

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К. И. Сатпаева

Институт геологии и нефтегазового дела К. Турысова

Кафедра гидрогеология, инженерная и нефтегазовая геология

Айдарова Мубарак Аскаровна

«Геологическое строение, нефтегазоносность Южно-Мангышлакской
системы прогибов и особенности строения коллекторов на основе
литофациального анализа продуктивных отложений месторождения Актас»

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Специальность 6В05201- «Геология и разведка месторождений полезных
ископаемых»

Алматы 2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К. И. Сатпаева

Институт геологии и нефтегазового дела К. Турысова

Кафедра гидрогеологии, инженерной и нефтегазовой геологии

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой Гидрогеологии,
инженерной и нефтегазовой геологии,
доктор PhD, профессор

Енсеппбаев Т.А.

«06» 06 2023 г.

Дипломная работа

На тему «Геологическое строение, нефтегазоносность Южно-Мангышлакской
системы прогибов и особенности строения коллекторов на основе
литофациального анализа продуктивных отложений месторождения Актас»

по специальности 6В07202- «Геология и разведка месторождений
полезных ископаемых»

Выполнил:

Айдарова М. А.

Рецензент

Научный руководитель

Доктор геолого-
минералогических наук

Кандидат геолого-
минералогических наук

Абилхасимов К. Б.

Старший преподаватель

Узбекгалиев Р.Х.

«5» 06 2023 г.

«6» 06 2023 г.



Алматы 2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К. И. Сатпаева

Институт геологии и нефтегазового дела К. Турысова

Кафедра гидрогеологии, инженерной и нефтегазовой геологии

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ГИиНГ,
PhD доктор, профессор

Енсеппбаев Т.А.

« » 2023 г

ЗАДАНИЕ

на выполнении дипломной работы

Обучающейся: Айдарова Мубарак Аскараровна

Тема: «Геологическое строение, нефтегазоносность Южно-Мангышлакской системы прогибов и особенности строения коллекторов на основе литофациального анализа продуктивных отложений месторождения Ақтас»

Утверждена приказом Ректора Университета № 408-П/Ө от « 23 » ноября 2023г.

Срок сдачи законченной работы: « 6 » июнь 2023г.

Исходные данные к дипломной работе: материалы были получены при прохождении практики, также использованы статьи из открытой печати и интернет ресурсов.

Краткое содержание дипломной работы: на основе литофациальных данных провести анализ строения и состава продуктивных горизонтов и изучить палеографические условия накопления и формирования продуктивных горизонтов.

Перечень подлежащих разработке в дипломном-проекте вопросов:

- а) Геологическое строение района и анализ литофациальных данных;
- б) Построение карт коэффициента песчаности продуктивной толщи;
- в) Построение схематически-палеографических карт месторождения Ақтас;

Перечень графического материала: состоит из 40 страниц текста, 16 графических рисунков, представленные на 13 слайдах презентации работы.

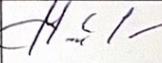
Рекомендуемая основная литература: состоит из 11 наименований.

ГРАФИК
подготовки дипломной работы

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Геологическое строение района	06.03.2023	Выполнено
Особенности строения и состава коллекторов	10.03.2023	Выполнено
Литофациальная характеристика	19.04.2023	Выполнено
Подсчет коэффициента песчаности продуктивного горизонта	29.04.2023	Выполнено
Палеографические условия накопления и формирование продуктивной толщи	06.05.2023	Выполнено
Построение схематически-палеографических карт	11.05.2023	Выполнено

ПОДПИСИ

Консультантов и нормоконтролера на законченную дипломную работу с указанием относящихся к ним разделов работы

Наименование разделов	Научный руководитель, консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Сведения о месторождении	Узбекгалиев Р.Х., к.г.м.н., старший преподаватель	05.06.23	
Геологическая часть	Узбекгалиев Р.Х., к.г.м.н., старший преподаватель	05.06.23	
Специальная часть	Узбекгалиев Р.Х., к.г.м.н., старший преподаватель	05.06.23	
Нормоконтролер	Санатбеков М. Е., м.т.н., ассистент	06.06.23	

Научный руководитель

 Узбекгалиев Р.Х.

Задание приняли к исполнению обучающийся

 Айдарова М.А.

Дата

«23» ноября 2022 года

АННОТАЦИЯ

Данная дипломная работа посвящена анализу и выявлению особенностей коллекторов на основе литофациального анализа. Геологическая часть дипломной работы описывает геологическое строение месторождения. В ней представлены общие сведения о месторождении, геологическая изученность, литолого - стратиграфическая характеристика месторождения, тектоника, нефтегазоносность и гидрогеология. Во второй части дипломной работы посвящена анализу коллекторов в триасовых продуктивных горизонтах, анализу литофациальных данных, построение карт изменения песчаности, интерпретация данных ГИС, изучение палеографических условий накопления и формирования продуктивных горизонтов. В рамках выполнения дипломной работы были выполнены анализы различных типов данных, включая литофациальный анализ, интерпретацию ГИС, анализ литологической неоднородности пласта и исследование кернов продуктивных горизонтов, коэффициент песчаности. На основе анализа литофациальных особенностей отложений с использованием результатов исследований керна были получены основные различия литологии и их коллекторского потенциала. Также было проведено сравнение электрофаций с литологической кривой, что позволило определить группу литофаций. Из полученных двух регрессий удалось получить лучшую согласованность между прогнозными значениями по ГИС.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыс литофасиалды талдау негізінде коллекторлардың ерекшеліктерін талдауға және анықтауға арналған. Дипломдық жұмыстың геологиялық бөлігі кен орнының геологиялық құрылымын сипаттайды. Онда кен орны туралы жалпы мәліметтер, геологиялық зерттеу, кен орнының литологиялық-стратиграфиялық сипаттамасы, тектоника, мұнай-газ және гидрогеология ұсынылған. Диссертацияның екінші бөлімінде триас өнімді горизонттарындағы коллекторларды талдауға, литофасиалды деректерді талдауға, құмның өзгеру карталарын құруға, ГАЖ деректерін интерпретациялауға, өнімді горизонттардың жинақталуы мен қалыптасуының палеографиялық жағдайларын зерттеуге арналған. Диссертация аясында әр түрлі мәліметтер типтеріне талдау жасалды, соның ішінде литофасиалды талдау, ГАЖ интерпретациясы, қабаттың литологиялық гетерогенділігін талдау және өнімді горизонттардың өзектерін зерттеу, құмдылық коэффициенті. Негізгі зерттеу нәтижелерін пайдалана отырып, шөгінділердің литофасиалды ерекшеліктерін талдау негізінде литологияның және олардың коллекторлық әлеуетінің негізгі айырмашылықтары алынды. Сондай-ақ, электрофацияларды литологиялық қисықпен салыстыру жүргізілді, бұл литофациялар тобын анықтауға мүмкіндік берді. Алынған екі регрессияның ішінен болжамды ГАЖ мәндері арасында жақсы үйлесімділік пайда болды.

ANNOTATION

This thesis is devoted to the analysis and identification of reservoir features based on lithofacial analysis. The geological part of the thesis describes the geological structure of the deposit. It presents general information about the deposit, geological study, lithological and stratigraphic characteristics of the deposit, tectonics, oil and gas potential and hydrogeology. The second part of the thesis is devoted to the analysis of reservoirs in Triassic productive horizons, the analysis of lithofacial data, the construction of maps of changes in sand content, the interpretation of GIS data, the study of paleographic conditions for the accumulation and formation of productive horizons. As part of the thesis, analyses of various types of data were performed, including lithofacial analysis, GIS interpretation, analysis of lithological heterogeneity of the formation and the study of cores of productive horizons, the coefficient of sandiness. Based on the analysis of lithofacial features of sediments using the results of core studies, the main differences in lithology and their reservoir potential were obtained. Electrophations were also compared with the lithological curve, which made it possible to determine the group of lithophations. From the two regressions obtained, it was possible to obtain a better consistency between the forecast values for GIS.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	8
1 Общие сведения о месторождении	9
2 Геологическая часть	10
2.1 Геологическая изученность месторождения	10
2.2 Литолого-стратиграфическая характеристика	10
2.3 Тектоника	14
2.4 Нефтегазоносность	16
2.5 Гидрогеология	18
3 Специальная часть	19
3.1 Строение, состав коллекторов триасовых продуктивных горизонтов	19
3.2 Литофациальная характеристика природного резервуара Триасового горизонта	21
3.3 Палеогеографические условия накопления и формирования продуктивного горизонта	32
Заключение	41
Список литературы	42

ВВЕДЕНИЕ

Тема дипломной работы: «Геологическое строение, нефтегазоносность Южно-Мангышлакской системы прогибов и особенности строения коллекторов на основе литофациального анализа продуктивных отложений месторождения Актас».

Цель работы: детальная литолого-стратиграфическая также тектоническая оценка, описание нефтегазоносности, гидрогеологии, и этапы истории развития мезо-кайнозойской отложений и условия осадконакопления и формирования месторождения, а также анализ литофациальной неоднородности коллекторов, основанной в специальном исследовании керна скважин также рассмотрении использованных материалов ГИС. Изучение фильтрационно-емкостных характеристик выделенных фаций, выявление закономерностей их распределения, так же построение концептуальных схем и карт коэффициента песчаности на основе керновых материалов.

Задачи работы:

- 1) Провести литофациальный анализ;
- 2) Изучить особенности обстановок осадконакопления;
- 3) Изучить анализ керна;
- 4) Построить карты коэффициента песчаности;
- 5) Построение палеогеографических карт условия накопления и формирования продуктивной толщи;

Личный вклад автора: дипломная работа, выполненная автором, является результатом самостоятельной работы во время прохождения производственной практики.

Научный руководитель университета: кандидат геолого-минералогических наук, сеньор – лектор Узбекгалиев Р. Х.

Согласно моему мнению, предоставленная дипломная работа не только дает возможность укрепить теоретические познания, приобретенные во институте, также показать способность использовать их в практике.

Практическая часть деятельности была сделана во программном обеспечивании «CorelDraw».

1 Общие сведения о месторождении

Южный Мангышлак - регион, расположенный в западной части Казахстана, на восточном побережье Каспийского моря. Регион известен своими богатыми запасами нефти и газа, которые эксплуатируются десятилетиями.

На территории Южного Мангышлака первый приток нефти было получено на месторождении Узень в 1969 году. В связи с получением дополнительных сведений о нефтегазопромышленности триасового и юрского возраста Южного Мангышлака были открыты и доказано ряд нефтегазоперспективных месторождений.

Так же было составлена схема распределение нефтегазоносности по общим результатам исследований Южного Мангышлака и определены по отделам и свитам по различным структурными зонам и по возрасту.

В этом районе преобладает ряд складчатых структур, которые образовались в результате столкновения Евразийской и Аравийской плит. Складки в регионе в основном ориентированы в направлении северо-запад-юго-восток и характеризуются серией антиклиналей и синклиналей. Эти складки привели к образованию нескольких горных хребтов, включая хребет Мангышлак.

В целом, сложная геологическая структура Южного Мангышлака является результатом миллионов лет тектонической активности и осадконакопления, и это важная область для изучения геологии и истории земли.

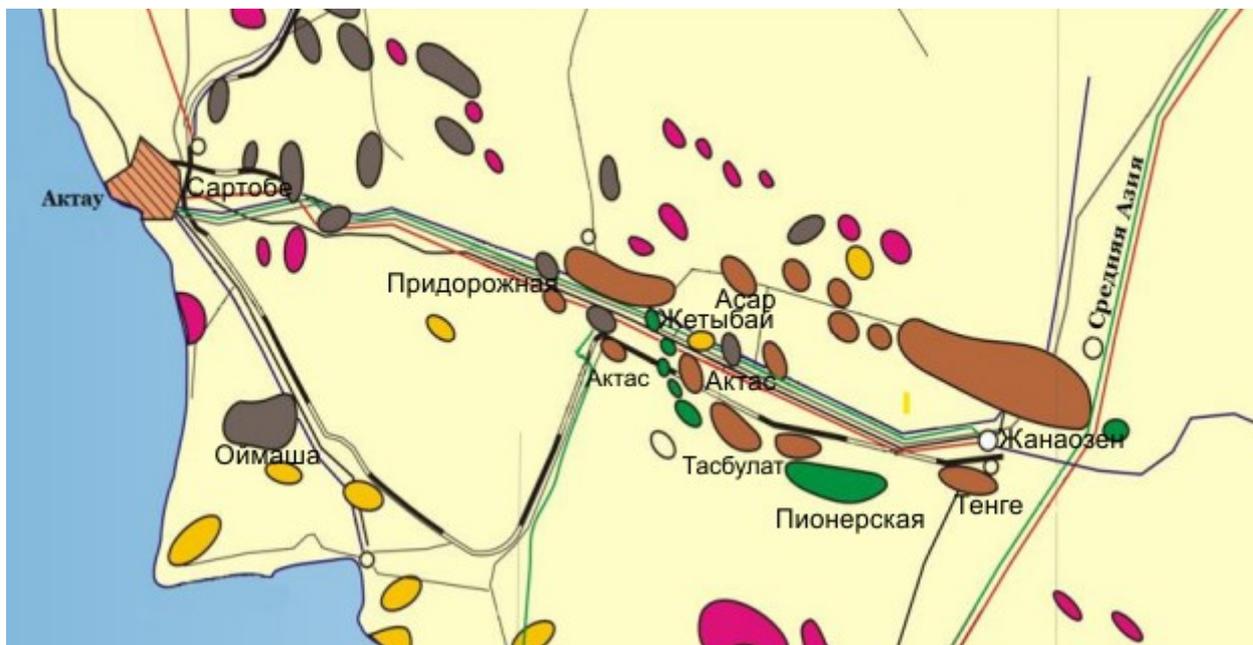


Рисунок 1 - Обзорная карта Южного Мангышлака

2 Геологическая часть

2.1 Геологическая изученность месторождения

Геологическое строение этого района сложное и разнообразное, отражающее его тектоническую и осадочную историю.

