

УДК 550.8: 553.98

ЛИТОЛОГИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-КАСПИЙСКОГО ПОДНЯТИЯ (СЕВЕРНАЯ ЧАСТЬ АКВАТОРИИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ, КАЗАХСТАН)

А.П. Пронин, Л.В. Шестоперова, Н.А. Пронин

Северо-Каспийское поднятие находится в акваториальной части Каспийского моря и совпадает с областью сочленения Прикаспийской впадины и Туранской плиты. Бурением скважин доказано наличие в Северо-Каспийском поднятии крупной карбонатной платформы, сложенной отложениями среднего карбона, которая по строению схожа с Южно-Эмбинской и Жанажольской зонами Прикаспийской впадины. На Северо-Каспийском поднятии вскрыты карбонатные отложения нижней перми, образованные в мелководношельфовых, биогермных и склоновых фациях.

Ключевые слова: юг Прикаспийской впадины, Туранская плита, средний карбон, нижняя пермь, карбонатная постройка, склоновые отложения, известняк.

Северо-Каспийское поднятие находится в акваториальной части Каспийского моря, в области сочленения Прикаспийской впадины и Туранской плиты. В административном отношении исследуемая территория расположена в пределах Республики Казахстан. По палеозойским отложениям Северо-Каспийское поднятие картируется как система тектонических пластин субширотного простирания, надвинутых друг на друга в северном направлении [1]. Многие исследователи считают Северо-Каспийское поднятие продолжением кряжа Карпинского и по аналогии с последним предполагают на территории Северо-Каспийского поднятия повышенный прогрев и дислоцированность палеозойских горных пород [2]. В результате наложенных термобарических нагрузок известняки могут быть изменены до мраморов с полным отсутствием открытой пористости.

В связи с предполагаемым отсутствием пород-коллекторов в палеозойском комплексе на Северо-Каспийском поднятии пробуренные в последние годы поисковые и разведочные скважи-

ны на структурах Каламкас-море, Хазар, Ауэзов, Нарын, Тулпар, Жамбыл, Жетысу, Сатпаев (рис. 1) вскрыли, преимущественно, мезозойский разрез. Палеозойские отложения вскрыты не во всех скважинах и на небольшую толщину (от 30-37 м до 99-111 м), информация о них носит фрагментарный характер.

В то же время, предполагается возможное существование на Северо-Каспийском поднятии крупной карбонатной платформы, сложенной карбонатными породами-коллекторами среднего карбона и нижней перми [3], которая по своему строению схожа Южно-Эмбинской зоной. Предполагается, что вскрытые карбонатные отложения среднего карбона и нижней перми в разрезе скважины Каламкас-море 1 соответствуют северной части карбонатной платформы [4], а породы в разрезе скважины Арман П-1 - южной части [5]. Предпринятое изучение геолого-геофизических материалов скважин на блоке «Жемчужины» подтвердило широкое развитие карбонатных верхнепалеозойских отложений, исследование которых изложено в данной статье.

