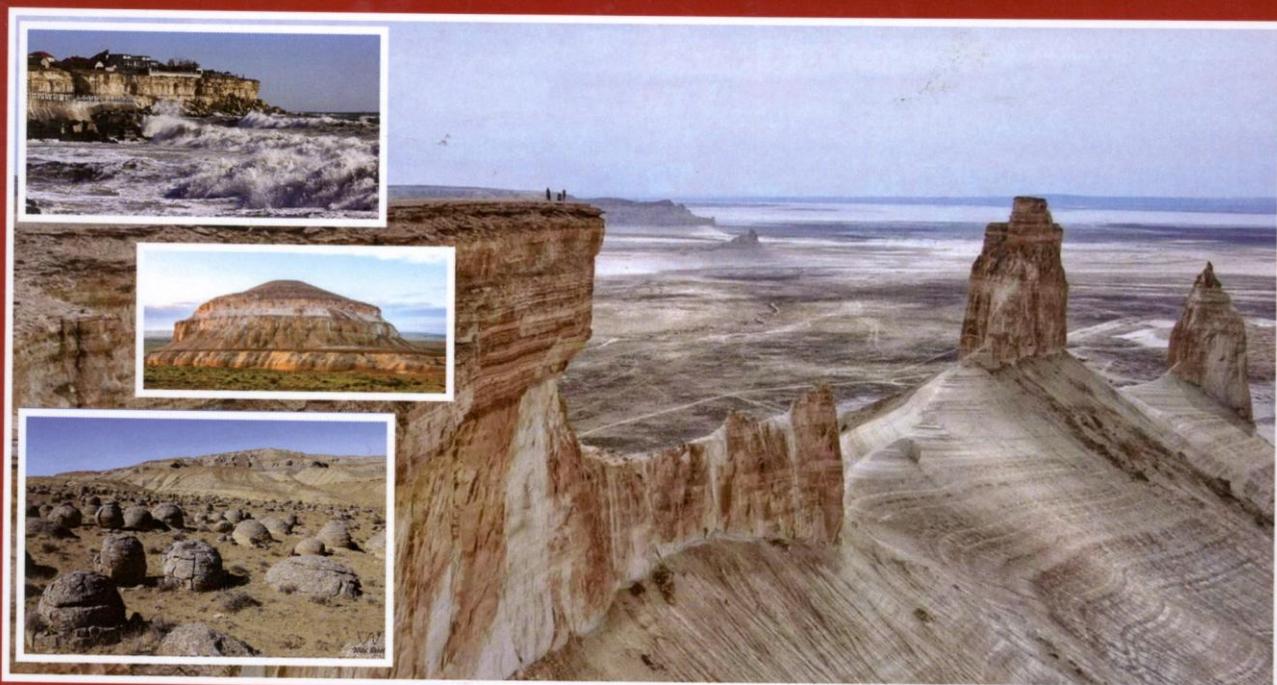


АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ МАНГИСТАУСКОГО РЕГИОНА



Труды КОНГ
Алматы, 2024

УДК 550
ББК 26.3
А43

Актуальные проблемы геологии и нефтегазоносности Мангистауского региона. Сборник статей Труды КОНГ (На базе докладов Международной геологической Конференции «Нефтегазовое будущее Мангистау» и научных трудов геологов-исследователей Мангистауского региона) / Под ред.: Б.М.Куандыкова, Б.А. Ескожа, Г.Е. Кулумбетовой, Т.Р. Заманова. – Алматы: Color Media, 2024. – 443 с.

ISBN 978-601-7837-15-0

Книга создана на базе докладов, представленных в рамках Международной Геологической Конференции «Нефтегазовое будущее Мангистау», которая прошла в г. Актау, также в сборник вошли научные труды геологов-исследователей Мангистауского региона.