Южный регион Мангышлака в основном состоит из осадочных пород, включая известняки, песчаники и сланцы. Эти породы откладывались на протяжении миллионов лет в различных средах, таких как мелководные моря, дельты и лагуны.

История изучения системы прогиба Южного Мангышлака начинается и изучение горного комплекса Каратау и Беке-Башкудук. По результатам этих исследований было выявлено отложения мезозойской эры и детальным изучением Каратауского района. Каратауский район представлен Отпанским свитом, Беркутским свитом. Беке-Бушкудукский вал значим своими нефтепроявлениями и уникальным нефтенасыщенностью месторождения Узень-Карамандыбас. Впервые на структурной карте было отмечено Узеньское поднятие, что послужило началом сейсмических исследований и бурения.

2.2 Литолого-стратиграфическая характеристика

Литолого-стратиграфическая характеристика Южного Мангышлакского прогиба связана с его геологической историей и состоит из несколько стадий образования:

Стадия образования осадочных пород: на Южном Мангышлаке преобладают осадочные породы, которые образовались в разные периоды геологической истории. Они включают в себя аллювиальные, дельтовые, прибрежные, озерные, морские и древние вулканические отложения.

Также можно выделить некоторые особенности, которые повлияли на образование горных пород:

- Различные периоды образования: Южный Мангышлак формировался в течение многих периодов геологической истории, начиная с докембрия и заканчивая новейшим временем. Каждый период характеризуется определенными типами осадочных пород и геологическими событиями.
- Разнообразие фауны и флоры: в осадочных породах Южного Мангышлака были найдены окаменелости различных видов животных и растений, которые позволяют реконструировать историю жизни на полуострове.
- Важность для геологических исследований: Южный Мангышлак является важным объектом геологических исследований, так как здесь можно изучить многие периоды геологической истории и получить информацию о тектонических и климатических изменениях, происходивших в регионе.

Литологию Южного Мангышлака можно в целом разделить на несколько типов горных пород, включая осадочные, вулканические, магматические и интрузивные породы. Осадочные породы в регионе включают песчаники, алевролиты, сланцы и известняки. Эти породы формировались в течение миллионов лет в результате отложения осадочных пород в древних океанах и речных системах. Осадочные породы Южного Мангышлака часто сильно сложены и изломаны, что отражает сложную тектоническую историю региона. Вулканические породы Южного Мангышлака включают базальты, андезиты и риолиты, включая кратеры, лавовые потоки и туфовые формации. Эти породы образовались в результате вулканической активности в мезозойскую и кайнозойскую эпохи. Вулканические породы в регионе часто ассоциируются с горячими источниками и другими геотермальными объектами. Магматические горные породы: на полуострове также можно найти граниты, габбро и другие магматические горные породы. Эти породы были образованы в результате охлаждения и кристаллизации магмы, проникающей в земную кору. Интрузивные породы Южного Мангышлака включают граниты, диориты и габбро. Эти породы образовались в результате затвердевания магмы глубоко в земной коре. Интрузивные породы в регионе часто обнажаются на поверхности из-за эрозии вышележащих осадочных пород.

Стратиграфия Южного Мангышлака представлена различными отложениями, начиная с кембрийского периода и до четвертичного периода. Она была подробно изучена и описана в научных работах, включая работы советских геологов в период с 1940-х по 1980-е годы.

Палеозойская эра PZ

Кембрийская система

Кембрийский период на Южном Мангышлаке представлен различными слоями карбонатных отложений, таких как доломиты и известняки, которые сформировались в мелководных морях. В этих отложениях были обнаружены ископаемые останки беспозвоночных животных, таких как трилобиты и гребнешланги.

Ордовикская система

Ордовикский период представлен карбонатными отложениями. В этих отложениях были найдены останки беспозвоночных и рыб.

Силурийская система

Силурийский период представлен отложениями песчаников и сланцев, которые образовались в мелководных морях. В этих отложениях были найдены окаменелости беспозвоночных животных, таких как брахиоподы и гастроподы.

Девонская система

Девонский период представлен отложениями песчаников, сланцев и известняков, которые также образовались в мелководных морях. В этих отложениях были найдены окаменелости беспозвоночных и рыб.

Каменноугольная система

Каменноугольный период представлен отложениями угля и сланцев. В этих отложениях были найдены окаменелости растительных останков.

Пермская система

Пермский период на Южном Мангышлаке представлен отложениями известняков и песчаников, а также сланцев и конгломератов. В этих отложениях были найдены окаменелости беспозвоночных и рыб.

Мезозойская эра MZ

Триасовая система

Отложения триасового периода на Южном Мангышлаке главным образом сложены красными песчаниками, аргиллитами и известняками. Ранний триас характеризуется бурыми, красновато-коричневыми аргиллитами, песчаниками и аргиллитами. Так же исследования показали на многочисленные локальные размыты, наличие мелкогалечных конгломератов и глинистых катунов. Этим было доказано, что образование связано с мелководно-прибрежным формированием, что характерно для рифовой гемодинамической обстановки. Средний и Верхний триас сложен преимущественно терригенными породами, оалитовыми и глинистыми известняками с явными слоями доломита.

Юрская система

В Юрский период на Южном Мангышлаке отложились известняки, сланцы и песчаники. Эти отложения имеют возраст около 150 миллионов лет.

На территории Южного Мангышлака Юрский период представлен тремя отделами. В нижнем отделе Юрского периода существует несогласия, которые расположены на породах Триаса. Верхний отдел представлен оксфордским и киммериджским ярусами, составлен плотными глинисто-карбонатными породами и афанитовыми и кристаллическими известняками (мергели и мергелиподобные глины)

Меловая система

Меловой период характеризуется отложениями известняками, сланцами, песчаниками и глинами. Эти отложения имеют возраст от 150 до 65 миллионов лет. В этом периоде на территории полуострова происходило активное оседание морского дна и формирование меловых отложений. На южной части полуострова располагаются известняки, аргиллиты, сланцы, мергели и песчаники мелового и юрского возраста. Эти отложения были образованы в морских условиях и включают в себя останки морских организмов, таких как аммониты и раковины.

Кайнозойская эра KZ

Палеогеновая система

В периоде Палеогена на Южном Мангышлаке происходили заметные изменения в геологической структуре. В результате деформации земной коры появились различные складки и разломы. В этот период также отложились

известняки, глины и песчаники. Палеоген представлен отложениями палеоцен, эоцена, олигоценый в виде толщи плотных известковых глин толщиной 60м. Так же расположены отложения палеогена, такие как глины, пески и гравии, которые были образованы внутренними морскими бассейнами.

Неогеновая система

Неоген: в этот период на Южном Мангышлаке происходило активное вулканическое деятельность. Вулканические отложения составляют значительную часть нижней части отложений неогена. На большей части полуострова располагаются отложения неогена, включая пески, глины и конгломераты. Эти отложения были образованы во время тектонических движений и вулканической активности. Отложения Неогена в составе нижнего и среднего Миоцена составлены глинисто-мергелистой толщей с малым количеством песчаником, несогласия которых закрывают отложения мела и палеогена

Четвертичный период

Четвертичный период характеризуется активным формированием современной рельефной поверхности. Были отложены глины, пески и валуны, которые являются основным материалом для формирования ландшафта. Четвертичный период состоит из тонкого слоя суглинков и супесей.

Возраст		Разрез	Мощность	Литология	
Неоген	Плиоцен		18-55	Известняки, мергели	
	Миоцен		15-165	Известняки, глины, пески	
Палеоген	Олигоцен		0-400	Глины, пески	
	Эоцен		6-104	Мергели, известняки	
	Палеоцен		4-31	Мергели, известняки, пески	
Мел	Верхний	Датский	15-170	Известняки, мел	
		Сенон	65-625	Мел, мергели	
		Тирон	0-70	Мергели, песчаники, известняки	
	Нижний	Сеноман	40-160	Песчаники, глины	
		Альб	160-670	Песчаники, песчаные глины, глины, пластовые песчаные конкреции	
		Апт	63-320	Глины, песчаные глины с сентариевыми конкрециями	
		Неоком	4-160	Глины, мергели, песчаники, известняки	
	Юра	Средняя	Верхняя	0-78	Мергелистые глины, песчаники
			Бат	70-117	Песчаники, песчаные глины, угли
			Байос	90-100	Песчаники, глины
Нижняя		Ален-байос	362	Песчаники, песчаные глины, угли	
			0-115	Песчаные глины, песчаники	
Триас	Верхний	Рэтский	1000-1500	Песчаники, сланцы, известняки	
		Норийский	1000-1200	Сланцы, песчаники, известняки	
		Карнийский	600-700	Известняки - в нижней части; сланцы, песчаники - в верхней части	
	Средний	Ладинский	500-1000	Песчаники, сланцы, конгломераты	
		Анизийский	1000-1200	Песчаники, глины, редкие пропластки известняков	
		Опенекский	800-1000	Сланцы, песчаники, прослои известняков	
		Индский	1000	Сланцы, песчаники, прослои известняков	
Пермь	Долнапинская свита	1000-1500	Красноцветные и пестроцветные песчаники и сланцы		
	Отпанская свита	1000-1200	Серые и бурые массивные песчаники, сланцы		
	Биркутская св.	>250	Голубовато-зеленые сланцы		

Рисунок 2 - Литолого-стратиграфическая шкала Южного Мангышлака

2.3 Тектоника Южного Мангышлака

Полуостров Мангышлак расположен в западном Казахстане и характеризуется множеством тектонических особенностей, которые формировали ландшафт на протяжении миллионов лет. Южная часть полуострова особенно интересна с тектонической точки зрения, поскольку она содержит ряд разломов, складок и других геологических структур, которые свидетельствуют о прошлой тектонической активности.

Одной из наиболее заметных тектонических особенностей южного Мангышлака является плато Устюрт, представляющее собой большую возвышенную область, образованную в результате тектонического поднятия. Плато ограничено крутыми утесами, которые отмечают края разломов, сместивших скалы с обеих сторон. Эти разломы являются частью более крупной системы разломов, проходящих через регион.

В дополнение к разломам южный Мангышлак также содержит ряд складок, которые представляют собой изгибы или морщины в слоях горных

пород. Эти складки образовались в результате сжатия земной коры, когда тектонические плиты столкнулись и прижались друг к другу. Некоторые из наиболее заметных складок в регионе включают Карабастаускую и Шеркалинскую складки.

Осадочные породы южного Мангышлака расположены в виде серии структурных единиц или тектонических блоков, которые подверглись сложной деформации во время различных тектонических событий. Основные структурные особенности района включают антиклинали, синклинали, разломы и складки.

Сам по себе Мангышлак составлен частью эпипалеозойской зоны Туранской плиты, его Южная часть представлен эпигерцинской зоны Скифско-Туранской платформы, Центральная часть сложена звеном Донецко-Зеравшанской кордильеры, а с Северной стороны граничит с полуостровом Бузачи, с востока прилегает Северный устюрт. Звено Донецко-Зеравшанской Кордильеры находятся на месте глубинных разломов, которые пересекают в субширотном направлении всю Скифско-Туранскую платформу, исходя из этого делит на северную эпикаледонскую и южную эпигерцинскую зону, и является гетерогенным геологическим образованием. Складчатым основанием Южно Мангышлакской системы является герциниды. В основе объединение платформы, как и другие, имеют структурные этажи. Между фундаментом и осадочным чехлом находится квазеплатформенный (переходный) комплекс, который сложен породами пермь-триаса, осадочный чехол сложен двумя возрастами, юрско-палеогеновый и неоген-четвертичный. Фундамент сложен в основном терригенными и карбонатно-терригенными толщами регионального метаморфизма с гранитными интрузиями.