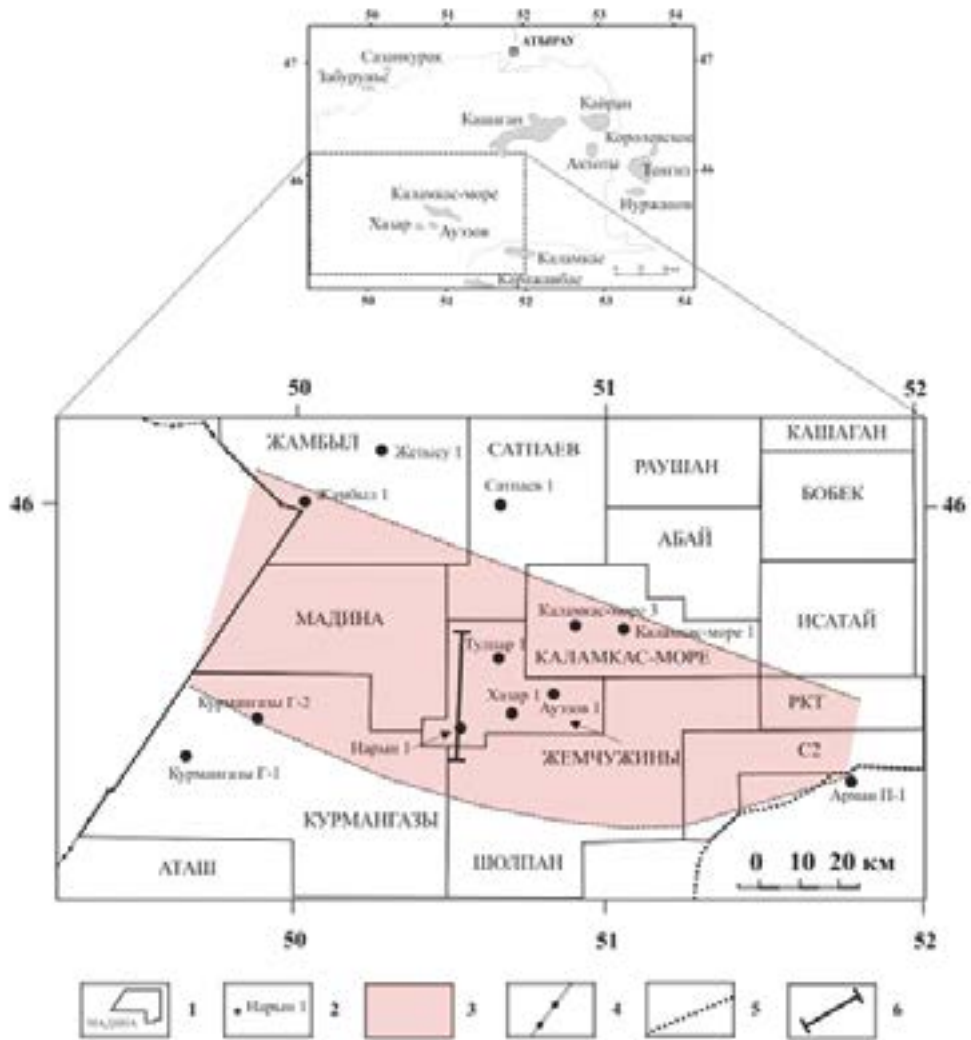


Рисунок 1. Расположение скважин, вскрывших доюрские отложения на Северо-Каспийском поднятии

Условные обозначения:

1. Разведочные блоки;
2. Скважины;
3. Предполагаемое распространение палеозойской карбонатной платформы;
4. Морская граница по недрам Республики Казахстан и Российской Федерации;
5. Граница Каспийского моря;
6. Профиль 1876.

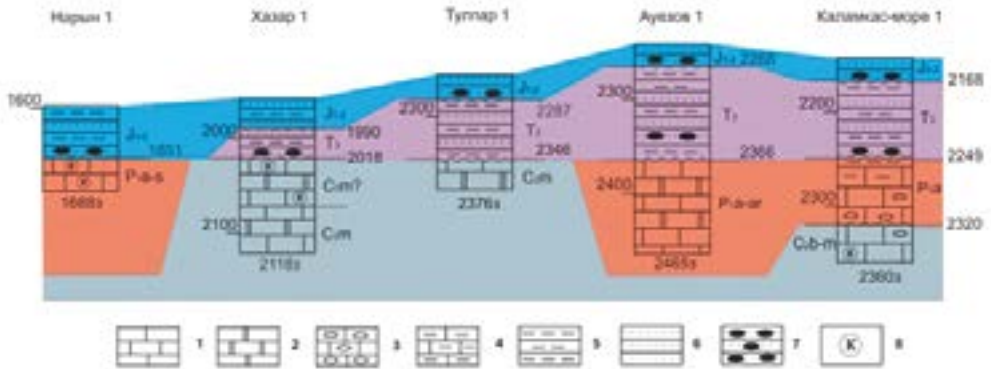


Рисунок 2. Схема корреляции верхнепалеозойских и верхнетриасовых отложений

Условные обозначения:

1. Известняк;
2. Доломит;
3. Известняк обломочный;
4. Известняк глинистый;
5. Аргиллит, глина аргиллитоподобная;
6. Песчаник;
7. Гравелит, конгломерат;
8. Участки кремнения.

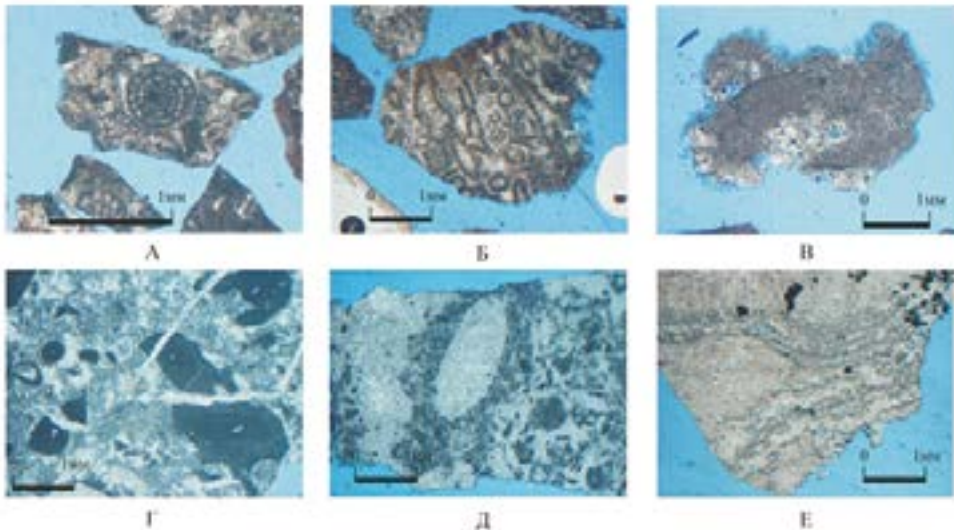


Рисунок 3. Типы известняков верхнепалеозойских отложений вскрытых скважинами блока «Жемчужины»

- А - скважина Хазар 1, глубина 2118 м;
- Б - скважина Хазар 1, глубина 2085 м;
- В - скважина Хазар 1, глубина 2065 м;
- Г - скважина Ауэзов 1, глубина 2460 м;
- Д - скважина Ауэзов 1, глубина 2435 м;
- Е - скважина Ауэзов 1, глубина 2375 м.

