

ҚР ҰҒА-ның Хабарлары. Геологиялық сериясы. Известия НАН РК.
Серия геологическая. 2009. №5. С. 68–72

УДК 550.34(574.1)

С.А. БИТЕУОВА¹

СЕЙСМОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЗОНЫ СОЧЛЕНЕНИЯ ЮЖНО-ЭМБЕНСКОГО ПРОГИБА С АСТРАХАНСКО-АКТЮБИНСКОЙ ЗОНОЙ ПОДНЯТИЙ

Геодинамикалық, геохимиялық және сейсмофациалдық зерттеулер нәтижесінде Каратон-Тенгіз, Мәткен және Бійжал мұнайгазды аудандар бөлінген. Оларды девон және тасқөмір қабаттарында мұнай мен газ іздестірудің болшагы зор.

В результате геодинамических, геохимических сейсмофациальных исследований выделены нефтегазовые районы Каратон-Тенгиз, Маткен и Бийжал. Огромная перспектива поисков нефти и газа среди слоев девона и каменноугля.

By results of geodynamic, geochemical and seismic-phrasal researches are allocated Karaton-Tengizsky, Biikzhalsky and Matkensky oil and gas-bearing areas. Prospects of searches of deposits of oil and gas are connected with Devonian and carboniferous.

Открытие Тенгизского, Караганского и Королевского нефтяных месторождений подтвердило высокие перспективы карбонатных палеозойских отложений на юго-востоке Прикаспийской впадины. Значительные глубины залегания подсолевого комплекса и недостаточность данных бурения предопределили необходимость проведения в данном районе сейсмофациального и сейсмостратиграфического анализа с целью изучения вещественного состава и емкостно-фильтрационных свойств разреза [1].

При сопоставлении разрезов скважин, пробуренных на площадиях Туйлис, Бийжал, Берали, Каражунгул, Аккудуқ, Маткен, а также на северном склоне Южно-Эмбенского поднятия, выделяются существенные фациальные изменения разрезов девона и карбона. В скважинах, пробуренных на южном склоне Астраханско-Актюбинской зоны поднятий преобладают терригенные осадки сокращенной мощности, которые в южном направлении к центральной части Южно-Эмбенского прогиба чередуются с карбонатами, мощность пластов значительно увеличивается, иногда в два раза [2-4].

На основании комплексного изучения разрезов глубоких скважин и сейсмических материалов в пределах территории исследований, можно выделить три сейсмогеологические – сейсмофа-

циальные зоны, отличающиеся между собой не только литологическим составом подсолевого комплекса, стилем ловушек, типом коллекторов, но и возможностью генерации углеводородов. Это - Каратон-Тенгизская, Бийжальская и Маткенская зоны.

Каратон-Тенгизская зона характеризуется исключительно карбонатным составом разреза подсолевого комплекса. Терригенные отложения приурочены лишь к тульскому горизонту и артинскому ярусу. Породы-коллектора представлены различными видами карбонатов, к которым приурочены массивные залежи, мощностью, превышающей 1500 м, с гигантскими запасами (рис. 1). На востоке, в области перехода в Маткенскую зону наблюдается чередование карбонатных и терригенных осадков. Замещение терригенными осадками карбонатов чаще наблюдается в нижних, более древних слоях и в юго-восточном направлении. Область карбонатонакопления сокращается с девона к ранней перми.

Маткенская зона характеризуется пересланиванием карбонатных и терригенных осадков и относительно большей мощностью подсолевого комплекса. На уровне девона и нижнего карбона по характеру волнового поля просматривается замещение карбонатных осадков Каратон-Тенгизской зоны терригенными. На уровне верхнего

¹Казахстан, 050013. г. Алматы, ул. Саппаева, 22. Казахский национальный университет им. К.И. Саппаева.

