

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 9 ОПИСАНИЕ ИЗВЕСТНЯКОВ 2 часа, 2 балла

Известняками называют осадочные горные породы, главным породообразующим минералом которых является кальцит (CaCO_3). В качестве других компонентов в известняках отмечается химический (доломит, кварц, сульфаты, пирит и др.), терригенный (глинистый и обломочный) и органический (битуминозный) материал. Название пород смешанного состава по соотношению кальцита, доломита и терригенного материала приведено в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Название пород по соотношению кальцита, доломита и терригенного материала

По соотношению кальцита и доломита						
	<i>Известняки</i>			<i>Доломиты</i>		
	чистые	доломитовые	известков ые	известковисты е	чистые	
CaCO_3	95–100 %	75–50 %	25–50 %	5–25 %	0–5 %	
По соотношению кальцита и глинистого материала						
	<i>Известняки</i>		<i>Мергели</i>	<i>Глины</i>		
	чистые	глинистые		известковые	чистые	
CaCO_3	95–100 %	75–95 %	25–75 %	5–25 %	0–5 %	
По соотношению кальцита и терригенного материала						
	<i>Известняки</i>			<i>Гравелиты, конгломераты, песчаники, алевриты</i>		
	чистые	с гравием, галькой, песчаные, алевритистые	гравийные, галечные, песчаные, алевритовые	известко- вые	известко- вистые	с примесью карбонатов
CaCO_3	95–100 %	75–95 %	50–75 %	25–50 %;	5–25 %	0–5 %

