

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НЕФТЕГАЗОВАЯ ЛИТОЛОГИЯ»

НАПРАВЛЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) ООП

05.04.01 ГЕОЛОГИЯ

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ)

«Нефтегазопромысловая геология»

КВАЛИФИКАЦИЯ: магистр

Разработчик Н.М. Недоливко, к.г.-м.н., доцент кафедры Геология и разведки полезных ископаемых

Лабораторная работа 12

МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПУСТОТНО-ПОРОВОГО ПРОСТРАНСТВА ТЕРРИГЕННЫХ КОЛЛЕКТОРОВ

2 часа, 2 балла

Под пустотным пространством понимается совокупность всех пустот в породе. В шлифах может одновременно наблюдаться сочетание нескольких типов пустотного пространства.

По особенностям формирования и морфологии среди пустот выделяют поры, каверны и трещины (табл. 12.1).

В терригенных породах преобладают *поры* – пространство внутри (внутризерновые поры) или между отдельными обломками (межзерновые поры), между кристаллическими зернами (межкристаллитные поры).

Каверны встречаются редко, лишь в разностях с кальцитовым цементом, если породы подверглись растворению.

Трещины также встречаются очень редко, в шлифах иногда проявляются микротрещины.

По времени образования поры делятся на первичные и вторичные.

Первичные поры образуются в процессе осадконакопления и представлены промежутками между обломочными зернами, иногда встречаются внутри зерен (в эффузивах).

В процессе породообразования (в диагенезе и катагенезе) они изменяются: уменьшаются при уплотнении, частично или полностью заполняются цементом, подновляются растворением.

Вторичные пустоты образуются в результате последующих процессов: растворения, перекристаллизации, разлома и дробления породы и других процессов (дегидратации, тектонических проявлений и др.).

По взаимоотношению с компонентами породы выделяют поры:

- *межзерновые* поры расположены между обломками; *межкристаллитные* – между кристаллами (например, в каолиновом цементе);
- *внутризерновые* – располагаются внутри зерен.

По степени сообщаемости выделяют поры:

- *изолированные (закрытые)*,
- *слабо сообщающиеся (слабо связанные, частично открытые)*;
- *хорошо сообщающиеся (связанные, открытые)*.

В зависимости *от размеров* пустот породы могут быть:


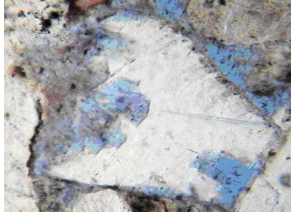
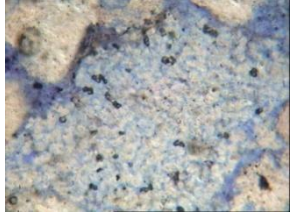


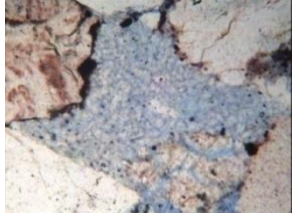

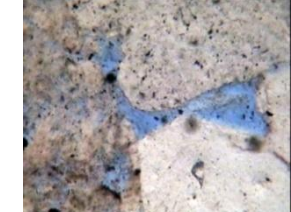

- тонкопористыми (при диаметре пустот менее 0,01 мм);
- мелкопористыми (0,01–0,25 мм);
- среднепористыми (0,25–0,5 мм);
- крупнопористыми (0,5–1,0 мм).

По величине поровые каналы нефтяных пластов условно разделяют на три группы:

- субкапиллярные – сечение меньше 0,0002 мм (<0,2 мкм);
- капиллярные – сечение от 0,5 до 0,0002 мм (508–0,2 мкм);
- сверхкапиллярные – сечение крупнее 0,508 мм (>508 мкм).

Таблица 12.1

Типы пор в терригенных породах

Принцип выделения	Тип пустот		
Последовательность образования	<i>Первичные седиментогенные</i>	<i>Вторичные растворения</i>	<i>Вторичные перекристаллизации</i>
			
	Поры между обломками	Растворение обломка	Поры в каолиновом цементе
Расположение в породе	<i>Межзерновые</i>	<i>Внутризерновые</i>	<i>Цементные</i>
			
	Между зёрнами	Внутри зёрен	В цементе
Степень сообщаемости	<i>Закрытые</i>	<i>Частично открытые</i>	<i>Открытые</i>
			
	Не сообщаются	Сообщаются частично	Соединены каналами

Ход работы

1. При проведении количественного анализа пористости подобрать объектив и определить цену деления окуляр-микрометра.
2. Составить таблицу с графами «Размеры сечений пор» и «Размеры сечений породы». В случаях, когда требуется оценка вклада в общую пористость различных типов пустот (внутризерновых и межзерновых пор, биопустот и т.д.), в таблицу вводятся дополнительные графы для конкретных типов.
3. Провести измерения всех сечений породы и пор, лежащих на линии подсчета.
4. Результаты занести в таблицу.

5. Рассчитать значение пористости, исходя из суммарной длины всех измерений – обломков, цемента и пор, принимаемой за 100 %, и суммарной длины измерений пор:

6. Сопоставить результаты количественного анализа с аналитическими значениями фильтрационно-емкостных (пористость и проницаемость) свойств пород.

7. Определить класс коллектора (по А.А. Ханину [35]).