

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

ISSN 2224-5278

Volume 6, Number 420 (2016), 51 – 63

D. K. Azhgaliev

Ltd. The company "Nedra-Engineering", Almaty, Kazakhstan.

E-mail: Dulat.azhgaliev@gmail.com

FORECAST FOR GAS AND OIL CONTENT OF PALEOZOIC COMPLEX OF THE USTYURT-BOZASHI REGION AND MANGYSHLAK

Annotation. On the basis of new data and complex study summary for sedimentary basins for 2009–2013, it is clarified the regional specific of structure and structural plan in regards to foundation and Paleozoic section of Usturt-Bozashi and Mangyshlak, which is Westside of Turanian plate. In a view of early assumed viewpoints regarding ambiguous identification of Paleozoic deposits in section of pre-Jurassic complex and which caused not highly valuable estimates for perspectives for oil and gas content in west side of Turanian plate as whole, now the purpose of the work is justification for Paleozoic deposit as new way of study in this region.

On basis of study for structural and tectonic profile and structural plan inter relation specific in regards to the surface of foundation and Paleozoic formation, there favorable structural and tectonic and geochemical assumptions are justified, which show the perspectives of Paleozoic formation for gas and oil content. The structural specific of main structures of II fold and its adjacent oil and gas content zones are pointed out. Reasons are pointed, which justify the forecast of perspective Paleozoic zones and regions in a view of increased technical opportunities for seismic methods of study.

On that basis, it is expected more wide spread and development in the section of pre-Jurassic formation of Paleozoic deposits. Accordingly, perspective zones of Paleozoic complex in the section Zhetybai-Uzen plateau, Beke-Bashkuduk and Alambek swell, Sandy-shell zone. From this position, the ways of geological survey works are clarified stressing on opportunity of more justified identification of perspective local objects in Paleozoic formation.

Keywords: west of Turanian Plate, Paleozoic complex, Usturt-Bozashi, Mangyshlak, foundation, local uplifts, oil and gas content perspectives, oil and gas deposits, section, geological works, structural plan, fault, trap rock, tectonic element, basin.

УДК 553.98.041 (574.1)

Д. К. Ажгалиев

ТОО Компания «Недра-Инжиниринг», Алматы, Казахстан

ПРОГНОЗ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ПАЛЕОЗОЙСКОГО КОМПЛЕКСА УСТИЮРТ-БОЗАШИНСКОГО РЕГИОНА И МАНГЫШЛАКА

Аннотация. На основе новых данных и результатов комплексного изучения осадочных бассейнов за 2009–2013 г.г. уточнены региональные особенности строения и структурного плана по фундаменту и палеозойской толще Устюрт-Бозаши и Мангышлака, представляющих западную часть Туранской плиты. С учетом

ранее сложившихся представлений о неоднозначном выделении отложений палеозоя в разрезе доюрского комплекса и невысокой в связи с этим оценки перспективности на нефть и газ западной части Туранской плиты в целом, целью работы является обоснование палеозойской толщи в качестве нового направления исследований в данном регионе.

На основе анализа структурно-тектонического строения и особенностей взаимоотношения структурных планов по поверхности фундамента и палеозойской толщи обоснованы благоприятные структурно-тектонические и геохимические предпосылки, указывающие на перспективность палеозойской толщи в нефтегазовом отношении. Выделены характерные особенности строения основных структур II порядка и приуроченных к ним зон нефтегазонакопления. Приведены доводы, обосновывающие прогноз перспективных по палеозою зон и районов с учетом возросших технических возможностей сейсмических методов исследований.

На основе этого предполагается более широкое распространение и развитие в разрезе доюрской толщи отложений палеозоя. Соответственно, выделены перспективные зоны по палеозойскому комплексу в разрезе Жетыбай-Узеньской ступени, Беке-Башкудукского и Аламбекского вала, Песчаномысско-Ракушечной зоны. С этих позиций уточнены направления геологоразведочных работ с акцентом на возможности более обоснованного выделения перспективных локальных объектов в палеозойской толще.

Ключевые слова: запад Туранской плиты, палеозойский комплекс, Устюрт-Бозаши, Мангышлак, фундамент, локальные поднятия, перспективы нефтегазоносности, залежи нефти и газа, разрез, геологоразведочные работы, структурный план, разлом, ловушка, тектонический элемент, бассейн.

В соответствии с характеристикой регионального тектонического положения рассматриваемая территория относится к западной части Туранской плиты. В северной части данной территории выделены Бозашинское поднятие и Северо-Устюртская система прогибов и поднятий, на юге – прилегающая часть территории Мангышлака и Прикарабогазья [1].

По результатам проекта «Комплексное изучение осадочных бассейнов Республики Казахстан», выполненного по инициативе АО НК «КазМунайГаз» и Комитета геологии и недропользования МИИР РК (Акчулаков У.А., Карабалин У.С., Исказиев К.О. и др.; 2009–2013 гг.), уточнены региональные характеристики и внутреннее строение рассматриваемой территории. Северная ее часть в составе Бозашинского поднятия и Северного Устюрта выделена в Устюрт-Бозашинский осадочный бассейн [3]. Прилегающие на юге районы Мангышлака и Прикарабогазья отнесены отдельно к Мангышлакскому бассейну. Полосу сочленения этих бассейнов определяют последовательно ориентированные в плане с севера на юг, Центрально-Мангышлакско-Устюртская система дислокаций и Южно-Мангышлакская система прогибов и поднятий [2, 4], входящие в состав Мангышлакского бассейна.

В настоящее время по результатам проведенных геологоразведочных работ, в пределах запада Туранской плиты выявлена нефтегазоносность верхней части разреза (мезозой, кайнозой). Так, верхний этаж продуктивности выделен в разрезе Устюрт-Бозашинского региона на Бозашинском поднятии и в разных частях Северного Устюрта (Шагырлы-Шомышты, Аккулковская, Колтык и др.), Мангышлака – на Жетыбай-Узеньской ступени, Песчаномысско-Ракушечном поднятии и отдельных площадях Южно-Мангышлакской зоны прогибов и поднятий (Аксу-Кендырли, Тамды, Кансу и др.).

Нефтегазоносный потенциал рассматриваемой территории характеризуется значительной выработанностью запасов основных зон нефтегазонакопления (далее – ЗНГН) на Узень-Жетыбайской, Бозашинской и Карагиинской группах месторождений (рисунок 1), приуроченных к отложениям мезозоя (триас, юра и мел). Соответственно, в ближайшие годы для Мангистауского региона наиболее актуальной задачей становится рациональное восполнение ресурсного потенциала и обнаружение новых залежей путем постановки геологоразведочных работ на перспективных территориях и расширения площади продуктивности известных ЗНГН, в том числе: за счет вовлечения в поисковые исследования более погруженных интервалов разреза, связанных с палеозойской толщей [3]. Как предварительные благоприятные предпосылки и соответствующие весомые рекомендации явились результаты анализа волнового поля отраженных и преломленных волн, отмеченные ранее в работе [6]. Акцентировалось при этом присутствие в разрезе ниже волновых пакетов триаса и выше кровли фундамента выдержанных сейсмических границ. По данным бурения скважин №25 Жетыбай и др. в ряде районов на уровне залегания заведомо кристаллического фундамента вещественные материалы показали карбон-пермский возраст отложений, которые впоследствии были отнесены к «промежуточному» структурному этажу (Бененсон В.А., Кунин Н.Я.; 1971 г.).