Мангистауская область в числе регионов-лидеров по добыче углеводородов в Казахстане. В последние годы наблюдается заметное снижение темпов добычи и восполнения ресурсов нефти и газа. Целью конференции является выбор наиболее перспективных направлений геологоразведочных работ, включая Мангистауский сектор Каспийского моря, направленных на открытие новых типов залежей и месторождений нефти и газа, увеличение разведанных запасов углеводородов и стабилизацию нефтедобычи.

Изложенные в книге материалы представляют несомненный интерес для геологов-нефтяников, геофизиков, производственников нефтегазовой отрасли и студентов нефтяных специальностей ВУЗов.

The book is based on the reports presented at the International Geological Conference “Oil and Gas Future of Mangystau” which was held in Aktau, Kazakhstan and also includes scientific studies of geologists-researchers of the Mangystau region.

Mangystau Oblast is among the leading regions in hydrocarbon production in Kazakhstan. In recent years, there has been a noticeable decline in the rate of production and recovery of oil and gas resources. The purpose of the conference is to select the most promising areas of geological exploration, including the Mangystau sector of the Caspian Sea, aimed to discover new types of deposits and oil and gas fields, increase proven hydrocarbon reserves and stabilize oil production.

The materials provided in the book are of real interest to petroleum geologists, geophysicists, oil and gas industry production workers and students of petroleum specialties of universities.

ISBN 978-601-7837-15-0

УДК 550
ББК 26.3

© Казахстанское Общество Нефтяников-Геологов (КОНГ), 2024

Пронин А.П., Шестоперова Л.В.

ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОГО КАСПИЯ

Аннотация: На Северо-Каспийском поднятии вскрыты отложения нижней перми, образованные в мелководношельфовых, биогермных, склоновых и глубоководных условиях осадконакопления. Перспективы нефтегазоносности этого поднятия связаны с северной частью карбонатной платформы и обусловлены наличием карбонатных пород-коллекторов, а также покрывки сульфатного состава.

Ключевые слова: Бузачинское поднятие, карбонатная платформа, месторождения в мезозое, вертикальная миграция, нижнепермская толща, карбонатные коллектора, покрывки.

PROSPECTS FOR OIL AND GAS BEARING CAPACITY OF PALEOZOIC SEDIMENTS OF THE NORTHERN CASPIAN SEA

Abstract: Lower Permian sediments formed in shallow-shelf, biohermal, slope and deep-water conditions of sedimentation have been discovered in the North Caspian Rise. Prospects of the oil and gas bearing capacity of this uplift associated with the northern part of carbonate platform and are conditioned by the presence of carbonate reservoir rocks, as well as a cover of sulfate composition.

Keywords: Buzachi uplift, carbonate platform, Mesozoic deposits, vertical migration, Lower Permian strata, carbonate reservoirs, covers.

СОЛТҮСТІК КАСПИЙ ПАЛЕОЗОЙ ТҮЗІЛІМДЕРІНІҢ МҰНАЙГАЗДЫЛЫҚ КЕЛЕШЕГІ

Аннотация: Солтүстік Каспий көтерілімінде орын төменгі пермь түзілімдері әртүрлі тайызсулықайраң, биогермдік, баурайлық және тереңдік жағдайларда шөгірлерген. Аталған көтерілімнің мұнайгаздылық перспективасы карбонатты тұғырлықтың солтүстік бөлігімен байланысты және орын алған карбонатты жинауыштар мен сульфатты жабындарға тәуелді.

Түйін сөздер: Бозашы кәштимесі дәңесі, карбонатты тұғырлық, мезозойдағы кенорындары, тік қоныс аудару, төменгі пермь қабаты, карбонатты жинауыштар, жабындар.

