

А. СклЯров

## Немного о текущей ситуации вокруг геохронологии

Какой возраст планеты Земля?.. Правы креационисты, предоставляющие нашей планете всего 6 тысяч лет, или современные геологи, отсчитывающие ей аж 4,5 миллиарда лет?.. Насколько точна геохронологическая шкала и методы абсолютного датирования?..

Анализ этих вопросов в свете накопленных современной наукой данных приводит к мысли о необходимости перехода к принципиально новой концепции геологической истории и пересмотра абсолютно всех имеющихся результатов стратиграфии, палеонтологии и геохронологии. В рамках такой концепции история Земли значительно сокращается, хотя и не опускается до библейского варианта.

### Немного о текущей ситуации вокруг геохронологии

Какой возраст планеты Земля?..

Всего двести с небольшим лет назад этот вопрос мог показаться просто глупым. Все «знали», что Земле лишь шесть тысяч лет – ведь так об этом говорится в Библии.

*«Трактую различные сведения, собранные в Священном писании, средневековые теологи неоднократно пытались вычислить возраст Земли. Изучив текст Библии, архиепископ Иероним пришел к заключению, что мир был сотворен за 3941 год до начала современного летосчисления. Его коллега Феофил – епископ антиохский увеличил этот срок до 5515 лет. Августин Блаженный прибавил к нему еще 36 лет, а ирландский архиепископ Джеймс Ашер, явно неравнодушный к точным цифрам, высказал предположение, что мир был создан в утренние часы 26 октября 4004 г. до рождения Христова» (А.Олейников, «Геологические часы»).*

Глупым этот вопрос может показаться и сейчас. Ведь чего проще – взять практически любую популярную книгу и «узнать» из нее не только то, что Земле примерно 4,5 миллиарда лет, но и то, что случилось на нашей планете за все это время. «Узнать» какая эпоха какую и когда сменяла, что произрастало в это время на Земле, и кто ее населял в соответствующий период.

На эту тему написано просто-таки колоссальное количество литературы – от красочно иллюстрированных книжек для детей дошкольного возраста до насыщенных всевозможными таблицами и графиками толстых монографий для взрослых дяденек и тетенок.

Естественно, что у неискушенного читателя автоматически возникает ощущение, что «все давно ясно» и «все уже изучено». Ведь не зря же так долго над этой темой трудилась огромная армия ученых – геологов, палеонтологов, геофизиков и прочих умов. А в качестве «квинтэссенции» результата столь грандиозной работы читатель ныне может лицезреть так называемую геохронологическую шкалу (**Рис. 1**), на которой схематически представлены все самые важные периоды в истории нашей планеты с указанием времени, когда эти периоды имели место.



# INTERNATIONAL STRATIGRAPHIC CHART

International Commission on Stratigraphy



Eonothem	Era	System	Series	Epoch	Stage	Age Ma	GSSP
Phanerozoic	Cenozoic	Quaternary*	Holocene			0.0117	🔑
				Upper Pleistocene			0.126
Phanerozoic	Cenozoic	Neogene	Pliocene			0.781	🔑
							1.806
Phanerozoic	Cenozoic	Neogene	Miocene			2.588	🔑
							3.600
Phanerozoic	Cenozoic	Neogene	Oligocene			5.332	🔑
							7.246
Phanerozoic	Cenozoic	Paleogene	Eocene			11.608	🔑
							13.82
Phanerozoic	Cenozoic	Paleogene	Paleocene			15.97	🔑
							20.43
Phanerozoic	Mesozoic	Cretaceous	Upper			23.03	🔑
							28.4 ± 0.1
Phanerozoic	Mesozoic	Cretaceous	Lower			33.9 ± 0.1	🔑
							37.2 ± 0.1
Phanerozoic	Mesozoic	Cretaceous				40.4 ± 0.2	🔑
							48.6 ± 0.2
Phanerozoic	Mesozoic	Cretaceous				55.8 ± 0.2	🔑
							58.7 ± 0.2
Phanerozoic	Mesozoic	Cretaceous				~ 61.1	🔑
							65.5 ± 0.3
Phanerozoic	Mesozoic	Cretaceous				70.6 ± 0.6	🔑
							83.5 ± 0.7
Phanerozoic	Mesozoic	Cretaceous				85.8 ± 0.7	🔑
							~ 88.6
Phanerozoic	Mesozoic	Cretaceous				93.6 ± 0.8	🔑
							99.6 ± 0.9
Phanerozoic	Mesozoic	Cretaceous				112.0 ± 1.0	🔑
							125.0 ± 1.0
Phanerozoic	Mesozoic	Cretaceous				130.0 ± 1.5	🔑
							~ 133.9
Phanerozoic	Mesozoic	Cretaceous				140.2 ± 3.0	🔑
							145.5 ± 4.0
Phanerozoic	Mesozoic	Permian	Upper Permian			251.0 ± 0.4	🔑
							259.8 ± 0.7
Phanerozoic	Mesozoic	Permian	Middle Permian			260.4 ± 0.7	🔑
							265.8 ± 0.7
Phanerozoic	Mesozoic	Permian	Lower Permian			268.0 ± 0.7	🔑
							270.6 ± 0.7
Phanerozoic	Mesozoic	Permian				275.6 ± 0.7	🔑
							284.4 ± 0.7
Phanerozoic	Mesozoic	Permian				294.6 ± 0.8	🔑
							299.0 ± 0.8
Phanerozoic	Mesozoic	Permian				303.4 ± 0.9	🔑
							307.2 ± 1.0
Phanerozoic	Mesozoic	Permian				311.7 ± 1.1	🔑
							318.1 ± 1.3
Phanerozoic	Mesozoic	Permian				328.3 ± 1.6	🔑
							345.3 ± 2.1
Phanerozoic	Mesozoic	Permian				359.2 ± 2.5	🔑
							359.2 ± 2.5
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous	Upper Carboniferous			359.2 ± 2.5	🔑
							374.5 ± 2.6
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous	Middle Carboniferous			385.3 ± 2.6	🔑
							391.8 ± 2.7
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous	Lower Carboniferous			407.0 ± 2.8	🔑
							411.2 ± 2.8
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				416.0 ± 2.8	🔑
							418.7 ± 2.7
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				421.3 ± 2.6	🔑
							422.9 ± 2.5
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				426.2 ± 2.4	🔑
							428.2 ± 2.3
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				436.0 ± 1.9	🔑
							439.0 ± 1.8
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				443.7 ± 1.5	🔑
							445.6 ± 1.5
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				455.8 ± 1.6	🔑
							460.9 ± 1.6
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				468.1 ± 1.6	🔑
							471.8 ± 1.6
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				478.6 ± 1.7	🔑
							488.3 ± 1.7
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				~ 492 *	🔑
							~ 496 *
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				~ 499	🔑
							~ 503
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				~ 506.5	🔑
							~ 510 *
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				~ 515 *	🔑
							~ 521 *
Phanerozoic	Paleozoic	Carboniferous				~ 528 *	🔑
							542.0 ± 1.0
Phanerozoic	Paleozoic	Cambrian				~ 496 *	🔑
							~ 499
Phanerozoic	Paleozoic	Cambrian				~ 503	🔑
							~ 506.5
Phanerozoic	Paleozoic	Cambrian				~ 510 *	🔑
							~ 515 *
Phanerozoic	Paleozoic	Cambrian				~ 521 *	🔑
							~ 528 *
Phanerozoic	Paleozoic	Cambrian				542.0 ± 1.0	🔑
							542.0 ± 1.0
Phanerozoic	Archean	Proterozoic	Upper Proterozoic			542	🔑
							~ 635
Phanerozoic	Archean	Proterozoic	Middle Proterozoic			850	🔑
							1000
Phanerozoic	Archean	Proterozoic	Lower Proterozoic			1200	🔑
							1400
Phanerozoic	Archean	Proterozoic				1600	🔑
							1800
Phanerozoic	Archean	Proterozoic				2050	🔑
							2300
Phanerozoic	Archean	Proterozoic				2500	🔑
							2800
Phanerozoic	Archean	Proterozoic				3200	🔑
							3600
Phanerozoic	Archean	Proterozoic				4000	🔑
							~ 4600

Subdivisions of the global geologic record are formally defined by their lower boundary. Each unit of the Phanerozoic (~542 Ma to Present) and the base of Ediacaran are defined by a basal Global Standard Section and Point (GSSP), whereas Precambrian units are formally subdivided by absolute age (Global Standard Stratigraphic Age, GSSA). Details of each GSSP are posted on the ICS website ([www.stratigraphy.org](http://www.stratigraphy.org)). Numerical ages of the unit boundaries in the Phanerozoic are subject to revision. Some stages within the Cambrian will be formally named upon international agreement on their GSSP limits. Most sub-Series boundaries (e.g., Middle and Upper Aptian) are not formally defined. Colors are according to the Commission for the Geological Map of the World ([www.cgmw.org](http://www.cgmw.org)). The listed numerical ages are from "A Geologic Time Scale 2004", by FM, Gradstein, J.G. Ogg, A.G. Smith, et al. (2004; Cambridge University Press) and "The Concise Geologic Time Scale" by J.G. Ogg; G. Ogg and FM, Gradstein (2008).

This chart was drafted by Gabi Ogg. Intra Cambrian unit ages with \* are informal, and awaiting ratified definitions. Copyright © 2008 International Commission on Stratigraphy (Ogg et al., 2008, fig. 1.1.)

\* Definition of the Quaternary and revision of the Pleistocene are under discussion. Base of the Pleistocene is at 1.81 Ma (base of Calabrian), but may be extended to 2.59 Ma (base of Gelasian). The historic "Tertiary" comprises the Paleogene and Neogene, and has no official rank.

Рис. 1. Геохронологическая шкала

То, что над «уточнением последних деталей» в этой шкале трудится авторитетная международная комиссия с целым рядом подкомиссий и национальных комитетов, еще больше усиливает впечатление практически завершенной картины. На это «работает» (психологически, на подсознание) даже внешний вид символа, выбранного для обозначения на публикуемой шкале «надежно установленных дат» рубежей между разными периодами и эпохами, – изображение гвоздя в правой колонке. Кажется, что осталось вогнать еще совсем немного гвоздей (прямо-таки просится фраза «в крышку гроба») – и дело сделано!.. Мы будем знать уже абсолютно все!..

Буквально идиллия торжества науки...

На этом фоне те, кто называет себя «креационистами» (сторонниками идеи Творения, т.е. создания всего сущего неким сверхъестественным Богом), выглядят совершенно «неуместными белыми воронами» или даже каким-то «бессмысленным анахронизмом». Их попытки не только оспорить геохронологическую шкалу, но и вернуться от 4,5 миллиардов всего к шести тысячам лет представляются по меньшей мере странными, если не абсолютно глупыми. Еще бы – как можно спорить с тем, что уже «многократно подтверждено и доказано»?..

Однако – что еще более странно – количество сторонников креационизма не уменьшается, а наоборот растет!.. И ладно бы это были лишь «безграмотные фанатики» (слепо верящие всему, что написано в Библии и ее многочисленных «толкованиях» и «разъяснениях») или служители церкви (которым это хотя бы «по должности положено»). Нет!.. Среди креационистов немало профессиональных ученых. В том числе и геологов!.. Неужели они все «просто заблуждаются», и дело лишь в «непререкаемом авторитете Священного Писания», сбивающем их со «столбовой дороги науки»?..

Но если все они «заблуждаются», то почему с ростом научного знания количество «заблуждающихся» растет, а не уменьшается?.. Почему споры креационистов с «обычными» геологами и палеонтологами (так называемыми «униформистами» и «эволюционистами») вовсе не сходят постепенно на нет, а только обостряются?..

Возникает устойчивое ощущение, что вряд ли абсолютно все можно свести лишь к непонятному «возрастанию религиозного помешательства»...

Может, к этому есть определенные и даже вполне объективные предпосылки?.. Может, «нет дыма без огня»?.. И может, вовсе не все так уж гладко в той научной картинке и геохронологической шкале, которые нам преподносятся?..

\* \* \*

На самом деле, нынешний спор «креационистов» и «эволюционистов» не является каким-то только что возникшим модным новшеством, а представляет из себя отголосок гораздо более глобального противостояния двух основных концепций в геологии еще на самой заре ее становления. А в таких случаях нередко бывает полезно оглянуться на истоки конфликта и посмотреть на ту ситуацию, которая имела место тогда, когда еще «никто не победил».

Вот и вернемся на пару столетий назад...

Именно рубеж XVIII-XIX веков считается началом геологии как науки. Это начало связывается с появлением и утверждением в научном мире тезиса о том, что можно разделять слои земной коры по возрасту на основании сохранившихся в них остатков древней фауны и флоры. Впервые на возможность разнесения слоистых толщ по сохранившимся в них ископаемым органическим остаткам указал в 1790 английский ученый У.Смит, который составил «шкалу осадочных образований Англии», а в 1815 и первую геологическую карту Англии. Практически параллельно со Смитом к аналогичным выводам пришли французские ученые Ж.Кювье и А.Броньяр. В результате всего этого в начале 20-х годов XIX века в юго-западной части Англии была выделена каменноугольная, а в Парижском бассейне – меловая системы, что положило начало стратиграфической систематике (говоря простыми словами, исследованию закономерностей залегания геологических слоев), а соответственно и заложило основы той самой геохронологической шкалы, которой мы ныне пользуемся.

(Заметим в скобках, что одним из важнейших столпов геохронологической шкалы оказался именно каменноугольный период, к проблемам которого мы обратимся несколько позже.)

В среде геологов в это время доминировали представления, построенные на библейских текстах, согласно которым история Земли не только не достигала хотя бы десятка тысяч лет, но и имела всего два периода, границей между которыми служил Всемирный Потоп. Считалось, что именно Потоп определяет все особенности современной поверхности Земли.

Естественно, что наличие множества слоев различных пород, с которыми приходилось иметь дело геологам, не очень-то вписывалось в подобную базовую концепцию и порождало в ней сомнения. Эти сомнения еще больше усилились при обнаружении связи геологических слоев с ископаемыми останками в них. Одного Потопа явно не хватало, чтобы объяснить накопившиеся факты, и появилась теория множества катастроф (так называемый «катастрофизм»), автором и основным «двигателем» которой выступал как раз Ж.Кювье, полагавший, что поверхность Земли периодически подвергается катастрофам, уничтожающим на ней все живущее, после чего новый акт творения создает новые формы по типу старых, но от них отличающиеся. Главной же среди этих катастроф (и последней по времени из них) Кювье продолжал считать Всемирный Потоп.

Заметим попутно, что современные креационисты, называя себя порой сторонниками «катастрофизма» и призывая вернуться к истории Земли по библейским текстам, почему-то забывают упомянуть о такой «маленькой детали» как множественность катастроф в теории Кювье. Эта «деталь» уже сама по себе входит в кардинальное противоречие с Библией, поскольку в текстах ни о каких других катастрофах планетарного масштаба и речи не идет!.. И уж тем более нет ни намека на какую-либо «множественность творений»!..

Однако даже модификация со множеством катастроф ничего не меняла в общей продолжительности всего процесса, то есть в возрасте нашей планеты. А такая малая продолжительность, не дотягивающая и до десятка тысяч лет, входила в непримиримое

противоречие с зарождавшейся в это время теорией эволюции, сторонники которой обрушились с жесткой критикой не только на «библейстов», но и на теорию катастроф Кювье (который, вдобавок, допускал сверхъестественные причины этих катастроф).

Вот как это описано, например, в одном из учебников, рекомендованных «Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению и специальности «геология»»:

*«Французский естествоиспытатель Ж.Ламарк создал учение об эволюции органического мира и впервые провозгласил ее всеобщим законом живой природы. Английский геолог Ч.Лайель в своем труде «Основы геологии» доказывал, что крупные изменения на Земле происходили не в результате разрушительных катастроф, а вследствие медленных, длительных геологических процессов. Познание истории Земли Ч.Лайель предлагает начинать с изучения современных геологических процессов, считая, что они являются «ключом к познанию геологических процессов прошлого». Это положение Ч.Лайеля получило впоследствии название принципа актуализма. Появление трудов Ч.Дарвина оказало большую поддержку учению эволюционистов, так как в них доказывалось, что органический мир преобразуется путем медленных эволюционных изменений» (В.Е.Хаин, Н.В.Короновский, Н.А.Ясаманов, «Историческая геология»).*

Однако в действительности дело обстояло не совсем так, и в приведенной цитате описана всего лишь половина правды.

В других книжках (при желании) довольно легко можно найти информацию о том, что два Чарльза – Лайель и Дарвин – были близкими друзьями, и еще неизвестно, чья теория оказала на другую большее влияние. Точнее было бы говорить о том, что обе они развивались параллельно, помогая друг другу «вставать на ноги». Одному Чарльзу (Дарвину) был необходим длительный и постепенный ход геологических процессов, поскольку в этом нуждалась его теория эволюции. Другому Чарльзу (Лайелю) очень кстати пришлось длительная эволюция, чтобы «подкрепить» ею свою теорию столь же длительного и постепенного формирования геологических слоев, обходящуюся без каких-либо катастроф.

Если же придерживаться строгой терминологии, то Дарвин (в отличие от утверждения авторов учебника) вовсе ничего не доказал. Он всего лишь высказал одну из возможных версий объяснения имевшихся фактов, то есть выдвинул теорию. Но две теории помогали друг другу, создавая иллюзию «подкрепления и доказательства» друг друга и формируя единую картину медленной и постепенной эволюции – как в биологии, так и в геологии.

Проблемы с доказательной базой, естественно, оппоненты не могли не заметить. Поэтому критике долгое время подвергались не только «еретические» взгляды Дарвина, но и столь же «еретическая» теория Лайеля, хотя количество их приверженцев все-таки постепенно росло. Во второй же половине XIX века в спор включились физики, и чаша весов начала уверенно склоняться в сторону двух Чарльзов.

Сначала, правда, дело пошло не совсем гладко. Известный и весьма авторитетный физик Вильям Томсон (он же – лорд Кельвин), исходя из предположения, что Земля в самом начале была расплавленным шаром, и опираясь на законы термодинамики, подсчитал время, в течение которого такой шарик мог охладиться до современной температуры, и получил результат 20-40 миллионов лет. Причем сам Кельвин отдавал «личное предпочтение» нижнему показателю, т.е. значению в 20 млн. лет. Пусть это были всего лишь оценки, но это все-таки был уже хоть сколь-нибудь научный результат, а не просто неизвестно откуда взявшиеся библейские утверждения.

Дарвина этот результат совершенно не устраивал, и он называл Кельвина своей «самой мучительной неприятностью» (тем более, что Кельвин не поддерживал теорию эволюции).