В районе Карабогазского свод фундамент расположен на глубине от 1 км, а уже в районе Жазгурлинской впадины в приосевой зоне колеблется до 9 км. Считается что наиболее высокую мощность отмечено в доюрском периоде в Южной Мангышлакской систем прогибов, значение отмечено до 2000 метров. Хребет Каратау объединяет пермь, триасовый возраст, и считается как верхний структурный этаж складчатого фундамента, который выходит на поверхность. На поверхности фундамента в основном имеется отложения триаса и юры (разноцветные грубообломочные породы), точечное расположение красноцветных грубообломочных пород находится в пермском периоде.

Триасовый комплекс представлен нижним, средним, верхими возрастами. Нижний возраст триасового комплекса сложен в основном карбонатно-песчаной толщей, средний возраст триаса сложен вулканогенно-карбонатной, вулканогенно-аргиллитовой толщей, верхний триас состоит из вулканогенно-терригенный толщи.

В ходе исследований было выявлено что платформенный чехол состоит из юрско-палеогеновый и неоген-четвертичный структурный этаж. Период,

На территории Южного Мангышлака первый приток нефти было получено на месторождении Узень в 1969 году. В связи с получением дополнительных сведений о нефтегазопромышленности триасового возраста Южного Мангышлака были открыты и доказано ряд нефтеперспективных месторождений (Актас, Тенге, Узень и т.п.)

Триасовый и юрский комплексы является главным потенциалом нефтегазоносности на Южном Мангышлаке

При изучении строения Южного Мангышлака с помощью грави- и аэромагнитных съемок было выявлено о строение юрского и триасового периода. Именно в 70-е увеличилось изучение геолого-геофизических работ. Значительно прибавилось данные о структуре, нефтеносности, составе и стратиграфии юрского и триасового периода. С помощью полученных сведений было пробурено 200 поисково-разведочных скважин, тем самым установили основные этапы развития триасового слоя, особенности характеристики отложений триасового возраста, физические свойства.

Так же было составлена схема распределение нефтегазоносности по разрезу Южного Мангышлака и распределены по отделам и свитам по различным структурными зонам и отмечено их соотношении в различных частях геологического района. Такой метод изучения позволила открыть ряд продуктивных горизонтов внутри частей разреза.

Нефтеносность месторождения Актас

Данное месторождения относится к брахиантиклинальной складке субширотного простирания. Кровля месторождения Актас сложена двумя поднятиями: к Востоку Нармаульским и Южно Жетыбайским. В пределах же месторождения мощность продуктивных горизонтов значительно меняется. Продуктивный горизонт ТЗ-I представляет собой слой мелкозернистым песчаником, глина, алевролиты. Продуктивный горизонт ТЗ-II сложен зернистых песчаником разных размеров, аргиллитов и алевролитов, также этот горизонт характеризуется сильной глинизацией.

Продуктивный горизонт Т2-I сложен слабопроницаемыми, трещиноватыми аргиллитами, алевролитами, карбонатными песчаниками и глигистыми карбонатами.

Горизонт Т2-I характеризуется слабым притоком нефти, который связан с сбросом на Южной крыле Каожаунского поднятия. Продуктивный горизонт Т1-III представлен тонкослоистыми переслаивающимися аргиллитами, алевролитами, глинистым песчаником шетпинской свиты.

В отложениях верхнего триаса был обнаружен продуктивный горизонт, состоящий из теригенно-карбонатных пород. Коллекторы представлены

смешанным типом, породами-покрышкам, представлены аргиллитами толщиной более 144 м.

Залежь является пластовой, тектонически экранированным. Глубина газовой контактной находится на абсолютной отметке -2975 м. Площадь газовой части залежи составляет 1,5 км², а ее высота равна 30 м.

Общая толщина продуктивного горизонта составляет 6,8 м, причем эффективная газонасыщенная толщина составляет 4,8 м. Коэффициент газонасыщенности равен 0,72 м. Глубина кровли пласта в своде поднятия находится на уровне 3110 м. Дебит газа составляет 29,8 тыс. м³/сут при использовании штуцера диаметром 5 мм. Месторождение находится в разработке и характеризуется газонапорным режимом.

Продуктивные отложения месторождения Актас принадлежат к отдельному классу коллекторов, известному как коллекторы полимиктового состава, которые обладают определенными особенностями. Одним из главных факторов, определяющих принадлежность этого коллектора к данному классу, является высокий процент неустойчивых минералов в породах, которые подвергаются энергетическим преобразованиям и нестабильны как химически, так и механически. В отличие от кварцевых песчаников, где кварц составляет около 95%, в полимиктовых коллекторах месторождения Актас содержание кварца составляет около 30%, а остальные 70% состоят из неустойчивых минералов. Процессы преобразования пород, такие как скручивание скелетной фракции, уплотнение и цементирование, приводят к образованию большого количества микропор. В результате, значение пористости для отдельных образцов достигает 30% и выше. Высокий уровень микропор также обуславливает высокие значения водонасыщенности при относительно низкой проницаемости.

2.4. Гидрогеология

К началу 1960-х годов вся территория Южного Мангышлака было с поисково-разведочных работ. Были проведены геофизические, геологические и гидрогеологические исследования. В ходе гидрогеологических исследований было доказано особенности месторождения. В Южной-Мангышлакской системе прогибов было отмечено три главных гидрогеологических этажа: меловая, юрская, триасовая система. Было отмечено отличие данных систем друг от друга химическим составом и свойствами пластовых вод

По классификации ионного состава воды им. О. А. Алекина стоит отметить, что на Южном Мангышлаке пластовые воды продуктивных горизонтов бессульфатные, очень жесткие. Пластовые воды Южного Мангышлака относятся к хлоридно-кальциевому типу, плотность отмечается до 1,119 г/см³, так же содержит ионы кальция и магния до 9 мг-экв/л.

3 Специальная часть

3.1 Строение, состав коллекторов триасовых продуктивных горизонтов

Коллекторские свойства горных пород позволяет определить запас нефти, газа водных ресурсов при возможности вмещать или пропускать через себя. Важные факторы влияющие на коллекторские свойства является пористость, проницаемость, ёмкость, остаточная флюидонасыщенность. В месторождении Актас наблюдается снижение пористости и проницаемости пород-коллекторов по мере перехода от верхних к нижним горизонтам. Проведенный анализ кернов для коллекторов позволил определить коэффициент открытой пористости, который имеет наивысшее значение при глубине 0.180 м и наименьшее значение при глубине 0.170 м. Коэффициент проницаемости варьирует от 0,001 мкм² до нескольких десятых долей мкм².

Продуктивный горизонт обнаружен на глубине 2900 метров, а газодляной контакт наблюдается на абсолютной отметке - 2975 метров. Площадь газовой части залежи составляет 1,5 квадратных километров при высоте 30 метров. Толщина продуктивного горизонта составляет 6,8 метров. Нижний предел проницаемости для нефтеносных пластов-коллекторов составляет 0,003 мкм², а для газовых - 0,001 мкм².

Развитие гранулярных коллекторов порового типа в триасовой продуктивной толще Южного Мангышлака обусловлено особенностями геологического строения. В этих коллекторах, которые служат емкостно-фильтрационной средой для пластовых флюидов, имеются первичные межзерновые поры, размеры которых составляют 1-100 и более мкм². Эти процессы вытеснения воды нефтью в формировании залежей преимущественно происходят именно в изометрических пустотах. Высокая сложность полимиктового состава обломочного скелета песчано-алевритовых пород и повышенная глинистость цемента являются основными факторами, определяющими ряд характеристик продуктивных триасовых отложений на Южном Мангышлаке. Эти особенности включают высокую долю мелких пор, которые не фильтруются, в общем объеме порового пространства породы, преобладающую гидрофильность поверхности и связанную с этими характеристиками высокую остаточную водонасыщенность продуктивных пород-коллекторов. Общая достаточно подробная изученность продуктивных коллекторов триасовой нефтегазонасной толщи Южного Мангышлака позволяет достаточно отчетливо установить, что эти характерные признаки выдерживаются в пределах всего региона.

На месторождении Актас можно выделить два типа пород-коллекторов с точки зрения их литологического состава: терригенные и карбонатные породы.

В ходе сейсмогеологических исследований было обнаружено наличие карбонатных пород-коллекторов в верхне-триасовых отложениях, конкретно в ярусах Норийский, Рэтский и Карнийский.

Карбонатные коллекторы на месторождении представлены туфогенно-доломитовыми и туфогенно-известковыми слоями верхнего триаса. Карбонатные коллекторы имеют сложную структуру, включающую порово-трещинные, порово-кавернозные и трещинные типы. Распределение карбонатных отложений в верхнетриасовых резервуарах имеет неоднородный характер. Среди карбонатных коллекторов встречаются микрозернистые и оолитовые доломиты, а также их смешения с известняками, глинами и силицитами. Исследована образованность каверн в карбонатных породах и механизм их образования. Больше количество каверн отмечается в глинистых и кремнистых доломитах, а также в доломитизированных оолитовых известняках.

На основе исследования развития кавернозно-пористых пород на Южном системе прогибов в разрезе верхнего и среднего триаса месторождений Северного Карагие, Актас, Ала-Тюбе, а также на площадях Тарлы-Куйджак и Каменистая, при помощи микроскопических исследований было установлено, что емкость этих пород формируется за счет каверн и первичных межзерновых пор. Влияние процессов выщелачивания на стадии катагенеза под воздействием циркулирующих хлоркальциевых или хлормагниевых вод значительно способствовало увеличению емкостных свойств оолитовых доломитов, оолитовых, псевдооолитовых известняков и органогенно-детритовых известняков. Определено, что основная часть емкости пористо-кавернозных пород образуется кавернами, размеры которых достигают 5-6 мм.

Фильтрационно-емкостные характеристики и структура пустотного пространства указывают на то, что продуктивные триасовые породы с кавернозно-пористой структурой относятся к кавернозно-поровому коллектору. В пелитоморфных известняках площадей Аккар и Каменистая выделены два генетических типа микротрещиноватости: постседиментационный и тектонический. В карбонатных коллекторах вулканогенно-доломитовой толщи трещинная проницаемость играет важную роль в общей проницаемости.

Коллекторы данного месторождения относятся к смешанному типу. Один из главных условий для скопления нефти и газа служи флюдоупорная порода. На месторождения Актас порода-покрышкой является аргиллиты, толщина породы достигает 144 метров.

Залежь пластовая, тектонически экранированная. ГВК установлен на абсолютной отметке -2975 м. Площадь газовой части залежи — $1,5$ км², высота 30 м. Общая толщина продуктивного горизонта — 6,8 м, эффективная газонасыщенная — 4,8 м, коэффициент газонасыщенности — 0,72 м. Глубина кровли пласта в своде поднятия — 3 110 м.

Масштаб 1: 10 000

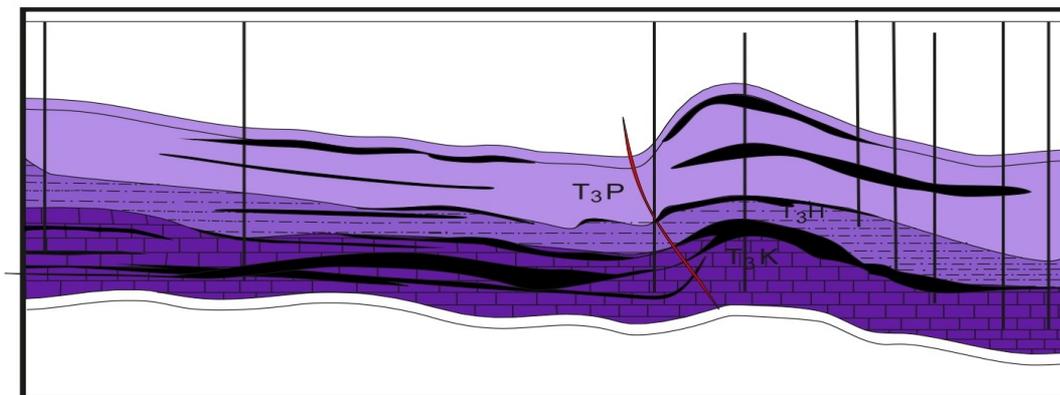


Рисунок 4 - Карта продуктивной толщи месторождения Ақтас

3.2 Литолого- фациальная характеристика природного резервуара триасового горизонта

Литофациальная характеристика- выделение и группировка литогенетических типов пород и соответствующим им фациям. Основой данной работы было детальное описание литологических характеристик отложений месторождения Ақтас, которое включает в себя отложения верхнего триаса, состоящие из теригенно-карбонатных пород. Для изучения особенностей литофациального состава этих отложений были использованы данные, полученные при керновых исследованиях. Анализ осуществлялся на основе подробного описания образцов керна, что позволило выявить основные различия в литологии, учитывая потенциал данных горных пород в качестве коллекторов.

