

УДК 551.763.13(574.1)

МОРСКИЕ ВЕРХНЕАЛЬБСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

А. А. Ромашов и С. О. Чертова

Содержание. В статье приводятся новые данные о находках морской фауны в отложениях верхнего альба восточной части Прикаспийской впадины. На основании детального изучения верхнеальбских отложений на куполах и в межкупольных депрессиях делается вывод о существенной роли конседиментационной соляной тектоники в распределении фаций и мощностей верхнеальбских отложений.

Отложения верхнего подъяруса альба, широко распространенные в восточной части Прикаспийской впадины и на междуречье Илека и Эмбы, обычно слагают присводовые части большинства соляных куполов. Как правило, они представлены преимущественно песчаными породами и редко содержат палеонтологические остатки. Поэтому находки прослоев с морской фауной в них крайне важны для установления границ распространения морских и континентальных фаций верхнего альба.

В пределах промыслового района Южной Эмбы они представлены мощной толщей рыхлых песков с пачками глин и прослоями алевритов и песчаников. Первые находки верхнеальбских аммонитов и пелеципод на куполах Южной Эмбы (рис. 1, I и II) имеют почти тридцатилетнюю давность [3, 5].

Позднее, в 1953 г. В. С. Журавлев [3] в бассейне Илека и Б. Хобды (рис. 1, III—V) в песчаниках и песчаных конкрециях, залегающих среди толщи косослоистых песков верхнего альба, обнаружил остатки морских моллюсков, известных из альбских отложений Западной Европы и Мангышлака.

В 1956—1957 гг. Н. П. Салтыкова и А. Е. Шлезингер [6] в верховьях р. Уила (рис. 1, VI и VII) на куполе Байжанмола среди прослоев жеодистых конгломератов, а также в овраге Кельтесай в фосфоритовой плите основания туронского яруса нашли зубы акул и обломки аммонитов, позволившие уточнить восточную границу распространения морских фаций верхнего альба.

Последние по времени сборы фауны верхнего альба произведены сотрудниками Прикаспийской экспедиции ВАГТ в 1964—1966 гг. при геологосъемочных работах в восточной части Прикаспийской впадины.

В 1964 г. на куполе Карабек Западный (рис. 1, VII) скв. 13-К вскрыла толщу темно-серых глин, плотных, аргиллитоподобных, слоистых, слюдястых с маломощными прослоями серых мелкозернистых полимик-

товых песков и алевролитов. В этих глинах С. О. Чертова обнаружила аммонит, который, по определению В. В. Друщица, принадлежит виду *Anahoplites michalsky* Sem. Кроме того, в глинах встречен комплекс фораминифер, в котором, по мнению Ю. П. Никитиной, присутствуют руководящие формы верхнего альба: *Haplophragmoides subevolutus*

