

Геолого-петрофизическая характеристика глубокозалегающих нефтегазовых коллекторов из сухопутных и морских месторождений Азербайджана

Геология

Бабаев М.С.

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности
E-mail: m.s.babayev@mail.ru

Изложены результаты аналитического обобщения данных лабораторных исследований комплекса петрофизических параметров пород-коллекторов – потенциальных резервуаров углеводородов. Объектом исследований являлись хорошо известные горизонты продуктивной толщи (ПТ) мезокайнозойского седиментационного бассейна. Более вековая история разработки этих природных скоплений углеводородов показала, что основные залежи нефти и газа здесь связаны с Южно-Каспийской и Куринской впадинами, которые подвергались интенсивному погружению в течение мезокайнозойского периода. Несмотря на то, что многие месторождения указанных впадин длительное время эксплуатировались, промышленная перспективность здесь, в особенности, в глубокозалегающих частях достаточно высока.

Ключевые слова: продуктивная толща, пористость, плотность, карбонатность, петрофизические свойства, площадь, гранулометрический состав, Каспийский бассейн.

Введение

Достаточно очевидна актуальность проведенных аналитических обобщений большого объема результатов исследований геолого-геофизических характеристик пород, определяющих коллекторский потенциал отложений и содержание в них нефтяных, газовых и газоконденсатных скоплений мезокайнозойского возраста. При этом важнейшими признаками степени продуктивности нефтегазовых коллекторов и месторождения в целом, является информация о таких петрофизических характеристиках как карбонатность, пористость, проницаемость, плотность, гранулометрический состав, экранирующие и упругие свойства (скорости распространения продольных волн в среде) пород. В процессе исследований также были определены средние значения физических характеристик, зависимость коллекторских свойств от глубины залегания и взаимосвязи физических параметров.

Постановка задачи

В последние годы, в связи с изучением нефтегазоносности глубокозалегающих толщ осадочного чехла, на многих известных нефтегазовых месторождениях Азербайджана в значительном объеме проводились геолого-разведочные и геофизические работы. Итоги этих работ показали, что основные залежи нефти и газа в регионе связаны с глубинными резервуарами Южно-Каспийской (ЮКВ) и Куринской впадин. Соответственно, нами был проанализирован большой материал по результатам исследований геолого-геофизических

характеристик пород, определяющих коллекторский потенциал отложений и содержание в них нефтяных, газовых и газоконденсатных скоплений мезокайнозойского возраста. Исследованиями были охвачены крупнейшие месторождения на суше Азербайджана (Куринская впадина), такие как площади Мурадханлы, Зардоб, Тарсдалляр, Кюрсянги, Джафарлы и др., а из известных морских месторождений ЮКВ к исследованиям были привлечены материалы по таким месторождениям, как Нефт Дашлары, Сангачал-Дуванны-о.Хара-Зире, Гюнешли, Грязевая Сопка, Гюрган-дениз и др.

Решение задачи

Разрезы сухопутных месторождений сложены отложениями от верхнемелового до четвертичного возраста [1]. В частности, обзор физических свойств пород, участвующих в геологическом строении площади Мурадханлы показывает, что глубокозалегающие нефтяные пласты площади могут быть связаны с верхнемеловыми породами (пористость 11%), эоценовыми карбонатами (мергели и известняки – пористость 9,6-10,9 %), а также пористыми терригенными породами эоцен-майкопа (алевролиты, песчаники 15-19,5 %) [2]. Породы, вскрывшиеся в разрезе поисково-разведочных скважин на площади Зардоб, относятся к мезо-кайнозою. Здесь детально были изучены вулканогенные и осадочные породы (известняки, карбонатные глины, аргиллиты и алевролиты) верхнего мела. В геологическом строении Джарлы-Саатлинского нефтегазоносного района Средне-Куринской впадины принимают участие отложения четвертичной системы, акчагыла, продуктивной толщи (верхний плиоцен ПТ), сармата, чокрака, майкопской серии, а также меловые и вулканогенные образования мелового возраста. Как показали данные бурения на площадях Сор-сор и Караджалы, расположенных на северо-западном продолжении Кюрдамирского выступа, геологическое строение разреза здесь идентично по всей этой тектонической зоне. Однако, при этом геологическое строение структурной зоны Джарлы – Сор-сор – Караджала существенно отличается от Мурадханлинского поднятия (выступа), а вулканогенные образования на площадях Джарлы и Сор-сор не имеют непосредственного контакта с нефтегазопроизводящими свитами палеоген-неогеновой системы.

