

КУРСОВАЯ РАБОТА ПО ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЛОГИИ

Цель курсовой работы состоит в закреплении и углублении знаний, полученных студентами в процессе изучения курсов палеонтологии, стратиграфии и исторической геологии, а также в овладении студентами навыками самостоятельного анализа учебной и научной литературы. Данная работа способствует расширению научного кругозора, развитию критического мышления, выработке грамотного научного языка и умения правильно выразить свои мысли. Задачей курсовой работы по исторической геологии является составление объяснительной записки к литолого-палеогеографической карте и составление литолого-палеогеографического разреза.

Для выполнения курсовой работы студент получает одну из карт "Атласа литолого-палеогеографических карт СССР" (1966 г.) масштаба 1:7500000. На ней изображены палеогеографические обстановки, существовавшие на территории бывшего СССР в определённый интервал геологического времени, и литологический состав осадочных отложений, накопившихся за это время, ископаемые организмы, а также различные типы горных пород, обнажавшихся в областях размыва.

Предварительно изучив условные обозначения, а затем фактический материал, показанный на карте, необходимо описать состав осадков и связанные с ними полезные ископаемые, а также палеогеографические условия их накопления.

Курсовая работа включает текст и литолого-палеогеографический разрез. Она должна также обязательно иметь правильно оформленные титульный лист (приложение 12), оглавление и список использованной литературы (по форме, приведённой в настоящих методических указаниях). Все страницы текста должны быть пронумерованы в середине верхнего поля, при этом первой страницей считается титульный лист, но на нём номер не ставится.

Содержание курсовой работы

Текстовая часть курсовой работы состоит из восьми основных разделов. Первые четыре посвящены, главным образом, описанию данных, приведенных на карте. Последующие разделы являются обобщающими и подготавливаются с обязательным использованием материалов, изученных в курсах палеонтологии и исторической геологии, а также литературных источников.

1. Общее распределение морских бассейнов и участков суши.

Для всей изучаемой территории кратко устанавливается распределение, а также примерное соотношение морей, участков материковой и островной суши. Их привязка в данном и последующих разделах должна даваться в прошедшем времени к современной географической основе или к названиям палеогеографических объектов (например: "к востоку от линии Москва-Тула-Скуратово располагался крупный морской залив" или "в южной части Уральского моря находился небольшой остров"). Направление на север или другие стороны света следует определять не по рамке карты, а по параллелям и меридианам.

2. Характеристика морских бассейнов

Каждый морской бассейн, обладающий специфическими особенностями, рассматривается в настоящем разделе отдельно. В первую очередь следует дать краткую характеристику положения береговой линии моря и её изрезанности (наличие заливов и полуостровов). Затем необходимо выделить и последовательно описать мелководные и глубоководные участки моря с нормальной солёностью, а также акватории с повышенной и пониженной солёностью. В последнюю очередь даётся анализ районов, где происходило неоднократное изменение палеогеографических условий и которые отражены на картах чередованием полос различного цвета. При этом следует учитывать, что преобладавшее из этих палеогеографических условий показывается полосой большей ширины. Описание каждого участка рекомендуется вести в следующей последовательности:

2.1. Распределение на дне осадков различных фациальных типов¹

Подробно рассматриваются: литологические особенности осадков (включая вулканогенно-осадочные и вулканогенные толщи), аутигенные минералы, конкреции, первичная красноцветность, стратиграфическая последовательность крупных пачек и количественные соотношения между ними, относительная глубина формирования осадков, направленность фациальных изменений, возможная связь осадков с горными породами областей размыва и рельефом прилегающей суши, мощности отложений и их изменения по площади.

2.2. Особенности морских биоценозов.

С использованием схем биогеографического районирования, помещённых в виде врезок на основных картах фанерозоя, рассматриваются систематический состав (включая важнейшие роды и виды), разнообразие и частота встречаемости представителей морской биоты. Приводятся данные по образу их жизни, приуроченности к определённым литологическим типам осадков. Для рифов следует указать возможный систематический состав рифостроителей.

2.3. Рельеф дна и его изменение по площади.

Судить о степени однообразия рельефа дна древних водоёмов, о наличии на нём впадин и возвышенностей можно по степени фациальной изменчивости осадков. Чем выровненнее был рельеф дна, тем однообразнее были отлагавшиеся осадки и наоборот, чем расчленённее был рельеф дна, тем резче варьировали по площади их состав и гранулометрические особенности. Аналогичная связь обычно существует и между выраженностью донного рельефа и изменчивостью мощностей осадков. Для выяснения

¹ Очень важно отчётливо представлять, что в курсовой работе надо восстановить обстановки, существовавшие в прошлом, а не просто характеризовать условные знаки, показанные на карте. Поэтому, используя легенду, следует при необходимости вносить коррективы в названия осадочных отложений. Так, описывая изображённые на карте известняки, рекомендуется, например, писать "в бассейне современной реки Кубань накапливались карбонатные илы", а не "в бассейне современной реки Кубань развиты известняки".

