



УДК:159.9(575.1)

Гафур ДЖАЛИЛОВ,

Заведующий лабораторией ГУ "Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений"

E-mail: gafur@mail.ru

Исомиддин ТОГАЕВ,

Заведующий кафедрой «Геология» Национального университета Узбекистана, PhD по геол.-мин.наукам

E-mail: Togaev_is@mail.ru

Санжарбек РАХМОНОВ,

Магистрант Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека,

E-mail: ishonch9899@gmail.com

"Нефт ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институти" ДМ лаборатория мудири, г.-м.ф.н. Н.Ш.Хайитов тақризи асосида

ON THE PROBLEM OF STUDYING THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE BARSAKELMES TROUGH (WELL TEJENKAZGAN-1)

Annotation

The work is devoted to the problem of studying the geological structure of the Barsakelmes trough. To date, the zones of articulation of large uplifts and deflections remain unexplored by deep drilling, where, with a difference in the capacities of the sedimentary strata of the Mesozoic, opened at a depth of 2.5 - 3.5 km, not sustained both in power and in strike, can form lithological and stratigraphic traps.

Key words: Ustyurt, Barsakelmes trough, study, middle Jurassic, lower Jurassic, Paleozoic, core, geological exploration

К ПРОБЛЕМЕ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ БАРСАКЕЛЬМЕССКОГО ПРОГИБА (СКВ.ТЕДЖЕНКАЗГАН-1)

Аннотация

Работа посвящена к проблеме изучения геологического строения Барсакельмесского прогиба. На сегодняшний день остаются недоизученными глубоким бурением зоны сочленения крупных поднятий и прогибов, где при перепаде мощностей осадочных толщ мезозоя, вскрываемые на глубине 2,5 - 3,5 км, не выдержанные как по мощности, так и по простиранию, могут образовать литологические и стратиграфические ловушки.

Ключевые слова: Устюрт, Барсакельмесский прогиб, изученность, средняя юра, нижняя юра, палеозой, керн, геолого-разведочные работы.

BORSAKELMES CHO'KMASINING GEOLOGIK TUZILISHINI O'RGANISH MUAMMOLARI (TEJENKAZGAN-1 BURG' QUDUG'I)

Annotatsiya

Maqola Barsakelmes cho'kmasining geologik tuzilishini o'rganish muammolariga bag'ishlangan. Bugungi kunga kelib, yirik ko'tarilmalar va cho'kmalarning tutashadigan zonalar chuqur burg'ulash bilan to'liq o'rganilmagan bo'lib qolmoqda, bu erda 2,5-3,5 km chuqurlikda ochiladigan mezozoy cho'kindi qatlamlarining qalinligidagi farq, litologik va stratigrafik tuzoqlarni hosil qilishi mumkinligi ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: Ustyurt, Borsakelmes cho'kmasi, o'rta yura, quyi yura, paleozoy, kern, geologik qidiruv ishlari

Введение. Барсакельмесский прогиб является частью Устюртский нефтегазоносного региона Туранской эпипалеозойской плиты. Здесь в разрезе выделяются юрско-кайнозойский платформенный чехол, переходный (пермоязский) комплекс и гетерогенный складчатый фундамент, сложенный породами палеозойского и допалеозойского (?) возраста [1,2]. (Крылов Н.А., Летавин А.И., 1966г. и др.). По более новым представлениям, допермский палеозой частично должен быть исключен из складчатого фундамента и отнесен к нижнему ярусу переходного комплекса [3,4].

На сегодняшний день остаются недоизученными глубоким бурением зоны сочленения крупных поднятий и прогибов, где при перепаде мощностей осадочных толщ мезозоя, могут образоваться литологические и стратиграфические ловушки. Однако, для их выявления в пределах таких зон необходимо заложение параметрических скважин. В первую, очередь к ним можно отнести полосу сочленения Актумсукской системы дислокации с Барсакельмесским прогибом.

Литературный обзор. Целенаправленным изучением геологии и перспектив нефтегазоносности юрских и доюрских комплексов Устюртского региона занимались А.А.Абидов, Х.Х. Авазходжаев, А.М.Акрамходжаев, Н.И. Андрусов, М.А.Ахмеджанов, Т.Л. Бабаджанов, О.М. Борисов, А.А. Валиев, О.С. Вялов, В.П. Гаврилов, Ю.Н. Годин, Г.Х. Дикенштейн, З.С. Ибрагимов, А.К.Каримов, Л.Г.Кириухин, Н.А.Крылов, К.К.Курбаниязов, А.И. Летавин, Н.П. Луппов, В.Н. Мелихов, М.Мухаммедов, А.М.Силич, А.И. Смолко, Б.Б. Таль-Вирский, Х.У.Усманов, И.А. Фузайлов, Д.Р.Хегай, А.Е. Шлезингер, В.И. Шрайбман, М.Г. Юлдашевой и др. [5,6].