*«Из писем Дарвина можно увидеть, что это развитие физики серьезно беспокоило его. Он называет лорда Кельвина «гнусным призраком», и в своем письме [1869 год] ... он пишет: «Несмотря на ваши замечательные комментарии к процессам, которые могут осуществиться в пределах миллиона лет, меня сильно беспокоит короткая продолжительность существования мира в соответствии с сэром У.Томсоном, ибо мои теоретические взгляды предполагают очень долгие периоды времени, которые существовали до того, как появилась кембрийская формация» ... С болью и сомнениями он писал Уолласу в 1871 году: «Я до сих пор так и не смог смириться с фундаментальным понятием сокращенного возраста солнца и земли» (Ч.Льюис, «Игра под названием «Угадай возраст»»).*

И все-таки 20 миллионов лет – уже не какие-то жалкие шесть тысяч...

Окончательно же победа к теории двух Чарльзов пришла с открытием радиоактивности на рубеже XIX и XX веков и с применением ее к измерению радиоизотопного возраста пород, что дало возможность биологам (точнее: палеонтологам) и геологам оперировать значениями уже не в миллионы, а в миллиарды лет. Миллиардов лет на медленную и постепенную эволюцию уже вполне хватало, и все принялись дружно выстраивать геохронологическую шкалу и забивать в нее радиоизотопные гвозди...

Проблема в том, что с самого начала спор велся между такими двумя концепциями, которые занимали исключительно крайнее положение: либо все по библейским текстам, либо исключительно медленная и плавная эволюция в биологии и геологии. И ни шагу в сторону!..

Можно сказать, что одна «экстремистская» концепция была побеждена другой – столь же «экстремистской». О чем, впрочем, весьма красноречиво говорил сам автор победившей геологической теории:

*«Необходимо отбросить все теории, включающие в себя представление о сильных внезапных катастрофах» (Ч.Лайель, «Принципы геологии»).*

А на каком, собственно, основании?!.

Одно дело – отбросить догмат библейского текста. В этом действительно была насущная необходимость, поскольку факты явно противоречили этому догмату. И совсем другое дело – отказ полностью от учета катастроф лишь на основе субъективных предпочтений. Это абсолютно ненаучный подход!!!

Однако этот абсолютно ненаучный подход – в силу столь же субъективных исторических предпочтений – оказался в основе современных принципов геологии, которая называет себя наукой!..

Парадокс?.. Нет! Реальность!..

И вот тут-то геологи сильно подставились. Они дали креационистам весьма серьезный повод для критики и... для пропаганды своих идей!

Естественно – если одна теория в чем-то дает сбои, то другая на этом поле получает определенные преимущества. А сбои-то современная геология дает порой весьма серьезные. И что самое главное – непосредственно по основному предмету спора, то есть по вопросу Всемирного Потопа!..

\* \* \*

Был или не был Всемирный Потоп?

Победа теории двух Чарльзов в своем изначальном, «экстремистском» варианте как бы автоматически «дала ответ» и на этот вопрос. Раз победила «теория без катастроф», то и Всемирного Потопа не было, поскольку Потоп – тоже катастрофа. Чаще всего, правда, геологи стараются обходить столь ненаучный прием, ссылаясь на знаменитую бритву Оккама, – дескать, раз удастся объяснить особенности геологического строения земной коры и залегания различных слоев без какого-либо Всемирного Потопа, то и Потопа как такового не было.

Но в том-то и проблема, что удастся объяснить отнюдь не все имеющиеся особенности. Равно как и далеко не все связанные с этим палеонтологические находки. Причем, как ни парадоксально, многие из этих находок были известны уже в самом начале спора двух глобальных геологических концепций. Впрочем, это естественно – ведь не на одни же только библейские тексты опирались их сторонники в спорах с эволюционистами...

*«Ведущим «дилювиалистом» (ученым, изучающим потоп), был бесспорно, Уильям Букланд (1784-1856), который в 1813 году получил место преподавателя минералогии в Оксфордском университете и там же, в 1818 году, стал преподавателем геологии... В своей речи при вступлении в должность преподавателя геологии Букланд пытался показать, что геологические факты согласуются со сведениями о сотворении мира и потопе, записанными в книгах Моисея... За публикацию своего magnum opus (основного труда), озаглавленного «Следы потоп», Букланд удостоился высоких похвал со стороны критиков... Букланд был хорошо знаком с геологической литературой и, используя сообщения о находках костей ископаемых животных на больших высотах в Андах и Гималаях, пришел к заключению, что потоп не ограничивался территорией низменностей; толщина воды была достаточно велика, чтобы закрыть высокие горные хребты. Им был собран обширный и разнообразный материал в подтверждение всемирного потопы. В качестве доказательства рассматривались: теснины и ущелья, прорезающие горные массивы; останцы и столовые горы; колоссальные скопления щебня; валуны, рассеянные на холмах и по склонам гор, куда никак не могли занести их реки. Эти явления, казалось, невозможно было связать с действием современных, недостаточно мощных факторов эрозии и переноса осадков. Поэтому Букланд придерживался представлений сэра Джеймса Холла о некоем грандиозном потоке или водяном вале вроде гигантской приливной волны» (Э.Хэллем, «Великие геологические споры»).*

Однако целый ряд особенностей рельефа в некоторых регионах и характер залегания геологических слоев абсолютно не соответствовал библейскому варианту Потопа. Эти особенности просто физически не могли образоваться в условиях полного затопления суши водой по сценарию Священного Писания. Чем и воспользовались сторонники теории двух Чарльзов.

Было подмечено, что многие из таких геологических особенностей поразительно напоминают последствия воздействия ледников в горных районах. Языки ледников, увеличивающиеся зимой и уменьшающиеся в летний сезон, оставляли после себя довольно характерные следы, на которые и обратили внимание ученые. Была лишь одна серьезная проблема – такие следы имелись на весьма обширных территориях там, где в обозримом прошлом был теплый климат, и не было никаких условий для формирования ледников.

Эта проблема была устранена с помощью версии, что ранее климатические условия на планете были совсем иными – гораздо более холодными, и ледниковый панцирь покрывал обширные территории в Европе и Северной Америке. Так появилась теория «Ледникового периода», которая (на первый взгляд) сняла основную массу противоречий в объяснении имевшихся геологических фактов.

Будучи единственной альтернативой библейскому варианту Всемирного Потопа, вместе с победой теории двух Чарльзов теория «Ледникового периода» автоматически также получила признание. Впрочем, это вполне естественно, поскольку она, по сути, представляет лишь весьма частный случай (если не частное следствие) победившей теории Лайеля. И сейчас теория «Ледникового периода» занимает господствующее положение.

С концом «Ледникового периода» ныне связывают не только сильное изменение климата, приведшее в итоге к современным условиям, но и массовое вымирание животных, что обычно соотносят с рубежом между эпохами. С точки зрения археологии, это конец древнего каменного века, палеолита; а по геологической классификации – это граница между плейстоценом, нижним отделом четвертичного периода, и голоценом, верхним его отделом.

Сам же термин «Ледниковый период» настолько глубоко вошел в нашу жизнь, что (благодаря широко известным мультфильмам и телепрограммам под этим названием) вряд ли найдешь человека, кто не был бы с ним знаком. И мало кто задумывается о том, что «Ледникового периода»... просто не было!.. По крайней мере не было именно в том виде, в каком его привыкли воспринимать – как периода некоего глобального похолодания на планете.

Хотя в качестве причин резкого потепления на рубеже плейстоцена и голоцена называются самые разные факторы, в целом основная масса ученых полагает, что это было глобальное изменение климата, которое привело к быстрому таянию ледников на обширных территориях и повышению уровня Мирового океана, и стало основной причиной массового вымирания животных, основной пик которого пришелся на XI тысячелетие до нашей эры (в рамках принятой геохронологической шкалы!).

Однако характер ископаемых останков и геологических отложений, соотносимых с данным периодом времени, явно не соответствует плавному изменению уровня Мирового океана, который должен был происходить при постепенном таянии льдов в конце «Ледникового периода». Наблюдаемые факты гораздо больше напоминают результат воздействия мощного водного потока, весьма скоротечного по времени и сопоставимого именно с катаклизмом, а не с постепенным изменением погодных условий.

Любопытно, что это несоответствие было подмечено уже тогда, когда теория «Ледникового периода» еще только делала свои первые шаги – в первой половине XIX века. К этому моменту уже было известно об археологических находках в Сибири и на Аляске, которые явно указывают именно на катастрофический ход событий.

*«В вечной мерзлоте Аляски... можно встретить... свидетельство атмосферных возмущений ни с чем не сравнимой мощи. Мамонты и бизоны были разорваны на части и скручены так, будто в ярости действовали какие-то космические руки богов. В одном месте... обнаружили переднюю ногу и плечо мамонта; на почерневших костях все еще держались остатки мягких тканей, примыкающие к позвоночнику вместе с сухожилиями и связками, причем хитиновая оболочка бивней не была повреждена. Не обнаружено и следов расчленения туш ножом или другим орудием (как было бы в случае причастности охотников к расчленению). Животных просто разорвало и разбросало по местности, как изделия из плетеной соломки, хотя некоторые из них весили по несколько тонн. Со скоплениями костей перемешаны деревья,*



*тоже разодранные, скрученные и перепутанные; все это покрыто мелкозернистым пльвунном, впоследствии намертво замороженным» (Г.Хэнкок, «Следы богов»).*

*«Такая же история произошла в Сибири – и здесь также было обнаружено захороненное в вечной мерзлоте множество животных, большая часть которых была типична для районов умеренного климата. И здесь трупы животных находились среди вырванных с корнем стволов деревьев и другой растительности и носили на себе признаки гибели от неожиданной и внезапной катастрофы... Мамонты погибли внезапно, и в больших количествах, при сильном морозе. Смерть наступила так быстро, что они не успели переварить проглоченную пищу...» (А.Элфорд, «Боги нового тысячелетия»).*

Но самое главное – эти находки дают свидетельства того, что климат в этих регионах был вовсе не холодней (как должно быть, если исходить из теории «Ледникового периода»), а наоборот – гораздо теплей, чем сейчас.

*«В северных странах эти события оставили вмерзшие в лед туши огромных четвероногих, сохранившиеся до наших дней вместе с кожей, шерстью и мясом. Если бы они не были заморожены тут же в момент гибели, разложение разрушило бы их тела. Но с другой стороны, такой постоянный холод не мог быть до этого свойствен тем местам, где мы находим вмерзших в лед животных: они не могли жить при подобной температуре. Животные погибли, значит, в тот самый момент, когда оледенение нагрянуло на области их обитания» (Cuvier G. (1825). Discours (3<sup>rd</sup> edn.), vol. 1, pp.8-9).*

Дата публикации работы, из которой взята последняя цитата, – 1825 год – весьма показательна. Еще нет теории эволюции Дарвина, еще нет теории Лайеля, еще нет их частного случая – теории «Ледникового периода», а уже известны факты, которые указывают не только на внезапную гибель животных (что соответствует катастрофе), но и на существенно более теплый, а вовсе не холодный климат в месте обнаружения находок. Однако во имя торжества теории двух Чарльзов об этих данных просто предпочитают не вспоминать. Факты отвергнуты в угоду теории и ее частных случаев!..

Между тем находки в Сибири и на Аляске не просто не вписываются в теорию «Ледникового периода», они ставят на ней крест!.. Ведь для того, чтобы в этих регионах могли обитать мамонты, олени и другие животные умеренного климатического пояса, температура тут должна была быть не ниже (как это полагает теория «Ледникового периода»), а наоборот – выше современной!.. И наоборот, если температура на Земле была настолько низкой, что Европу покрывали мощные ледники (как гласит теория «Ледникового периода»), то в Сибири и на Аляске, расположенных ныне заметно севернее, должно было быть еще холодней. Следовательно, ледники должны были быть тут такими, что ни о каких животных вообще не могло быть и речи!..

Можно было бы посчитать это «досадным недоразумением» (что собственно и было сделано в ходе продвижения теории «Ледникового периода»), однако аналогичные факты продолжали накапливаться.

Были обнаружены свидетельства того, что в конце так называемого «Ледникового периода» заметно похолодало не только в Сибири и на Аляске, но и в южной части Южной Америки, чего также не должно было быть. Ведь если бы общий температурный фон планеты увеличился, то и в Южной Америке следовало бы ожидать потепления, а вовсе не похолодания.

В последнее время получены также данные о том, что не все так просто и с ледниками в Антарктиде. Обычно указывается, что их возраст составляет как минимум сотни тысяч, а то и миллионы лет. Но проблема в том, что вывод этот делается на основании анализа отдельных проб в ограниченных регионах (там, где ледниковый

панцирь толще), а распространяется он почему-то сразу на весь материк. Между тем исследования в некоторых прибрежных районах указывают на то, что далеко не все ледники Антарктиды имеют столь почтенный возраст. И климат в некоторых частях этого материка был ранее настолько более теплым, что тут даже текли реки!.. На это вполне определенно указывают образцы донных отложений, собранные в 1949 году в ходе одной из антарктических экспедиций сэра Бэрда со дна моря Росса и свидетельствующие о том, что реки на ближайшей к морю Росса части Антарктиды текли буквально еще порядка шести тысяч лет назад!..

Не слишком ли много получается «досадных недоразумений»?..

Выбраться из этого клубка климатических противоречий на самом деле можно весьма простым способом, если провести достаточно банальную логическую цепочку: чем ближе к полюсу, тем холоднее климат, тем больше, соответственно, и вероятность образования ледников. Развернув эту логическую цепочку и оттолкнувшись от фактов, получаем следующее заключение.

Ледники в Европе и Канаде образовались потому, что ранее XI тысячелетия до нашей эры эти регионы находились ближе в северному географическому полюсу, нежели сейчас. Климат в Сибири и на Аляске был теплее, потому что в это же время эти регионы располагались дальше от северного географического полюса, чем ныне. Аналогично и Южная Америка с близлежащими районами Антарктиды находилась дальше от южного географического полюса, нежели это имеет место в наши дни. Говоря другими словами, ранее географические полюса нашей планеты занимали иное положение.

Не было на самом деле никакого «Ледникового периода»!.. По крайней мере в том его смысле, как мы понимаем его сейчас – как более низкие температуры по всей планете в целом. «Ледниковый период» был в Европе и Канаде (ведь льды там были), но он имел не планетарный, а лишь локальный характер!.. И закончился он не из-за общего повышения температуры на планете, а из-за того, что в результате изменения положения географических полюсов Европа и Канада оказались в более теплых широтах.

Причины и последствия событий этого времени я не буду здесь детально обрисовывать. Желающие могут с ними ознакомиться в моей статье «Миф о Потопе: расчеты и реальность», размещенной на сайте «Лаборатория Альтернативной Истории», и вошедшей в книгу «Опасное наследие богов», изданную в издательстве «Вече». Кроме того, материалы по данной теме вошли в мои книги «Цивилизация богов Древнего Египта» и «Обитаемый остров Земля» (того же издательства), которые также можно найти на указанном сайте. Здесь же я лишь очень кратко обрисую самый общий характер произошедшего, поскольку нам это пригодится в дальнейшем.

Итак, примерно в середине XI тысячелетия до н.э. (по принятой геохронологической шкале) в район современного Филиппинского моря упал метеорит весьма крупных размеров (порядка нескольких десятков километров в диаметре). Это метеорит оставил после себя вполне внятные геологические следы в виде как огромной воронки (собственно само Филиппинское море), так и обширные поля тектитов вокруг нее – в том числе в Юго-восточной Азии и в Австралии.

Вследствие того, что удар пришелся не вертикально, а под некоторым острым углом к поверхности планеты, по земной коре прошла мощная ударная волна, которая в итоге сдвинула кору по жидкой мантии и изменила положение полюсов (не меняя собственной оси вращения планеты). Понимаю, что подобное утверждение может вызвать у многих геологов лишь скептическую улыбку, но физические расчеты показывают возможность таких последствий столкновения, а совокупность геологических, палеонтологических, климатологических и прочих данных эту возможность полностью подтверждают (см. статью и книги, упомянутые выше).

Естественно, что смещение земной коры под воздействием ударной волны вызвало значительную активизацию тектонической и вулканической активности (и это также фиксируется вполне объективными данными). Кроме того, метеорит при падении вызвал огромную цунами, которая прошла через весь Тихий океан и обрушилась на Северную и Южную Америку, где следы цунами заметны до сих пор (и мы на этом чуть далее остановимся).

Резкое смещение земной коры послужило причиной еще одной, но уже инерционной цунами – быстрое перемещение коры в районе Сибири и Аляски привело к тому, что эти районы накрыло водами Северного Ледовитого океана (за счет своей инерционности вода начала сдвигаться в направлении смещения коры с существенной задержкой). Хотя точнее было бы говорить, что эти районы накрыла не просто цунами, а огромное количество «шуги» из холодной воды и льда. Это и привело не только к массовой гибели животных (упомянутой ранее), но и к их практически мгновенному замораживанию.

Как бы то ни было, в целом мы имеем именно катастрофу, причем неким образом явно связанную с той частью текстов Ветхого Завета, которые относятся к описанию Всемирного Потопа – ведь затопление больших территорий имело-таки место. Однако креационисты могут не радоваться – при сопоставлении всех данных картина получается очень сильно отличающейся от того, что написано в Библии. Никаких потоков воды, невесть откуда взявшихся с небес, и невесть куда исчезнувших. Никакого медленного и постепенного затопления. Вдобавок и затапливается далеко не вся поверхность, а только отдельные (хоть и обширные) регионы. Да и само затопление носит характер вовсе не дождя, а цунами. Недаром ведь даже Букланд, собравший массу свидетельств «Потопа», придерживался представлений о некоем грандиозном потоке или водяном вале вроде гигантской приливной волны. Говоря другими словами – он имел в виду как раз цунами...

Так что получается «ни нашим, ни вашим». «Невозможная по-Лайелю» катастрофа все-таки имела место быть, но это – вовсе не библейский Потоп. И чтобы наиболее корректным образом описать реальные данные, нужно отказаться от обоих «экстремистских» вариантов в пользу некоей «золотой середины». Не было «Ледникового периода». Не было и библейского «Всемирного Потопа». Вместо них была «Потопная Катастрофа».

Термин представляется, на первый взгляд, не очень удачным. И в другое время я использовал бы именно слово «Потоп». Но в данном случае речь идет о споре двух основных геологических концепций, в которой вопрос о Всемирном Потопе является принципиальным и выходящим за рамки своего формального содержания (можно сказать даже, что он является в определенной степени «политическим»). Посему я далее буду использовать все-таки термин «Потопная Катастрофа», что позволяет, с одной стороны, отразить связь событий с их описаниями в Ветхом Завете, а с другой – подчеркнуть принципиальное отличие реально произошедшей катастрофы от того, что описывает Библия.

\* \* \*

Зажав сами себя рамками очень тесного выбора между двумя «экстремистскими» вариантами, геологи в итоге совершили весьма серьезную ошибку – вместе с водой (библейское описание Потопа) выплеснули и ребенка (саму Потопную Катастрофу с соответствующими ей фактами и свидетельствами именно катастрофических событий).

А зря. Ведь на самом деле Потопная Катастрофа позволяет вполне корректно объяснить целый ряд наблюдаемых геологических особенностей, абсолютно не скатываясь на позиции креационизма.

