

Список литературы

1. Серебряков А. О. Геоэкология поисков, добычи и переработки нефти в морских акваториях : монография / А. О. Серебряков. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 444 с.
2. Серебряков А. О. Морская инженерная геология : монография / А. О. Серебряков. – Астрахань : Изд. дом «Астраханский университет», 2008. – 314 с.
3. Серебряков А. О. Рациональное природопользование ресурсами месторождений нефти и газа : монография / А. О. Серебряков, В. С. Мерчева. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 492 с.
4. Серебряков А. О. Экология и парагенез кислых газов, нефти и воды солеродных регионов : монография / А. О. Серебряков. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 505 с.

References

1. Serebrjakov A.O. *Geojekologija poiskov, dobychi i pererabotki nefiti v morskikh akvatorijah* [Geocology of searches, production and oil refining in sea water areas]. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011, 444 p.
2. Serebrjakov A.O. *Morskaja inzhenernaja geologija* [Sea engineering geology]. Astrakhan: Izd. dom "Astrahanskij universitet", 2008, 314 p.
3. Serebrjakov A.O., Mercheva V.S. *Racional'noe prirodoopol'zovanie resursami mestorozhdenij nefiti i gaza* [Rational environmental management by resources of oil fields and gas]. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012, 492 p.
4. Serebrjakov A.O. *Jekologija i paragenez kislyh gazov, nefiti i vody solerodnyh regionov* [Ecology and paragenesis sour gases, oil and water of solerodny regions]. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012, 505 p.

ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЛГО-АХТУБИНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ И ПРИБРЕЖНОГО КАСПИЯ

Серебряков Андрей Олегович, старший преподаватель

Астраханский государственный университет
414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1
E-mail: geologi2007@yandex.ru

Алмамедов Ялчин Лачин-оглы, аспирант

Астраханский государственный университет
414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1
E-mail: geologi2007@yandex.ru

В западной части Астраханского свода выделяется мощная толща разнофациальных отложений от раннекаменноугольного до антропогенного возраста включительно. Осадочный чехол Прикаспийской впадины региональным (кунгурским) галогенным флюидоупором разделен на два тектоно-седиментационных комплекса: подсолевой (нижний) и надсолевой (верхний), структура отложений и тектонистиль которых резко различаются и развиваются в Северо-Каспийское поднятие и другие северной акватории.

Ключевые слова: литология, стратиграфия, Волга, междуречье, нефтегазонасность.

LITHOLOGICAL-STRATIGRAPHIC VOLGA-AKHTUBA COASTAL WATERSHED AND CASPIAN

Serebryakov Andrei O., Senior Lecturer

Astrakhan State University
1 Shaumjan sq., Astrakhan, Russia, 414000
E-mail: geologi2007@yandex.ru

Almamedov Yalchin L.O., Post-graduate student

Astrakhan State University
1 Shaumjan sq., Astrakhan, Russia, 414000
E-mail: geologi2007@yandex.ru

In the western part of the Astrakhan Arch gvydelyaetsya thick layer of sediments from the Early Carboniferous raznofatsialnyh to human age, inclusive. Caspian basin sedimentary cover regional (Kungurian) halogen flyuidouporom divided into two tectono-sedimentary complex: subsalt (bottom) and suprasalt (top), the structure of deposits and tektonostil with dramatically different. to develop in the North Caspian lifting and other northern waters.

Key words: *Lithology, Stratigraphy, Volga rivers, Oil and Gas.*

В геологическом строении Волго-Ахтубинского междуречья принимают участие отложения каменноугольной, пермской, триасовой, юрской, меловой, палеогеновой и четвертичной систем. Детальное стратиграфическое расчленение и литологическая характеристика их показаны на литолого-стратиграфическом разрезе скв. 1.

Более древние отложения (Дьз), по данным сейсмических работ, в пойменной части сокращаются по толщине, возможно, до полного выклинивания.

Каменноугольная система – С. Каменноугольные отложения, вскрытые бурением в интервале глубин 4010–4188 м, литологически сложены в основном карбонатными породами и являются самыми древними в разрезе Центрально-Астраханского газоконденсатного месторождения. Они представлены лишь средним отделом в объеме башкирского яруса.

