

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2023.3.18-39>

EDN FEAJUY

УДК 552.143:551.762 (575.172)

**Применение новой инновационной методики при изучении,
поиске и разведке нефтяных и газовых месторождений
на примере площади Каракум**

¹Назаров А.У., ¹Искандаров М.Х., ²Умаров Ш.А., ²Мирзаев А.У.,
³Хакимзянов И.Н., ⁴Абзалов А.П.

¹ООО «GeoResearch and Development Company» РУз, Ташкент, Узбекистан

²Навоийское отделение Академии наук, Навои, Узбекистан

³Институт «ТатНИПИнефть», Бугульма, Россия

⁴ГУ «ИГИРНИГМ» Министерства Геологии РУз, Ташкент, Узбекистан

**Application of a new innovative technique in studying, searching
and exploration of oil and gas fields on the example
of the Karakum areas**

¹A.U. Nazarov, ¹M.Kh. Iskandarov, ²Sh.A. Umarov, ²A.U. Mirzaev,
³I.N. Khakimzyanov, ⁴A.P. Abzalov

¹«Geo Research and Development Company» LLC, Tashkent Uzbekistan

²Navoi Branch of the Academy of Sciences, Navoi, Uzbekistan

³«TatNIPIneft Institute», Bugulma, Russia

⁴State Institution «IGIRNIGM» Ministry of Geology, Tashkent Uzbekistan

E-mail:manholiskandarov@gmail.com

Аннотация. В настоящей статье представлено научное обоснование поиска и разведки процессов образования нефти и газа с применением инновационных методов исследований на примере площади Каракум, а также разработана новая инновационная методика по бурению и поиску нефтегазоперспективных структур в юрских и палеозойских отложениях. Проведенные научные исследования основаны на большом фактическом материале, полученные по результатам бурения с разработкой новой стратиграфической разбивки применительно Северо-Устюртского нефтегазоносного региона.

По результатам подробного анализа и корреляции разрезов с выделением продуктивных горизонтов юрских отложений и имеющихся сейсмических профилей рекомендуется бурение поисковой скважины №3 на площади Каракум.

Ключевые слова: *стратиграфия, юрские и палеозойские отложения, Устюртский нефтегазоносный регион, углеводородное сырье, палеонтологические материалы, геофизические данные, формация, бурение, скважина, интервал, блок*

Для цитирования: Назаров А.У., Искандаров М.Х., Умаров Ш.А., Мирзаев А.У., Хакимзянов И.Н., Абзалов А.П. Применение новой инновационной методики при изучении, поиске и разведке нефтяных и газовых месторождений на примере площади Каракум // Нефтяная провинция.-2023.-№3(35).-С. 18-39. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2023.3.18-39>. - EDN FEAJUY

Abstract. This article presents a scientific rationale for the search and exploration of oil and gas formation processes using innovative research methods on the example of the Karakum area, and also developed a new innovative methodology for drilling and searching for oil and gas promising structures in the Jurassic and Paleozoic deposits. The conducted scientific research is based on a large amount of factual material obtained from the results of drilling with the development of a new stratigraphic breakdown in relation to the North Ustyurt oil and gas region. Based on the results of a detailed analysis and correlation of sections with the identification of productive horizons of the Jurassic deposits and available seismic profiles, it is recommended to drill an exploration well No. 3 in the Karakum area.

Key words: *stratigraphy, Jurassic and Paleozoic deposits, Ustyurt oil and gas region, hydrocarbon raw materials, paleontological materials, geophysical data, formation, drilling, well, interval, block*

For citation: A.U. Nazarov, M.Kh. Iskandarov, Sh.A. Umarov, A.U. Mirzaev, I.N. Khakimzyanov, A.P. Abzalov Primneniye novoy innovatsionnoy metodiki pri izuchenii, poiske i razvedke neftyanykh i gazovykh mestorozhdeniy na primere ploshchadi Karakum [Application of a new innovative technique in studying, searching and exploration of oil and gas fields on the example of the Karakum areas]. Neftyanaya Provintsiya, No. 3(35), 2023. pp. 18-39. DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2023.3.18-39>. EDN FEAJUY (in Russian)

Введение. В настоящее время при проведении научных исследований по изучению геологических объектов и происходящих процессов ведущими мировыми научными центрами особое внимание уделяется эффективному применению численного моделирования горизонтальных механических напряжений с использованием данных полевых геофизических наблюдений и материалов бурения глубоких скважин, определению геодинамических закономерностей горизонтальных перемещений отдельных блоков земной коры, обоснованию роли неоген-четвертичного геодинами-

ческого режима при формировании структурных планов палеозойского комплекса и нижних горизонтов осадочного чехла, особенностям формирования нефтегазоносных формаций [1, 2, 4]. Вышеперечисленные задачи, охватывающие большой круг нерешенных вопросов ученых и специалистов, которые предстоит решать в ближайшей перспективе, определяют актуальность постановки проблемы и избранной авторами данной статьи темы исследования.

В частности, ведущие научные центры России, Турции, Испании, Англии и др. зарубежных стран проводят глубокие исследования по неотектонике и геодинамике. Следует отметить, что ведущие ученые научных центров чаще всего не акцентируют своё внимание на проведение исследований литологических ловушек, тектонически экранированных и структурных ловушек. Также отметим, что турецкие учёные открыли большое газовое месторождение «Бирол» в Чёрном море. Запасы месторождения составляют 320 мил ярд куб. метр (данные интернета). Кроме того, в северо-восточной части горного обрамления Габар (Турция) открыто новое месторождение нефти. Запасы месторождения составляют 150 миллион баррелей (данные интернета), которые приурочены к изучению многоуровневых регматических систем наклонных и сдвиговых разрывных нарушений с целью детализации разломно-блоковых структурных планов палеозойского комплекса и нижних горизонтов осадочного чехла. Землетрясения, произошедшие на территории Турции в начале 2023 года, с большой магнитудой показали, что они приурочены к разломно-блоковым структурам. Учитывая такие фактические материалы, можно предположить, что для детализации разломно-блоковых структур нужна точная стратиграфическая разбивка, а также она должна отвечать всем предъявляемым требованиям международного Стратиграфического кодекса [3, 10, 11].

Известно, что на площади Каракум стратиграфическая разбивка разреза выполнена неспециалистами по стратиграфии и палеонтологии. Стратиграфическая разбивка осуществлялась на основании данных описания шлифов. По описаниям шлифов в разрезе Каракумской площади в начале выделена средняя юра в скважина №1 до глубины 3250 м. После поступления новых образцов керн и по описаниям шлифов отложений пермтриаса из интервала 3250 м опущен в интервал 4200 м, после этого шлифы были описаны в интервале 4589-4591 м и они определены, как нижняя юра. Результаты такой стратиграфической разбивки не отвечают основным требованиям международного Стратиграфического кодекса и не дают искомого результата.

Основная часть. Авторы данной статьи провели такие же исследования с построением разломно-блоковых структурных планов палеозойского комплекса и нижних горизонтов юрских отложений в Центральной части Куаныш-Коскалинского вала и с прилегающими территориями [5, 6].

