

УДК 551.24

ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ И ДИНАМИКА ОСАДОЧНЫХ БАССЕЙНОВ В КАСПИЙСКОМ РЕГИОНЕ

© 2003 г. Л. Э. Левин, Б. В. Сенин

Представлено академиком В.Е. Хаиным 13.06.2002 г.

Поступило 14.06.2002 г.

Различия в глубинном строении и динамике осадочных бассейнов Каспийского региона отражены в таких параметрах, как обстановка залегания, распределение мощности и стратиграфический диапазон вулканогенно-осадочного чехла. Ныне эти параметры существенно уточняются по материалам морской геофизики МОВ ОГТ и сейсмостратиграфических исследований [4, 5, 8, 10, 11].

Обстановка залегания определяется его связью с генетически различными и разновозрастными геотектоническими элементами (рис. 1):

а) герцинско-раннекиммерийскими (кряж Карпинского, Мангышлак, Туаркыр) и альпийскими (Большой и Малый Кавказ, Талыш, Эльбурс, Копетдаг, Большой Балхан) складчато-надвиговыми сооружениями;

б) глыбовыми массивами, возможно, позднедокембрийской консолидации (поднятия Година, Карабогазско-Среднекаспийское);

в) разновозрастными рифтовыми системами: рифей-раннепалеозойской вдоль окраин Северо-Каспийского бассейна; средне-позднепалеозойской (Сарматско-Туаркырской по [3]); позднепалеозойско-раннемезозойской (Восточно-Скифской по [6]) и позднемезозойско-раннекайнозойской (Предэльбурско-Каспийской);

г) крупными поднятиями с развитием поздне-мезозойско-среднекайнозойского вулканизма (Талыш-Вандамского и Кубадага);

д) блоками субокеанской коры в котловинах Южного и, возможно, Среднего Каспия (?).

Строение Южно-Каспийского и Среднекаспийского бассейнов обладает отчетливо выраженной асимметрией. Оно вызвано наличием на востоке крупных поднятий (Година, Карабогаз-

ско-Среднекаспийского) и на западе рифтовых систем с большой мощностью осадочного чехла. Последний представляет новообразование с историей формирования для Каспийского региона в целом от рифея или раннего-среднего палеозоя до плиоцена.

На севере, т.е. на юге Северо-Каспийского бассейна, важным элементом строения является рифей-раннепалеозойская рифтовая система, сформировавшаяся вдоль пассивной окраины древнего морского бассейна [5]. Чехол этой системы имеет мощность от 8 до 14 км и образует кулисно-сочлененные складки с простиранием от субширотного до северо-восточного и северо-западного.

Запад Северо-Устюртского бассейна отличается мощностью преимущественно пермско-мезозойского чехла порядка 8–10 км, преобладающей субширотной ориентировкой структурных элементов и развитием больших по площади пликативных дислокаций. Этот бассейн обрамляют с юга надвиговые комплексы Сарматско-Туаркырской рифтовой системы с мощностью чехла в Каспийском море и зоне вала Карпинского порядка 16–20 км [3].

Строение Среднекаспийского бассейна контролируется двумя позднепалеозойско-раннемезозойскими рифтовыми системами, которые ограничивают Карабогазско-Среднекаспийское поднятие с запада и востока (рис. 1). Первая – Восточно-Скифско-Келькорская отличается значительным растяжением земной коры, что можно предполагать для Северо-Апшеронского грабена (район котловины Среднего Каспия с высоким тепловым потоком свыше $200 \text{ мВт} \cdot \text{м}^2$) и было намечено давно для Келькорского грабена по материалам КМПВ и ГСЗ [1]. В подобном понимании система имеет сложную ориентировку – от северо-западной до субширотной на юге и юго-востоке. Мощность чехла в этой системе от 6–10 км на северо-западном и восточном окончаниях до 16–20 км в районе Северо-Апшеронского грабена. Стратиграфический диапазон от поздней перми–триаса или юры до олигоцена–миоцена и местами плиоцен–плейстоцена.

