

Геологическое картирование и структурная геология

Лекция 1.

Введение

Геологические карты

Структурная геология: объекты
исследования

Горизонтальное залегание

Вертикальное залегание

Наклонное залегание

Оргвопросы

Лектор: Худолей Андрей Константинович

Лекции и практические занятия (4 группы)

261056khud

Весенний (4-ый) семестр – зачет

Осенний (5-ый) семестр – экзамен

**Зачет и оценка на экзамене складываются из
оценки за практические занятия и ответ на
зачете/экзамене**

Тема 1:

Введение. Геологическая карта,
геокартирование и структурная
геология

Введение

ЛЕКЦИИ

Есть pdf файлы по всем темам

Файлы презентаций в том виде как их показывают на лекциях, предоставляться не будут

Кирмасов А.Б. Основы структурного анализа. Москва, 2010

Уемура, Т., Мицутани, Ш. Геологические структуры. Москва, Мир, 1990

Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование. Изд. 4-е. М.: Недра, 1984

Заика-Новацкий В.С., Казаков А.Н. Структурный анализ и основы структурной геологии. Киев, Выща школа, 1989

Михайлов А.Е. и др. Лабораторные работы по структурной геологии, геокартированию и дистанционным методам. Москва, «Недра», 1988

Marshak S., Mitra G. Basic methods of structural geology. New Jersey, Prentice Hall, 1988

Ramsay, J.G., Huber, M.I. The techniques of modern structural geology. v. 1: Strain analysis, London, Academic Press, 1983. v. 2: Folds and fractures, London, Academic Press, 1987

Maltman, A. Geological maps: An introduction. Chichester, John Wiley & Sons, 1998

Groshong R.H. 3-D Structural Geology. A practical Guide to Quantitative Surface and Subsurface Map Interpretation. 2nd ed. Springer-Verlag. Berlin Heidelberg. 2006

Twiss, R.J., Moores, E.M. Structural geology. New York, W.H. Freeman & Company, 2005

Web-сайты университетов

Геологическая карта

ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

Геологическая карта представляет собой изображение на топографической основе с помощью цвета и условных знаков распространение и условия залегания на земной поверхности горных пород, разделенных по возрасту и составу

Что изображается на геологической карте?

- 1) Возраст пород. Возраст показан для осадочных пород цветом и индексами.
- 2) Состав пород. Для магматических пород – цвет и индексы, для всех остальных – штриховки или крап.

Виды карт в зависимости от масштаба:

обзорные – 1:1,000,000 и мельче

мелкомасштабные – 1:1,000,000 – 1:500,000

среднемасштабные – 1:200,000 – 1:100,000

крупномасштабные – 1:50,000 – 1:25,000

детальные – 1:25,000 и крупнее – создаются на специальных топографических основах