Разломно-блоковые структурные планы составлены по материалам 3D моделей, промыслово-геофизических данных и бурения, где были выделены базальные песчаные коллекторы в среднеюрских отложениях (Рис.1). По кровле базальных песчаных коллекторов (Бердах, Куаныш-3 и Акчалак-4) построены структурные карты по среднеюрским и палеозойским отложениям (Рис. 2). Они относительно друг друга залегают неконформно.

Схема корреляция по скважинам №№1,2, площадь Каракум

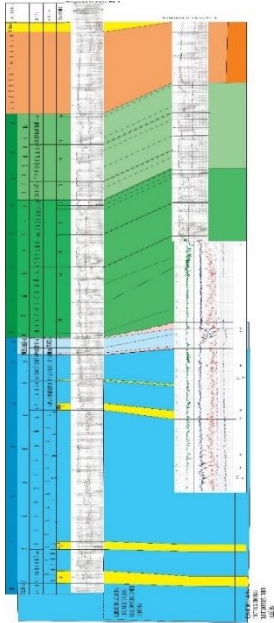


Схема корреляция по глубоко погруженным скважинам Каракум-1; Кызыл-Шалы-1п; Арал-3; Арка-Кунград-1п

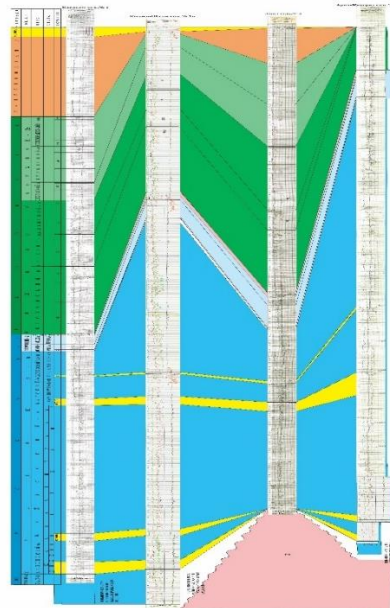
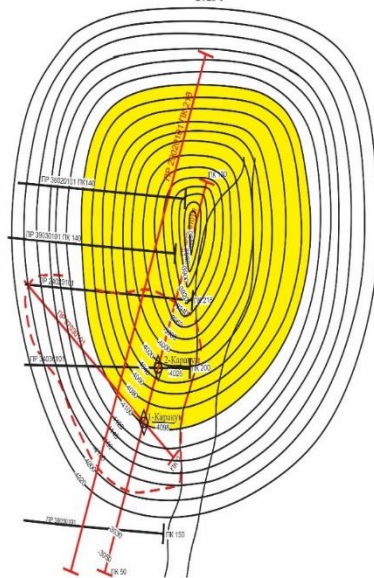


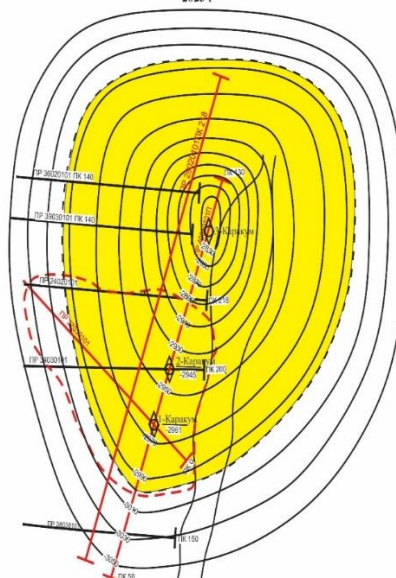
Рис. 1. Схема корреляция по скважинам Каракум и по глубокопогруженным скважинам Арало-Устюртском регионе (автор: М.Х. Искандаров)

Структурная карта по кровле базальных песчаных Куаныш-3 горизонт средней юры
Масштаб: 1 : 50000
2023 г



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
- 3-Каракум Рекомендуемая скважина
 - СС-3000001 Сейсмический профиль
 - Контур воды и чипка
 - Контур пробуренных скважин
 - Предлагаемая контуры скважин

Структурная карта по кровле базальных песчаных Бердакский горизонт средней юры
Масштаб: 1 : 50000
2023 г



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
- 3-Каракум Рекомендуемая скважина
 - СС-3000001 Сейсмический профиль
 - Контур воды и чипка
 - Контур пробуренных скважин
 - Предлагаемая контуры скважин

Рис.2. Структурные карты по кровле базальных песчаников Бердахского и Куаныш-3 горизонтов средней юры (автор: М.Х. Искандаров)

Эти данные обоснованы, подтверждены и аргументированы авторами статьи в результатах предыдущих публикаций, опубликованные в зарубежных, отечественных журналах и доложены на международных научных конференциях [3, 8-11].

В частности, в конце 2022 года в журнале «Нефтяная провинция» (Республика Татарстан, Россия) в статье «Биостратиграфическое расчленение юрских отложений Арало-Устюртского региона по растительным отпечаткам и спорово-пыльцевым комплексам» представлены результаты научных исследований и научно-производственный опыт, в которой указано, что базальные песчаные коллектора Куаныш-3, Бердахского горизонтов нами отнесены к среднеюрским отложениям [3, 10, 11]. В указанных трудах учёных и геологов нефтегазовой отрасли Узбекистана на основании глубокого анализа имеющихся данных подтверждены результаты наших исследований, которые изданы в журнале «Нефтяная провинция» (выпуск №3 и №4 2022 года). Также, эти статьи в кратком изложении опубликованы на международном электронном сайте eLIBRARY, что позволяет всем зарубежным ведущим центрам и институтам, заинтересованных в изучении и решении данных задач, знакомиться и пользоваться результатами проведенных авторами исследований. В данных публикациях представлены материалы разработки методики бурения, новая инновационная методика опоскования залежей юры, палеозоя и особое внимание уделяется стратиграфии юрских отложений, зоны локальных растяжений, неконформность структур и залежей в них, разломно-блоковое строение палеозойских, юрских, меловых и неоген-четвертичных отложений, геолого-геодинамическая модель мезо-кайнозойских отложений. Изучен и выполнен глубокий анализ с ответом на самый главные и актуальные вопросы.

Благодаря научно-исследовательским работам и практическим исследованиям авторами статьи даны объяснения образования нефти и газа в

Устюртском нефтегазоносном регионе, что открывает перспективы по освоению и проведению геологоразведочных работ в этом регионе.

Открываются новые научное направление и школа, которые базируются на глубоких исследованиях нефтегеологической науки нефти и газа с применением новых инновационных методик на примере неизученных площадей нефтегазоносных регионов Республики Узбекистан.

Таким образом, применение инновационной методики по поиску залежей углеводородов, приуроченных к глубокопогруженным горизонтам осадочного чехла и подчехольного палеозойского комплекса, позволила авторам статьи принять решение об определении дальнейших этапов геологоразведочных работ (ГРР) на площади Каракум, а именно: продолжить переинтерпретацию геолого-геофизических материалов и анализ результатов бурения, которые представлены ниже.

Структура Каракум подготовлена по двум песчаным горизонтам с мощностью 30 м. Глубина залегания первого песчаника составляет 3300 м, второго – 4100 м. Эти песчаные горизонты отнесены к среднеюрским отложениям (J₂). Кроме того, дополнительно к этому подготовлены структуры по кровле юрских отложений (J₃) и по поверхности доюрских отложений (P-T) (Рис. 3).