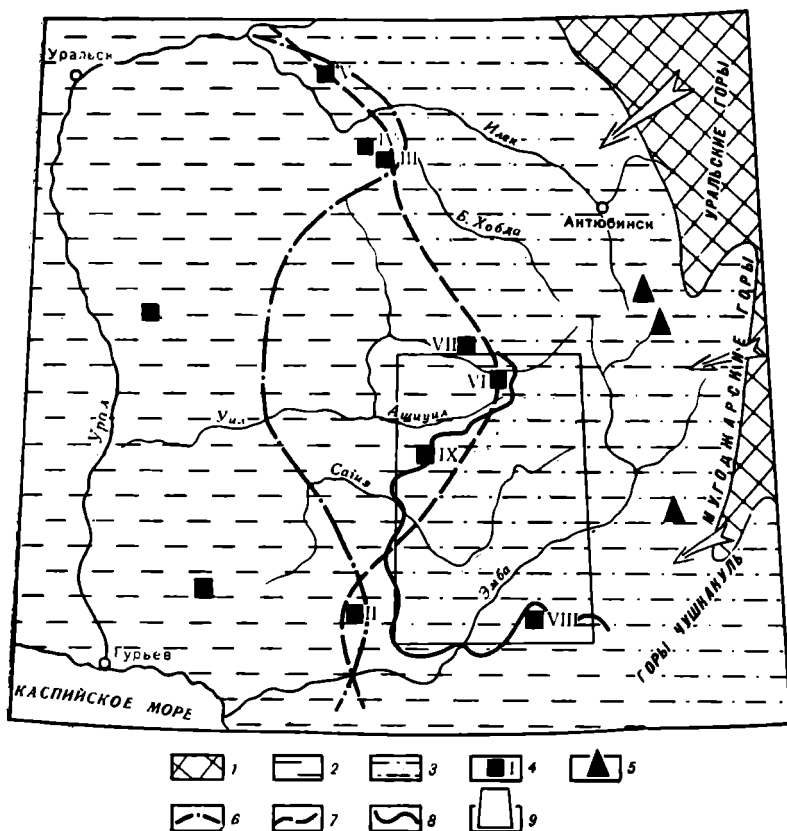


Рис. 1. Палеогеографическая схема распространения отложений верхнего альба междуречья Илека, Уила и Эмбы:

1 — предполагаемая область размыва, стрелками показано направление сноса; 2 — область мелкого и глубокого шельфа; 3 — прибрежная равнина; 4 — пункты находок морской фауны (I — купол Искине, II — купол Иманкара, III — купол Ишкырган, IV — купол Троицкий, V — р. Б. Песчанка, VI — овраг Карабас, VII — р. Кельтесай, VIII — купол Телеумбет Южный, IX — купол Ортажарлы, X — купол Карабек Западный); 5 — пункты находок флоры (по В. А. Вахрамееву [2]); 6 — 8 — восточная граница распространения прослоев с морской фауной в отложениях верхнего альба (6 — по В. С. Журавлеву [3], 7 — по Н. П. Салтыковой и А. Е. Шлезингеру [6], 8 — по А. А. Ромашову и С. О. Чертовой, 1970); 9 — площадь детальных структурно-геоморфологических исследований

Nikit., *Tritaxis of pyramidata* Berth., *Epistomina reticulata* (Reuss), *E. spinulifera* Reuss, *E. carpenteri* (Reuss), *Anomalina suturalis* Mjatl. и др.

В 1965 г. в среднем течении р. Эмбы (рис. 1, VII), на куполе Телеумбет Южный в толще зеленовато-ржаво-желтых, полимиктовых, средне- и мелкозернистых песков с подчиненными прослоями серых и алевроитистых глин, встречен пласт песчаников, переполненный крупными экземплярами устриц вида *Ostrea aff. directa* Blanc. (находка А. А. Со-

коловой-Кочегаровой), которые, по заключению Н. А. Чельцовой, известны из вракона Сирии.

Наконец, в 1966 г. на междуречье Уила и Сагиза (рис. 1, IX) на куполе Ортажарлы (в правом высоком берегу р.Жарлы) А. А. Ромашов и И. Г. Маркина из базального горизонта сеномана, залегающего на песчаных отложениях верхнего альба, собрали многочисленные зубы акул хорошей сохранности, определенные М. И. Соколовым как *Lamna cf. appendiculata* Ag.

Интерес представляют новые данные о распространении фаций и мощностей верхнеальбских отложений, полученные в 1965—1969 гг. при структурно-картировочном бурении (рис. 2). Для построения схемы литолого-фациальных комплексов на площади около 30 000 км² использованы данные бурения более 1000 скважин, вскрывших верхнеальбские отложения, и около 350 описаний естественных обнажений верхнего альба. К сожалению, данные бурения распределены по площади неравномерно, в связи с чем некоторые участки, особенно на севере и юго-западе, более схематичны, чем территория в верховьях р. Сагиза и на междуречье Сагиза и Эмбы.

