

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 14

ОПИСАНИЕ И АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПОРОД МОРСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

2 часа, 2 балла

Морские фации очень разнообразны. Формирование морских фаций зависит от удаленности береговой линии и глубины бассейна седиментации, по этому критерию они разделяются на 3 группы: 1 – литоральные (прибрежные), 2 – мелководно-морские (неритовые, мелководно-шельфовые); 3 – умеренно-глубоководные (глубоководно-шельфовые); 4 – глубоководные (батиальные) – ископаемые фации не известны, 5 – абиссальные (ложе мирового океана) – ископаемые фации не известны. Генетические признаки и особенности фаций представлены в таблице 14.1.

Литоральные (прибрежные) фации генетически связаны с прибрежной полосой моря. Глубина до 30 м, приливно-отливная зона, непостоянный гидродинамический режим, много света, тепла, кислорода, сложный рельеф дна, обильная фауна и флора. Породы представлены конгломератами, песчаниками, алевролитами, глинами, ракушечниками, редко углями. Слоистость в породах полого-наклонная, перекрестная, пологоволнистая, косоволнистая, косая одно- и разнонаправленная, знаки ряби, биотурбация, трещины усыхания, текстуры гидроразрыва, размыва, взмучивания, наличие толстостенных раковин. Фации представлены отложениями пляжа, устьевых и вдольбереговых (трансгрессивных и регрессивных) баров и др.

Мелководно-морские (неритовые, мелководно-шельфовые фации). Районы шельфа с глубинами 50–70 м, до 100 м. Волнение распространяется почти до самого дна, осадки взмучиваются и хорошо сортируются. Отмечаются следы перемыва и размыва осадков. Толща осадков насыщена кислородом (геохимическая обстановка окислительная) Свет проникает практически везде до дна. Пышно развиваются водные растения, обилие и разнообразие бентосных организмов.

Умеренно (относительно) глубоководные (глубоководно-шельфовые фации). Районы с глубинами в среднем 130–200 м. Постоянное волнение отсутствует, перенос материала осуществляется во взвешенном состоянии, гидродинамическая обстановка спокойная, следы перемыва и размыва осадков очень редки. Обилие микроорганизмов, часто сероводородное заражение.

Глубоководные фации (континентальный склон). Районы с глубинами до 500–700 м. Спокойная гидродинамическая обстановка. Следы взмучивания, размыва и волнения отсутствуют.

Глубоководные морские фации (батиальная зона). Глубины дна до 3000 м. Отсутствие волн, слабая подвижность водной толщи, осадочный материал выносится суспензионными мутьевыми потоками по желобам и подводным каньонам континентального склона.

Таблица 14.1

Диагностические признаки морских фаций

Группа фаций	Фации и особенности осадконакопления	Состав пород	Текстура	Структура	Органические остатки
Литоральные (прибрежные)	Песчаные отложения устьевых баров. Прибрежная полоса моря на стыке речных и морских вод. Резкие верхняя и нижняя границы отложений.	Песчаники. Обилие сидерита (рассеянного, в прослоях и конкрециях)	Слоистость крупная косая разнонаправленная, клиновидная, однонаправленная сходящаяся. В подошве следы размывов и текстуры гидроразрыва.	Псаммитовая с увеличением зернистости вверх по разрезу. Хорошая сортировка.	Следы жизнедеятельности донных животных
	Терригенные осадки пляжа. Образуются на границе суши и моря за счет выбросов материала прибоем и абразии берегов. Нижний контакт резкий с размывом; верхний – постепенный; поверхности размыва присутствуют постоянно с интервалом в первые десятки метров.	Разнозернистые песчаники, гравелиты, галечники. Высокое содержание тяжелых минералов (магнетита, ильменита, циркона, рутила, турмалина, апатита, граната и др.).	слоистость: диагональная, часто тонкая косая (пологая однонаправленная и разнонаправленная), асимметричные знаки ряби.	Псефитовая, псаммитовая. Окатанность обломков хорошая, сортировка – плохая.	Битые и окатанные остатки морских раковин
	Песчаные осадки вдольбереговых баров. Образуются на стыке встречных (к берегу) и обратных (от берега) волн при перемещении донных осадков к берегу и сносе материала с берега. Трансгрессивные бары (ТБ) залегают несогласно на континентальных отложениях, перекрываются морскими глинами; регрессивные (РБ) постепенно сменяют морские и перекрываются с резкими границами континентальными глинами и углем	Песчаники, реже алевролиты и глинистые породы; в ТБ – в песчаниках основания глинистые интракласты.	ТБ – в подошве беспорядочная, гидроразрыва, косослоистая (2–20°), выше по разрезу текстура массивная, косоволнистая, волнистая, линзовидная; РБ – в подошве слоистость волнистая, косоволнистая, в середине – косая и массивные текстуры; в кровле – волнистая, линзовидная, горизонтальная.	Псаммитовая, хорошая окатанность и сортировка. Зернистость в ТБ – уменьшается вверх; в РБ – увеличивается вверх по разрезу.	Морская фауна, следы жизнедеятельности.
Мелководно-морские (неритовые)	Терригенные мелководно-морские – с ниже- и вышележащими отложениями неровные, резкие границы.	Мелкозернистые песчаники, алевролиты, глины.	Преимущественно средняя и мелкая слоистость волнистого типа: косоволнистая, пологоволнистая, волнисто-линзовидная; многочисленные следы взмучивания, размыва и переотложения.	Алевритовая, пелитовая, мелкопсаммитовая, хорошая окатанность зерен и хорошая сортировка (при ненарушенной текстуре).	Разнообразные и многочисленные фаунистические остатки; обильная разнообразная биотурбация