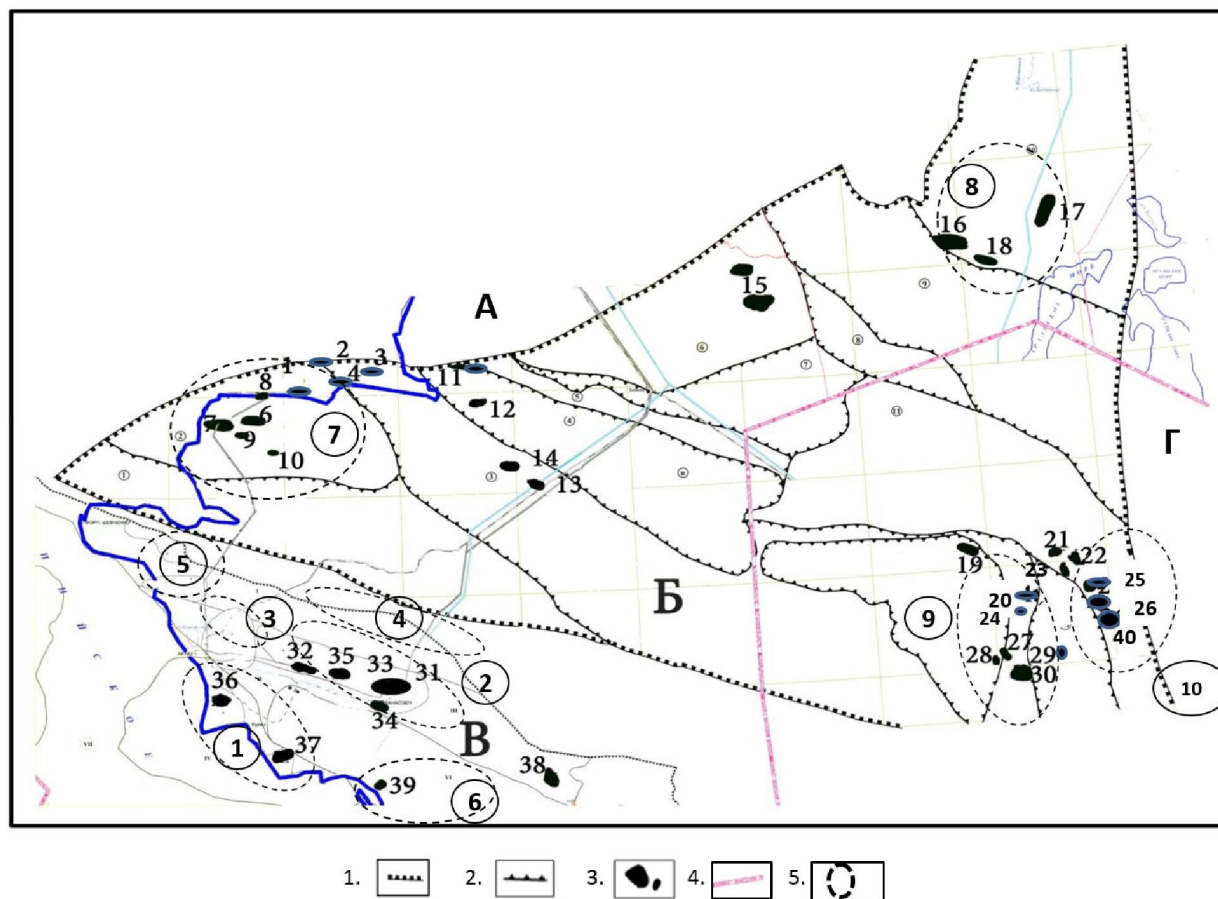


Рисунок 1 – Схема размещения месторождений и зоны нефтегазоаккумуляции Устыурт-Бозашинского региона и Мангышлака.

Условные обозначения: 1. Границы осадочных бассейнов: А – Прикаспийский, Б – Устыурт-Бозаши, В – Мангышлак, Г – Арал; 2. Контуры структурных элементов II порядка; 3. Месторождения УВ: 1 – Арман, 2 – Каратурун Морской, 3 – Каратурун Вост., 4 – Каратурун Юж., 5 – Каламкас, 6 – Бозаши Сев., 7 – Каражанбас, 8 – Каражанбас Сев., 9 – Жалгизтобе, 10 – Кирель, 11 – Колтык, 12 – Комсомольское, 13 – Арыстановское, 14 – Каракудук, 15 – Шагырлы-Шомышты, 16 – Кызылой. 17 – Базой, 18 – Аккулковское, 19 – Куаныш, 20 – Урга, 21 – Урга Сев., 22 – Сургиль, 23 – Арал Сев., 24 – Бердах, 25 – Бердах Вост., 26 – Шагырлык, 27 – Карачалак, 28 – Барсакельмес Зап., 29 – Кокчалак, 30 – Акчалак, 31 – Узень, 32 – Жетыбай, 33 – Карамандыбас, 34 – Тенге, 35 – Туркменой, 36 – Оймаша, 37 – Ракусечное, 38 – Кансу, 39 – Махат, 40 – Учсай; 4. Государственная граница; 5. Зоны нефтегазоаккумуляции. *Мангышлак:* 1 – Песчаномыско-Ракусечная, 2 – Узень-Жетыбайская, 3 – Карагинская, 4 – Беке-Башкудукская, 5 – Тюб-Караганская, 6 – Аксу-Кендырлинская; *Устыурт-Бозаши:* 7 – Северо-Бозашинская, 8 – Аккулковская, 9 – Куаныш-Коскалинская, 10 – Тахтакаирская.

Figure 1 – The layout of fields and oil and gas accumulation zone Ustyurt-Bozashi region and Mangyshlak

Legend: 1. The boundaries of sedimentary basins: A - Caspian, B - Ustyurt-Bozashi, B - Mangyshlak, D - Aral; 2. The contours of the structural elements of the II class; 3. Deposits HC: 1 - Arman, 2 - Karaturun Sea, 3 - Karaturun Eastern, 4 - Karaturun South 5 - Kalamkas, 6 - Bozashi North, 7 - Karajanbas 8 - Karajanbas North, 9 - Zhalgiztobe, 10 - Kirel, 11 - Koltky, 12 - Komsomolsk, 13 - Arystanovskoe 14 - Karakuduk 15 - Shagyrlly-Shomyshty, 16 - Kyzylloi, 17 - Basoi, 18 - Akkulkovskaya, 19 - Kuanysh, 20 - Urga, 21 - Urga North, 22 - Surgil, 23 - Aral North, 24 - Berdakh, 25 - Berdakh Eastern, 26 - Shagyrllyk, 27 - Karachalakh, 28 - Barsakelmess Western, 29 - Kokchalakh, 30 - Akchalakh, 31 - Uzen, 32 - Zhetybai, 33 - Karamandybas, 34 - Tenge, 35 - Turkmenoi, 36 - Oymasha, 37 - Rakushechnoye, 38 - Kansu, 39 - Mahat, 40 - Uchsay; 4. The state border of Kazakhstan; 5. The oil and gas accumulation zones (numbers in circles). *Mangyshlak:* 1 - Peschanomyssko-Rakushechnaya, 2 - Uzen-Zhetybai, 3 - Karagiynskoye, 4 - Beke-Bashkudukskaya, 5 - Tub-Karagan, 6 - Aksu-Kendyrlynskaya; *Ustyurt-Bozashi:* 7 - North Bozashinskaya, 8 - Akkulkovskaya, 9 - Kuanysh-Koskalinskaya, 10 - Tahtakairskaya.