рассматриваемого вопроса рекомендуется также проанализировать закономерности изменения по площади состава бентосных организмов.

2.4. Физико-химические свойства морских вод

Руководствуясь литологическими и палеонтологическими критериями необходимо сделать выводы о солёности, степени подвижности морских вод и наличии устойчивых донных течений, газовом и температурном режимах водоёмов.

2.5. Подводная вулканическая деятельность

Выделяются районы, где была проявлена подводная вулканическая деятельность. Оценивается глубина вулканических проявлений, их активность, определяются извержения трещинного и центрального типов.

3. Характеристика аккумулятивной суши.

В данном разделе отдельно рассматриваются крупные участки материковой суши, а также архипелаги, являвшиеся областями аккумуляции континентальных осадков. Последовательно описываются периодически заливавшиеся водами моря прибрежные равнины, а также низменные равнины. Затем анализируются участки суши с чередовавшимися палеогеографическими условиями. Описание каждого участка следует вести по следующему плану:

3.1. Распределение осадков различных фациальных типов

Детально рассматриваются литологический состав отложений (включая вулканогенно-осадочные и вулканогенные толщи), аутигенные минералы, первичная красноцветность, стратиграфическая последовательность крупных пачек разного состава, количественные соотношения между ними, направленность фациальных изменений, мощности и их выдержанность по площади. По возможности должны быть определены главные и второстепенные направления сноса обломков, агенты транспортировки материала и генетические типы осадков.

3.2. Особенности наземных биоценозов.

Анализируются систематический состав (с указанием важнейших родов и видов), разнообразие и частота встречаемости представителей

континентальной фауны и флоры. Рассматривается образ их жизни и приуроченность к определённым литологическим типам осадков.

3.3. Рельеф в области континентального осадконакопления

Помимо кратких общих сведений о рельефе следует, по возможности, привести более конкретные данные о степени расчленённости местности. Об этом можно судить в первую очередь по гранулометрическому составу отложений, образовавшихся вблизи от области сноса. Грубозернистость обычно является показателем расчленённости, а тонкозернистость - выравненности территории. Следует также учесть, что обычно наименьшую степень расчленённости имеют районы, где происходит образование кор выветривания.

3.4. Наземная вулканическая деятельность

Указываются области наземной вулканической деятельности, оценивается её активность, определяются извержения центрального и трещинного типов.

4. Характеристика областей с чередованием морских и континентальных условий.

Показанные на карте чередованием полос разного цвета участки, на которых неоднократно менялись морские и континентальные условия осадконакопления, описываются по тому же плану.

5. Области размываемой суши

Последовательно даётся характеристика областей размываемой суши - холмистых и возвышенных равнин, а также гор. Рассматривается их положение, состав размывавшихся пород, степень развития кор выветривания.

6. Биогеографическое районирование

В данном разделе необходимо указать, какие биогеографические подразделения, отвечающие площадям распространения однотипных комплексов растений и животных, выделяются на рассматриваемой территории также проанализировать разницу между ними и её возможные причины. При этом надо учитывать, что изолированность ареалов зависит в

первую очередь от наличия различных барьеров (течений в морях, высоты суши над морем и других признаков).

7. Климатические особенности

Определяется принадлежность рассматриваемого региона к тем или иным климатическим зонам (тропической гумидной, тропической аридной, умеренной гумидной или нивальной), оценивается их предполагаемая ориентировка и степень отчётливости, а также общая контрастность климата. Для этого анализируются минералы и породы-индикаторы различных типов климата, интенсивность развития кор выветривания, систематический состав древних животных и, особенно, растений, а также данные о палеотемпературах вод бассейнов.

8. Тектонические движения

Устанавливаются участки активных и замедленных погружений, а также зоны различных по интенсивности воздыманий. Анализируется распределение областей устойчивой аккумуляции осадков, как правило, отвечающих зонам опусканий, и областей денудации, отвечающих зонам поднятий. При этом надо учитывать, что чем более грубыми являются отложения, окаймляющие размываемую сушу; чем больше занимаемая ими площадь, тем более активными были поднятия суши. О тектоническом режиме на континентах позволяет также судить степень развития кор выветривания, так как мощные толщи элювия могут образоваться лишь при длительно сохраняющихся восходящих движениях небольшой интенсивности, когда действие денудации и эрозии ослаблено. Важную информацию о характере тектонических движений можно также в некоторых случаях получить, рассматривая участки с чередовавшимися во времени палеогеографическими условиями. Рекомендуется также использовать анализ распределения мощностей отложений. В случае компенсированного погружения на участках ускоренных прогибаний накапливаются осадки большей мощности, чем на участках замедленных погружений. Для подтверждения полученных выводов о тектонических движениях следует рассмотреть направленность изменений

палеогеографических обстановок и на карте, составленной для предшествующего промежутка времени (если, например, изучается карта № 11 для фаменского века, рекомендуется также проанализировать и карту № 9 для франского века).