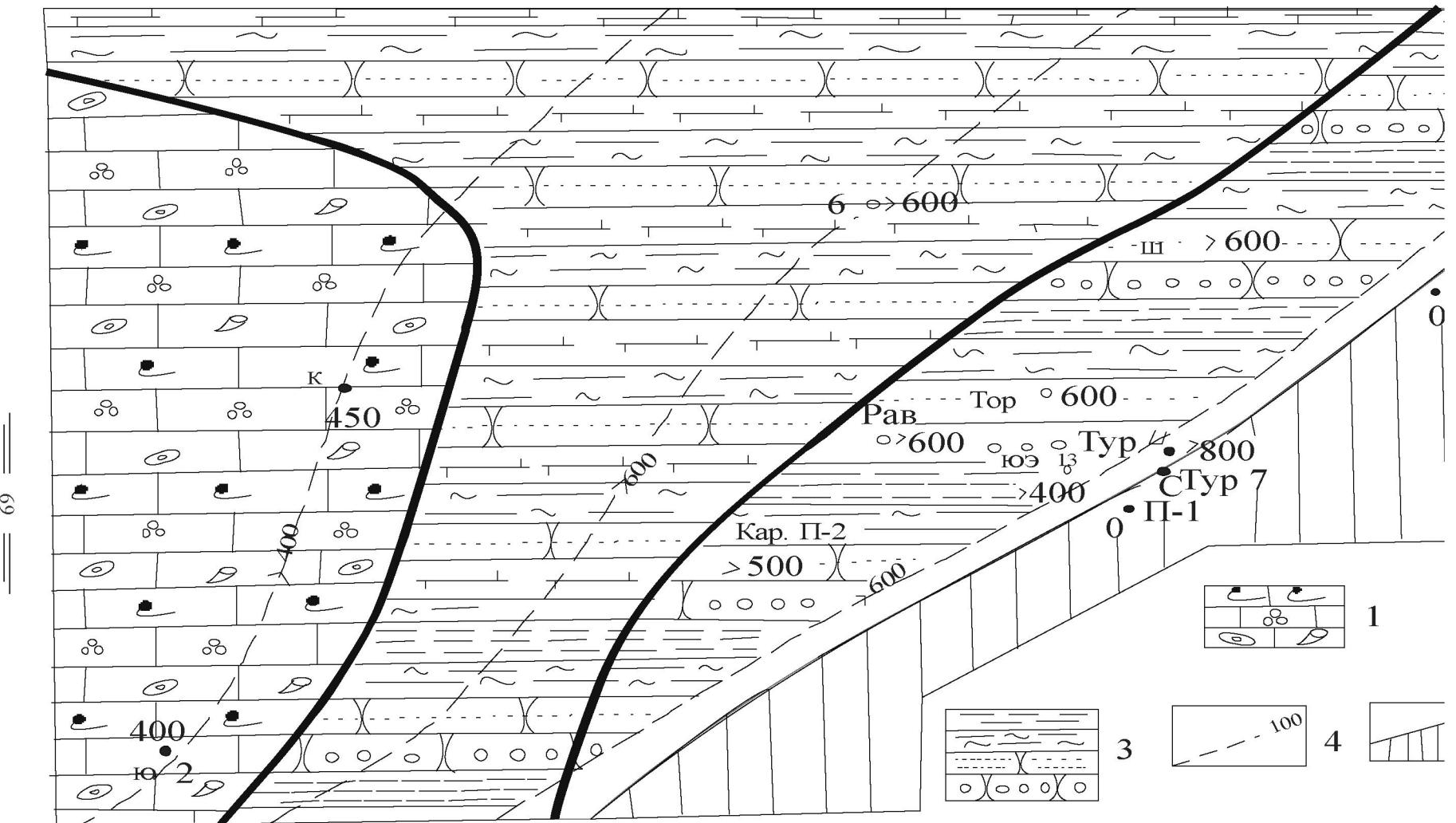


Рис.1. Нижне-средневизейский комплекс. Карты распределения мощности и фаций.

Зоны накопления и современного развития мелководных отложений: 1-полидетритовых и биоморфных известняков: фораминиферовых, водорослевых, иногда биогермных; 2-алевритово-глинистых пород с прослойями песчаников и редкими прослойками мергелей; 3-терригенных пород: глинисто-песчано-алевритовых, песчано-гравелитовых, а также конгломератов (встречается примесь пирокластического материала); 4 - изопахиты, м. 5-зона последующего размыва отложений: 6-скважины с указанием номера, площади и мощности. Сейсмофациальные зоны: I-Каратон-Тенгизская, II-Бийкжальская, III-Маткенская