Рис.3. Подготовленные структурные карты АО «Узбекгеофизика» по кровле верхнеюрских, внутри среднеюрских и по палеозойским отложениям площади Каракум (авторы: М.Х.Искандаров, Ш.А.Умаров)

Поисковая скважина №1 площади Каракум заложена на пересечении сейсмопрофилей ПР 370101 ПК 13,5 и ПР 40030101 ПК 68,0 с целью изучения глубинного геологического строения и поисков залежей нефти и газа в юрских и палеозойских отложениях. Скважина пробурена до глубины 4750 м, забой в отложениях пермо-триаса и по факту сегодняшнего дня недобурена. Поясним это факт следующим аргументами. Согласно требованиям международного Стратиграфического кодекса, возраст устанавливается литологическими описаниями горных пород или керна с учётом находок остатков организмов и растительных отпечатков [3, 10, 11]. Ф.У. Ахмедов (АО «ИГИРНИГМ») в вышеуказанных интервалах по описаниям шлифов установил отложения пермо-триаса, а сотрудники АО «Узбекгеофизика» при изучении данного вопроса применили их в своих научных исследованиях. Г.Г. Джалилов (АО «ИГИРНИГМ») в своей диссертационной работе в 2019 году рядом со скважиной Каракум на площади Западный Арал и в восточной части Косбулакского прогиба по литологическим описаниям керна того же интервала установил верхний триас-нижнеюрский возраст. Согласно нашим исследованиям, эта глубина находится на уровне ещё средней юры (схема корр. рис. 1. и рис. 4, 5, 6, 9, 10, 11) [3, 10, 11]. На скважине №1 Каракум испытано 7 объектов. Первый объект испытан в открытом стволе в интервалах 3004-3270 м и 3270-4750 м, в результате испытания из среднеюрских отложений получен приток газа совместно через трубное пространство (факел горит длиной 1-1,5 м) и затрубное пространство (факел горит длиной 4-5 м). Из остальных 6 объектов, в интервалах: 2788-2785 м, 2782-2779 м (2 объект, верхняя юра); 2708-2704 м, 2696-2694 м (3 объект, верхняя юра); 2669 - 2665 м (4 объект, верхняя юра); 2660 - 2652 м (5 объект, верхняя юра); 2601- 2596 м, 2571-2569 м (6 объект, нижний мел); 2460-2450 м (7 объект, нижний мел) - получены пластовые воды плотностью от 1,07 гр/см³ до 1,11 гр/см³.

Следует отметить, что по результатам испытания среднеюрских отложений в открытом стволе в интервалах 3004-3270 м и 3270-4750 м определена продуктивность среднеюрских терригенных отложений структуры Каракум. Разработанная М.Х. Искандаровым и Ш.А. Умаровым новая методика опоискования в палеозойских и юрских отложения и методика бурения Центральной части Куаныш-Коскалинского и Тахтакаирского валов, показывает основное направление по продолжению геологоразведочных работ в южной части Косбулакского прогиба Устюртского региона, частично в структуре Каракум, где палеозойские отложения лежат неконформно в юрских отложениях [7, 8, 9]. В юрских отложениях два базально-продуктивных горизонта (Бердах, Куаныш-3) конформно лежат друг относительно друга. Средне и верхнеюрские отложения неконформно лежат в нижне-верхнемеловых и палеогене, неоген-четвертичных отложениях (Рис. 2, 5, 6). Поэтому в нижнемеловых отложениях Каракумской площади не выявлены залежи нефти залежи, а получены пластовые воды. Применение инновационной методики по поискам залежей углеводородов на площади Каракум позволило разработать и представить рекомендации на выполнение испытаний в нижне-верхне-меловых, палеогеновых и неоген-четвертичных отложениях, в вышезалегающих интервалах (соответственно 1500-1550 м, 1100-1200 м, 700-800 м, 90-110 м) [9], в которых по промыслово-геофизическим данным возможно прогнозировать выявление залежей.

Поисковая скважина №2 площади Каракум заложена на пересечении сейсмопрофилей ПР 34030101 (ПК 188) и ПР 40030101, на расстоянии 1390 м к северо-востоку от поисковой скважины №1 площади Каракум с целью детального изучения геологического строения площади и выявления залежей УВ в юрских отложениях. Скважина начата бурением 23 октября 2012 года. Углубление скважины продолжалось под 299 мм кондуктор долотами 393,7 мм с промывкой глинистого раствора со следующими

параметрами: удельный вес 1,16 г/см³, вязкость 55 сек, водоотдача 11 см³/30 мин. Малый комплекс ГИС выполнен в интервале 780-1490 м, 1350-2100 м. Произведены спуск и проработка I и II компоновка до забоя скважины 2103 м. 219 мм техническая колонна спущена на глубину 2098,79 м и зацементирована. Дальнейшее углубление продолжалось под 140 мм эксплуатационной колонной, долотами 190,5 мм, с промывкой глинистого раствора со следующими параметрами: удельный вес 1,18 г/см³, вязкость 40 сек., водоотдача 7 см³/30мин. Полный комплекс ГИС выполнен в интервале 2100-2300 м.

С 06.03.2013 г. скважина находилась на временной консервации из-за ожидания дизельного топлива. Дальнейшее углубление скважины продолжалось под 140 мм эксплуатационной колонной с долотами 190,5 мм с промывкой глинистого раствора со следующими параметрами: удельный вес 1,17 г/см³, вязкость 45 сек, водоотдача 8 см³/30мин. Комплекс ГИС выполнен в интервале 2850-3270 м.

Согласно Протокольному решению произведено углубление скважины под 140 мм эксплуатационной колонной с долотами 190,5 мм до 3657 м, с промывкой глинистого раствора со следующими параметрами: удельный вес 1,18г/см³, вязкость 45 сек, водоотдача 7см³/30мин. Комплекс ГИС выполнен в интервале 3220-3650 м. 140 мм эксплуатационная колонна спущена на глубину – 3656 м и зацементирована. Скважина закончена бурением 09.09.2013г. с достигнутым забоем 3657 м.

В скважине №2 выполнен полный комплекс ГИС в интервале 2100-3657 м. Согласно промыслово-геофизическим материалам, кровля продуктивного горизонта верхней юры (J₃) вскрыта на глубине 2639 м, что на 5 м выше, от скважины №1 площади Каракум. По результатам обработки материалов ГИС по программе «Geo Office Solver» выявлены более 21 проницаемых коллекторов, которые по заключению характеризуются как «водо-

насыщенные», а также интервалы 2652-2654 м, 2767-2880 м, 3448-3451 м, 3499-3501 м оцениваются как «насыщение неопределенного типа».

По заключению ручной обработки материалов ГИС, коллектора в интервалах 2100-2323 м, 2450-2630 м, 2640-2900 м, 2850-3230 м, 3230-3507 м, выделенные коллектора характеризуются как «водонасыщенные», местами характер насыщения оценен неоднозначно, коэффициент пористости 10-16%, коэффициент газонасыщенности 45-70%.