Средний отдел – С₂. Продуктивные отложения **башкирского яруса** – С_{2b}, слагающие и контролирующие резервуар Астраханского СГКМ, продуктивны и на Центрально-Астраханском газоконденсатном месторождении. При испытании интервала 4040,5–4090,5 м (–4051,1–4101,1 м) в скв. 1 получен газ дебитом 262,2 тыс. м³/сут. Отложения яруса образуют мощную (вскрыто более 177 м) толщу органогенных и биохемотрогенных известняков, в разной степени перекристаллизованных и сформировавшихся в условиях мелководного морского бассейна. Нижняя граница их бурением не вскрыта. Верхняя (с перекрывающими нижнепермскими образованиями), установленная на глубине 4010 м, несогласная, и к ней приурочен отражающий горизонт Ш. Рассматриваемые отложения по комплексу фауны и геофизической характеристики подразделяются на нижнебашкирский и верхнебашкирский подъярусы.

Нижнебашкирский подъярус – С_{2b1} представлен в объеме северокаспийского и прикаспийского горизонтов.

Северокельтменский горизонт – C_2b_{1sk} . Отложения горизонта, вскрытые скв. 1 на глубине 4122–4188 м (до забоя), образуют однородную толщу известняков. Нижняя граница горизонта бурением не вскрыта. Верхняя, с перекрывающими отложениями прикамского горизонта, согласная и прослеживается по БК и ПЗ пониженными значениями.

Прикамский горизонт – $C_2b_{1рк}$, выделенный в интервале глубин 4035,5–4122 м, сложен толщей известняков. При видимой однородности толщи известняки по разрезу меняются. В верхней части преобладают известняки розовато-серые, доломитизированные, массивные, скрытокристаллические. В средней части – известняки светло-серые, серые и серо-буроватые органогенно-обломочные с сетью микротрещин, наполненных битумом, с прослойками гравийно-песчаного материала. Ниже – известняки темно-серые, серовато-буроватые, местами до черного, мелкозернистые, органогенно-обломочные, преимущественно фораминиферовые, микротрещиноватые. Микротрещины часто выполнены битумом и наполнены песчано-гравийным материалом.

В строении разреза прикамского горизонта принимают участие также биохеомогенные разности. В известняках часто встречаются фораминиферы, членики криноидей, фрагменты мшанок, водоросли. Определения фаунистического комплекса указывают на приуроченность отложений к прикамскому горизонту. Граница с подстилающими карбонатами северокельтменского горизонта согласная, постепенная и проводится с долей условности по падению значений БК и ПЗ на глубине 4122 м. Верхняя граница с перекрывающими известняками черемшанского горизонта также согласная и проводится по смене фаунистического комплекса. Толщина отложений горизонта составляет 87 м.

Верхнебашкирский подъярус – C_2b_1 . Отложения черемшанского горизонта C_2b_{1cr} вскрыты бурением на глубине 4010–4035,5 м и представлены темно-серыми известняками, водорослевыми и органогенно-обломочными водорослевого состава с фауной, как широкого вертикального распространения среднекаменноугольного возраста, так и характерной для черемшанского горизонта башкирского яруса. В строении разреза черемшанского горизонта принимают участие и терригенные разности, представленные в основном аргиллитами. Аргиллиты зеленовато-серые, слабоизвестковистые, неяснослоистые, с рассеянными вкраплениями агрегатов микрозернистых сульфидов. Известняки черемшанского горизонта согласно, без перерыва перекрывают карбонаты прикамского горизонта. Граница между ними проводится по корреляции пачек, выделяемых по материалам ГИС и по смене микрофауны. В свою очередь, породы черемшанского горизонта несогласно и с большим перерывом в осадконакоплении перекрываются глинисто-кремнисто-карбонатной толщей раннепермского возраста. Толщина отложений черемшанского горизонта составляет 25 м, а всего башкирского яруса – 177 м.

Пермская система – Р, нижний отдел – Р₁. Нижнепермские отложения с большим перерывом залегают на породах башкирского яруса и представлены единой глинисто-кремнисто-карбонатной толщей сакмаро-артинского возраста и кунгурскими сульфатно-карбонатно-галогенными образованиями, являющимися покрывкой башкирской газоконденсатной залежи. Бурением они вскрыты на глубине 1067–4010 м и образуют мощную (2943 м) толщу.