Район сочленения Актумсукской системы дислокации с Кульбайской депрессией характеризуется низкой буровой изученностью. На основе уточнения фацальных особенностей юрских отложений разрезов Кабанбай,

Куаныш, Вост. Жаслык, Агын оконтурены зоны распространения русловых образований и установлено, что наиболее перспективными являются средне-нижнеюрские отложения, сложенные мелкогалечно-песчаными породами [5]. На сопредельной территории с зоной находится газоконденсатное месторождение Куаныш, где промышленные залежи УВ связаны, в основном, с нижнеюрскими русловыми отложениями, а проявления растворенного газа с водой отмечены во многих интервалах средней юры.

Методика исследований. Вследствие уточнения тектонического строения на северо-западе Барсакельмесского прогиба выделяется крупная Кульбайская мульда субширотного простирания, состоящая из более глубоких самостоятельно оконтуренных участков. Самостоятельная структура Агынский выступ, примыкающий с северо-востока к Яркимбайскому выступу и где расположена исследуемая площадь Тедженказган по подошве юрских отложений имеет изометричную форму и размеры - 65х55 км. Ближайшими пробуренными скважинами являются Агын 1, Вост. Айтуз 1, Бакуш 1, за пределами поднятия - Тлеукудук 1.

На исследуемой территории пробурена поисковая скважина №1-Тадженказган с фактическим забоем 3900м, вскрыв отложения верхнего палеозоя (верхний карбон - нижняя пермь). В процессе бурения фактически керн поднят из 13 интервалов. Весь полученный керн подвергнут аналитическим исследованиям. Также выполнены лабораторные исследования проб пластовых флюидов полученных во время бурения.



Рис. 1. Обзорная схема района работ

Выполненный комплекс исследований по 119,1 п.м керна поисковой скважины №1 Тедженказган позволил получить детальную литолого-петрофизическую характеристику вскрытых ниже-среднеюрских и палеозойских отложений.

Анализ и результаты. Скважиной вскрыт полный разрез неоген-четвертичного осадочного комплекса пород, отложений меловой и юрской систем, промежуточного пермо-триасового молассового комплекса и палеозойского магматического массива.

Керновым материалом охвачены только отложения нижнего отдела и батского яруса среднего отдела, в связи, с чем в данной главе дается литолого-стратиграфическая характеристика по вышеуказанным стратонам.

Палеозойский комплекс. Верхний карбон – нижняя пермь (СЗ-Р1)

Кровля палеозойского комплекса по данным ГИС четко отбивается на отметке 3745м, при забое скважины 3900м вскрытая часть описываемых отложений составляет 155м. Данный комплекс пород, вскрытый скважиной №1 Тедженказган, был исследован по керновому материалу в интервалах глубин (снизу вверх): 3890-3892,44м (обр. 220), 3868,36-3869,81м (обр. 219), 3867,69-3868,36м (обр. 218), 3866,17-3867,69м (обр. 217), 3861,2-3866,17м (обр. 216), 3815-3817,5м (обр. 215). Общий вынос керна составил 6,1м.

Нерасчлененные верхний карбон-нижняя пермь представлены магматическими породами кислого состава, образованных в дайкообразных или иных жильных интрузивных телах, по данным петрографического анализа характеризующиеся как гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры. Породы подвергнуты мощному катаклазу (до милонита) деструктивного динамометаморфизма в зонах разлома.

