

ПЕТРОГРАФИЯ

Л. П. ГМИД

ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ОБЛОМОЧНОГО КВАРЦА В ПЕСЧАНО-АЛЕВРИТОВЫХ ПОРОДАХ ЧОКРАКА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

(Представлено академиком С. И. Мироновым 9 VII 1952)

Кварц является весьма широко распространенным минералом в осадочных породах чокрака Северо-Восточного Кавказа. В литологическом отношении чокрацкая толща Северо-Восточного Кавказа представлена песчано-алевритовыми, глинистыми отложениями с подчиненными прослоями и конкрециями глинисто-карбонатных пород.

Чокрацкие отложения, согласно данным Н. Б. Вассоевича, подразделяются на две части или свиты: нижнюю и верхнюю, которые в свою очередь разделяются на подсвиты. Нижний чокрак преимущественно глинистый, верхний — песчаный.

Границей между верхним и нижним чокраком служит подошва мощной песчаной пачки или Σ_7 , характеризующейся преобладанием наиболее крупнозернистых песчаных разностей, наличием редкорассеянного гравия и гальки. Размер гальки достигает 3—5 см. По составу галька преимущественно кварцевая.

Мощность чокрацких отложений на территории Северо-Восточного Кавказа сильно изменчива и колеблется от 200 м в районе Северной Осетии до 1200 м в районе Северного Дагестана.

Для изучения характера зерен обломочного кварца нами были взяты песчано-алевритовые породы верхнего чокрака разрезов Северного, Южного, Горного Дагестана, Грозненской области (Черные горы, Сунженский хребет), Затеречной равнины (Александрийский район) и Северной Осетии. Песчано-алевритовые породы верхнего чокрака этих районов на 75—80% представлены кварцем. Изучение типов обломочного кварца велось по методу Г. Г. Леммлейна и В. С. Князева.

Напомним, что Г. Г. Леммлейн и В. С. Князев⁽¹⁾ выделяют восемь основных типов обломочного кварца: 1) непрозрачный, 2) полупрозрачный, 3) регенерированный, 4) трещиноватый, 5) кварц с игольчатыми включениями, 6) кварц без включений, 7) кварц с включениями (изометрическими и пластинчатыми) и 8) кварц опалесцирующий. Непрозрачный и полупрозрачный типы кварца объединяются в группу мутных зерен; все остальные 6 типов составляют группу прозрачного кварца.

Определение количественного содержания зерен кварца описанных выше типов в верхнечокрацких песчано-алевритовых породах Северо-Восточного Кавказа показало, что соотношение их в различных районах и различных терригенно-минералогических провинциях не остается постоянным. В то же время это соотношение для образцов, взятых из одной терригенно-минералогической провинции, обладает заметным постоянством. Это дало возможность выделить несколько ассоциаций типов обломочного кварца, по которым кварцсодержащие обломочные

породы могут быть различимы между собою так же как и по ассоциациям тяжелых минералов.

Графическое изображение изученных ассоциаций типов кварца приведено на рис. 1 в виде лучевой диаграммы.

Принцип построения лучевых диаграмм следующий. Из точки строится 8 лучей под углом 45° между каждыми двумя соседними лучами: на каждом луче откладывается отрезок, пропорциональный среднему процентному содержанию определенного типа кварца, и концы отрезков соединяются прямыми линиями.

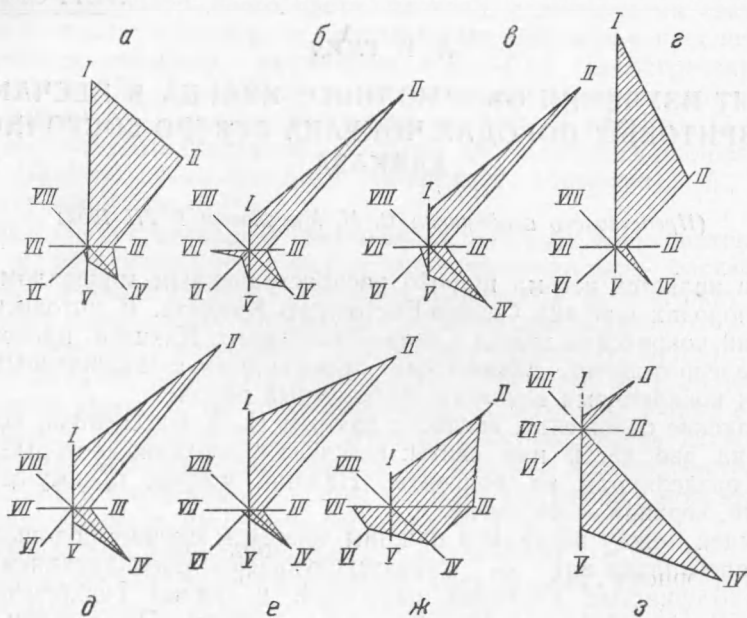


Рис. 1. I — трещиноватый кварц; II — кварц с включениями; III — кварц с игольчатыми включениями; IV — кварц полупрозрачный; V — кварц непрозрачный; VI — кварц без включений; VII — кварц опалесцирующий и VIII — кварц регенерированный

Перейдем к характеристике ассоциаций типов кварца по отдельным районам и терригенно-минералогическим провинциям.