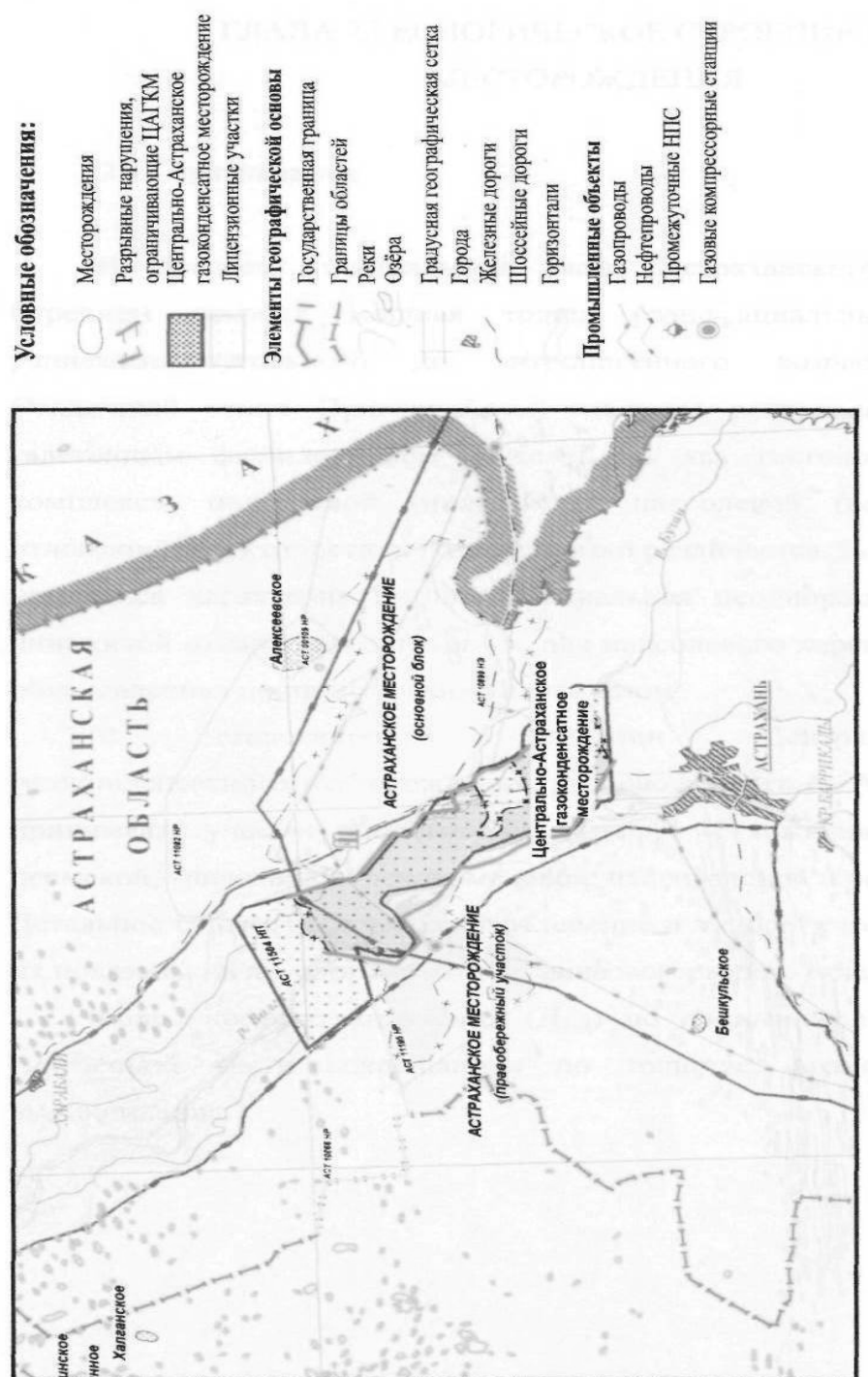


Рис. 1. Обзорная карта района

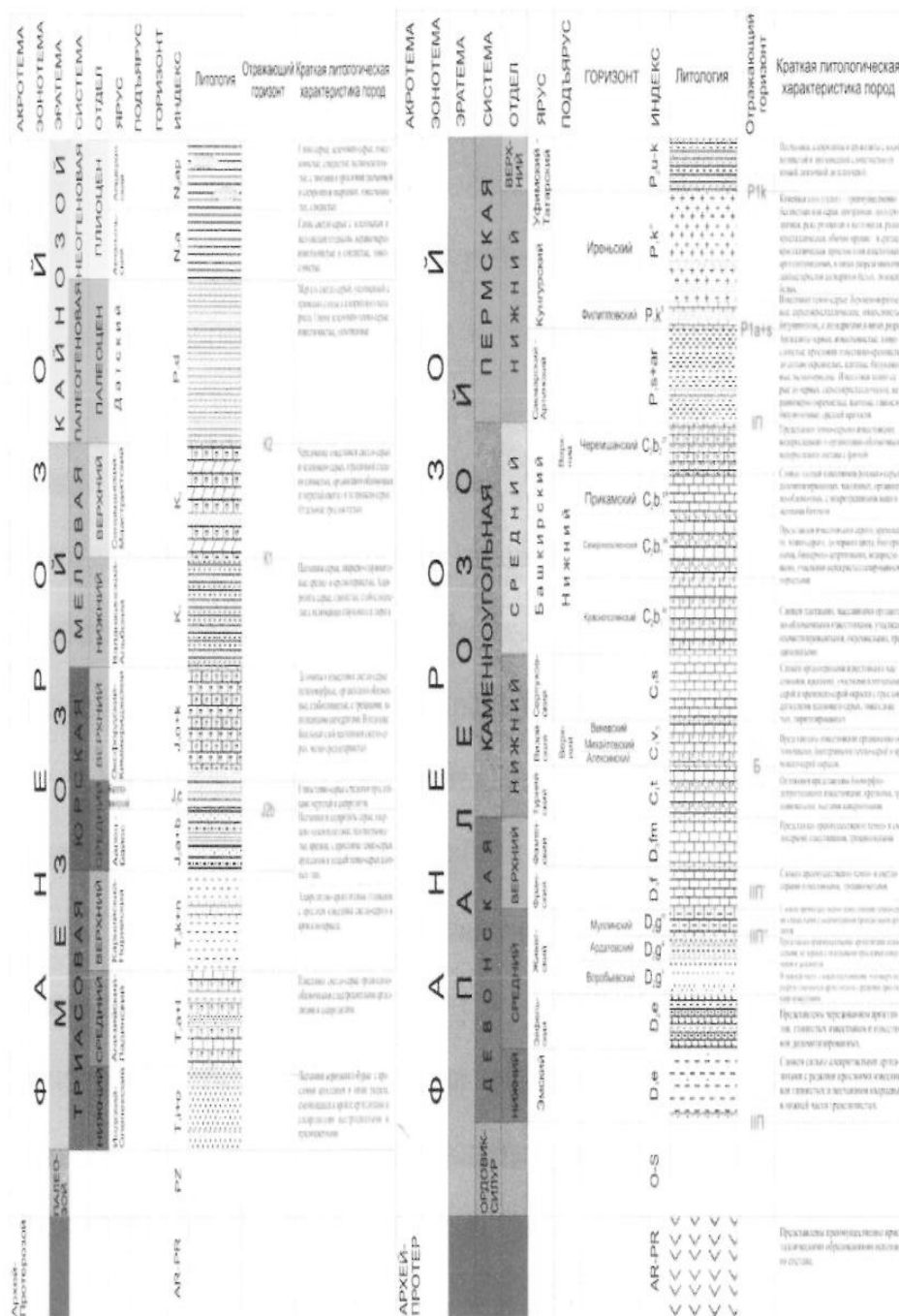


Рис. 2. Литолого-стратиграфическая колонка

Сакмаро-артинский ярусы – P_{1s-ar} . Отложения этого возраста представлены переслаиванием темно-серых, черных битуминозных аргиллитов, доломитов, глинистых известняков. Аргиллиты черные, известковистые, тонкослоистые, прослоями известково-кремнистые до сильноокремненных, плотные, битуминозные, мелкопористые. Известняки темно-серые до черных, скрытокристаллические, неравномерно окремненные, плотные, глинисто-битуминозные, средней крепости, прослоями переходящие в сульфатно-карбонатную породу, глинистую, светло-серую, тонкокристаллическую, с включениями тонкодисперсных битумов, сильнопиритизированную. Они несогласно залегают на карбонатах башкирского яруса и согласно перекрываются породами филипповского горизонта (P_{1fl}). Толщина сакмаро-артинских отложений равна 110 м.

