

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

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

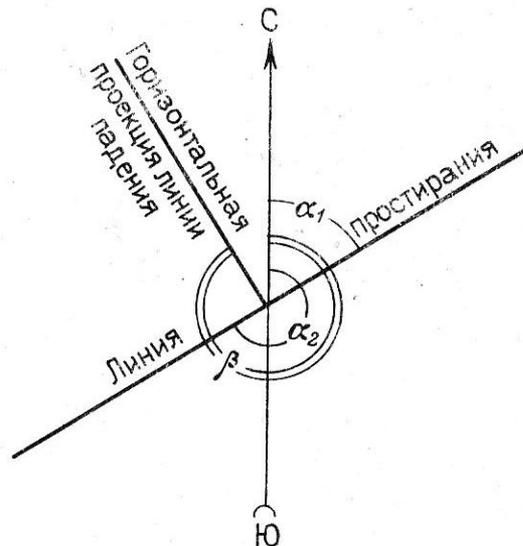
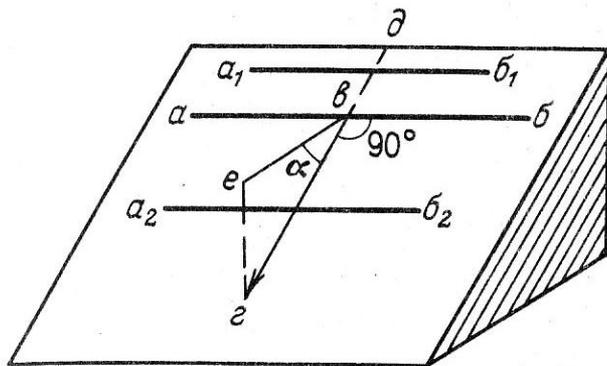
Поверхность слоя –
плоскостной структурный
элемент

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: *простира́ние и падение*

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

Азимут простира́ния – угол между направлением на север и линией простира́ния (α_1, α_2)

Линия падения – линия наибольшего наклона слоя *или* линия, лежащая на поверхности слоя, перпендикулярная линии простира́ния 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.