Данная особенность геологического строения определяет перспективы дальнейших поисков залежей нефти и газа, связанных с северо-восточным склоном выступа. Считается, что залежи углеводородов при благоприятных структурно-фациальных условиях могут быть обнаружены в коре выветривания, а также в широком интервале осадочных мезокайнозойских образований, облегающих выступ.

Другой известной сухопутной площадью Азербайджана является Прикаспийско-Губинский нефтегазоносный район, где также были исследованы физические и коллекторские свойства пород, отобранных из глубокозалегающих пластов в разрезе эксплуатируемых залежей и структур. Согласно этим исследованиям, плотность глинистых песчаников ПТ, располагающихся в относительно верхних частях, была изучена в сухом и влажном виде и подтверждено, что плотность этих пород изменяется в широком диапазоне (1,94-2,36 г/см³). Пористость изменяется в пределах 7-30%, а скорость распространения ультразвуковых волн 2500-3000 м/сек. Плотность песчано-аргиллитовых сухих пород колеблется в пределах 1,78-2,29 г/см³ (сухой), влажных – 2,68-2,98 г/см³, пористость 6,15-30 %, а скорость распространения ультразвуковых волн 1800-2200 м/сек. Вместе с тем, коллекторские свойства пород резко различаются в зависимости от глубины залегания. В отличие от предыдущих сухопутных площадей, Сиязаньская моноклираль имеет достаточно сложное геологическое строение, что позволяет разделить площадь по нефтепромысловым и другим свойствам. В геологическом строении моноклинали в горных регионах участвуют верхнемеловые, палеоген-миоценовые, а в низменных – плиоценовые отложения. Петрографические свойства этих отложений были изучены достаточно детально с подсчетом средних значений физических свойств и пределов изменения коллекторских свойств пластов по площади и соответственно стратиграфическим единицам [4-7, 9-18].

Так, например, наибольшая глубина залегания отложений сумгаитской свиты, вскрытых скважинами на площади Зейва, составляет 820-2415м. Здесь в глинистых породах плотность составляет 1,90-1,95г/см³, пористость 20-25% (в некоторых случаях достигает до 30%), скорость распространения ультразвуковых волн 1200-1300 м/сек. Плотность алевролитов майкопского возраста изменяется в пределах 2,56-2,65 г/см³, пористость 15-30%, а скорость распространения ультразвуковых волн 2000-2500 м/сек. Плотность песчаников составляет 2,07-2,55 г/см³, а пористость 8,2-22,5%. Скорость распространения ультразвуковых волн в песчаниках так же, как и в других породах в зависимости от их литологического состава, меняется в пределах 950-4000 м/сек. Породы палеогенового возраста, участвующие в геологическом строении моноклинали, в связи с метаморфическими изменениями имеют следующие физические свойства: плотность 2,05-2,65г/см³, пористость 8,5-30%, скорость распространения ультразвуковых волн 2100-4000 м/сек. В структурно-тектонических особенностях юго-восточного погружения Большого Кавказа, наряду с локальными поднятиями общекавказского простирания, в некоторых случаях следует также отмечать развитие структур антикавказского простирания.

