

крысам наносилось на икроножную мышцу в средней ее трети. Зона повреждения соответствовала ширине поверхности травмирующего предмета.

Забор материала для исследования проводили из участка наибольших изменений и на границе с неизменной тканью через 1, 3, 6, 12 и 24 часа после смерти животного. Материал, полученный от подопытных животных, фиксировали в растворе Шабаша, заливали в парафин, после чего готовили фронтальные и поперечные срезы. Обзорные гистологические препараты получали путем окраски срезов толщиной 5-6 мкм гематоксилином и эозином.

Результаты морфологической оценки свидетельствуют, что через 1-24 часа после смерти животного в участках агональных повреждений отмечается однотипная морфологическая картина. Общая структура мышечных волокон в большинстве участков сохранена, что проявляется в ровном контуре мышечных волокон, наличии поперечно-полосатой исчерченности. В 100% срезов было выявлено явление метахромазии, при котором мышечные волокна были окрашены в цвета от желтовато-красноватого до ярко синего. Также имела место волнообразная деформация мышечных волокон. В материале, забранном через 12 и 24 часа после смерти животного, на поперечных срезах отмечалось округление формы мышечных волокон и явление некробиоза, которое проявлялось в гомогенизации части волокна и усилении окраски. Межмышечные пространства были незначительно расширены за счет отека. Представленные в срезах сосуды имели слабое и умеренное кровенаполнение. Встречались очаговые диффузные диапедезные микрогеморрагии, в зоне которых насчитывалось 1-2 лейкоцита. Также встречались незначительные единичные мелкоочаговые деструктивные кровоизлияния и участки геморрагического пропитывания.

Полученные в результате исследования морфологические изменения соответствуют прижизненным, однако степень выраженности их была значительно меньше, что характеризуется отсутствием реактивных изменений наблюдаемых при развитии воспалительной реакции.

Проведенное исследование следует рассматривать как морфологическую базу для изучения процессов происходящих в участке повреждения, причиненного в агональный период, а также в качестве критерия при установлении прижизненности нанесения повреждений.

ЧТОБЫ ГЕОЛОГИЯ СТАЛА НАУКОЙ, ФРАГМЕНТАРНОЕ МЫШЛЕНИЕ ГЕОЛОГОВ ДОЛЖНО СМЕНИТЬСЯ СИСТЕМНЫМ

Дуничев В.М.

Сахалинский государственный университет

Познавая окружающий мир Природы, люди первоначально природные явления пытались объяснить отдельно одно от другого. Рассмотрим, например, очевидную в настоящее время взаимосвязь поступления на Землю солнечной энергии и выпадения дождя.

В Библии, в которой изложено восприятие Природы древними евреями и история этого народа, на-

писано: «И сказал Бог: да будет твердь посреди воды, и да отделяет она воду от воды. И создал Бог твердь, и отделил воду, которая под твердью, от воды, которая над твердью. И стало так. И назвал Бог твердь небом. И был вечер, и было утро: день второй» (Бытие, 1, 6-8). О чем это говорится? Древние евреи видели, что капли воды – дождь – падают с неба. Следовательно, вода находится наверху и падает вниз каплями дождем. Для этого часть воды нужно поместить на твердь – хрустальный купол над Землей (это делали до евреев ассирийцы, а до тех – шумеры), и когда «разверлись все источники великой бездны, и окна небесные отворились; и лился на землю дождь» (Бытие, 7, 11,12) «сто пятьдесят дней» (там же, 24). Если бы сказать древнему еврею, что для дождя необходимо Солнце, он бы понять этого не смог. Для него было очевидно, что Солнце иссушает почву, а не вызывает выпадение дождя. Поэтому, в Библии сказано: «И создал Бог два светила великие: светило большее, для управления днем, и светило меньшее, для управления ночью, и звезды: и поставил их Бог на тверди небесной, чтоб светить на землю, и управлять днем и ночью, и отделять свет от тьмы. И увидел Бог, что это хорошо. И был вечер, и было утро: день четвертый» (Бытие, 1, 17-19).

Такое объяснение причин дождя до создания Солнца вызвано фрагментарным мышлением, когда интересное явление рассматривается отдельно от других явлений, связанных между собой. Создается видимый мир в виде чувственно-наглядного образа, отсутствующего в Природе, а наличествующего только в мозгу головы человека.