Макроскопически породы сиреневого цвета с розоватым оттенком, скрытокристаллической структуры, миндалекаменной, местами флюидалной текстуры. Породы окварцованы, очень плотные, весьма крепкие, скальные, непористые и непроницаемые. Текстурные особенности пород обуславливают вытянутые «языковидные» узорчатые тела (толщина до 1см, длина до 3см), обособляющиеся более светлой розовой окраской, в центральной части сложенные мелкими пустотками, с изменением окраски до белого (пелитизация), иногда зеленоватого (хлоритизация) цвета с вкраплениями пылевидного бурого гематита. В виде мелких (1мм) порфировых выделений редко отмечается стекловидный кварц. Породы разбиты 2-мя генерациями вертикальных, разнонаправленных трещин, выполненных белым катагенетическим гидрослюдистым мусковитом, образованным в результате метасоматических преобразований полевых шпатов и собственно мусковита. В шлифах породы имеют явно интрузивный облик, микро-мелкозернистую, микрогранитовую или гипидиоморфнозернистую структуру. Иногда породы характеризуются сильно раздробленным обликом, где в обломках сохраняются первично катаклазированные породы кислого гранит (гранодиорит)-порфирового состава. При этом кристаллокласты образуют линейную текстуру, располагаясь в одном направлении по удлинению. Вся масса подвергнута окварцеванию, серицитизации, очень редко карбонатизации. Минеральный состав: кислый плагиоклаз (олигоклаз) – 26-30%; калиевый полевой шпат (часто микроклин) – 31-33%; кварц – 35%, слюды мусковитового типа – 6%, акцессории (апатит), рудные минералы (гематит) – 7%, из глинистых минералов встречаются включения монтмориллонита – 2%. Плагиоклаз часто серицитизирован и окварцован, сложен равномерно-зернистыми табличками. Калиевый полевой шпат (микроклин) образует фенокристы и составляет мелкозернистую основную массу в виде ксеноморфных, изометричных зерен с решетчатым строением. Кварц образует неправильные, овальные, реже изометричные зерна. В химическом составе пород обнаружено отсутствие СаО, содержание которого в кислых породах нормального ряда достигает 0,1-1,5%, что является показателем подщелоченности пород.

Мезозойский комплекс. Юрская система. Нижний отдел

Литологический состав пород нижней юры в скважине Тедженказган №1 охарактеризован 5 интервалами: 3650-3657м (обр. 214-204), 3500-3516м (обр. 203-175), 3400-3418м (обр. 174-140), 3343-3361м (обр. 139-109), 3325-3343м (обр. 108-68), с общим выносом керна 61,0м.

Преобладающим большинством отличаются песчаные образования светло-серого, серого цвета различной зернистости, мощность которых местами достигает 4,3м. Цементом в песчаных образованиях служит слюдисто-глинистый материал. Нередко встречаются мощные слои представленные тонким ритмичным переслаиванием алевритистых аргиллитов и глинистых алевролитов с мелкозернистыми алевритистыми песчаниками. Прослои углей имеют резко подчиненный характер, толщина которых достигает 0,05м. Единично наблюдаются маломощные прослои гравийно-галечных конгломератов, приуроченных к подошве отдельных песчаных прослоев. Обломки при этом имеют хорошую окатанность, без острых углов. Слоистость в отложениях различная: горизонтальная, параллельная, нередко наблюдается волнистая, смещенная, выпукло-вогнутая, несимметричная, прерывистая, обусловленная резкой сменой окраски пород от черной до светло-серой, присыпками растительного детрита или наличием плоскостей отдельности. Вещественный состав зерен полевшпатокарцевый с обломками глинистых, кремнисто-глинистых пород, гидрослюд, реже встречаются обломки карбонатных пород, кварцитов и др. Основными породообразующими компонентами в различных литотипах пород являются кварц (33-86%), слюдистые минералы (7-52%), железисто-магнезиальный хлорит (3-15%) и каолинит (9-24%). В единичных пробах отмечено подчиненное количество сидерита (5-10%). Также единичными включениями встречаются глауконит, мусковит, циркон. Песчанистые разности от глинистых отличаются лишь максимальным преобладанием кварца (86-89%), небольшой долей глинистых минералов.

В интервале 3650-3657,5м в алеврито-глинистых породах обнаружены отпечатки *Phlebopteris brauni* Goepfert, имеющие очень незначительное вертикальное распространение. Они известны в отложениях верхнего триаса, рэта и лейаса. Здесь также были выявлены отпечатки *Hausmannia forchhammeri* Bartholin, распространенные в отложениях нижней и средней юры. На глубине 3343-3361м обнаружены редкие отпечатки *Phoenicopsis cf. speciosa* Heer широко рассмотренные в отложениях средней и нижней юры. Приведенные растительные остатки не противоречат нижнеюрскому возрасту вмещающих отложений.

Верхний контакт нижнеюрского комплекса по данным каротажа отбивается на отметке 3300м. Общая мощность стратона составляет 396м, кернаый материал представляет 15,4% нижнеюрского разреза.