В скважине Ауэзов 1 в интервале 2366-2465 м (забой) по данным литологического изучения шлама выделяется единая карбонатная толща палеозойских отложений, сформированная в биогермной фации карбонатной платформы. Данная толща представлена известняком (типа баундстоун), опора которого состоит из однородной массы светло-серого кальцита, участками имеющей слоисто-волоконистое строение, с включением обломков карбонатных водорослей тубифитес (Tubiphytes) темно-серого цвета (рис. 3, Г) и микритовых комков (рис. 3, Д). В породе также встречены единичные раковины остракод, обрывки мшанок, обломки раковин фузулинид и мелкие раковины фораминифер типа толупаммина (Tolupammia) и гломоспира (Glomospira). В интервале 2370-2410 м часть известняка (типа баундстоун) перекристаллизова-

на (рис. 3, Е), а часть микритовых комков выщелочена, при этом образованы поры (рис. 4, А). В интервале 2430-2450 м также обнаружен известняк (типа грейнстоун), опора которого сложена комками микрита неправильной формы с округлыми очертаниями (рис. 4, Б), участками часть комков имеют полосы в виде каемки нарастания (возможно, оолитовые зерна). Комки сцементированы светло-серым мелкозернистым кальцитом (типа спарита). В шламе найдены обломки единичных фузулинид, однако их сохранность не позволяет определить возраст вмещающих отложений детальней, чем средний карбон (московский ярус) - нижняя пермь. Однако, наличие водорослей тубифитес (Tubiphytes) дает возможность датировать возраст отложений как нижнепермский (ассельско-артинский).

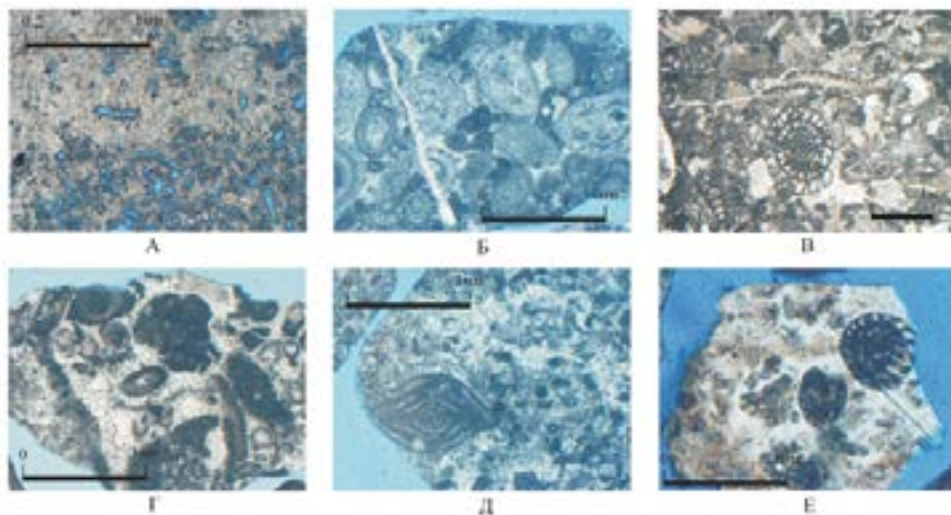


Рисунок 4. Типы известняков верхнепалеозойских отложений вскрытых скважинами блока «Жемчужины»

- А - скважина Ауэзов 1, глубина 2375 м;
- Б - скважина Ауэзов 1, глубина 2450 м;
- В - скважина Тулпар 1, глубина 2371,95 м;
- Г - скважина Тулпар 1, глубина 2360 м;
- Д - скважина Нарын 1, глубина 1675 м;
- Е - скважина Нарын 1, глубина 1685 м.

В скважине Тулпар 1 палеозойские отложения вскрыты в интервале 2346-2376 м (забой) и образованы в мелководношельфовых условиях. Нижняя часть вскрытого скважиной разреза освещена керном в интервале 2370,00-2375,97 м, который представлен известняком (типа грейнстоун), светло-серым, серым, участками с коричневым оттенком, опора которого состоит из скелетных зерен разной степени окатанности, реже встречаются комки округлой формы, сложенные темно-серым микритизированным кальцитом. Скелетные зерна представлены фрагментами известковистых водорослей типа *Beresella* (рис. 4, А) (участками преобладают), обломками члеников криноидей и обломками раковин брахиопод, редкими раковинами фузулинид и мелких фораминифер, также встречаются единичные раковины остракод, гастропод и обломки кораллов. Скелетные зерна сцементированы светло-серым мелко-среднезернистым кальцитом, который можно однозначно отнести к спариту. В участках соприкосновения спарита с обломками члеников криноидей формируются единые монокристаллы кальцита. Наряду с этим, редко встречаются включения округлой формы полностью окремненного известняка, серого, темно-серого цвета, представленного агрегатом халцедона, сохраняющего контуры первичных зерен. В породе выявлены также единичные, участками, частые крупнозубчатые стилолитовые швы толщиной 0,1-1 мм, реже – в виде линз до 2-5 мм, которые придают породе брекчиевидный облик. Стилолитовые швы заполнены серым, зелено-серым глинистым материалом с редкими зернами сульфида железа, участками стилолитовые швы заполнены темно-серым глинисто-битуминозным материалом. Известняк имеет нечеткую горизонтальную слоистость, которая ориентирована под углом 90° к оси керна. Л.Г. Кашеева (ТОО «АктюбНИГРИ»)

