

И. Л. ГЕРАЩЕНКО, Н. С. ОКНОВА

### ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ТИПОМОРФНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КВАРЦА В АЛЬБСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

(Представлено академиком Н. М. Стразовым 23 XII 1969)

При палеогеографических построениях большое значение имеет изучение типоморфных особенностей минералов. Зачастую оно является более показательным, чем количественное определение минералов тяжелой и легкой фракции. Наиболее простой и эффективной методикой изучения типоморфизма минералов является метод изучения кварца, предложенный Г. Г. Леммлейном и В. С. Князевым (1). Эта методика применяется как для расчленения и корреляции разрезов, так и для палеогеографических реконструкций (2, 3).

Объектом наших исследований послужили альбские отложения Прикаспийской впадины, широко развитые на этой территории. Альбские отложения сложены песчано-глинистыми породами и представлены морскими, а в крайней восточной части впадины — континентальными осадками.

Кварц является основным породообразующим компонентом альбских песчано-алевритовых отложений. Количество его в породах западной части впадины (Доно-Медведицкий вал, юго-восток Астраханского Прикаспия, Приволжский прогиб), часто превышает 80%. На остальной территории впадины и примыкающих к ней районах содержание его колеблется в пределах 50—80%, а в центре восточной половины впадины кварца обычно менее 50% (рис. 1).

Изучение типоморфных особенностей кварца велось под бинокляром при увел. 40× в дибутилфталате ( $N = 1,48$ ). Согласно методике, выделялись восемь типов кварца: трещиноватый, с крупными включениями, с игольчатыми включениями, полупрозрачный, непрозрачный, без включений, опалесцирующий, регенерированный. Содержания (%) по типам наносились на 8-лучевые розы-диаграммы. Результаты определения сведены в табл. 1.

Кроме того, 6 образцов кварца были исследованы в лаборатории минералогии осадочных пород Геологического института АН СССР в гравитационной градиентной трубке М. Я. Каца (4). При изучении в гравитационной градиентной трубке плотность измеряется с точностью до 0,001 г/см<sup>3</sup>,

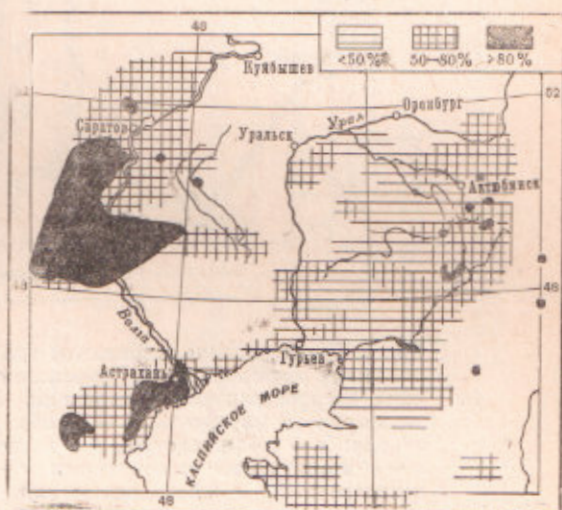


Рис. 1. Распространение кварца в отложениях альбского яруса Прикаспийской впадины. Показана граница бассейна седиментации

распределение зерен по плотности наносится на гистограммы. Гистограммы имеют различные очертания и параметры в зависимости от особенностей внутреннего строения зерен образца.

В результате изучения кварца по методу Г. Г. Леммлейна и В. С. Князева в отложениях альба Прикаспийской впадины удалось выделить четыре ассоциации, характеризующиеся различным набором типов кварца и расположенные в различных частях впадины (рис. 2).

I ассоциация, приуроченная к западной бортовой зоне впадины, характеризуется высокими содержаниями трещиноватого (до 25%) и с крупными включениями (до 27%) кварца. По сравнению с другими ассоциациями,