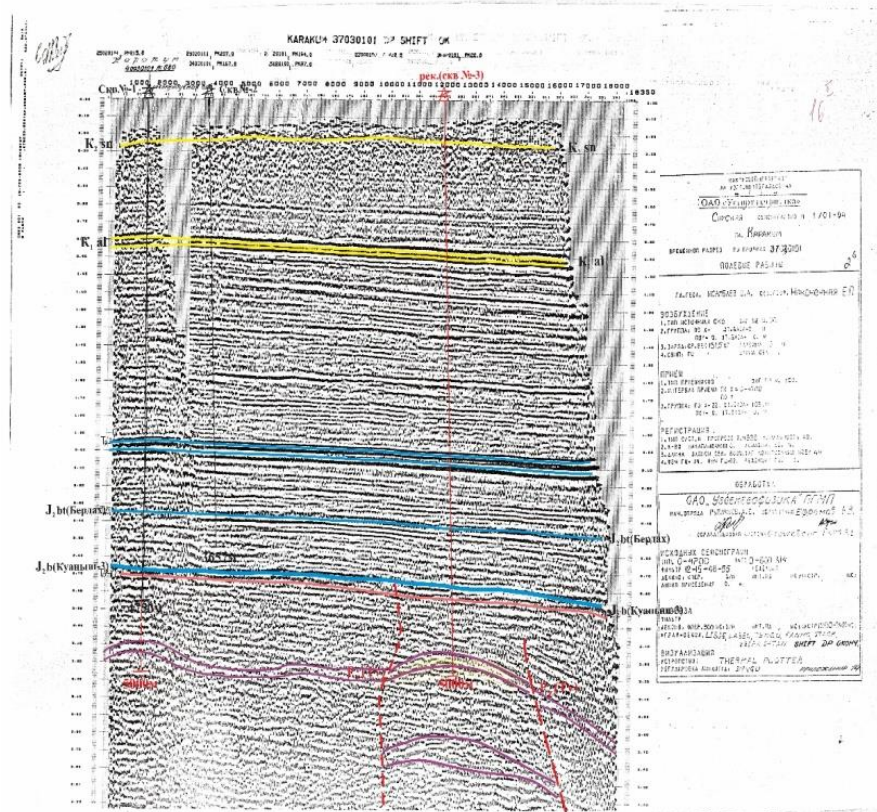


Рис. 4. Место заложения скв. №3 Каракум в временных сейсмических разрезах нижней верхнемеловых, юрских и палеозойских отложений
(авторы: М.Х.Искандаров, Ш.А.Умаров)

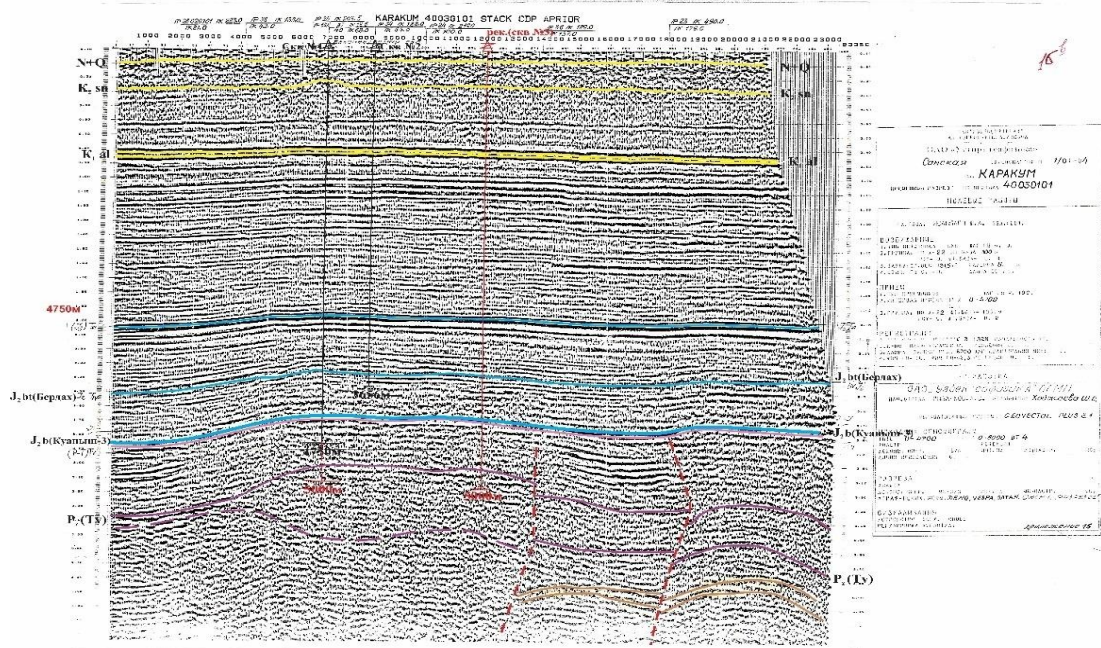


Рис.5. Сейсмические временные разрезы 37030101 и 400301001 для места заложения скв. №3 Каракумнижней верхнемеловых, юрских и палеозойских отложений (авторы: М.Х. Искандаров, Ш.А. Умаров)

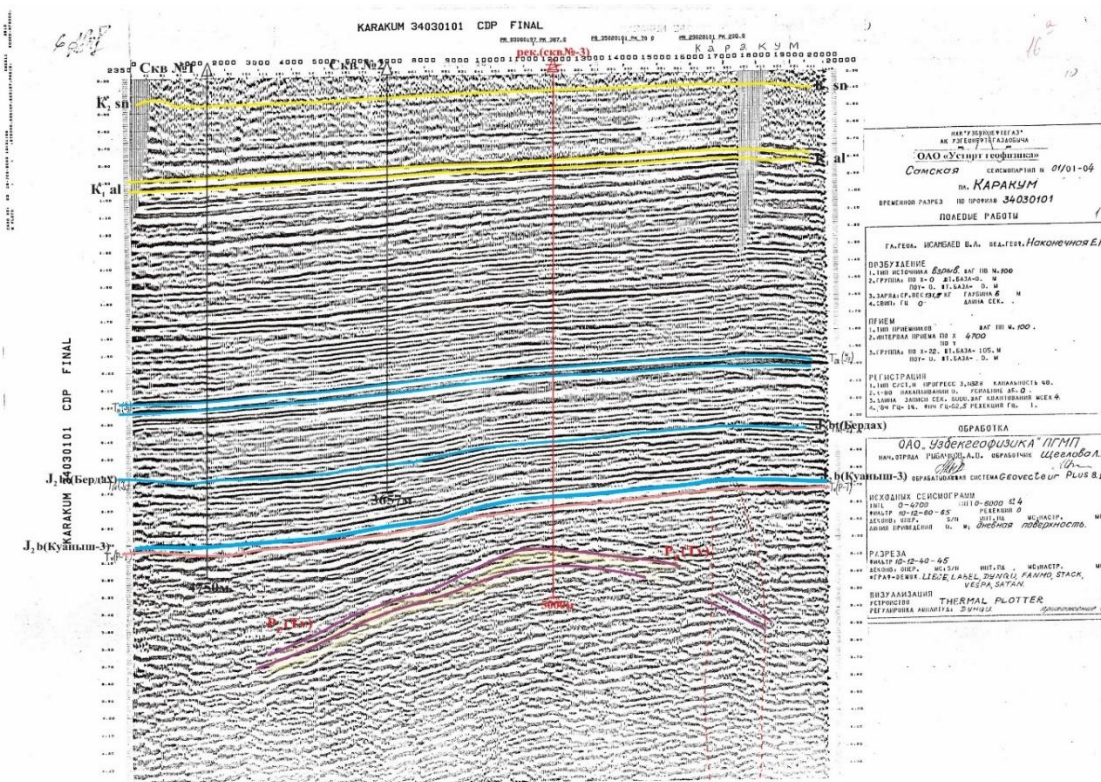


Рис.6. Место заложения скв. №3 Каракум на временных сейсмических разрезах 34030101 (авторы: М.Х. Искандаров, Ш.А. Умаров)