На Северном Каспии, на границе Туранской плиты и Прикаспийской впадины, выявлена протяженная карбонатной платформы каменноугольно-нижнепермского возраста. Ее склоновые отложения вскрыты скважинами на суше в районе Бузачинского поднятия (скважина Арман П-1) и в акватории Каспийского моря - Северо-Каспийском поднятии [2]. Размеры карбонатной платформы в разных тектонических элементах Северного Каспия и сохранность в ней скоплений углеводородов связаны с тектоническими нарушениями, обусловленными взаимодействием Туранской плиты и южного борта Прикаспийской впадины. В северной части этой платформы ожидаются большие перспективы нефтегазоносности, подтверждающиеся результатами поисковых работ.

На возможные внушительные емкости карбонатных ловушек верхнего палеозоя на северном склоне Бузачинского поднятия указывают разведанные запасы нефти месторождений в мезозойских отложениях п-ва Бузачи. Данные геохимического и палинологического изучения нефти месторождения Каражанбас показывают, что с большой вероятностью мезозойские залежи нефти образовались в результате вертикальной миграции углеводородов из палеозойских отложений [1]. Можно предположить, что масштабная

миграция углеводородов обусловлена полным или частичным расформированием палеозойских скоплений нефти в результате тектонических коллизий, связанных с взаимодействием Туранской плиты и южной части Прикаспийской впадины. Известно, что признаки нефти и газа в палеозойских отложениях Бузачинского свода не обнаружены. Перспективы нефтегазоносности связаны с его северным склоном, который по геологическому строению аналогичен Южно-Эмбинскому поднятию, достаточно хорошо изученному сейсморазведкой и бурением. Северо-западная часть его имеет простое строение - вид платформы со склоном, где отложения карбона и нижней перми представлены карбонатными породами - известняками и доломитами. Южное крыло Южно-Эмбинского поднятия - дислоцировано, сформировано вследствие развития системы взбросов-надвигов северного направления, развитых в пограничной зоне Прикаспийской впадины и Северного Устюрта. На западном продолжении Южно-Эмбинского поднятия в артинских и триасовых отложениях выявлены залежи нефти, конденсата и газа на структурах Толкын и Мунайбай Восточный. На месторождениях Сазтобе, Бекбулат и Табыл в нижнепермской толще отмечены небольшие по запасам залежи. Таким образом, на северо-западном склоне Бузачинского поднятия возможно обнаружение залежей нефти и газа в палеозойских отложениях, связанных с карбонатными или карбонатно-терригенными породами, которые являлись частично «перевалочной базой» при формировании месторождений на Бузачинском поднятии. Согласно прогнозной оценке, углеводородный потенциал карбонатной платформы Южно-Эмбинского поднятия связан с отложениями нижнего карбона (серпуховский ярус) - нижней перми, а карбонатной платформы северного склона Бузачинского поднятия - с отложениями более широкого возрастного диапазона - нижнего карбона (турнейский ярус) - нижней перми. Существование этих отложений подтверждается вскрытием карбонатных пород всего нижнего карбона в скважине Южная 1, которая находится в непосредственной близости от северного склона Бузачинского поднятия.

Однако, на структуре Южная значительных скоплений углеводородов в карбонатных отложениях скважинами не установлено, признаки нефти обнаружены только в нижнепермской толще. Необходимо отметить, что на северо-западе Бузачинского свода в разрезе скважины Арман П-1 выявлены склоновые отложения визейского и турнейского возраста и мелководные шельфовые карбонатные отложения верхнего девона [3]. Сопоставление имеющихся геолого-сейсмических материалов по описанным поднятиям с таковыми Северо-Каспийского поднятия, расположенному в Северном-Среднем Каспии, показало их аналогию в строении палеозойских отложений. Распространение палеозойской карбонатной платформы на Северо-Каспийском поднятии было отмечено сейсмическими исследованиями и бурением скважин.