На схеме удалось выделить области распространения литолого-фациальных комплексов, характеризующих морские отложения — переслаивание серых, темно-серых некарбонатных глин с многочисленными тонкими прослоями светло-серых мелкозернистых слюдистых песков и алевролитов с остатками морской фауны *Ostrea aff. directa* Blanc., *Inoceramus concentricus* Park. и др.; дельтовые — чередование зеленовато-серых, светло-серых алевролитов, желтовато-серых мелкозернистых песков с редкими прослоями глин; аллювиально-русловые — пески средне- и мелкозернистые желтовато-серые, преимущественно кварцевые с включениями гравия и гальки; делювиально-пролювиальные — пески грубо- и среднезернистые желтовато-серые полимиктовые с включениями гравия и гальки, реже щебенки пород разного состава; озерные — тонкое переслаивание преимущественно серых, зеленовато-серых некарбонатных глин с редкими прослоями песков и алевролитов.

Данные о распределении фаций позволили также наметить предполагаемую береговую линию верхнеальбского моря, которая может быть проведена примерно от слияния рек Илека и Б. Хобды на севере через верховья рек Уил, Ащиуил и Сагиз в район среднего течения р. Эмбы, несколько южнее пос. Жаркамыс (рис. 1).

На основании перечисленных находок морской фауны верхнего альба и анализа литолого-фациальных комплексов можно уверенно говорить, что отдельные ингрессионные языки верхнеальбского моря заходили в русла крупных рек восточнее меридиана 56°.

Помимо изменений фациального состава верхнеальбских отложений в региональном плане, довольно хорошо согласующихся с очертаниями границ позднеальбского моря, были установлены локальные изменения фациального состава описываемых отложений на ряде соляных куполов. Так, на куполе Кардасин в присводовой части его юго-западного крыла верхнеальбские отложения (мощностью около 8 м) представлены зеленовато-ржаво-желтыми среднезернистыми прослоями до крупнозернистых полимиктовыми песками с редкими тонкими прослоями и линзами серых опесчаненных глин и с прослоями ожелезненных жеодистых конгломератовидных песчаников. В основании песков прослеживается линзовидный слой (0,5 м мощностью) кавернозного жеодистого конгломерата, состоящего из плохо окатанных обломков голубовато-серых глин и гальки кремня, кварца и яшмовидных пород, цементированных кремнисто-железистым цементом.