Мелководно-морские (неритовые)	Карбонатные мелководно-морские – генетически связаны с органогенными постройками: биостромами, биогермами и рифами	Обломочные и органогенные известняки (коралловые рифы).	Массивные, брекчиевидные, брекчиевые	Органогенная, псефитовая, разно-кристаллическая.	Моллюски, известковые водоросли: зеленые, бурые, синезеленые, колониальные
Умеренно-глубоководные (шельфовые)	Глинистые отложения глубоководного шельфа. Постепенные и отчетливые контакты с ниже- и вышележащими отложениями	Тонко-отмученные глинистые осадки, нефтематеринские породы, фосфориты. Глауконит, пирит, кальцит, кремнистый материал	Слоистость тонкая горизонтальная	Пелитовая пелитоморфная, органогенная	Морские ежи белемниты, пелециподы, гастроподы, мшанки, фораминиферы, радиолярии
Глубоководные (континентальный склон).	Глубоководные кремнистые (ГК)	Кремнистые (спонголиты, опоки)	Слоистость тонкая горизонтальная	Пелитоморфная, органогенная	Кремниевые губки, диатомеи, радиолярии.
	Глубоководные известковистые (ГИ)	Известняки (доломиты)	Слоистость тонкая горизонтальная	Пелитоморфная, органогенная	Строматопораты, фораминиферы, кокколитофориды, одиночные кораллы.
Глубоководные морские фации (батиметральная зона)	Глубоководные мутьевых потоков образуются в нижних частях континентального склона	Песчано-алевритовые осадки с глауконитом	Слоистость градационная	Мелко-псаммитовая, алевритовая	
	Глубоководные спокойных обстановок	Зеленый и синий глинистый ил (состав: гидрослюда, монтмориллонит, хлорит, пирит) в разной степени известковый (мергели) и насыщенный органическим веществом, нефтематеринские породы доманикового типа	Слоистость тонкая горизонтальная, однородные текстуры.	Пелитовая, пелитоморфная	Планктоногенные организмы
Глубоководные морские фации (абиссальная зона)	Глубоководные застойных обстановок. Образуется в пределах ложа мирового океана.	Известковистые и кремнистые органогенные илы, красные глины монтмориллонит-гидрослюдистого состава с пиритом, железо-марганцевые конкреции. Продукты подводного вулканизма.	Слоистость тонкая горизонтальная, однородные текстуры.	Пелитовая, пелитоморфная	Планктоногенные организмы

Глубоководные морские фации (абиссальная зона). Глубины более 3000 м, высокое давление, низкая температура, отсутствие солнечного света. На глубине 4500–5000 м проходит граница образования известняков. Здесь же располагаются области излияния базальтовых лав.

Ход работы

1. Выделить генетические признаки и дать их полную характеристику, отдельно подчеркнув признаки, свидетельствующие в пользу морского происхождения пород.
2. Определить условия формирования отложений:
 - характер вод среды седиментации (застойный, подвижный),
 - динамику водной среды (сильная, слабая, очень слабая);
 - направление движения воды (потокное, возвратно-поступательное);
 - интенсивность и равномерность осадконакопления.
3. Определить и охарактеризовать фацию.