Тектонические нарушения, возникшие в результате активизации Каракульско-Смушковой системы дислокаций, Северо-Каспийского и Бузачинского поднятий, обусловлены взаимодействием Туранской плиты и юга Прикаспийской впадины. На это взаимодействие тектонических элементов участки юга Прикаспийской впадины «отреагировали» по-разному из-за своего тектонического строения. Так, зона кряжа Карпинского и Каракульско-Смушковой системы дислокаций была продвинута вплоть до выступа фундамента Астраханского свода. При этом в результате тектонических нарушений палеозойские отложения кряжа Карпинского претерпели смятия, значительные изменения, вплоть до образования метаморфических пород. Каракульско-Смушковая система дислокаций - менее тектонически нарушена.

Анализ сейсмических материалов Северо-Каспийского поднятия показал тектоническую нарушенность только передней - северной фланговой части поднятия. Можно предположить, что Северо-Каспийское поднятие не встретило препятствий на пути движения вглубь Прикаспийской впадины, палеозойские карбонатные отложения Северо-Каспийского

поднятия не подверглись значительным смятиям и были перемещены во впадину с сохранением своего объемного потенциала (Рис. 1). Ненарушенность палеозойских карбонатных отложений средней и южной частей подтверждена результатами исследования керна из скважины Тулпар 1, а также горизонтальным залеганием слоев триасовых отложений, наблюдающихся в керне скважин Курмангазы 1, 2 и Ауэзов 2 [4].

На Северо-Каспийском поднятии в последние годы пробурены поисковые и разведочные скважины на структурах Каламкас-море, Хазар, Ауэзов, Нарын, Тулпар, Жамбыл, Жетысу, Сатпаев (Рис. 1). Преимущественно, ими пройден мезозойский разрез, палеозойские отложения вскрыты не во всех скважинах и на небольшую толщину (от 30-37 м до 99-111 м).

Анализ керна показал, что карбонатные отложения в разрезе скважины Хазар 1, выделенные в интервале 2018-2118 м (забой) – среднекаменноугольного возраста, в скважине Ауэзов 1 в интервале 2366-2476 м(забой) – среднекаменноугольного (московского яруса) – нижней перми. В скважине Тулпар 1 палеозойские отложения вскрыты в интервале 2346-2376 м (забой) и образованы в мелководношельфовых условиях, геологический возраст пород среднекаменноугольный (московский ярус). В разрезе скважины Нарын 1 в интервале 1651-1656 м вскрыты карбонатные ассель-сакмарские отложения, которые образованы также в мелководношельфовых условиях. В скважине Каламкас-море 1 породы в интервале 2249-2360 м представлены известняками среднекаменноугольно-нижнепермского возраста.

При облучении ультрафиолетовым цветом шламового материала всех скважин на блоке «Жемчужины» и скважины Каламкас-море 1 известняки и доломиты имеют желто-серое свечение, что указывает на наличие примеси углеводородов в поровом пространстве. Однако, нефтегазонасыщенные породы-коллектора по данным каротажа и признаки углеводородов в процессе бурения не установлены, что объясняется, вероятно, отсутствием надежных покрышек в виде глинистых отложений и условий для образования ловушек углеводородов в районах нефтепоисковых работ. В отличие от этой группы структур, палеозойские отложения разведочных блоков «Жамбыл» и «Сатпаев» остаются не до конца изученными бурением и перспективы их остаются неясными. Наличие палеозойских карбонатных пород-коллекторов и покрышек сульфатного состава кунгурского яруса нижней перми значительно увеличивает вероятность нахождения здесь промышленных скоплений углеводородов. Наиболее перспективными являются южные части этих разведочных блоков (Рис. 2-3).

Перспективные объекты также выявлены сейсморазведочными работами в пределах шельфовых карбонатов, которые полосой протягиваются севернее Бозашинского поднятия.

Особого внимания заслуживает блок «Болашак» («Култук Морской»), объединяющий структуры Бурыншик, Бурыншик Восточный, Сарытау и Островная, выявленные аэромагнитными, гравиметрическими и сейсморазведочными работами. По всем показателям, коллекторами являются карбонатные породы карбона и нижней перми, покрышкой служат верхнепермские и триасовые отложения.