Хотя высокая перспективность верхнемеловых, палеоцен, эоцен, олигоцен- миоценовых отложений в центральной части исследуемой территории и в целом в глубокозалегающих толщах не вызывает сомнений, однако количественное выражение данной проблемы пока не нашло своего решения. В пределах рассматриваемых площадей мезозойские отложения полностью вскрыты бурением (2600-3700 м). Следует отметить, что плотность, гранулометрический состав, карбонатность, скорость распространения ультразвуковых волн, магнитная восприимчивость, пористость, проницаемость пород, отобранных из глубоких разведочных скважин пробуренных на поднятиях Ялама и Худат, были исследованы современными методами. Так, в пределах рассматриваемых площадей карбонатность, коллекторские свойства, плотность и скорость распространения упругих волн были изучены от нижнего плиоцена (продуктивная толща – ПТ) до юрских отложений включительно. Отложения ПТ залегают на глубинах 955-1235м и представлены в основном глинистыми песчаниками с низкой карбонатностью (11,6%). При пористости 20,2%, проницаемость составляет $1837 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2$, а плотность 2,1-2,5 г/см³. Средняя скорость распространения ультразвуковых волн в этих отложениях составляет 2800 м/сек.

Сарматские отложения вскрыты в интервале глубин 1236-1460м и представлены чередованием песчаников, аргиллитов и глин с карбонатностью более 15%, пористостью до 20%, проницаемостью более $25 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2$ при плотности пород 2,15-2,57 г/см³. Скорость распространения ультразвуковых волн составляет 2000 м/сек. Уменьшение скорости распространения ультразвуковых волн в сарматских отложениях при почти одинаковой плотности с отложениями ПТ может быть связано с повышенной глинистостью разреза. Отложения караганского яруса залегают на глубинах 1462-1864м и представлены глинами карбонатностью более 14%, пористостью более 20% при проницаемости $730,5 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2$ и плотностью 2,11-2,67 г/см³. Скорость ультразвуковых волн составляет 1900 м/сек. В данном случае уменьшение скорости ультразвуковых волн возможно связано со слабой цементацией песчаников.

Чокракский горизонт на исследуемых площадях вскрыт на глубинах 1870-2080м и представлен глинами плотностью 2,08-2,68 г/см³, с карбонатностью в 38% при пористости более 21,7% и проницаемости $9,2 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2$. Скорость ультразвуковых волн составляет 1750 м/сек. Как следует из приведенных данных, в чокракском горизонте наиболее четко проявляется обратная зависимость между карбонатностью разреза и скоростью ультразвуковых волн, как и в предыдущих стратиграфических интервалах, т.е. повышение карбонатности способствует снижению скорости ультразвуковых волн. Майкопская серия в районе исследований вскрыта в интервале глубин 2080-2585м., литологически сложена чередованием глин и песчаников с карбонатностью, достигающей более 76,3% при пористости 15,7% и полном отсутствии проницаемости с относительно высокой плотностью (2,29-2,72г/см³) и повышенной скоростью ультразвуковых волн (2500м/сек).

На рассматриваемых площадях мезозойский разрез начинается с маастрихтского яруса, выявленного в интервале глубин 2596-2598 м и выраженного глинистым известняком плотностью 2,63-2,72 г/см³, карбонатностью более 32,8%, при пористости 5,0% и с полным отсутствием проницаемости. Скорость ультразвуковых волн здесь резко повышается до 4700 м/сек. Очевидно, глинизация известняка и высокое уплотнение привели к исчезновению проницаемости и повышению скорости ультразвуковых волн. Коньякский ярус залегает на глубинах 2610-2633 м, представлен глинистыми известняками с карбонатностью более 66%, при пористости более 5% и проницаемости до $0,01 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2$. Плотность пород составляет более 2,6 г/см³, скорость ультразвуковых волн как и у предыдущих пород аналогичного состава составляет 4700 м/сек.

Туронские отложения, вскрытые на глубинах 2633-2735 м, выражены мергелями и глинистыми известняками карбонатностью более 84%, пористостью более 4% и проницаемостью $1,45 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2$. Плотность этих пород составляет 2,60-2,67 г/см³, а скорость ультразвуковых волн несколько ниже, чем в породах коньякского яруса и составляет 4350 м/сек. Можно полагать, что падение скорости ультразвуковых волн в этих породах связано с многократным повышением пористости в туронских отложениях.