выделила в данном интервале керна комплекс фораминифер московского яруса, представленных *Fusiella cf. praetypica* Saf., *Schubertella cf. obscura* Lee et Chen., *Fusulinella paracoloniae* Saf., *Fusulinella ex gr. bocki* Moell., *Fusulina cf. elegans* Raus. et Bel., *Neostaffella ozawai* (Lee et Chen.), *Ozawainella stellae* Man., *Taitzeoella ex gr. librovichi* (Dutk.). По данным исследования шлама в интервале 2346-2370 м разрез отложений представлен известняком (типа грейнстоун) (рис. 4, Б), светло-серым, серым, опора которого состоит из скелетных зерен, реже встречаются комки округлой формы, сложенные темно-серым микритизированным кальцитом, сцементированные светло-серым мелкозернистым кальцитом, который можно однозначно отнести к спариту. Скелетные зерна представлены обломками члеников криноидей, фрагментами трубчатых водорослей, обломками раковин фузулинид и мелкими фораминиферами. Н.В.Милькина (ТОО «Казкорресеч») в интервале 2360 м выделила фузулиниду *Fusulinella ex gr. bocki* Moell., характерную для московских отложений среднего карбона.

В разрезе скважины Нарын 1 палеозойские отложения вскрыты в интервале 1651-1688 м (забой) и образованы в мелководношельфовых условиях. По данным исследования шлама в этом интервале разрез отложений представлен известняком (типа грейнстоун) (рис. 4, С), светло-серым, серым, опора которого состоит из скелетных зерен (среди них встречаются раковины фузулинид) и комков округлой формы, сложенных темно-серым микритизированным кальцитом, сцементированные светло-серым мелкозернистым кальцитом, который можно однозначно отнести к спариту. Кроме этого, встречен известняк (типа грейнстоун), полностью окремненный, опора которого сложена обломками скелетных зерен, среди них встречаются раковины фузулинид, полностью

замещенные агрегатом микрозернистого халцедона, с сохранением облика их раковин (рис. 4, Д). Опора известняка (типа пакстоун) сложена трудноопределимыми обломками скелетных зерен, среди которых встречены раковины фузулинид, сцементированные темно-серым микрозернистым кальцитом, который можно однозначно отнести к микриту. В разрезе присутствуют также доломит серый, светло-серый, тонко-мелкозернистый, пористый и аргиллит серого, коричнево-серого цвета, известковистый. В верхней части вскрытых скважиной палеозойских отложений, в интервале 1655 м, известняк, участками выветренный, поры и каверны в нем заполнены коричневым, красно-коричневым глинистым материалом. Л.Г. Кашеева (ТОО «АктюбНИГРИ») в скважине Нарын 1, на глубине 1685 м выделила фузулиниду *Schubertella ex. gr. paramelonica Sul.*, имеющую распространение в возрастном диапазоне: средневерхняя зона ассельского яруса - нижняя зона сакмарского яруса нижней перми.

Разрезы палеозойских отложений в разрезах скважин на блоке «Жемчужины» хорошо сопоставляются с разрезом скважины Каламкас-море 1 [4]. В данной скважине в интервале 2320-2360 м установлены среднекаменноугольные, нерасчлененные башкирские и московские отложения, которые представлены, преимущественно, известняками двух разновидностей. Опора первой разновидности известняка (типа грейнстоун) состоит из микритовых и скелетных зерен разной степени сохранности, среди которых различимы раковины фораминифер, обломки члеников криноидей. Часть микритовых зерен имеет реликтовое зональное строение, что делает их схожими с оолитовыми зернами. Зерна - разной степени окатанности, имеют размеры 0,1-0,5 мм, реже - до 1,0 мм, сцементированы мелкозернистым кальцитом типа спарита, в отдельных участках, с пленкой шестоватого морского цемента вокруг

зерен. Опора второй разновидности известняка (типа грейнстоун) состоит из оолитовых зерен, разной степени сохранности (от хорошо различимых до зерен с потерей внутреннего строения). Зерна сцементированы мелкозернистым кальцитом типа спарита, с пленкой шестоватого морского цемента вокруг зерен. Часть (20% от общего объема) грейнстоуна интенсивно окремнена и представлена тонко-мелкозернистой массой кремнезема с сохранившимся (реликтовым) первичным строением. Реже встречен известняк (типа пакстоун), опора которого состоит из литокластов известняков, представленных оолитовыми грейнстоунами и грейнстоунами, опора которых сложена скелетными зернами. В отдельных образцах пород выявлены литокласты известняков (типа мадстоуна), в некоторых из них отмечено окремнение. Размеры литокластов достигают 1-3 мм, реже - до 5-7 мм. Цемент - тонкозернистый темно-серый микрит, в котором участками встречены редкие зерна доломита, участками - литокласты конформно вдавлены друг в друга. Таким образом, среднекаменноугольные карбонатные отложения сформированы в мелководношельфовых условиях.