9. Прогнозирование полезных ископаемых.

Литолого-палеогеографические карты имеют первостепенное значение для выяснения закономерностей формирования важнейших типов осадочных полезных ископаемых и прогноза их месторождений. Проанализировав различные сочетания состава осадков и палеогеографических условий и выделив наиболее благоприятные из них, надо рассмотреть области, где возможно образование полезных ископаемых. Для предполагаемых месторождений следует указать вид полезного ископаемого, приуроченность к определённым участкам той или иной территории суши или акватории, фациальную локализованность, возможную связь с горными породами размываемой суши. Целесообразно отдельно рассмотреть возможные коренные месторождения, располагавшиеся в областях размываемой суши, особенно на участках развития продуктов кор выветривания.

Построение литолого-палеогеографического разреза.

В каждом варианте к курсовой работе указывается линия литолого-палеогеографического разреза. Он выполняется в туши на листе миллиметровой бумаги размером около 30 x 80 см. Горизонтальный масштаб разреза должен соответствовать масштабу карты, а вертикальный быть в 10-20 раз крупнее. Построение разреза в целом идет в той же последовательности, что была рассмотрена ранее (задание № 3). Учитывая, что определение абсолютных высот древнего рельефа суши представляет собой крайне сложную задачу, рекомендуется условно принять высоту холмистых равнин - от 50 до 200 м, возвышенных равнин - от 200 до 400 м, а гористой суши - более 400 м.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. Т. 1, 1968. Т. 2, 1969. Т. 3, 1968. Т. 4, 1967. М., Изд.ВАГТа.
2. Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. Краткая объяснительная записка. Л., Изд-во ВСЕГЕИ. 1972.
3. Владимирская Е.В., Кагарманов А.Х., Спасский Н.Я. и др. Историческая геология с основами палеонтологии. Л.:Недра, 1985.
4. Гречишников И.А., Левицкий Е.С. Практические занятия по исторической геологии. М.: Недра, 1979.
5. Историческая геология (под ред. Г.И. Немкова и Е.С. Левицкого). М.: Недра, 1986.
6. Славин В.И., Ясаманов Н.А. Методы палеогеографических исследований. М.: Недра, 1982.
7. Справочник по литологии (под ред. Н.Б. Вассоевича). М.: Недра, 1983.
8. Цейслер В.М. Основы фациального анализа. Учебное пособие. Изд. МГГРУ. 2004.

Дополнительная

1. Веклич М.Ф. Палеогеография и её основные задачи. Киев. Наукова думка, 1977.
2. Верзилин Н.Н. Методы палеогеографических исследований. Л.: Недра, 1979.
3. Дашкевич З.В. Палеогеография. Л.: ЛГУ, 1969.
4. Климаты Земли в геологическом прошлом (под ред. А.А. Величко и А.Л. Чепалыго). М.: Наука, 1987.
5. Крашенинников Г.Ф. Учение о фациях. М.: Высшая школа, 1971.
6. Логвиненко Н.В. Морская геология. Л.: Недра, 1980.
7. Марков К.К. Палеогеография. М.: МГУ, 1960.
8. Марковский Б.П. Методы биофациального анализа. М.: Недра, 1966.
9. Маруашвили Л.И. Палеогеографический словарь. М.: Мысль, 1985.

10. Методы реконструкции палеоклиматов (под ред. А.А. Величко). М. Наука, 1985.
11. Рухин Л.Б. Основы общей палеогеографии. Л.: Гостоптехиздат, 1962.
12. Рэдинг Х.Г. и др. Фации и обстановки осадконакопления. Т. 1, 2. М.: Мир, 1990.
13. Сеницын В.М. Введение в палеоклиматология. Л.: Недра, 1967.
14. Страхов Н.М. Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли. М.: Госгеолтехиздат, 1963.
15. Условия древнего осадконакопления и их распознавание (под ред. Дж. Ригби и У. Хемблина). М.: Мир, 1974.
16. Ясаманов Н.А. Древние климаты Земли. Л.: Гидрометеиздат, 1985.