*Центр региональных геофизических
и геоэкологических исследований
им. В.В. Федьнского, Москва
Производственное
объединение "СОЮЗМОРГЕО",
Геленджик Краснодарского края*

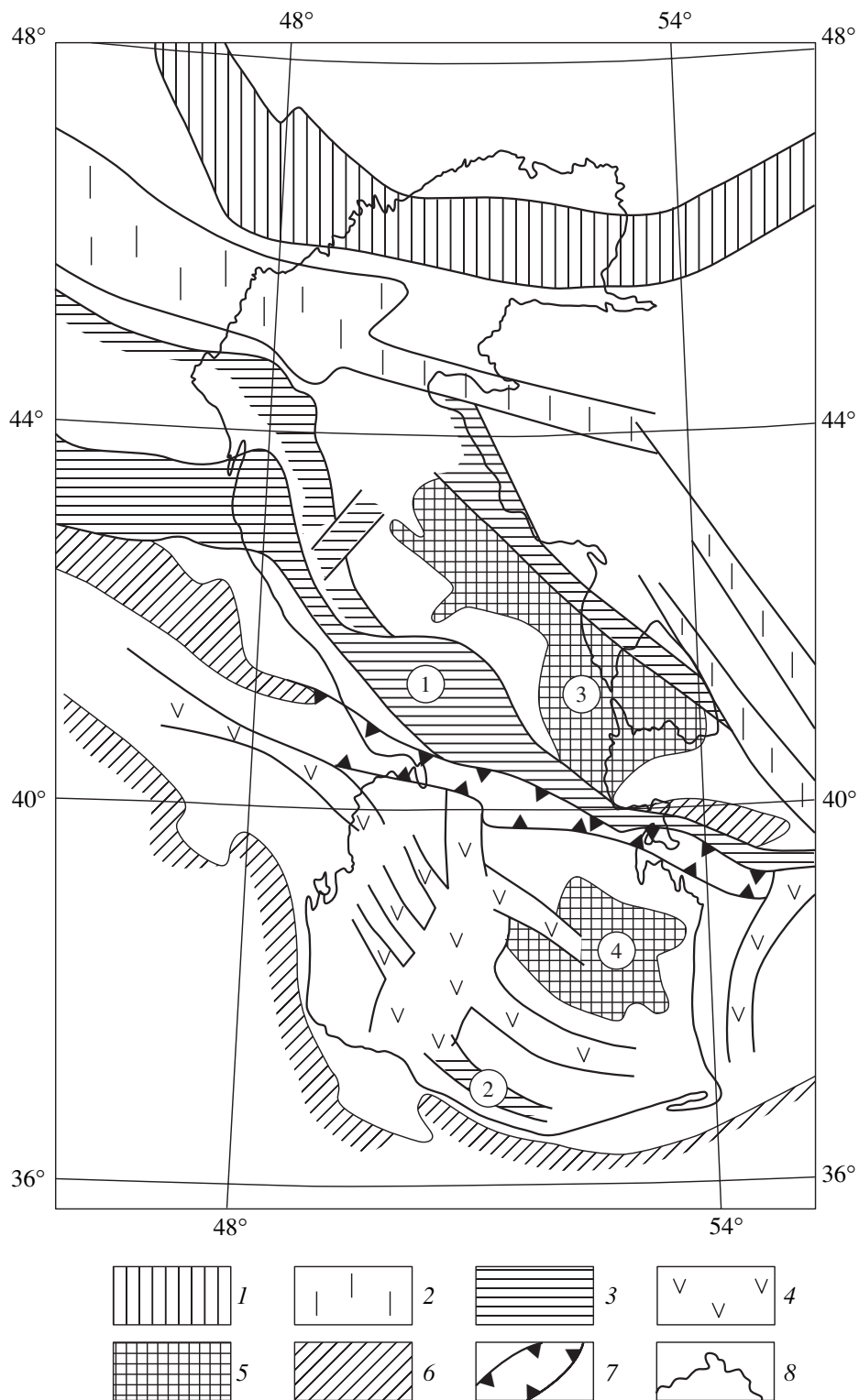


Рис. 1. Основные тектонические элементы Каспийского региона (Л.Э. Левин, 2002 г.). 1–4 – рифтовые системы: 1 – рифейско-раннепалеозойская, 2 – средне-позднепалеозойская с закрытием в раннем мезозое (Сарматско-Туаркырская), 3 – позднепалеозойско-раннемезозойские (1 – Восточно-Скифско-Келькорская, 2 – Предэльбурская), 4 – поздне-немезозойско-раннекайнозойские; 5 – глыбовые поднятия: 3 – Карабогазско-Среднекаспийское, 4 – Година; 6 – комплексы складчато-надвиговых альпийских орогенов на поверхности; 7 – Апшероно-Балханский порог; 8 – береговая линия.

