

# Геология

1773

Горное Училище

Кадетский корпус

ЛГИ

Санкт-Петербургский Горный университет

*"... Усердие к услуге Отечества  
и к пользе оного любовь ."*

*Из первого Устава*



# Геология имеет огромное практическое и познавательное значение в жизни человечества

- Главное практическое значение геологии – это разработка вопросов металлогении и минерагении – выявление закономерностей образования и размещения месторождений полезных ископаемых, в пространстве, и во времени, анализ геологического строения территории и выделение в ее пределах районов и участков, перспективных на различные руды, нерудное сырье, стройматериалы, драгоценные камни, углеводороды (газ, нефть), и воду, которая становится все более дорогой и дефицитной



# Геоэкология, предотвращение чрезвычайных происшествий

- 1. Радиационные наблюдения,
- 2. Предсказание землетрясений
- 3. Предсказание извержений вулканов
- 4. Предотвращение обвалов, оползней, карстовых провалов.
- 5. Предсказания поднятий и опусканий районов суши.
  - Инженерная геология
- Исследование территорий под строительство, изыскание трасс железных дорог и шоссе, участков гидротехнических сооружений и т.д.

# Познавательное значение геологии

- Человек знает о строении планеты Земля, на которой мы живем значительно меньше, чем об окружающем нас космическом пространстве. При радиусе Земли 6378 км. и мощности континентальной земной коры 40 км, самая глубокая Кольская сверхглубокая скважина проникла в недра всего на 12261 м. О глубоких недрах мы судим только по косвенным признакам и строим различные неоднозначные гипотезы.
- Отсутствие знания всегда таит опасность и ограничивает наши возможности.



# Геология – синтетическая наука, исследующая Землю и другие планеты.

- Она использует данные и частично пересекается со многими естественно- научными дисциплинами: географией, геофизикой, геохимией, геоэкологией .
- Геология включает: петрографию, минераграфию, историческую геологию, динамическую геологию,
- минералогию, кристаллографию, тектонику, литологию, палеонтологию, геофизику, металлогению, и т.д.
- Огромное значение имеют практическая геология и техника разведки, тесно связанные с научной геологией, в том числе: геологическая съемка, поиск, разведка, картирование, дистанционные методы и т.д.

# Геологические науки группируются по трем направлениям

- 1. Вещественно-геохимическое направление: петрология, петрография, минералогия и геохимия.
- 2. Генетическое (история возникновения и развития): историческая геология, стратиграфия, палеогеография, четвертичная геология, палеонтология.
- 3. Динамическая геология, изучающая особенности процессов: геотектоника, вулканология, сейсмология, карстоведение.

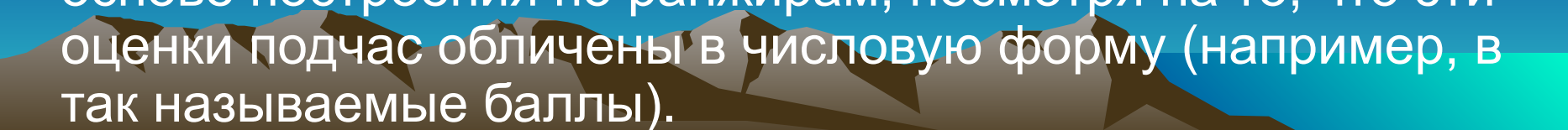


# Системный анализ

- При системном анализе существует два способа упорядочения информации, а именно - классификация и систематизация объектов.
- Классификация - разделение однотипных объектов по какому-либо их общему признаку. Например, люди могут быть классифицированы по: росту, цвету глаз и т.д.
- В геологии все изучаемые объекты (Минералы, породы, вулканы...) обязательно классифицированы.
- Другой способ упорядоченности объектов - систематизация - разделение объектов по их соподчиненности ( субординации), отражение упорядоченности, построенной по принципу соподчиненности.