Например, объяснить особенности и даже «странности», встречаемые в Южной Америке, некоторые из которых мы могли воочию наблюдать в ходе экспедиции в Перу и Боливию, проводившейся под эгидой Фонда развития науки «III тысячелетие» в 2007 году.

Так, скажем, знаменитое плато Альтиплано площадью аж в добрую сотню тысяч квадратных километров (!), расположенное между горными хребтами Анд, образуют геологические слои, располагающиеся строго горизонтально и имеющие рыхлую структуру, полностью соответствующую осадочному характеру их образования. Вдобавок, в озере Титикака, находящемся на плато на высоте около четырех тысяч метров, были найдены морские виды растений и животных, абсолютно не характерные для пресной озерной воды. А в южной части Альтиплано располагаются огромные солончаки – плато Уюни.

Самая простая версия образования плоской поверхности Альтиплано – медленное и длительное осадконакопление на дне огромного озера, которое ранее занимало всю эту площадь – вызывает очень серьезные сомнения. Во-первых, слои тут весьма рыхлые. Нет ни малейшего намека на длительное спрессование осадков, которого было бы не избежать при этом сценарии. А во-вторых, в рамках данной версии совершенно непонятно, откуда взялись морские виды растений и животных в озере Титикака.

Эта «странность» обитателей озера вместе с солончаками Уюни в свое время послужили причиной появления другой, весьма экзотической версии о том, что озеро Титикака (и плато Уюни) представляет из себя «сильно усохший кусочек моря», который был поднят вверх в ходе каких-то мощных тектонических процессов.

Однако данная версия представляется весьма сомнительной по целому ряду соображений.

Во-первых, вряд ли подобный «кусочек моря» остался бы в целостности и сохранности при таких масштабных процессах, которые понадобились бы для подъема его на высоту четырех километров. А во-вторых, этот сценарий развития событий абсолютно не соответствует местной геологии.

В результате тектонических процессов, которые сопровождали бы подъем «кусочка моря», следовало бы ожидать преимущественного формирования местных гор из осадочных пород – таких, например, какие можно наблюдать на побережье Средиземноморья. Между тем на Альтиплано (в том числе и вокруг озера Титикака) явно доминируют выходы магматических минералов: гранита, базальта и других аналогичных типов вулканических, а вовсе не осадочных пород.

Далее. Достаточно очевидно, что строгая горизонтальность осадочных слоев, образующих плато и замечательно видимая в местах, где их прорезают реки, протекающие здесь, просто физически не могла сохраниться в ходе столь мощных тектонических процессов. Вероятность этого ничтожно мала. На что, впрочем, указывает и самое разнообразное расположение слоев в тех скальных выходах магматических пород, которые периодически тут встречаются в виде поднимающихся над ровной поверхностью невысоких гор и скальных образований – слои в них иногда располагаются даже не просто под сильным наклоном, но и вертикально (см. *Рис. 2*)!..



*Рис. 2. Скальные выходы в районе озера Титикака*

Все гораздо больше соответствует тому, что сюда – на высоту четырех километров, в область уже сформированных прежде всего магматическими породами гор – поднялась мощная цунами из Тихого океана. Перехлестнув через горные перевалы и принеся с собой не только морских обитателей, но и массу обломочного материала, собранного по дороге, она оказалась в углублении между двумя горными хребтами, где и осталась со всем своим содержимым. Впоследствии вода в основной своей массе постепенно испарилась, а ее содержимое сформировало те самые горизонтальные осадочные слои, которые образуют ныне очень ровную поверхность плато Альтиплано. Горы же, вершины которых оказались чуть выше слоя осадков, образовали те самые скальные «выходы» магматических пород, которые ныне поднимаются над поверхностью плато.

Такое развитие событий объясняет также не только присутствие морских видов в озере Титикака, но и наличие в южной части плато огромных солончаков – последствий того, что испарялась не пресная, а соленая морская вода...

И именно такому развитию событий соответствуют находки тут археологов:

*«...фрагменты скелетов людей и животных лежат в хаотическом беспорядке вместе с обработанными камнями, орудиями, инструментами и бесчисленным количеством других предметов. Видно, что все это волокла, ломала и сваливала в кучу какая-то сила» (Г.Хэнкок, «Следы богов»).*

Причем такие находки не ограничиваются только плато Альтиплано:

*«По всей Южной Америке также были обнаружены ископаемые останки времен Ледникового периода, в которых скелеты несовместимых видов животных (хищников и травоядных) беспорядочно перемешаны с человеческими костями. Не менее важным является сочетание (на достаточно протяженных площадях) ископаемых сухопутных и морских животных, беспорядочно перемешанных, но погребенных в одном геологическом горизонте» (Г.Хэнкок, «Следы богов»).*

И если б это были только останки плейстоценовых животных...

В ходе поездки нам довелось побеседовать с местным археологом, профессором Вилли Муньесом, который утверждал, что в районе пустыни Окукахе рядом с человеческими костями были обнаружены кости динозавров. Такие же находки были сделаны значительно севернее – в районах Амазонии. А на территории Аргентины были найдены человеческие кости, которые лежали даже глубже костей динозавров.

С точки зрения палеонтологии и геологии, это – нонсенс, вопиюще нарушающий всю современную теорию эволюции. А вот потопная катастрофа позволяет дать этим фактам вполне прозаическое объяснение.

Достаточно очевидно, что воздействие мощной цунами, обрушившейся на Южную Америку со стороны Тихого океана, не ограничивалось лишь тем, что на какое-то время значительная часть суши этого континента оказалась покрыта водой. Цунами неизбежно должна была буквально содрать верхний слой земли и утащить за собой сначала вглубь материка, а затем – когда вода начала «откатываться» назад – также активно потащить свое содержимое в сторону океана. Естественно, что в этих условиях все, что находилось в этом содранном волной верхнем слое земли, испытало кардинальное перемешивание.

Если учесть силу потопной цунами, сумевшей как минимум преодолеть горные перевалы на высоте четырех километров, становится совершенно ясно, что из-за перемешивания слоев самого разного возраста в результате подобного воздействия со стороны цунами совсем рядом могли оказаться кости динозавров, вымерших десятки и даже сотни миллионов лет назад (в рамках принятой шкалы), и кости людей, живших тут совсем незадолго до потопной катастрофы или вообще погибших непосредственно в ходе нее...

Аналогично Альтиплано, в результате событий потопной катастрофы образовалось тут и другое не менее знаменитое плато – плато Наска, известное своими геоглифами. Только в данном случае речь надо вести не о непосредственном «прямом» воздействии цунами, а о следах, который оставил поток воды, возвращавшийся в Тихий океан с гор. Это только в библейском тексте вода может появиться неизвестно откуда и пропасть потом неизвестно куда. А реальная вода, принесенная тихоокеанской цунами на Южную Америку, должна была, по всем соображениям, в основной своей массе просто вернуться назад. По крайней мере та ее часть, которая не перехлестнула через горные хребты.

Только на обратном пути в океан это уже была не просто вода, а вода, вобравшая в себя грязь, глину, песок, мелкие камни и прочий «мусор». Это был мощный сель, устремившийся с гор к океану. Попадая в какие-то ложбины и углубления, такой селевой поток останавливался, образуя своеобразные «грязевые озера». В дальнейшем вода из таких «озер» испарялась, обнажая «грязь», успевшую, по всем законам физики, к этому времени осесть на дно таким образом, чтобы образовать ровную поверхность. Именно так и сформировалось столь плоское плато как Наска, которое как будто кто-то специально выравнивал. И именно на такой сценарий развития событий указывают некоторые его особенности.

Плато Наска на своей окраине вовсе не переходит в окружающие его горы так, как это обычно бывает – более или менее плавно и постепенно повышая свой уровень. Вместо этого картина чем-то схожа с тем, что плато как будто «вытекает» из ущелий между горами.

Более того. Над уровнем плато то тут, то там возвышаются вершины невысоких гор, которые оказались не полностью затоплены селевым потоком (*Рис. 3*). И рельеф местности здесь полностью соответствует тому сценарию развития событий, который связан с возвращением вод потопной цунами в Тихий океан.



*Рис. 3. Вершины гор, затопленных селевым потоком (Наска)*

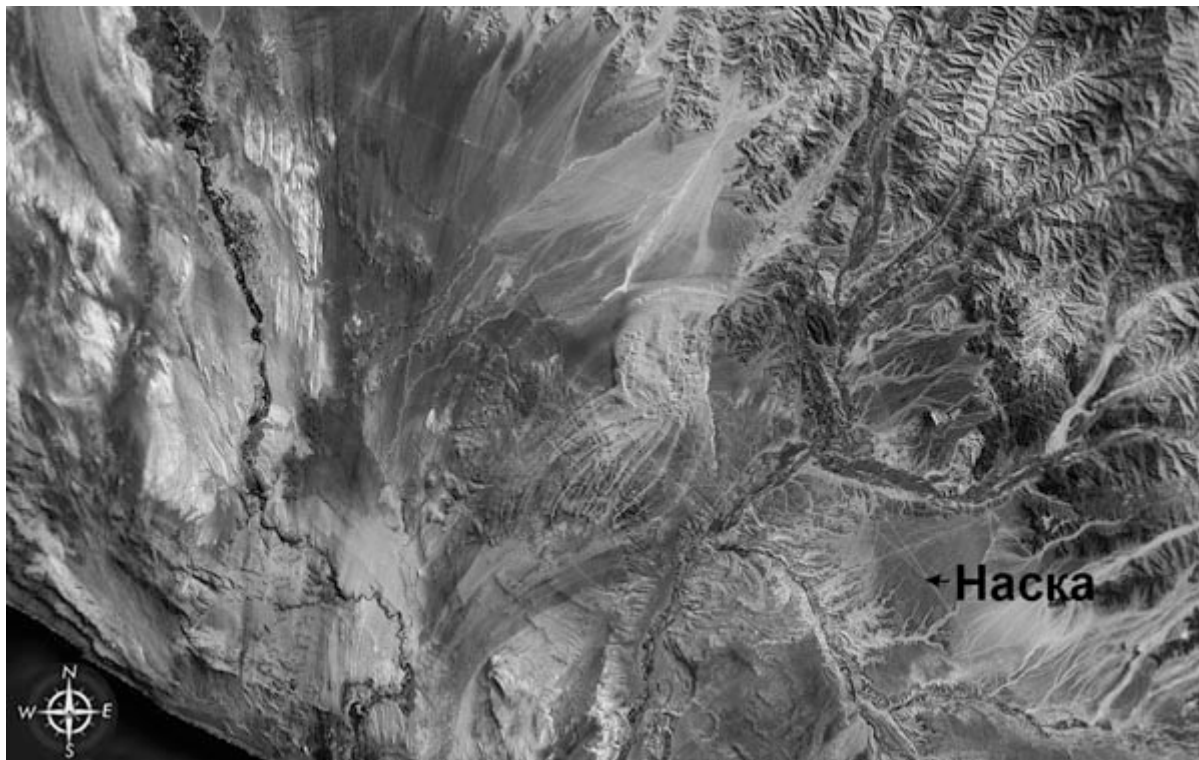
И наконец, на это указывает и явно селевой характере отложений, составляющих плато Наска. Там, где небольшая река прорезала ровную поверхность на окраине плато (а впоследствии приложили руку и современные дорожные строители, углубившиеся в геологические слои), замечательно видна структура этих отложений, которая абсолютно точно совпадает с тем, что и должно было остаться после схода мощного селя – камни, глина, песок и прочий «мусор», перемешанные в хаотическом беспорядке (*Рис. 4*).



*Рис. 4. Селевые отложения, образующие плато Наска*



Причем плато Наска – лишь очень небольшой участок застывшего «потопного» селя. Взгляд с высоты (с помощью программы GoogleEarth) позволяет в полной мере оценить колоссальный масштаб событий – вдоль западного края Анд весьма отчетливо просматриваются следы возвращавшейся в океан селевой массы, протянувшиеся на многие сотни километров по своему фронту (*Рис. 5*).



*Рис. 5. Следы возвращавшейся в океан потопной цунами (Южная Америка)*

Мощная цунами явно отметилась и в Северной Америке. Только ее следы геологи чаще всего списывают на хоть и масштабные, но все-таки локальные события. Например, на последствия прорыва естественных плотин водой, которая накапливалась в местных озерах по ходу таяния ледника, покрывавшего северо-восточную часть материка. Хотя абсолютно ничего не исключает возможности соотнесения этих следов (или хотя бы части из них) с событиями именно Потопной Катастрофы...

Вполне возможно, что следы цунами, связанных с Потопной Катастрофой, имеют место и на других континентах. Просто их практически никто (за исключением разве что Букланда аж две сотни лет назад) толком и не искал – раз было принято считать, что Потопа не было, то и искать, собственно, нечего...

\* \* \*

Другой весьма важный фактор, связанный с событиями Потопной Катастрофы, но никак не вписывающийся в библейские тексты, – мощная ударная волна, прошедшая по земной коре в результате воздействия метеорита. Не та обычная сейсмическая волна, которая распространяется в разные стороны подобно кругам на воде, а продольная волна сжатия, направленная преимущественно по ходу упавшего метеорита и ставшая причиной проскальзывания коры по мантии.

Эта ударная волна привела, во-первых, к появлению линии разрывов ощутимой ширины в земной коре, протянувшейся вдоль границ Филиппинского моря (т.е. воронки от падения метеорита) со стороны Тихого океана. Именно здесь находятся самые глубокие впадины – в том числе и Марианская впадина. Характер их профиля абсолютно не соответствует какому-либо «подныриванию» (субдукции) одной тектонической плиты под другую. Это самые настоящие разрывы в земной коре с практически параллельными вертикальными стенками без какого-либо ощутимого уклона одной из них (что должно было бы наблюдаться при субдукции).

Во-вторых, при наличии подходящих условий подобная волна сжатия неизбежно должна была оставить после себя следы в виде соответствующих особенностей рельефа. К одной из таких особенностей вполне можно отнести Карело-финскую гряду – складчатость, которая протянулась почти точно с юга на север Карелии параллельно границе России и Финляндии (*Рис. 6*).



*Рис. 6. Карело-финская гряда*

Геологи считают, что эта гряда образовалась примерно 10-12 тысяч лет назад (т.е. как раз в интересующий нас период времени) вследствие таяния ледниковой шапки, покрывавшей до того Скандинавию и Кольский полуостров. Однако эта версия не позволяет объяснить ориентацию гряды, поскольку граница таящих льдов проходила не с юга на север, а под углом в 45 градусов к этому направлению.

Зато положение Карело-финской гряды по отношению к эпицентру падения метеорита в Филиппинском море великолепно отвечает гипотезе ее возникновения в ходе процессов Потопной Катастрофы – гряда как бы «сфотографировала» фронт ударной волны сжатия. При этом данная складчатость имеет характерные разрывы гранитных скал в поперечном направлении (относительно направления своей ориентации с юга на север), что и должно было возникнуть при прохождении ударной волны, и что абсолютно необъяснимо при версии таяния ледника...

Аналогичная складчатость наблюдается на Антарктической плите на расстоянии примерно двухсот километров от ее края в районе моря Росса. Она находится под водой, но прорисована на тектонических картах. Эта складчатость также располагается перпендикулярно направлению движения основной волны сжатия земной коры и вполне может быть еще одной «фотографией» ударной волны времен потопной катастрофы.

\* \* \*

Один из вопросов, по которому креационисты обрушивают яростную критику на «геологов-униформистов», связан с явными нарушениями последовательности залегания слоев – с теми случаями, когда более древние пласты залегают поверх более молодых. Эти случаи геологи объясняют надвигом одним слоев на другие, что совершенно не устраивает креационистов.

Так Джеф Чапмен в статье «Ошибки геологии» приводит следующие примеры.

В Гларнских Альпах система слоев из пермских отложений залегают слоях юрского периода, которые в свою очередь располагаются на отложениях эоцена.

Пермский
Юрский
Эоцен

*«Согласно датированию по окаменелостям, пермским породам, залегающим сверху, 280 млн. лет, юрским – в центре – 195 млн., а внизу находятся породы эоцена возрастом в 55 млн. лет – полная противоположность эволюционистскому порядку! Геологи утверждают, что породы двигались 35 километров до гларуса, прежде чем залечь подобным образом, но никаких свидетельств подвижек нет. Биллингс, один из геологов-эволюционистов, признал, что у большинства так называемых «надвигов» в Альпах отсутствуют следы движения, и их можно классифицировать только по окаменелостям» (Дж. Чапмен, «Ошибки геологии»).*

В штате Аризона пермский пласт «возрастом 280 млн. лет» лежит на «141 млн.-летнем» пласте мелового периода.

Пермский
Меловой

И наконец, одна из самых известных подвижек – «надвиг Льюиса» в Скалистых горах (Канада и США), где докембрийский пласт, датированный в миллиард лет, залегает на пласте мелового периода возрастом 141 млн. лет.

Докембрийский
Меловой

*«Зона «смещенных» пластов простирается на 500 км в длину и 5 в глубину, так что геологам-эволюционистам приходится верить, что 30 тысяч квадратных километров скалы могли проползти от 64 до 80 километров (не оставив никаких физических свидетельств тому), чтобы загнать надвиг Льюиса в рамки своей теории. Конечно, все это маловероятно, тем более, что механизм передвижения столь гигантских горных массивов не известен. Мы же полагаем, что все эти примеры – и многочисленные подобные им – вовсе не подвижки (сама эта теория – ошибка современной геологии, имеющая целью поддержать теорию эволюции). Эти породы в существующей сегодня последовательности отложились из вод Потопа» (Дж. Чапмен, «Ошибки геологии»).*

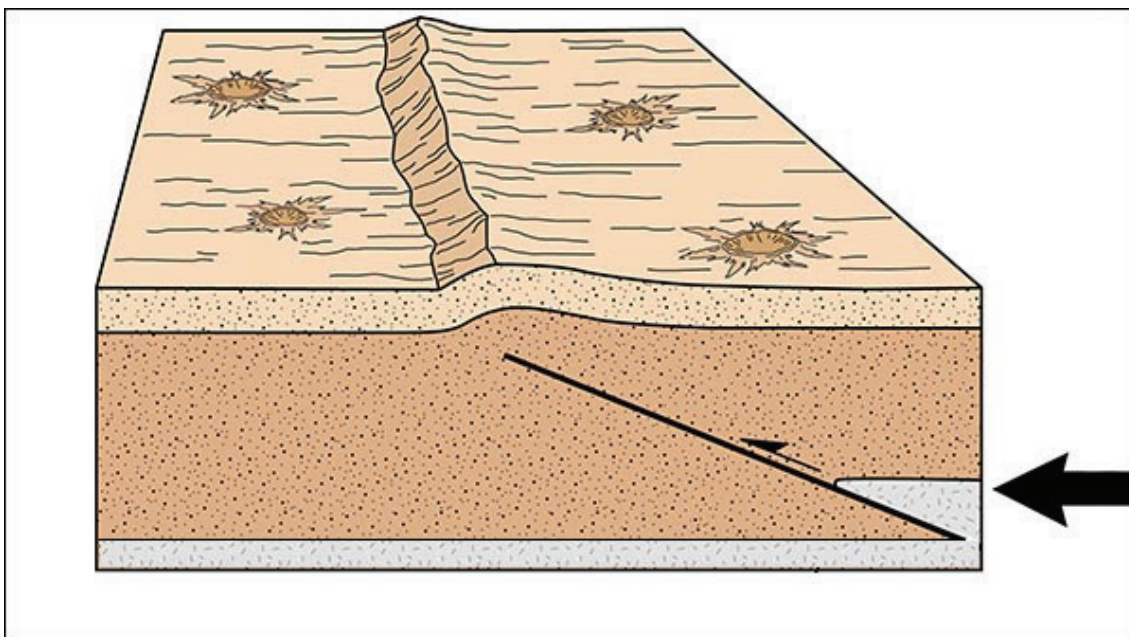
Любопытно, что в других случаях креационисты буквально из кожи вон лезут, чтобы хоть как-нибудь попытаться объяснить, каким бы образом в случае библейского Потопа смогло бы получиться наблюдаемое в реальности разделение ископаемых останков по разным слоям. Что только не идет в ход: от «плавучести трупов» (более плавучие, дескать, отложились в верхних слоях) до «фактора разумности» (тот, кто сообразил убежать на возвышенности, утонул позже). Смех, да и только!..