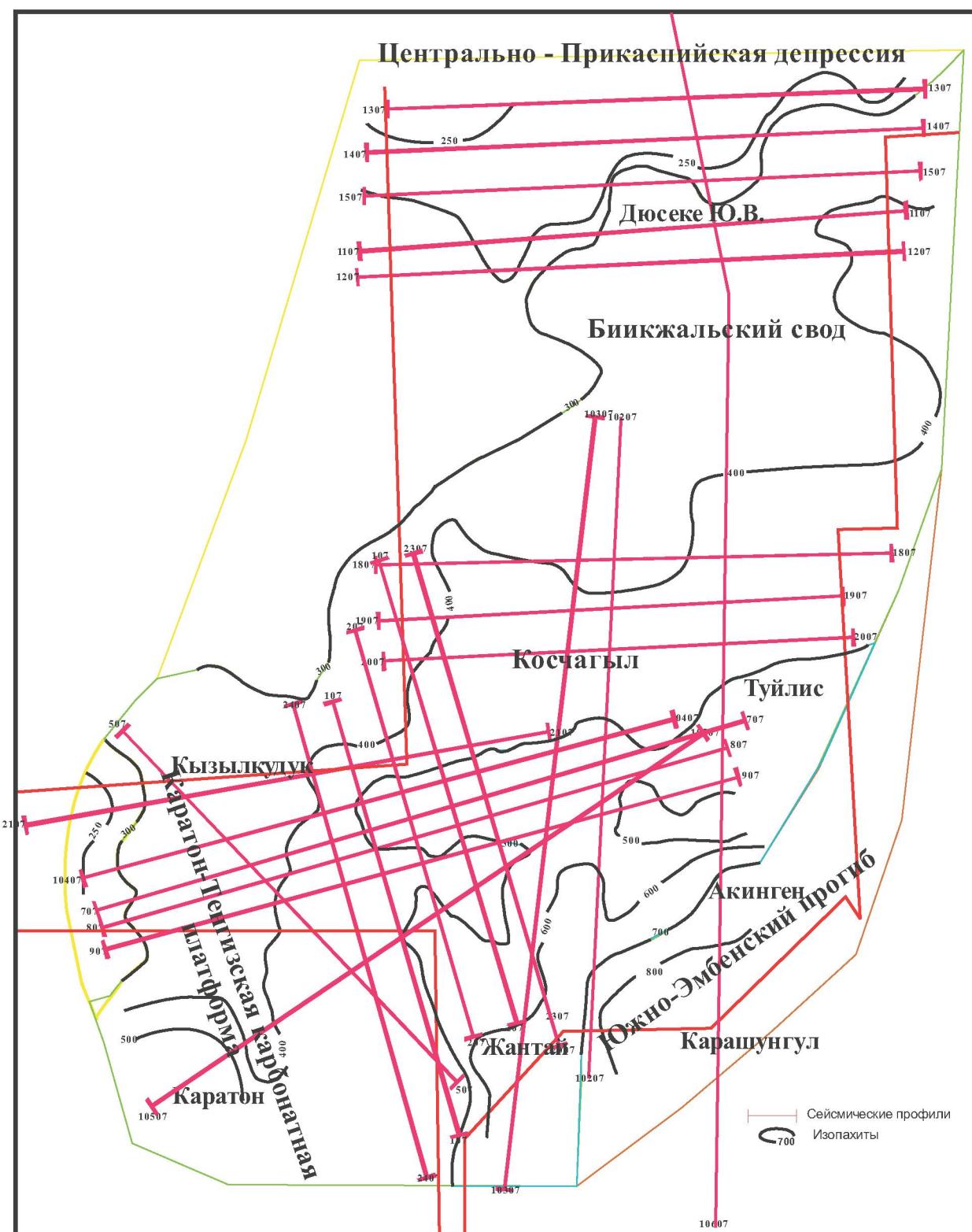


Рис. 2. Схема регионального изменения мощности отложений между отражающими горизонтами П3 и П2 в пределах блока Р-9 (использованы предварительные материалы ПО «Саратовнефтегеофизика» и материалы прошлых лет)

— — — — — Линии новых сейсмических профилей.

— — — — — Изопахиты

визе и нижней перми также наблюдается чередование терригенных и карбонатных отложений с преобладанием первых.

Третья зона, Биикжальская, находится на южном склоне Астраханско-Актюбинской зоны поднятий и характеризуется развитием преимущественно терригенных отложений сокращенной толщины.

По кинематическим и динамическим характеристикам волнового поля можно выделить две литолого-сейсмические толщи в подсолевом комплексе, заключенные между отражающим горизонтами Π_3 - Π_2 и Π_2 - Π_1 .

Литолого-сейсмическая толща Π_3 - Π_2 характеризуется волновыми полями двух видов - относительно интенсивной записью с многочисленными регулярными отражающими волнами, свойственными для терригенных и терригенно-карбонатных переслаивающихся отложений, и с хаотичной записью без четких регулярных отражений, которые характерны, в основном, для карбонатных пород, как на площади Буйыргын и Ансаган в зоне перехода Каратон-Тенгизской зоны в Маткенскую.