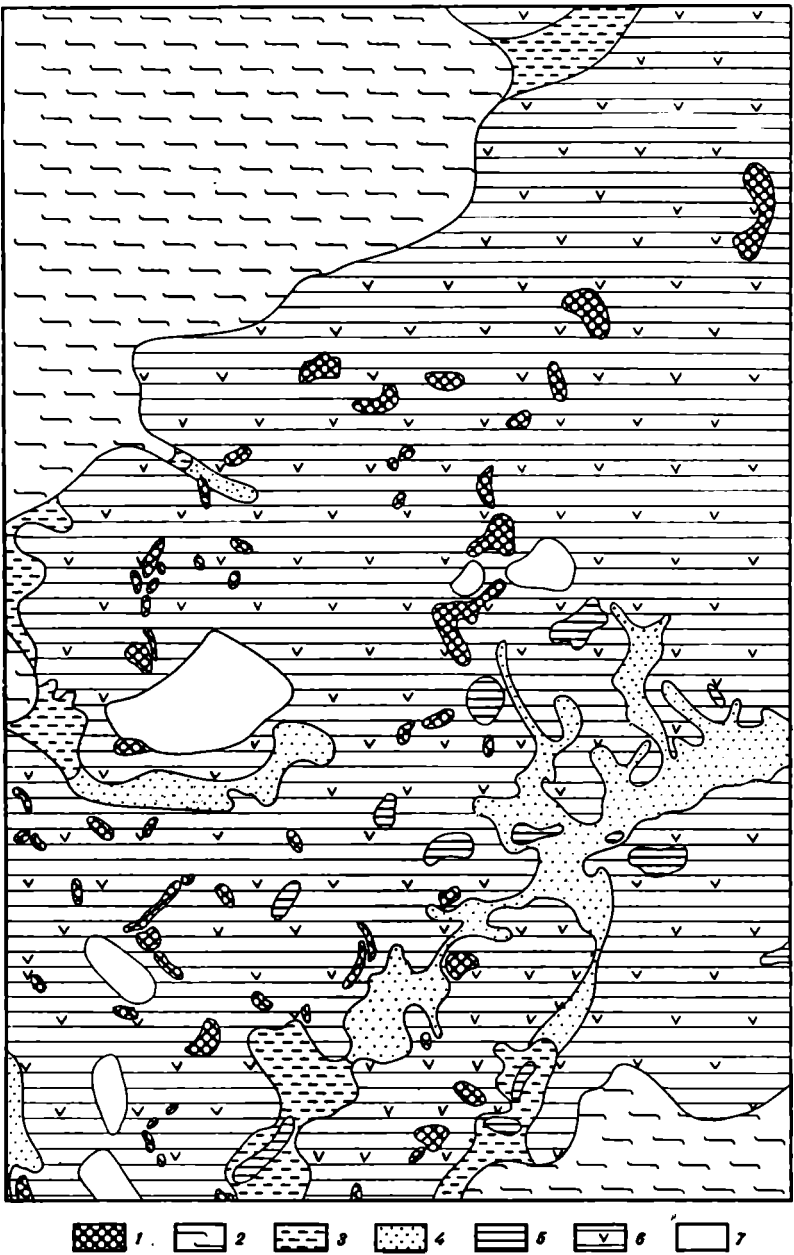


Рис. 2. Схема литолого-фациальных комплексов верхнеалайских отложений:

1 — комплекс переслаивающихся глин и песков с остатками морской фауны; 2 — комплекс переслаивающихся алевритов, песков с редкими включениями глин; 3 — комплекс песков мелко- и среднезернистых с включениями гравия и гальки; 4 — комплекс песков грубо- и среднезернистых глинистых с включениями тонкопереслаивающихся глин, алевритов и песков; 5 — то же с включением гальки и гравия; 6 — участки выхода доверхнеалайских пород; 7 — участки, где верхнеалайские отложения не вскрыты бурением

В юго-восточном направлении верхнеальбские отложения погружаются в сторону Нугайтинской межкупольной депрессии, в пределах которой они вскрыты профилем (скв. 6, 95, 94, 93 и 27) структурно-картировочных скважин. Скв. 6, расположенная на крыле купола Кардасин, вскрыла разрез верхнеальбских отложений, по литологическому составу близкий описанному в обнажении. В скв. 95 и 93, расположенных на периферии крыла купола Кардасин соответственно по профилю в 1,5 и 2,5 км юго-восточнее скв. 6, верхнеальбские отложения представлены преимущественно глинами серыми, голубовато- и сиреневато-серыми, известковистыми, плотными, участками сильно алевритистыми, с многочисленными тонкими прослоями (скв. 95) светло-серых и светло-желтых мелкозернистых кварцево-полевошпатовых слюдистых песков, реже песчаников. Мощность отложений верхнего альба в скв. 95 равна 12, в скв. 93—15 м.

Наконец, в скв. 27, в пределах Нугайтинской межкупольной депрессии верхнеальбские отложения (мощностью около 20 м) представлены светло-серыми, желтовато-серыми и голубоватыми глинами, иногда алевритистыми с редкими и тонкими прослоями светло-серых мелкозернистых кварцево-полевошпатовых слюдистых песков и алевритов. В песках и глинах содержатся обугленные растительные остатки. В интервалах 30—40 и 45—55 м в составе спорово-пыльцевых комплексов, по данным А. А. Чигуряевой (СГУ), преобладают споры папоротников, при значительном доминировании рода *Gleichenia*, а среди голосеменных преобладает пыльца семейств Pinaceae, Cupressaceae и рода *Ginkgo*. Кроме того, содержится соответственно 10 и 11,4% спор и пыльцы покрытосеменных, в том числе спор *Chomotriletes reduncus*, *Stenozonotriletes*. Приведенный спорово-пыльцевой комплекс, по мнению А. А. Чигуряевой, позволяет уверенно относить данные отложения к верхнеальбским.