Таким образом, в скважине №2 Каракум в среднеюрских отложениях коэффициент пористости установлен 10-16 %, коэффициент газонасыщенности 45-70 %, при повторном испытании из интервалов 3598-3592 м (II), 3534-3524 м (IV), 3221-3213 м (VI), 2966-2960 м, 2958-2954 м, (VIII) 2650-2642 м, (IX) 2112-2116 м, притоки с пласта не получены (сухо). Возникает вопрос: при установлении 10-16% коэффициента пористости и 45-70 % коэффициента газонасыщенности, почему не получили продукт в скважине №2 Каракум?

Переинтерпретация и анализ первичных материалов, а также изучение данных геолого-геофизических материалов, построенные структурные карты по кровле базальных песчаников Бердахского и Куаныш-3 горизонтов показывают, что пробуренные скважины №№1,2 Каракум находятся на опущенной части Каракумского блока. Эти данные в своих отчётах приведены СП ООО «Арал (Китай СИ») и Росгеология (Россия). Выполненный ими анализ показывает, что скважины №№1, 2 Каракум по палеозойским и пермо-триасовых отложениям, сформировались в опущенном блоке Каракума. Построенные Росгеологией структурные карты по палеозойским, пермо-триасовым, ниже-среднеюрским отложениям друг с другом замыкаются и составляют единую Каракумскую структуру (Рис. 7, 8, 9, 10). Авторы данной статьи на основании имеющихся фактических данных пришли к выводу, что скважины №№1, 2 Каракум недобурены до палеозойских отложений, и она не вышла из среднеюрских отложений, так как скважины №№1,2 Каракум находятся в опущенном блоке Каракума (Рис. 2, 5, 6). Построенные структурные карты палеозойских и среднеюрских отложений Росгеологии (Россия) и АО «Узбекгеофизика» (Узбекистан) схожи друг с другом, потому что, они использовали единую стратиграфическую разбивку, предложенную Ф.У. Ахмедовым (лаборатория «Физика пласта» АО «ИГИРНИГМ»), и представляет собой брахиантиклиналь от северо-

запада к юго-востоку. По основному отражающему горизонту T_{IV} по изо-гипсе-3340 м размеры структуры составляют 6,0-4,0 км.

Площадь 17,2 кв. км, амплитуда 75 м.

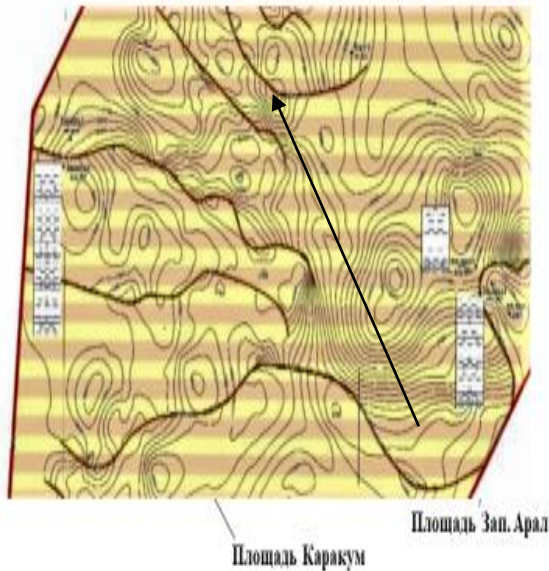


Рис. 7. Литолого-палеогеографическая карта по материалам Росгеологии

авторы: (М.Х. Искандаров, А.У. Назаров)

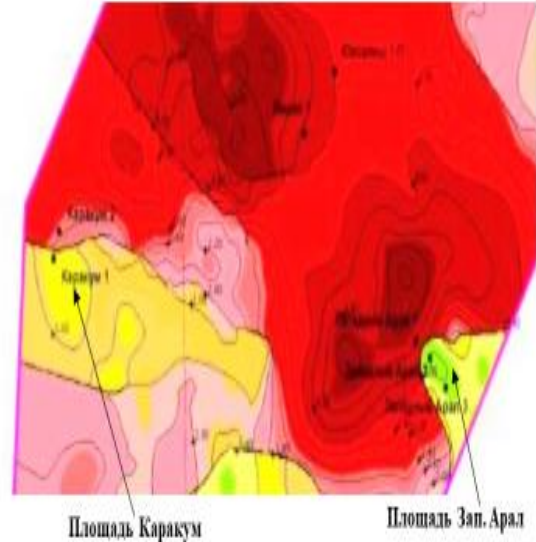


Рис.8. Модель бассейнового моделирования по результатам 3D по материалам Росгеологии

авторы: (М.Х. Искандаров, А.У. Назаров)

Построенные нами структурные карты (Рис.2) по кровле базальных песчаников Бердахского и Куаныш-3 горизонтов по среднеюрским отложениям на глубинах 3200 м и 4350 м, основаны на разработке методики поисков залежей и бурения в палеозойских и юрских отложениях.

По заключению по методике обработки «INGEF-W» коллектора в интервалах 3007-3009 м, 3160-3167 м, 3214-3220 м, 3280-3281 м, 3323-3325 м характеризуются как «возможно продуктивные», а остальные интервалы оцениваются как «водонасыщенные».

Литолого-палеогеографическая карта раннеюрского времени (J₁)



пл. Каракум

Рис. 9. Литолого-палеогеографическая карта по материалам Росгеологии авторы: (М.Х. Искандаров, А.У. Назаров)

Литолого-палеогеографическая карта среднеюрского (аален-байосского) времени (J_{2a-b})



пл. Каракум

Рис. 10. Литолого-палеогеографическая карта по материалам Росгеологии (авторы: М.Х. Искандаров, А.У. Назаров)

Подробное изложение разработанной методики и механизм её реализации. На первом этапе скважины необходимо наложить на сейсмических профилях, проходящие через точки их бурения, как это показано на рис. 2. Затем в скважинах необходимо определить глубину кровли базальных песчаных горизонтов (Бердах, Куаныш-3), с помощью отмененных альтитуд скважины и мощности базальных песчаников. Далее, определяется реальная глубина песчаных горизонтов и их цифровые назначения, с учётом уменьшения больших значений к низким, проводятся изогипсы определенных величин. После проведения изогипсы определяется её направление и амплитуда составленной структуры (см. рис. 2, 11, 12, 13, 14).