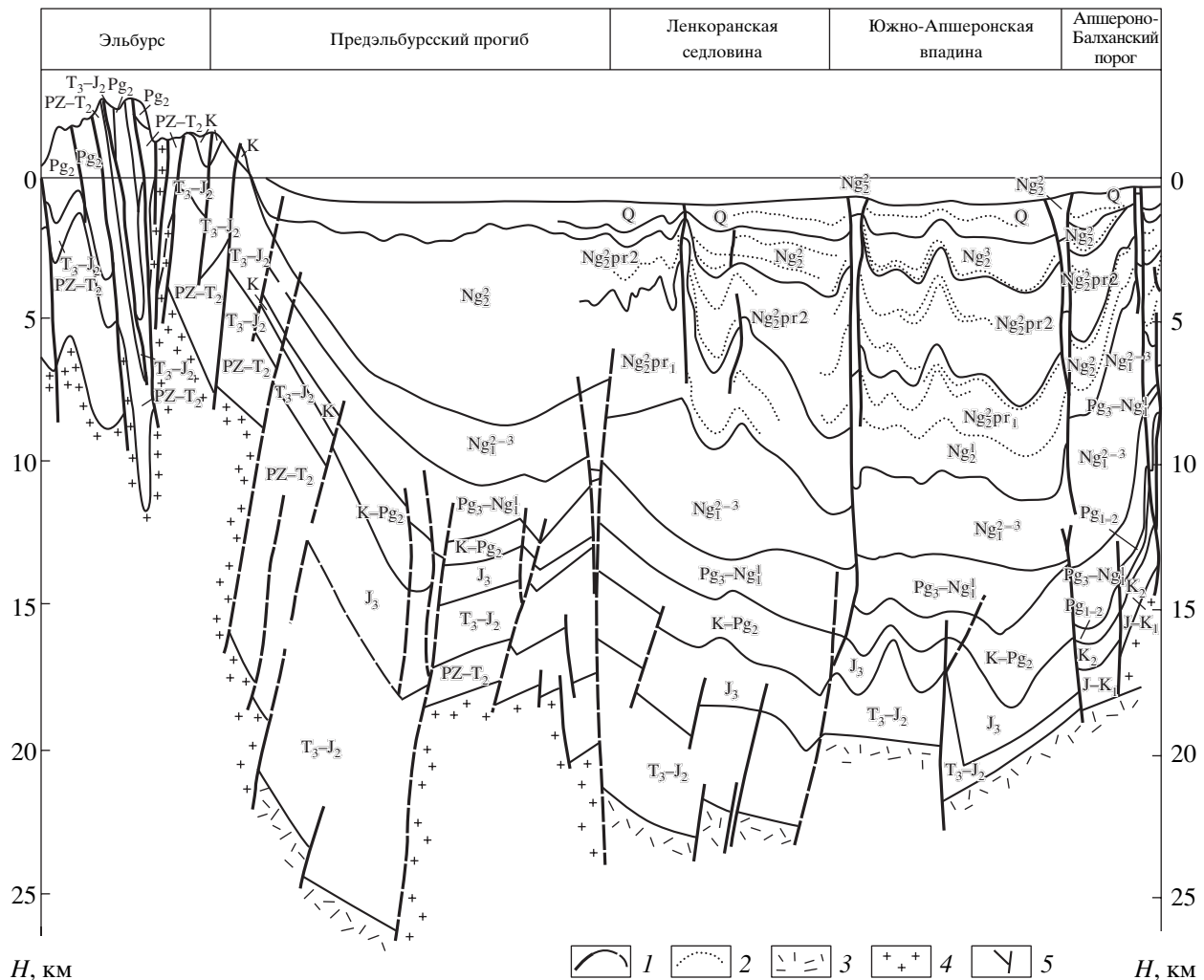


Рис. 2. Региональный геолого-геофизический разрез через Южно-Каспийскую впадину (по Л.Э. Левину, Ю.А. Висковскому, Б.В. Сенину, 2002 г.). Горизонтальный масштаб 1 : 1 500 000. 1 – стратиграфические границы; 2 – отражающие сейсмические горизонты; 3 – комплексы субокеанской коры; 4 – докембрий (?) и складчатый палеозой; 5 – разломы.

Вторая – Западно-Туранская система прослеживается от поднятия Кара-Богаз-Гола на северо-запад почти до западного окончания Мангышлака. Мощность чехла в этой системе 4–6 км, а стратиграфический диапазон чехла сокращен до триаса–позднего мела.

Южно-Каспийский бассейн по глубинному строению представляет собой весьма сложное образование. Принципиальные черты его строения с субокеанским типом коры в котловине и мощностью осадочного чехла до 25 км были намечены ранее [12]. Ныне они могут быть существенно детализированы. На юге, в пределах Предэльбурского прогиба, вдоль древней пассивной окраины Иранского массива, намечается развитие раннемезозойской рифтовой системы субширотной ориентировки. Здесь позднедокембрийский фундамент орогена Эльбурса испытывает ступенчатое опускание до глубин порядка 20 км, ос-

ложненное направленными к северу надвигами (рис. 2).

Далее он, по-видимому, замещается субокеанским комплексом основных пород с кровлей на глубине более 26 км. Последнее значение и природа фундамента прогнозируются по аномалиям гравитационного поля (М.И. Лоджевский) и сейсмотомографическими исследованиями [10]. На основании сопоставления с Эльбурсом [9] намечаются два типа строения осадочного чехла. Первый отвечает блокам с предполагаемым позднедокембрийским фундаментом. Он включает толщи платформенных формаций от венда–среднего триаса до плиоцена–квартера.

