

ОТЗЫВ

на диссертационную работу *Ниязовой Ақмарал Темірханқызы*
на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности
6D070600 – «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»
на тему: «*Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности
юрских отложений Северо-Устюртской впадины
по геолого-геофизическим данным*»

Диссертационная работа Ниязовой Ақмарал Темірханқызы посвящена вопросам дальнейшего изучения геологического строения и перспективам нефтегазоносности юрских отложений Северо-Устюртской впадины в связи с необходимостью восполнения материально-сырьевой базы Республики Казахстан. Несмотря на значительные объемы полученных к настоящему времени сведений о тектоническом строении Северного Устюрта, некоторые вопросы геологии изучаемого региона по-прежнему остаются дискуссионными, поэтому существенно значимым является получение новой информации о глубинном геологическом строении этого перспективного на нефть и газ региона.

Актуальность темы. Эффективность реализации проектов как региональных, так и поисково-разведочных работ в значительной мере зависит от результатов исследований по выявлению закономерностей условий формирования осадочных бассейнов, нефтегазовых залежей и месторождений, и их интерпретации с использованием современных технологий. Эти принципы были положены автором в основу при работе над диссертацией. Впервые для Северо-Устюртской впадины диссертантом, с применением современного программного обеспечения были решены задачи по построению моделей геологического строения и распределению геофизических потенциальных полей в осадочном чехле и фундаменте. Результаты расчетов деконволюции точек Эйлера позволили определить в гравитационном поле интервал перехода от меловых к юрским отложениям как резкую гравитовозмущающую границу, в магнитном поле вулканогенно-осадочные отложения пермотриаса. Актуальность темы диссертационного исследования определяется необходимостью наращивания материально-сырьевой базы Республики Казахстан за счет открытия новых месторождений нефти и газа, в том числе, в юрских отложениях и подстилающих комплексах пород Северо-Устюртского региона.

Степень обоснованности и достоверности результатов, выводов и заключений, сформулированных в диссертации. По результатам выполненных работ обобщен и проанализирован геолого-геофизический материал по Северо-Устюртской впадине, приведены данные по их строению, изученности, геолого-геофизические характеристики фундамента и осадочного чехла. Теоретический и практический интерес вызывают выводы соискателя, основанные на выполненных с использованием современного программного обеспечения на количественном уровне, о том, что во внутренних районах

впадины наблюдаются высокие значения коэффициентов корреляции по всем анализируемым границам раздела, тогда как по обрамлению региона наблюдается иная картина. В результате выполненного корреляционного анализа локальных и региональных структур на месторождении Арыстан, выявлено, что локальный структурный план юрских продуктивных горизонтов определяют особенности региональных границ: поверхности юрских отложений, палеозоя и фундамента, подошва юрских отложений.

Степень новизны научных результатов. Впервые для Северо-Устьюртской впадины диссертантом с применением современных программных продуктов были решены задачи по уточнению геологического строения и распределения геофизических потенциальных полей в осадочном чехле и фундаменте. Результаты расчетов деконволюции точек Эйлера позволили определить в гравитационном поле интервал перехода от меловых к юрским отложениям как резкую гравитовозмущающую границу, в магнитном поле - вулканогенно-осадочные отложения пермо-триаса.

Практическая и теоретическая значимость научных результатов.

Полученные по результатам выполненных работ обладают как практической, так и научной ценностью и характеризуют диссертанта как сложившегося исследователя, способного самостоятельно ставить и решать научно-практические задачи.

К настоящему времени многие вопросы, касающиеся геологического строения и перспектив нефтегазоносности изучаемой территории, по-прежнему остаются предметом дискуссий. В частности, нет единого мнения по поводу возраста фундамента Северного Устьюрта. Одни исследователи полагают, что фундамент Северо-Устьюртской впадины имеет палеозойский возраст, другие, что фундамент сформировался в докембрии, третья группа авторов полагает, что фундамент Северо-Устьюртской впадины сформирован гетерогенными глыбами палеозойской и докембрийской консолидации. Исследования, выполненные в рамках работы позволяют предположить, что аномалии (в частности Арало-Чушкакульской системы магнитных минимумов) связаны с приближением к дневной поверхности палеозойских и докембрийских образований, пронизанных основными интрузиями, чем вероятно можно объяснить относительно увеличенные значения напряженности магнитного поля, а природа гравитационных аномалий может быть связана с магматогенными образованиями, продуктами вулканической деятельности (извержение лав основного состава), участвующими в формировании фундамента.

