

*Министерство общего и профессионального образования
Российской Федерации*

Томский государственный университет

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Материалы Международного семинара
и Республиканской школы молодых ученых

Томск, 31 марта – 4 апреля 1999 года

STRUCTURAL ANALYSIS IN GEOLOGICAL RESEARCH

Reports from International science meeting
and Republic School of young scientists

Tomsk, March 31 - April 4, 1999

Tomsk 1999

Анизотропия песчаных коллекторов Крапивинского месторождения нефти (Томская область)

И.Г. КРАВЧЕНКО

Томский государственный университет, Томск, Россия

Целью проведенных исследований было выявление с помощью микроструктурного анализа анизотропии песчаных коллекторов Крапивинского нефтяного месторождения.

Методика работ.

В качестве объекта были выбраны четыре образца ориентированного керна песчаников из нефтеносной скважины № 203, расположенной в центральной части Крапивинского локального поднятия. Данные по глинам отбора образцов и их стратиграфическая привязка приведены ниже (см. таблицу).

Из каждого образца было сделано по два шлифа. Во всех шлифах определялись ориентировки оптических осей зерен кварца (по 100 замеров). Диаграммы строились на сетке Шмидта по приведенным в истинное залегание замерам. В одном из двух шлифов замерялись также удлинения кварцевых зерен (по 200 замеров). При построении роз-диаграмм использовался 15-ти градусный сектор.

Результаты.

Полученные диаграммы показывают, что распределение оптических осей кварца является почти равномерным, хотя преобладают углы наклона оптических осей до 40° . Встречающиеся максимумы интенсивностью 5-7% распределены случайным образом. На рис. 1 показаны розы-диаграммы удлинения зерен кварца и диаграммы оптических осей построенные по одним и тем же шлифам. Ориентировки оптических осей кварца, полученные по вторым шлифам, аналогичны первым. При сложении двух диаграмм плотность максимумов не превышает 3-4%, что свидетельствует об их случайности на исходных диаграммах.

Ориентировка зерен по удлинению выражена более отчетливо, максимумы составляют 12.5-14.5%. Преобладает широтное простирание длинных осей зерен. На розе-диаграмме для шлифа 74/1 отчетливо проявляется второй более слабый максимум перпендикулярный основному (рис. 1а), на других диаграммах он выражен слабее. Ранее по текстурным признакам и по данным гранулометрии установлено, что все исследуемые песчаники имеют прибрежно-морское происхождение. Бимодальное распределение объясняется тем, что в прибрежно-морских условиях перенос зерен перекатыванием (ориентировка поперек направления потока) доминирует над переносом зерен сальтации (ориентировка вдоль потока).

В обр.74 наблюдаются однонаправленная косая слоистость и поверхности знаков ряби с падением по

азимуту 190° под углами $10-23^\circ$. Обр.49 характеризуется однородной текстурой, обр.37 – горизонтально-слоистой. Следует отметить, что по структурному плану района скв.203 нельзя однозначно определить положение береговой линии на момент образования исследуемых песчаников, но в любом случае ее простирание должно находиться в пределах $250-360^\circ$. Поэтому северо-восточная ориентировка зерен по удлинению в шлифе 13/1 (рис. 1а) может быть либо следствием сильного донного течения (что не соответствует четко выраженной текстуре взмучивания, наблюдаемой в этом образце), либо может возникать под действием другого фактора, например, электрического [2].

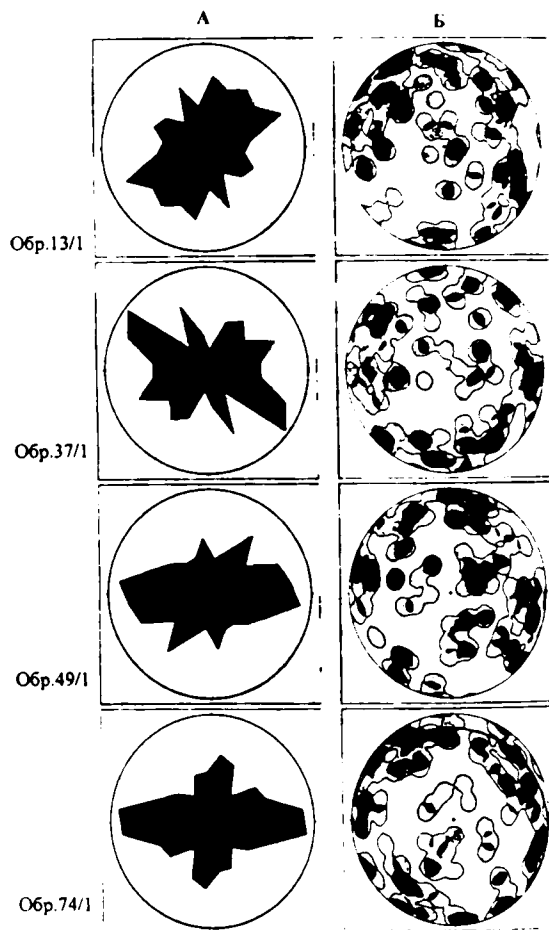


Рис.1. А – розы-диаграммы удлинения зерен, Б – ориентировки оптических осей кварца. Изолинии проведены через 1%. Для обр.74/1 показаны плоскость косой слоистости и ее полюс (S).