С целью выявления закономерностей изменения литологического и гранулометрического состава отложений от свода купола в сторону межкупольной депрессии образцы рыхлых отложений из скв. 6, 95, 94, 93 и один образец из скв. 27 были подвергнуты гранулометрическому и иммерсионному анализам.

Таблица 1

Гранулометрический анализ скважин

№ скважин	Интервал в м	Содержание фракций в %				
		0,5—0,25	0,25—0,1	0,1—0,05	0,05—0,01	>0,01
6	24—34	18,0	46,5	9,5	3,5	22,5
95	30—38	15,0	68,0	8,0	0,08	8,92
94	29—37	11,56	80,4	5,6	0,24	2,20
93	37—44	9,72	81,64	4,73	2,40	1,41

Результаты анализа убедительно показывают, что от свода купола в сторону межкупольной депрессии вместе с уменьшением величины зерен обломочного материала происходит выравнивание в целом средних размеров зерен. Действительно, в скв. 6 обломочный материал представлен совершенно разнородными по механическому составу зернами, из которых примерно одну пятую (в процентах) составляет крупная фракция (0,5—0,25), около двух пятых — средняя (0,25—0,1) и несколько более одной пятой — фракция, по размерам зерен близкая

к глинистым частицам ($>0,01$). Мелкая и алевритовая фракции составляют менее 10% каждая.

По данным гранулометрического анализа кернa скв. 27 в интервале 40—52 м, в песчаных отложениях верхнего альба содержание средней и мелкой фракций достигает 89,9%, алевритовых около 9,6%.

Если в литологическом составе крупной, средней и в меньшей степени мелкой фракций песков приведенного обнажения и скв. 6 в большом количестве содержатся плохо окатанные обломки кремней, глинистых и яшмовидных пород, то в скв. 27, по данным иммерсионного анализа, в составе легкой фракции (тех же механических фракций) содержание кварца достигает 36,5, полевых шпатов — 34,5%, остальные зерна представлены преимущественно измененными калиевыми полевыми шпатами и в значительной части обломками горных пород. В тяжелой фракции преобладают пирит и марказит до 41,6%, эпидот — около 20, лейкоксен — 11,2%. Причем, зерна обеих фракций, как правило, окатаны средне, чаще хорошо и сортированы.

Проведенные петрографические исследования шлифов плотных разностей верхнеальбских отложений (преимущественно песчаников и алевролитов) показали, что в этом же направлении — от свода купола к межкупольной депрессии — происходит постепенное и закономерное изменение структуры и текстуры пород. Если в своде купола среди плотных пород преобладают крупно- и среднезернистые разности полимиктового состава в основном с поровым или соприкосновения типом цементации, то в межкупольной депрессии подавляющее большинство плотных пород имеют олигомиктовый (реже полимиктовый, но состоящий из кварца и полевых шпатов примерно в равных количествах) состав мелкозернистую или алевритовую структуру, обычно с базальным типом цемента.