На самом начальном этапе исследования была проведена настройка кластерной модели с целью выделения классов известняков с учетом их потенциала в качестве коллекторов. Затем, в процессе настройки фациальной модели, был использован многомерный статистический алгоритм распознавания MRGC, который обеспечивает эффективную интеграцию геолого-геофизической информации на основе данных геофизических исследований и керна. Работа основана на методе К-ближайших соседей и комбинирует различные критерии для решения проблемы нелинейных связей, были исследованы взаимосвязи между результатами каротажных измерений и соответствующей литологической характеристикой. Это позволило установить связи и зависимости между геофизическими показателями, полученными при каротаже, и конкретными литологическими свойствами. Анализ включает набор модельных кривых, представляющих комплекс методов ГИС. Результаты фациального деления на основе макроописания керна были использованы для

сравнения электрофаций и литологической кривой. Проведенный анализ данных позволил выявить группу литофаций и обнаружить пять различий в литологии, включая два типа грейнстоунов с разным коллекторским потенциалом (высоким и умеренным) в интервалах, относящихся к коллекторам. На рисунке 5 представлен пример фациальной модели, разработанной для одной из скважин.

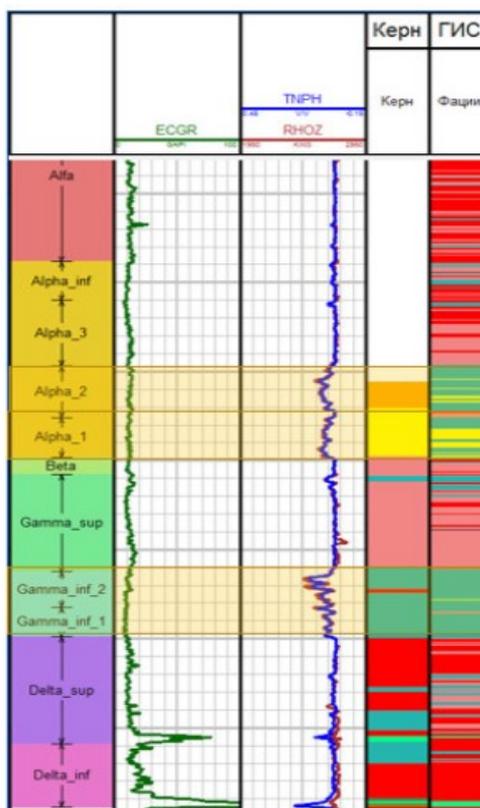


Рисунок 5 - Литофациальная модель по данным ГИС и керна

Были использованы полученные литотипы для оценки 10 скважин из разных фациальных зон. Результаты классификации применялись для настройки зависимости проницаемости от пористости ($K_{пр} = f(K_p)$) на основе керна. Путем уточнения этих зависимостей с учетом выделенных фациальных групп и создания двух регрессий в диапазоне коллекторов удалось достичь более точного соответствия между прогнозными значениями проницаемости, полученными с помощью геоинформационных систем (ГИС), и проницаемостью, оцененной с использованием гидродинамического каротажа, в целевом интервале. Данное соответствие представлено на рисунке 6.

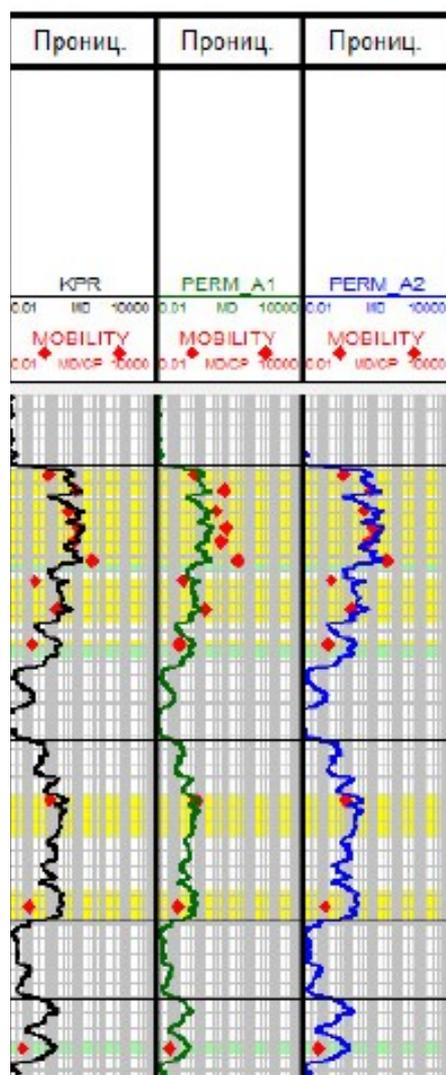


Рисунок 6 - Уточнение прогнозных значений Кпр по ГИС

Во втором этапе моделирования электрофаций было проведено дополнительное обучение модели, используя различные методы удельного электрического сопротивления, такие как индукционный и боковой каротаж, а также результаты геофизических исследований скважин для создания фациальной модели, способной различать коллекторы с разными типами насыщения. После обучения модели был выполнен анализ сходства с помощью алгоритма Similarity Threshold Method для оценки совпадения между модельными данными (полученными в результате изучения трех скважин) и данными, подлежащими обработке (интервалы и скважины, на которые распространяется фациальная модель), проведена проверка соответствия. На заключительном этапе подготовки окончательной фациальной модели для ее дальнейшего применения проводилось масштабирование фаций (см. рисунок 7), учитывая вертикальное разрешение сейсмических данных. Это позволяло достичь более точного соответствия между модельными и сейсмическими

данными, что было важным для успешного распространения фациальной модели на более широкую область.

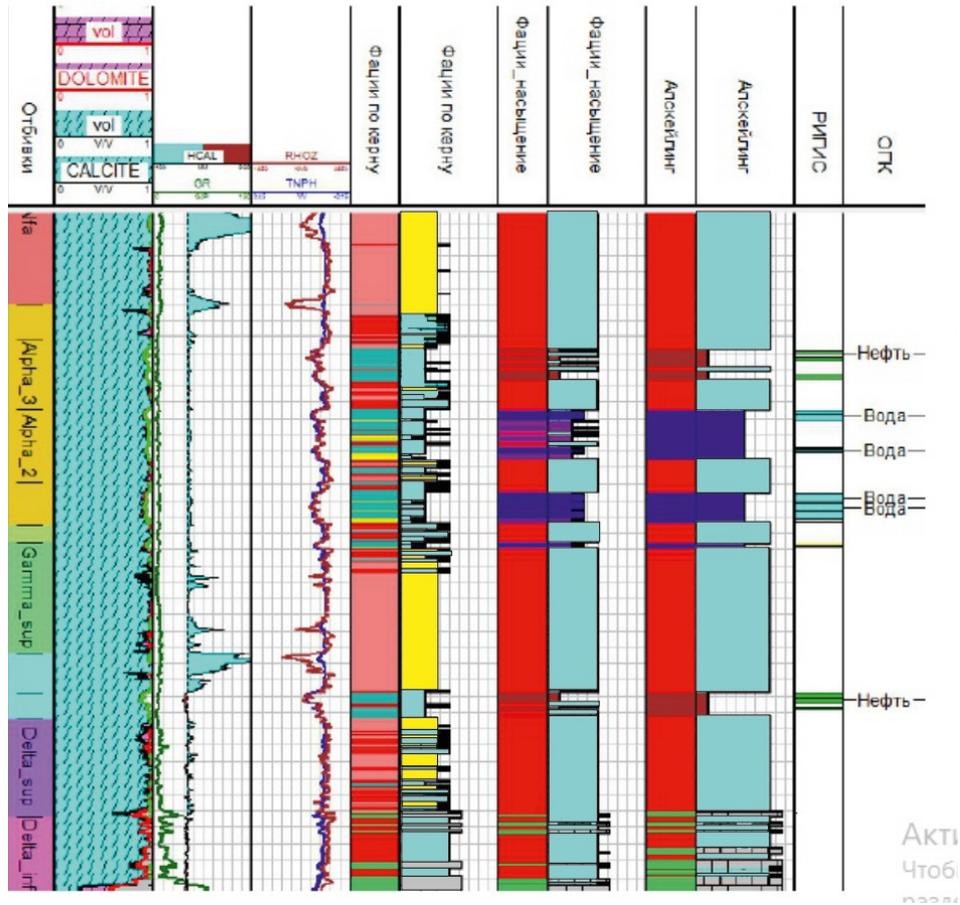


Рисунок 7 - Итоговые масштабированные фации по ГИС

Распространение литологической информации в межскважинном пространстве осуществлялось при помощи алгоритма Democratic Neural Networks Association и включало несколько последовательных этапов. На первом этапе проводился отбор информации и оценка ее качества. Затем были рассчитаны кубы сейсмических атрибутов, которые демонстрировали наибольшую дифференциацию фаций. Эти кубы были переданы на следующий этап, где они были объединены сглаженными исходными литологическими кривыми в общую набор информации, на основе которого проводилось изучение нейронных сетей.

Проверка прогнозных результатов проводилась путем использования "слепой" скважины, которая не использовалась при обучении модели. В результате были получены кубы литофаций, которые представляли собой пространственное распределение литологических классов, а также кубы вероятности наличия различных литотипов в исследуемой области. Эти

результаты позволили получить более детальное представление о литологической структуре в межскважинном пространстве.

При сопоставлении карты распределения нефтенасыщенности, полученной с помощью кластерного анализа, с картой начальных нефтенасыщенных толщин в целевом горизонте, было отмечено существенное совпадение основных продуктивных зон. В центральной части месторождения, где присутствует значительная разбуренность, наблюдается самый высокий уровень нефтеносности. Однако краевые области месторождения, которые осложнены покрывками и содержат несколько гидродинамически изолированных залежей, до сих пор мало исследованы и представляют большой интерес с точки зрения потенциала. Зона повышенного нефтенасыщения, выделенная в результате кластерного анализа на севере месторождения, вероятно, связана с насыщением перспективных пластов. Для дальнейшего изучения этой зоны рекомендуется бурение пилотных стволов трех скважин. Путем уточнения перспективных зон с улучшенными коллекторскими свойствами и повышенной нефтенасыщенностью на исследуемой площади было снижено геологические риски в последующих буровых работах.

Образование углеводородов происходит в определенных физико-географических условиях, где происходит накопление осадков.

Временное и пространственное распределение осадочных пород имеет важное значение при определении размеров и формы естественных резервуаров нефти и газа, а, соответственно, и при определении их объемов.

Физико-географические условия включают в себя факторы, такие как климат, рельеф, гидрология и биологическая активность. Они влияют на тип и характер осадков, а также на процессы их накопления. Например, наличие морей, озер, болот, рек и дельт способствует накоплению осадочных материалов.

Распределение осадочных пород во времени и пространстве связано с геологическими процессами, такими как тектоника плит, эрозия, осадкообразование и диагенез. Эти процессы могут создавать различные условия для формирования и сохранения углеводородных резервуаров. Например, присутствие подводных возвышенностей или ловушек может способствовать накоплению углеводородов в определенных областях.

Понимание особенностей распространения осадочных пород во времени и пространстве является важным для геологов и нефтяных геологов при оценке потенциала месторождений нефти и газа. Оно позволяет определить оптимальные места для бурения скважин и разработки резервуаров с наибольшими запасами углеводородов.

На месторождении Актас можно наблюдать различные зоны литолого-фациального состава верхнего триаса, простирающиеся с севера на юг (см. рис. 9). Западная переклираль и северное крыло структуры характеризуются наибольшей общей мощностью песчано-алевритовых пластов (от 35 до 60%, I и

II литотипы). По мере продвижения на юг общая глинистость разреза увеличивается (от 35 до 80%), а мощность песчаных пластов сокращается (от 20 до 45%). Этот тип разрезов (III литотип) характерен для большей части площади. На юго-востоке и востоке можно выделить два поля, где относительно увеличивается общая мощность песчаных пластов норийского разреза (II литотип). Одно из полей находится около скважины 76 и, вероятно, имеет локальный характер, а второе поле простирается в районе скважин 35, 69 и 72 и отличается большей протяженностью.