На предыдущих этапах изучения в нижезалегающем палеозойском комплексе промышленные притоки УВ получены в пределах Песчаномыско-Ракусечной зоны поднятий (Оймаша), Куаныш-Коскалинского вала (Карачалак, Кокчалак), Судочьего прогиба (Урга Северный) и отдельных локальных участках Прикарабогазья и Мангышлака (Аламурын Южный и др.). С учетом

этого более детальное изучение особенностей внутреннего строения палеозойских отложений на предмет выявления в них залежей УВ представляется актуальным. Практический интерес в данном отношении представляется объективным и в историческом аспекте с учетом полученных новых данных на достигнутой стадии изученности, даже несмотря все же на объективную ограниченность имеющихся геолого-геофизических материалов. Причины отсутствия до настоящего времени новых сравнительно более значимых по запасам месторождений УВ в отложениях палеозоя во многом связываются с далеко недостаточной степенью изученности данного комплекса бурением. В пользу высоких потенциальных возможностей и оценки перспективности, необходимости дальнейшего детального изучения палеозойского комплекса приведем следующие факторы.

– Получены промышленные притоки на площади Оймаша, где скопления УВ приуроченные к зонам разуплотнения в ареале развития гранитной интрузии. Прогнозируется в этом районе значительное расширение к югу (вплоть до залива Кара-Богаз-Гол) территорий, где сохраняются аналогичные условия залегания. При этом, поисковый интерес представляют не только породы осадочного комплекса. В условиях Песчаномысско-Ракушечного участка Мангышлака залежи УВ связываются также с зонами дробления и разуплотнения, сложенными гранитами и гранитоидами. По данным Майлибаева М.М. (2014 г.) отмечены высокие значения ФЕС в аркозах – образованиях, сформированных на месте дробления и разуплотнения интрузии. Пористость и проницаемость в аркозах составляет 15-23 % и до 1,8 мкм², соответственно [5].

– Отложения палеозоя (D₃ – C₁₋₂; C-P₁) нефтегазоносны на ряде площадей юго-востока Северного Устюрта (Куаныш-Коскалинский и Тахтакаирский валы, Барсакельмесский и Судочий прогибы). Кроме упомянутых выше площадей, на которых ранее получены промышленные притоки газа и газоконденсата еще в ряде случаев (таблица) получены интенсивные газопроявления (Чибинь, Кушкаир Центральный, Мурун), непромышленный приток нефти (Каракудук), прямые признаки УВ и подтверждение вероятной продуктивности по данным ГИС (Караумбет Северный, Акчалак и др.). Предполагаемые залежи в палеозое связываются с карбонатными отложениями верхнего девона (фамен), нижнего – среднего карбона и каменноугольно-нижнепермской толщи. Месторождения на юго-востоке Северного Устюрта объединены в Куаныш-Коскалинскую и Тахтакаирскую ЗНГН.

Характеристика нефтегазоносности палеозойских отложений площадей на западе Туранской плиты

Characteristics of oil and gas potential of Paleozoic sediments areas in the west of Turan plate

№	Площадь	№ скв.	Свита	Инт., м	Состав вмещающих УВ пород	Результаты испытания, м ³ /с			Нефтегазоносность
						нефть	газ, тыс.	вода	
1	Каракудук	1	C ₁	3654-3722	Известняки кавернозные	6,5	–	12,5	Приток нефти (уд. вес – 0,842 г/см ³)
2	Центральный Кушкаир	1	PZ	Нет данных	Толща карбонатов (232 м)	–	50	–	Промышленный приток горючего газа
3	Акчалак	18	PZ	Нет данных	Толща известняков (17 м)	–	308	–	Промышленный приток горючего газа
4	Караумбет Северный	1	C-P ₁	Нет данных	Трепциноватые аргиллиты (158 м)	–	1,5	–	Приток газа
5	Урга Северный	–	C-P ₁	Нет данных	Выветрелые породы	–	Фонтан газа	–	Фонтанный приток газа
6	Арка-Кунград	П-1	C-P ₁	3612-4705	Черные аргиллиты	–	–	–	Высокий генерационный потенциал палеозоя по данным геохимии
7	Карачалак	–	C ₁	Нет данных	Нет данных	–	Фонтан газа	–	Фонтанный приток газа
8.	Оймаша	9	PZ	3752-3786	Метаморфические породы	29 (10 мм)	–	–	Промышленные притоки нефти и газа
			PZ	3600-3640	Метаморфические породы	14,4	–	–	
			PZ	3720-3773	Кора выветривания	246 (9 мм)	22 (9 мм)	–	

– Получены данные, указывающие на процессы вертикальной миграции УВ из палеозойской толщи и вторичный генезис некоторых крупных залежей в юрско-меловом комплексе. Так, по качественной характеристике нефти и анализу строения Бозашинской ЗНГН установлено превышение подтвержденных объемов запасов нефти и газа промышленных категорий над генерационными возможностями и потенциалом юрской продуцирующей толщи (Акчулаков У.А. и др.; 2009–2013 гг.). Это дало основание полагать существование дополнительного подтока и последующей миграции УВ в мезозойские отложения из более глубоких интервалов разреза, в большей мере связанных с палеозоем. Кроме этого, на то, что для юрских залежей Жетыбай-Узеньской ЗНГН основным источником УВ являлся палеозойский комплекс, указывают данные определения в нефти мезозоя содержания микрофоссилий миграционного характера (микроорганические остатки растительного и биогенного происхождения), соотносящиеся с палеозоем. Присутствие в юрской и триасовой нефти Мангышлака верхнепалеозойских (карбон) микрофоссилий предполагает высокую вероятность доминирующей роли вертикальной миграции в образовании скоплений УВ в триасе и юре.

– Групповой состав битумоидов и коэффициенты битуминизации органического вещества, составляющие в глинисто-алевролитовых породах и карбонатах 0,8-8 и 26-78 %, соответственно, и содержащие вторичные битумы, указывает на процессы глубинной миграции УВ. По аналогии с зонами на юго-востоке Северного Устья предполагается возможность генерации УВ нижнекаменноугольными и верхнекаменноугольно-нижнепермскими отложениями. По данным расчетам наличие глубинной вертикальной миграции предполагается по разломам и проводящим каналам, сформированным, в свою очередь, за счет зон разуплотнения.

В свете всего этого приходится констатировать, что палеозойский комплекс в отношении перспективности и нефтегазосного потенциала должную объективную оценку до настоящего времени еще не получил. Как показывает анализ структурных построений по фундаменту (ОГ «Ф») и поверхности палеозоя (ОГ PZ) и их соотношения в плане, особенности нефтегазосности рассматриваемой территории (Устюрт-Бозаши, Мангышлак), в значительной мере предопределены влиянием и трендами разломной тектоники (рисунок 2). Из-за «скользящего» характера прослеживания граница «PZ» в региональном отношении местами сближается в разрезе с сейсмическими горизонтами V – на Устюрт-Бозаши и «б» – на Мангышлаке и Среднем Каспии, положение которых традиционно характеризует доюрскую толщу в этих регионах.

Структурные планы практически всех выявленных крупных элементов II-ого порядка по поверхности фундамента и кровле палеозойской толщи достаточно хорошо согласуются между собой. Ниже с учетом новых данных приведем основные черты регионального строения фундамента и палеозойского комплекса.

Фундамент. В формировании структуры фундамента важную роль сыграли разломы, предопределившие в целом блоковый характер строения. По степени проникновения и времени заложения региональные глубинные разломы дифференцированы и классифицированы на категории. Важнейшие из них (Северо-Устюртский, Северо-Каратауский, Центральное-Устюртский, Такубайский) преимущественно широтной ориентировки разграничивают основные мегаблоки западной части Туранской плиты (Бозаши, Северный Устюрт и Мангышлак) и, как видно, маркируют последовательно с севера на юг области с различным возрастом главной складчатости (рисунок 2). На востоке, обособленно от остальных, Арало-Кызылкумский глубинный разлом выделен в меридиональной ориентировке и определяет восточное ограничение Устюрт-Бозашинского бассейна. Следующие, по масштабам проявления, выделены разломы, контролируемые крупными геоблоками, разделяющие отдельные разно ориентированные структурные зоны. Третью категорию определяют разломы разнонаправленного характера, фиксирующие контуры отдельных небольших блоков фундамента.