Отложения *кунгурского яруса P_{1kg}* представляют собой мощную галогенную формацию, подразделяющуюся на две части: верхнюю – галогенно-сульфатную, выделенную в иреньский горизонт, и нижнюю – карбонатно-сульфатную (филипповский горизонт).

Филипповский горизонт – P_{1fl} . В кровле горизонта залегает пласт известняков темно-серых, буровато-коричневых, скрытокристаллических, тонкослоистой текстуры, битуминозных. Ниже в разрезе выделяется пачка ангидритов серых, светло-серых, тонко-мелкокристаллических, средней и слабой крепости, с неравномерными микрослойками известняков буровато-серых или коричневых, тонко-, микрозернистых. В нижней части горизонта залегают известняки коричневато-серые, темно-бурые, доломитизированные, мелкозернистые, с прослоями и включениями ангидрита, переходящие в сульфатно-карбонатные породы темно-серого цвета, волнисто-слоистой структуры за счет частого переслаивания ангидритов темно-серых и известняков доломитистых коричневато-серых. Толщина горизонта – 35 м.

Иреньский горизонт – $P_{1kg_{ir}}$. В кровле горизонта выделяется пачка ангидритов (толщина 20 м) светло-серых, белых с желтоватым и розовым оттенком, мелкокристаллических, однородной, реже пятнистой текстуры, средней крепости. В целом строение горизонта довольно однородно. Подавляющую долю в литологическом составе составляет каменная соль, преимущественно бесцветная или серая, прозрачная, полупрозрачная, реже розовая и желтоватая, разнокристаллическая, обычно крупно- и среднекристаллическая. В солях выделяются прослои глин, обычно серых (от светло-серых до темных разностей), пластичных и вязких, иногда уплотненных, аргиллитоподобных, с неравномерной примесью алевритистого, известковистого и гипсового материала. Толщина прослоев – 1–5 м, единично – 25 м. В верхней и нижней частях разреза отмечаются многочисленные тонкие прослои ангидритов белых, светло-серых, розовато-серых, желтовато-серых, пестроцветных, скрыто- и мелкокристаллических, слабой и средней крепости, толщиной 1–5 м. В нижней части разреза в солях выделяются пачки ангидритов, к которым приурочены единичные прослои глин и карбонатных пород толщиной 1–3 м. Глины серые, тонкослоистые, алевритистые. Известняки глинистые буровато-серые, мелкозернистые, тонкослоистые, доломитистые, плотные, средней крепости, в нижней пачке неравномерно битуминозные. Доломиты темно-серые, глинисто-известковистые, тонко-мелкозернистые, средней крепости со следами окремнения. Толщина горизонта – 2801 м.

Триасовая система – Т. Нерасчлененные отложения триасовой системы с большим стратиграфическим перерывом залегают на породах кунгурско-

го яруса нижнего отдела пермской системы и, в свою очередь, несогласно перекрываются терригенными образованиями среднего отдела юрской системы. Толщина их достигает 93 м.

Юрская система – J. Представлена только средним отделом.

Средний отдел – J₂. В кровельной части разреза залегает пласт песчаников серых, полимиктовых, глинистых. Ниже по разрезу преобладают только глины с редкими прослоями слабосцементированных песчаников и алевролитов. Глины серые, темно-серые, вязкие, пластичные, слабоизвестковистые. Алевролиты серые, полимиктовые, на глинисто-карбонатном цементе базального типа, слабослюдистые, участками пиритизированные.

В нижней части разреза над глинами преобладают алевролиты серые, светло-серые, полимиктовые, на глинисто-карбонатном цементе базального типа, участками пиритизированные, переходящие в песчаники зеленовато-серые, кварцевоглауконитовые, слюдистые, мелкозернистые, с включениями кристаллического пирита (в шлам обломки до 2 мм). Границы с подстилающими (Т) и перекрывающими (К) отложениями несогласные. Толщина среднеюрских отложений – 212 м.