Второй тип строения чехла предполагается для блоков с субокеанским типом коры. Здесь на породах основания залегает, по-видимому, толща средней юры, накопившаяся в океанской обстановке Тетиса. Ее мощность до 7.5 км. Выше зале-

гают горизонты от поздней юры (возможно, вулканогенные по [4]) также до плиоцена–квартера.

На блоковых поднятиях (Сефидрудском, Горганском и др.), осложняющих юг котловины Южного Каспия, развит, вероятно, тип чехла, указанный выше для блоков с позднедокембрийским фундаментом, который отделяет разрезы чехла субокеанской коры друг от друга (см. рис. 2).

Предэльбурская система субширотного рифта испытывает торцевое сочленение с позднемезозойско-кайнозойской системой, имеющей субмеридиональное простирание. Ее наличие предполагалось ранее В.Е. Хаиным [7]. По аномалиям гравитационного поля намечается, что субмеридиональный рифт имеет ответвления как к западу в пределы Нижнекуринской впадины, так и к востоку. В последнем случае отдельные рифтовые грабены обрамляют западный и южный склоны поднятия Година. Обе разновозрастные системы рифтов сходны по субокеанскому типу коры и крайне высокой мощности чехла, более 22–25 км.

Глубинное строение Западно-Туркменской впадины на востоке рассматриваемого бассейна также, по-видимому, осложнено изогнутым к северо-востоку рифтом субмеридиональной ориентировки. По времени он, вероятно, синхронен субмеридиональному рифту Южного Каспия. Мощность чехла в Западно-Туркменском рифте порядка 12–16 км.