Выше по разрезу, в интервале 2249-2320 м, залегают ассельские отложения нижней перми, которые сформированы в условиях склона карбонатной платформы. В интервале 2295-2320 м преобладает известняк типа пакстоун, опора которого состоит из литокластов известняков размером 0,5-2,0 мм. Одна часть литокластов представлена грейнстоунами, сложенными оолитовыми зернами разной степени сохранности (от хорошо различимых до зерен с потерей внутреннего строения), в отдельных оолитовых зернах отмечено окремнение. Цементом служит мелкозернистый спарит, наблюдается пленка шестоватого морского цемента вокруг зерен. Другая часть литокластов представлена грейнстоунами, сложенными скелетными зернами разной степени сохранности и окатанности, среди кото-

рых различимы раковины фораминифер, обломки члеников криноидей, фрагменты водорослей и микритовых перекристаллизованных зерен. Скелетные зерна цементированы мелкозернистым спаритом. Также среди литокластов встречены редкие обломки известняков (типа мадстоун и пакстоун), в отдельных литокластах наблюдается окремнение. Литокласты цементированы тонкозернистым темно-серым микритом, участками литокласты вдавлены друг в друга. В микритовом цементе встречены редкие зерна доломита и сульфидов (размером 0,1-0,2 мм), участками содержание доломита достигает 20-30%. Встречены единичные прослойки доломита известковистого тонко-мелкозернистого, с реликтами скелетных зерен, среди которых различимы фузулиниды и литокласты известняков. В интервале 2259-2295 м в разрезе преобладает известняк (типа пакстоун), опора которого состоит из скелетных зерен разной степени сохранности, среди зерен различимы фузулиниды и фораминиферы, удлинённые фрагменты трубчатых водорослей, обломки члеников криноидей и раковин брахиопод, фрагменты мшанок. В интервале 2263-2282 м встречены фрагменты водорослей Tubiphytes и коралла сетчатого строения. Также участками отмечены единичные оолитовые зерна и спикулы кремнистых губок, редкие литокласты известняков разной степени сохранности, часть из которых представлена оолитовыми грейнстоунами. Здесь в отдельных скелетных зернах встречено окремнение. Цемент – тонкозернистый темно-серый микрит, участками в микрите встречены редкие зерна доломита, сульфидов, в отдельных обломках микрит пигментирован темно-серым битумом, фрагментарно зерна вдавлены друг в друга. Реже встречен известняк (типа пакстоуна), опора которого состоит из литокластов оолитового грейнстоуна, который, в свою очередь, состоит из оолитовых зерен разной степени

сохранности – от хорошо различимых до зерен с потерей внутреннего строения, цементированных мелкозернистым спаритом, с пленкой шестоватого морского цемента вокруг зерен и грейнстоуна, сложенного скелетными зернами в основном фораминиферами разной степени сохранности, а также зернами перекристаллизованными, сложенными светло-серым мелкозернистым кальцитом, цементированные мелкозернистым спаритом. Собственно, литокласты цементированы тонкозернистым темно-серым микритом, участками литокласты вдавлены друг в друга. Также встречены единичные прослойки известняка (типа мадстоуна), опора которого состоит из тонко-микрозернистого темно-серого микрита доломитизированного, с единичными кремнистыми скелетными зернами, среди которых различимы спикулы губок. В интервале 2249-2259 м встречен аргиллит тонкослоистый от темно-серого до черного цветов, сложенный глинистым материалом, пигментированным коричневым, темно-коричневым, битуминозным веществом, со скелетными зернами (10%) кремнистого состава, среди которых различимы радиолярии и спикулы губок. Отмечены редкие прослойки известняка (типа пакстоуна), опора которого состоит из скелетных зерен, разной степени сохранности: от зерен, полностью замещенных микритом с сохранением контуров, до различных зерен, среди которых встречены членики криноидей, удлинённые фрагменты трубчатых водорослей, фораминиферы, спикулы кремнистых губок. Цементом служит тонкозернистый микрит, участками перекристаллизованный до мелкозернистого, что делает микрит схожим со спаритом. Известняк в разной степени доломитизирован, содержание зерен размером 0,1 мм доломита составляет 10-20%. Также здесь встречены единичные прослойки туфа витрокластического кальцитизированного, слоистого, с пятнистым угасанием при скрещенных

никалях, с примесью единичных фрагментов спикул кремнистых губок, доломита мелкозернистого с примесью единичных фрагментов спикул кремнистых губок и радиолярита, опора которого состоит из раковин радиолярий, участками с сохранившимся радиальным внутренним строением, цементированных тонкозернистым кремнистым материалом, участками тонкозернистым микритом.