Литолого-сейсмическая толща Π_2 - Π_1 также характеризуется двумя видами волновых полей с преобладанием, на большей части исследуемой территории, записей, характерных для терригенных пород. В Биикжальской и Маткенской фациальных зонах в этой толще преобладают, судя по волновой картине, терригенные отложения, переслаивающиеся с маломощными слоями карбонатных пород.

Мощности литолого-сейсмических толщ Π_3 - Π_2 и Π_2 - Π_1 увеличиваются на юг в сторону Южно-Эмбенского прогиба. Намечается некоторое увеличение толщин подсолевого комплекса от Биикжального свода на север в сторону Центрально-Прикаспийского прогиба.

Наблюдается значительное увеличение мощности отложений между Π_3 - Π_2 отражающими горизонтами на юго-восток в районе структур Козыбак и Кызылкудук с 300м до 850м в районе структур Карапунгул и Аккудук. На временных разрезах эта толща характеризуется чередованием зон с четкой регулярной сейсмической записью и присутствием протяженных отражений и зон с разряженной волновой картинкой и отсутствием регулярных протяженных колебаний. В

зонах с четкой регулярной записью интервальные скорости колеблются в пределах 4100-4700 м/с. На соседних территориях, на площади Ансаган, о внутреннем строении рассматриваемой толщи Π_3 - Π_2 судят по поведению горизонта Π_c . По аналогии с Ансаганом по горизонту Π_c севернее Карапунгуга прогнозируется карбонатное тело Буйыргын, которое достаточно четко просматривается по основным сейсмическим данным.

По материалам глубоких скважин, пробуренных на юго-востоке Прикаспийской синеклизы, толща между Π_3 - Π_2 датируется нами как девонско-средневизейским возрастом. Это карбонатно-терригенный комплекс, в разрезе которого на северо-западе в Каратон-Тенгизской зоне (рис. 2) резко преобладают карбонатные породы, а на юго-востоке в районе Южно-Эмбенских структур, наоборот, резко преобладают терригенные отложения. Большая южная часть изучаемой территории в районе площадей Кызылкудук, Жантай, Карапунгул находится в области замещения карбонатных отложений терригенными, что создает благоприятные условия для формирования пород-покрышек и, возможно, углеводород-генерирующих толщ.

Толща между горизонтами Π_2 и Π_1 , рассматриваемая как нижнекаменоугольно - нижнепермские отложения, характеризуется относительно однородной волновой картиной по исследуемой территории. Наблюдается значительное увеличение ее мощности также в юго-восточном направлении при значениях пластовой скорости в среднем 4000 м/с. По волновой картине по этой толще вырисовываются отдельные локальные антиклинальные поднятия небольших размеров.

На некоторых участках наблюдаются резкие перепады времен регистрации горизонта Π_3 , потеря корреляции основных отражающих горизонтов Π_2 , Π_c и других. Эти особенности волнового поля могли бы быть интерпретированы как признаки существования тектонических нарушений.

Характер изменения волнового поля и толщин отложений между основными отражающими горизонтами в подсолевом комплексе показывает относительно высокое гипсометрическое положение Астраханского – Актюбинской зоны поднятий относительно Южно-Эмбенского прогиба в девоне и карбоне.

Структурно - тектоническое положение выделенных сейсмогеологических зон на пути миграции углеводородов от центральной части Южно-Эмбенского регионального очага [3] генерации позволяет высоко оценить возможность формирования скоплений нефти и газа в ловушках различной природы, как в структурах на площади Кызылкудук, так и в массивных, связанных с карбонатными постройками, на площадях Ансаган и Буйыргын и др.

Возможность развития различных типов ловушек в подсолевом комплексе, как это показывает сейсмофациальный анализ волнового поля, следует учитывать при проведении детальных сейсмических исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Битеуова С.А. Сейсмогеологическая характеристика разреза в зоне сочинения Бозашинского поднятия с Прикаспийской синеклизы // Международная конференция “Инновационные пути развития нефтегазовой отрасли Республики Казахстан” 2007. Алматы.
2. Жолтаев Г.Ж., Есказиев К.О., Битеуова С.А. Тектоника южного борта Прикаспийской синеклизы // Международная научно-техническая конференция “Инновационные пути развития нефтегазовой отрасли Республики Казахстан” 2007. Алматы.
3. Марабаев Ж., Жолтаев Г.Ж. и др. Геологические строение и перспективы нефтегазоносности северного и среднего Каспия. 2005. Астана
4. Пилифосов В.М. Сейсмостратиграфические модели подсолевых отложений Прикаспийской впадины. Алма-Ата, Наука, 1986.