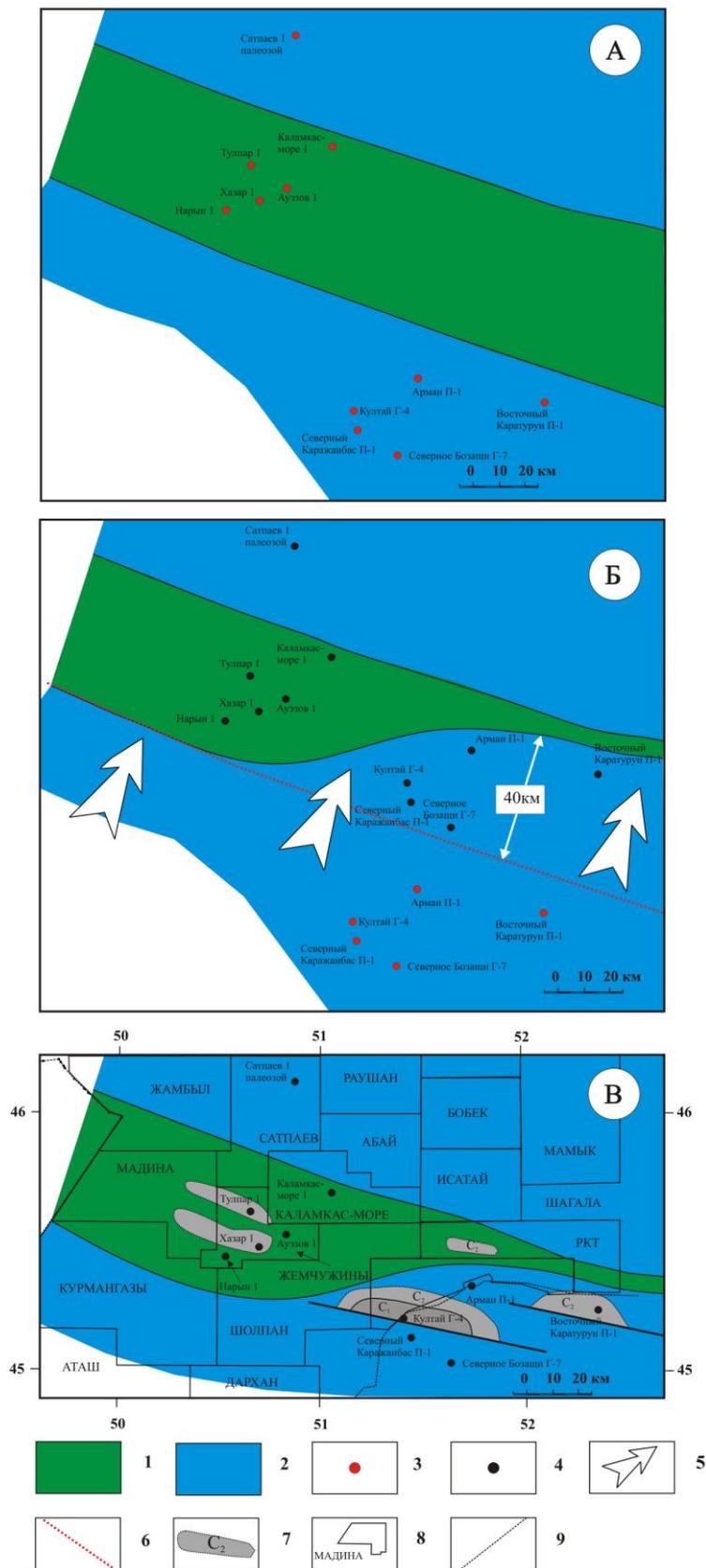


Рисунок 1. История тектонического развития карбонатной платформы нижней перми Северо-Каспийского поднятия. А. Первоначальное положение. Б. Положение после тектонических движений в поздней эпохи перми. В. Современное положение.