Альбский ярус в пределах исследуемых площадей вскрыт на глубинах 3061-3074 м и представлен песчаниками карбонатностью 22%, пористостью более 7% и с отсутствием проницаемости. Плотность альбских песчаников составляет 2,62-2,75 г/см³, скорость продольных волн в этих породах возрастает до 4500 м/сек. Очевидно, первопричиной возрастания скорости ультразвуковых волн в альбских песчаниках является относительно высокая их плотность и низкая пористость.

Аптские отложения вскрыты в интервале 3074-3229 м и сложены глинистыми известняками и аргиллитами карбонатностью более 23%, с отсутствием проницаемости. Плотность этих пород составляет 2,48-2,63 г/см³. Скорость ультразвуковых волн в этих породах падает до 3850 м/сек, что очевидно связано со снижением плотности и повышением пористости пород.

Барремский ярус, выраженный песчаниками вскрыт в интервале глубин 3605-3696 м. Карбонатность пород здесь составляет около 4% при пористости до 11%, проницаемости $0,45 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2$ и плотности 2,50-2,62 г/см³. Скорость ультразвуковых волн составляет 3000 м/сек. Существенное понижение скорости ультразвуковых волн относительно их скорости в аптских отложениях, при почти одинаковой их плотности и незначительной разнице других параметров, может быть связано с резким падением карбонатности в песчаниках барремского яруса.

Юрские отложения в пределах исследуемых площадей были вскрыты на глубинах 3441-3608 м. Литологически они представлены преимущественно алевролитами и песчаниками карбонатностью около 56%, которая многократно выше чем у барремских песчаников. Пористость юрских отложений хоть и на 0,65% выше чем у барремских, тем не менее, они непроницаемы при плотности 2,53-2,62 г/см³, т.е. такая же как у барремских песчаников. Однако скорость ультразвуковых волн в юрских породах на 450 м/сек выше чем в барремском разрезе [3, 7].

Из обзора данных по морским месторождениям Азербайджана следует, что месторождение Нефт Дашлары находится в пределах Абшеронского архипелага и расположено в приосевой зоне Абшерон-Прибалханского структурного мегаседла и ориентировано в общекавказском направлении. Структура месторождения осложнена двумя продольными и большим числом поперечных разломов.

Продольные разломы образуют здесь широкую зону дизъюнктивных дислокаций, сложенную сильно перемятыми брекчиевидными отложениями олигоцен-миоценового возраста. В юго-восточной части структуры, на пересечении продольных и поперечных разрывных нарушений расположен грязевой вулкан. Здесь на дне моря имеются многочисленные грифоны, непрерывно выделяющие нефть и газ. Месторождение Нефт Дашлары характеризуется пластовым, литологическим и тектоническим типами нефтеносных ловушек. Плот-

ность глинистых пород здесь составляет 2,20-2,48 г/см³, пористость 8,3-17 % (в некоторых случаях достигает до 25 %), распространение ультразвуковых волн 2150- 2200 м/сек.

Плотность алевролитов изменяется в пределах 2,13-2,60 г/см³, пористость варьирует между 15-28%, скорость ультразвуковых волн колеблется между 1300-2200 м/сек. Плотность песчаников составляют от 2,00 до 2,50 г/см³, пористость варьирует между 7,2-22,0 %. Во всех породах распространение ультразвуковых волн, в зависимости от литологического состава, изменяется в пределах 850-2800 м/сек. У карбонатных глин ПТ плотность составляет 2,02-2,59 г/см³, пористость 8,5-30 %, скорость ультразвуковых волн 2100-3500 м/сек.

Гранулометрический состав отложений ПТ площади Нефт Дашлары в основном представлен алевроитовой фацией, т.е. с размерами частиц от 0,1 до 0,01 мм. Это свидетельствует о превалировании в разрезе алевроитов над другими фациями. Чтобы выяснить характер изменения коллекторских свойств отложений ПТ с глубиной, были обозначены пределы изменений физических параметров. В частности, карбонатность пород изменяется от 5,27 до 24,6 %, а проницаемость от 1,3 до $214,9 \cdot 10^{15} \text{ м}^2$ при значениях пористости 9,02-21,4%. Согласно обобщенным данным можно предположить, что изменения физических характеристик пород ПТ площади Нефт Дашлары связаны с количественной выраженностью литологических разностей, разнообразием пород, их минералогическим составом и тектоническими условиями формирования.