Средний отдел. Батский ярус (J2bt)

Батский ярус в скважине характеризуется интервалом долбления 2645,3-2666,3м (обр. 67-34) с общим выносом керна 18м. Литологический состав пород представлен главным образом тонко переслаивающимися алевро-глинистыми образованиями темно-серого, черного цвета, в подчиненном количестве наблюдаются прослои песчаников. Угли встречаются редко, мощность которых достигает до 0,2м. Характерным для тонкозернистых пород является неравномерная, волнистая, тонкая слоистость, часто нарушенная следами биотурбаций, в том числе ходами червей, корневой системой растений и скоплением крупномерной углефицированной листовой флоры.

В минералогическом составе обломочной части определены кварц (8-10%), альбит (до 2%), слюды различной степени гидратации (5-6%), каолинит (3-15%) и хлорит (до 1%). В глинистых породах в составе тонкой фракции присутствуют иллит и каолинит, карбонатные минералы представлены сидеритом, в черных углистых аргиллитах встречается довольно в большом количестве органическое углеподобное вещество.

В интервале долбления 2645,3-2663,3м встречены отпечатки *Podozamites lanceolatus* (L.et H.) Schimper (2646,3-2647,3м), *Equisetites sp.* (2648,3-2649,3м), *Equisetites lateralis* (Phill.) Phill., *Podozamites lanceolatus* (L.et H.) Schimper, *Nilssonsonia vittaeformis* Pryn. (2651,3-2652,3м), *Equisetites lateralis* (Phill.) Phill., *Nilssonsonia vittaeformis* Pryn., *Coniopteris simplex* (Lindl. et Hutt) Harris, *Coniopteris spectabilis* Brick, *Cladophlebis lobifolia* (Phillips) Brongn., *Phoenicopsis cf. speciosa* Heer (2653,3-2654,3м), *Equisetites sp.* (2656,3-2657,3м, 2662,3-2663,3м), *Equisetites lateralis* (Phill.) Phill. (2659,3-2660,3м). Встреченные в этом интервале флористические остатки и корреляция их с флористическими комплексами других районов, дает основания отнести их и, следовательно, вмещающие осадки, к средней юре (батский век). Общая мощность батского яруса составляет 184м, поднятый керн характеризует 9,8% вскрытых отложений.

Келловейский ярус (J2cl)

Келловейский ярус представлен в интервале 2550-2568м (обр. 33-1, общий вынос керна 18м) зеленоватыми, голубовато-зелеными, зеленовато-серыми волнисто-, мульдобразно-, косослоистыми песчано-алеврито-глинистыми образованиями. Нередко наблюдаются участки с довольно сильной вторичной переработкой, обусловившей изменение окраски до фиолетово-бурой, раздробленность и единично в инт. 2565,4-2565,9м интенсивную доломитизацию песчаных пород и выделение крупных кристаллов железистого доломита (анкерит) по поверхности полых трещин. Редкими прослоями наблюдается маломощный черный углистый аргиллит, встречаются следы жизнедеятельности зарывающихся животных и корневой системы растений.

Распределение минеральных ассоциаций в разрезе неоднородно. В глинистом алевролите из нижней части интервала 2550-2568м основным породообразующим является доломит (54%).

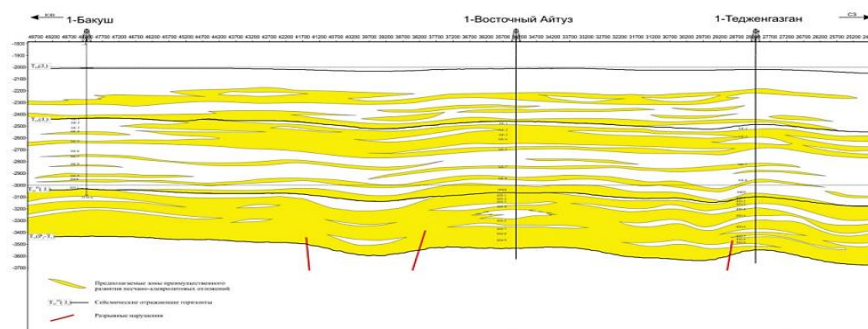


Рис. 3. Фрагмент сейсмогеологического разреза нижне-среднеюрской терригенной формации по линиям скв. 1-Бакуш – 1-Восточный Айтуз – 1-Тедженказган. Соотношение песчано-алевролитовых и глинистых пачек в нижне-среднеюрской терригенной формации (по данным ОАО «Саратовнефтегеофизика»)