Северный Дагестан. В Северном Дагестане исследование типов кварца производилось на 36 образцах из обнажений: Сулак, Кайчугай, Кумторкалинский овраг, Атлы-Боюн и Манас.

Песчано-алевритовые породы вышеперечисленных разрезов по минералогическому составу тяжелой фракции относятся к ставролитовой терригенно-минералогической провинции.

Изучение указанных образцов приводит к выводу, что песчано-алевритовые породы чокрака Северного Дагестана обладают достаточно постоянной ассоциацией типов кварца (см. рис. 1 а). Эта ассоциация характеризуется: 1) присутствием всех восьми типов кварца; 2) значительным преобладанием прозрачных зерен (в среднем 85,4%) над мутными (14,6%); 3) широким распространением трещиноватого кварца (41,7%), несколько меньшим распространением кварца с включениями (33,2%); 4) средним содержанием полупрозрачного кварца (11,3%); 5) небольшим содержанием игольчатого кварца (5,9%), кварца без включений (1,2%), непрозрачного (3,3%), опалесцирующего (2,5%) и 6) почти полным отсутствием генерированного кварца (0,8%).

Южный Дагестан. В Южном Дагестане исследование типов кварца производилось на 20 образцах из обнажений: Гамри-Озень и Кичи-Гамри. Песчано-алевритовые породы разрезов верхнего чокрака

Южного Дагестана по составу минералов тяжелой фракции относятся к ставролит-дистеновой терригенно-минералогической провинции.

Исследование указанных образцов показало, что соотношение типов кварца в песчано-алевритовых породах верхнего чокрака Южного Дагестана более или менее постоянно, но оно резко отличается от соотношения типов кварца песчано-алевритовых пород верхнего чокрака Северного Дагестана. Присущая им ассоциация (рис. 1 б) характеризуется: 1) резким преобладанием кварца с включениями (57,6%); 2) средним содержанием полупрозрачного кварца (13,4%); 3) небольшим содержанием трещиноватого кварца (7,6%), непрозрачного (7,7%) и опалесцирующего (7,8%); 4) очень малым содержанием кварца с игольчатыми включениями (4,5%) и кварца без включений (1,4%) и 5) полным отсутствием регенерированного кварца.

Горный Дагестан. В Горном Дагестане изучалось 6 образцов чокракских пород из разрезов: Буцра и Дарада. Терригенно-минералогическая провинция ставролит-дистеновая.

По характеру обломочного кварца все исследованные песчано-алевритовые породы оказались очень близкими к песчано-алевритовым породам Южного Дагестана и в то же время резко отличными от пород Северного Дагестана. Ассоциация типов кварца (рис. 1 в) характеризуется резким преобладанием кварца с включениями (55,3%); 2) средним содержанием полупрозрачного кварца (20%); 3) малым распространением трещиноватого кварца (9,1%) и непрозрачного (7,1%); 4) очень малым содержанием кварца с игольчатыми включениями (3,7%), опалесцирующего (2,4%) и без включений (1,9%) и 5) почти полным отсутствием регенерированного кварца (0,5%).

Александрия (Затеречная равнина). По Александрийскому району было изучено 6 образцов чокракских пород. По характеру обломочного кварца песчано-алевритовые породы резко отличны от пород Южного, Горного Дагестана и довольно близко стоят к песчано-алевритовым породам Северного Дагестана.

Ассоциация типов кварца (рис. 1 г) характеризуется: 1) резким преобладанием трещиноватого кварца (в среднем 56,4%); 2) средним содержанием кварца с включениями (25,6%) и полупрозрачного (12,1%); 3) очень малым распространением кварца с игольчатыми включениями (1,7%), опалесцирующего (2,5%) и непрозрачного (1,3%); 4) полным отсутствием регенерированного кварца и 5) крайне незначительным распространением кварца без включений (0,3%).

Терригенно-минералогическая провинция — ставролитовая.

