

# ***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

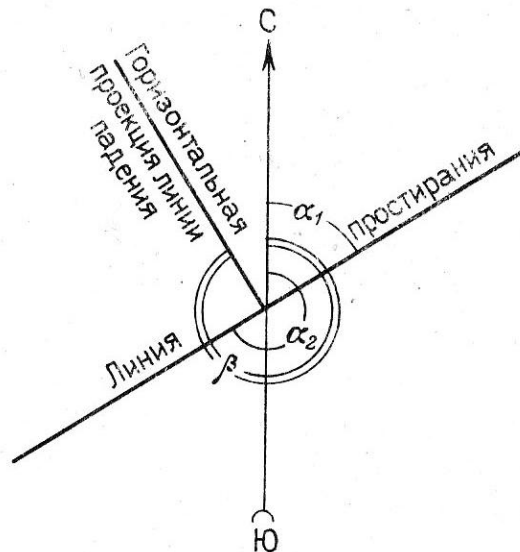
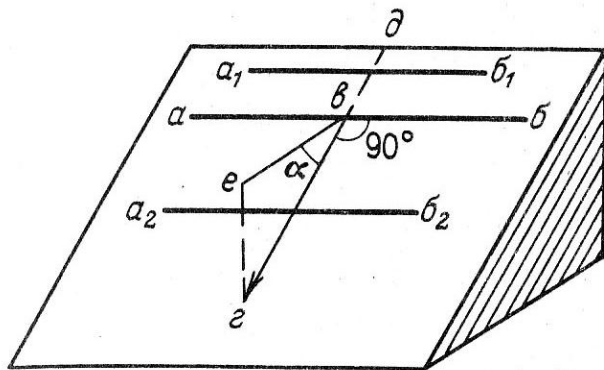
Поверхность слоя –  
плоскостной структурный  
элемент

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: *простираение и падение*

Линия простираания – линия пересечения кровли или подошвы слоя с горизонтальной плоскостью (а-б, а<sub>1</sub>-б<sub>1</sub>, а<sub>2</sub>-б<sub>2</sub>)

Азимут простираания – угол между направлением на север и линией простираания ( $\alpha_1, \alpha_2$ )

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 ( $\beta$ )

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

## 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.