

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НЕФТЕГАЗОВАЯ ЛИТОЛОГИЯ»

НАПРАВЛЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) ООП

05.04.01 ГЕОЛОГИЯ

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ)

«Нефтегазопромисловая геология»

КВАЛИФИКАЦИЯ: магистр

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

Лабораторная работа 8

ОПИСАНИЕ ГЛИНИСТЫХ И УГЛИСТЫХ ПОРОД

2 часа, 2 балла

К глинистым относятся породы, сложенные частицами размером менее 0,01 мм. Главными породообразующими минералами являются каолинит, гидрослюды (иллит), монтмориллонит и смешанно-слоистые образования. Важными компонентами иногда являются хлорит, оксиды и гидроксиды железа и алюминия, глауконит и опал. Второстепенные минералы представлены кварцем, халцедоном, слюдами, полевыми шпатами.

Новообразования в порах, трещинах и в виде конкреций представлены карбонатами (кальцитом, сидеритом), сульфатами (гипсом), сульфидами (пиритом), оксидами и гидроксидами железа и марганца. В глинистых породах обычно много органического материала. Это обломки растительных частиц различной степени углефикации или органическое вещество, рассеянное и сконцентрированное в линзы, прослои.

Структуры глинистых пород пелитовые, алевро-пелитовые, псаммо-пелитовые. В зависимости от расположения и формы частиц различают структуры: ориентированные (микрослоистая, сланцеватая); неориентированные (беспорядочно-зернистая, хлопьевидная, волокнистая).

Текстуры глинистых пород слоистые и неслоистые. Преобладают слоистые текстуры, чаще всего горизонтально-слоистые. Среди неслоистых текстур различаются пятнистые, комковатые.

Излом глинистых пород зависит от степени дисперсности, степени уплотнения и примесей. Излом глин – гладкий, раковистый, при наличии алевритовых и песчаных примесей – неровный, шероховатый. Излом аргиллитов – оскольчатый, шероховатый, занозистый.

Условия залегания глинистых пород весьма разнообразны. Это слои, пласты, линзы различной мощности и протяженности.

Выделяется два основных генетических типа глинистых пород – хемогенные и обломочные.

Хемогенные глинистые породы формируются в результате химического выветривания кристаллических пород. Это глинистые образования древних и современных кор выветривания, современных и ископаемых почв. Характер глин зависит от климата и состава материнских пород. В гумидном климате при выветривании гранитоидных пород формируются каолинитовые глины, а при выветривании Fe–Mg–Al силикатных пород – хлорит-монтмориллонитовые глины.

Обломочные глины образуются в результате разрушения и переотложения коры выветривания, а также осадочных пород более древнего возраста. Образование обломочных глин происходит в континентальной и морской обстановках. В этих глинах обычно много органического материала. Это обломки растительных частиц различной

степени углефикации или органическое вещество, рассеянное и сконцентрированное в линзы, прослой, а также остатки фауны.

В диагенетическую стадию глины уплотняются; кроме того, в них формируются конкреции. При катагенезе происходит преобразование глинистых пород под влиянием повышенных температуры и давления при участии поровых растворов. Образуются уплотнённые глины и аргиллиты. В метагенезе осуществляется коренная перестройка микроструктур и текстур глинистых пород. Породы становятся сланцеватыми, пористость резко уменьшается до 1 %. Образуются сланцеватые аргиллиты, глинистые сланцы.

По степени уплотнения глинистые породы образуют ряд: глины–уплотнённые глины–аргиллиты–сланцеватые аргиллиты–глинистые сланцы. В этом ряду только глины и уплотнённые глины обладают пластичностью и обменными свойствами.

Пластичность глин определяется способностью тонкодисперсных глинистых минералов адсорбировать воду. Обменная способность глин связана с наличием электрического заряда на базальных плоскостях структур глинистых минералов, что позволяет им удерживать наряду с молекулами воды анионы и катионы.

Ход работы

1. Определяются водно-физические свойства глин – размокаемость, пластичность и разбухаемость. Для определения первого свойства кусок (3–4 см) глинистой породы помещается в стакан с водой. Если порода в воде размокает в течение 1–5 мин., ее называют глиной, 20–30 мин. – уплотненной глиной. Если порода не размокает, то ее относят к аргиллитам или глинистым сланцам.

При определении пластичности кусок (3–4 см) породы замешивают с водой и раскатывают. Глина раскатывается в очень тонкую нить, суглинки – в более толстую, а супеси не раскатываются.

Свойство разбухания определяется следующим образом: кусок породы (3–4 см) помещается в мерный стакан, затем определяется изменение объема. Каолиновые глины в воде не разбухают, гидрослюдистые – не разбухают, но распадаются на мелкие комки, чешуйки и пластинки. Монтмориллонитовые глины сильно набухают (до 10-ти кратного увеличения объема).

2. Определяется цвет глинистых пород, его интенсивность, распределение по породе, причина окраски. Каолиновые глины отличаются обычно белой окраской, монтмориллонитовые глины окрашены в голубовато-зеленые, сероватые цвета. Гидрослюдистые глины характеризуются разнообразной окраской. Гидроксиды и оксиды железа окрашивают глину в различные оттенки желтого, бурого, красного цветов. Примесь битумов придает глине светло-коричневые тона, а органическое вещество окрашивает глину в серый и черный цвета.

3. При изучении текстур дается детальное описание слоистости, определяется ее морфологический тип, делаются измерения толщины слойков и серий. При отсутствии слоистости отмечают причины неоднородности: пятнистая, гнездовидная, линзовидная текстура с указанием размеров включений.

4. Определяется отдельность глинистой породы. В слоистых глинах наблюдается плитчатая или листоватая отдельность. Неслоистые глины распадаются на куски угловатой, комковатой или эллипсоидальной формы. В уплотненных глинах и аргиллитах встречаются скорлуповатая, желвакообразная, плитчатая отдельности.

5. Определяется излом в глинистой породе. Тонкодисперсные глины имеют гладкий, матовый, шелковистый, раковистый, чешуйчатый излом. Глины, содержащие алевритовую примесь – землистый, неровный, шероховатый излом, песчаные глины – зернистый и неровный. Аргиллиты имеют матовый и раковистый излом. Глинистые сланцы отличаются наличием сланцеватости и плитчатости.

6. Делается детальное описание включений обломочного материала, органических остатков, минеральных включений.

7. На основании макроскопического описания делается вывод об обстановке образования глинистой породы.