При облучении ультрафиолетовым светом шламового материала всех скважин на блоке «Жемчужины» и скважины Каламкас-море 1 известняки и доломиты при ультрафиолетовом освещении имеют желто-серое свечение, что указывает на наличие примеси углеводородов в поро-

вом пространстве. Однако, нефте-газонасыщенные породы-коллекторы по данным каротажа и признаки углеводородов в процессе бурения не установлены, что объясняется, вероятно, отсутствием надежных покрышек в виде глинистых отложений и условий для образования ловушек углеводородов в районах проведения нефтепоисковых работ.

Полученные новые геолого-геофизические материалы позволили интерпретировать имеющийся в наличии геолого-геофизический профиль 1876 (рис. 5), который проходит по южной части Северо-Каспийского поднятия. На данном профиле хорошо виден его слоистый характер

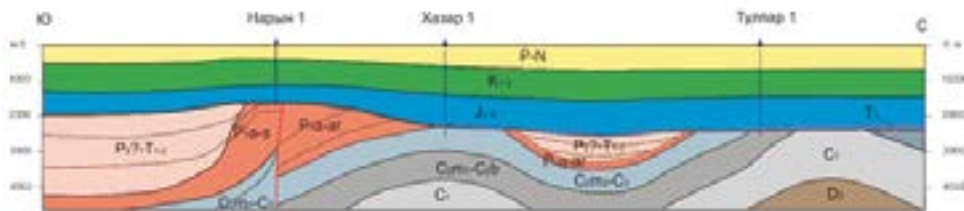


Рисунок 5. Геолого-геофизический профиль 1876

Разрез (субгоризонтального залегания, что подтверждается керном в скважине Тулпар 1) с двумя антиклинальными поднятиями в районах скважин Тулпар 1 и Хазар 1

В разрезах скважин на блоке «Жемчужины» (кроме скважины Нарын 1) и Каламкас-море 1 палеозойские отложения перекрываются с резким стратиграфическим несогласием верхне-триасовыми отложениями толщиной от 28-59 м до 98 м. По данным каротажа и изучения шлама верхнетриасовые отложения представлены глинистыми породами (глинами и аргиллитами) красноцветной и сероцветной окраски, с примесью (до 1-10%) фрагментов углистого материала. В разрезе встречаются прослойки угля и глинисто-углистой породы темно-серой, черной. Встречены редкие прослои песчаника среднезернистого, участками гравелистого, светло-серого, полимиктового состава,

некарбонатного, с примесью (от 5-10% до 30%) литокластов пород размером 1-5 мм, в основном, представленными обломками аргиллита некарбонатного, темно-серого до черного цвета, с единичными обломками спикул губок кремнистого состава. Кроме этого, встречены литокласты кремнистых пород, одна часть их представлена радиоляритом, опора которого состоит из радиолярий (участками с сохранившимся радиальным внутренним строением), цементированных тонкозернистым кремнистым материалом, другая часть представлена тонкозернистой разновидью кремнистых пород. Также отмечены прослои конгломерата галечно-гравийного, состоящего из обломков

известняков, полностью окремненных и доломитов, угловато-окатанной и окатанной формы, размером 0,5-2,0 см. Обломки сцементированы мелкопесчаным материалом, который, в свою очередь, сцементирован глинистым, участками глинисто-карбонатным цементом. По сравнению с вышележащими сероцветными нижне-среднеюрскими отложениями, для пород верхнего триаса характерно наличие красноцветных разностей. Керном верхнетриасовые отложения освещены в скважине Тұлпар 1, интервал 2305,07-2312,80 м и представлены чередованием прослоев алевролита глинистого, серого, темно-серого, участками, со светло-коричневыми пятнами, с глинистым цементом, глины алевролитистой, темно-серой, серой, красновато-коричневой и желто-коричневой, некарбонатной и песчаника мелкозернистого, светло-серого, полимиктового состава, участками с примесью от 5,0-10% до 20-30% литокластов глини серого, темно-серого цветов и углистых глини черного цвета, угловатой, угловато-окатанной формы и 10% литокластов угля черного цвета, угловатой формы размером 0,5-2 мм с глинистым цементом. Для всего интервала характерно присутствие единичных фрагментов углефицированных растительных остатков удлиненной формы, размером по длинной стороне 1-10 мм, реже - до 2 см, толщиной 0,1 мм. Данное чередование имеет горизонтальную слоистость, участками линзовидную слоистость, которая ориентирована под углом 85-90° к оси керна.

Выводы

1. На Северо-Каспийском поднятии вскрыты среднекаменноугольные карбонатные отложения, аналогичные изученным в пределах Южно-Эмбинской и Жанажольской карбонатных платформ.

