим характеристикам, созданная 3D модель земной коры и верхней мантии до глубины 70 км по скоростному (V_p) и плотностному параметрам (ρ) в свете проявления новейших тектонических движений для оценки сейсмичности и прогноза землетрясений, успешно применены автором диссертации для изучения нефтегазоносного Прикаспийского региона и создания предпосылок для широкого вовлечения в прогнозирование геофизических данных.

В результате проведенных исследований был обобщен и проанализирован геолого-геофизический материал, накопленный за последние 20 лет по югу Прикаспийской впадины и граничных территорий. Осуществлен анализ геофизических полей, моделей земной коры и мантии по линиям региональных профилей ГСЗ, МОВЗ-ГСЗ, проведена пометодная и комплексная интерпретация результатов геофизических (магнито-, гравии, сейсмометрии), структурно-геологических и петрофизических данных для составления физико-геологических моделей земной коры на геодинамической основе исследуемого региона. На основе разработанных геофизических критериев установлены связи нефтегазоносности региона с глубинным строением и геодинамическим режимом развития основных геологических структур. *Впрочем, юг Прикаспийской впадины, как и каждый*

новый район исследований, предполагает пересмотр сложившихся методик и технологий.

В целом диссертационная работа А. К. Исагалиевой выполнена на высоком научном уровне. Все выводы и рекомендации научно обоснованы.

1. Выявлены особенности глубинного строения юга Прикаспийской впадины. Анализ структурно-скоростных и плотностных разрезов по линиям региональных профилей, позволили выполнить районирование территории на основе соотношения ее отдельных слоев по типам земной коры (континентальная, реликтовая палеоокеаническая, переходная кора) и составить карты рельефа и мощности глубинных границ юга Прикаспийской впадины в масштабе 1: 1 500 000, отображающие неоднородности строения различных слоев земной коры и сложные структурные взаимоотношения разнородных блоков низов осадочного чехла, необходимые для геодинамического районирования осадочных бассейнов, выделения и прогноза новых нефтегазоносных районов.

2. Районирование региональных аномалий силы тяжести по югу Прикаспийской впадины дало возможность выделить зоны, отличающиеся по амплитудам, размерам в плане, конфигурации и другим характеристикам поля силы тяжести. Использование трансформации гравиметрического поля, позволили установить на юге Прикаспийской впадины зоны максимумов силы тяжести, возможно связанные с глубинными структурными блоками развития карбонатных комплексов.

3. Магнитное поле в условиях больших глубин залегания магнито-возмущающих объектов подтверждает тектоно-блоковое строение полеозойд региона. Осложненное локальными аномалиями положительного и отрицательного знака магнитное поле дало возможность построить магнитометрическую модель поверхности фундамент юга Прикаспийской впадины, выделив приподнятые и опущенные блоки и установив общую региональную тенденцию погружения фундамента к центру Прикаспийской впадины. *Здесь нужно обратить внимание на то, что алгоритмы, использованные диссертантом и предшественниками, это, по сути, различного рода фильтрации. Они «легки» в подготовке исходных данных, но также и «легки» в получении эквивалентных решений, далеких от реальности.*

4. Комплексный анализ геолого-геофизических данных верхних горизонтов земной коры южной части Прикаспийского бассейна: интерпретации сейсморазведки, бурения, учета положительных гравиметрических аномалий и области пониженного значения аномального магнитного поля, дает возможность использовать эти данные для выявления зон накопления средне- и верхнедевонских отложений в относительно приподнятом залегании. Особенности структур данной области является развитие и формирование крупных унаследованных поднятий в девон–нижне-каменноугольном разрезе, связанных с нефтегазоносностью.

Новизна исследований, представленных в диссертации, заключается в том, что разработан новый научно-методический подход для формирования геофизической основы, необходимый при изучении глубинного строения литосферы и геодинамического районирования осадочных бассейнов, выделения и прогноза новых нефтегазоносных районов.

Внедрение результатов диссертационных исследований в практику позволит на основе вновь разработанной методики получения особенностей геофизических аномалий изучить детально глубинное строение нижних горизонтов земной коры, поверхности фундамента, додевонских комплексов и осадочного чехла крупных осадочных бассейнов. Важным этапом дальнейших исследований, является геологическое обоснование контуров положительных гравитационных аномалий, возможно связанных с поднятием жестких карбонатных блоков, полосы геомагнитной ступени пространственно приуроченной к крупным поднятиям девон-нижне карбоновых комплексов; пространственной связи выявленных локальных отрицательных аномалий магнитного поля с подсолевыми месторождениями нефти и газа в пределах Южного и Юго- Восточного геоблоков Прикаспийской впадины. Установленные на основе проведенного анализа закономерности распределения геофизических полей могут стать основой стратегии поисковых работ в рассматриваемом регионе.

Замечание:

Большинство разрезов и карт, приведенных в диссертации, не информативны для читателя (как «квадрат Малевича») в силу чрезмерно мелкого представления и некачественного исполнения. Рекомендую использовать для демонстрации укрупненные фрагменты разрезов и карт.

Заключение

Диссертационная работа выполнена на хорошем научно-теоретическом уровне, представляет собой завершённый труд, обогативший методически одно из важнейших направлений геологии – реконструкцию палеогеодинамических режимов на основе изучения глубинного строения литосферы с широким использованием геофизических данных, установления связи углеводородных систем с глубинным строением и геодинамическим режимом развития основных нефтеперспективных структур исследуемого района. В этом состоит *научная новизна* исследований проведенных в диссертации.

Научная работа написана единолично, внутренне представляет единый результат исследования, свидетельствующий о значительном личном вкладе автора. Основные результаты работы обеспечены публикациями в рекомендуемых республиканских и международных изданиях, в материалах международных и республиканских научных форумах и опубликованы в 13 научных работах. Научные исследования широко обсуждались и апробировались на семинарах и заседаниях Ученого Совета Института

Сейсмологии МЧС РК, Института Геологии и нефтегазового дела КазНИТУ им. К.И. Сатпаева, ТОО «Проектный институт «Optimum».

Наряду с оценкой результатов, приведенных в диссертационной работе, следует отметить целеустремленность, самостоятельность и работоспособность соискателя в процессе научных исследований, а также научный язык написания диссертации. Это характеризует Исагалиеву Айгуль Калиевну как вполне сложившегося, энергичного и перспективного ученого.

Диссертационная работа «Геофизические критерии геодинамического районирования нефтегазоносных районов юга Прикаспийской впадины», отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Исагалиева Айгуль Калиевна заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070600—«Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

Зарубежный консультант,
Исаев Валерий Иванович,
доктор геолого-минералогических наук,
профессор Отделения геологии
Инженерной школы природных ресурсов
ФГАОУ'ВО «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет»

634050, г. Томск, проспект Ленина, 30

Тел.: +7 (3822) 701777 (*2942)

E-mail: isaevvi@tpu.ru

Я, Исаев Валерий Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета.

05 февраля 2023 г.

В. Исаев

В.И. Исаев

Подпись Исаева В.И. «удостоверяю»
Ученый секретарь ТНУ *И.О. Кулинич*



Л. Т. Сухих
Е.А. Кулинич