Полученные закономерности в вариациях петрофизических характеристик коллекторов по глубине можно опробовать и на соседних площадях, при наличии их палеогеографической общности и структурно-тектонических условий формирования.

В пределах Бакинского архипелага были рассмотрены петрофизические характеристики пород слагающих его северные структуры Сангачал-дениз, Дуванны-дениз и Булладениз, где достаточно хорошо развиты отложения ПТ [3]. Здесь полная мощность ПТ (3950-4000 м) была вскрыта на площади Сангачал-дениз и в северо-восточной части других площадей. На своде и в присводовых частях локальных поднятий Сангачал-дениз и Дуванны-дениз мощность ПТ составляет 2960-3600 м. Поднятие Сангачал-дениз в тектоническом отношении представляет собой асимметричную брахи-складку отделенную длинной, но неглубокой седловиной от расположенного северо-западнее Кянизадагского поднятия. По отложениям ПТ на юго-востоке периклиналь складки выражена в рельефе неглубокой и короткой седловиной, отделяющей ее от поднятия Дуванны.

Породы слагающие месторождения Сангачал-дениз и Дуванны-дениз изучены глубоким бурением от современных отложений до мезозоя включительно. ПТ обнажается в северной части поднятия, в присековой части она размыта на глубину до 750-800 м. Литологический разрез пород представлен в основном чередованием песков, песчаников и глин. Максимальная толщина отложений продуктивной толщи, вскрытой скважинами составляет 3950-4000 м, а минимальная – 3000м. В геологическом строении площади участвуют отложения ПТ, акчагыльские и четвертичные образования. ПТ здесь вскрыта до верхов кирмакинской свиты. Разрез ПТ в основном представлен глинами, песчаниками и алевролитами. Плотность глинистых пород составляет 1,95-2,20 г/см³, пористость 7,5-25,5 %, а скорость ультразвуковых волн колеблется между 1950-2300 м/сек. В отличие от глин, плотность песчаников составляет 2,15-2,50 г/см³, а распространение ультразвуковых волн в них определяется скоростью 1200-3000 м/сек. Плотность алевролитов составляет 2,06-2,56 г/см³, пористость 5,5-30 %, а скорость ультразвуковых волн колеблется между 1950-2800 м/сек.

Установленное по керновым материалам значение проницаемости относительно невелико. Для определения изменения зависимости этого параметра от пористости была оценена корреляционная взаимозависимость. Однако, эта зависимость имеет несколько условный характер, та как известно, что любая проницаемая порода обладает пористостью, однако далеко не каждая порода, обладающая пористостью, может быть проницаемой.

Из вышеприведенного анализа следует, что в рассмотренных гранулярных резервуарах исследуемой территории пористость и в особенности проницаемость пород контролируются в основном количественным содержанием псаммито-алевроитовой и, в особеннос-

ти, псаммитовой фациями. Такая зависимость коллекторских свойств пород свидетельствует о незначительном развитии или полном отсутствии в них вторичной пористости связанной с трещиноватостью, кавернозностью и т.д. В свою очередь, низкая карбонатность исключает вероятность процесса выщелачивания, который способствует возрастанию коллекторских характеристик в основном у карбонатных пород. Об отсутствии этого процесса в рассматриваемых породах свидетельствует не только их низкая карбонатность, но также низкие коллекторские свойства [8-18].

В связи с прямой зависимостью между изменением плотности пород и скоростью прохождения ультразвуковых волн, эти параметры хорошо коррелируются между собой. Однако, между литофациальными, коллекторскими и исследованными физическими параметрами пород, в рассматриваемом случае более или менее ясно выраженной зависимости не наблюдается.

Из вышеизложенного следует, что с целью уточнения нефтегазоносности отдельных структур Бакинского архипелага, необходимо проведение дополнительных геолого-геофизических работ (гравимагнитометрической, электрометрической, сейсмической разведки и петрофизических исследований) с последующим заложением глубоких поисково-разведочных скважин. Эти работы позволят более эффективно изучить коллекторские свойства глубокопогруженных нефтегазоводоносных толщ и структурно-тектоническое строение рассмотренных площадей.