Черные горы (Грозненская область). В районе Черных гор исследование типов кварца было проведено на 12 образцах из разрезов: Фортанга и Аргун.

По характеру обломочного кварца песчано-алевритовые породы Черных гор ближе всего стоят к песчано-алевритовым породам Южного и Горного Дагестана и отличаются от песчано-алевритовых пород Северного Дагестана и Александрии. Присущая им ассоциация (рис. 1 д) характеризуется: 1) резким преобладанием кварца с включениями (57,6%); 2) средним содержанием полупрозрачного кварца (17,7%) и трещиноватого (13,3%); 3) очень малым распространением кварца с игольчатыми включениями (4,2%), непрозрачного (3,5%) и опалесцирующего (2,7%) и 4) полным отсутствием регенерированного кварца.

Терригенно-минералогическая провинция ставролит-дистеновая.

Сунженский хребет (Грозненская область). Для изучения типов кварца были взяты песчано-алевритовые породы из разрезов: Крестовая балка и Ташкала. Всего было проанализировано 12 образцов. По составу минералов тяжелой фракции песчано-алевритовые породы вышеперечисленных разрезов относятся к ставролитовой и дистен-ставролитовой терригенно-минералогическим провинциям.

Ассоциация типов кварца (рис. 1 е) следующая. Трещиноватый тип кварца в среднем составляет 22,9%; кварца с включениями 53,7%; полупрозрачного 15%; кварца с игольчатыми включениями 2,8%; опалесцирующего 2,2%; непрозрачного 1,7%; кварца без включений 0,9%; регенерированный кварц отсутствует.

Северная Осетия. В Северной Осетии были изучены типы кварца по 10 образцам песчаников, взятых из разреза по р. Фиэг-Дон.

Образцы эти отличаются от всех ранее изученных своим минералогическим составом и ассоциацией типов кварца.

Состав тяжелой фракции песчаных пород характеризуется цоизит-эпидотовой ассоциацией и относительно повышенным содержанием кварца с игольчатыми включениями по сравнению со всеми остальными изученными разрезами.

Среднее содержание кварца с игольчатыми включениями составляет 21,6%; кварца с включениями 33,1%; полупрозрачного 13,9%; трещиноватого кварца 7%; кварца без включений 7,7%; непрозрачного кварца 7%. Кроме того, здесь наблюдается повышенное содержание опалесцирующего кварца (9,7%) и полное отсутствие регенерированного кварца (рис. 1 ж).

Для выяснения ряда палеогеографических вопросов, в частности вопроса об источниках сноса, нами был собран аллювий из современных рек: Чечема, Ардона, Лескена, Терека и Сулака, прорезающих Кавказский хребет.

Исследование минералогического состава тяжелой фракции из аллювия показало, что в тяжелой фракции широким распространением пользуются амфиболы, слюды, эпидот, цоизит, рудные минералы и пироксены. В небольшом количестве встречаются устойчивые минералы и полностью отсутствует ставролит и дистен, которые широко распространены в песчано-алевритовых породах чокрака Северо-Восточного Кавказа.

В современном аллювии широким распространением пользуются полупрозрачный и непрозрачный кварц (рис. 1 з). Полупрозрачный кварц в среднем составляет 52,9%; непрозрачный 25,4%. В небольшом количестве встречается кварц с включениями (16%). Крайне ничтожным распространением пользуется трещиноватый кварц (3,3%). Кварца с игольчатыми включениями и кварца без включений 1%. Опалесцирующего 1,1%. Регенерированный кварц полностью отсутствует.

Таким образом в результате исследования типов обломочного кварца в песчано-алевритовых породах верхнего чокрака Северо-Восточного Кавказа удалось установить, что а) в них присутствует семь основных типов кварца, выделенные Леммлейном и Князевым, и что восьмой тип кварца — регенерированный — встречается в крайне ничтожных количествах, а в большинстве разрезов полностью отсутствует.

б) Изучение количественного содержания отдельных типов кварца в песчано-алевритовых породах, взятых из разных терригенно-минералогических провинций, позволило установить разницу в соотношении отдельных типов и дало возможность выделить несколько ассоциаций типов кварца.

в) Удалось также выяснить, что соотношение различных типов кварца для образцов, взятых из одной терригенно-минералогической провинции, обладает заметным постоянством.

г) Кварц чокракских песчано-алевритовых пород Северо-Восточного Кавказа резко отличается от кварца современного аллювия Кавказских рек.

Поступило
27 VI 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Г. Г. Леммлейн, В. С. Князев, Изв. АН СССР, сер. геол., № 4 (1951).
² В. С. Князев, Там же. ³ Л. В. Пустовалов, Там же.