2. В южной и северной частях Северо-Каспийского поднятия вскрыты карбонатные отложения нижней перми, образованные в мелководношельфовых

(скважина Нарын 1), биогермных (скважина Ауэзов 1) и склоновых (скважина Каламкас-море 1) фациях (рис. 6). Наличие склоновых отложений указывает на окончание нижнепермской карбонатной платформы вглубь бассейна и замещение ее на глубоководные отложения, аналоги которых хорошо изучены в Маткен-Ушмолинской зоне [6].

3. Можно предположить наличие условий для образования ловушек углеводородов в районе склона карбонатной постройки нижней перми. Породами-коллекторами будут являться склоновые карбонатные отложения, характеризующиеся, как правило, хорошими фильтрационно-емкостными свойствами пород. Покрышками залежей могут служить сульфатные отложения кунгурского яруса нижней перми [7-9]. Наиболее перспективными на нефть и газ являются южные части разведочных блоков «Жамбыл», «Сатпаев» и «Каламкас- море», в которых велика вероятность наличия карбонатных пород- коллекторов и покрышки сульфатного состава. Также большие перспективы на нефть и газ имеет северная часть разведочного блока «Курмангазы», в непосредственной близости от которого вскрыты карбонатные породы-коллекторы (скважина Нарын 1) и нефтенасыщенные известняки среднего триаса (скважина Курмангазы Г-2).

4. В связи с тем, что геологоразведочные работы на Северо-Каспийском поднятии продолжают, для более полного понимания литологических особенностей нижнепермских, каменноугольных, а также более древних палеозойских отложений, рекомендуется дальнейшее бурение глубоких скважин вести с отбором керна и хранение керна в течение продолжительного времени. Детальное литолого-биостратиграфическое исследование керна позволит выяснить природу и развитие этой крупной структуры на Северном Каспии.

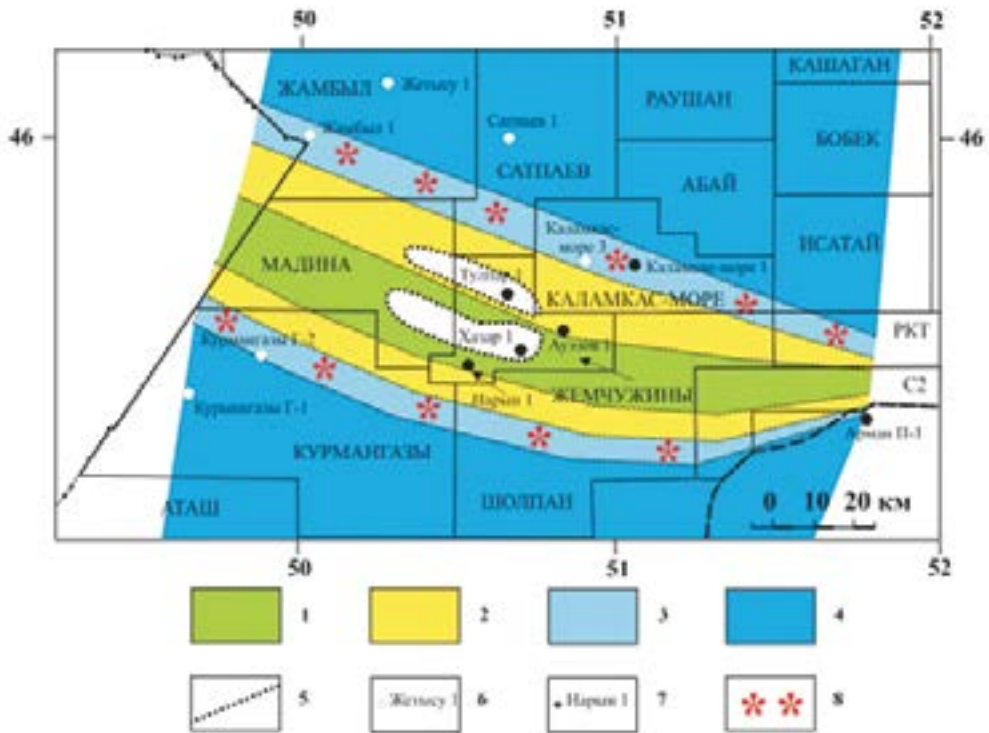


Рисунок 6. Палеогеографическая схема подселевых нижнепермских отложений Северо-Каспийского поднятия

Условные обозначения:

1. Мелководно-шельфовые отложения;
2. Биогермные отложения;
3. Склоновые отложения;
4. Глубоководные отложения;
5. Скважины;
6. Скважины, вскрывшие докунгурские палеозойские отложения;
7. Зона отсутствия нижнепермских отложений;
8. Перспективные зоны для обнаружения скопления углеводородов.

Список использованной литературы

1. Куандыков Б.М., Турков О.С., Шестоперова Л.В. Геологическое строение и оценка углеводородного потенциала северо-восточного сегмента Каспийского моря (в пределах Казахстана). – Геология регионов Каспийского и Аральского морей. Казахстанское геологическое общество «КазГео», Алматы, 2004, с.224-236.
2. Джангиров А.Н., Ибрагимов А.А. Обновленный взгляд на строение и перспективы некоторых областей Северного Каспия в отложениях палеозоя и мезозоя. – Тезисы международной геологической конференции «АтырауГео-2019», Атырау. 2019.
3. Пронин А.П., Куанышев Ф.М., Милькина Н.В., Калмуратова С.А. Московские отложения юго-востока Прикаспийской впадины. – Недра Поволжья и Прикаспия, вып. 61, 2010, с. 7-16.