Построенная таким образом структура площади Каракум и переинтерпретация геолого-геофизических материалов по данным бурения сква-

жины №1,2 Каракум и применение новой инновационной методики показывают, что составленные структуры лежат комформно по отношению друг к другу и представляют собой антиклинальную складку северо-восточного простирания. Амплитуда структуры по Куаныш-3 горизонту составляет 240 м, по Бердахскому горизонту 160 м (см. рис. 2).

Структурный блок (по северо-восточному простиранию) Куаныш-3 горизонта на 180 м выше, чем структурный блок (по северо-западному простиранию) по поверхности доюрских отложений (Р-Т). Структурный блок (по северо-восточному простиранию) Бердахского горизонта на 470 м выше, чем структурный блок (по северо-западному простиранию) по основному отражающему горизонту T_{IV} внутри среднеюрских отложений АО «Узбекгеофизика».

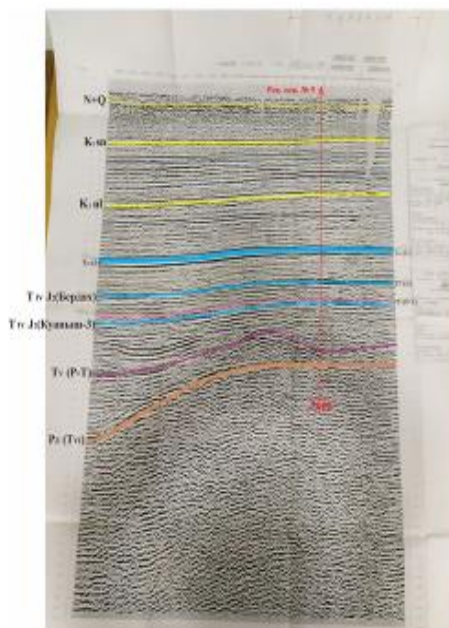


Рис. 11. Временной разрез ПР 24020101
авторы: (М.Х. Искандаров, А.У. Назаров)

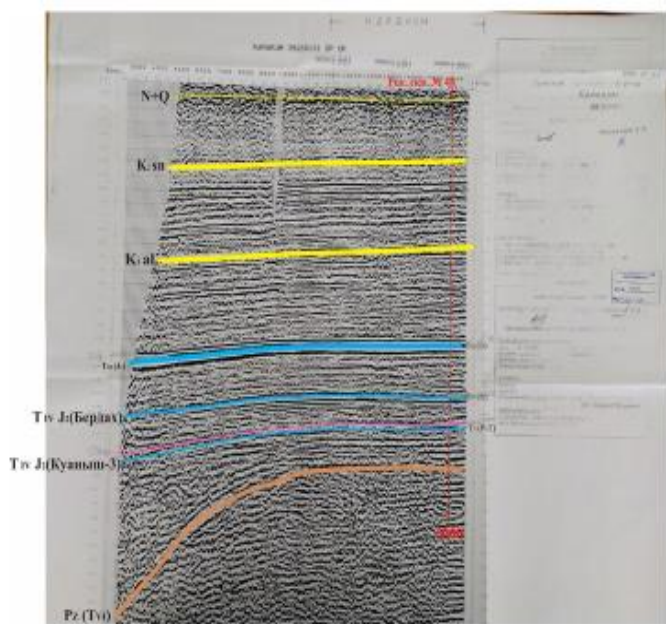


Рис.12. Временной разрез ПР 3903010
(авторы: М.Х. Искандаров, А.У. Назаров)

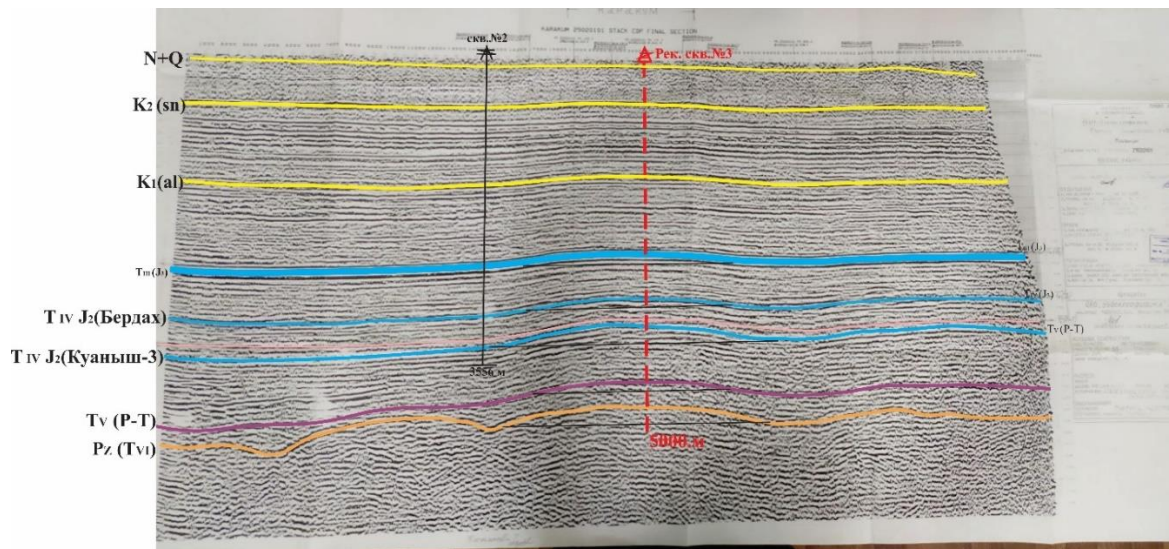


Рис. 13. Временной разрез ПР 29020101
(авторы: М.Х. Искандаров, А.У. Назаров)

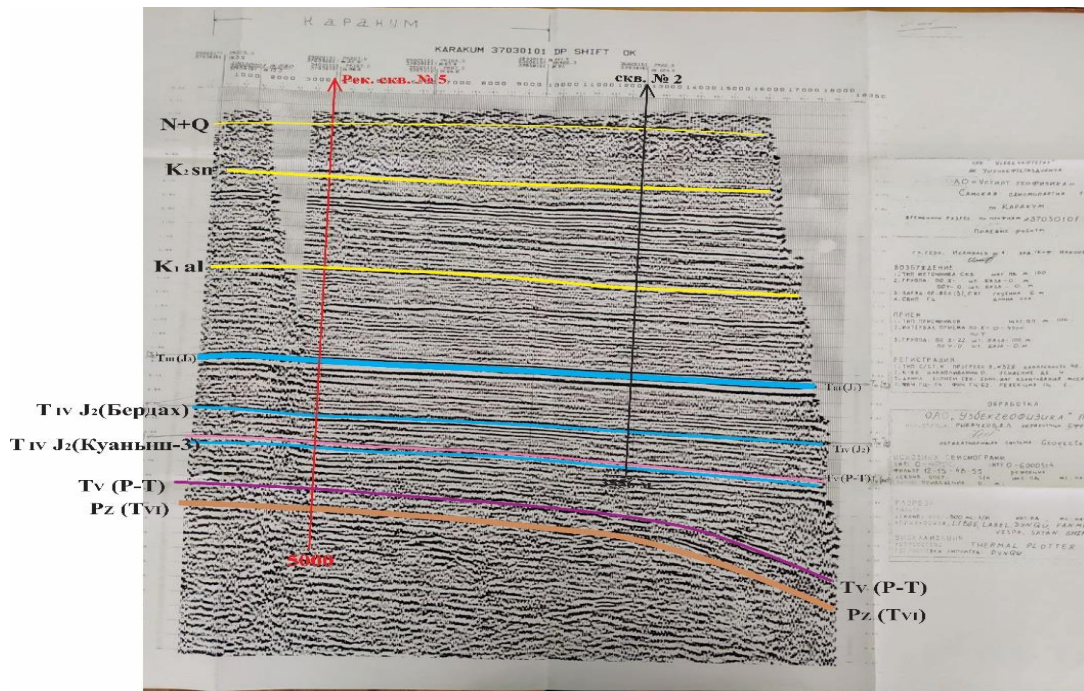


Рис.14. Временной разрез ПР 37020101
(авторы: М.Х. Искандаров, А.У. Назаров)