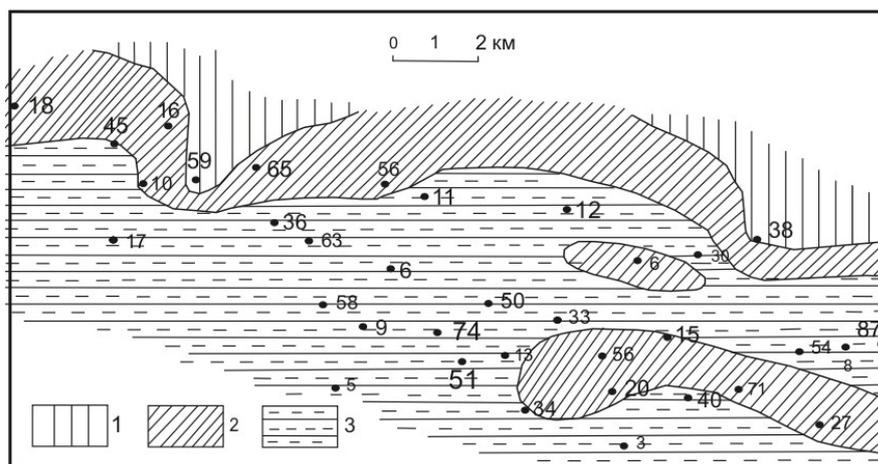


Рисунок 8 - Схематическая карта литологического состава отложений верхнего триаса месторождения Актас

- 1-I область: 35% песчаников, алевролитовых пород, 10-45% глин, 3-25% песчаников, глинистых алевролитовых, глинистых песчаников, алевралитов.
 2 - II область: 40-55% песчаников, алевролитовых пород, 25-60% глин, 5-30% песчаников, глинистых алевролитов и глинистых песчаников.

Сравнение структурной поверхности норийских отложений указывает на значительно большую общую мощность глинистых слоев в осевой части поднятия, которая является наиболее высокой, по сравнению с северным крылом. На крутом южном склоне антиклинали общая толщина песчано-алевролитовых слоев равнозначна толщине этих слоев в сводовой части. Структура песчано-алевролитового материала не влияет на его распределение на площади локального поднятия. Кроме того, если обобщить информацию о литофациях норийского яруса на всей территории Южного Мангышлака, можно обнаружить широтную зональность в распределении различных типов разрезов, которая соответствует распространению структурных элементов. Это указывает на взаимосвязь между литолого-фациальной обстановкой и региональными геотектоническими процессами. Это заключение соответствует выводам, полученным в результате подробного анализа разрезов и геолого-статистического анализа буровых материалов, которые указывают на

прерывистое, скачкообразное развитие локальных поднятий.

Помимо представленных данных о литолого-фациальном составе мезозойских отложений, был проведен анализ гранулометрического состава продуктивных горизонтов. Для этой цели были собраны и упорядочены результаты анализов гранулометрического состава образцов пород, суммарно их было выполнено несколько сотен. Для оценки содержания песчаной, алевроитовой и глинистой фракций в триасовых продуктивных слоях был использован метод средневзвешенного подсчета. Затем было рассчитано отношение средневзвешенных значений суммы песчаных и алевроитовых фракций ($Y_{п+ал}$) к средневзвешенному значению глинистой фракции ($Y_{гл}$). Это отношение известно, как коэффициент песчаности ($k_{п} = Y_{п+ал}/Y_{гл}$), который отражает относительное развитие песчано-алевроитовых фракций в соответствующих стратиграфических подразделениях.

Были проведены дополнительные исследования гранулометрического состава продуктивных слоев мезозойских отложений. Для этой цели были собраны и упорядочены результаты множества анализов, проведенных на породных образцах. Для триасовых продуктивных слоев было вычислено содержание песчаной, алевроитовой и глинистой фракций с использованием метода средневзвешенных значений. Затем проводилось вычисление отношения суммарной песчано-алевроитовой фракции к глинистой фракции с использованием средневзвешенных значений. Данное отношение имеет название коэффициента песчаности ($k_{п}$) и отражает степень развития песчано-алевроитовых фракций в соответствующих стратиграфических единицах.

Полученные данные были применены для разработки набора карт, на которых отображается распределение песчаности в продуктивных горизонтах триасовых отложений. Например, анализ данных о песчаности норийского яруса показывает, что в осевой и сводовой частях этого яруса наблюдаются области с относительно низким значением коэффициента песчаности (от 1 до 2). По мере приближения к крыльевым участкам значение $k_{п}$ увеличивается до 2-3 и выше. Подобная картина наблюдается и для продуктивных горизонтов рэтского яруса. На западной части сводового участка, около скважин 50, 178 и 159, выявлены области с значениями $k_{п} < 1$, в центральной части, около скважин 22, 42 и 52, значения $k_{п}$ составляют 1,4/1,9. Восточная часть (скважина 8) привлекает внимание узкой зоной с $k_{п} < 1$. Значительное увеличение коэффициента песчаности (до 2,3-3,8) наблюдается на северном и южном крыльях поднятия.

Имеется значительно меньше данных о отложениях карнийского яруса. Однако здесь также наблюдается тенденция увеличения коэффициента песчаности в направлении севера и юга от сводового участка антиклинали.

Благодаря большому количеству данных, полученных из бурения, удалось более подробно изучить изменение песчано-алевритовых фракций в продуктивных горизонтах всего триасового разреза на месторождении Ақтас (рис. 10). Для норийских отложений было проведено сопоставление данных о песчаности с структурным планом норийской поверхности. Подобно Узеньскому месторождению, здесь также наблюдается увеличение коэффициента песчаности от свода (0,4-1,5) к крыльевым участкам (1,6-2,6). Эта тенденция наблюдается и в отношении продуктивных горизонтов всех стратиграфических подразделений на месторождении Ақтас.

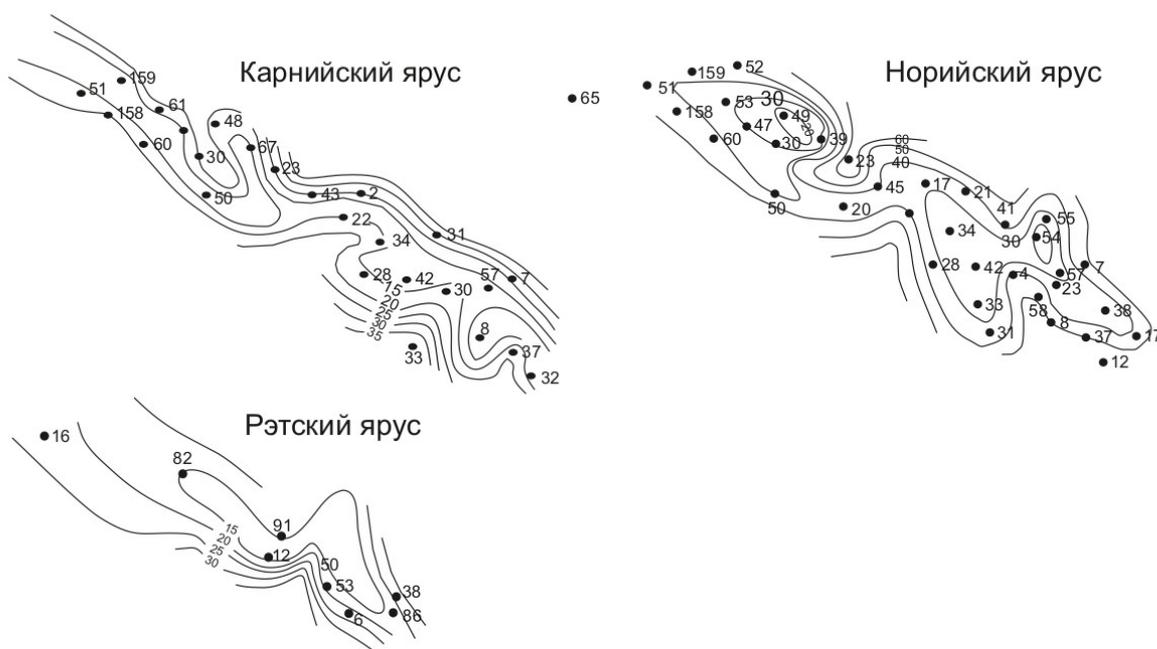


Рисунок 9 - Карты изменения коэффициента песчаности триасовой продуктивной толщи месторождения Ақтас

Это позволяет предположить, что в мезозойских отложениях распределение песчаных и алевритовых фракций не соответствует традиционной схеме, где грубые обломки преимущественно находятся на своде локального поднятия. Напротив, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что распределение песчано-алевритовых фракций подчиняется широтной зональности с явным увеличением количества грубых обломков в крыльевых северных и южных участках поднятий.

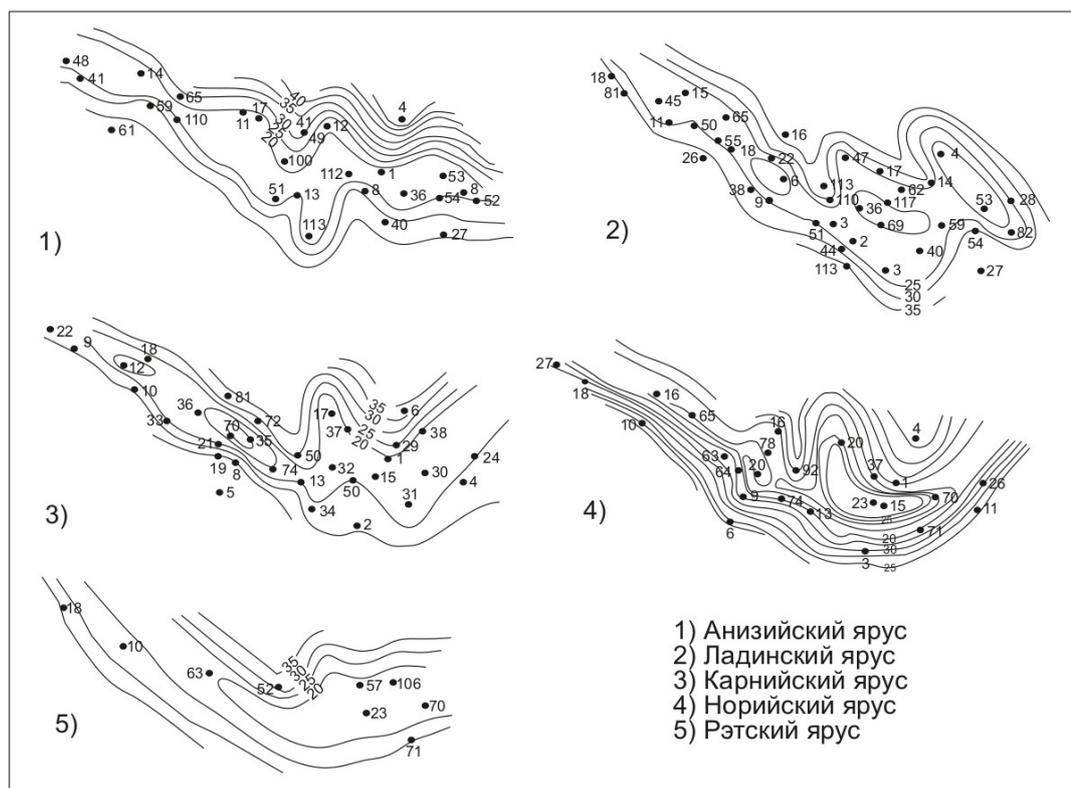


Рисунок 10 - Карты изменения коэффициента песчаности триасовой продуктивной толщи Узень-Жетыбайской антиклинальной зоны.

При сопоставлении данных о гранулометрии продуктивных горизонтов с распределением литофаций, включающих эти горизонты, не обнаружено прямого совпадения границ литофациальных зон с определенными областями. Вероятно, это объясняется следующим образом. Распределение литофациальных зон на местных структурах отражает общие региональные особенности, связанные с палеогеографией в соответствующий период времени. С другой стороны, распространение песчаных и алевритовых обломков на обширной территории в значительной степени контролируется особенностями потоков внутриконтинентальных бассейнов. В районах предполагаемых локальных поднятий, уже сформировавшихся в юрскую эпоху, скорость потоков, вероятно, снижалась, что способствовало осаждению преимущественно песчаных обломков на крыльевых участках, алевритовых обломков на присводовых участках.

Результаты геологического и статистического анализа бурения позволяют сделать следующие выводы о формировании локальных поднятий:

1. Вертикальные тектонические процессы играют важную роль в формировании локальных поднятий.

2. Нисходящие движения периодически сменялись восходящими периодами.

3. Наиболее сильные поднятия происходили в преднеокомское и преднеогеновое время, а также в предэоценовый период. Нисходящие тектонические процессы были наиболее интенсивны в предкарнийский период.

4. Большинство поднятий испытывали одновременные вертикальные движения, указывая на связь с региональными геотектоническими процессами на всей территории.

5. Интенсивность тектонических процессов различалась на разных участках поднятий, что приводило к изменению структурных планов.

6. Существуют две группы локальных поднятий: высоко- и среднеамплитудные брахиантиклинальные структуры и малоамплитудные куполовидные структуры, каждая с уникальными морфогенетическими признаками.

7. Формирование нефтегазовых ловушек преимущественно происходило в преднеогеновое время, когда происходили наиболее интенсивные поднятия. Большинство залежей нефти и газа в триасовых отложениях формировались в этот период.