Морфология структурных элементов по поверхности фундамента соответствует ориентации гравитационных и магнитных аномалий, а между глубиной залегания фундамента и значениями аномалий геофизических потенциальных полей наблюдается прямая согласованность – коэффициенты корреляции между аномалиями геомагнитного поля и фундамента (0,8), аномалиями гравитационного поля и фундамента (0,7) достигают здесь

экстремально высоких величин, а коэффициент корреляции между аномалиями гравитационного и магнитного полей составляет 0,5.

Следует отметить, что число работ, посвященных количественному моделированию потенциальных полей Северо-Устьюртского региона, крайне ограничено, в связи с чем автором работы, в результате детальных исследований решены такие задачи, как районирование гравитационного и магнитного полей, решение обратных задач (определение точек Эйлера), позволяющее оценить местоположение и глубины эквивалентных источников (эйлеровых решений) аномалий потенциальных геофизических полей, расчеты которых реализованы в модуле Grav/Mag Interpretation пакета Geosoft Oasis Montaj™.

Расчеты коэффициентов корреляции между аномалиями этих полей были решены в программном обеспечении COSCAD-3D, которые дают возможность выполнить структурный анализ опорных границ осадочного чехла и консолидированной коры; выявить корреляционные связи между опорными границами земной коры и аномальными гравитационными, геомагнитными и тепловыми полями и, на основе анализа полученных данных восстановить историю геологического развития (в частности, в палеозое и триас-юрское время), выполнить нефтегазогеологическое районирование по отложениям верхнего палеозоя, триаса и юры.

До настоящего времени в научных публикациях превалировало мнение, что основные геоплотностные границы расположены в подошве юрских отложений и на контакте палеозойских образований с фундаментом. Распределение точек Эйлера в геомагнитном поле показало максимальную концентрацию в диапазоне глубин 3000-3500 м во всех вышеописанных областях. В геологических разрезах Северного Устьюрта на этих глубинах залегает зона перехода от юрских отложений к пермотриасовым образованиям.

Распределение точек Эйлера в геомагнитном поле показало их максимальную концентрацию в диапазоне глубин 3000-3500 м в трех условно выделенных автором областях (I – Барсакельмесский и Челкарский прогибы, Байчагырский, Актумсукский, Аккуловский и Аманжол-Шелуранский выступы, Карабаурский и Арало-Кызылкумский валы, Центрально-Устьюртская система дислокаций, II – Бузачинское, Тюбкараган-Каратауское, Беке-Башкудукское и Кызан-Токубайское поднятия, Северо-Каратаускую систему прогибов и Чакырганский прогиб, III – Култукская, Косбулакская и Самская впадины, Жайылганское поднятие), в геологических разрезах Северного Устьюрта на этих глубинах залегает зона перехода от юрских отложений к пермотриасовым образованиям. Таким образом, результаты расчетов деконволюции Эйлера для трехмерных геоплотностных и геомагнитных моделей Северного Устьюрта могут скорректировать планы по дальнейшим геологоразведочным работам в этом регионе.

Таким образом, анализ коррелируемости аномалий гравитационного и магнитного полей, структурных элементов по поверхности фундамента Северо-Устьюртского региона является эффективным инструментом тектонического

районирования осадочного чехла Северо-Устьюртской впадины, при определении различий в палеозойской истории развития его линейных структур (Центрально-Устьюртская система дислокаций, Горный Мангышлак и Бузачинское поднятие). Расчеты деконволюции Эйлера для гравимагнитных данных, позволяют также оценить природу крупных аномалий магнитного поля разделив их на группы: связанные с фундаментом, складчатым комплексом, платформенным чехлом. Разработанная в рамках работы методика расчетов деконволюции Эйлера для гравитационного и магнитного полей Северного Устьюрта показали их эффективность и геологическую значимость.