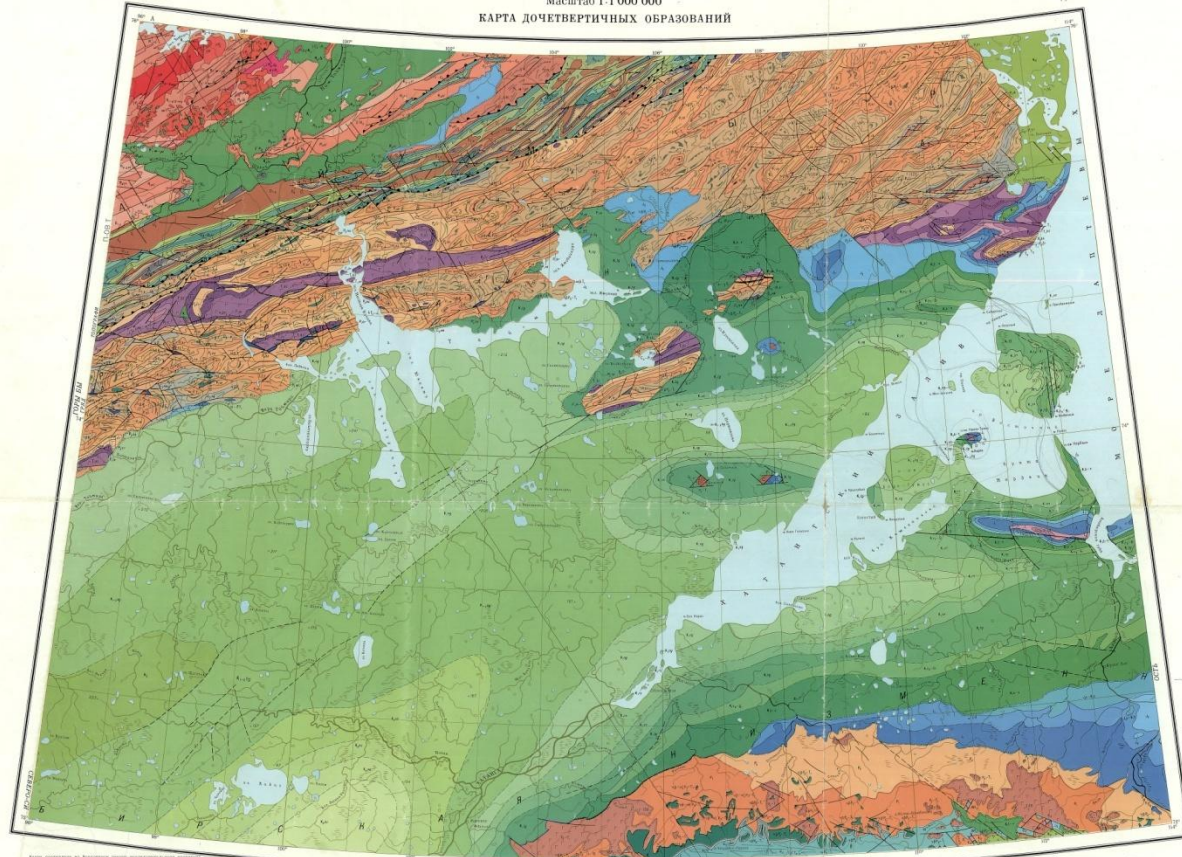
Мелкомасштабная геологическая карта (1:1000000)

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОВАЯ СЕРИЯ
Масштаб 1:1 000 000
КАРТА ДОЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

S-47-49 (ок. Таймыр)



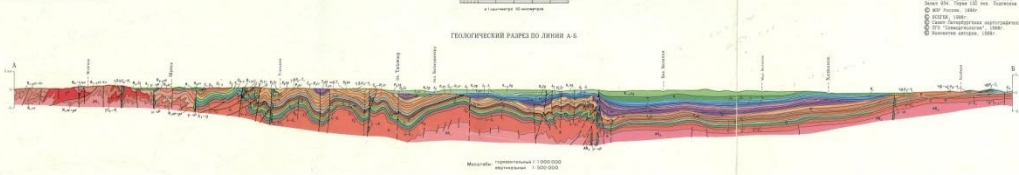
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	ТЕРАРИОХЕИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	ТЕКТОНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
Камбрий	Силурий	Среднекаменноугольный	Среднекаменноугольный
Девон	Пермский	Пермский	Пермский
Карбон	Триасовый	Триасовый	Триасовый
Юрский	Юрский	Юрский	Юрский
Креда	Креда	Креда	Креда
Палеоген	Палеоген	Палеоген	Палеоген
Неоген	Неоген	Неоген	Неоген
Четвертичный	Четвертичный	Четвертичный	Четвертичный

Схема тектонического районирования

Карта составлена на основании данных геологических исследований, выполненных в соответствии с программой работ, утвержденной Государственным комитетом по геологии и полезных ископаемых СССР 15.02.1988 г. № 10/10-88. Составитель: А. С. ШИШОВ, В. С. ШИШОВ, А. С. ШИШОВ. Редактор: А. С. ШИШОВ. Издательство: Геологическое издательство, Москва, 1988 г.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ А-Б



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Схема районирования	Схема районирования
Схема районирования	Схема районирования

13 АПР 1998

Геологическая карта

Название
Номенклатура
Масштаб

Стратиграфическая
колонка

КАРТА

Легенда

Дополнительные
схемы

Разрез

Дополнительные
схемы

Структурная геология

Что мы видим на картах? – Геологические тела и их границы.

Наука, занимающаяся изучением геометрических характеристик геологических тел и явлений, вызывающих возникновение тех или иных геометрических форм, называется структурной геологией.