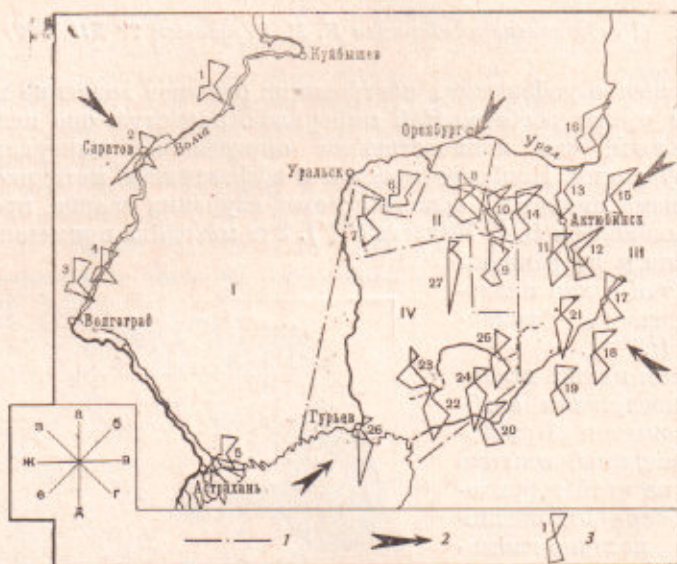


Рис. 2. Распределение ассоциаций типов кварца (I—IV) в отложениях альбского яруса Прикаспийской впадины. 1 — граница распространения ассоциаций, 2 — направление сноса терригенного материала, 3 — № обр. в табл. 1. а—з — типы кварца: а — трещиноватый, б — с крупными включениями, в — с игольчатыми включениями, г — полупрозрачный, д — непрозрачный, е — без включений, ж — опалесцирующий, з — регенерированный

она отличается значительными количествами прозрачного кварца (до 30%), а также опалесцирующего (до 9,5%) и кварца с игольчатыми включениями (до 4%). Сходная ассоциация типов кварца наблюдается в отложениях Русской платформы (4). Особенности I ассоциации, хорошая окатанность зерен, свидетельствующая о переотложенности материала, подтверждают выводы, полученные при рассмотрении всего комплекса терригенных минералов, о платформенном происхождении материала для этого района впадины и привносе его с северо-запада — со стороны Русской платформы и с запада — с юго-восточной окраины Воронежского выступа (4).

II ассоциация типов кварца распространена на севере центральной части Прикаспийской впадины. Эта ассоциация может быть названа переходной, так как она несет черты сходства как с I, так и с III ассоциацией, распространенной восточнее. Для II ассоциации характерно значительное содержание трещиноватого (до 30%) и с крупными включениями (до 25%) кварца. По сравнению с I ассоциацией, в ней возрастает количество полупрозрачного кварца (до 27%), значительные содержания которого характерны для III ассоциации. Комплексы тяжелых минералов в этой части впа-

Таблица 1

Содержание кварца различных типов в песчано-алевритовых отложениях альбы Прикаспийской впадины (%)

№ обр.	Местонахождение	Типы кварца								Ассоциация
		трещиноватый	с крупными включениями	с иглообразными включениями	полупрозрачный	непрозрачный	без включений	омалесцирующий	регенерированный	
1	Кулатка	25	25	4	17	2	19	7	1	I
2	гора Соколова	19	19	2	17	9	30	4	—	
3	Новогеоргиевка	22	24	2	27	10	12	3	—	
4	Липовка	19	27	1	20	10	17	6	—	
5	Джамбай	18	22	2	18	11	24	4	1	
6	Аккудуксай	22	25	4	13	10	16	9,5	0,5	II
7	Чедкар	18	20	1	21	27	6	3	2	
8	Ишкарган	23	17	1	22	21	12	4	—	
9	Кызыл-Жар	30	25	3	17	12	9	3	1	
10	Пятигорский	12	31	—	25	22	6	4	—	
11	Новоукраинский	18	25	1	20	29	4	2	1	III
12	Аккемир	9	40	1	23	22	3	1	1	
13	Терсбутак	19	30	1	18	24	6	1,5	0,6	
14	Аксу	19	31	0,5	18	24	4	2,5	1	
15	Суниль-Сай	21	40	1	21	11	5	1	—	
16	Сара	16	36	3	16	19	6	1	3	IV
17	Теректысай	21	22	0,5	24	25	6	1	0,5	
18	Кокчектысай	18	29	0,5	18	30	4	0,5	—	
19	Кумакжол	22	26	0,5	19	25	6	1,5	—	
20	Ащи-Сай	14	25	0,5	26	22	7	2,5	3	
21	Каратагай	15	22	—	15	40	6	2	—	I
22	Макаг	13	10	—	23	41	10	3	—	
23	Унгар	17	10	—	27	24	19	3	—	
24	Тогускен-Ушак	12	17	—	15	46	9	1	—	
25	Эбейты	20	21	—	19	32	5	3	—	
26	Кусанбай	13	13	—	17	51	4	2	—	II
27	Чингиз	9	10	—	13	62	5	1	—	
		21	24	2,5	19	9	20	6	0,4	
	Средние	24	21	1,7	20	20	9	4	1	
		17	31	0,9	21	23	5	1,7	0,6	
		14	13	—	19	42	7	2,1	—	IV

дины также характеризуется смешанным составом. По-видимому, здесь происходило смешение материала, поступавшего с востока и с запада. Некоторое количество его приносилось, видимо, и с севера, с Башкирского свода.

III ассоциация приурочена к восточной части впадины. Она отличается наиболее высоким (до 20%) содержанием кварца с крупными включениями, представленными черными рудными минералами, хлоритом, биотитом. Такой тип кварца распространен обычно в кристаллических сланцах. В комплексе тяжелых минералов содержатся метаморфические разности (дистен, ставролит, андалузит, эпидот). Ассоциация типов кварца и комплекс тяжелых минералов указывают на образование материала за счет разрушения метаморфических сланцевых толщ. Снос материала происходил с Урала и Мугоджар.