Поднятие Година, подобно Карабогазско-Среднекаспийскому, является разделом между двумя рифтовыми системами, сформировавшимися в позднем мезозое–кайнозое. Оно отражено в сокращении мощности чехла до 10–12 км. Оба поднятия (Карабогазско-Среднекаспийское и Година) отделены друг от друга наложенными поперечными дислокациями Апшероно-Балханского порога.

В глубоководной котловине Южного Каспия характерным является существенное различие строения ее восточного и западного бортов. В первом случае субмеридиональные дислокации Западно-Туркменской впадины и ее шельфа осложнены так называемой Юго-Восточной зоной надвигов, обращенной к востоку. Далее к западу, вдоль южного и северного склонов поднятия Година, развиты крутые, амплитудой до 2 км дислокации северо-западного простирания с глиняными диапирами, получившие название Зоны Глиняного порога [11].

На западе дислокации чехла юго-восточной ориентировки, развитые в Нижнекуринской впадине, испытывают изменение простирания на субмеридиональное вдоль континентального склона и прилегающей части котловины. Они прослежива-

ются к югу вплоть до торцевого сочленения со структурами Сефидрудского поднятия. Не исключено, что поднятия Сефидрудское, Фарахабад-Некское и Година являются элементами единого “Южного” массива, выделенного по геофизическим данным [2].

Длительная и сложная эволюция осадочных бассейнов в Каспийском регионе происходила на фоне коллизии плит, отраженной в формировании складчато-надвиговых орогенов. Коллизия сопровождалась дроблением древнего (позднедокембрийского?) фундамента, вызванным апвеллингом астеносферы над разновозрастными зонами субдукции. Апвеллинг мигрировал к югу, и вследствие этого в позднем палеозое–раннем мезозое имело место образование Восточно-Скифско-Апшероно-Келькорской рифтовой системы с ее проградацией к юго-востоку. В Южном Каспии процесс апвеллинга привел к образованию позднемезозойско-раннекайнозойских рифтовых систем с элементами тройного сочленения. В позднем кайнозое апвеллинг сменяется здесь уплотнением и фазовыми переходами вещества мантии под нагрузкой мощной толщи осадочных пород и преобладанием интенсивных нисходящих движений блоков с элементами горизонтальных смещений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амурский Г.И., Тиунов К.В., Хариков Б.А., Шлезингер А.Е. Структура и тектоническое положение Большого Балхана. М.: Наука. 1968. 53 с.
2. Бабаев Д.Х., Гаджиев А.Н. Тез. докл. II Азерб. Междунар. геофиз. конф. Баку, 1998. С. 240.
3. Волож Ю.А., Антипов М.П., Леонов Ю.Г. и др. // Геотектоника. 1999. № 1. С. 28–43.
4. Мамедов П.З. Дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Баку, Ин-т геологии АН Азербайджана, 1991.
5. Мурзагалиев Д.М. // Геология нефти и газа. 1998. № 2. С. 10–15.
6. Соколов Б.А., Мирзоев Д.А., Циткилов Г.Д. // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1994. Т. 69. В. 4. С. 3–8.
7. Хаин В.Е. Региональная геотектоника: Альпийский Средиземноморский пояс. М.: Недра, 1984. 342 с.
8. Хортов А.В., Шлезингер А.Е. // Геология, геофизика и разработка нефт. месторождений. 1999. № 8. С. 12–14.
9. Штёклин Й. В кн.: Мезозойско-кайнозойские складчатые пояса. М.: Мир, 1974/1977. Т. 1. С. 264–289.
10. Якобсон А.Н. // Отеч. геология. 2000. № 1. С. 57–64.
11. Lawrence S., Babaev H. // Oil and Gas J. 2000. V. 98. № 17. P. 86–89.
12. Shikhalibeili E. Sh., Grigoriants B.V. // Tectonophysics. 1980. V. 69. P. 113–121.