

ОТЗЫВ

на диссертацию Есиркеповой Шарбану Бахытовны по теме: «Рациональный комплекс геолого-геофизических методов при поисках месторождений углеводородов (на примере юго-восточной части Южно-Мангышлак - Устюртской системы прогибов)», представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07104 – Нефтегазовая и рудная геофизика.

Диссертационная работа Шарбану Бахытовны Есиркеповой посвящена изучению малоизученных территорий Республики Казахстан с целью выявления перспективных объектов для открытия новых месторождений нефти и газа. Актуальность исследования обусловлена снижением объемов добычи углеводородов на действующих месторождениях и необходимостью восполнения минерально-сырьевой базы страны.

В современных условиях особую значимость приобретает вовлечение в геологоразведочный процесс малоизученных и ранее недооценённых регионов, включая трансграничные территории Казахстана и Узбекистана, обладающие потенциальной нефтегазоносностью. В работе обоснован рациональный комплекс геолого-геофизических методов, применяемых на региональной стадии поисков углеводородов. Объектом исследования является юго-восточная часть Южно-Мангышлак–Устюртской системы прогибов — перспективный, но недостаточно изученный в геолого-геофизическом отношении регион.

Результаты исследования направлены на повышение эффективности региональных геологоразведочных работ и расширение ресурсной базы углеводородов Республики Казахстан.

В данных условиях особую актуальность приобретает развитие и применение дистанционных геофизических методов, отличающихся относительной экономичностью, высокой оперативностью получения данных и возможностью обследования обширных, в том числе труднодоступных, территорий. Использование таких методов позволяет на ранних этапах геологоразведочных работ осуществлять первичное зонирование исследуемых площадей и выделять наиболее перспективные участки, которые в дальнейшем могут быть детально изучены с применением более затратных и детализированных технологий, включая сейсморазведочные работы и поисково-разведочное бурение.

Принципиальная новизна диссертационного исследования заключается в том, что впервые для Южно-Мангышлак–Устюртской системы прогибов выполнено целенаправленное исследование, основанное на рациональном сочетании геолого-геофизических методов с применением современных цифровых технологий, включая элементы искусственного интеллекта и машинного обучения, с учётом как отечественного, так и международного методологического опыта в области геологоразведочных работ. В работе особое внимание уделено развитию и применению дистанционных геофизических методов, обладающих высокой эффективностью при изучении обширных и слабоизученных территорий.

Задачи диссертационного исследования носят комплексный характер и охватывают широкий спектр аспектов — от анализа геологических структур и интерпретации геофизических данных до создания цифровых моделей и прогнозирования перспектив нефтегазоносности. Их решение позволило достичь поставленных целей и обеспечить высокий уровень обоснованности полученных научных результатов.

Информационной основой исследования послужили фондовые и архивные материалы, а также актуальные зарубежные публикации, посвящённые современным методам поисков углеводородных месторождений.

В диссертационном исследовании с достаточной степенью обоснованности представлена методологическая база, отражающая специфику изучаемой территории и обеспечивающая комплексный подход к планированию и реализации геологоразведочных работ. Это имеет особое значение для юго-восточной части Южно-Мангышлак–Устюртской системы прогибов, характеризующейся сложным геологическим строением и разнообразием геофизических условий.

Значительное внимание уделено методическим аспектам применения технологий искусственного интеллекта и машинного обучения при интерпретации геолого-геофизических

данных и прогнозировании нефтегазоносности. Использование данных цифровых инструментов позволило повысить достоверность оценки геологического строения, выявить скрытые закономерности в распределении геофизических параметров и снизить уровень неопределённости при прогнозировании залежей углеводородов.

На основе обширного историко-геологического материала проанализированы особенности тектонического строения исследуемой территории, охватывающей юго-восточную часть Южно-Мангышлак–Устьюртской системы прогибов. Проведён анализ данных различных геофизических методов — магнитной и гравиметрической разведки, аэроспектрометрии, дистанционного зондирования, сейсморазведки и буровых работ, что позволило получить целостное представление об уровне изученности региона.