Первичные формы – те, которые приобретают геологические тела в ходе их формирования, например, линзовидный слой косослоистых песчаников среди сланцев или магматическая интрузия в форме силла.

Вторичные формы – те, которые приобретают геологические тела в результате наложенных процессов, например, в результате деформаций они могут сминаться в складки, разбиваться разломами и т.д.

Взаимосвязь структурной геологии и геологического картирования – структуры изучаются путем картирования, но для корректной отрисовки карты нам надо знать структуру региона



Плоскостные и линейные структурные элементы

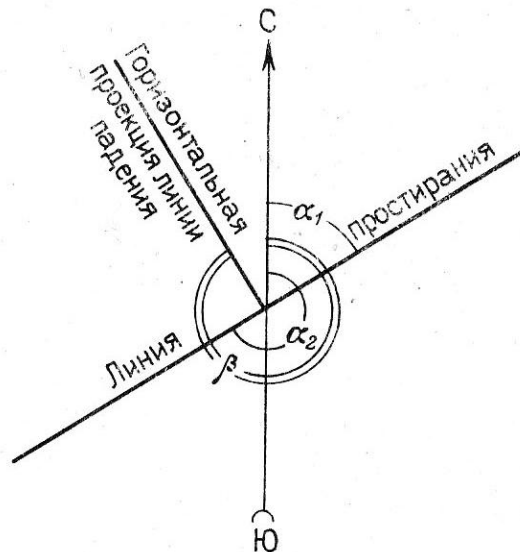
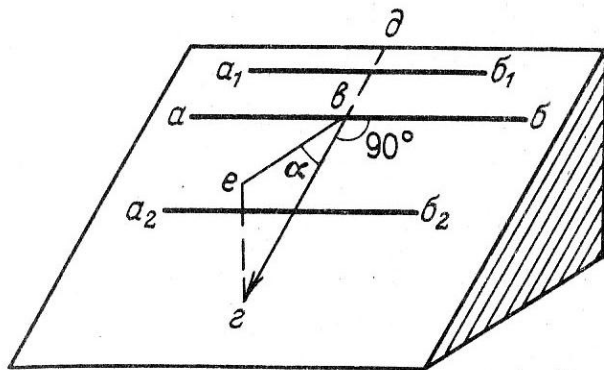
Поверхность слоя –
плоскостной структурный
элемент

Следы течения (подошвенные
знаки на поверхности слоя) –
линейный элемент

Плоскостные структурные элементы –
слоистость, сланцеватость,
полосчатость, поверхность трещин и
разломов, поверхность магматических
тел и т.д.

Линейные структурные элементы –
минеральная линейность, борозды
скольжения, следы течения и т.д.

Элементы залегания



Плоскостной структурный элемент: *простираание и падение*

Линия простираания – линия пересечения кровли или подошвы слоя с горизонтальной плоскостью (а-б, а₁-б₁, а₂-б₂)

Азимут простираания – угол между направлением на север и линией простираания (α₁, α₂)

Линия падения – линия наибольшего наклона слоя *или* линия, лежащая на поверхности слоя, перпендикулярная линии простираания и ориентированная в сторону его наклона (д-г)

Азимут падения – угол между направлением на север и горизонтальной проекцией линии падения. Измеряется от направления на север по ходу часовой стрелки (β)

Угол падения – это острый угол между линией падения (д-г) и ее проекцией на горизонтальную плоскость (в-е) (α)

Линейный структурный элемент: *погружение*

Азимут погружения и угол погружения – аналоги азимута и угла падения

Структурная геология

ТРИ РАЗДЕЛА СТРУКТУРНОЙ ГЕОЛОГИИ:

1) Описательная структурная геология

Основная задача этого направления исследований это разработка классификаций, терминологии, а так же набора методов, позволяющих наиболее точно и однозначно описать форму исследуемого объекта.

2) Кинематический анализ

В механике кинематика занимается описанием перемещений тел в пространстве – аналогична задача кинематического анализа и в структурной геологии. Кинематический анализ позволяет восстановить, как горные породы перемещаются со своего места формирования, как изменяются их ориентация объем и форма.

3) Динамический анализ

В механике динамика занимается изучением действующих сил. Аналогично, изучение внешних сил, полей напряжений, механических свойств пород является основной задачей динамического анализа и в структурной геологии.