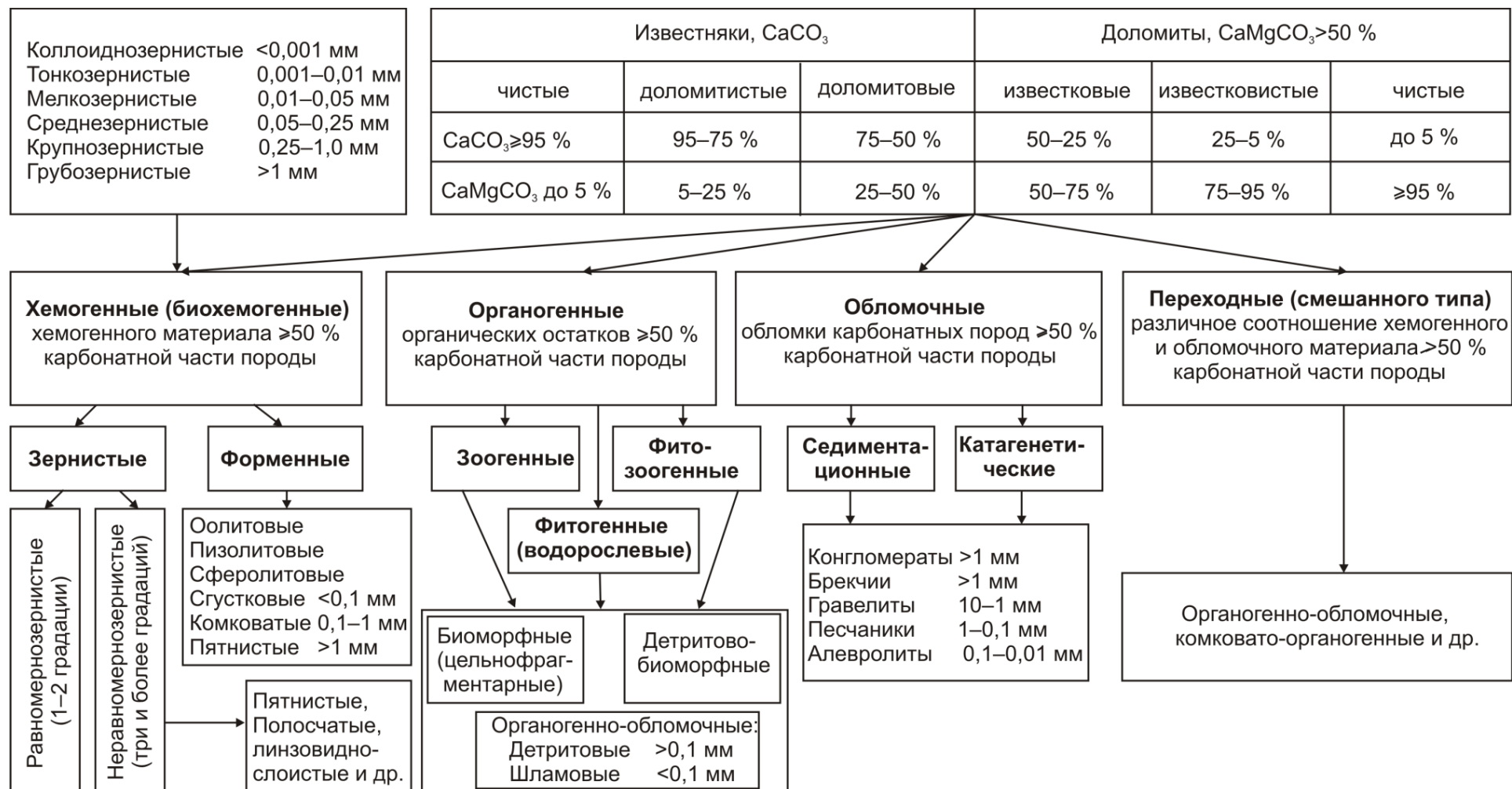


Рис. 9.1. Классификация карбонатных пород ВНИГРИ [3] с дополнениями автора

По происхождению известняки делятся на три основных группы: хемогенную (биохемогенную), органогенную и обломочную (рис. 9.1). При смешанном происхождении в названии учитывается природа основной ее части, составляющей более 50 %.

1. Хемогенные известняки образуются в результате физико-химических процессов, протекающих в водоемах в седиментогенезе (например: оолитовые и тонкозернистые) и на более поздних стадиях развития породы в диагенезе и катагенезе (например: перекристаллизованные крупнозернистые известняки; доломитизированные известняки). По структурным особенностям хемогенные известняки делятся на 2 группы: зернистые и форменные.

Зернистые известняки сложены кристаллическими зернами и классифицируются по размеру (зернистости) и равномерности раскристаллизации матрицы породы. По классификации ВНИГРИ [3], по размеру кристаллических зерен среди них выделяют 6 классов – от коллоиднозернистых до грубозернистых – с размером частиц от менее 0,001 мм до более 1 мм (рис. 9.1). К равномернозернистым относят известняки, состоящие из 1-2 градаций зерен по размерам; к неравномернозернистым – из более 2 градаций. По характеру распределения разноразмерных зерен зернистые известняки могут быть полосчатыми, пятнистыми, линзовидными и т.д.

Форменные известняки сложены стяжениями коллоиднозернистого и тонкозернистого карбонатного материала: сгустками (размер менее 0,1 мм), комками (0,1–1 мм) и пятнами (более 1 мм), оолитами (концентрически-зональные стяжения карбонатного материала), пизолитами (округлые однородные, радиально-лучистые и концентрически-зональные стяжения карбонатного материала размером более 2 мм), сферолитами (сферические кристаллические образования кальцита радиально-лучистого строения).

2. Органогенные известняки более чем на 50 % состоят из скелетных частей организмов. Среди них выделяют биоморфные, детрито-биоморфные, органогенно-обломочные (органогенно-детритовые) известняки.

Биоморфные известняки сложены цельными скелетами организмов и могут быть зоогенными, которые сложены раковинами животных организмов (например: мшанковые, остракодовые, брахиоподовые), и фитогенными, сложенными остатками водорослей (строматолитовые, криноидные).