В диссертационной работе показано, что радиогеохимические методы, в частности анализ аномалий гамма-излучения, обусловленных процессами микропросачивания углеводородов, могут рассматриваться как эффективный инструмент прямого поиска нефтегазоносных объектов. Нормализация данных аэрогаммаспектрометрической съёмки и анализ распределения радиоактивных элементов (K, U, Th) позволили выделить зоны с повышенным прогнозным потенциалом и обосновать применение радиогеохимии для уточнения поисковых критериев.

Проведённая аэромагнитная разведка с использованием современного аппаратного и программного обеспечения обеспечила детальную характеристику структурного строения региона. Выделены и охарактеризованы ключевые тектонические элементы, включая Шахпахтинскую ступень, Ассакеауданский прогиб и Центрально-Устьюртскую систему дислокаций. Применение трансформант магнитного поля в комплексе с данными аэрогаммаспектрометрии повысило достоверность интерпретации аномалий и обоснование нефтегазовой перспективности исследуемой территории.

Результаты гравиметрических исследований и их комплексная интерпретация с магнитными и радиогеохимическими данными позволили уточнить глубинное строение региона. Анализ гравимагнитных аномалий подтвердил перспективность ряда локальных структур, в том числе Утежан, Кожантай, Северный Кожантай и других, приуроченных к Шахпахтинской ступени и прилегающим прогибам.

Использование дистанционной инфракрасной съёмки обеспечило построение моделей теплового поля и выявление тектонических нарушений, связанных с локальными геологическими структурами. Совмещение тепловых, гравитационных, магнитных и радиогеохимических данных способствовало более глубокому пониманию геологического строения региона и уточнению объектов, рекомендуемых для первоочередных геологоразведочных работ.

Заключительным этапом исследования стала интеграция полученных материалов с применением ГИС-технологий и методов машинного обучения. Данный подход позволил выделить статистически значимые классы гамма-активности, уточнить тектоническое строение Южного Устьюрта и обосновать нефтегазовую перспективность ряда структур. В результате определены наиболее перспективные объекты — локальные структуры Шахпахтинской ступени (Утежан, Кожантай, Северный Кожантай, Отыншы) и Ассакеауданской впадины (Кызгурлы и Кызгурлы Южная).

Таким образом, результаты диссертационного исследования позволили сформировать научно обоснованную систему критериев прогнозирования нефтегазоносности, повысить результативность поисково-геофизических работ и создать методическую основу для оптимизации геологоразведочной деятельности на малоизученных территориях Республики Казахстан.

В целом, диссертационная работа Есиркеповой Ш.Б. представляет собой завершённое, самостоятельное научно-исследовательское исследование, выполненное на высоком научно-методическом уровне и полностью соответствующее требованиям, предъявляемым к докторским (PhD) диссертациям в соответствии с «Правилами присуждения учёных степеней в Республике Казахстан». Содержание и полученные результаты диссертации согласуются с приоритетными направлениями государственной научно-технической политики в области разведки и освоения углеводородных ресурсов, а также отвечают требованиям Комитета по обеспечению качества в

сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

В диссертации Есиркеповой Ш.Б. полно и последовательно раскрыты все обязательные структурные элементы: сформулированы цель и задачи исследования, обоснована актуальность темы, определены объекты и методы исследования, а также научная новизна и практическая значимость полученных результатов. Приведены сведения об апробации работы и перечень публикаций по теме диссертации. Особое внимание уделено научным результатам, выносимым на защиту, и их обоснованию в контексте современной геолого-геофизической науки.

Исследование отличается высоким уровнем научной проработки, методологической обоснованностью и практической направленностью. Разработанные автором подходы к рациональному сочетанию геолого-геофизических методов с использованием цифровых технологий и методов искусственного интеллекта имеют значительную ценность для дальнейшего развития поисковых работ на углеводороды в малоизученных регионах Казахстана.

Не вызывает сомнений, что диссертационная работа на тему «Рациональный комплекс геолого-геофизических методов при поисках месторождений углеводородов (на примере юго-восточной части Южно-Мангышлак – Устюртской системы прогибов)» является завершённым научным исследованием, выполненным на высоком теоретическом и прикладном уровне. Работа полностью соответствует требованиям к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD), а автор заслуживает присуждения учёной степени PhD по образовательной программе 8D07104 – «Нефтегазовая и рудная геофизика».

**ТОО «Национальный центр сейсмологических
наблюдений и исследований» МЧС РК,
кандидат физико-математических наук**



Н.Б. Узбеков