На Северном Устюрте и Бозаши блоковый характер строения, в отличие от остальной территории, прослеживается более четко. Основные крупные блоки (Южно-Бозашинский, Северо-Бозашинско-Токубайский, Колтык-Кулажатский, Ирдалинский, Самский, Косбулакский, Аккулковский, Шалкарский, Барсакелмесский) выделяются преимущественно в северо-западной ориентировке. Отметка поверхности фундамента изменяется в пределах 7-12 км. Более приподнятое залегание имеет место на Северо-Бозашинско-Такубайском блоке и западнее в акватории Среднего

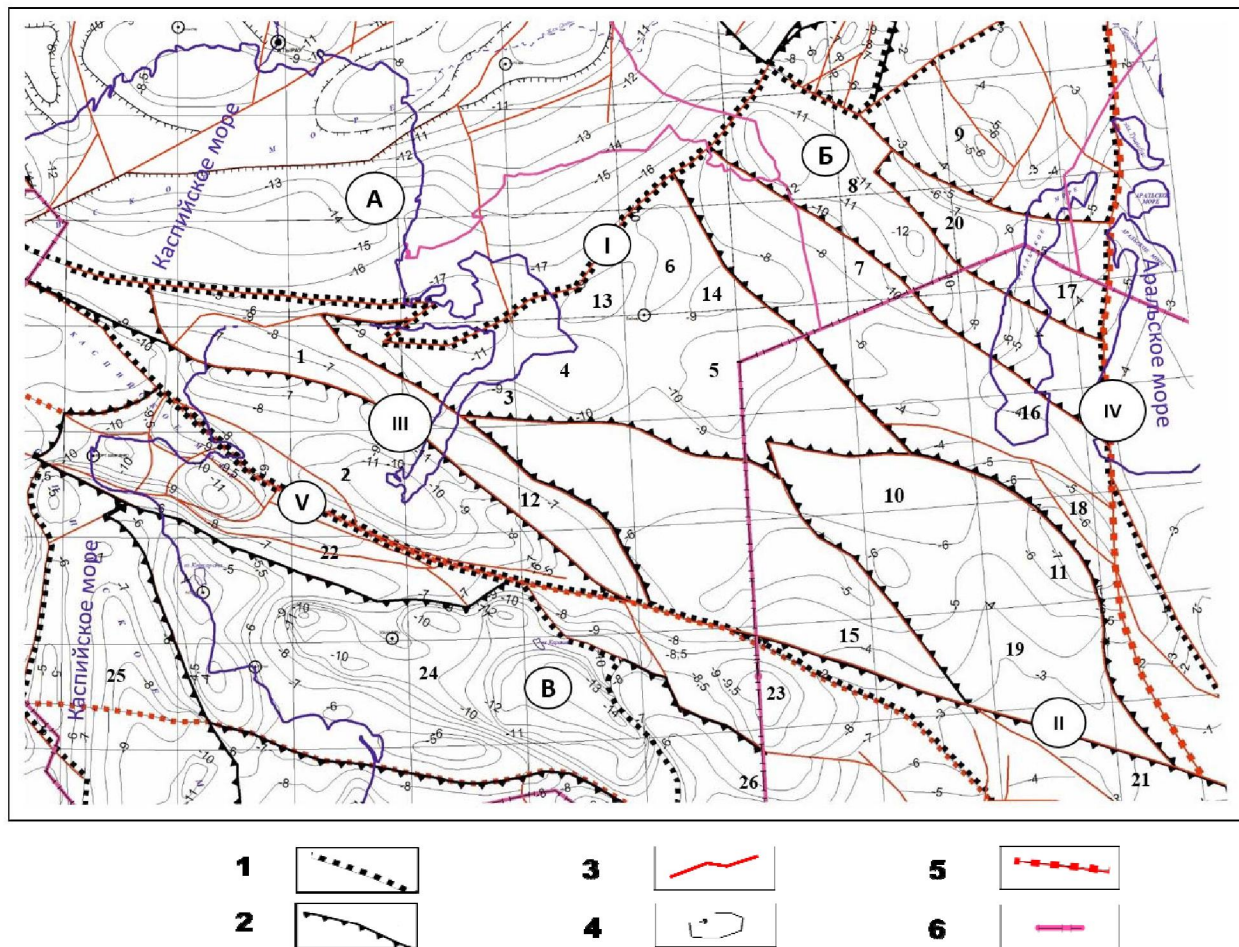


Рисунок 2 – Схема поверхности фундамента западной части Туранской плиты (по данным Акчулакова У.А. и др.; 2012 г.).

Условные обозначения: 1. Структуры I-ого порядка / бассейны: А – Прикаспий, Б – Устюрт-Бозаши, В – Мангышлак; 2. Контуры крупных блоков фундамента. Региональные структуры II-ого порядка: 1 – Северо-Бозашинский выступ, 2 – Южно-Бозашинский прогиб, 3 – Арыстановская ступень; прогибы: 4 – Колтыкский, 5 – Кулажатский, 6 – Мынсуалмасский, 7 – Самский, 8 – Косбулакский, 9 – Кошкаратинский, 10 – Барсакельмесский, 11 – Судочий; выступы: 12 – Такубайский, 13 – Жайылганский, 14 – Шагырлинский, 15 – Байчагырский, 16 – Кассарминский, 17 – Куландинский, 18 – Центрально-Мангышлакская зона, 19 – Ассак-Ауданский прогиб, 20 – Сегендык-Жазгурлинская зона выступов и прогибов; выступы: 21 – Тахтакаирский, 22 – Куаныш-Коскалинский, 23 – Аккулковская ступень, 24 – Каракумский блок, 25 – Самурско-Песчаномысский блок, 26 – Туаркырское поднятие; 3. Региональные разломы: I – Северо-Устюртский, II – Центрально-Устюртский, III – Такубайский, IV – Арало-Кызылкумский, V – Северо-Каратауский; 4. Изогипсы по кровле фундамента, км; 5. Постколлизийные трансрегиональные сдвиги; 6. Государственная граница РК.

Figure 2 – The layout of surface foundation western part of the Turan plate (According Akchulakov U.A. and etc.; 2012).

Legend: 1. Structures of I-st class/pools: A - Caspian, B - Ustyurt-Bozashi, B - Mangyshlak; 2. The contours of the large foundation blocks. Regional structure of II II classes: 1 - North Bozashi rise, 2 - South Bozashinsky deflection, 3 - Arystanovskaya stage; Deflections: 4 - Koltyksky, 5 - Kulazhatsky, 6 - Mynsualmassky, 7 - Samsky, 8 - Kosbulak, 9 - Koshkaratinsky, 10 - Barsakelmessky, 11 - Sudochy; rise: 12 - Takubaysky, 13 - Zhayilgansky, 14 - Shagyrlinsky, 15 - Baychagyrysky, 16 - Kassarminsky, 17 - Kulandinsky, 18 - Central Mangyshlak zone, 19 - Assake-Audan deflection, 20 - Segendyk-Zhazgurlinskaya area of rises and depressions; rises: 21 - Tahtakairsky, 22 - Kuanysh-Koskalinsky, 23 - Akkulkovskaya stage, 24 - Karakumski block, 25 - Samur-Peschanomysskyi block 26 - Tuarkyrskoe lift; 3. Regional faults: I - North Ustyurt, II - Central Ustyurt, III - Takubaysky, IV - Aral-Kyzylkum, V - North Karatau; 4. contour line along the top of the foundation, km; 5. regional shift; 6. The state border of Kazakhstan.