Закключение. Таким образом, переинтерпретация и анализ первичных материалов, а также изучение и анализ геолого-геофизических материалов, построенных структурных карт по кровле базальных песчаников Бердахского и Куаныш-3 горизонтов показывают, что точки заложения скважин №3,4,5 с применением новой инновационной методики позволяют

выполнить прогноз открываемого месторождения, учитывая тот факт, что на сейсмических временных разрезах он четко выделяется (Рис. 11, 12, 13, 14). Особенно это очевидно на сейсмическом профиле (ПР 29020101), который четко отражает приподнятую часть блока Каракума и сейсмические профили (ПР 24020101, ПР 39030101, ПР 37020101) подтверждают существование структуры Каракум.

Выводы и рекомендации.

В результате проведенных авторами статьи научных исследований и данных по бурению скважин на площади Каракум представлено научное обоснование поиска и разведки процессов образования нефти и газа с применением научно-инновационных методик М.Х. Искандарова и Ш.А. Умарова, которые позволили сделать следующие выводы:

1. Структура Каракум подготовлена по двум песчаным горизонтам с мощностью 30 м. Глубина залегания первой песчаника составляет 3300 м и второй - 4100 м. Эти песчаные горизонты в начале были отнесены к среднеюрским отложениям(J_2), но по данным бурения скважин №1,2 Каракум выяснилось, что она находилась в опущенном блоке общего Каракумского блока и до палеозойских отложений недобурена.

2. Для Каракумской площади и по всему Северо-Устюртскому нефтегазоносному региону разработана новая стратиграфическая разбивка, которая отвечает всем требованиям Международного Стратиграфического Кодекса.

3. На основании новой инновационной методики построена структурная карта. Построенные структурные карты по кровле базальных песчаников Бердахского и Куаныш-3 горизонтов показывают, что структура залегает в северо-восточном и юго-западном направлении в приподнятом блоке (части) Каракумского блока и на данной площади прогнозируется выявление месторождения. Рекомендуется бурение скважины.

4. В настоящее время по состоянию на 29 мая 2023 года по итогам проведенных исследований авторами данной статьи подготовлена научно-практическая рекомендация по бурению скважины №3. Данная рекомендация передана в частную нефтегазовую компанию «Sanoat energetic group (SEG)». Комиссия рассмотрела представленную научно-практическую рекомендацию и приняла решение о бурении скважины №3.

Список литературы

1. Абдуллаев Г.С., Искандаров М.Х., Ишназаров Р.И., Девятков Р.Р. Усиление геолого-разведочных работ по поискам залежей углеводородов в юрских и палеозойских отложениях центральной части Куаныш-Коскалинского вала. // *Ўзбекистон Нефть ва Газ журнали*. 2017. №3. С.20-25.
2. Абдуллаев Г.С., Юлдашев Ж.Ю., Искандаров М.Х., Худайбергганов Б.И. Особенности геологического строения и нефтегазоносности Арало-Устюртского региона. // VI Международная научно-практическая конференция. Уфа. 2006. С.238-241.
3. Абидов А.А., Абдуллаев Г.С., Миркамалов Х.Х., Юлдашев Ж.Ю., Искандаров М.Х., Худайбергганов Б.И. К проблеме биостратиграфии юрских отложений Арало-Устюртского региона. // *Журнал нефти и газа Узбекистана*. 2004. № 4. С.10-12.
4. Далимов Т.Н., Троицкий В.И. Эволюционная геология. // Ташкент. 2005. 584 с.
5. Искандаров М.Х. Разломно-блоковая модель строения Акчалакской группы месторождений. // *Geologiyva Mineral Resurslar*. 2020. №1. С.69-75.
6. Искандаров М.Х. Разломно-блоковая модель строения Шегаинской структуры Тактакирского вала по анализам и результатам интерпретации данных сейсморазведки и бурения (Республика Каракалпакстан). // *Нефтегазовая геология. Теория и практика*. Санкт-Петербург. 2020. №4. Том 15. С.14-17.
7. Искандаров М.Х. Разработка методики по поискам залежей углеводородов в палеозойских и юрских отложениях центральной части Куаныш-Коскалинского вала (Республики Каракалпакстан). // *Нефтегазовая геология. Теория и практика*. Санкт-Петербург. 2021. №1. Том 16. С.15-21.
8. Искандаров М. Х., Умаров Ш.А., Хакимзянов И.Н., Абзалов А.П., Нуриллоев Х.Х. Разработка инновационной методики по поискам залежей углеводородов в юрских и палеозойских отложениях Шагырлык-Шегаинской группы месторождений (Республика Каракалпакстан). // *Нефтяная провинция. Россия. Республика Татарстан. Бугульма*. 2022. №1 (29). С.165-181.
9. Искандаров М. Х., Абдуллаев Г.С., Мирзаев А.У., Хакимзянов И.Н., Умаров Ш.А. Научно-инновационное исследование процессов образования нефти и газа в Устюртском нефтегазоносном регионе. // *Нефтяная провинция. Россия. Республика Татарстан. Бугульма*. 2022г. №3 (31) С.23-55. DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.23-55>.
10. Искандаров М.Х., Умаров Ш.А., Талбонов Р.Н., Худайбергганов Б.И. Растительные отпечатки юрских отложений Устюртского региона и их стратиграфическое значение. // *Наука и инновации*. №2. Таджикский Национальный Университет. Республика Таджикистан. Душанбе. 16 февраля. 2023. С.61-67.
11. Искандаров М.Х., Турсунова Т.М., Хакимзянов И.Н., Мирзаев А.У., Умаров Ш.А., Худайбергганов Б.И. Биостратиграфическое расчленение юрских отложений Арало-

- Устыуртского региона по растительным отпечаткам и спорово-пыльцевым комплексам. // Нефтяная провинция. Россия. Республика Татарстан. Бугульма. 2022. №4 (31) С.23-55. DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.4.36-64>.
12. Худайберганов Б.И. Палинологические исследования юрских отложений в Арало-Устыуртского регионе». // *Geologiya va mineral resurslar*. 2007. №1. С.3-6.