IV ассоциация типов кварца охватывает район северо-восточного побережья Каспийского моря. Она отмечена наиболее высокими содержаниями (до 62%) непрозрачного и довольно большим (до 27%) количеством полупрозрачного кварца. Остальные типы кварца содержатся в подчиненном количестве. Таким образом, IV ассоциация существенно отличается от остальных. Поступление кварца в эту часть впадины происходило с юго-запада (вал Карпинского). Аналогичные выводы об источнике сноса для дан-

ного района были получены и при изучении распределения минералов тяжелой фракции (1).

При исследовании плотности кварца были выделены два типа гистограмм (рис. 3). Гистограммы образцов из восточной части впадины, территориально приуроченные к области распространения III ассоциации типов кварца (обр. №№ 193; 210; 213; 224) имеют высокие плотности с модами 2,690—2,645 г/см<sup>3</sup>. Гистограммы образцов из области распространения IV ассоциации (обр. №№ 182; 188) отличаются растянутостью очертаний

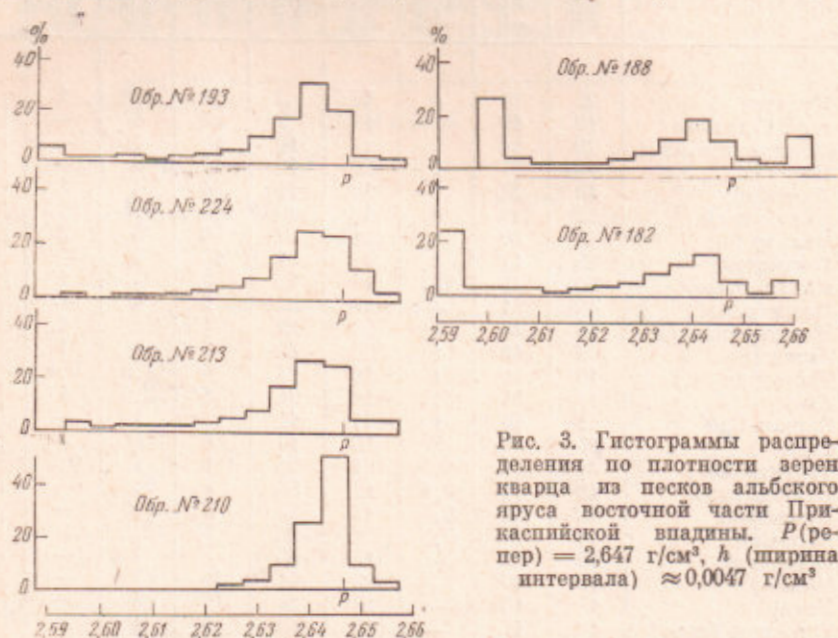


Рис. 3. Гистограммы распределения по плотности зерен кварца из песков альбского яруса восточной части Прикаспийской впадины.  $P$  (репер) = 2,647 г/см<sup>3</sup>,  $h$  (ширина интервала)  $\approx 0,0047$  г/см<sup>3</sup>

и присутствием кварца с пониженной плотностью (2,59—2,605 г/см<sup>3</sup>). Эти результаты согласуются с данными изучения кварца по методу Леммлейна и Князева. Повышение плотности кварца I группы объясняется обилием крупных минеральных включений в зернах, а уменьшение ее во II группе — присутствием мелких субмикроскопических газожидких включений.

Таким образом, изучение типоморфных особенностей кварца дало возможность уточнить палеогеографическую обстановку Прикаспийской впадины в альбское время, источники сноса терригенного материала и границы его распространения.

Всесоюзный нефтяной научно-исследовательский  
геологоразведочный институт  
Ленинград

Поступило  
11 XII 1969

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1 И. Л. Геращенко, Тр. Всесоюз. нефт. н.-и. геол.-разв. инст., в. 273 (1969).  
2 Л. П. Гмид, ДАН, 86, № 2 (1952). 3 М. Я. Кац, Новые методы исследования минералов в гравитационном поле, «Наука», 1966. 4 В. С. Князев, Материалы по петрографии и микропалеонтологии продуктивной толщи Азербайджана, Изд. АН СССР, 1958. 5 Г. Г. Леммлейн, В. С. Князев, Изв. АН СССР, сер. геол., № 4 (1951). 6 Н. А. Михайлова, Характеристика кварца терригенной толщи девона и возможных источников его сноса, «Наука», 1964. 7 А. Л. Назарова, Д. М. Темеева, Тр. Московск. инст. нефтехимич. и газовой пром. им. И. М. Губкина, в. 61 (1966). 8 Н. С. Окнова, Г. Ф. Рожков, Тр. Всесоюз. нефт. н.-и. геол.-разв. инст., в. 275 (1969).