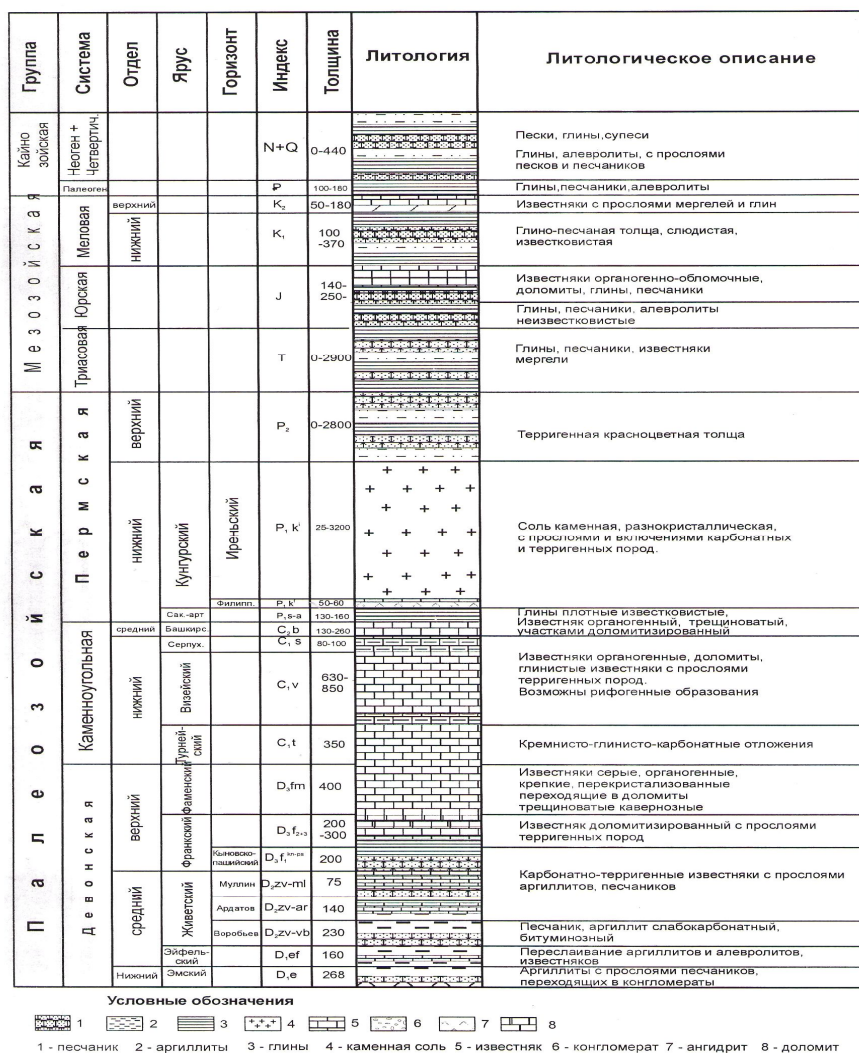


Рис. 3. Сводный литолого-стратиграфический разрез

Меловая система – К. Меловые отложения представлены верхним и нижними отделами.

Нижний отдел – К₁. Нижнемеловые отложения представлены преимущественно песчаными алевритовыми разностями с подчиненными прослоями глин. Песчаники серые, желтовато-серые, кварцево-глауконитовые, кварцево-полевошпатовые, средне-, крупнозернистые, на глинисто-карбонатном цементе базального и порово-базального типа, средней крепости. Алевролиты серые, глинистые, слабослюдистые с включением зерен глауконита и мелкокристаллического пирита. Глины серые, темно-серые до черных, уплотненные, аргиллитоподобные, тонкоалевритовые, слюдистые. Толщина нижнего мела – 241 м.

Верхний отдел – К₂. Верхнемеловые отложения, залегающие на глубине 512–521 м, представлены пачкой известняков светло-серых, белых, биоморфных, средней и слабой крепости, с включениями зерен глауконита и микрофауны. Граница с подстилающими отложениями (К₁) согласная, а верхняя (Рg) – несогласная. Толщина верхнего мела – 9 м. Общая толщина меловых отложений равна 250 м.

Палеогеновая система – Р. Палеогеновые отложения представлены в основном глинами с прослоями карбонатных пород. Глины серые, прослоями с голубоватым и зеленоватым оттенком, вязкие, пластичные, легко разбухающие в воде, реже уплотненные, аргиллитоподобные, в различной степени известковистые до мергелей, в нижней части разреза с прослоями известняков светло-серых, белых, биохомогенных, слабой крепости. Мергели серые, зеленовато-серые, слабой крепости с примесью алевритового материала, с включением чешуек слюды.

Толщина палеогена равна 102 м.