8. Наиболее перспективными для нефтегазоносности являются высокоамплитудные брахиантиклинальные поднятия в депрессионных областях Южного Мангышлака. Куполовидные поднятия с малой амплитудой имеют меньшую перспективу. Пологие борта и мульды депрессионных областей также могут быть местами формирования подобных поднятий.

В ходе разведки и эксплуатации месторождения "Актас" были изучены литологическое строение, состав и свойства перспективных пород триасовых отложений с использованием керна, полученного из пяти скважин. В пределах установленных пяти залежей (А1, А2 и Б1) продуктивного горизонта были обнаружены четыре скважины: 2, 8, 13 и 14 [1,2]. Согласно проведенным исследованиям, продуктивные пласты залежей А1 и А2 состоят из средне- и мелкозернистых хорошо отсортированных песчаников. Уже при макроскопическом осмотре этих пластов можно наблюдать насыщенность нефтью. В составе продуктивного пласта также обнаружены алевролиты без явной границы раздела, которые переходят в мелкозернистые песчаники (см. рис. 4 и 5)

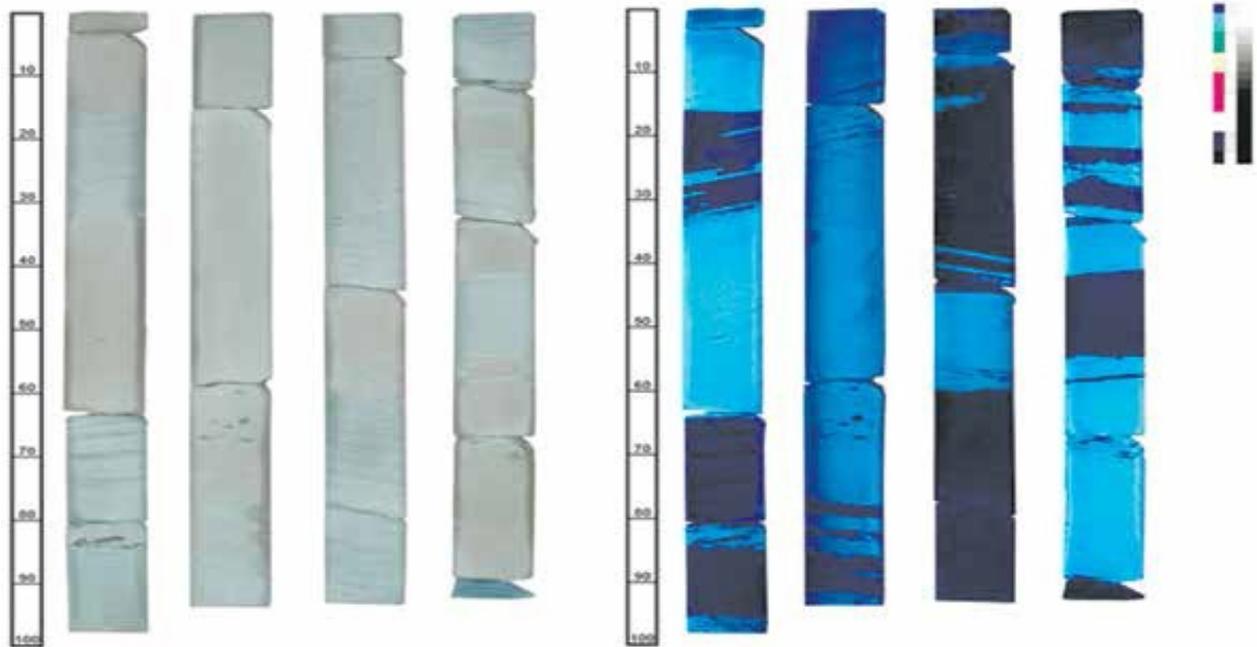


Рисунок 11 - Фотографии керн в дневном и ультрафиолетовом свете

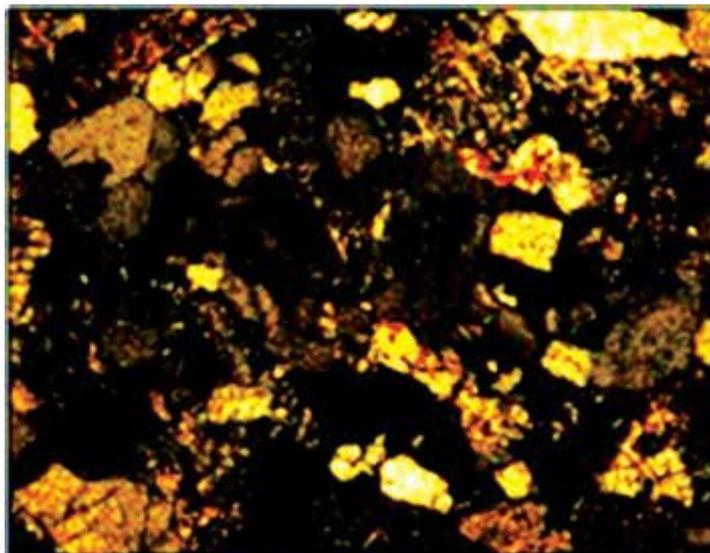


Рисунок 12 - Песчаник мелкозернистый

Продуктивный пласт залежи Б1 состоит из аналогичных пород. Как и верхние породы залежи А2, они содержат темно-серые, местами слабо углефицированные аргиллиты. Карбонатность продуктивных горизонтов, определенная в ходе лабораторных исследований КазНИПИнефть, варьирует от 3.2% до 9.5%, среднее значение составляет 6.4% для четырех залежей А1 и А2, и 5.6% для залежи Б1. Глинистость (как определение содержания гранулометрической фракции менее 0.01 мм) варьирует от 6.6% до 26.95%.

Образцы, содержащие тонкую глинистую фракцию, предположительно имеют повышенную глинистость (согласно лабораторным анализам). Нижний предельное значение проницаемости (1×10^{-3} и 3×10^{-3} мкм²) может быть принят каким угодно, но нижний предел пористости однозначно оценивается как 10%. Породы с более высокой пористостью способны вмещать нефть и передавать ее в скважины в процессе разработки залежи, в то время как породы с меньшей пористостью имеют малую продуктивность в качестве коллекторов. Верхний предельное значение глинистости может быть оценен только по аналогии с соседними месторождениями и составляет 28%, что соответствует верхнему пределу глинистости одновозрастных продуктивных коллекторов, таких как Жетыбай, Восточный Жетыбай и Асар.

3.3 Палеогеографические условия накопления и формирования продуктивного горизонта.

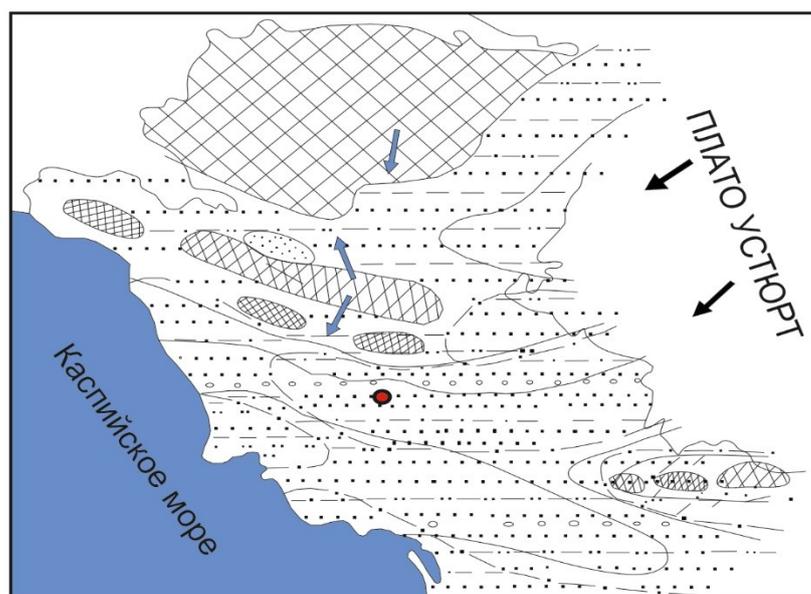
Триасовые отложения на месторождении Актас подразделяются на следующие свиты: узеньская – ладинский ярус, южно-жетыбайская – карнийский ярус, североракушечная свита – норийский ярус и бакандская – рэтский ярус.

Узеньская свита в изучении и разрезах скважин представлена главным образом песчаниками с подчиненными прослойками алеврито-глинистых пород, реже конгломератов и углей. В отложениях ладинского яруса четко выделяется три крупных ритма мощностью 80-100 м, которые не везде одинаково прослеживаются в разрезах других скважин. Эти ритмы характеризуются максимальным развитием их регрессивных частей, представленных грубозернистыми песчаными породами. Верхние части ритмов, сложенные алеврито-глинистыми породами, отличаются незначительными мощностями, невыдержанностью слоев по простиранию. Песчаники слабо сцементированы, плохо отсортированы.

Коэффициент сортировки составляет 1,9. Они состоят из кварца, полевых шпатов и обломков различных пород. Кварц в породах преобладает и составляет 50-70%. В песчаниках присутствует заметная крупная однонаправленная слоистость с крутыми углами наклона слоев (до 30°). Толщина слоистых серий с наклоном составляет до 1,5 метра. Эти данные указывают на существовавшее значительной силы потоковое движение руслового типа, энергия которого, менялась во времени. Грубозернистые песчаники с включением галек приурочены в основном к нижней части разреза. В них появляются конкреции и выклинивающиеся прослои плотных крепких тонкозернистых известковых песчаников. В кровле ладинского яруса находятся преимущественно алеврито-глинистые породы с угольными прослойками и следами корней растений под ними. В них отмечается волнистая и

горизонтальная слоистость. Встречаются также алевролиты массивной текстуры с остатками корней. В породах, особенно глинистых, содержатся обуглившиеся растительные остатки, мелкий растительный детрит, реже отпечатки листьев хорошей сохранности и пресноводная фауна.

Анализ мощностей ладинских отложений показывает, что максимальные их значения приурочены к двум вытянутым зонам субширотного простирания (рис.13). При этом сокращение мощностей происходит в основном за счет выпадения нижних горизонтов. Отложения ладинского яруса, судя по вещественному составу, органическим остаткам, текстурным особенностям, строению и распространению являются континентальными образованиями. В них устанавливаются пролювиально-аллювиальные, озерно-болотные и прибрежно-дельтовые комплексы фаций, в распространении которых на Мангышлаке наблюдается определенная закономерность (рис.1). Пролувиально-аллювиальные осадки, выраженные разнозернистыми песчаниками с линзами конгломератов и с резко подчиненным развитием озерных и болотных фаций, представлены горизонтально-волнисто-слоистыми алевролитами, глинами. Содержание глинистых пород здесь колеблется в пределах 10-30%.



Условные обозначения:

- зона максимального развития песчаных пролювиально-русловых осадков
- зона преимущественного развития песчаных русловых осадков с подчиненным распространением пойменных и озерно-болотных алеврито-глинистых осадков
- область сноса терригенного материала
- включение гальки
- изопакиты
- границы распространения литологических комплексов и обстановок осадконакопления.

Рисунок 13 - Схематическая литолого - палеогеографическая карта месторождения Ақтас, ладинский ярус

Южно-Жетыбайская свита представлена толщей ритмичного переслаивания песчаных и алевроито-глинистых пород мощностью до 400 м. Нижняя часть разреза обладает высоким содержанием угля и глины, и характеризуется частыми изменениями в составе пород на относительно коротких расстояниях.

Литологически, она не сильно отличается от верхней части ладинских отложений. В карнийском ярусе выделяется четыре ритма с максимальными мощностями 50-80 м. Выделяемые ритмы прослеживаются несколько лучше, чем продуктивные горизонты. Этим ритмам соответствуют определенные комплексы фаций. Ниже в качестве примера приводится типичное строение ритма. Ритм обычно начинается с грубозернистых косо-слоистых песчаников, участками с прослоем конгломерата в подошве, залегающих с размывом на нижележащих породах. Постепенно вверх по разрезу песчаники становятся более "тонкозернистыми, часто с глинистыми прослойками и переходят в слой тонкого переслаивания (от 1 до 10 см) песчаников, алевролитов и глин.

В этих слоях отмечается чередование различных типов слоистости (линзовидной, прерывистой, косо-волнистой, горизонтальной), обусловленных наводками и спадом полых вод в пойменных условиях. Выделение по разрезу ритма, как правило, следует горизонтально-слоистые глины, либо тонкозернистые песчаники, местами волнистой слоистостью, свидетельствующими спокойной и малоподвижной среде осадконакопления. Заканчивается ритм углистой глиной или углем. В большинстве случаев под угольными слоями находятся породы с перемьятой текстурой, в которых нередко наблюдаются вертикально ориентированные следы корневой системы растений, а в тонкослоистых глинах и алевролитах, залегающих ниже, и особенно в углистых глинах находятся обуглившиеся растительные остатки, отпечатки листовой флоры, реже пресноводная фауна. Таким образом, в ритме устанавливается закономерная вертикальная смена фаций.