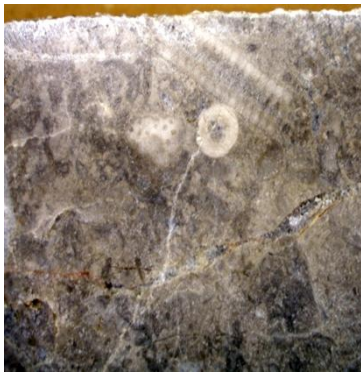
Детритово-биоморфные известняки состоят из смеси целых (от всех органогенных остатков более 50 %), слабо поврежденных раковин и их детрита.

Органогенно-обломочные (органогенно-детритовые) известняки сложены окатанными и неокатанными обломками органогенных остатков.

По размеру фрагментов они делятся на:

- крупнодетритовые (фрагменты крупнее 1 мм);
- мелкодетритовые (1–0,1 мм);
- шламовые (0,1–0,01 мм).

3. Обломочные известняки состоят из обломков ранее образованных известняков, сцементированных карбонатным цементом. По аналогии с терригенными породами, крупнообломочные известняки (размер обломков более 1 мм) с неокатанными обломками относят к *известняковым брекчиям*, с окатанными – к *известняковым конгломератам* и *известняковым гравелитам* (1–10 мм); мелкообломочные известняки – к *известняковым песчаникам* (0,1–1 мм) и *известняковым алевролитам* (0,01–0,1 мм).



Известняк органогенный сгустково-комковатый с прожилками кальцита



Известняк сгустково-комковатый



Известняк обломочный (известняковая брекчия)



Известняк хомогенный со стилолитовыми швами



Доломит замещения по обломочному известняку



Известняк брекчированный с прожилками кальцита

Рис. 9.2. Текстуры особенности известняков

Ход работы

1. Определяется вещественный состав известняков путем нанесения на поверхность капли 5 %-го раствора соляной кислоты: известняки бурно вскипают; доломиты крупнокристаллические – не вскипают, мелкокристаллические и пелитоморфные – сначала впитывают кислоту, затем из них медленно выделяются пузырьки газа.

2. Определяется присутствие некарбонатных примесей: о примеси глинистого материала свидетельствует темно-серая окраска пород и темное пятно, оставшееся после действия соляной кислоты; присутствие песчаной и алевритовой примеси устанавливается визуально с помощью лупы.

3. Описывается цвет на свежем сколе и на выветрелой поверхности. Чистые известняки имеют белый цвет, глинистые – серый, битуминозные – черный, известняки, обогащенные железистым материалом обладают красноватой или желтоватой окраской.

4. Указывается структура известняков. У грубо- и крупнозернистых разновидностей она устанавливается визуально метрическим путем; у средне-, мелко-, тонко- и коллоиднозернистых – по излому породы: излом у средне- и мелкозернистых разновидностей кристаллический с блеском, у микро- и коллоидно-зернистых – землистый.

5. Выявляются особенности седиментационных (слоистость, ее морфологические признаки, причины проявления), диагенетических (конкреции, псевдоморфозы и др.), катагенетических (катагенетические трещины, стилолитовые швы, перекристаллизация, минеральные новообразования и пр.), и наложено-эпигенетических (растворение, тектонические трещины, доломитизация и др.) текстур.

6. Выявляются наличие и размеры органических остатков, их расположение в породе, степень сохранности, состав, родовая и видовая принадлежность, описываются и измеряются следы жизнедеятельности, устанавливается их расположение в породе, выполнение, генетический тип, название.

7. Описываются конкреции и включения в карбонатных породах, их состав, количество, форма, структура, текстура, взаимоотношение с основной частью породы.

8. Описывается пустотное пространство, определяется его характер (пористость, кавернозность, трещиноватость), размеры, форма, происхождение.

9. Делается вывод о принадлежности образцов к генетической группе (органогенной, обломочной, хемогенной или измененной). Устанавливается обстановка осадконакопления и вторичных преобразований в каждом образце.