Заключение

На основе проведенных обобщений данных петрофизических и коллекторских исследований, был осуществлен сравнительный анализ глубокозалегающих пород в Южно-Каспийской, Куринской впадинах и Прикаспийско-Губинском нефтегазоносном районе. Из осуществленного анализа следует, что изменение свойств исследуемых объектов в широком диапазоне, в основном связано с литологической неоднородностью комплексов, разновидностью пород и тектоническими условиями. Кроме того, отмечается определенная закономерность между коэффициентами пористости и проницаемости. При разработке и интерпретации петрофизических и промыслово-геофизических данных было установлено, что некоторые горизонты ПТ являются наиболее нефтегазоносными.

В частности следует отметить, что:

- на сухопутных месторождениях изменение в широком диапазоне коллекторских свойств пород по площади связано в основном с условиями литогенеза, с неоднородностью литологического состава осадочных комплексов, с глубинами залегания пород, а также с особенностью развития локальных поднятий;

- скорость распространения ультразвуковых волн возрастает в известняках и реже в породах с повышенной карбонатностью и некоторыми отклонениями со стратиграфической глубиной;

- при прогнозировании нефтегазоносности в глубокозалегающих толщах рассматриваемых территорий, наряду с разведочно-геофизическими методами, целесообразно использовать также результаты изменения фильтрационно-емкостных характеристик пород выявленных петрофизическими исследованиями, а также характер изменения скорости распространения ультразвуковых волн с глубиной.

Литература

1. Али-заде А.А., Ахмедов Г.А., Ахмедов А.М., Алиев А.К., Зейналов М.М. Геология нефтяных и газовых месторождений Азербайджана. – М.: Недра, 1966. – 390 с.
2. Ахмедов А.М., Гусейнов А.Н., Ханларова Ш.Г. Новые данные глубокого бурения на площади Джарлы. // АНХ. – 1973, №12. – С.9-13.
3. Гасанов А.Б., Кязимов Р.Р., Мамедова Д.Н., Муталлимова О.М. Вариации пластового давления и фильтрационно-емкостные свойства коллекторов глубокозалегающих месторождений Южного Каспия. / Науч.-практич. конф. «Геология, геодинамика и геоэкология Кавказа: прошлое, настоящее и будущее». – Махачкала, 2016. – С.242-247.