# Признаки геологических объектов

- Все объекты обладают особыми признаками, характеризующими их, это:
    - 1- форма, 2-состав, 3-строение (структура),
    - 4- свойства, 5-происхождение
  - Признаки подразделяются на качественные и количественные.
  - Количественные признаки, в свою очередь, подразделяются на относительные и абсолютные.
  - Относительными признаками пользуются при сравнении однотипных объектов. Относительные признаки лежат в основе построения по ранжирам, несмотря на то, что эти оценки подчас обличены в числовую форму (например, в так называемые баллы).
- 



- Например, оценка бальности землетрясений является относительной. В связи с внедрением в науку компьютерных технологий возникает необходимость перевода качественных характеристик в количественные. Этот прием называется формализацией или кодированием, и заключается в придаче качественной характеристике числового значения. Она широко применяется в практике научных исследований с целью упорядочения наблюдаемых объектов.
- Абсолютные признаки всегда опираются на строгую меру, которая считается незыблемой и постоянной. Такой мерой может служить мера длины, объема, скорости, солёности, температуры и т.п.




# Иерархическая систематизация объектов

Геология исследует планету на разных уровнях организации вещества, в связи с этим объектами исследования являются:

1. Атомы (объекты исследования физики),
2. Молекулы (объект исследования химии)
3. Минералы – простые или сложные вещества, образованные в недрах планет,
4. Породы – совокупность минералов,
5. Горно-породные тела, геологические тела (литомы),
6. Земные оболочки,
7. Планеты.
8. Звездные системы
9. Галактики

Анализ должен проводиться с учетом уровня организации материи и связей между уровнями.

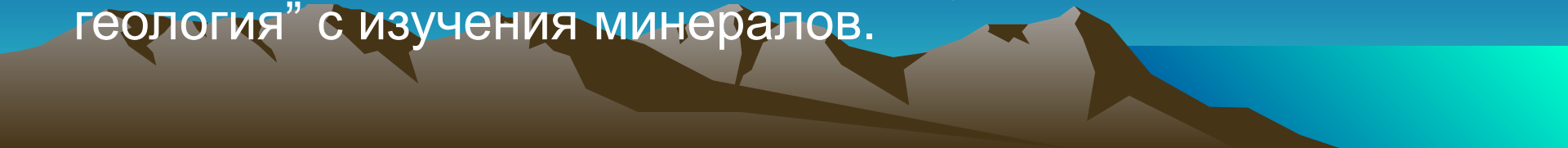


# Отношение предмета и признака

- Одни признаки объектов очевидны и могут быть наблюдаемы визуально. Большинство же других скрыты от наблюдателя, и мы можем только предполагать об их существовании. Чтобы догадки получили фактическое подтверждение, необходимо заняться его изучением, прибегая к помощи специальных приспособлений и приборов. Таким образом, незаметно для нас, признак приобретает статус предмета исследования



- Геология имеет структуру, полностью подчиненную иерархической систематизации объективно существующего мира, и это выражается в существовании множества геологических дисциплин, объекты изучения которых соответствуют иерархическим уровням.
- Рассматривая взаимосвязь понятий “объект” и “предмет”, надо помнить, что каждый объект нижестоящего уровня, входя в состав объекта вышестоящего уровня, становится его характеристикой (признаком), а, стало быть, и его предметом исследования.
- Пример: химический элемент, являющийся объектом исследования геохимии, при рассмотрении объектов минерального уровня становится только одной из характеристик минералов, изучаемых другой наукой - минералогией.
- В соответствии с этим, мы начнем курс “Общая геология” с изучения минералов.



# Организация геологических работ

- 1. Сбор материалов о строении территории, составление топографических карт.
- 2. Проведение геологических съемок от М 1:1000 000 к М 1:50 000 и , с детализацией наиболее перспективных территории и составлением геологических карт, содержащих всю основную информацию о строении территории
- 3. Проведение поисковых работ на выявленные полезные ископаемые, на перспективных участках, с проходкой шурфов. Выявляются аномалии, рудопроявления.
- 4. Проведение разведочных работ с бурением, иногда проходкой канав и штолен. Выявляются рудные тела, подсчитываются запасы.
- 5. Эксплуатационная разведка и добыча руды.
- Параллельно НИИ проводят тематические работы для оказания помощи производителям и выявления перспектив дальнейших работ.