Для выяснения реального мира причин выпадения дождя необходимо рассмотреть круговорот воды в атмосфере, или подключить системное мышление. Солнечные лучи воздух непосредственно не нагревают, поэтому с поднятием в атмосферу температура воздуха понижается, и на высоких горах ледники. При нагреве подстилающей поверхности: почвы или воды, вода частично превращается в пар, аккумулировавший солнечную энергию. Пар, как разуплотненный и легкий, поднимается вверх. При контакте с холодным воздухом пар конденсируется в мельчайшие капельки с выделением тепла, согревающего воздух. Когда капельки сливаются и делаются крупными, плотность воздуха не может противодействовать гравитационному полю притягивать их к поверхности литосферы; идет дождь.

Выпадение дождя – заключительное звено круговорота энергии и вещества в атмосфере, вызванного поступлением на Землю солнечной радиации и наличием у земного шара гравитационного поля. Аккумулятором солнечной энергии служит водяной пар, образующийся при нагреве воды – начальное звено круговорота. Суть промежуточного звена в выделении паром в воздух аккумулированной им солнечной энергии и возвращении пара в воду.

Можно было бы метеорологию называть наукой – деятельностью по выяснению сущности реального мира Природы, если бы причина дождя продолжала считаться в открытии окон на небе? Наукой она стала, когда мышление ее исследователей сменилось с фрагментарного на системное.

Вулканизму, как природному процессу, меньше повезло в объяснении его причин, чем процессу образования дождя. Если сейчас выпадение дождя составляет часть круговорота энергии и вещества в атмосфере и видится в системе атмосферных процессов, для чего фрагментарное (ненаучное) мышление метеорологов сменилось системным (научным), то при объяснении механизма и причин вулканизма геологи продолжают и в XXI в. пользоваться фрагментарным мышлением.

Грандиозность извержений вулканов заставляло людей еще в древности привлекать для объяснения столь мощных явлений всемогущих богов. Сначала это был громадный истукан с горящим глазом во лбу, в гневе с шумом швырявший глыбы – циклоп. Потом эта роль была передана Зевсу, боровшемуся с титанами, так что все вокруг заволокло пеплом, а затем и со стоголовым чудовищем Тифоном, от приближения которого кипели даже моря – излияние лавы.

Со времен древних греков суть вулканизма виделась в выходе огня из кратера, или в горении в близповерхностных пустотах горючих веществ: серы, асфальта. В конце XVIII в. по гипотезе непутизма предпочтение было отдано каменному углю. Нептунистами выделялись и другие геологические процессы: разрушения горных пород на поверхности суши, накопления на дне морей слоев глины и песка. Однако для выяснения причин вулканизма эти геологические процессы не привлекались.

К середине XIX в. сущность вулканизма кардинально изменилась: не огонь выходит из кратера, а изливается лава. Ее под тонкой корой охлаждения в виде первичного расплава, согласно господствовавшей тогда гипотезы Канта-Лапласа, было неограниченное количество. Поднятием порции первичного расплава по трещине от землетрясения объяснялась причина вулканизма

В начале второй половины XIX в. зародившаяся сейсмология показала, что поперечные дислокации типа сдвига с образованием микропустот от гипоцентров землетрясений прослеживаются до глубин 3000 км. А так как разорвать сплошность жидкого вещества невозможно: не хватает энергии, потому что молекулы жидкости постоянно перемещаются, то был сделан вывод, что до этих глубин Земля твердая. Расплавленной оболочки в ней не оказалось.

Но из вулканов достоверно изливается лава, которая поднимается из недр земного шара. Следовательно, думали геологи, недра высоконагреты и, потому, поставляют расплавленную лаву. Однако такие доказательства нагретости недр нельзя назвать научными. Примеры тому. Из печной трубы выходит дым. Значит в топке печи дым? Нет, там дрова или каменный уголь, при неполном сгорании которых образуется дым. Из попы человека выходят какашки. Что, человек сложен внутри какашками? Нет, они образуются в желудке и кишках при переработке съеденной пищи. Так и лава может возникнуть при преобразовании погружающихся в недра глины и песков.

Если расплавленная оболочка внутри земного шара отсутствует, следовательно, нужно показать возможность локального возникновения расплавленной массы, подъем которой к поверхности и вызовет

извержение вулкана. Такую возникшую расплавленную порцию глубинного вещества было предложено называть магмой (Фогельзанг, Розенбуш, 1872). Механизм вулканизма с магмой предложил Э. Рейер (1849-1914), издавший в 1887 г. в Вене «Физику извержений», а в 1888 г. в Штутгарде «Теоретическую геологию».