Неогеновая система – N. Отложения неогеновой системы в разрезе выделены условно на глубине 100–400 м. Они предположительно сложены глинами светло-серыми, с зеленоватым и желтоватым оттенками, неравномерно известковистыми и слюдистыми, тонкослоистыми с линзами и прослоями песков и алевролитов кварцевых, известковистых, слюдистых. Толщина их предположительно достигает 300 м.

Четвертичная система – Q. Четвертичные отложения характеризуются чередованием глин, суглинков, песков и супесей с раковинами пелеципод и гастропод. Толщина их составляет около 100 м.

Работа выполнена в рамках ГК 14.В37.21.0586 ФЦП РФ.

Список литературы

1. Ангелопуло О. К. Буровые растворы, используемые при разбуривании солевых отложений в глубоких скважинах / О. К. Ангелопуло, Б. Н. Хахаев, Н. А. Сидоров. – М. : ВНИИОЭНГ, 1978. – С. 72.
2. Бродский А. Я. Тектоно-седиментационные особенности продуктивного резервуара АГКМ / А. Я. Бродский, В. А. Захарчук, А. К. Токман // Сборник трудов АНИПИгаз. – Астрахань, 2004. – № 5. – С. 16–19.
3. Воронин Н. И. Особенности геологического строения и нефтегазоносность юго-западной части Прикаспийской впадины / Н. И. Воронин. – Астрахань : Изд-во АГТУ, 2004. – 164 с.

References

1. Angelopulo O.K., Hahaev B.N., Sidorov N.A. *Burovye rastvory, ispol'zuemye pri razburivanii solevykh otlozhenij v glubokih skvazhinah* [The chisel solutions used at a razburivaniye of salt deposits in deep wells]. Moscow, 1978, p. 72.

2. Brodskij A.Ja., Zaharchuk V.A., Tokman A.K. Tektono-sedimentacionnye osobennosti produktivnogo rezervuara AGKM [Tektono-sedimentatsionnye of feature of the Astrakhan gas-condensate field's productive tank]. *Sbornik trudov ANIPIgaz* [Collection of works of Astrakhan Research and Design Institute of the Gas Industry], 2004, no. 5, pp. 16–19.

3. Voronin N.I. *Osobennosti geologicheskogo stroenija i neftegazonosnost' jugo-zapadnoj chasti Prikaspijskoj vpadiny* [Features of a geological structure and neftegazonosnost of a south-west part of Precaspian Depression]. Astrakhan: Publishing house AGTU, 2004, 164 p.

РАЗЛОМЫ ЗЕМНОЙ КОРЫ: НЕ ТОЛЬКО КАНАЛЫ МИГРАЦИИ, НО И ЗОНЫ АККУМУЛЯЦИИ НЕФТИ И ГАЗА

Попков Василий Иванович, доктор геолого-минералогических наук, академик РАН, профессор

Кубанский государственный университет
350040, Россия, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
E-mail: geoskubsu@mail.ru

Обосновано, что нефть, мигрирующая по разрывам земной коры, при наличии определенных условий может формировать залежи и зоны нефтегазонакопления жильного типа.

Ключевые слова: разрывы, нефть и газ, миграция, ловушки, аккумуляция, залежь.

FAULTS NOT ONLY MIGRATION CHANNELS, BUT AREA ACCUMULATION OF OIL AND GAS

Popkov Vasilij I., D.Sc. in Geology and Mineralogy, Academician of RANS, Professor

Kuban State University
149 Stavropolskaya st., Krasnodar, Russia, 350040
E-mail: geoskubsu@mail.ru

It is proved that the oil migrating to tear the crust, under certain conditions, can form deposits of oil and gas accumulation zone and vein type.

Key words: Breaks, Oil and Gas, Migration, Trapping, Accumulation, Deposit.

Важная роль разломов земной коры в формировании зон нефтегазонакопления в настоящее время мало у кого вызывает сомнение. При этом им отводится обычно роль каналов вертикальной миграции флюидов. Гораздо реже разломы рассматриваются как возможныеместилища нефти и газа, способные образовывать не только отдельные скопления, но и формировать региональные зоны нефтегазонакопления жильного типа. Наиболее благоприятными для этого представляются глубокозалегающие горизонты земной коры и интервалы осадочного чехла, сложенные низкопроницаемыми породами. В горизонтах с высокими емкостно-фильтрационными свойствами этот процесс будет затушеван за счет более значительной внутрипластовой миграции углеводородов (УВ) от канала миграции.