Несмотря на то, что некоторые исследователи Казахской части Северного Устьюрта исключают оложения верхнего палеозоя из категории перспективных на нефть и газ, из-за высокой, по их мнению, степени метаморфизации палеозойского разреза, автором работы, несмотря на низкую изученность этого комплекса, что связано со значительными глубинами их залегания и сложным геологическим строением, по результатам выполненных работ и имеющимся данным рекомендуется рассматривать эти отложения как возможно нефтегазоперспективные.

В заключительной главе диссертации приведены результаты геолого-геофизического и петрофизического моделирования в современном программном обеспечении. Объектом моделирования явились нижне-среднеюрские (стратиграфически приуроченные к отложениям бата (Ю-III, IV), байосс-аалена (Ю-V, VI, VII, VIII, IX, X) и нижней юры (Ю-XI) алевролитоглинистые породы месторождения Арыстан.

По результатам выполненных работ автором работы сделан ряд рекомендаций, выполнение которых позволит, на базе системного анализа объектов от регионального до локального уровня, получить дополнительные сведения для уточнения геологического строения и перспективам нефтегазоносности Северо-Устьюртского региона. В заключение следует отметить, что результаты диссертационных исследований опубликованы в 13 статьях, в том числе 3 в журналах, входящих в базу данных Scopus; 4 статьи в изданиях, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и МОН РК; 6 статей в международных конференциях и других изданиях.

Замечания и рекомендации по содержанию и оформлению диссертации.

Диссертация изложена на 203 страницах текста, включая таблицы и графические приложения, хорошо иллюстрирована, состоит из введения, шести глав, заключения и списка использованных источников, включающего 90 наименований. К иллюстрациям, заимствованным из других источников сделаны соответствующие ссылки, структура диссертационной работы логична и последовательна. Вместе с тем, следует отметить, что в некоторых случаях отмечается потеря связи в одних случаях и совмещение в пределах Разделов диссертации региональных и детальных уровней исследований. Автору следовало акцентировать разделы, посвященные региональным исследованиям и


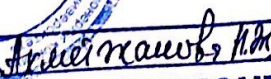
главы, посвященные результатам детальных работ в пределах выбранного месторождения.

С практической точки зрения, для уточнения геологического строения месторождения Арыстановское и других месторождений изучаемой зоны рекомендуется, при дальнейших исследованиях выполнение комплекса физико-гидродинамических исследований по продуктивным горизонтам. Учитывая неравномерную освещенность керновым материалом по разрезу, продолжить отбор и изучение керна по всем продуктивным горизонтам, делая акцент на горизонты Ю-III- Ю-VII (Арыстановское), с выполнением специальных анализов (УЭС, коэффициент вытеснения, фазовые проницаемости) с охватом всех горизонтов. Для изучения структуры порового пространства, выполнить ртутную порометрию, (особое внимание горизонту Ю-XI), выполнить рентгеновскую дифрактографию (XRD) для образцов коллекторов (обязательно с изучением пелитовой фракции) и образцов покрышек. Для проведения специальных анализов отобрать коллекцию образцов с охватом коллекторов по всему юрскому разрезу.

Сделанные замечания несколько не умаляют качество и значимость полученных результатов. Рецензируемая работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским (PhD) диссертациям. Автором подробно проанализирован геолого-геофизический фактический материал, который подтверждает основные выводы и практическую значимость данной работы. В целом рассмотренная работа является завершенным этапом научных исследований, направленным на укрепление минерально-сырьевой базы Казахстана в связи с чем, диссертационная работа «Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности юрских отложений Северо-Устьюртской впадины по геолого-геофизическим данным» рекомендуется к защите, а ее автор **Ниязова Акмарал Темирханкызы** заслуживает присвоения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070600 – «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Рецензент

Декан факультета геологии и геологоразведки
АО «Казахстанско-Британский Технический Университет»
кандидат геол.-мин. наук, ассоциированный профессор


Департамент кадрбвой работы
Ахметжанов А.Ж.
Подпись:  заверяю
Департамент кадровой работы