Но почему-то при критике позиции «геологов-эволюционистов» по вопросу надвигов, креационисты об этих своих попытках даже и не вспоминают. Между тем случаи нарушения порядка залегания пластов входят в прямое противоречие и с версией библейского Потопа, поскольку тут явно не соблюдаются следствия, которые вытекают из провозглашаемых креационистами зависимостей порядка отложений от «плавучести трупов» и «фактора разумности». Если эти зависимости имели место, то почему они тут-то нарушаются?..

У «геологов-эволюционистов» (или, если хотите, «униформистов») есть хотя бы вариант ответа – нарушение порядка залегания пластов возникает вследствие надвига более древнего пласта поверх соседнего более молодого в ходе горизонтального смещения при тектонических процессах. Другое дело, что креационистов не устраивают наблюдаемые масштабы надвигов, вот они и ринулись в драку, забыв про уязвимость собственной позиции в том же самом вопросе. Прямо как в детском анекдоте про ниндзя и Чапаева – ну куда ж он голыми пятками на острую шашку прыгает...

Между тем, как ни парадоксально, но тут могут проявляться последствия именно Потопной Катастрофы. Однако вовсе не Потопа как такового – в виде «воды с небес» или даже цунами – а упомянутой выше ударной волны, прошедшей по земной коре.

Представляется достаточно очевидным (с точки зрения банальной физики), что ударная волна, распространяясь по земной коре, может вызывать (или хотя бы значительно усиливать) подобные надвиги пластов друг на друга в случае наличия благоприятствующих тому условий – например, в случае наличия наклонных поверхностей соприкосновения пластов или даже просто наклонных трещин и разломов (*Рис. 7*).



*Рис. 7. Образование надвигов*

Причем даже сама вытянутая форма надвигов вполне соответствует версии участия в этом процессе ударной волны – заметная протяженность надвигов «по фронту» с существенно меньшей протяженностью по ширине.

И даже так удивляющие креационистов масштабы смещения пород представляются более чем реальными, если учесть, что ударная волна движется со скоростью звука. В граните, например, эта скорость достигает почти пяти с половиной километров в секунду. Перемещение самих пород, происходящее за фронтом ударной волны, конечно, меньше, но все равно имеет весьма существенную скорость, намного превышающую скорость, которая предусматривается принятой версией медленного смещения блоков материковых плит.

Креационистов смущает отсутствие порой следов самого процесса перемещения огромных масс. Однако ищут ведь прежде всего следы медленного перемещения, а оно в случае ударной волны вовсе не медленное, а быстрое. Быстрое же перемещение оставит после себя совсем иные следы, нежели медленное наползание...

Вовсе не обязательно, что абсолютно все надвиги на нашей планете порождены ударной волной при Потопной Катастрофе. Но то, что часть из них имеет именно эту природу – вполне может быть. И уж заведомо ударная волна должна была интенсифицировать процесс перемещения пластов в тех местах, где надвиг уже имел место до этого. Особенно в тех случаях, когда фронт ударной волны был параллелен или почти параллелен «фронту» надвига.

К таким местам можно отнести, например, Главный Уральский разлом – важнейшую структурную линию Урала, где надвиг четко фиксируется на сейсмических профилях. Поверхность надвига наклонена к востоку (в сторону эпицентра падения метеорита) под углом от 20 до 40-50°, постепенно начинаясь с горизонтали на глубине, что образует буквально великолепный «трамплин» для надвигающихся пластов.

Другим потенциально возможным следом воздействия ударной волны времен потопной катастрофы является наиболее древнее звено складчатого обрамления Северо-Американской платформы – каледониды Северо-Восточной Гренландии, сложенные мощной толщей осадочных, терригенно-карбонатных пород верхов докембрия и нижнего палеозоя, надвинутых на край платформы с отложениями девона.

Огромная область перекрытия была установлена в западной Норвегии – вдоль берега на протяжении 1000 километров, при ширине в 90-100 километров. Здесь на палеозойские слои с запада надвинулась свита древних сланцев и гнейсов мощностью более 1500 метров. Геометрические параметры надвига также вполне соотносятся с направлением движения ударной волны по земной коре при потопной катастрофе.

Эта же ударная волна могла найти свое отражение в «надвиге Льюиса», перекрытии слоев в Альпах и Гималаях...

Еще раз повторюсь: вовсе не обязательно, что ударная волна, сдвигавшая земную кору во время потопных событий, была непосредственной причиной упомянутых надвигов. Но то, что она могла их очень сильно интенсифицировать, представляется весьма и весьма вероятным.

\* \* \*

Как можно видеть, креационисты хоть и не могут предложить более разумного объяснения тех фактов, по которым они критикуют своих оппонентов, но кое-что из их аргументов вполне можно использовать для уточнения картины прошлого. Пусть и в совершенно иной трактовке.

Так может быть не стоит спешить в очередной раз выплескивать вместе с водой и ребенка?.. Может есть смысл все-таки присмотреться и к другим их аргументам?.. И если там окажется здоровое зерно, то не отказываться от него сугубо по идеологическим и политическим соображениям, а использовать?..

Вот и пройдемся по их доводам.

Например, креационисты часто любят приводить в качестве аргументов в свою пользу так называемые «полистратные отложения». Термин, который обозначает отложения с некими ископаемыми останками (чаще всего стволами деревьев), пересекающими сразу несколько визуально наблюдаемых слоев (*Рис. 8*), и который используется преимущественно самими креационистами – геологи упоминать его не любят.



*Рис. 8. "Полистратное отложение"*

При медленном и постепенном накоплении осадочных отложений «полистраты» потребовали бы многие миллионы лет для своего образования. Довольно очевидно, что ни одно дерево, находясь на поверхности под воздействием воды, ветра и разных «деревоядных», не могло сохраниться так долго. А отсюда автоматически следует, что образование соответствующей толщи осадков происходило вовсе не миллионы лет, а гораздо быстрее – практически мгновенно.

К аналогичным выводам приводят и примеры так называемых «каменных лесов» – места скопления окаменевших стволов деревьев. «Каменные леса» известны, например, в Аризоне (*Рис. 9*), в Греции на острове Лесбос (*Рис. 10*), под Донецком (*Рис. 11*) и в ряде других регионов. И везде явно просматривается очень быстрое погребение деревьев под осадочными толщами, указывающее на катастрофический ход событий.



*Рис. 9. "Каменный лес" в Аризоне*



*Рис. 10. Окаменевшее дерево (Греция)*



*Рис. 11. Дерево в "каменном лесу" под Донецком.*



Но...

Во-первых, «полистраты» и «каменные леса» наблюдаются вовсе не по всей территории нашей планеты, а носят все-таки явно «разовый» и локальный характер. Между тем в результате библейского Потопа такие находки должны были быть повсеместными. Однако этого вовсе не наблюдается.

Во-вторых, геологи вовсе и не утверждают, что отложения в местах «полистратов» и «каменных лесов» образовывались миллионы лет. По крайней мере, мне не удалось найти ни одной работы, где хоть бы кто-нибудь из «геологов-эволюционистов» пытался бы это сделать. Тут креационисты сами придумывают воображаемую позицию оппонентов, с которой потом и спорят. В общем, развлекаются сами с собой...

(Исключение составляют разве что случаи обнаружения стволов деревьев, пересекающих пласты каменного угля. Но и тут никто из геологов ничего не отстаивает. Есть лишь общая позиция – по умолчанию или даже с простым декларированием – о том, что уголь образовывался медленно и долго. Однако каменный уголь – отдельный вопрос, и о нем мы поговорим чуть позже.)

В-третьих, далеко не все «полистраты» и «каменные леса» относятся к последствиям таких событий, которые вписывались бы в рамки библейского Потопа. По крайней мере к библейскому Потопу заведомо не относятся те ископаемые остатки деревьев, которые образовались в ходе извержения близлежащих вулканов. Извержения вулканов в Библии применительно к событиям Всемирного Потопа не упоминаются. А те креационисты, которые пытаются подобное утверждать, на самом деле притягивают Библию за уши, выдумывая сами то, чего в ней нет. Вот в рамках Потопной Катастрофы (не по библейскому варианту) такая связь вполне возможна.

И в четвертых, «геологи-эволюционисты» ныне вовсе не отрицают возможности скоротечного накопления отложений. Хотя бы в рамках локальных катастроф. Сели, извержения вулканов с выбросами пепла и т.д. и т.п. вполне нормально и спокойно ими рассматриваются.

*«В XIX веке сочетание геологии Лайеля и биологии Дарвина породило мудрую науку о том, что Земля и жизнь на ней развиваются постепенно, в ходе процессов, идущих одинаковыми темпами. Многочисленные примеры катастрофизма, упоминаемые теперь учеными-креационистами, были хорошо известны, но геология и палеонтология XIX века либо игнорировали их, либо придавали им второстепенное значение. С тех пор, однако, многое переменилось, и большинство современных геологов и палеонтологов принимают идею катастрофы как реальную, хоть и избегают слова «катастрофа». Фактически, теперь многие геологи видят, что редкие и короткие события вносят основной вклад в формирование геологических слоев. Во многих случаях исследование «памяти» пород выявляет следы чрезвычайных событий (штормов, ураганов, землетрясений, оползней, извержений вулканов), оставивших после себя огромное количество осадочной породы, представляющей лишь краткий промежуток времени, который сбивает хронологию слоев. Периоды сравнительного затишья дают мало осадочных пород. Прошли те времена, когда геологи измеряли толщину породы и определяли возраст скалы, а потом путем деления одной цифры на другую вычисляли скорость отложения породы в сантиметрах на 1000 лет» (Д.М.Раун).*

Более того, в последние десятилетия в геологии появился даже такой термин как «лавиная седиментация», который описывает процессы очень быстрого накопления осадков в тех случаях, когда условия этому благоприятствуют. Причем исследования по этой теме базируются не на умозрительно устанавливаемой или вычисляемой на основе каких-то предположений скорости осадконакопления, а на экспериментальных измерениях реально протекающих процессов.

*«Исследованиями морей и океанов за последние десятилетия установлена крайняя неравномерность в распределении мощностей донных осадков (от десятков метров до 15-20 тыс. м). Определены главные скопления осадочного вещества на трех глобальных уровнях: граница река-море (нулевой уровень, базис эрозии континентов); основание континентального склона (уровень 3-5 тыс. м); глубоководные впадины (уровень 6-11 тыс. м). Здесь седиментация идет с лавинными скоростями (см. **Рис. 12**)...*

*...главная часть осадочного вещества Земли (более 90 %) по данным исследования морей и океанов не рассеивается на огромных пространствах дна морей и океанов, а концентрируется непосредственно близ мест своего поступления в океан или у основания континентальных склонов – в осадочно-породных бассейнах лавинной седиментации» (А.П. Лисицын, «Закономерности осадкообразования в областях быстрого и сверхбыстрого осадконакопления (лавиной седиментации) в связи с образованием нефти и газа в Мировом океане»).*

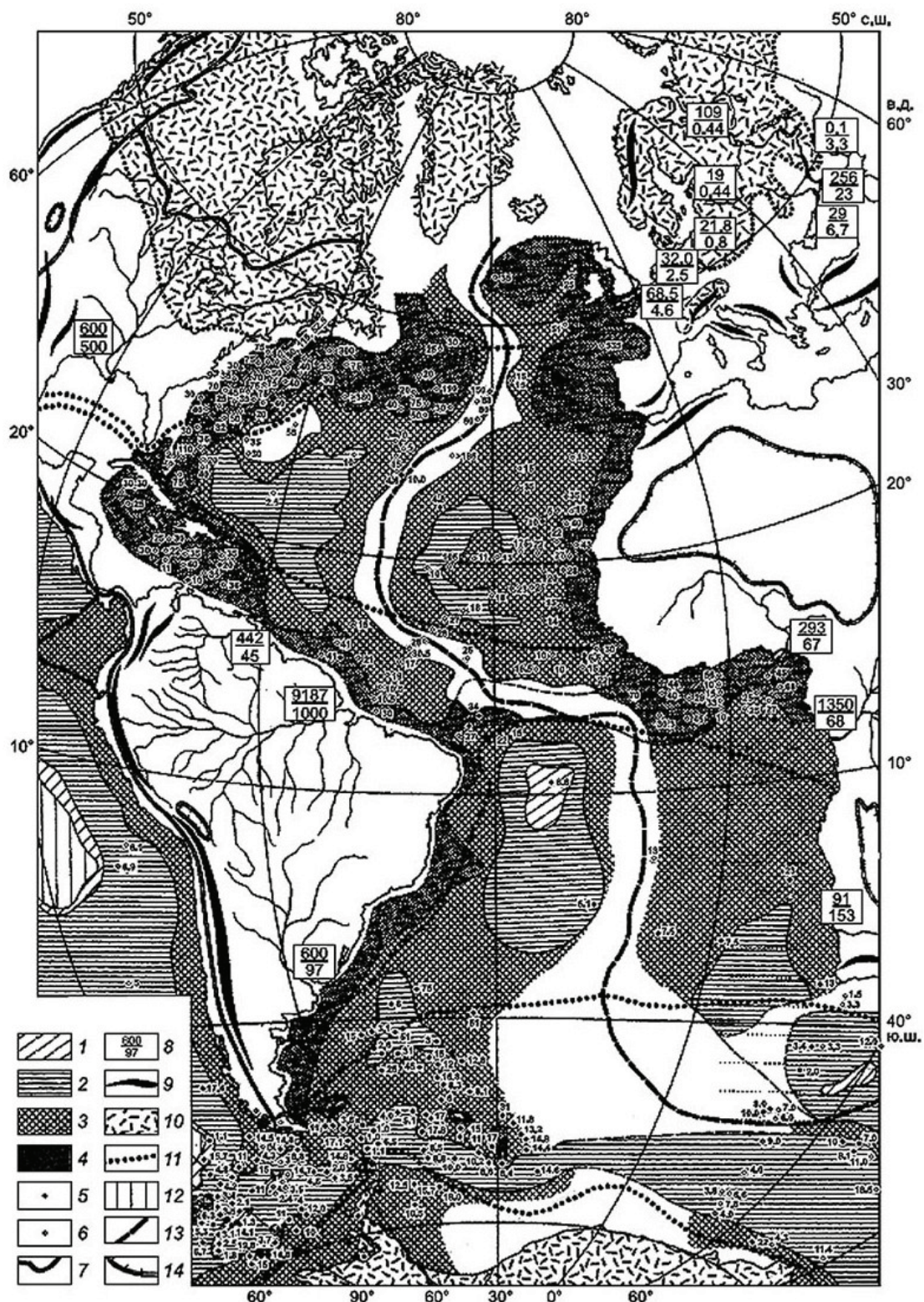


Схема скоростей седиментации современных осадков Атлантического океана:

Скорости осадконакопления мм/100 лет (Б):

1 – меньше 3; 2 – от 3 до 10; 3 – от 10 до 30; 4 – от 30 до 50 и более 50.

Точки – места определения скоростей. Цифры – фактические значения:

5 – определения палеомагнитными методами; 6 – определения радиохронологические и др.; 7 – границы водосбора; 8 – сток крупнейших рек (жидкий – числитель, км<sup>3</sup>/год; знаменатель – твёрдый, млн т/год); 9 – основные хребты и горные системы суши; 10 – области четвертичного оледенения; 11 – границы основных климатических зон; 12 – скорости седиментации меньше 1 мм/1000 лет; 13 – Срединный Атлантический хребет; 14 – область внутреннего стока и бессточная.

Рис. 12. Скорость седиментации на дне Атлантического океана

Достаточно очевидно, что в таких условиях попытки измерять линейкой толщину слоев в отдельных местах и делать глобальные выводы о времени существования Земли – все равно, что измерять среднюю температуру по больнице. Однако, увы, именно такой подход составляет львиную долю «аргументов» креационистов. Причем не только по обычным осадочным слоям.

Например, А.В.Лаломов – профессиональный геолог, но при этом ярый креационист – приводит в качестве некоего «доказательства верности Библии» образование в воде на донных объектах железомарганцевых конкреций (ЖМК).

*«...благодаря редким уникальным находкам, появилась возможность измерить скорости роста конкреций не косвенно (через палеонтологическое датирование или явление радиоактивного распада), а напрямую: в процессе изучения донных отложений были найдены конкреции, образованные на осколках снарядов Первой и Второй мировой войны (Goldberg and Arrenius, 1958; Меро, 1967). В этих случаях скорость роста конкреций измерялась величинами от 0,6 до 1 мм в год, что на 3–5 порядков выше скоростей, полученных косвенным путем.*

*Работами российских геологов в Балтийском море были выявлены конкреции, наросшие на болте из нержавеющей стали или на пробке от бутылки финского пива «Karjala» (Жамойда, Григорьев, 2005).*

*В искусственных водоемах Алтайского края установлены скорости роста ЖМК не менее 1,7–1,8 мм/год. В Карельских озерах на многих предметах, попавших в воду в период войны 1939–1940 гг., обнаружены железистые образования, формировавшиеся со скоростью до 5 см за 8–9 лет. В лабораторных условиях железобактерии формируют микроконкреции в течение нескольких недель (Щербов, Страховенко, 2006)» (А.Лаломов, «Еще раз о скоростях геологических процессов на примере месторождений полезных»).*

Выглядит, на первый взгляд, «красиво» – вроде бы есть реальные «доказательства» что процессы накопления ЖМК идут быстро, вот вам и «подтверждение» библейского возраста планеты...

Но притормозим немного – в отличие от Лаломова – со скоропалительными «выводами». И зададимся простейшим вопросом.