4. Гурбанов В.Ш., Нариманов Н.Р., Султанов Л.А., Бабаев М.С. Геологическое строение и коллекторские свойства мезокайнозойских отложений Джарлы-Саатлинского нефтегазонасного района на больших глубинах. // Известия Уральского государственного горного университета. – 2016, № 2(42). – С.25-27.
5. Гурбанов В.Ш., Султанов Л.А. О нефтегазонасности мезозойских отложений Азербайджана. // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология. Нефтегазовое и горное дело. – 2015, №16. – С.7-13.
6. Гурбанов В.Ш., Султанов Л.А., Валиев С.А., и др. Литолого-петрографические и коллекторские характеристики мезокайнозойских отложений северо-западной части Южно-Каспийской впадины. // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология. Нефтегазовое и горное дело. – 2015, №17. – С.5-15.
7. Гурбанов В.Ш., Султанов Л.А., Самед-заде А.А. и др. Геологическое строение месторождения Нефт Дащлары и анализ закономерных изменений коллекторских свойств пород продуктивной толщи зависимости от глубины. // Горно-геологический журнал. – Казахстан, 2016, №3-4 (47-48). – С.23-30.
8. Керимов К.М., Рахманов Р.Р., Хеиров М.Б. Нефтегазонасность Южно-Каспийской мегавпадины. – Баку, 200. – 317 с.
9. Кочарли Ш.С. Проблемы вопросы нефтегазовой геологии Азербайджана. – Баку, 2015. – С.278.
10. Мехтиев У.Ш., Хеиров М.Б. Литолого-петрографические особенности и коллекторские свойства пород калинской и подкирмакинской свит Абшеронской нефтегазонасной области Азербайджана. – Баку, 2007, ч.1. – 238 с.
11. Составление каталога коллекторских свойств мезокайнозойских отложений месторождений нефти-газа и перспективных структур Азербайджана. / Отчет научно-исследовательского института геофизики – № 105-2009. Фонды Управления геофизики и геологии. – Баку, 2010.
12. Султанов Л.А., Гасанов А.Б., Мухтарова Х.З. и др. О продуктивности углеводородосодержащих коллекторов месторождений Бакинского архипелага (Сангачал-дениз, Дуванны-дениз, Булла-дениз). // Журнал Engineering Studies, Taylor & Francis. The edition materials are posted in Scopus and Web of Science. – 2017. – Issue 3 (2). – Vol.9. – Pp.606-648.
13. Afandiyeva M.A., Guliyev I.S., 2013. Maicop Group-shale hydrocarbon complex in Azerbaijan. // 75 EAGE Conference @ Exhibition. – London. – Pp.6-13.
14. Landolt-Bornstein Tables. Physical properties of rocks la./Ed. G. Argenheisen. – N.Y.: 1983. – Vol.5. – 245 p.
15. Physical properties of the mineral system of the Earth's interior. // International monograph Project 3 CAPG. – Praha, 1985. – 176 p.
16. Rachinskiy M.Z, Chilingar Dj. Results of geological explorations years of 1990-2005. Geological aspects of perspectivity and numerical assessment. // Journal ANX. – 2007, №1. – Pp.7-15.
17. Salmanov A.M., Suleymanov A.M., Maharramov B.I. Paleogeology of oil and gas-bearing region in Azerbaijan. // Mars Print, 2015. – 471 p.
18. Theoretical and Experimental Investigations of Physical Properties of Rocks and Minerals under Extreme p,T-conditions. – Berlin: Academie Verlag, 1979. – 210 p.

Xülasə

Babayev M.S.

Azərbaycanın quru və dəniz yataqlarında dərinədə yerləşən neft və qaz kollektorlarının geoloji və petrofiziki xüsusiyyətləri

Quru və dəniz yataqlarında dərinədə yerləşən neft və qaz kollektorlarının geoloji və petrofiziki xüsusiyyətlərinin təhlili təqdim olunur. Əsas tədqiqat obyektini Mezokaynozoy çöküntülərinin Azərbaycanında dənizdə və quruda yayılmış Məhsuldar Qat hövzələrinin öyrənilməsidir. Təbii

karbohidrogen yataqlarının inkişafı göstərir ki, bir əsirdən çox tarixi olan bu neft və qaz yataqları Mezokaynozoy dövründə intensiv çökməyə məruz qalan Cənubi Xəzər və Kür çökəkliyi ilə əlaqədardır. Bu çökəkliklərin bir çox yatağının uzun müddət istismar olunmasına baxmayaraq, buradakı sənaye perspektivləri, xüsusən də dərin yerlərdə olduqca yüksəkdir.

Açar sözlər: Məhsuldar qat, məsaməlik, sıxlıq, karbonat tərkibi, petrofiziki xassələr, sahə, granulometrik tərkib, Xəzər hövzəsi.

Summary

Babayev M.S.

Geologic-petrophysical characteristics of deep-seated oil and gas reservoirs from onshore and offshore fields of Azerbaijan

Results of an analytical review of laboratory research data of a set of petrophysical properties of rocks – potential reservoirs of hydrocarbons are presented. The main focus of research was the well-known horizons of the productive suite (PS) of the Meso-Cenozoic sedimentation basin. The more than a century-long history of the development of these natural accumulations of hydrocarbons has shown, that the main oil and gas deposits here are associated with the South Caspian and Kura depressions, which has intensive immersioned during the Meso-Cenozoic time. Despite the fact that many deposits of these depressions have been exploited for a long time, industrial prospects here, especially in deep-seated parts, are quite high.

Keywords: productive series, porosity, density, carbonate content, petrophysical properties, area, granulometric composition, Caspian basin.