4. Пронин А.П., Куанышев Ф.М., Салыхова А., Милькина Н.В. Новые данные о палеозойских отложениях в области сочленения Прикаспийской впадины и Туранской плиты (акватория Каспийского моря). – Геология нефти и газа, № 4, 2010, с.21-25.

5. Пронин А.П., Турков О.С., Калмуратова С.А., Милькина Н.В. Новые данные о палеозойских отложениях полуострова Бузачи. – Геология Казахстана, № 4, 1997, с.43-52.

6. Пронин А.П., Турков О.С., Калмуратова С.А., Милькина Н.В. Ассельские отложения юго-востока Прикаспийской впадины. – Геология Казахстана, №2, 1996, с.75-82.

7. Пронин А.П., Шестоперова Л.В. Палеозойские отложения приграничной зоны Северного и Среднего Каспия. – Тез. междуна. научн.-техн. конф. «Прогноз и разработка нефтегазоперспективных месторождений НК «Лукойл». Волгоград: изд-во филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть», Волгоград, 2014, с.45-46.

8. Пронин А.П. Палеогеография Прикаспийской впадины в раннетриасовую эпоху. – Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора В.Г. Очева, ООО «Кузница рекламы», Москва-Саратов. 2017, с. 114-119.

9. Шестоперова Л.В., Пронин А.П., Братыщенко О.В., Калмуратова С.А. Литолого-стратиграфическая характеристика и условия образования палеозойских и мезозойских отложений в приграничной зоне Северного и Среднего Каспия. – Каспийский регион: Геологическое строение и нефтегазоносность. Труды ОНГК. Вып.4. (На базе докладов Второй Международной геологической конференции «АтырауГео-2013»), Алматы, 2014, с.195-200.

СОЛТҮСТІК КАСПИЙ КӨТЕРІЛІСІНІҢ ПАЛЕОЗОЙ КЕН ОРЫНДАРЫНЫҢ ЛИТОЛОГИЯСЫ МЕН МҰНАЙ- ГАЗ БОЛАШАҒЫ (КАСПИЙ ТЕҢІЗІНІҢ СОЛТҮСТІК БӨЛІГІ, ҚАЗАҚСТАН)

А.Р. Пронин, Л.В. Шестоперова, Н.А. Пронин

Түйіндеме

Солтүстік Каспий көтерілісі Каспий теңізінің су бөлігінде орналасқан және Каспий маңы ойпаты мен Тұран ойпатының артикуляциялық аймағына сәйкес келеді. Ұңғымаларды бұрғылау Солтүстік Каспий көтерілуінде құрылымы жағынан Каспий маңы ойысының Оңтүстік Ембі және Жаңажол аймақтарына ұқсас орта карбонатты кен орындарынан тұратын үлкен карбонатты платформаның болуын дәлелдеді. Солтүстік Каспий көтерілісі кезінде Төменгі перманың карбонатты шөгінділері табылды, олар таяз қабаттарда, биохермада және беткейлерде пайда болды.

Түйінді сөздер: Каспий маңы ойпатының оңтүстігі, Тұран плитасы, Орта Көмірлі, Төменгі пермь, карбонатты құрылым, беткейлер, әктас.

LITHOLOGY AND HYDROCARBON POTENTIAL OF THE PALEOZOIC SEDIMENTS OF THE NORTH CASPIAN UPLIFT (NORTHERN PART OF THE CASPIAN SEA, KAZAKHSTAN)

A.P. Pronin, L.V. Shestoperova, N.A. Pronin

Abstract

The North Caspian uplift is located in the water area of the Caspian Sea and coincides with the area of articulation of the Caspian Depression and the Turan Plate. Drilling of wells proved the presence of a large carbonate platform in the North Caspian uplift composed of Middle Carboniferous deposits, which is similar in structure to the South Emba and Zhanazhol

zones of the Caspian Depression. Carbonate deposits of the Lower Permian, formed in shallow-shelf, bioherm and slope facies were discovered in the North Caspian uplift.

Key words: south of the Caspian depression, Turan plate, Middle Carboniferous, Lower Permian, carbonate structure, slope deposits, limestone.

Информация об авторах

Пронин Алексей Петрович – начальник отдела геологического анализа ТОО «Казкорресеч», *kcr@zhahancompany.kz*

Шестоперова Лариса Васильевна – канд. гео. мин. наук, директор департамента геологии нефти и газа ТОО «КазНИГРИ», *geolog@kaznigri.kz*

Пронин Никита Алексеевич – доктор философии (Ph.D), директор департамента изучения кернового материала и технологии бурения, филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «Каспиймунайгаз», *pronin.n@llpcmg.kz*