Глинистые породы подразделяются по взаимосвязи частиц. Если глинистые частицы не связаны, порода пластичная – глина. Сцементированная – аргиллит.

Кристаллические породы разделяются по количеству слагающих минералов. Если сложены агрегатом одного минерала, это мономинеральные кристаллические породы. Если же из нескольких минералов - полиминеральные породы.

Рассмотрим случай сложения пород минералом белого цвета. По растворимости минерала в воде породы разделяются по растворимости в воде: растворимые и нерастворимые. Растворимые подразделяются по вкусу: соленый вкус у галита, порода – каменная соль. Жгуче-горько-соленым вкусом обладает калийная соль.

Нерастворимые в воде породы белого цвета определяются по твердости слагающих минералов. Если минерал царапается ногтем – мягкий, это гипс, и порода также называется гипсом.

Если минерал не царапается ногтем, а стекло или лезвие ножа на нем оставляет бороздку – минерал средней твердости, это кальцит. Далее деление идет в зависимости от размера кристаллов кальцита. Если кристаллы не видны, порода пористая – это известняк. Если порода плотная, кристаллы кальцита крупные, различимы глазом и расположены хаотично – мрамор. Имеются и промежуточные разности: кристаллический или мраморизованный известняк в зависимости от размера кристаллов кальцита, расположенных ориентированно.

Если минерал белого цвета сам царапает стекло или лезвие ножа, это твердый минерал – кварцит. Порода, сложенная им, получила название кварцита.

Полиминеральные кристаллические породы разделяются по текстуре, или характеру расположения минералов. Если минералы образуют полосы разного цвета, текстура ориентированная, то это гнейс. Если при упорядоченной структуре нет полос, а порода сплющена, то это кристаллический сланец. В зависимости от минерального состава он может быть слюдистым, кварцево-слюдистым и т. д.

Полиминеральные кристаллические породы хаотичной текстуры подразделяются по минеральному составу: из кристаллов кварца, кислого плагиоклаза, калиевого полевого шпата и слюды – гранит, из амфибола и среднего плагиоклаза – диорит, из пироксена и основного плагиоклаза – габбро, из пироксена и оливина – перидотит.

Аморфные породы сложены аморфным веществом. Так как горные породы твердые, то слагаться они могут твердым аморфным веществом: вулканическим стеклом или опалом. Поэтому среди аморфных пород выделяют стекловатые разности и опаловые. Стекловатая основная масса пород часто содержит кристаллы – порфировая структура. По химическому составу стекловатые породы разделяются на кислые, обычно белого цвета - липариты, средние, серого цвета - андезиты и основные, темно-серые или черные - базальты.

Практика преподавания в университете показывает, что по алгоритмам студенты легко обучаются определения горных пород по особенностям их структуры и текстуры. Составить же алгоритмы определения горных пород по происхождению невозможно из-за отсутствия признаков происхождения.

ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ГЕОЛОГИИ

Дуничев В.М.
Сахалинский государственный университет

Естественная наука может быть определена деятельностью людей по выяснению сущности реального мира Природы. Отсюда, объект науки определяется избранным элементом реальности, обладающим признаками и границами, относительной автономностью существования, проявляя тем самым свою обособленность от окружающей его среды.

Предмет науки представляет собой логическое описание объекта.

Если наука объясняет сущность реального мира Природы, то, стало быть, есть и не наука (донаучная стадия изучения), рассматривающая нереальный или выдуманный мир, имеющийся только в мозгу головы человека. Например, есть система Солнце-Земля. Какое их взаимоотношение друг с другом? Наблюдая восходы и заходы Солнца при кажущейся неподвижности Земли, человек в древности сделал очевидный для себя вывод: Земля неподвижна, а Солнце вращается вокруг нее – геоцентрическая система Птолемея. Изложена она в его труде «Великие математические построения астрономии в 13 книгах». Как видим, применение математики не делает придуманное реальным. В 1543 г. Н. Коперник доказал, что Земля, как и другие планеты, вращается вокруг Солнца и своей оси. Стала понятной смена времен года и дня ночью. Реальная астрономия позволила выяснить строение Солнечной системы, открыть галактики.

Как определить, изучаемое представляет собой реальный объект Природы, или это вымысел? Сделать это несложно. Если объясняемое содержит признаки строения, то это реально существующее. Если же признаков строения нет, то отсутствует в реальности само изучаемое. Оно, получается, создано в голове человека как желаемое чувственное восприятие.

С середины XIX в. объектом изучения геологии принимается «земная кора». В БСЭ, изд. третье, 1971, т.6, с. 300 напечатано: «**Геология** (от *гео*… и… *логия*), комплекс наук о земной коре и более глубоких сферах Земли; в узком смысле слова – наука о составе, строении, движениях и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых». Прошу любого геолога назвать признаки строения по веществу, по которым выделяется «земная кора». Их нет! Ссылка на скорости прохождения сейсмических волн отношения к геологии не имеет, потому что это геофизические характеристики. Чтобы стать геологическими, они должны заверяться образцами вещества с глубин десятков километров, что сделать невозможно.