Русловые осадки постепенно сменяются осадками прирусловой отмели, валов, которые переходят в пойменные фации. Последние замещаются образованиями озер, зарастающих озер, ритм венчают фации болот. По простиранию строение ритмов местами нарушается. Некоторые элементы из ритмов выпадают или замещаются другими. Участками происходит значительное (до 30 м и более) увеличение мощности регрессивной части ритма, выраженной русловыми песчаником. Такое строение характерно для нижнего ритма подъяруса и отчетливо наблюдается на ряде площадей: Узень, Жетыбай, Северо-Ракушечная и др. Второй ритм, наоборот, отличается максимальной развитой трансгрессивной алевролито-глинистой частью. Меняется характер слоистости в песчаниках. Здесь начинает преобладать разнонаправленная косая слоистость с незначительными мощностями серий. В отложениях время от времени можно наблюдать небольшие и плохо

сохранившиеся остатки морской фауны. Все это свидетельствует о широком распространении фаций прибрежных мелководий в верхней части разреза карнийского яруса, включающих опресненные заливы, дельты, прибрежные озера, косы, бары и другие подобные образования. Песчаники среди других пород разреза составляют 50-60% (рис.2). Здесь преобладают мелкозернистые разности песчаников. Размер зерен колеблется от 0,1 до 0,25-0,30 мм. В составе легкой фракции песчаников и алевролитов по сравнению с ладинским ярусом резко изменилось соотношение кварца и полевых шпатов. Значение последних заметно возросло. Обломочные зерна связаны преимущественно глинистым и карбонатным цементом.

Минералогический состав тяжелой фракции сходен с составом ладинским отложением отложений, но еще более резко подчеркивается количественная дифференциация его по площади в целом. Районы максимальных мощностей (до 400 м) южно-жетыбайской свиты образуют вытянутые зоны субширотного простирания, пространственно совпадающие с вышеописанными зонами максимальных мощностей ладинским ярусом. Возрастание мощностей устанавливается в основном за счет увеличения мощности нижних ритмов (русловые песчаники). Таким образом, распределение мощностей носит как бы унаследованный характер и обусловлено эрозионными врезами палеорек в начале раннекарнийским времени и дальнейшими вертикальными движениями в области сноса и накопления осадков.

Литолого-фациальные особенности, а также повсеместное распространение карнийских отложений указывают на формирование их на месторождении Актас в рамках прибрежных низменных равнин с разветвленной речной сетью. Преобладающими типами растительности здесь являлись папоротниковые заросли(рис.2). Со второй половины карнийского времени трансгрессия захватывает западную и юго-западную часть, что находит отражение в преобладании фаций прибрежного мелководья в верхней части разреза. На протяжении всего карнийского времени сохраняется континентальный режим осадконакопления при гумидном климате.



Условные обозначения

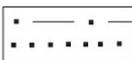
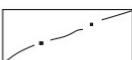
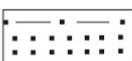
- 
в начале карнийского яруса обстановка континентального осадконакопления, в конце-обстановка прибрежного мелководья
- 
низменная аккумулятивная равнина
- 
зона равномерного развития аллювиальных и озёрно-болотных песчаных и алеврито-глинистых осадков.
- 
области сноса терригенного материала
- 
границы распространения литологических комплексов и обстановок осадконакопления
- 
зона преимущественного развития песчаных русловых фаций с подчиненным распространением алеврито-глинистых пойменных и озерно-болотных осадков

Рисунок 14 - Схематическая литолого-палеогеографическая карта месторождения Актас, карнийский ярус

Североракушечная свита представлена переслаиванием песчаников, алевролитов и глин. В ней выделяется два ритма, примерно соответствующие продуктивным горизонтам, такого же строения, как в нижележащей толще. В основании ритмов находятся конгломераты или песчаники непостоянной

мощности (до 30 м), часто с включениями гальки, иногда песчаника-ракушечника. Соотношение песчаных и глинистых пород в ритмах на большей части месторождения Ақтас более или менее равномерное(рис.3).

Песчаники обычно плохо отсортированы, нередко с примесью алевритовых и глинистых частиц, слабо сцементированные, в основном мелкозернистые. В них встречаются песчано-мергельные конкреции и выклинивающиеся прослой карбонатных песчаников. Состав песчаников и алевролитов является полимиктовым. В отличие от карнийского яруса, здесь можно наблюдать появление зерен, похожих на хлорит, глауконит. Форма этих зерен может быть полуокатанная и угловатая. Цемент глинистый и карбонатный контактового и базального типа.

Минералогический состав тяжелой фракции не отличается от состава нижележащей толщи. Песчаники мощностью до 1,5-3 м, центральных и западных районов месторождения Ақтас местами содержат обломки древесины, иногда окатанную гальку кварца, кремня, остатки грубостенной фауны: устрицы, белемниты, гастроподы, аммониты. При этом остатки аммонитов хорошей сохранности приурочены к западному району месторождения. В песчаниках отмечается преимущественно неправильно-горизонтальная, волнистая слоистость. Все эти данные указывает на образование песчаных слоев в волно-прибойной зоне мелководного моря. В более мощных песчаных слоях (до 30 м) преобладает косая однонаправленная и разнонаправленная слоистость, переходящая участками в горизонтальную волнистую. Характер косой слоистости и форма их диаграмм указывают на подводные аккумулятивные формы рельефа: морские отмели, валы, дельтовые протоки и т.д.

В рассматриваемых отложениях, наряду с алевритовыми и песчаными глинами, часто встречаются горизонтально-слоистые глины, жирные наощупь, с включением остатков морских двустворчатых моллюсков и фораминифер. Мощность глин в отдельных разрезах достигает более 20 м. Преобладающим компонентом этих пород являются карбонаты, содержащие гидрослюда с небольшими примесями хлорита и каолинита. В восточных районах месторождения Ақтас большее распространение имеют каолиновые глины. Прибрежно-морские комплексы фаций замещаются фациями прибрежного мелководья, и на востоке месторождения уже преобладают типично континентальные типы фаций: озерно-болотные, дельтово-аллювиальные. Это подтверждается редкими находками плохо сохранившихся обломков пелеципод (один прослой), преимущественно каолиновым составом глин и распределением микроэлементов. Таким образом, на основании литологических особенностей, состава и распределения органических остатков устанавливается, что формирование в норийское время происходило в прибрежно-морских условиях при дальнейшем наступлении трансгрессии.

Осадконакопление происходило в условиях прибрежной равнины с кратковременным морскими ингрессиями.

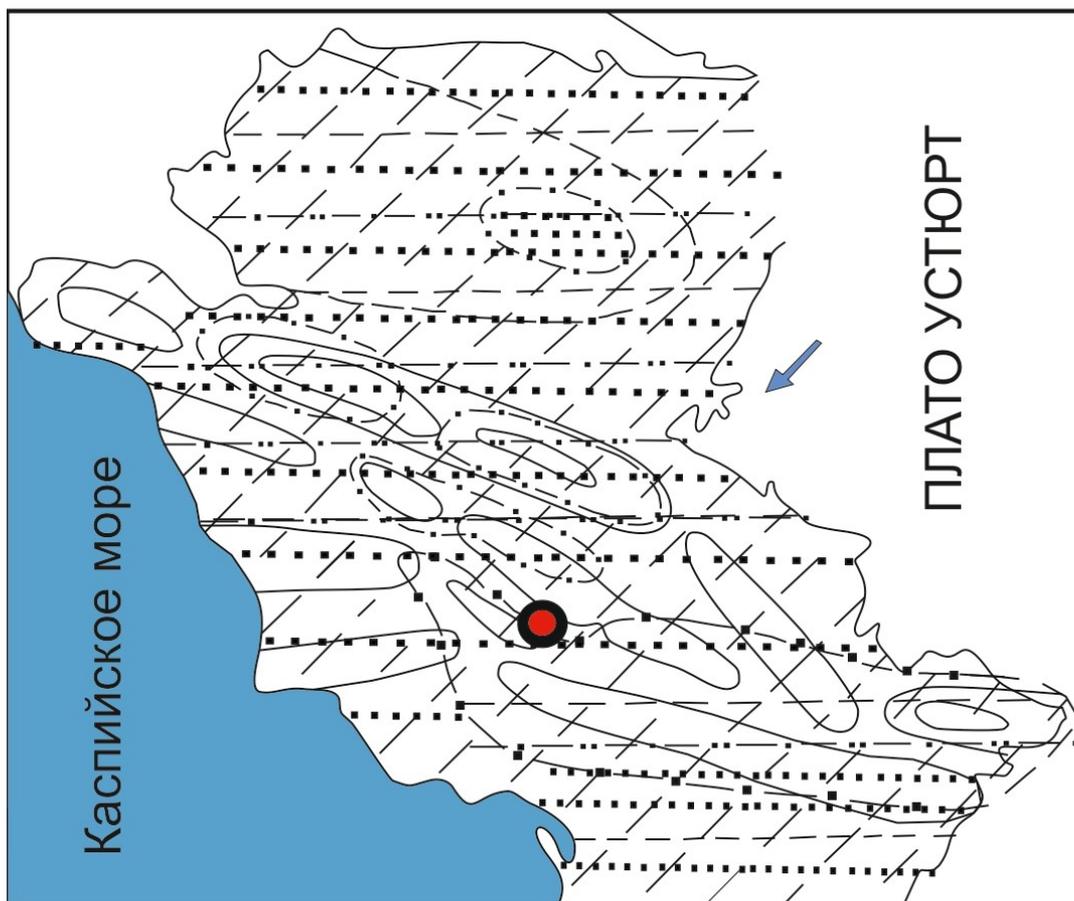


Рисунок 15 - Схематическая литолого- палеогеографическая карта месторождения Актас, норийский ярус

Бакандская свита сложена породами, сходными с развитыми в нижележащей свите. В источниках значительно отчетливее в разрезах скважин выделяется также два ритма, соответствующих продуктивным горизонтам. В подошве ритмов находятся песчаники мощностью от 3-5 м до 10 м и реже до 35

м, которые вверх по разрезу сменяются алеврито-глинистыми породами. К последним обычно приурочены прослои и конкреции мергеля. Соотношение песчаных и глинистых пород в ритмах колеблется в пределах 40-60%. В большинстве разрезов на территории месторождения Актас преобладают глины (более 60%) и только в западной части доминируют песчаники (рис.4).

В отложениях Горного Мангышлака и меньше в разрезах скважин (Сарой, Шалобай и др.) встречаются углистые глины и угли автохтонного генезиса. Последний тип углей более распространен в западных районах. Остатки морской фауны и фораминифер из обнажений керна скважин представлены преимущественно угнетенными формами, свидетельствующими о слабой солености вод бассейна седиментации. Наряду с этим встречаются пресноводные моллюски. В глинах местами находятся отпечатки листьев, остатки корешков и даже вертикально ориентированные корни крупных деревьев. Отмеченные особенности, очевидно, позволяют выделить в рассматриваемых отложениях рэтского яруса три основных комплекса фаций: лагунно-дельтовый, дельтово-лагунный и озеро-болотный. Распространение этих комплексов примерно соответствует преобладающему развитию песчаных или алеврито-глинистых пород. Формирование осадков, таким образом, происходило в условиях прибрежной равнины, которая периодически затапливалась морскими водами. Приведенный выше краткий литолого-фациальный анализ Триасовых отложений и особенности их формирования на месторождения Актас позволяют сделать вывод о том, что эти отложения наряду с уже известными в них сводовыми залежами нефти и газа, весьма перспективны на обнаружение залежей углеводородов неантиклинального типа. С этой точки зрения наиболее благоприятными для поисков ловушек, обусловленных литолого-фациальными замещениями и выклиниванием пород-коллекторов на структурах и моноклиналях, являются отложения верхнего триаса, верхней части ладинского и, особенно, карнийского яруса, а также рэтского яруса в районах Западного и Центрального. На территории месторождения Актас наибольший интерес представляют описанные выше субширотные и менее распространенные субмеридиальные зоны максимального развития песчаных образований триасовых отложений. Здесь высокие перспективы открытия залежей нефти и газа литолого-стратиграфического типа, что подтверждается в настоящее время данными бурения.



Условные обозначения:

-  прибрежная равнина, временами заливавшаяся морем
-  зона преимущественного развития глинистых лагунных фаций с подчиненным распространением алеврито-песчаных прибрежно-дельтовых осадков.
-  зона преобладающего распространения алеврито-песчаных лагунно-дельтовых осадков с подчиненным распространением алеврито-глинистых озерно-болотных и лагунных осадков
-  зона равномерного развития песчаных и глинистых лагунных дельтовых и озерно-болотных осадков
-  изобахиты
-  границы распространения литологических комплексов и обстановок осадконакопления.