А что?.. Разве везде и всюду на всех затонувших в известное время объектах накопились железомарганцевые конкреции в подобных объемах?!

Конечно же, нет!.. И никто из нас, заходя в море, не идет по толстой корке железа с марганцем. Отсюда банальный вывод – подобная скорость образования железомарганцевых конкреций имеет место, мягко говоря, далеко не везде. Это, впрочем, признает и сам Лаломов – только выводы делает при этом странные:

*«Вполне вероятно, что единой скорости роста ЖМК для всего Мирового океана в целом не существует, и в каждом конкретном случае она зависит от содержания основных конкрецеобразующих компонентов в придонных или поровых водах осадка, а также от электрохимических и, возможно, биологических свойств поверхностей, на которых происходит осаждение окислов железа и марганца. Но при этом надо отметить, именно прямые методы расчетов указывают на значительные скорости роста ЖМК...» (А.Лаломов, «Еще раз о скоростях геологических процессов на примере месторождений полезных»).*

По нормальной научной логике, если скорость какого-то процесса очень сильно зависит от массы факторов (что мы имеем, очевидно, в случаях с ЖМК), то делать какие-то обобщающие выводы на основе выборочных примеров просто нельзя. Разброс результатов может получиться даже не в разы, а на несколько порядков, что примеры, приводимые Лаломовым, и демонстрируют. А если уж и пытаться делать хоть какие-то

глобальные выводы, то надо брать весь спектр фактических данных и усреднять по нему, а не выбирать лишь экстремальные случаи.

Но Лаломова это как раз совершенно не интересует. Из всего возможного спектра он взял только нужные ему экстремальные цифры, пожонглировал ими, приправив для наукообразности ссылками, и нате вам – «доказательство» Библии!..

Это уже даже не измерение средней температуры по больнице, а еще хуже – все равно, что по измеренной температуре у одного больного ставить диагноз всей палате...

\* \* \*

На самом деле современные «геологи-эволюционисты» уже давно не отрицают возможность и реальность не только локальных, но и глобальных катастроф. Например, так называемое «пермско-триасовое побоище», в ходе которого исчезло почти восемьдесят процентов всех обитателей морей и океанов и почти семьдесят процентов всех позвоночных (некоторые исследователи называют еще более высокие значения количества вымерших видов). Или катастрофу на рубеже юры и мела, связываемую с падением метеорита и тонким осадочным слоем с повышенным содержанием иридия космического происхождения...

Так что креационисты борются тут не с современными геологами, а с некими «фантомами прошлого». Современная геология фактически отошла далеко в сторону от «экстремистской» позиции Лайеля и частично вернулась к идеям катастрофизма. Только катастроф все-таки получается побольше, нежели в Ветхом Завете. Да и обходится все уже без некоей сверхъестественной природы катастроф и каких-либо «последующих Творений».

Впрочем, геологам ныне совершенно ровная и спокойная геологическая история и не нужна. Это Лайель был привязан к теории Дарвина в ее самом «экстремистском» варианте с исключительно постепенным ходом эволюции. А современные биологи уже давно отошли от представлений об эволюции в качестве совершенно равномерного процесса. Их абсолютно не смущает обсуждение реальности как «взрывоподобного» характера появления новых видов, так и «скачкообразного» характера эволюционного процесса. Катастрофы как раз и могут создавать предпосылки для быстрого видообразования: резко меняются окружающие условия, многие старые виды вымирают – расчищается поле для новых видов, приспособленных уже под новые условия. Нет абсолютно никаких нарушений известных биологических законов.

В «экстремизме» теории двух Чарльзов какая-либо необходимость просто отпала сама собой...

Заниматься же разбором аргументов креационистов по якобы «отсутствию эволюции как таковой» я не буду. Во-первых, потому что многие из «аргументов» просто смешны. А во-вторых, они просто противоречат реально наблюдаемым фактам. Хотя бы отчетливо прослеживающимся изменениям ископаемых останков в разных геологических слоях.

Поэтому просто приведу несколько отрывков из очень удачной, на мой взгляд, лекции «Палеонтология и макроэволюция», прочитанной палеонтологом, кандидатом биологических наук Кириллом Еськовым 27 марта 2008 года в литературном кафе «Bilingua» в рамках проекта «Публичные лекции «Полит.ру»».

*«... эволюционная картина мира для любого естествоиспытателя является ныне фундаментом, на котором все строится. При этом понимание механизмов эволюции может быть очень разным, но сам факт эволюции никем сомнению не подвергается. Как замечательно высказался, по ходу одной дискуссии, С.В.Мейен, один из моих учителей, выдающийся палеоботаник,*

который был достаточно ярким антидарвинистом: «Я опасаясь, что меня поймут превратно. Одно дело шаткие, валкие, полные противоречий положения теории эволюции, и другое дело – прекрасно установленный и несомненный для любого естествоиспытателя факт наличия эволюции как таковой». Т.е. факт необратимых изменений живых организмов в ходе исторического развития ни у одного вменяемого естествоиспытателя сомнения не вызывает. А вот по поводу причин, по которым это происходит, и конкретных механизмов есть достаточно серьезные разногласия» (К.Еськов).

У креационистов есть лишь два более-менее серьезных аргумента – якобы отсутствие, во-первых, переходных форм между видами; а во-вторых, зарегистрированного образования новых видов в известное время.

Первый аргумент довольно легко обходится, например, с помощью концепции, допускающей «взрывоподобные» скачки эволюции, когда появление новых видов происходит за весьма и весьма короткий промежуток времени. В подобных условиях количество «переходных видов» может быть очень незначительным, а соответственно и вероятность их обнаружения весьма невелика.

Более того, находки, претендующие на звание «переходных форм» уже есть. Есть лишь разногласия в трактовке этих находок.

*«Дарвин настаивал на обязательной и очень строгой постепенности изменений. Что все изменения происходят очень равномерно, очень постепенно и накапливаются очень долговременно. По нынешнему же времени достаточно популярна, и мне она импонирует, не противоречащая дарвиновской схеме, но вносящая в нее заметные коррективы концепция «прерывистого равновесия» Эдриджа и Гулда, американских исследователей, которую потом многие развивали. Она заключается в том, что на самом деле эволюционный процесс, наоборот, очень неравномерен во времени. Т.е. периоды стазиса, когда изменений практически не происходят, чередуются с периодами относительно резких скачков. Сперва идет небольшое количество поколений, когда происходят все реальные изменения, а дальше идет стазис, когда ничего практически не меняется. Это проиллюстрировано, например, на моллюсках озера Туркана, это классические работы Уильямса. Вроде бы, все так и получается.*

*В чем замечательность этой модели? В том, что она очень просто и естественно объясняет пресловутую редкость переходных форм. Все правильно, наши шансы наткнуться на переходную форму изначально невелики. Потому что если большая часть времени приходится на стазис, когда мало чего происходит, а все изменения происходят за относительно короткий период, то и попадаться нам будут в основном стазисные формы. Становится понятно, почему «переходных форм» относительно мало, хотя они и есть» (К.Еськов)*

А по второму аргументу креационистов приведу еще одну цитату. Ее, на мой взгляд, вполне достаточно.

*«...экспериментальное видообразование вполне осуществлено. Я не говорю про микроорганизмы, это вещи, которые не нуждаются в комментариях. Но экспериментальное видообразование осуществлено на целой куче вполне высших организмов. Например, классические опыты Шапошникова с тлями. В двух словах: тли – насекомые-монофаги, т.е. каждый вид тли питается на своем виде растения. И вот Шапошников пересаживал тли с одного растения на другое, и они при этом дохли и дохли. Но, если зайца долго бить, он научится спички зажигать. Наконец, нашлись уроды, которые начали жить на соседнем виде растений. Было буквально 170 поколений, очень небольшая цифра, тли*

*очень быстро размножаются. И через некоторое время оказалось, что можно наблюдать некоторые морфологически значимые, устойчивые различия, а самое главное, что эти тли перестают скрещиваться с исходной популяцией. Т.е. по формальным критериям это вполне себе вид. Понятно, какая цена этому виду, но это же за первые месяцы!» (К.Еськов)*

Другое дело, что (как можно видеть хотя бы из приведенных цитат) современная наука уже настолько далеко отошла от «чистого эволюционизма по Лайелю-Дарвину», что нынешней глобальной концепции впору придумывать другое название. Может «катастрофический эволюционизм», может «эволюционный катастрофизм», а может и вообще нечто совершенно иное. Типа того, что приводит Еськов – концепция «прерывистого равновесия»...

Проблема на самом деле вовсе не в названии, а в совершенно другом. Если уж и заводить речь о какой-то «новой научной концепции», то надо смотреть, а все ли в порядке с другими ее составляющими!..

И вот тут креационисты как раз могут серьезно помочь. Ведь именно взгляд со стороны оппонентов позволяет наиболее полно выявлять действительно «больные точки». Как говорится: в чужом глазу ты видишь и соломинку, в своем не замечаешь и бревна.

Это не просто поговорка – она отражает вполне объективно существующие особенности человеческой психики. А с такими особенностями бессмысленно спорить, ведь это факт, а факт можно лишь принимать и использовать. Вот мы и воспользуемся фактами. Заодно воспользуемся и «багажом с компроматом», который накопили креационисты...

Впрочем, кое в чем нам помогут и сами «геологи-эволюционисты».

\* \* \*

Один из критикуемых креационистами подходов современной геологии является одним из ее базовых принципов – принцип неполноты стратиграфической и палеонтологической летописи. Этот принцип был сформулирован еще самими двумя Чарльзами, а потому его иногда так и называют «принцип Лайеля-Дарвина».

Суть этого принципа в том, что нигде не наблюдается абсолютно полной последовательности слоев, соответствующей всей геохронологической шкале. Везде геологи и палеонтологи имеют дело лишь с «обрывками» полной летописи, из которой выпадают не только «края», но и «срединные участки».

*«в хронологической цепи естественных событий... недостает многих звеньев... Сохранение каких бы то ни было животных и растительных остатков всегда составляет исключение из правил...» (Лайель, 1868).*

*«Ч.Дарвин в X главе «Происхождения видов» развил это представление, указав, что в геологических напластованиях запечатлена лишь меньшая часть геологической истории, а большая приходится на перерывы» (Г.Холмовой, В.Ратников, В.Шпуль, «Теоретические основы и методы стратиграфии»).*

Так, скажем, сразу поверх кембрийских отложений запросто могут идти триасовые слои (которые от кембрия, согласно принятой шкале, отделяет как минимум две с половиной сотни миллионов лет). Может, например, иметь место вообще своеобразная «рваная» последовательность, когда из общего ряда выпадают промежуточные звенья как по одиночке, так и целыми группами. Для описания подобной ситуации используется специальный термин – «несогласное залегание», который используется геологами сплошь и рядом.

*«Однако существует и второй аспект этого принципа – это утверждение Ч.Дарвина о неадекватности палеонтологической летописи, о том, что*

*ископаемые окаменелости представляют лишь незначительную часть организмов прошлых геологических эпох. Многие из них были не способны fossilizироваться и поэтому исчезли бесследно. Другие попадали в неблагоприятные для сохранения условия и также разрушались. Это утверждение позволило Ч. Дарвину объяснить редкость переходных форм между видами, которые должны были существовать по эволюционному учению» (Г.Холмовой, В.Ратников, В.Шпуль, «Теоретические основы и методы стратиграфии»).*

Заметим попутно, что редкость переходных форм может иметь и иное объяснение, которое указывалось выше, а посему и в неполноте палеонтологической летописи для теории эволюции (в современном ее понимании) более нужды нет...

С точки зрения банальной логики, в наличии перерывов нет ничего странного или особенного (и уж тем более чего-то «запретного»). Где-то в какое-то время изменились условия и осадки перестали накапливаться – например, при подъеме участка морского дна на поверхность. А где-то даже и разрушилась часть уже накопленного в результате эрозии. Все вполне естественно.

Поражает другое – заявляемые геологами масштабы перерывов!..

*«Академик Д.В.Наливкин (1974) для иллюстрации неполноты собственно геологической летописи приводит расчеты времени для накопления толщ фанерозоя, исходя из скорости современного осадконакопления. Получается, что для накопления всей толщи осадков фанерозоя достаточно всего 60 млн. лет, в то время как продолжительность фанерозоя составляет около 600 млн. лет (535±1 млн. лет по последним данным). То есть почти 90% геологического времени приходится на перерывы. Такой актуалистический подход, хоть и очень грубо, но вполне достоверно подтверждает громадные пропуски в последовательности напластования, в геологической истории Земли» (Г.Холмовой, В.Ратников, В.Шпуль, «Теоретические основы и методы стратиграфии»).*

И ведь это написано не просто в какой-то книжке, а в учебнике!.. Студентам предлагается просто проглотить 90% «геологической недостачи» в качестве чуть ли не «научно-установленного факта»!..

А не многовато ли?..

Оставим в стороне способ, которым академик Д.В.Наливкин получил этот результат, – он сродни упоминавшемуся выше расчету средней температуры по больнице. Но другие исследователи с использованием других расчетов приходят ведь к аналогичным цифрам!..

Еще можно понять 90% «недостачи» в ископаемых останках. Тут вполне реальны все 99% и более, ведь биологические организмы пожираются и разлагаются. Но в геологии-то мы имеем дело все-таки с минералами!.. Неорганика-то куда делась?.. Рассосалась в небытие?.. Так закон сохранения материи еще никто не отменял!

Допустим, что какая-то часть подверглась эрозии с перемещением и переотложилась в другом месте. Это вполне реально. А что делать в тех случаях, когда сомнительна сама эрозия?..

*«В океанах значительная часть времени падает на перерывы в седиментации.... Эрозия не может рассматриваться здесь в качестве главной причины неполноты разрезов, хотя и другие причины точно назвать невозможно. Морские геологи придумали удачный обход этой сложной проблемы, назвав время перерывов периодом неотложения осадков. Таким образом, геологическая летопись ... фиксирует короткие интервалы активности, разделенные значительно более длинными интервалами бездействия» (С.И.Романовский, «Физическая седиментология»).*



То, что процессу эрозии и переотложения подверглось аж 90% осадков, уже вызывает очень серьезные сомнения. А уж 90% времени на «периоды неотложения» осадков вообще выходит за все разумные рамки.

*«Получается, что реальное время, о котором есть геологические свидетельства и о котором можно рассуждать с научных позиций составляет незначительные доли от возрастного интервала, приписываемого геохронологической шкалой, все остальное – перерывы осадконакопления. Но о перерывах какие-либо научные геологические свидетельства, зафиксированные в осадочных слоях, отсутствуют» (А.Лаломов, «Геологический возраст Земли в свете современного катастрофизма: реальна ли макроэволюция с точки зрения современной геологии?»).*

Получается, весьма неприятная для эмпирических исследований ситуация – геологи пытаются описывать реальность, имея возможность анализировать максимум всего 10% имевшегося когда-либо фактического материала, а 90% для них недоступны в принципе. Возникают вполне закономерные вопросы о корректности производимой экстраполяции выводов, полученных на основе весьма ограниченной выборки. И уж тем более представляется недопустимой категоричность выводов, получаемых на основе подобной ограниченной выборки.

Но и это – еще полбеда...

*«Даже в монотонной толще известняков присутствуют скрытые перерывы (диастремы), на которые ... приходится значительная часть времени, ответственного за формирование разреза. Однако, не имея возможности дать хотя бы приблизительные оценки времени перерывов седиментации, геологи вынуждены закрывать на них глаза» (С.Романовский, «Физическая седиментология»).*

Вот тебе раз!.. В монотонной толще известняков – то есть абсолютно без каких либо наблюдаемых стратиграфических признаков – вдруг взялись «скрытые перерывы»!..

Все это, как минимум, вызывает «смутные подозрения» в банальной подгонке под заранее подготовленный результат. Нужна была Дарвину длительная эволюция – пожалуйста, получите 90% невесть куда девшихся геологических слоев!..

*«Теория эволюции настолько тесно переплелась с палеонтологией и стратиграфией, что нередко приводимые доказательства напоминают «круговую поруку». Порой даже специалисту крайне сложно разобраться – то ли теория эволюции опирается на зафиксированную в геологической летописи последовательность окаменелостей, то ли геологические слои датируются на основании эволюционной шкалы усложняющихся с течением времени организмов» (А.Лаломов, «Геологический возраст Земли в свете современного катастрофизма: реальна ли макроэволюция с точки зрения современной геологии?»)*

Однако сейчас-то необходимость в очень длинной истории для эволюционной теории отпала, поскольку – см. выше – эволюция вполне способна обойтись и существенно меньшим временем с помощью «взрывного» характера видообразования и «скачкообразной» эволюции. И редкость промежуточных форм более не нуждается в геологических перерывах. Соответственно встает вопрос – нужны ли теперь вообще эти самые 90% «недостачи» в геологических отложениях?..

С точки зрения теории эволюции, необходимости в них нет!..

А если было не 90% «недостачи», то сколько?.. Ведь перерывы в осадконакоплении действительно могли быть и явно были. Как оценить неполноту стратиграфической летописи?..

Можно, например, пойти по пути довольно известного анекдота:

- Какова вероятность того, что осадки в какой-то момент времени не накапливались?
- 50 процентов.
- Почему 50 процентов?..
- Ну, потому что всего два варианта – либо накапливались, либо не накапливались.

Это, конечно, шутка. Но разве что-то мешает тому, чтобы считать, что «недостача» составляет всего 50% вместо 90%?.. С позиций ситуации со скоростью осадконакопления можно получить практически любой вариант. А с точки зрения эволюционной теории, этому тоже уже ничего не мешает!..

Но соответственно и в 4,5 миллиардах лет тогда нет необходимости. А при 50% недостачи мы получаем возраст Земли уже не четыре с половиной, а всего примерно миллиард лет – в 5 раз меньше!..

Кого-то не устраивают такие оценки?..

А чем они, собственно, хуже расчетов Наливкина или каких-то других?..

Согласен – оценка в один миллиард лет высосана из пальца. Но ведь высосана из пальца точно так же, как и другие оценки. И между прочим, заметьте – я не отошел ни на миллиметр в сторону от теории эволюции!.. Всего лишь учел ее современные подходы!..

Причем тут эволюция в конце концов?.. Ведь речь-то вроде как о геологии.

Но тут мы упираемся в другой базовый принцип этой самой геологии. Принцип, который официально не сформулирован, но который настолько вошел в реальную геологическую практику, что не заметить его невозможно. Я имею в виду принцип приоритета палеонтологии над геологией.