Каспия. Южнее относительно крупными по площади распространения характеризуются Байчатырский и Куаныш-Коскалинский выступы, имеющие местами характер моноклинали.

Южнее в пределах Мангышлака выделяются широтно-ориентированные Центральномангышлакский, Сегендык-Жазгурлинский и Карабогаз-Туаркырский блоки. На западе в меридиональной ориентировке вдоль морского побережья вытянут Самурско-Песчаномысский блок. Отметка фундамента варьирует в пределах 5-11 км. Заложённая система разломов во многом объективно предопределила региональные особенности и структуру нижней части доюрского разреза (палеозой). Относительно более четко и контрастно по палеозою фиксируются элементы Жетыбай-Узеньской ступени и ее южное ограничение в виде Большой Мангышлакской флексуры.

В Южно-Бозашинском, Чакырганском, Южно-Мангышлакском прогибах и Жазгурлинской депрессии отметка фундамента составляет 8,5-10,5 км. Северо-Каратауским, Южно-Каратауским, Северо-Беке-Башкудукским и Южно-Беке-Башкудукским разломами данные прогибы отделены от узких (до 20 км) и протяженных (до 100 км и более) поднятий – мегантиклиналей. На сводах поднятий и выступов глубина кровли фундамента повышается до 3,5 км. Наиболее приподнятое залегание – 1,0-1,5 км отмечено в своде Тюб-Караганского и Беке-Башкудукского вала. К западу на участке морского продолжения Южно-Бозашинского и Южно-Мангышлакской системы прогибов по различным геофизическим характеристикам выделяются Предкавказско-Мангышлакская, Карабогаз-Среднекаспийская и Северо-Кавказская зоны с глубиной залегания фундамента 8-10 км.

Данные о залегании кровли фундамента позволяют таким образом судить о значительных масштабах осадочного выполнения, в том числе: на доюрском этапе развития рассматриваемого региона.

Палеозой. На достигнутой стадии изученность палеозойских отложений из-за удаленного расстояния между собой отдельно характерных скважин и структур, на которых вскрыты эти отложения, и в целом, на значительной площади западной части Туранской плиты, носит объективно несколько разрозненный характер. По имеющимся данным палеозойский комплекс представляет единую слабо дислоцированную толщу, в которой выделяется нижняя (ордовик – силур) и верхняя (девон – пермь) части. Отложения палеозоя формировались на фундаменте докембрийского возраста [6]. В силу накопленных данных автор в отношении возраста складчатого основания также склонен принять данную позицию. На север в сторону Северного Устюрта и Бозаши палеозойские отложения перекрывают крупные блоки каледонского и допалеозойского фундамента.

На Бозашинском своде палеозойские отложения характеризуются по данным скважин Г-7 Северо-Бозашинская, №1 Северо-Каражанбасская, Г-1 Долгинец, №12 Жаманорпа, №1 Каламкас, П-1 Каратурун. В пределах Северного Устюрта данные отложения вскрыты на площадях Шагырлы-Шомышты, Кушата, Мынсуалмас Северный и др. В юго-восточной части Северного Устюрта разрез нерасчлененной палеозойской толщи (средний, верхний карбон и нижняя пермь) вскрыт скважинами на площадях Кокбахты (1 и 2) и Шахпахты (2). На аномальную толщину верхний палеозой вскрыт скважинами П-1 Ирдалы (990 м), П-7 Арыстановская (957 м), П-1 Жайылган (1002 м), П-1 Арман (810 м), 2 Шахпахты (780 м) [2].

Наиболее древние верхнедевонские отложения толщиной 332 м вскрыты на площади Арман (П-1), представлены пестроцветной толщей чередования глинистых и песчанистых пород [1, 2]. Выше в разрезе выделяются верхнекаменноугольно-нижнепермские отложения (П-1 Северный Каражанбас, Г-7 Северный Бозаши, П-1 Восточный Каратурун, Г-4 Култай). Разрез имеет двухчленное строение, представлен в нижней и верхней части вулканогенно-осадочной и карбонатно-глинистой толщей, соответственно.

Южнее на значительной по площади территории по палеозойскому комплексу выделена Северо-Устюртско-Аральская система прогибов и поднятий. В ее структуре также отчетливо проявлено блоковое строение. Блоки, в свою очередь, осложнены отдельными локальными поднятиями. Отметка кровли палеозоя увеличивается на юг в интервале глубин 2,1-9,4 км. Подошве палеозойского комплекса по данным главной магнитоактивной поверхности соответствует уровень глубин порядка 10 км и ниже. В субширотной ориентировке выделена Колтыкская и Косбулак-Шалкарская зона прогибов (рисунок 3). По данным сейсморазведки и бурения отложения палеозоя отсутствуют в разрезе Базайского и Аккулковского блока (Сорбулак, Жумагуль, Базайское, Аккулковское, Кызылой), что указывает в тоже время на, возможно неповсеместное присутствие палеозойских отложений.

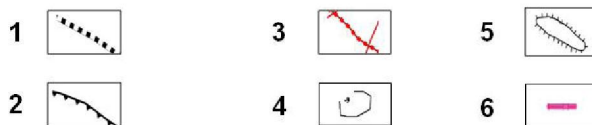
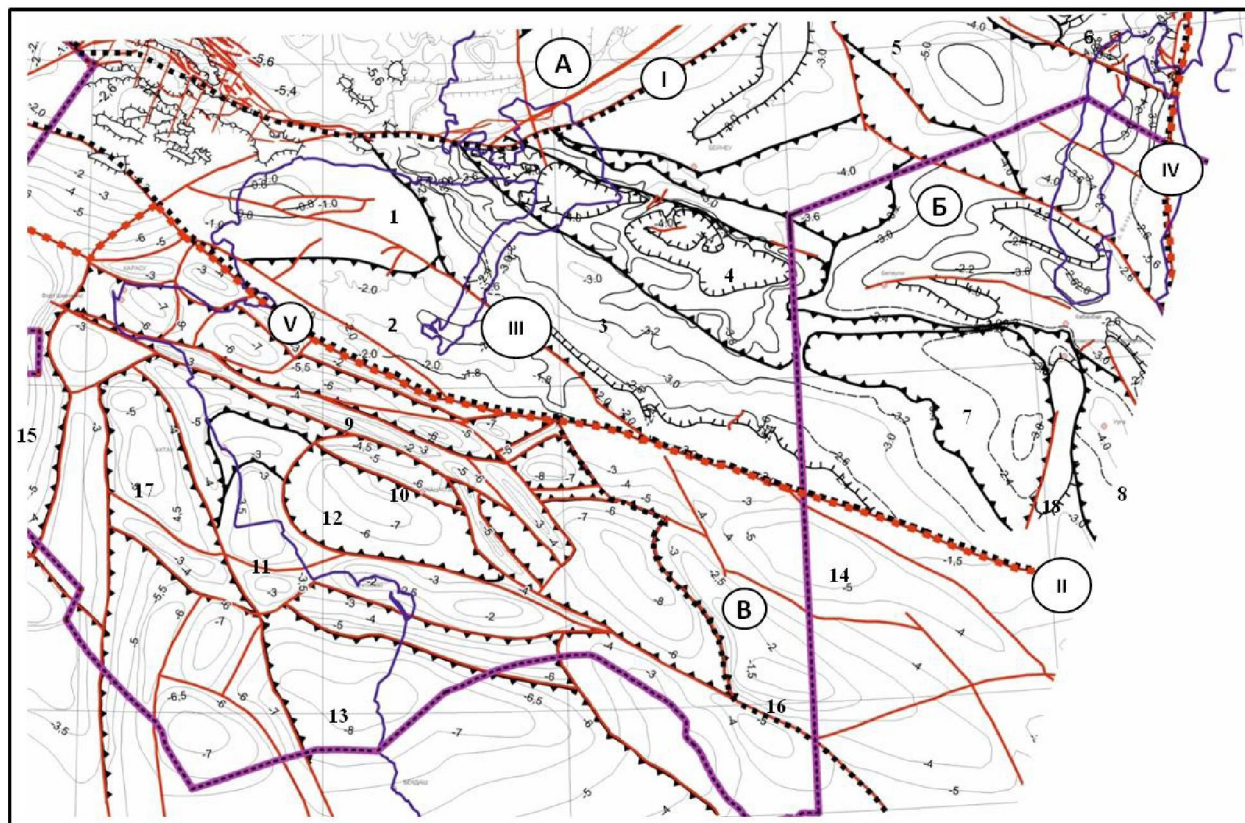


Рисунок 3 – Тектоническая схема палеозойского комплекса западной части Туранской плиты (по данным Акчулакова У.А. и др.; 2012 г.)