Предполагалось, что Земля ранее была расплавленной, а затем остыла, и глубинное вещество ее еще высоконагретое, но, из-за громадного давления вышележащих слоев, твердое. Если при землетрясении возникнет трещина, давление на глубинное вещество уменьшится, оно перейдет в расплавленное состояние, т. е. станет магмой. По трещине, как ослабленной зоне, магма начнет подниматься вверх, по пути теряя пары воды и газы, превращаясь в лаву. Лава – магма, лишенная летучих веществ. Достигнув поверхности литосферы, лава произведет извержение вулкана.

Такое представление о вулканизме преподается в школах и высших учебных заведениях всех стран и в настоящее время. Проанализируем его на соблюдение известных законов физики и химии.

I. Нет признаков нагретости недр земного шара.

1. Аморфные твердые вещества, в которых атомы удалены друг от друга, более энеггонасыщены, чем кристаллические с меньшим расстоянием между атомами. Поэтому при кристаллизации (переходе аморфных веществ в кристаллические) выделяется тепловая энергия. Самыми распространенными кристаллическими породами являются граниты, а аморфными (стекловатыми) – базальты. Достоверно известно, что гранит образуется на глубине и, попадая на поверхность литосферы, разрушается до глины и аморфного опала. Базальт формируется на поверхности каменной оболочки, а, погружаясь в недра, начинает кристаллизоваться, становясь в конечном итоге гранитом. Где энергии меньше? На глубине!

2. При погружении в недра литосферы температура горных пород возрастает – геотермический градиент. Если бы была глубинная энергия, геотермический градиент увеличивался бы прогрессивно: на глубине 1 км температура бы была 30°C, на глубине 2 км – 61°C, в любом случае не меньше 60°C, на глубине 3 км – 93°C. В реальности геотермический градиент возрастает не прогрессивно, а регрессивно, замедляясь: на глубине 1 км – 30°C, 2 км – 59°C, на 3 км – 87°C.

3. Замеры теплового потока (Вт·м⁻²) в самой глубокой из пробуренных на Земле Кольской сверхглубокой скважине сначала возрастали от 26±2 в интервале до 1000 м до 65±7 в интервале 4300-4900 м. На глубине 5000 м значения теплового потока резко снизились до 48-56 с последующим стабильным уменьшением.

II. Трещина не может понизить давление на глубинное вещество, потому что оно вызвано массой вышележащих слоев, а трещина массу уменьшить не может. Для этого необходимо убрать с поверхности крышку горных пород мощностью десятки километров. Ничего подобного на нашей планете, к радости всех живущих, не происходит. Даже если бы и было нагретое твердое глубинное вещество, чего нет, магма все равно образоваться не смогла бы из-за не-

возможности снятия давления (массы). Трещин на глубинах десятков километров из-за громадного литостатического давления быть не может.

III. Но предположим, изолированная порция магмы образовалась и поднимается вверх. При контакте с более холодными вмещающими породами магма, согласно второму началу термодинамики, обязана нагревать окружающие породы, остывая сама. Начнется кристаллизация, вязкость увеличится, и подъем прекратится.

IV. Примем совсем невероятное: магма при подъеме не остывает. Чтобы стать лавой, из нее должна улетучиться большая часть паров воды и газов. Дегазация, или потеря наиболее энергонасыщенных компонентов системы, согласно физике, вызовет резкое охлаждение жидкой оставшейся массы, и она превратится в твердое вещество. Лава из магмы образоваться не может.

V. Но лава возникает, при подъеме не остывает, вытекая из кратера вулкана с температурой 1200°C , или с той, что была и у магмы. Это пример вечного двигателя второго (теплового) типа.

VI. На всем длительном пути из нескольких десятков километров базальтовая магма – химически агрессивная расплавленная масса, контактируя с вмещающими породами иного состава, не меняет своего базальтового состава.

VII. На поверхности литосферы разрушение базальтов и их туфов, больше с глубин ничего не поступает, кроме ультраосновной магмы, приводит к формированию пород слоистой оболочки. Каким в таком случае должен был быть химический состав отложенной слоистой оболочки? Конечно, базальтовым (основным)! Но, он другой: средний.

Не научность общепринятого представления о вулканизме в том, что при его объяснении не привлекались другие геологические процессы. Это пример фрагментарного (ненаучного) мышления геологов.

Принято выделять четыре оболочки: атмосферу, гидросферу, биосферу и литосферу, взаимосвязанные между собой, составляющие единую систему – планету Земля. Функционирование первых трех оболочек заключается в круговоротах энергии и вещества в них, обусловленных поступлением солнечной энергии и наличием гравитационного поля. Следовательно, и в литосфере происходит такой же круговорот, вызванный теми же причинами.