*«Палеонтологическое датирование, основанное на гипотезе биологической эволюции, является «священной коровой» стратиграфии и, как жена цезаря, всегда находится вне подозрений. В случае появления новых палеонтологических находок геологическая структура бывает пересмотрена самым невероятным образом, при этом общепринятое палеонтологическое датирование никогда не ставится под сомнение» (А.Лаломов, «Проблемы датирования геологических объектов»).*

Лаломов, возможно, несколько увлекается в оценках ситуации. По крайней мере, никаких конкретных примеров пересмотра выводов геологов на основе новых палеонтологических находок он в этой статье не приводит. Однако фактически о том же говорит и один из представителей «прямо противоположного лагеря», рассуждая о союзе геологии с палеонтологией:

*«...именно ему мы обязаны путаницей во многих стратиграфических построениях, поскольку при перенесении в область стратиграфии дискуссионные положения биологии обычно преобразовывались в догматы» (С.В.Мейен, «Понятия «естественность» и «одновременность» в стратиграфии», Изв. АН СССР. Сер. геол. 1974»).*

А уж Мейена-то в приверженности к креационизму заподозрить никак нельзя, хоть и «фанатичным дарвинистом» он тоже не был (см. чуть ранее)...

Действительно. Столь ли безгрешны биологи, чтобы занимать подобное доминирующее положение над геологами?..

Не будем трогать ту часть биологии, которая изучает современных обитателей нашей планеты – не о них сейчас идет речь. Нас интересует биология, занимающаяся ископаемыми формами, которые и играют доминирующую роль в датировании геологических слоев. А это сфера деятельности палеонтологии.

С чем имеют дело палеонтологи?..

Если речь идет именно о геологических слоях, то крупные останки в счет практически не идут. Они и попадаются крайне редко, и относятся сразу к довольно большому слою осадков – великоваты они для стратиграфии и геохронологии. Чаще всего тут используются всякая «мелочь» типа спор растений, червячков, рыбешек, крабиков и планктона (если не вдаваться в совершенно ненужные тут палеонтологические термины), которые порой только в микроскоп и разглядишь. Причем нередко дело приходится иметь даже не с целыми организмами, а лишь с их частями. А идентифицируют их прежде всего... по внешним признакам сходства и различия!..

Можно ли тут ошибиться?.. Да запросто!.. Если кто-то в этом сомневается, то могу порекомендовать немного пройтись по палеонтологическим сайтам в Интернете – там довольно легко можно найти какую-нибудь очередную «новость» о том, что такой-то вид при более тщательном изучении оказался «малость другим видом», и его надо относить, скажем, не к концу юрского периода, а к его началу. Подумаешь – промахнулись на несколько десятков миллионов лет по существующей шкале – эка невидаль!..

А как проверить палеонтологов?..

По некоторым группам ископаемых специалистов – раз-два и обчелся. И чтобы найти у них ошибку, есть только один путь – самому стать узким специалистом именно в этой области. А таких областей много – жизни не хватит во всем разобраться. Вот и довольствуются геологи лишь «авторитетным мнением» палеонтологов, которые между собой решают вопросы также с немалым влиянием степени авторитетности в своем узком кругу. Просто-таки раздолье для гегемонии субъективного фактора!.. А соответственно и благоприятные условия для процветания ошибок!..

Палеонтологи могут возмутиться – дескать, не по одному же какому-нибудь отдельному ископаемому мы идентифицируем слои, а сразу по довольно большой группе. И если по одному ошиблись, то по целой группе-то уж точно не ошибемся!..

Но давайте, например, вспомним об Австралии. Тут до совсем недавнего времени (всего-то несколько сотен лет назад, пока сюда не завезли овец да собак) было абсолютное царство сумчатых, которые в других местах повымирали много миллионов лет назад. И вот какой-нибудь «палеонтолог будущего» возьмется куда-то пристраивать какой-нибудь конкретный австралийский геологический разрез к общей палеонтологической (читай заодно и к стратиграфической) шкале, выстроенной преимущественно по другим районам земного шара. Куда он его пристроит?.. Где гарантии, что он не промахнется на те самые «много миллионов лет», лишь благодаря тому, что сумчатые умудрились везде вымереть, а тут уцелеть?..

Конечно, сумчатые – довольно крупные живые существа, а палеонтологи, как говорилось чуть выше, при работе с геологическими слоями имеют дело с «мелочью». Вдобавок, речь тут не о морских отложениях, которые существенно легче «датировать» и с которыми предпочитают работать и геологи, и палеонтологи. Ну, и наконец, мы знаем, что сумчатые – это современные животные. Только обитающие в обособленном регионе!..

А кто сказал, что аналогичной ситуации не могло быть в прошлом?! И не с крупными обитателями, а самой что ни на есть «мелочью»?.. Нет абсолютно никаких гарантий, что такого быть не могло!.. Следовательно, есть и вполне объективные предпосылки к ошибкам!.. А если есть предпосылки к ошибкам, значит, будут и ошибки. Есть ошибки и «непроверяемость со стороны» – будут и злоупотребления!..

*«...палеонтологические данные принимаются в расчет только в том случае, если они согласуются с теорией биологической эволюции. Противоречащие ей данные просто игнорируются» (А.Лаломов, «Геологический возраст Земли в*

*свете современного катастрофизма: реальна ли макроэволюция с точки зрения современной геологии?»)*

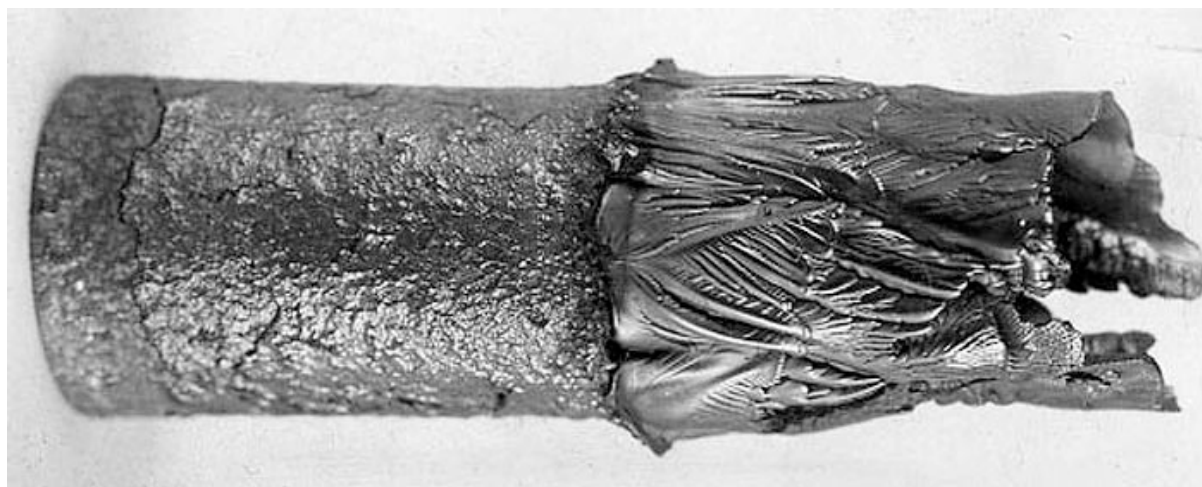
Конечно, это – только предпосылки и всего лишь частные случаи ошибок и злоупотреблений. Но есть и вполне конкретный пример уже совершенной ошибки, носящей вовсе даже не частный, а глобальный характер. Более того, ошибки, связанной с каменноугольным периодом, который был одним из важнейших столпов, на которых выстаивалась вся геохронологическая шкала (напомню, что еще в начале 20-х годов XIX века одной из самых первых была выделена каменноугольная система в юго-западной части Англии, благодаря исследованиям У.Смита).

Поскольку в качестве базовой использовалась гипотеза происхождения каменного угля из растительных остатков, на основе (как считалось) «останков и отпечатков ископаемых растений» была сформирована довольно развитая «классификация растительного мира каменноугольного периода», что попутно сыграло важную (если не решающую!) роль в становлении такой науки как палеоботаника. И ныне ее результаты довольно широко используются в «датировании» геологических слоев.

Между тем сейчас имеются вполне определенные и очень веские основания (подкрепляемые реальными фактами и разнообразными экспериментальными исследованиями!) считать ошибочной саму гипотезу о растительном происхождении каменного угля и заменить ее теорией абиогенного происхождения.

Уголь образовывался вовсе не из растений, а в ходе реакции пиролиза (разложения) метана, поднимавшегося из недр планеты. В процессе этой реакции, в соответствии с законами самоорганизации материи (еще практически нами не изученными), образовывались формы, чрезвычайно похожие на целые растения и их части. И это экспериментально подтверждено в лабораторных условиях, где при производстве пиролитического графита (читай – того же угля) из метана в качестве неожиданных «побочных» результатов были получены «растительные остатки» – «стволы», «ветки», «листья», и даже так любимые палеоботаниками «споры растений».

С подробностями и деталями обоснования абиогенной версии происхождения каменного угля читатель может ознакомиться в моей статье «История Земли без каменноугольного периода», опубликованной на сайте Лаборатории Альтернативной Истории (а также с некоторыми сокращениями вошедшей в книгу «Обитаемый остров Земля»). Здесь же для наглядности я приведу лишь одну из весьма показательных фотографий, на которой запечатлен «брак», полученный в ходе одного из экспериментов по производству пиролитического графита – *Рис. 13*.



*Рис. 13. "Брак" при получении пиролитического графита.*

Итак, палеоботаники принимали за «растительные останки» то, что не имеет абсолютно никакого отношения к реальным растениям!.. Они не только выносили глубоко ошибочный вердикт, но и принимали его на основе того, что вообще не является предметом их изучения!.. Каково, а?!

Естественно, что такая ошибка палеоботаников (в силу приоритета палеонтологии над стратиграфией) самым непосредственным образом отразилась и на выводах геологов. Но «персональную вину» палеоботаников тут не стоит преувеличивать. Ошибку сделали все, и геологи в том числе – приняв в качестве базовой теорию биологического происхождения угленосных отложений, которая сама оказалась ошибочной.

И прежде, чем рассмотреть конкретные последствия для геологии, вытекающие из абиогенного происхождения каменного угля, стоит остановиться на роли, которую играют ключевые теории, принимаемые в качестве «составных частей» базовой концепции, и на анализе того, к каким последствиям для геохронологической шкалы это приводит.

\* \* \*

Даже учет современными геологами важной роли катастроф в истории Земли не меняет главнейших принципов геологии – так называемого «принципа униформизма» и входящего в него составной частью «принципа актуализма», сформулированных также еще Лайелем. Вот как об этом написано, например, в уже упоминавшемся учебнике геологии:

*«Ч.Лайель в «Основных началах геологии» (Лайель, 1868, русский перевод) объединил концепции постепенности развития и ненаправленности в принцип единообразия (униформизм), включающий:*

- 1) единообразие закона или неизменность физических законов;*
- 2) единообразие геологических процессов (актуализм) в течение всей истории Земли, основанное на общем принципе простоты; т.е. не нужно искать новые причины, объясняющие наблюдаемые результаты, если современные процессы их вполне объясняют;*
- 3) единообразие скорости изменения (градуализм), которая аналогична современной, но в течение длительного геологического времени дает большой итог;*
- 4) единообразие условий (ненаправленность или динамически стационарный процесс), что заключается, по Ч. Лайелю, в постоянстве облика Земли, хотя она при этом непрерывно изменяется.*

*Однако сейчас мы знаем об ограничениях принципа актуализма: без поправок он не распространяется на далекие геологические эпохи и тем более на докембрий, на еще слабо изученные процессы в глубинах Земли, на некоторые аспекты эволюции органического мира и т.д. Наиболее применим этот принцип в области осадочной геологии, т.к. смена палеогеографических обстановок на земной поверхности происходила сравнительно медленно, да и в разнообразии современных условий можно найти аналоги многих древних обстановок» (Г.Холмовой, В.Ратников, В.Шпуль, «Теоретические основы и методы стратиграфии»).*

Я специально выделил то место, где указывается на использование принципа актуализма в осадочной геологии, поскольку именно осадочные слои и являются основой для построения геохронологической шкалы. Как можно видеть из приведенной цитаты, в применимости этого принципа в данной области авторы учебника не высказывают никаких сомнений.

Если подумать, то принцип актуализма (да и принцип униформизма в целом) является всего лишь частным случаем двух гораздо более общих принципов – принципа единства и неизменности физических законов (законы физики во все времена и везде на планете одинаковы) и принципа «бритвы Оккама» (не изобретай дополнительных сущностей без особой на то необходимости). И с этой точки зрения, к принципу актуализма абсолютно не придерешься.

Но мало сформулировать принцип. Надо еще уметь его грамотно применять!

А вот, что написано чуть далее в том же учебнике:

*«Принцип актуализма (термин этот был введен в 1830 г. Ч. Лайелем) заключается в том, что при любых реконструкциях событий прошлого мы постулируем: в те времена должны были действовать такие же законы природы, которые действуют и ныне (Еськов, 2000). Сам Лайель кратко сформулировал его так: «Настоящее есть ключ к пониманию прошлого». И пускай, к примеру, в докембрии существовали экосистемы, не имеющие современных аналогов, но камень-то, надо думать, и тогда падал на землю с ускорением  $9,8 \text{ м/с}^2$ , вода замерзала при нуле градусов Цельсия, а молекула хлорофилла исправно поглощала кванты света...» (Г.Холмовой, В.Ратников, В.Шпиль, «Теоретические основы и методы стратиграфии»).*

С первой частью цитаты – о тех же самых законах природы в прошлом, как и сейчас – думаю, вряд ли кто из здравомыслящих естествоиспытателей возьмется спорить. Даже если взять в расчет такие экзотические гипотезы об изменении со временем космологических постоянных, что потенциально может оказывать значительное влияние на проявления известных физических законов, то и тут сами законы все равно остаются неизменными.

Не буду спорить и по поводу молекулы хлорофилла из второй части цитаты – законы биохимии тоже неизменны. А вот по поводу остального...

Вообще-то любому школьнику, который не проспал абсолютно все уроки физики и химии, должно быть известно, что температура замерзания воды зависит от целого ряда факторов. В том числе и от таких как давление и насыщенность солями. Больше давление – выше температура замерзания; больше солей в воде – ниже температура ее замерзания. А вряд ли кто из геологов и геофизиков будет отрицать возможность того, что ранее, например, соленость воды в океане могла быть другой, как могло быть и совершенно другим атмосферное давление. Наоборот – изменения этих параметров в прошлом являются одним из предметов исследования ученых, занимающихся историей Земли. Так что авторы учебника тут допустили откровенный ляп.

Ляп, конечно, с одной стороны, «не страшный» – ведь не столь сильно эти вариации сказываются на температуре замерзания воды. Но с другой стороны, этот ляп является достаточно характерным примером того, насколько «примитивно» и «в лоб» многие геологи трактуют принцип актуализма, тем самым совершая порой грубейшие ошибки.

Чтобы пояснить это, возьмем оставшуюся часть цитаты, касающуюся ускорения, с которым падает камень, т.е. ускорения свободного падения. Это – не просто какая-то «мелочь», касающаяся только падающего камня и того, кто под этим камнем оказался в неудачный для себя момент жизни. Это – характеристика гравитации на поверхности планеты. А гравитация – один из важнейших факторов, который способен влиять не только на ту же температуру замерзания воды, но и на такие процессы как эрозия и скорость отложения осадков. То есть на важнейшие геологические факторы!..

По умолчанию, (не скажу, что подавляющее, но все-таки) большинство геологов так и считает, что ускорение свободного падения – т.е. и сила притяжения на поверхности Земли – на протяжении всей ее истории не изменялось. Ну, или

изменялось, то весьма несущественно. Это же демонстрируют и авторы учебника, «в лоб» трактуя принцип актуализма.

Однако где гарантии того, что  $9,8 \text{ м/с}^2$  – величина постоянная и неизменная?!

Я не буду брать в расчет, скажем, такие факторы как выпадение космической пыли на Землю, которое вызывает увеличение массы планеты, – это увеличение хоть и имеет место, но действительно не существенно. Я не буду брать также в расчет достаточно экзотические теории, которые рассматривают вариант рождения материи в недрах Земли, – эти теории не имеют пока сколь-нибудь весомого подтверждения. Я вообще останусь в рамках гипотезы примерного постоянства массы планеты.

Однако на величину ускорения свободного падения (то есть и на величину гравитации) на поверхности планеты сильнее всего образом влияет не только ее масса, но и размеры. Больше радиус планеты – меньше гравитация, меньше радиус – больше гравитация. Простейшие выводы из столь же простой формулы закона притяжения Ньютона.

А что значит, например, в полтора раза меньше радиус Земли? Это не только в два с лишним раза больше сила притяжения. Это значит – существенно больше сила воздействия капель дождя на поверхность, больше сила прибоя, больше сила воздействия водного потока в реке на породы, складывающие ее русло, плотнее атмосфера и сильнее воздействие ветра и так далее и тому подобное. Вплоть до большей скорости уплотнения осадков. И это – далеко не полный перечень геологических факторов, оказывающих сильнейшее влияние на те самые осадочные слои, по которым ныне геологи пытаются восстановить историю планеты. Не учтем воздействие этих факторов – получим один результат. Учтем – получим другой. И не исключено, что совершенно другой – сильнейший образом отличающийся от того, что зафиксировано ныне геохронологической шкалой!..

Это – прямая иллюстрация, во-первых, того, что далеко еще не все определяет базовый принцип (в данном случае принцип актуализма). Не менее важное влияние на итоговый результат оказывают и теории, взятые в качестве «дополняющих» этот принцип. И во-вторых, это пример того, что нельзя «в лоб» подходить к этому же базовому принципу.

Да, законы природы одни и те же. Но результат-то в разных условиях они дают разный!.. А условия эти могут меняться. И ничто им не запрещает этого делать!..

Утверждая постоянство значения  $9,8 \text{ м/с}^2$  для ускорения свободного падения, авторы учебника автоматически (!) ограничили студентов рамками всего лишь одной из гипотез, возведя ее в ранг самого общего принципа!.. Рамками гипотезы о неизменности условий по силе гравитации на нашей планете и гипотезы неизменности ее размеров. А вот это уже никоим образом не может быть принципом!.. Это надо еще доказать!..

Между тем реальные факты указывают на то, что эти положения (о постоянстве радиуса Земли и силе притяжения на ее поверхности) не только не доказаны, но и являются глубоко ошибочными!..

\* \* \*

Наверное, вряд ли вообще кто задумался бы о том, что планета, на которой мы живем, может менять свои размеры. Если бы не факты, которые буквально бросаются в глаза...

Все началось с простейшего геометрического сходства очертаний восточного побережья Южной Америки и западного побережья Африки – они так и просятся «вложиться друг в друга». Дальнейшие многочисленные геологические и палеонтологические исследования подтвердили, что ранее два континента составляли единое целое, а затем – вследствие неких причин – разошлись в разные стороны.

Естественным логическим следствием было предположение, что аналогичный процесс мог иметь место и с другими материками. Опять же многочисленные исследования достаточно уверенно это подтвердили. И теперь уже практически никто не сомневается, что в некоем далеком прошлом все известные материки нашей планеты составляли единое целое.

Но это требовало объяснения, и в итоге появились две принципиально разные теории. Теория дрейфа материков и теория расширяющейся Земли (есть еще ее модификация – теория пульсирующей планеты, но мы на ней останавливаться не будем). Теория дрейфа материков исходила из постоянства размеров Земли и самостоятельного движения материков по ее поверхности. Теория расширения из прямо противоположного – практически неподвижные материки разошлись в разные стороны вследствие увеличения размеров планеты.