Условные обозначения: 1. Контуры структур I порядка / бассейны: А – Прикаспий, Б – Устырт-Бозаши, В – Мангышлак; 2. Контуры региональных структур II порядка: 1 – Бозашинское поднятие, 2 – Южно-Бозашинский прогиб, 3 – Арыстановская ступень; прогибы: 4 – Колтык-Кулажатский, 5 – Косбулакский, 6 – Шалкарский, 7 – Барсакельмесский; 8 – Судочий, 9 – Беке-Башкудукский вал, 10 – Жетыбай-Узенская ступень, 11 – Ракушечное поднятие, прогибы: 12 – Жазгурлинский, 13 – Карабогазский, 14 – Ассак-Ауданский, 15 – Предкавказско-Каспийский, 16 – Туаркырское поднятие, 17 – Песчаномысский прогиб, 18 – Алабекский вал, 19 – Тахтакирский вал; 3. Региональные разломы: I – Северо-Устыртский, II – Центральнo-Устыртский, III – Такубайский, IV – Арало-Кызылкумский, V – Северо-Каратауский; 4. Изогипсы по кровле палеозойского комплекса, км (ОГ PZ); 5. Локальные поднятия и мульды; 6. Государственная граница РК.

Figure 3 – Tectonic scheme Paleozoic western part of the Turan plate (According Akchulakov U.A. and ets.; 2012)

Legend: 1. Outlines of I-st class structures / pools: A - Caspian, B - Ustyurt-Bozashi, B - Mangyshlak; 2. The contours of II class regional structures: 1 - Bozashinskoe lift, 2 - South Bozashinsky deflection, 3 - Arystanovskaya stage; deflections: 4 - Kolytk-Kulazhatsky, 5 - Kosbulak, 6 - Shalkar, 7 - Barsakelmessky; 8 - Sudochy, 9 - Beke-Bashkuduksky shaft, 10 - Zhetybai-Uzen stage, 11 - Rakushechnoye lift; deflection: 12 - Zhazgurlinsky 13 - Kara-Bogaz, 14 - Assake-Audansky 15 - Ciscaucasian Caspian, 16 - Tuarkyrskoe uplift, 17 - Peschanomyssky deflection, 18 - Alambeksky shaft, 19 - Tahtakirsky shaft; 3. Regional faults: I - North Ustyurt, II - Central Ustyurt, III - Takubaysky, IV - Aral-Kyzylkum, V - North Karatau; 4. contour line along the top of the Paleozoic complex, km (OG PZ); 5. Local uplifts and troughs; 6. The state border of Kazakhstan

Приподнятое залегание кровли палеозоя (0,8-1,0 км) отмечено на Бозашинском своде. На юго-восток в сторону Южно-Бозашинского прогиба и Арыстановской ступени кровля палеозоя постепенно погружается до 2,2-3,2 км. В пределах Колтык-Кулажатского, Косбулакского, Шалкарского и Барсакельмесского прогиба отметка кровли палеозоя составляет 3,4-4,0 км.

Далее на юг, на территории Мангышлака выделены Центрально-Мангышлакско-Устюртская система дислокаций (Беке-Башкудукский, Тюб-Караганский, Тюбеджикский вал и др.), Сегендык-Жазгурлинская и Карабогаз-Туаркырская зоны прогибов и поднятий. На Среднем Каспии Песчаномыско-Ракушечная зона и Предкавказско-Каспийский прогиб характеризуются субмеридиональным очертаниями, в отличие от субширотной ориентировки большинства региональных структур, расположенных восточнее.

В формировании структуры палеозойского комплекса Мангышлака, как показывают имеющиеся данные, ведущая роль принадлежит тектоническим нарушениям. В поздней перми – среднем триасе преобладали процессы растяжения с образованием щелевого рифта на месте современного Тюб-Караганского и Беке-Башкудукского вала, в связи с чем, высокая интенсивность разломов внутри палеозойской толщи является важнейшей особенностью внутреннего строения. Активный тектонический характер развития территории на севере Мангышлака вдоль всей полосы на границе с Северо-Устюртским блоком и региональный тектонический подъем в северном направлении способствовали образованию отдельных приподнятых зон на обширной северной моноклинали бассейна. Юг Мангышлака отличался стабильностью и определяет систему «жестких» палеозойских блоков (Карабогазский, Среднекаспийский и Песчаномыско-Ракушечный блок). Определяются две основные системы нарушений: субширотная (северо-западная ориентировка) и субмеридиональная, развитые соответственно, в краевых и внутренних частях Мангышлака. Таким образом, характер разломов способствовал преимущественно субширотному положению крупных тектонических элементов.

До позднего триаса толща палеозоя испытывала преимущественно наклон в северном направлении. В последующем в результате интенсивных процессов сжатия на месте щелевого рифта сформировалась крупнейшая инверсионная структура с четкими линейно-полосовыми зонами по краям. С этим связано первое обособление Мангышлака и начало формирования его северного борта. Данный этап развития зоны является важным, так как от него унаследованы все, указанные ниже, принципиальные особенности современной структуры Мангышлака и региона Устюрт-Бозаши.

Как видно из анализа соотношения структурного плана палеозойской толщи и фундамента, в характере строения и расположения локальных структур запада Туранской плиты на доюрском этапе развития можно выделить ряд особенностей. Наиболее характерные – это унаследованность структурных планов, взаимосвязь между отдельными блоками и локальными объектами в мезозое и палеозое по элементам региональной разломной тектоники, приуроченность объектов «сквозного» развития в мезозое и палеозое к одним и тем же крупным блокам и тектоническим нарушениям. Как уже отмечено было выше, очевидна далеко неполная степень изученности палеозойского комплекса бурением, и имеются указания геохимических показателей нефтегазоносности на вторичный характер скоплений УВ в мезозойской части разреза, образованных, как представляется, за счет поступления УВ из палеозойских отложений в результате перераспределения УВ и формирования общей тектонической обстановки региона. Эти факторы в совокупности все же не исключают возможности прогнозирования наличия крупных и потенциально нефтегазоносных объектов в палеозойской толще.

В другом случае возможности обнаружения залежей УВ при оценке перспективности верхнепалеозойских отложений связываются с внедрением кислых интрузий (граниты) по глубинным разломам. На ряде объектов Мангышлака (Оймаша, Аламурын Южный и др.) ранее, как известно, получены промышленные притоки УВ из отложений нижнего (?) и верхнего палеозоя. По данным лабораторных исследований отмечена принадлежность гранитовмещающих образований к отложениям силурийского, каменноугольного и верхнепермского возраста [1, 2].