Нет признаков, нет и «земной коры» как понятия. Это термин, которым в середине XIX в. называлась остывшая твердая кора, будто бы возникшая при охлаждении расплавленного земного шара. Но к началу XX в. геохимия показала, что Земля не была расплавленной, иначе она не смогла бы удержать легкие газы:

водород, азот, кислород. Они бы улетели в Космос. А раз атмосфера, гидросфера и биосфера существуют, то о первично расплавленной Земле думать нельзя. Следовало отказаться от термина «земная кора», как ошибочно придуманного для иллюстрации того, чего не было.

Однако термин «земная кора» был оставлен для объяснения вторичного разогрева земного шара от тепла распада радиоактивных изотопов и дифференциации вещества по плотности: вниз опустились тяжелые вещества, сформировав железное ядро, промежуточное положение занимает мантия, а всплывшие вверх легкие образовали земную кору. Где в таком случае должны быть тяжелейшие платина, золото, уран, ртуть и другие? В ядре! Но месторождения их разрабатываются на поверхности с выклиниванием на глубину. Следовательно, земная кора представляет собой вымысел, отсутствующий в Природе.

Как можно изучать строение, историю развития того, чего нет? Это абсурд!

Землю принято разделять на четыре оболочки: воздушную – атмосферу, водную – гидросферу, жизни – биосферу и каменную (твердую) – литосферу. Литосфера является объектом изучения науки «геология», как гидросфера объект океанологии (Мирового океана), гидрологии (поверхностных вод суши), гидрогеологии (подземных вод). В настоящее время геологи под литосферой понимают земную кору + верхнюю мантию. Ни той, ни другой в вещественном наполнении в Природе нет. Это вымысел.

Теперь о предмете геологии. Слагают литосферу различные физико-химические системы из дисперсионной среды и дисперсной фазы. На поверхности в результате гипергенеза и седиментогенеза возникают суспензии из жидкой дисперсионной среды (обычно морской воды) и твердой дисперсной фазы (глинистых частиц, песчинок). Это донные осадки, на 70% и более состоящие из воды, в которую как бы вкраплены (потому и фаза) глинистые частицы и песчинки.

При погружении, цементации и перекристаллизации суспензии переходят в системы пористого тела из твердой кристаллической дисперсионной среды, в порах между кристаллами которой находятся изолированные порции жидкой нагретой дисперсной фазы (растворы), например, базальтового состава.

Как нагретые и легкие растворы по трещинкам и порам поднимаются вверх, представляя собой системы типа эмульсий или суспензий при частичной кристаллизации.

Система геологических процессов (предмет геологии) в круговороте энергии и вещества в литосфере.

Как таковых горных пород в Природе нет. Ими называют или твердые дисперсные фазы суспензий (глины, пески), или твердые дисперсионные среды пористых тел (песчаники, гнейсы, граниты).

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ПОЛУВАРИОГРАММ ПРИ КАРТИРОВАНИИ АНИЗОТРОПНЫХ ПОЛЕЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ

Фёдорова Ж.С.

Многолетние исследования в области построения цифровых моделей геологических признаков с использованием компьютерных технологий показывают, что получаемые результаты сильно зависят от параметров применяемых математических моделей. В настоящей работе эта проблема рассматривается на примере крайгинга - одного из широко распространённых методов.

В своей основе крайгинг представляет собой метод локальной интерполяции, согласно которому значения параметра в каждом отдельном узле сети (P) вычисляется как среднее взвешенное известных наблюдений в ближайших скважинах. Весовые коэффициенты рассчитываются на основе полувариограммы, эмпирические значения которой вычисляются по формуле:

$$\gamma(h) = \frac{1}{2N_h}\sum_k \left(Z_k(x) - Z_k(x+h)\right)^2 \qquad (1)$$

Величина γ(h) представляет собой среднее значение квадратов отклонений картируемого параметра в точках, расположенных на одной прямой и удаленных друг от друга на расстояние h. Таким образом на значения полувариограммы оказывают влияние два параметра – шаг смещения (h) и азимут направления прямой (Az). В практике, имеется весьма ограниченный набор точек, поэтому при расчёте полувариограмм используются не скважины, расположенные на одной прямой, а из некоторой полосы, границы которой либо параллельны друг другу, либо расположены под некоторым углом. Этот угол называется углом толерантности (T) и также является параметром полувариограммы.

Ниже рассматриваются особенности полувариограмм в случае значительной анизатропии, ацикличности и нестационарности картируемого признака, при различных её параметрах (h, Az, T). Для этого осуществлялся вычислительный эксперимент на модели поля, которое по оси абсцисс (X) имеет ярко выраженный циклический, но не стационарных характер, а по оси ординат (Y) имеет постоянное значение (разное для разных значений X). При построении этой модели изменчивость по оси абсцисс описывается синусоидальной кривой наложенной на наклонную прямую.

$$Z=0.0636X+60SIN(X/1000) \qquad (2)$$

Вычислительный эксперимент осуществлялся в несколько этапов. На первом этапе эксперимента выяснялось влияние анизотропии на вид полувариаграмм, с расстоянием между контрольными точками равным 200м. Было построено два набора полувариограмм – без учета тренда и с учетом линейного тренда, где значение угла толерантности и азимут направления изменялись от 0° до 90°.

Анализ полученных наборов показал, что полувариограммы построенные без учета тренда монотонно возрастают. Максимальное и минимальное значе-