Довольно продолжительное время обе теории занимались сугубо умозрительными спорами. Вегенер, сформулировавший теорию дрейфа материков, не дал никаких объяснений причин этого дрейфа. Но и у теории расширения не было объяснения причин весьма существенного изменения размеров планеты. Обе теории находились в равных условиях и выбор между ними определялся лишь субъективными предпочтениями исследователей.

Так бы они и оставались еще в состоянии сугубо гипотетических споров, если бы не известный геолог Артур Холмс, который высказал идею о том, что движение материков (впрочем, и не только материков, но и других участков земной коры в виде тектонических плит) происходит по поверхности планеты вследствие воздействия на них конвективных потоков – восходящих горячих и нисходящих холодных.

*«В своем широко известном и авторитетном учебнике «Начала физической геологии», впервые опубликованном в 1944 году, Холмс изложил теорию дрейфа континентов, основные положения которой признаны и сегодня. Для того времени она была довольно радикальной и широко критиковалась, особенно в Соединенных Штатах, где противодействие теории дрейфа продолжалось дольше, чем где-либо. Там один обозреватель не на шутку беспокоился, что Холмс изложил свои доводы настолько ясно и убедительно, что студенты действительно могут ему поверить.»*

*Правда, в других странах новая теория получила устойчивую, хотя и осторожную поддержку. В 1950 году голосование на ежегодном собрании Британской ассоциации содействия развитию науки показало, что около половины присутствовавших к тому времени стали сторонниками идеи дрейфа континентов. (Вскоре после этого Хэпгуд ссылаясь на эту цифру как на свидетельство прискорбных заблуждений британских геологов.) Любопытно, что сам Холмс порой колебался в своих убеждениях. В 1953 году он признавался: «Мне так и не удалось избавиться от мучительного предубеждения против идеи дрейфа континентов. Можно сказать, я всем своим геологическим нутром чувствую, что гипотеза эта нереальна»» (Б.Брайсон, «Краткая история почти всего на свете»).*



Однако с обнаружением Срединно-Атлантического разлома, а затем и аналогичных разломов в других океанах с горячими восходящими мантийными потоками, гипотеза Холмса получила широкое признание. Тем более, что даже сугубо психологически было проще принять положение о постоянстве размеров планеты, чем их изменение...

Правда, в ходе исследования океанического дна вслед за открытием разломов обнаружилась пара «досадных» фактов. Во-первых, была выявлена принципиальная разница по составу между материковыми (преимущественно гранитными) и океаническими (исключительно базальтовыми) плитами. А во-вторых, оказалось, что если материковые плиты имеют возраст, исчисляемый миллиардами лет (по принятой геохронологической шкале), то океанические существенно моложе – нигде их возраст не превышает всего пары сотен с половиной миллионов лет. Разница кардинальная – на целый порядок!

Обойти эти (и другие) сложности помогла гипотеза субдукции («подныривания» тяжелых океанических плит под более легкие материковые). В итоге сложилась следующая картина, которую я представляю в упрощенном варианте.

На срединно-океанических разломах из-за восходящих горячих мантийных потоков близлежащие участки океанических плит раздвигаются в разные стороны, попутно сдвигая и более отдаленные участки. При этом в месте раздвига из поднырившей к поверхности мантийной массы образуется новая океаническая кора. Конвективный поток, расходясь в стороны под корой, сдвигает в направлении своего движения и океанические плиты. Дойдя до границы материковой плиты и успев к этому времени уже изрядно остыть, конвективный поток становится нисходящим холодным и опускается вглубь мантии. Океаническая плита, будучи более плотной и, соответственно, более тяжелой, нежели материковая, «подныривает» под материк и, увлекаемая все тем же конвективным потоком, устремляется вглубь мантии на переплавку. Это «объясняет» и отсутствие океанических плит старше 250 млн. лет – такие участки коры уже якобы переплавились. Совокупность же всех этих передвижений и «толканий» плит отвечает и за смещение материков друг относительно друга.

Вот примерно в таком виде теория дрейфа материков, преобразовавшись с течением времени уже в теорию тектоники плит, дошла до наших дней. Попутно эта теория стала доминирующей и «общепринятой», поскольку альтернативная ей теория расширения еще долго топталась на месте, будучи лишенной вразумительного механизма самого процесса изменения размеров планеты. Вдобавок, против теории расширения срабатывало и то, что в рамках гипотезы железо-никелевого ядра Земли, которая также была доминирующей в это время, для соединения материков в единое целое в далеком прошлом на планете заметно меньшего размера требовались буквально «запредельные» значения давления в таком ядре.

Вроде все ясно – одна теория стоит на месте, а другая двигается вперед семимильными шагами. Нормальный процесс развития науки. Победителей, как известно, не судят...

Или все-таки судят?..

Прежде всего, «палочка-выручалочка» теории тектоники плит – гипотеза субдукции – так и остается до сих пор на уровне абсолютно недоказанной гипотезы.

Сторонники ее нередко утверждают, что субдукция якобы подтверждается составом пород, которые извергаются вулканами на поверхность в районах, где океаническая плита «сталкивается» с материковой, и где из-за этого наблюдается повышенная тектоническая и вулканическая активность. При этом прежде всего имеется в виду Тихоокеанское побережье Дальнего Востока. Однако, во-первых, вариантов объяснения состава извергаемых тут пород – масса. Субдукция – лишь один

из таких возможных вариантов. А во-вторых, абсолютно никаких подобных извержений мы не наблюдаем, скажем, вдоль подавляющей части африканского побережья. Здесь вообще нет вулканов, которые можно было бы связать с процессом субдукции, хотя она – по всем теоретическим выкладкам – просто обязана иметь место не только со стороны Атлантики, но и со стороны Индийского океана.

Другой наиболее серьезный аргумент сторонников гипотезы субдукции – сейсмопрофиль в районе западного побережья Южной Америки, который якобы непосредственно выявляет под материком погружающийся в мантию край тихоокеанской плиты.

Однако результаты сейсмозондирования – штука тонкая. Их еще надо адекватно и корректно проинтерпретировать. Ведь что такое сейсмозондирование по своей сути?.. Это – измерение времени прохождения тех или иных сейсмоволн между разными точками. По этому времени можно определить скорость прохождения сейсмоволн, которая непосредственно связана со свойствами проходимой ими среды – прежде всего с плотностью этой среды. То есть в конечном итоге экспериментально измеряется плотность пород в глубине. И все!.. На этом вся эмпирика практически заканчивается. Все дальнейшее строится сугубо на дополнительных гипотезах и предположениях!.. А они вполне могут быть ошибочными.

Это, скажем, замечательно продемонстрировала Кольская сверхглубокая, которая опровергла данные предварительного сейсмозондирования, обещавшего на некоторой глубине переход от гранитов к базальтам (т.е. как раз по основным породам, характеризующим отличие океанических плит от материковых).

*«...геологический прогноз разреза скважины не оправдался. Картина, которая ожидалась на протяжении первых 5 км, в скважине растянулась на 7 км, а дальше появились совсем неожиданные породы. Прогнозируемых на глубине 7 км базальтов не нашли, даже когда опустили до 12 км.*

*Ожидали, что граница, дающая наибольшее отражение при сейсмическом зондировании, – это тот уровень, где граниты переходят в более прочный базальтовый слой. В действительности же оказалось, что там расположены менее прочные и менее плотные трещиноватые породы – архейские гнейсы. Такого никак не предполагали. И это принципиально новая геолого-геофизическая информация, которая позволяет по-другому интерпретировать данные глубинных геофизических исследований» (А.Осадчий, «Кольская сверхглубокая»).*

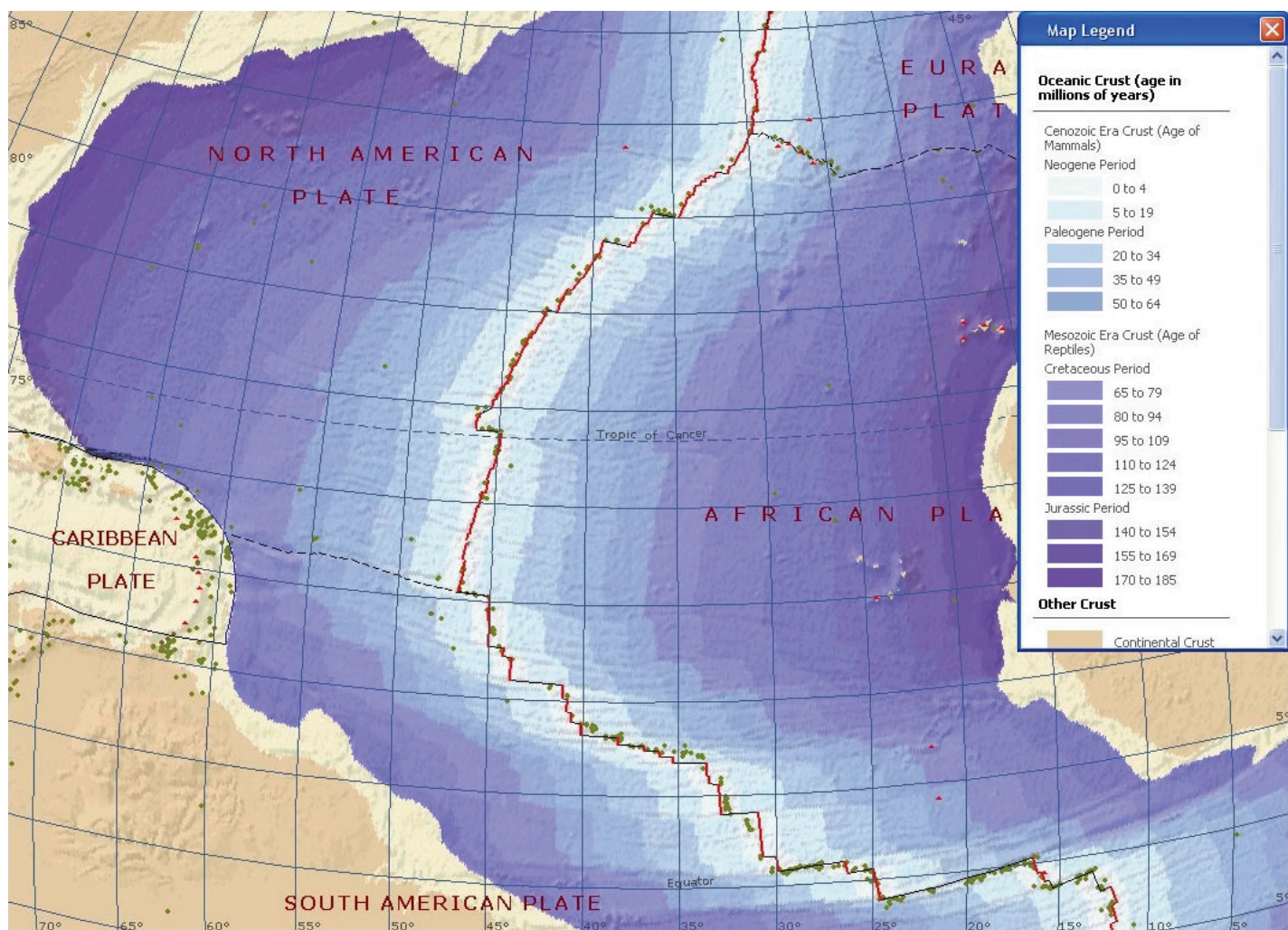
Что показывает сейсмопрофиль под Южной Америкой?.. Он показывает «язык» повышенной плотности, уходящий вглубь мантии.

И что?.. Разве хоть что-то указывает, что это – именно край океанической плиты, а не просто тот самый нисходящий холодный конвективный поток, который якобы и двигает океаническую плиту?.. Ведь более холодный – значит, более плотный. А мы и фиксируем область увеличения плотности!..

Более того. В случае наличия субдукции «язык» повышенной плотности, уходящий вглубь должен быть «двуслойным», т.е. должен иметь две параллельные друг другу области, разделяемые заметным скачком по плотности. Ведь плотность твердой океанической плиты заведомо должна отличаться от плотности нисходящего конвективного потока, который эту плиту и увлекает якобы вниз. Однако ни на одной прорисовке сейсмопрофиля в данном районе абсолютно никакой «двуслойности» не фиксируется – никакого скачка плотности нет!.. Но тогда возникает закономерный вопрос: если нисходящий «язык» – это край океанической плиты, то куда делся конвективный поток?.. А если «язык» – это конвективный поток, то где же край океанической плиты?.. Так что данные сейсмозондирования на самом деле вовсе не подтверждают, а опровергают теорию субдукции!..

Но если субдукции нет, то куда пропала вся океаническая кора старше 250 миллионов лет?..

И если планета не меняет своего размера, то «куда» нарождается новая кора в районе срединно-океанических разломов?.. А ведь этот процесс совершенно отчетливо прослеживается на картах, составленных в ходе исследования дна Мирового океана и показывающих возраст океанических плит (разный цвет для областей разного возраста – см. *Рис. 14*). Процесс шел и продолжает идти!.. Куда же «помещать» все новую и новую кору на планете неизменного размера?..

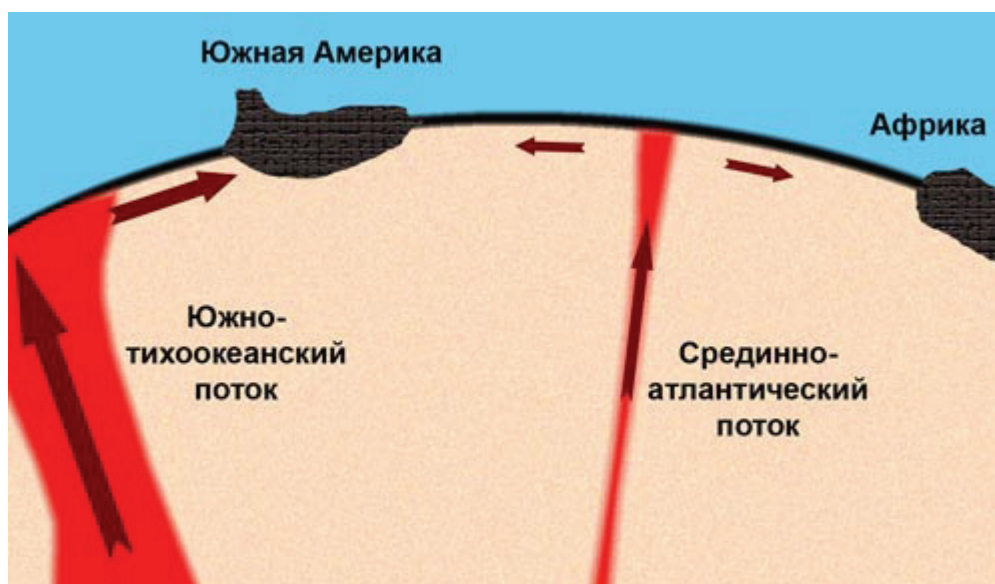


*Рис. 14. Карта возраста океанических плит Атлантического океана*

Еще более серьезные проблемы у теории тектоники плит выявились в конце XX века, когда были проведены широкомасштабные исследования мантийных горячих восходящих потоков.

Так, согласно теории, вследствие действия Срединно-Атлантического восходящего потока (который действительно был обнаружен) Южная Америка и Африка, ранее составлявшее единое целое постепенно удаляются друг от друга, а ширина Атлантического океана, расположенного между ними, растет. Это – классический пример, которым обычно и иллюстрируют теорию тектоники плит, считая его одним из подтверждений этой теории. Но если присмотреться к деталям, то окажется, что этот самый классический пример на самом деле вовсе не подтверждает, а опровергает версию тектоники плит!..

Дело в том, что, согласно новейшим исследованиям конца XX века, Срединно-Атлантический восходящий поток очень слабый. С другой же стороны Южной Америки – к западу от этого материка – располагается мощнейший Южно-Тихоокеанский горячий восходящий поток, так называемый «плюм» (*Рис. 15*).



*Рис. 15. Восходящие потоки возле Южной Америки*

Представляется достаточно очевидным, с позиций элементарных законов физики, что чем мощнее восходящий поток – тем сильнее он должен сдвигать плиты коры. В соответствии с этим, и согласно законам Ньютона, Южная Америка должна сдвигаться не с востока на запад (как это представляется в рамках теории тектоники плит), а в прямо противоположном направлении – с запада на восток! Если же учесть, что Африка не меняет своего положения в направлении восток-запад, то получается, что Атлантический океан должен не увеличиваться в размерах, а уменьшаться! В итоге возникает вполне явный «парадокс», который в действительности указывает лишь на то, что теория тектоники плит противоречит либо законам Ньютона, либо законам геометрии.

Любопытно, что ни один из сторонников этой теории, с которым мне доводилось общаться, до сих пор не смог придумать никакого объяснения этого «парадокса» – а по сути, факта, опровергающего теорию тектоники плит в корне. И подобных «парадоксов» при анализе расположения разломов плит и конвективных потоков можно легко найти с десятков-другой. Факты прямо противоречат теории, а следовательно... надо менять теорию!

А главное – ее уже есть на что менять!..

Дело в том, что пока теория тектоники плит праздновала свою «победу», а параллельно и набирала «минусы» в ходе новейших исследований недр, теория расширения Земли решила две свои главные проблемы – был найден вариант такого механизма расширения, который снимает параллельно и все вопросы по «запредельным» давлениям в ядре.

Примерно три десятка лет назад советский ученый (ныне доктор геологических наук) В.Ларин выдвинул гипотезу, согласно которой ядро Земли состоит вовсе не из железа и никеля (как было принято думать), а из гидридов – соединений этих металлов с водородом. Эта гипотеза вытекала в качестве логического следствия из довольно простого соображения, которое в упрощенном можно представить следующим образом.

В процессе формирования планет Солнечной системы водород, который, как известно, составляет 99% вещества Вселенной, вовсе не улетучился неизвестно куда. Вместо этого, будучи весьма химически активным элементом, водород вступал в различные реакции – в том числе с железом и никелем, образуя так называемые гидриды. Именно эти гидриды, а вовсе не «чистые» железо и никель сформировали в итоге ядро нашей планеты.

Гидриды же обладают весьма любопытными свойствами.

Прежде всего, соединения металлов с водородом обладают существенно меньшим объемом, чем исходные металлы (в очень упрощенном представлении: внешние электроны металла – железа и никеля – переходят при реакции к водороду, который при этом не меняет своих размеров, а вот ионы металла оказываются почти в два раза меньше по радиусу, чем нейтральные атомы). Это автоматически снимает все проблемы по давлению, так как при сжатии недр в ходе формирования планеты «запредельных» его значений не возникает из-за того, что внутри оказываются не чистые металлы, а их значительно меньшие по размерам ионы (в составе гидридов).

В дальнейшем более точные и сложные исследования позволили перевести эти изначально теоретические соображения в полновесную теорию, косвенно подтверждаемую и эмпирическими данными.