Условные обозначения: 1. Карбонатная платформа. 2. Глубоководные отложения. 3. Положение скважин в палеоплане. 4. Современное положение скважин. 5. Направление тектонических движений. 6. Положение южной границы карбонатной платформы в палеоплане. 7. Зона размыва палеозойских отложений к началу поздней эпохи перми. 8. Морские блоки. 9. Береговая линия Каспийского моря.

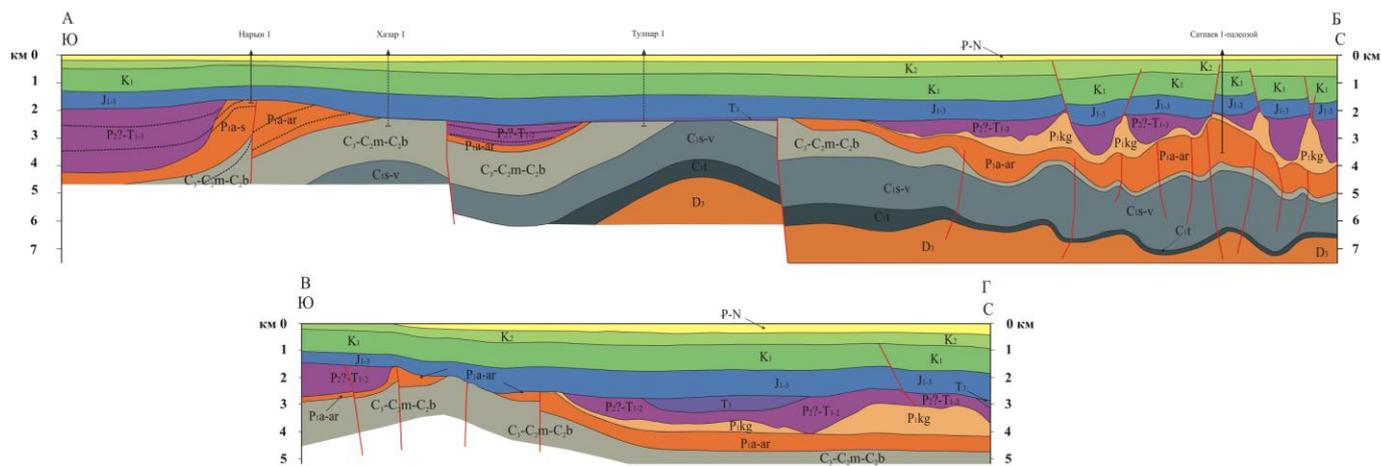


Рис. 3. Геологические разрезы А-Б и В-Г.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Багдасарян Л.Л. Микроорганические остатки в нефтях полуострова Бузачи // Труды ВНИГРИ. - Вып. 384. - Л. : 1976. - С. 67-71.
2. Пронин А.П., Шестоперова Л.В. Нижнепермские отложения Северо-Каспийского поднятия (северная часть акватории Каспийского моря, Казахстан) // Недра Поволжья и Прикаспия. – 2020. - Вып. 101. - С. 37-47.
3. Пронин А.П., Шестоперова Л.В., Мунара А. Перспективы нефтегазоносности доюрских отложений северного склона Бузачинского поднятия // Нефть и газ. - 2021. - № 5. - С. 34-45.
4. Пронин А.П., Шестоперова Л.В. Триасовые отложения Северо-Каспийского поднятия // Геология и охрана недр. -2022 - №4.- С.57-64.



**ПРОНИН
Алексей Петрович**

Начальник отдела геологического анализа
 ТОО «КазКорРесерч»,
 г. Атырау, РК



**ШЕСТОПЕРОВА
Лариса Васильевна**

Кандидат геолого-минералогических наук

Директор департамента геологии и моделирования
 ТОО «КазНИГРИ»,
 г. Атырау, РК