Рисунок 16 - Схематическая литолого-палеогеографическая карта месторождения Актас, рэтский ярус

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение данной дипломной работы можно сделать следующие выводы. В ходе исследования были рассмотрены и проанализированы геологическое строение, тектоника, нефтегазоносность, особенности строения коллекторов на основе литофациального анализа продуктивных отложений.

В данной работе нам предстояли задачи проведение литофациального анализа, выявление особенностей коллекторов продуктивных горизонтов, палеографические условия накопления и формирования продуктивного горизонта.

На основе анализа литофациальных особенностей отложений с использованием результатов исследований керна были получены основные различия литологии и их коллекторского потенциала. Также было проведено сравнение электрофаций с литологической кривой, что позволило определить группу литофаций. Из полученных двух регрессий удалось получить лучшую согласованность между прогнозными значениями по ГИС.

На данной дипломной работе были построены карты, с помощью данных о гранулометрии продуктивных горизонтов, изменения коэффициента песчаности на месторождении Актам и на Узень-Жетыбайской антиклинальной зоне и построены карты палеографических изменений условий накопления и формирования продуктивного горизонта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Б. Ф. Дьяков «Схема тектонического строения и перспективы нефтеносности полуострова Мангышлак»
- 2 И. Г. Сквородников, Геофизические исследования скважин, 2014
- 3 А. В. Ежова, «Геологическая интерпретация геофизических данных» 2012 / <https://portal.tpu.ru/SHARED/p/PTG/study/geofiz%20dan/Tab1/study.pdf>
- 4 Robertson Research International, «Отчет по основным обстановкам осадконакопления Южного Мангышлака,» Robertson Research International, Актау, 2001
- 5 В. С. Муромцев, «Электрическая геология песчаных тел – литологических ловушек нефти и газа» 1984 год
- 6 Н. И. Марковский, «Палеографические основы поисков нефти и газа».
- 7 Труды Всесоюзного нефтяного научно-исследовательского геологоразведочного института (ВНИГРИ) «Геология и нефтегазоносность полуострова Бузачи, Мангышлака и Устюрта»
- 8 Е.С. Колбикова, «Литофациальный анализ и возможности прогнозирования свойств по данным геофизических исследований и сейсморазведки методами машинного обучения»
- 9 Л. В. Алексеева. К. В. Виноградова, А. А. Цатурова, «Стратиграфическое расчленение триасовых отложений Южного Мангышлака»
- 10 Н. А. Калинин, «Основные черты геологического строения и нефтегазоносность западного Казахстана»
- 11 О. С. Чернова, «Седиментология резервуара» 2004 / <https://www.geokniga.org/books/1195>

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломную работу
(наименование вида работы)

Айдаровой Мубарак Аскаровны
(Ф.И.О. обучающегося)

6B05201 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых
(шифр и наименование ОП)

На тему: Геологическое строение, нефтегазоносность Южно-Мангышлакской системы прогибов и особенности строения коллекторов на основе литофациального анализа продуктивных отложений месторождения Актас.

Выполнено:

- а) графическая часть на 16 листах
- б) пояснительная записка на 42 страницах

ЗАМЕЧАНИЯ К РАБОТЕ

В данной дипломной работе можно было бы уделить больше внимания особенностям коллекторского состава, коллекторскому потенциалу в данном регионе. В работе не хватает иллюстраций, графиков или диаграмм. Замечания в основном носят оформительский характер, однако, данные минусы не влияют на качество проекта.

Оценка работы

В первой главе студент начинает с изложения общих сведений о геологическом строении, затем переходит к анализу литолого-стратиграфической изученности района, тектонического строения, нефтегазоносности данного района. Во второй части своей дипломной работе, студент подробно описывает особенности строения и распространения коллекторов продуктивных горизонтов месторождения Актас, Литофациальный анализ на основе коллекторского состава и палеогеографические условия накопления и формирования продуктивных горизонтов. Работа имеет качественную структуру, хорошо основывается на доступной литературе и использовании различных источников данных.

В результате просмотра дипломной работы делаю вывод, что поставленные перед студентом задачи и цели решены. Предоставлены графические изображения, на основе материалов, были построены сравнительные карты песчаности, палеогеографические карты, с целью восстановления истории формирования залежей нефти и их условия осадконакопления в пределах геологического времени.

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА»

Дипломная работа на тему «Геологическое строение, нефтегазоносность Южно-Мангышлакской системы прогибов и особенности строения коллекторов на основе литофациального анализа продуктивных отложений месторождения Актас», написанная Айдаровой Мубарак Аскарвной, полностью соответствует требованиям высшего учебного заведения. Считаю, что студент достоин получения академической степени бакалавра по специальности 6В05201 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых.

Рецензент: Доктор геолого-
Минералогических наук
Абилхасилов К. Б.

" 8 июля 2023г.



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Айдарова Мубарак Аскаровна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 2023_БАК_Айдарова Мубарак Аскаровна..docx

Научный руководитель: Ризахан Узбекгалиев

Коэффициент Подобия 1: 10

Коэффициент Подобия 2: 1.2

Микропробелы: 1

Знаки из здругих алфавитов: 12

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата

01.06.23

проверяющий эксперт

Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Айдарова Мубарак Аскарловна

Тақырыбы: 2023_БАК_Айдарова Мубарак Аскарловна..docx

Жетекшісі: Ризахан Узбекгалиев

1-ұқсастық коэффициенті (30): 10

2-ұқсастық коэффициенті (5): 1.2

Дәйексөз (35): 0

Әріптерді ауыстыру: 12

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 1

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні

Кафедра меңгерушісі



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Айдарова Мубарак Аскаровна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 2023_БАК_Айдарова Мубарак Аскаровна..docx

Научный руководитель: Ризахан Узбекгалиев

Коэффициент Подобия 1: 10

Коэффициент Подобия 2: 1.2

Микропробелы: 1

Знаки из других алфавитов: 12

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование: *Заимствования, выявленные в работе, не превышают допустимого предела.*

Дата

05.06.23

Заведующий кафедрой



Метаданные

Название

2023_БАК_Айдарова Мубарак Аскаровна..docx

Автор

Айдарова Мубарак Аскаровна

Научный руководитель / Эксперт

Ризахан Узбекгалиев

Подразделение

ИГИНГД

Список возможных попыток манипуляций с текстом

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся текстовых искажений. Эти искажения в тексте могут говорить о ВОЗМОЖНЫХ манипуляциях в тексте. Искажения в тексте могут носить преднамеренный характер, но чаще, характер технических ошибок при конвертации документа и его сохранении, поэтому мы рекомендуем вам подходить к анализу этого модуля со всей долей ответственности. В случае возникновения вопросов, просим обращаться в нашу службу поддержки.

Замена букв		12
Интервалы		0
Микропробелы		1
Белые знаки		0
Парафразы (SmartMarks)		79

Объем найденных подобиий

Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.



КП1

25

Длина фразы для коэффициента подобия 2



КП2

6750

Количество слов



КЦ

55608

Количество символов

Подобия по списку источников

Просмотрите список и проанализируйте, в особенности, те фрагменты, которые превышают КП №2 (выделенные жирным шрифтом). Используйте ссылку «Обозначить фрагмент» и обратите внимание на то, являются ли выделенные фрагменты повторяющимися короткими фразами, разбросанными в документе (совпадающие сходства), многочисленными короткими фразами расположенные рядом друг с другом (парафразирование) или обширными фрагментами без указания источника ("криптоцитаты").

10 самых длинных фраз

Цвет текста

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
1	https://industrial-wood.ru/tektonika-i-neftegaznost/34396-nekotorye-osobennosti-litologo-facialnogo-sostava-mezozoyskih-otlozheniy-v-predelah-lokalnyh-podnyatij-mangyshlaka-i-ustyurta.html	57	0.84 %
2	http://vestnik.pstu.ru/geo/archives/?id=&folder_id=7418	27	0.40 %
3	https://industrial-wood.ru/tektonika-i-neftegaznost/34396-nekotorye-osobennosti-litologo-facialnogo-sostava-mezozoyskih-otlozheniy-v-predelah-lokalnyh-podnyatij-mangyshlaka-i-ustyurta.html	23	0.34 %
4	http://proceedings.socar.az/uploads/pdf/18/Hibas-04-12.pdf	22	0.33 %

5	http://proceedings.socar.az/uploads/pdf/18/Hibas-04-12.pdf	22	0.33 %
6	https://industrial-wood.ru/tektonika-i-neftegaznost/34396-nekotorye-osobennosti-litologo-facialnogo-sostava-mezozoyskih-otlozheniy-v-predelah-lokalnyh-podnyatij-mangyshlaka-i-ustyurta.html	21	0.31 %
7	https://industrial-wood.ru/tektonika-i-neftegaznost/34396-nekotorye-osobennosti-litologo-facialnogo-sostava-mezozoyskih-otlozheniy-v-predelah-lokalnyh-podnyatij-mangyshlaka-i-ustyurta.html	20	0.30 %
8	https://industrial-wood.ru/tektonika-i-neftegaznost/34396-nekotorye-osobennosti-litologo-facialnogo-sostava-mezozoyskih-otlozheniy-v-predelah-lokalnyh-podnyatij-mangyshlaka-i-ustyurta.html	19	0.28 %
9	http://proceedings.socar.az/uploads/pdf/18/Hibas-04-12.pdf	17	0.25 %
10	http://vestnik.pstu.ru/geo/archives/?id=&folder_id=7418	16	0.24 %

из базы данных RefBooks (0.00 %)



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	----------	---

из домашней базы данных (0.70 %)



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
1	Анализ исходных, геолого-геофизических данных и построение фациальной геологической модели месторождения Южного Мангышлака 6/3/2021 Satbayev University (ИГИНГД)	28 (3) 0.41 %
2	Особенности геологического строения и перспективы нефтегазоносности доюрского комплекса Южного Мангышлака 5/16/2017 Satbayev University (ИГИНГД)	19 (2) 0.28 %

из программы обмена базами данных (0.00 %)



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	----------	---

из интернета (9.33 %)



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	ИСТОЧНИК URL	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
1	https://industrial-wood.ru/tektonika-i-neftegaznost/34396-nekotorye-osobennosti-litologo-facialnogo-sostava-mezozoyskih-otlozheniy-v-predelah-lokalnyh-podnyatij-mangyshlaka-i-ustyurta.html	210 (14) 3.11 %
2	http://proceedings.socar.az/uploads/pdf/18/Hibas-04-12.pdf	162 (15) 2.40 %
3	http://vestnik.pstu.ru/geo/archives/?id=&folder_id=7418	101 (8) 1.50 %
4	https://vestnik-ngo.kz/2707-4226/article/view/99690	86 (9) 1.27 %
5	https://stud.kz/ru/referat/show/125271	34 (3) 0.50 %
6	https://twojaalfa.pl/litologiya-v-fasiya-tlimi/	22 (2) 0.33 %

7

<https://official.satbayev.university/download/document/11184/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%20%D1%81%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%20%D1%81%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B6.%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82.%D0%96%D0%B5%D1%82%D1%8B%D0%B1%D0%B0%D0%B9%20-%20%D0%96%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D0%BD%D0%B0.pdf>

15 (1)

0.22 %

Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

СОДЕРЖАНИЕ

КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)

**ОТЗЫВ
НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

на дипломную работу Айдаровой Мубарак Аскарловны
Специальность 6В07202 - Геология и разведка месторождений
полезных ископаемых

Тема: «Геологическое строение, нефтегазоносность Южно-Мангышлакской системы прогибов и особенности строения коллекторов на основе литофациального анализа продуктивных отложений месторождения Актас»

Дипломная работа состоит из введения, трех разделов, заключения, списка используемой литературы из 9 наименований; всего 00 страниц текста, а также 00 графических приложений, 00 рисунков, 00 таблицы и 00 формулы.

Суть данной дипломной работы заключается в интерпретации и интеграции литофациальных данных с целью анализа строения и состава коллекторов продуктивных горизонтов, подсчет коэффициента песчаности продуктивной толщи, палеографические условия накопления и формирование продуктивных горизонтов и построение схематически-палеографических карт.

В рамках выполнения работы были выполнены анализы различных типов данных, включая литофациальный анализ, интерпретацию ГИС, анализ литологической неоднородности пласта и исследование кернов продуктивных горизонтов, коэффициент песчаности.

В процессе подготовки дипломной работы Айдарова Мубарак Аскарловна представил успешное применение теоретических знаний, полученных в университете и на производственной практике.

По моему мнению, тема дипломной работы полностью раскрыта и соответствует всем требованиям.

Дипломная работа, выполненная Айдаровой Мубарак Аскарловной, может быть рекомендована к защите с присвоением ей академической степени бакалавра техники и технологии по специальности 6В07202 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых.

Научный руководитель:

Кандидат геолого-минералогических наук старший преподаватель

 Узбекгалиев Р.Х.
«6» 06 2023 г.