№	Относительная глубина взятия, м	Стратиграфическая привязка			
		возраст	свита	подсвита	пласт
13	2703,1	J ₃	васюганская	верхняя	Ю ₁ ¹⁻²
37	2718,9	— “ —	— “ —	нижняя	Ю ₁ ³⁻⁴
49	2726,6	— “ —	— “ —	— “ —	— “ —
74	2797,0	J ₂	тюменская		Ю ₂

Также заслуживает рассмотрения диаграмма ориентировки оптических осей шлифа 74/2 (рис. 2). На ней выделяется основной максимум (простираение 350°) и два второстепенных, отстоящих в обе стороны от основного на 40°. Подобный узор может возникнуть при сжатии в направлении основного максимума путем скольжения по призме [1]. Однако пластовая температура в интервалах отбора образцов не превышала 100-120°. Кроме того, на диаграммах полученных И.С. Делидиным [2] аналогичный узор присутствует не только в кварцитах, но и в нелифифицированных кварцевых песках.

Выводы.

Сравнение диаграмм ориентировок оптических осей и роз-диаграмм по удлинению показывает отсутствие связи между удлинением зерен и ориентировкой их оптических осей. Рассмотрение сводной диаграммы ориентировок оптических осей (построенной по всем шлифам) указывает на слабую тенденцию

(~2.5%) к концентрированию их внутри конуса с горизонтальной осью с простираением 340° и радиусом ~45° (рис. 3). В тоже время ориентировка зерен по удлинению преимущественно субширотная.

В силу всего выше сказанного нельзя однозначно интерпретировать полученные ориентировки оптических осей как тектонические.

Наиболее перспективным объектом для дальнейшего изучения, по-видимому, следует считать отложения тюменской свиты. Поскольку она отделена от вышележащих отложений мощной нижневасюганской глинистой толщей, то возможные тектонические процессы должны проявиться в ней более отчетливо.

Литература

1. Родыгин А.И. Микроструктурный анализ кварца. Изд-во Томск. ун-та. 1994. 216 с.
2. Делидин И.С. Структурообразование кварцевых пород. М.: Наука, 1985. 191 с.

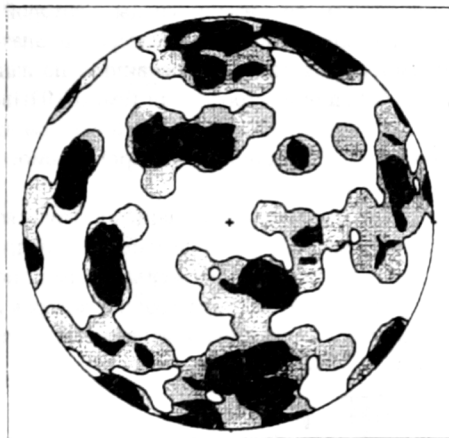


Рис.2. Шлиф № 74/2. Ориентировка оптических осей кварца. Изолинии 1-2-3-4-5-6%.

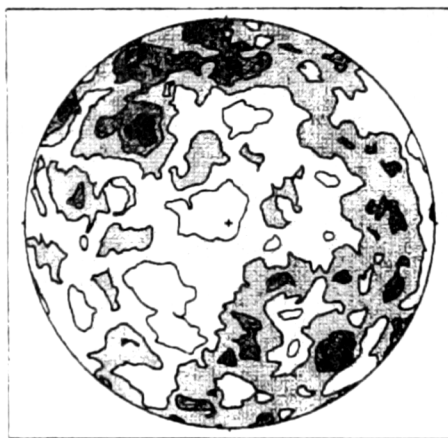


Рис.3. Сводная диаграмма ориентировок оптических осей. Изолинии 0.5-1-1.5-2%. 800 замеров.

Anisotropy of sand collectors in the Krapivinsky oil deposit (Tomsk region)

G.G. KRAVCHENKO

Tomsk State University, Tomsk, Russia

The orientation of quartz optical axis and the elongation of quartz grains from Jurassic sandstones of Krapivinskoe oil deposit (Tomsk district) are considered. The absence of the visible correlation between them is established. Preferred orientations of quartz optical axis are poorly expressed and they are typically sedimentary. The tectonic influence on the formation of preferred orientation remains exactly unestablished yet.