Рис. 3. Фрагмент сейсмогеологического разреза ниже-среднеюрской терригенной формации по линии скв. 1-Бакуш -1 -Восточный Айтуз - 1-Гедженказган. Соотношение песчано-алевролитовых и глинистых пачек в ниже-среднеюрской терригенной формации (по данным ОАО «Саратовнефтегеофизика»)

Обломочная часть келловейских пород представлена кварцем (2-37%), альбитом (1-24%), калиевыми полевыми шпатами (7-8%), редко встречается апатит (12%). Глинистые минералы сложены серицитом (5-29%), смешанослойный гидрослюда-монтмориллонит (6%) и каолинит (1-10%).

В интервале долбления 2550-2568м обнаружены *Podozamites lanceolatus* (L.et H.) Schimper, *Phoenicopsis ex.gr. angustifolia* Heer (2550-2551м), *Equisetites laterialis* (Phill.) Phill (2555-2556м), *Phoenicopsis ex.gr. angustifolia* Heer (2562-2563м). В возрастном отношении этот комплекс не является выразительным. Однако, учитывая литолого-минералогические критерии и особенности флористических комплексов вышеописанных отложений, вмещающие породы относятся к средней юре. Мощность келловейского яруса 228м, керном охарактеризовано 7,9% от общего объема.

Выводы. Таким образом, по итогам проведенных исследований, определено, что отложения палеозойского комплекса представлены интенсивно катаклазированными (до милонита) магматическими породами кислого состава, характеризующиеся как гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры, образованные в дайкообразных или иных жильных интрузивных телах. Юрские отложения, охарактеризованные керном в данной скважине представлены нижним и средним (бат, келловей) отделами. Нижнеюрский разрез характеризуется преобладанием песчаных образований светло-серого, серого цвета различной зернистости с частыми слоями ритмично переслоенных алевритистых аргиллитов и глинистых алевролитов, реже с прослоями углей. Единично наблюдаются маломощные гравийно-галечные конгломераты, приуроченные к подошве отдельных песчаных прослоев. Батский ярус в скважине представлен главным образом тонко переслаивающимися алевро-глинистыми образованиями темно-серого, черного цвета, с подчиненными прослоями песчаников и единично углей. Характерным для тонкозернистых пород является неравномерная, волнистая, тонкая слоистость, часто нарушенная следами биотурбаций, в том числе ходами червей, корневой системой растений и скоплением крупномерной углефицированной листовой флоры. Келловейский ярус представлен зеленоватыми, голубовато-зелеными, зеленовато-серыми с пятнистыми выделениями фиолетово-бурого цвета волнисто-, мутьдообразно-, косослоистыми песчано-алеврито-глинистыми диагенетически преобразованными отложениями со следами жизнедеятельности зарывающихся животных и корневой системы растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аральский бассейн: эволюция и перспективы нефтегазоносности. / Бекжанов Г.Р., Давыдов Н.Г., Закрякин В.К., Парагульгов Х.Х. // Геология и охрана недр. - 2001. - №1. - С.11-15.
2. Бабаджанов Т.Л. Состояние изученности и перспективы нефтегазоносности Восточного Устюрта и Южного Приаралья. // Узбекский журнал нефти и газа. - 2000. - №3. - С.14.
3. Джалилов Г.Г. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Агыйнского поднятия // Геология и минеральные ресурсы,- Ташкент- 2010. - №3,- С.6-13
4. Джалилов Г.Г., Ву Т.Т., Нгуен Ч.З., Ву Н.К., Новое представление о тектоническом строении центральной и северной частей Южного Устюрта и их перспективы на нефтегазоносность // Узбекский журнал нефти и газа– Ташкент. 2012.– №3.– С.39-43
5. Шарафутдинова Л.П. Особенности слоистых текстур аллювиальных отложений юры Барсакельмесского прогиба и прилегающих районов (Устюрт, Узбекистан) // Геология и минеральные ресурсы. - Ташкент. - 2009. №6. -С. 7-11.
6. Шарафутдинова Л.П., Джалилов Г.Г. Литолого-стратиграфические особенности среднеюрских отложений Северо-Устюртской впадины (Узбекистан)// Журнал «Разведка и охрана недр», 2022г.,№4, (Россия), с.22-30.