В региональном и историческом развитии данного региона проявление интрузивного магматизма оценивается, как благоприятный фактор, сопутствующий формированию дополнительных каналов для поступления с больших глубин жидких УВ. В комплексе с этим благоприятные струк-

турно-тектонические предпосылки и наличие ловушек обеспечивали образование в палеозойских отложениях новых залежей с нетрадиционным характером природных резервуаров, в том числе: в зонах на контакте с интрузивными телами. Примеры крупнейших месторождений, связанные с внедрением интрузии (Мидконтинент, Северная Америка) позволяют прогнозировать и на Мангышлаке в аналогичных условиях зоны трещиноватости и дробления в гранитах и гранитоидах, сопряженные со ступенчатым оперением глубинных разломов [5]. Поэтому, наряду с традиционными условиями залегания верхнепалеозойского комплекса с преимущественно терригенным составом отложений, в том числе: на контакте с интрузивными телами, поисковый интерес могут представлять и зоны трещиноватости и дробления внутри самих магматических образований.

На новом этапе изучения по результатам переинтерпретации сейсмических материалов 2Д и 3Д (2013–2014 гг.) в разрезе палеозойской толщи Жетыбай-Узеньской ступени выделены пакеты отражений, однозначно указывающие на слоистый характер данной толщи. Дальнейший анализ позволил в разрезе Устюрт-Бозаши и Мангышлака кровлю палеозоя (ОГ «PZ») обосновано выделить в качестве четкой и уверенной сейсмической границы. Новые возможности получены и в части выделения в палеозойском комплексе крупных структур, поисковых объектов структурного типа и седиментационного генезиса на глубинах 4,0–5,5 км (Жолтаев Г.Ж., Исенов С.М., Коврижных П.Н. и др.; 2013 г.). Как показали результаты, выделенное крупное поднятие приурочено в плане к зоне Узень – Карамандыбас – Тенге – Тенге Западный. Высокие перспективы обосновываются благоприятной сейсмической характеристикой данного объекта и геохимическими предпосылками в его оценке и анализе. К тому же такие поднятия в этой зоне не единичные. Весьма важно, что данные результаты обосновываются результатами сейсмической интерпретации, выполненной на альтернативной основе. Одним из решающих факторов, безусловно, явились также существенно расширившиеся технические возможности обработки и анализа данных. Предположительно, поднятие в верхнем палеозое характеризуется резервуаром массивного типа, не исключается также рифогенный генезис данного объекта.

С учетом результатов комплексного изучения рассматриваемых осадочных бассейнов (2009–2013 гг.) по палеозойскому комплексу в пределах Песчаномыско-Ракушечной зоны выделено 3 крупных объекта, которые аналогичны по характеристикам поднятию Оймаша. На Жетыбай-Узеньской ступени выделено перспективное Западно-Жетыбайское поднятие. Южнее, на структурной линии Северное Карагие – Южный Жетыбай – Тенге выделено 2 локальные структуры. Также, представляет повышенный интерес на предмет наличия перспективных локальных объектов Курганбай – Кокумбайский выступ палеозоя.

В южной и центральной части Мангышлака залежи УВ ожидаются на локальных объектах «сквозного» унаследованного развития, для которых, очевидно, будет характерна относительно более высокая степень сохранности вероятных залежей УВ. Большие возможности обнаружения новых залежей, в особенности в палеозойских отложениях, определяются генетической связью потенциальных ЗНГН с разломами и сформированными вдоль них зонами трещиноватости и разуплотнения. В этих зонах ожидается распространение характерных пород-коллекторов трещинного типа, и в случае постановки поисковых исследований это, несомненно, будет являться главным фактором повышения эффективности поисковых исследований. В относительно северных районах территории (Тюб-Караган-Каратауская складчатая зона, Жетыбай-Узеньская ступень), отличавшихся более активным тектоническим режимом на фоне регионального подъема осадочных толщ и развития субширотно вытянутых протяженных структурных элементов и ступеней, предполагаются локальные объекты преимущественно приразломного, тектонически и литологически экранированного характера.

Для Северного Устюрта и Бозаши предполагается закономерная связь пространственного размещения залежей УВ с зонами сочленения положительных и отрицательных структур II-ого порядка. Новые залежи приурочиваются к зонам протяженных разломов, выделенным по поверхности фундамента. На благоприятный характер данной связи указывают результаты анализа геохимических данных и особенности приразломных участков, которым сопутствует развитие трещиноватости и зон разуплотнения. Предположительно, данным условиям соответствуют склоны Колтыкско-Кулажатской зоны прогибов, бортовые зоны Самского и Косбулакского прогибов. Как пример и аналогия – это приуроченность Аккулковско-Базайской группы залежей по мезозою к южному борту Шалкарского прогиба (см. рисунок 3).

В общей оценке нефтегазоносных комплексов Северного Устюрта значительный УВ потенциал палеозойской толщи связывается с более качественными результатами интерпретации временных разрезов. Получены данные, указывающие на объективно новые возможности сейсмических методов в интерпретации данных на временных разрезах, прежде всего, внутрислоевых неоднородностей и характера состава и внутренней «начинки» горизонтов в целом. Перспективным является верхнедевонско-нижнепермский диапазон разреза, представленный преимущественно отложениями карбонатного состава, ранее вскрытый и известный уже по разрезам опорных скважин на структурах Куш-Ата и Елигажи [4].

Анализ и обобщение данных по особенностям регионального строения и характера прослеживания, а также оценке возможностей прогноза нефтегазоносности палеозойского комплекса в разрезе Устюрт-Бозашинского региона и прилегающей территории Мангышлака и Прикарабагазья позволяет обосновать следующие **основные выводы**.

1) Подтверждается ранее предполагаемая устойчивая связь условий осадконакопления в верхнем палеозое и мезозое с блоковой структурой фундамента, которая, как известно, влияет на продолжительность этапов седиментации, характер и темпы осадконакопления. Различия в глубинах залегания отдельных блоков предопределяли изменчивость литологического состава и толщин отложений и, соответственно, распространение возможных нефтегазоносных комплексов. В связи с этим, повышенное внимание при изучении региональных глубинных разломов и напряженно-деформационного состояния верхнепалеозойской и мезозойской толщи, является необходимым условием для оценки структурно-тектонических особенностей и обстановок геодинамических напряжений на этапе формирования локальных структур и поднятий.

2) На Северном Устюрте основными генерационными зонами, предположительно, являются Култукский, Самский, Косбулакский (центральная и северо-восточная часть), Барсакельмесский и Судочий (южная и юго-восточная часть) прогибы. С учетом этого и по результатам комплексного анализа бассейнов (2009–2013 гг.) детальные поисковые исследования следует акцентировать на бортовых и прибортовых частях данных прогибов и зонах моноклиналей. Прогнозируются перспективные локальные поднятия структурного и неструктурного типа.

3) С учетом отсутствия планомерного и целенаправленного изучения в предыдущие периоды невысокая оценка перспективности палеозойского комплекса, сложившаяся в настоящее время, также обусловлена тем, что пробуренные скважины на выявленных по палеозою поднятиях вскрывали ловушки чаще не в оптимальных условиях. Поскольку, ранее отсутствие планомерных исследований и выверенной стратегии поисковых работ объективно не могло все же обеспечить кондиционную подготовку ловушек в палеозойской толще. Несмотря на слабую изученность объемной высокоплотной сейсморазведкой и поисковым бурением, на рассматриваемой территории дальнейшее, более акцентированное изучение палеозойских отложений следует рассматривать перспективным и одним из основных (наряду с мезо-кайнозойем) направлений для постановки геологоразведочных работ с целью обнаружения крупных, а возможно и уникальных месторождений УВ.

4) Образование скоплений УВ на Мангышлаке происходило за счет реализации генерационного потенциала различных по возрасту и фациальному составу нефтематеринских комплексов. С учетом данных изучения биомаркеров состав реликтовых соединений различен, что свидетельствует о благоприятных предпосылках для выделения в палеозойском комплексе самостоятельных нефтегазоносных комплексов.