Рассмотрев круговорот энергии и вещества в литосфере – систему геологических процессов, найдем место в ней вулканизма.

Круговорот энергии состоит из трех звеньев: начального – накопление веществом энергии, промежуточного – освобождение ранее аккумулированной энергии в виде тепла, и заключительного – удаления освобожденного тепла, чтобы могло начаться первое звено накопления энергии.

Начальное звено круговорота. Горные породы на поверхности суши, поглощая солнечную энергию, разрушаются до аморфных, рыхлых обломочных и глинистых образований. Представьте, что нужно раздробить до мелких обломков глыбу гранита размером до 1 м. Сколько энергии нужно потратить на это? При дроблении на крупные обломки размером до 10 см

энергии потратится меньше, чем при раскалывании на обломки до 1 см. По закону сохранения энергии, при превращении обломков в глыбу затраченная на дробление энергия, за исключением потерянной в воздух тепловой, выделится.

Транспортировка продуктов гипергенеза, континентальных отложений под действием гравитационного поля на дно морей приведет к дроблению и истиранию обломков с увеличением энергонасыщенности вещества. Происходит перемешивание обломков и глин разного химического состава. Накопившийся на дне моря осадок представляет собой суспензию из дисперсионной жидкой (морская вода) среды и твердой дисперсной фазы среднего состава (SiO_2 – 60%). Потенциальная для геологических процессов энергия (свободная поверхностная, геохимическая и др.) находится в твердой фазе.

Суть начального звена в аккумуляции осадками солнечной энергии и усреднении их химического состава за счет разрушения горных пород различного состава.

Промежуточное звено. Накопившийся слой глины перекрывается новыми слоями, что вызывает ее уплотнение. Среда из окислительной становится восстановительной. Происходит цементация рыхлых отложений: глины в аргиллит, песка в песчаник, скопление раковин в известняк.

При дальнейшем погружении в недра начинается перекристаллизация сцементированных пород. Аргиллит превращается в кристаллический сланец, затем гнейс и через гранито-гнейс в гранит. Песчаник, если в нем было много обломков кварца, делается кварцитом, известняк – мрамором. Перекристаллизация сопровождается освобождением накопленной в веществе солнечной энергии в виде тепла, отжатием воды и газов. В верхних горизонтах тепла и летучих веществ освобождается больше, чем в нижних.

Структура горных пород изменяется от аморфной, обломочной и тонкодисперсной до все более крупнокристаллической, энергонасыщенность их уменьшается. Следовательно, ниже гранита не может образоваться и находиться магма. Энергия для геологических процессов находится там, где высокоэнергонасыщенные аморфные породы, т. е. на поверхности литосферы. Это солнечная энергия.

В конечном итоге суспензия превращается в систему пористого тела из кристаллической дисперсионной среды – гранита (SiO_2 – 70%) и жидкой дисперсной фазы в порах между кристаллами – водно-силикатного раствора базальтового состава (SiO_2 – 50%). Перекристаллизация представляет собой неэнтропийный процесс, поэтому температура базальтового раствора порядка 1200°C .

Суть промежуточного звена круговорота в отдаче аккумулированной осадком солнечной энергии и разделении его на твердый гранит и жидкий нагретый базальтовый (или иного состава) раствор.

Заключительное звено круговорота. Нагретый базальтовый раствор, как легкий, поднимается вверх, нагревая вмещающие породы и теряя летучие, что должно привести к его охлаждению. Но, всплывающий раствор получает из перекристаллизующихся пород тепла и летучих больше, чем удаляется из него,

что сохраняет раствор в жидком состоянии и позволяет продолжить подъем. Достигнув поверхности литосферы, раствор, называемый людьми лавой, вызывает извержение вулкана. Лава изливается, но магма для этого не нужна.

Вулканизм – заключительное звено круговорота энергии и вещества в литосфере. Суть его в удалении на поверхности каменной оболочки освобожденного при перекристаллизации осадка в гранит нагретого базальтового раствора.

При системном мышлении нарушения законов естественных наук не зафиксированы.

Геология – наука о круговороте энергии и вещества в литосфере.

ОСНОВЫ НООТИКИ – НАУЧНОЙ МЕТОДОЛОГИИ ОБЪЯСНЕНИЯ РЕАЛЬНОГО МИРА ПРИРОДЫ

Дуничев В.М.