References

1. Abdullaev G.S., Iskandarov M.Kh., Ishnazarov R.I., Devyatov R.R. Strengthening of geological and exploration work to search for hydrocarbon deposits in the Jurassic and Paleozoic deposits of the central part of the Kuanysh-Koskaly shaft. // *Uzbekiston Neft va Gas journals*. 2017. No. 3. pp. 20-25. (in Russian)
2. Abdullaev G.S., Yuldashev Zh.Yu., Iskandarov M.Kh., Khudaiberganov B.I. Features of the geological structure and oil and gas content of the Aral-Ustyurt region. // VI International Scientific and Practical Conference. Ufa. 2006. pp. 238-241. (in Russian)
3. Abidov A.A., Abdullaev G.S., Mirkamalov Kh.Kh., Yuldashev Zh.Yu., Iskandarov M.Kh., Khudaiberganov B.I. // On the problem of biostratigraphy of the Jurassic deposits of the Aral-Ustyurt region. // *Uzb. journal of oil and gas of Uzbekistan*. No. 4. 2004. pp. 6-8. (in Russian)
4. Dalimov T.N., Troitsky V.I. Evolutionary geology. // Tashkent. 2005. 584 p. (in Russian)
5. Iskandarov M.Kh. Fault-block model of the structure of the Akchalak group of deposits. // *Geologiy va Mineral Resurslar*. 2020. No. 1. pp. 69-75. (in Russian)
6. Iskandarov M.Kh. Fault-block model of the structure of the Sheginskaya structure of the Takht-Kair swell based on the analysis and results of interpretation of seismic survey and drilling data (Republic of Karakalpakstan). // *Oil and Gas Geology. Theory and Practice*. St. Petersburg. 2020. No. 4. Volume 15. pp. 14-17. (in Russian)
7. Iskandarov M.Kh. Development of a methodology for the search for hydrocarbon deposits in the Paleozoic and Jurassic deposits of the central part of the Kuanysh-Koskalin sky swell (Republic of Karakalpakstan). // *Oil and Gas Geology. Theory and Practice*. St. Petersburg. 2021. No. 1. Volume 16. pp. 15-21. (in Russian)
8. Iskandarov M.Kh., Umarov Sh.A., Khakimzyanov I.N., Abzalov A.P. and Nurillaev Kh.Kh. Development of an innovative technique for prospecting for hydrocarbon deposits in the Jurassic and Paleozoic deposits of the Shagyrylk-Shegeinskaya group of fields (Republic of Karakalpakstan). // *Oil province. Russia. Republic of Tatarstan. Bugulma*. 2022. No. 1. (29). pp.165-181. (in Russian)
9. Iskandarov M.Kh., Abdullaev G.S., Mirzaev A.U., Khakimzyanov I.N., Umarov Sh.A. Scientific and innovative study of the processes of formation of oil and gas in the Ustyurt oil and gas region. // *Oil province. Russia. Republic of Tatarstan. Bugulma*. 2022. No. 3. (31). pp. 23-55. DOI: <http://doi.org/10.25689/NP.2022.3.23-55>. (in Russian)
10. Iskandarov M. Kh., Umarov Sh.A., Talbonov R.N., Khudayberganov B.I. Plant imprints of the Jurassic deposits of the Ustyurt region and their stratigraphic significance. // *Science and Innovation. Tajik National University. Dushanbe. Series of geological and technical sciences*. 2023. No. 2. pp. 61-66. (in Russian)
11. Iskandarov M.Kh., Tursunova T.M., Khakimzyanov I.N., Mirzaev A.U., Umarov Sh.A., Khudaiberganov B.I. Biostratigraphic division of the Jurassic deposits of the Aral-Ustyurt region according to plant imprints and spore-pollen complexes". *Oil province. Russia. Republic of Tatarstan. Bugulma*. 2022 No. 4 (31). pp. 23-55. DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.4.36-64>. (in Russian)
12. Khudayberganov B.I. Palynological studies of Jurassic deposits in the Aral-Ustyurt region. // *Geologiya va mineral resurslar*. 2007.No. 1. pp. 3-6. (in Russian)

Сведения об авторах

Назаров Азиз Улугбекович, доктор геолого-минералогических наук, генеральный директор ООО «GeoResearch and Development Company»
Узбекистан, 100138, Ташкент, Яшнабадский район, ул. Шевченко, 2.
E-mail: info@grdc.uz

Искандаров Мансур Холматович, главный специалист департамента по геологии ООО «GeoResearch and Development Company»
Узбекистан, 100138, Ташкент, Яшнабадский район, ул. Шевченко, 2
E-mail: manholiskandarov@gmail.com

Умаров Шахзод Акбарович, кандидат технических наук, зав.отделом Навоийского отделения Академии Наук РУз
Узбекистан, 210100, Навои, ул. Галаба, 170
E-mail: shakhumarov@gmail.com

Мирзаев Абдураззак Умирзакович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Председатель Навоийского отделения Академии наук
Узбекистан, 210100, Навои, ул. Галаба, 170.
E-mail: mabdurazzok@mail.ru

Хакимзянов Ильгизар Нургизарович, доктор технических наук, доцент, заведующий лабораторией отдела разработки нефтяных месторождений, институт «ТатНИПИнефть» ПАО «Татнефть» имени В.Д. Шашина, профессор кафедры «Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений» Филиал УГНТУ в г. Октябрьском
Россия, 423236, Бугульма, ул. Мусы Джалиля, 40
E-mail: khakimzyanov@tatnipi.ru

Абзалов Акмал Пархатович, заведующий сектором «Оценки ресурсов и определение направлений нефтегазопоисковых работ», Государственного учреждения «ИГИР-НИГМ» Министерства геологии РУз.
Узбекистан, 100064 Ташкент, ул. Олимлар, 64
E-mail: akmal1581@bk.ru

Authors

A.U. Nazarov, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, General Director of Geo Research and Development Company LLC
2, Shevchenko st., Yashnabad district, Tashkent, 100138, Uzbekistan
E-mail: info@grdc.uz

M.Kh. Iskandarov, Chief Specialist of the Department of Geology, Geo Research and Development Company LLC Uzbekistan
2, Shevchenko st., Yashnabad district, Tashkent, 100138, Uzbekistan
E-mail: manholiskandarov@gmail.com

Sh.A. Umarov, candidate of technical sciences, Head of Department, Navoi Branch of the Academy of Sciences
170, Galaba st., Navoi, 210100, Uzbekistan

E-mail: shakhumarov@gmail.com

A.U. Mirzaev, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Chairman of the Navoi Branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
170, Galabast., Navoi, 210100, Uzbekistan
E-mail: mabdurazzok@mail.ru

I.N. Khakimzyanov, Doctor of Engineering Sciences Sciences, Professor, Head of the Laboratory of the Oil Field Development Department TatNIPIneft Institute – PJSCSTATNEFT; Professor at the Department of Oil and Gas Field Exploration and Development Ufa State Petroleum Technological University, Branch of the University in the City of Oktyabrsky
40, Musa Jalil st., Bugulma, 423236, Russian Federation
E-mail: khakimzyanov@tatnipi.ru

A.P. Abzalov, Head of the sectors "Estimation of resources and determination of directions for oil and gas prospecting", State institute "IGIRNIGM" of the State Committee for Geology of the Republic of Uzbekistan
64, Olimlar st., Tashkent, 100064, Uzbekistan
E-mail: akmal1581@bk.ru

Статья поступила в редакцию 01.07.2023
Принята к публикации 22.09.2023
Опубликована 30.09.2023