Одновременно с изменением литологического и механического состава верхнеальбских пород в сторону сводовой части купола Кардасин, расположенного в пределах шельфовой равнины, примерно в 15 км юго-западнее купола Ортажарлы (см. рис. 1) происходит закономерное уменьшение мощностей описываемых отложений. Причем, на корреля-

Таблица 2

Сопоставление количества прослоев и мощности

№ скважин	Мощность отложений в м	№ скважин	Мощность отложений в м	№ скважин	Мощность отложений в м
6	9	обн.	8	обн.	7
92	10	20	10	20	10
93	12	41	11	41	12
94	15	3	16	3	15

ционных разрезах скважин отчетливо виден характер этого изменения. В целом в толще верхнеальбских отложений почти во всех изученных разрезах отмечается несколько маломощных прослоев плотных карбонатных песчаников, весьма характерных на вид и легко распознающихся в керне скважин. Сопоставление количества прослоев и мощности терригенных частей разрезов, заключенных между этими прослоями, позволяет утверждать, что в сторону купола происходит как общее уменьшение мощности верхнеальбских отложений, так и отдельных слоев и пачек. Некоторые данные по ряду профилей скважин, пробуренных от свода купола в сторону Нугайтинской межкупольной депрессии, приведены в табл. 2:

Аналогичные изменения мощностей, литолого-гранулометрического и петрографического состава отложений верхнего альба, а также ряд других стратиграфических подразделений мезозоя и палеогена установлены для многих соляных куполов и межкупольных депрессий востока Прикаспийской впадины [1].

Очевидно, на фоне регионального структурного плана в позднеальбское время существовали локальные очаги интенсивного размыва и накопления обломочного материала, обусловленные конседиментационным развитием структур, созданных соляной тектоникой. Иными словами, формирование морских и, видимо, континентальных фаций верхнеальбских отложений определялось не только положением границ морского бассейна, но и в значительной степени — проявлением локальной конседиментационной тектоники. Последняя в большинстве случаев существенно осложняла региональное распределение фаций и мощностей.

Несомненно, что исключительно благоприятные условия для неравномерного конседиментационного развития существовали в пределах локальных отрицательных структур, созданных соляной тектоникой (межкупольных депрессий, компенсационных мульд, грабенов и т. п.). Поэтому именно здесь наблюдаются наиболее резкие несоответствия мощностей с распределением их в региональном структурном плане. Аномальное возрастание мощностей установлено глубокими скважинами в пределах ряда негативных структур в различных частях Прикаспийской впадины: Аралсорской межкупольной депрессии в междуречье Волги и Урала, Тукбайской и Новобогатинской компенсационных мульд на правом берегу Урала, Аккольской межкупольной депрессии на междуречье Сагиза и Эмбы и многих других [4 и др.].

Следовательно, восстановление истинной палеогеографической картины позднего альба, так же как и мезозойской, невозможно без учета локальных фациальных изменений, связанных с конседиментационным ростом соляных структур, весьма многочисленных в Прикаспийской впадине в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аристархова Л. Б., Чертова С. О. Опыт составления палеогеоморфологической карты альбского времени для междуречья Сагиза и Эмбы (Подуральское плато). В сб.: «Пробл. палеогеоморфологии». «Мат-лы VI Пленума геоморфол. комисии». М., «Наука», 1970.
2. Вахрамеев В. А. Региональная стратиграфия СССР, т. I. М., Изд-во АН СССР, 1952.
3. Журавлев В. С. Морские отложения верхнего альба в Прикаспийской синеклизе. ДАН СССР, 1957, т. 113, № 1.
4. Журавлев В. С. Роль конседиментационной тектоники в распределении фаций и мощностей пермских и триасовых отложений Прикаспийской впадины. В сб.: «Пермотриас Русской платформы в связи с нефтегазоносностью». «Тр. Моск. ин-та нефтехим. и газ. пром-сти им. И. М. Губкина», 1969, вып. 83.
5. Никитина Ю. П. Палеогеографические условия осадконакопления в нижнемеловое время в Эмбенской нефтеносной области. «Бюл. МОИП», отд. геол., 1948, т. 23, вып. 2.
6. Салтыкова Н. П., Шлезингер А. Е. Морские альбские отложения в бассейнах рек Уила, Большой Хобды и Илека (Западный Казахстан). ДАН СССР, 1959, т. 129, № 5.