5) На Жетыбай-Узеньской ступени и отдельных районах Южно-Мангышлакской системы прогибов и поднятий структурные планы палеозойской толщи характеризуются соответствием и автономностью вышезалегающим различным литолого-стратиграфическим комплексам доюрского комплекса. Соответственно, для этих зон предполагается унаследованное развитие и отсутствие значительной структурной перестройки на рубеже палеозоя и пермотриаса. В связи с этим и учитывая особенности развития разломной тектоники, предположительно, существуют благоприятные предпосылки в том, что в разрезе крупных объектов структурного типа, на которых ранее выявлена продуктивность мезозойских отложений, палеозойские отложения также будут содержать залежи УВ.

6) В палеозойском комплексе Мангышлака присутствие локальных структур, их типы и характер внутреннего строения predetermined историко-геодинамическими условиями развития и становления фундамента и активностью развития отдельных блоков. Устойчивый относительно стабильный характер развития палеозойских блоков в южной части Мангышлака (Карабогазский, Среднекаспийский и Песчаномыско-Ракушечный блоки) способствовал образованию в них «сквозных» унаследованных локальных структур с благоприятными условиями для формирования и сохранения залежей УВ. В относительно северных районах территории (Тюб-Караган-Каратауская складчатая зона, Жетыбай-Узеньская ступень), отличавшихся более активным тектоническим режимом на фоне регионального подъема осадочных толщ и развития субширотно вытянутых протяженных структурных элементов и ступеней, предполагаются локальные объекты преимущественно приразломного, тектонически и литологически экранированного характера.

7) В Южно-Мангышлакском прогибе с учетом результатов интерпретации магнитометрических и гравиметрических данных предполагается более широкое развитие зон с характерным развитием гранитного комплекса и, соответственно, высокая вероятность сосредоточения в этих зонах новых залежей УВ. Предполагается, что ареал развития таких зон распространяется в юго-восточном от Песчаномыско-Ракушечного поднятия направлении, на котором нефтегазоносность палеозоя ранее подтверждена на Оймаше. Прогноз и поиски новых залежей УВ, приуроченных к зонам развития дезинтегрированной коры выветривания палеозоя и внедрения интрузивных тел, также свидетельствует, в силу разнообразных геологических условий накопления осадков, о перспективности и широких потенциальных для этого возможностях палеозойского комплекса.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Геология, история развития и перспективы нефтегазоносности запада Туранской плиты/ Чакабаев С.Е., Кононов Ю.С., Завгородний А.Л. и др. – М.: Недра, 1973. – 214 с.
- [2] Доюрский комплекс Северного Устюрта и полуострова Бузачи // Тр. ВНИГНИ. М.: Недра, 1985. – Вып. 254. – 133 с.
- [3] Исказиев К.О., Карабалин У.С., Ажгалиев Д.К. Комплексное изучение осадочных бассейнов – основа эффективного прогноза нефтегазоносности новых территорий // Петролеум. – 2013. – № 6. – С. 22-28.
- [4] Куандыков Б.М. Геологическое строение Арало-Каспийского региона и сопредельных районов Прикаспийской впадины в связи с их нефтегазоносностью: Автореф. дис. ... док. геол.-минер. наук. – А., 1999.
- [5] Майлибаев М.М. Горный Мангышлак и его северные склоны как объект поисков месторождений нефти и газа // Известия Национальной академии наук РК. Серия геологии и технических наук. – А., 2014. – № 4. – С. 47-49.
- [6] Триас Южного Мангышлака // Тр. ВНИГНИ. – М.: Недра, 1981. – Вып. 224. – 210 с.

REFERENCES

- [1] Geology, history and development of oil and gas potential of the West Turan plate / Chakabaev S.E., Kononov Yu.S., Zavgorodniy A.L. etc. M.: Nedra, 1973. 214 p. (in Russ.).
- [2] The pre-Jurassic complex of Northern Ustyurt and Buzachi peninsula // VNIGNI compilation. M.: Nedra, 1985. Issue 254. 133 p. (in Russ.).
- [3] Iskaziev K.O., Karabalin U.S., Azhgaliev D.K. Comprehensive study of sedimentary basins – the basis for efficient forecasting oil and gas potential of new territories // Petroleum. 2013. N 6. P. 22-28 (in Russ.).
- [4] Kuandykov B.M. The geological structure of the Aral-Caspian region and adjacent areas of the Caspian depression due to their oil and gas: Synopsis dis. doc. geol.-miner. sciences. A., 1999 (in Russ.).
- [5] Maylibaev M.M. Mountain Mangyshlak and the northern slopes of the object of searching for oil and gas // Proceedings of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series Geology and Technical Sciences. A., 2014. N 4. P. 47-49 (in Russ.).
- [6] Triassic of Southern Mangyshlak // VNIGNI compilation. M.: Nedra, 1981. Issue 224. 210 p. (in Russ.).

Д. Қ. Әжіғалиев

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі «Недра Инжиниринг» компания, Алматы, Қазақстан

ҮСТІРТ-БОЗАШИ ӨНІРІ МЕН МАҢҒЫСТАУ ПАЛЕОЗОЙ КЕШЕНІ МҰНАЙ-ГАЗДЫЛЫҒЫНЫҢ БОЛЖАМЫ

Аннотация. 2009–2013 жж. жүргізілген шөгінді бассейндерді кешенді зерттеудің жаңа деректері мен нәтижелері негізінде Тұран тақтасының батыс бөлігін құрайтын Үстірт-Бозашы және Маңғыстау негізі мен палеозой қабатының құрылымы мен құрылымдық жоспарының өңірлік ерекшеліктері нақтыланды. Юраға дейінгі кешен қимасында палеозой шөгінділерінің бірімәнді бөлінбеуі туралы және осыған орай жалпы Тұран тақтасы батыс бөлігінің мұнай және газ бойынша перспективалылығын бағалауға байланысты қалыптасқан ұғымды ескере отырып, палеозой қабатын осы өңірдегі жаңа зерттеулердің бағыты ретінде негіздеу жұмыстың мақсаты болып табылады.

Құрылымдық жоспарлардың құрылымдық-тектоникалық құрылымы мен өзара қатынасын негіз және палеозой қабаты бойынша талдау негізінде палеозой қабатының мұнайгаздылыққа қатысты перспективалылығына сілтейтін құрылымдық-тектоникалық және геохимиялық алғышарттар негізделді. II-ші қатардағы негізгі құрылымдар мен оларға ұштастырылған мұнай және газ жинақтау аймақтарының негізгі құрылымына тән ерекшеліктер анықталды. Сейсмикалық зерттеу әдістері техникалық мүмкіндіктерінің артуын ескере отырып палеозой бойынша перспективалы аймақтар мен аудандардың болжамын негіздейтін дәлелдер келтірілді.

Осының негізінде юраға дейінгі қабаттың қимасында палеозой шөгінділері едәуір кең таралған және дамыған деп болжанды. Сәйкесінше Жетібай-Өзен сатысы, Беке-Башқұдық және Аламбек белесі, Песчано-мысск-Рақушечный аймағының қимасында перспективалы аймақтар бөлінді. Осы тұрғыда палеозой қабатында перспективалы жергілікті объектілерді негізді бөлу мүмкіндігіне назар аударып отырып геологиялық барлау жұмыстарының бағыттары нақтыланды.

Түйін сөздер: Тұран тақтасының батысы, палеозой кешені, Үстірт-Бозашы, Маңғыстау, іргетас, жергілікті үстірттер, мұнайгаздылық перспективасы, мұнай және газ кеніштері, қима, геологиялық барлау жұмыстары, құрылымдық жоспар, қиынды, тұзақ, тектоникалық элемент, бассейн.