Сахалинский государственный университет

Человеку для познания окружающего мира даны чувства и разум [1]. Чувствами мир Природы воспринимается таким, каким его видит человек. Сначала были мифы и последующее схоластическое мышление. Затем Ф. Бекон и Р. Декарт внедрением индуктивного мышления и указанием на необходимость проверки экспериментом эмпирических фактов заложили основы современной методологии в естествознании.

Стали создаваться гармонично оформленные чувственно-наглядные образы наблюдаемых природных объектов или явлений. Учение о гармонии чувств, эмоциональном восприятии наблюдаемого внешнего окружения и внутреннего мира человека называется эстетикой. При объяснении мира Природы эстетика, как методология познания, формирует эстесферу – оболочку чувств (видимого или желаемого человеком, но отсутствующего в реалии, мира природной среды). Сущность методологии познания видимого мира Природы в следующем: чувствами создается эмпирический (наблюдаемый) факт, который затем проверяется экспериментом. Если опыт подтверждает возможность эмпирического факта, последний принимается научным фактом с последующим подбором иллюстраций реальности его наличия. Между тем, эксперимент – это попытка воспроизвести явление на основе его предварительного истолкования. Любое истолкование видимого мира, присутствующего только в мозгу головы человека, не имеет отношения к науке, потому что наукой принято называть деятельность по выяснению сущности реального мира.

Для получения эмпирического факта обычно применяется фрагментарное мышление, когда природный объект рассматривается (объясняется) изолированно от других связанных с ним объектов. К тому же часто, изначально вместо индуктивного, используется дедуктивное мышление.

С позиции ноосферы (оболочки разума) научным является системное мышление. Учение о разумном творчестве, логическом восприятии объективно суще-

ствующего мира Природы, гармонии разума может быть определено ноотикой. Ноотика, как научная методология, следующая за эстетикой, формирует ноосферу – реальную картину окружающего мира или абсолютную истину.

Сущность ноотики в добыче знаний, нахождении необходимых и достаточных признаков изучаемых природных объектов и явлений, формулировке по ним понятий. Сравнение понятий позволяет вывести законы строения и функционирования. Выясняется, что мир не такой, каким его наблюдает человек. Цель ноотики, поэтому, в выяснении строения и функционирования изучаемых объектов, создании логически непротиворечивых моделей изучаемого. Модель не полная копия познаваемого. Следовательно, выяснение происхождения изучаемого не входит в задачу научного исследования, потому что нельзя объяснять происхождение не полностью познанного.

Знание (по Сократу) – такое объяснение, которое может быть доказано. Все остальное, сказанное, но не доказанное – вымысел, представление, продолжение мифов. Ноосфера формируется при добыче знаний, разумном (логически доказательном) мышлении. При неразумном (чувственном) восприятии создается эстетическое представление об изучаемом природном объекте в виде эмпирического факта. Добыча знаний при изучении мира Природы может достигаться использованием интерактивных систем познания [2].

Покажем, как происходили переходы от мифов к эстетике и от нее к ноотике на примере эволюции взглядов на причины и механизм вулканизма.

Время мифов

В древности люди не отделяли себя от природы, наделяя природные объекты человеческими качествами. Вулкан, по Гомеру, представляет собой громадного циклопа с одним горящим глазом во лбу, который с шумом в гневе швыряет огромные глыбы. Древние римляне вулкан воспринимали громадной кузницей, в которой работал бог огня – Вулкан. Между прочим, с тех пор продукты вулканической деятельности называются пеплом, шлаками; вулканы, как и кузницы, бывают действующими и потухшими.

Время эстесферы

При переходе в логос сущность вулканизма древним грекам виделась в выходе из кратера огня, что было очевидным при наблюдении извержения ночью. Первоначально огонь объясняли результатом горения серы или «горючей земли» – битума. На самом деле выбрасывается не огонь, а раскаленный пепел. Еще в XIII в. это экспериментально доказал Альберт фон Больштедт: в раскаленные угли дувал пар. Пепел вместе с паром поднимались вверх, имитируя извержение.

В конце XVII в. вулканизм объяснялся воспламенением в близповерхностных пустотах под действием просачивающейся морской воды серного колчедана. Возможность такого механизма вулканической деятельности в 1700 г. экспериментально доказал Н. Лемери, профессор химии Сорбонны. Он приготавливал при публике смесь из порошка серы, железных опилок, воды и зарывал ее в землю. Вскоре смесь настолько сильно разогревалась, что верхняя корочка почвы вспучивалась в виде небольшого конуса, и че-