*«Сейсмологические изменения указывают на то, что и внутреннее (твердое), и внешнее (жидкое) ядра Земли характеризуются меньшей плотностью, по сравнению со значением, получаемым на основе модели ядра, состоящим только из металлического железа при тех же физико-химических параметрах...*

*Присутствие водорода в ядре долгое время вызывало дискуссию из-за его низкой растворимости в железе при атмосферном давлении. Однако недавние эксперименты [Badding J.V., Mao H.K., Hemley R.J., High-Pressure crystal structure and equation of state of iron hydride: implications for the Earth's core // High-Pressure Research: Application to Earth and Planetary Sciences / (Syono H., Manghnani M.H. – eds.) TERRAPUB, Tokyo – Am. Geophys. Union. Washington D.C. 1992. P363-371] позволили установить, что гидрид железа FeH может сформироваться при высоких температурах и давлениях и, погружаясь вглубь, оказывается устойчив при давлениях, превышающих 62 ГПа, что соответствует глубинам ~1600 км. В этой связи присутствие значительных количеств (до 40 мол. %) водорода в ядре вполне допустимо и снижает его плотность до значений, согласующихся с данными сейсмологии» (Ю.М.Пуцаровский, «Тектоника и геодинамика мантии Земли»).*

Но самое главное заключается в том, что при определенных условиях – например, при уменьшении давления или при нагревании – гидриды способны распадаться на составляющие. Ионы металлов переходят в атомарное состояние со всеми вытекающими отсюда последствиями. Происходит процесс, при котором объем вещества существенно увеличивается без изменения массы, то есть без какого-либо нарушения закона сохранения материи. А это уже объясняет механизм самого увеличения размеров планеты!..

Все основные проблемы теории расширения снимаются!..

Остаются только «технические мелочи».

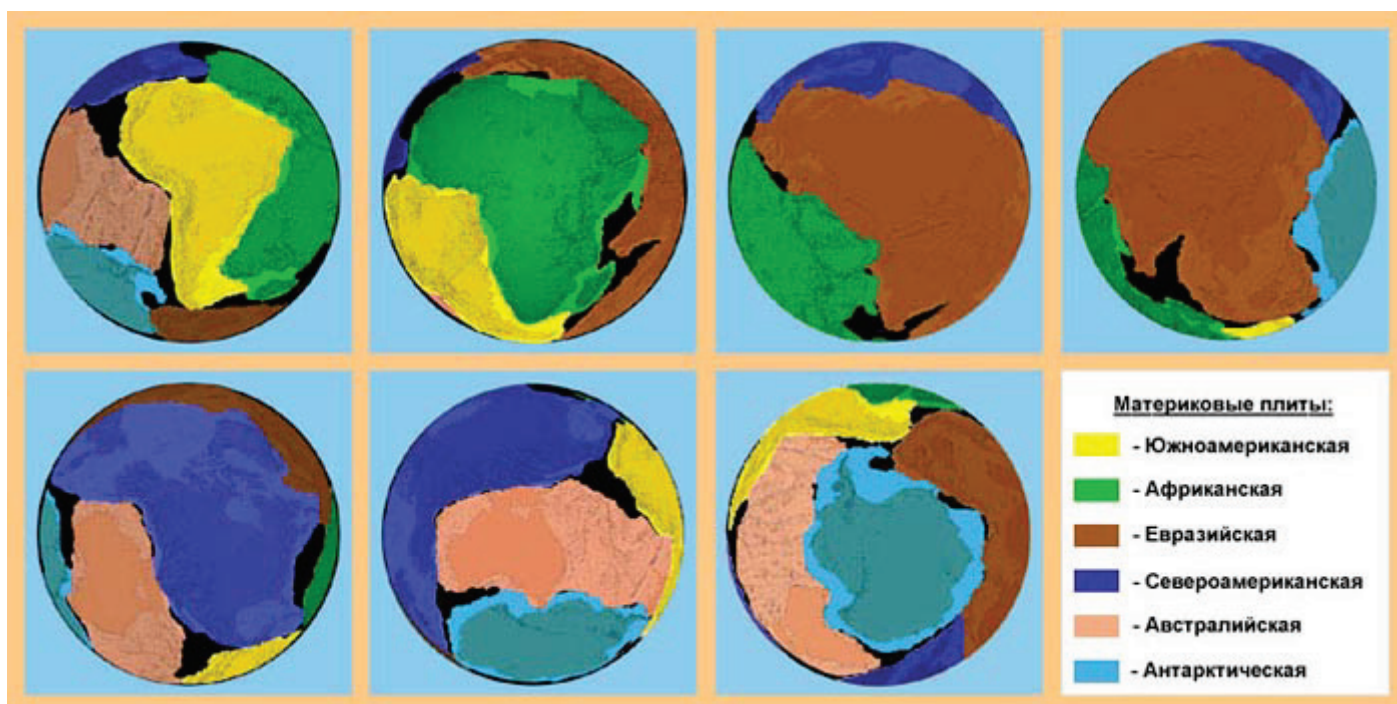
Например, абсолютно не ясно, насколько именно увеличилась наша планета за все время своего существования, и с какой именно скоростью происходило ее расширение. Разные исследователи давали оценки, которые сильно расходились друг с другом. Более того, все они исходили из того, что процесс идет с самого начала образования Земли более-менее равномерно (автор гидридной теории В.Ларин также придерживался этой гипотезы). А это приводит к столь малым скоростям расширения, что

современными приборами зафиксировать его практически невозможно. И проверка справедливости теории кажется делом лишь отдаленного будущего...

Однако если учесть кардинальное отличие океанических плит от материковых (как по составу, так и по возрасту), то напрашивается совсем иная гипотеза – активный распад гидридов в ядре (следовательно и интенсивное расширение планеты) происходил вовсе не с самого начала формирования Земли, а только с некоторого более позднего момента в ее истории. И если не было никакой субдукции (в которой теперь вообще нет никакой необходимости), то этот момент определяется возрастом самых древних участков океанических плит – т.е. примерно 250 млн. лет назад (по принятой ныне шкале).

По сути, это предположение равнозначно другой гипотезе: материковые плиты являются ничем иным как бывшей корой старой – «маленькой» Земли, Земли до ее расширения.

И это предположение довольно легко проверяется, например, с помощью программы 3DMAX, позволяющей работать с объемными объектами. Если «убрать» все участки океанической коры, то материковые плиты вполне удастся совместить на «шарике» меньших размеров так, что они практически идеально покрывают поверхность этого «шарика» (**Рис. 16**). При этом без сколь-нибудь существенного «вреда» для результата оказываются допустимы вариации процентов на 10-15 около некоего значения для радиуса «малой Земли».



**Рис. 16.** Реконструкция расположения материковых плит на "малой" Земле

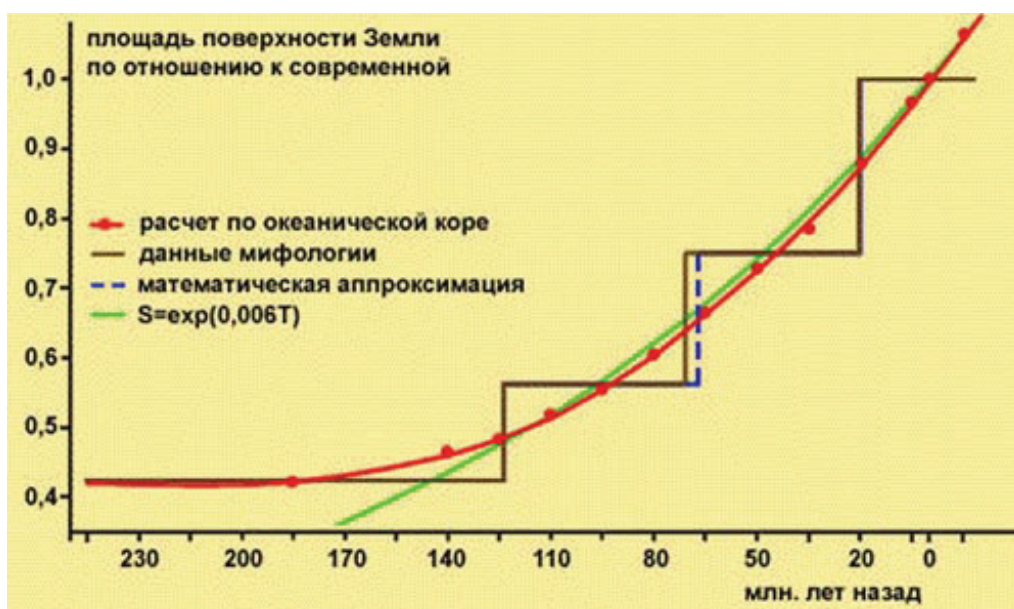
В качестве же определения этого «некоего значения» мною был использован абсолютно непривычный для современных научных исследований прием – взято значение, упоминаемое в древних легендах, из которого следует, что площадь поверхности современной Земли относится к площади ее поверхности до расширения как 7/3.

Проверка на соответствие с геологическими, палеоклиматическими и палеомагнитными данными дала великолепный результат. Это соответствие оказалось даже существенно выше, чем для теории дрейфа материков по поверхности планеты постоянного размера.

Более того, в ходе этой проверки выяснилось, что такое явление как «дрейф географических полюсов» вполне можно заменить более понятным процессом – медленным вращением (со скоростью один оборот примерно за 720 миллионов лет – в рамках принятой шкалы) оси нашей планеты в пространстве (вокруг оси, практически перпендикулярной оси суточного вращения Земли). Модель оказалась даже гораздо проще, чем ожидалось...

Гипотезу расширения Земли оказалось возможным проверить и другим способом – с помощью карт, составленных в ходе упоминавшейся ранее геологической программы по исследованию возраста различных участков океанической земной коры.

Если считать, что в конкретный период времени образование соответствующего участка океанической коры происходило именно за счет расширения Земли – ведь дырок на ее поверхности оставаться не должно – то (при отказе от субдукции) можно получить детальную картину процесса увеличения размеров нашей планеты.



*Рис. 17. Изменение размеров Земли*

Получается достаточно плавная кривая, очень хорошо описываемая экспоненциальной зависимостью (см. *Рис. 17*). Для таких процессов можно легко определить момент их начала (по дифференциальной зависимости, где получается обычная прямая). Проведение необходимой процедуры дало время начала процесса – 245 миллионов лет назад (по принятой шкале), что совпадает с так называемым пермско-триасовым побоищем, когда практически в одночасье погибло почти девять десятых всего живого на планете. Это позволяет выдвинуть в качестве причины данного события как раз начало процессов по расширению Земли, которое помимо сильнейших тектонических и вулканических процессов сопровождалось и выходом из недр газов, губительных для живых организмов – метана, сероводорода и пр.

Более подробно со всем этим можно ознакомиться в моей статье «Ждет ли Землю судьба Фаэтона?..». Здесь же я затрону лишь еще один важный момент, связанный с тем, что же запустило процесс расширения планеты в некий момент времени.

Дело в том, что в мантии есть слой, называемый астеносферой, которая отличается повышенной температурой. Геологи полагают, что в этом слое происходят физико-химические процессы, которые сопровождаются выделением тепла и приводят к изменению фазового состояния вещества (поэтому астеносферу еще иногда называют «зоной плавки»). Это приводит также и к тому, что вещество мантии под астеносферой нагревается, и в нем запускаются эти самые процессы «плавки». В результате астеносфера постепенно опускается вниз.

Если предположить, что современная астеносфера является уже «вторичной», а до нее существовала некая «первичная» астеносфера, которая в процессе своего продвижения вглубь успела в некий момент времени достичь гидридного ядра планеты, то именно это и создало условия для резкой активизации распада гидридов и расширения планеты, ведь гидриды при повышении температуры разлагаются – ионы железа и никеля переходят в нейтральное состояние, увеличиваясь при этом в объеме, а водород устремляется вверх, вступая по дороге в активное взаимодействие с веществом мантии и осуществляя фактически «водородную продувку» недр планеты. Этот же водород – вместе с другими легкими веществами, которые образуются в ходе «водородной продувки» – и порождает горячие восходящие конвективные потоки в мантии, что вызывает в итоге значительное усиление тектонических и вулканических процессов...

\* \* \*

Нетерпеливый читатель может спросить – ну, и причем тут геохронологическая шкала и возраст планеты, если речь идет лишь о модели стационарной или растущей Земли?..

Дело в том, что последствия вовсе не ограничиваются тем, что в рамках теории расширения Земли гравитация на поверхности планеты ранее была существенно сильнее, составляя до начала активного изменения размеров величину в  $7/3$  раза больше современной.

По этой же теории получается, например, что до начала расширения такого весьма важного для геологии и палеонтологии объекта как Мировой океан просто не было!.. Точнее: его не было в современном понимании. Ведь какие-то моря все-таки были, но располагались они не вне современных материков, а непосредственно на них – на это вполне определенно указывает наличие тут морских отложений. Однако в частности, получается, что не было никакого пресловутого «океана Тетис»!..

Такая мысль может показаться «дикой». Тем более, что ныне океаны занимают почти  $2/3$  поверхности планеты, и количество воды в нем огромно. Что ж, выходит – раньше этой воды не было?..

А почему бы не быть и такому!?

Дело в том, что водород, образуясь при распаде гидридов и устремляясь к поверхности планеты, не проходит сквозь всю толщу мантии «в неизменном виде». Водород – химически очень активный элемент и сильный восстановитель. А весьма сильным окислителем (к тому же и в больших количествах присутствующим в мантии) является кислород. Соединение водорода с кислородом как раз и дает нам воду, которая по мере расширения планеты поднимается в составе т.н. флюидов недр к поверхности, заполняя образующийся при этом расширении Мировой океан. Чем больше распадается гидридов, тем сильнее процесс расширения и «нарастания» новых «океанических площадей». Но тем сильнее и поток воды из недр. В том же, что воды при этом образуется действительно много, любой может убедиться, взглянув на состав



того, что извергается на поверхность не только в составе гейзеров, но и вулканов – львиная доля состава их флюидов приходится как раз на воду. Так что отсутствие некогда в прошлом современного Мирового океана с его огромным запасом воды совершенно ничему не противоречит.

Но что значит – «нет Мирового океана»?..

Во-первых, Мировой океан ныне – главный резервуар накопления осадков.

Напомню, что, согласно современным исследованиям «лавинной седиментации», более 90% осадочного вещества концентрируется непосредственно близ мест своего поступления в океан или у основания континентальных склонов. И если для «малой» Земли (т.е. для Земли до расширения) одна категория регионов основного осадконакопления (область вблизи устьев рек) также имеет место, то никаких «оснований континентальных склонов» еще нет – их просто пока не образовалось!.. А раз существенно меньше мест осадконакопления, то, по всей логике, и меньше время накопления осадков в них.

Во-вторых, современный Мировой океан дает возможность многим морским видам «путешествовать и расселяться» по всей Земле, а это значительно облегчает и геологам, и палеонтологам работу по корреляции друг с другом разрезов в разных регионах планеты. Отсутствие же такого Мирового океана ставит вообще под вопрос наличие сообщения между разными морскими бассейнами в прошлом – на «малой» Земле. А это создает предпосылки к тому, что существенно возрастает возможность ситуации «обособленности» (по типу современной Австралии – см. ранее) и для морских обитателей!.. Что, в свою очередь, затрудняет правильное соотнесение стратиграфических разрезов в разных регионах друг с другом и серьезно увеличивает возможность ошибок в составлении общей геохронологической шкалы.

И более того. В дополнение к существенно более высокой гравитации и существенно меньшему количеству воды на поверхности планеты все это приводит к тому, что оказывается под вопросом сам принцип униформизма как таковой!.. По крайней мере в своем нынешнем упрощенном понимании он становится, мягко говоря, не корректным. И все, что от него остается – лишь принцип неизменности физических законов. Но работают-то они теперь вовсе не в схожих, а в очень сильно изменяющихся условиях!.. И особенно интенсивно изменяющихся вследствие активного расширения планеты последние 250 миллионов лет (в рамках принятой шкалы).

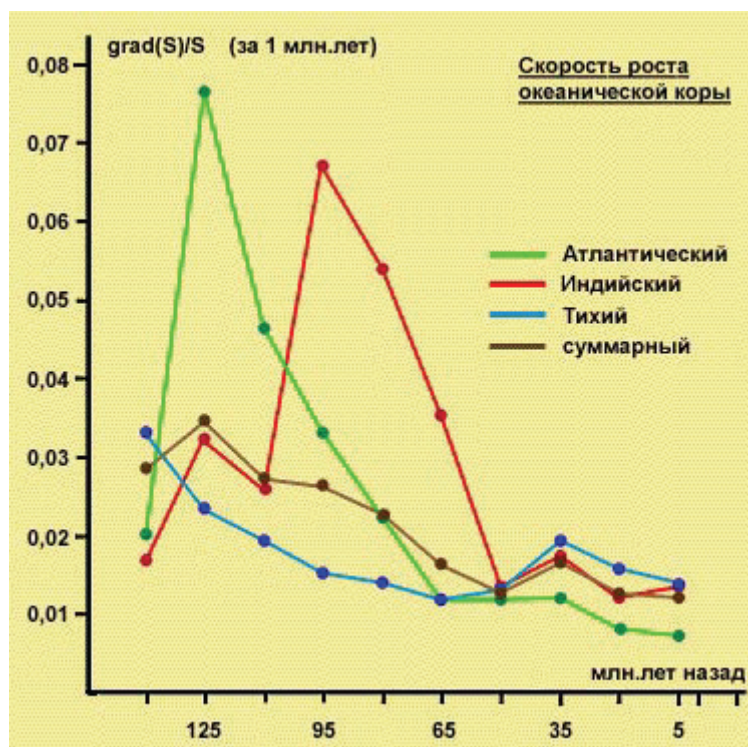
А раз так, то при сопоставлении и соотнесении разных стратиграфических разрезов между собой становится необходимым учитывать это изменение условий!.. И нет абсолютно никаких гарантий, что учет фактора меняющихся условий не повлечет за собой изменения положения конкретных стратиграфических разрезов на общемировой шкале!..

По сути, дело начинает «весьма сильно пахнуть» пересмотром всей геохронологической шкалы...

\* \* \*

Однако переход к модели расширяющейся Земли на основе гидридной теории имеет не только указанные выше последствия, а гораздо более широкий их спектр. В частности, за счет того, что поднимающийся из недр водород по пути взаимодействует не только с кислородом, в составе флюидов присутствуют самые разнообразные вещества. В том числе и непосредственно влияющие на процессы в атмосфере и гидросфере метан, аммиак, сероводород и т.п.

В результате, периоды интенсификации разложения гидридов при подъеме соответствующих флюидов на поверхность могут становиться, например, причинами массовых вымираний. Говоря другими словами, флюиды недр могут служить своеобразным «спусковым крючком» глобальных катастроф. Ведь как и все реальные процессы, разложение гидридов не идет равномерно и плавно, а имеет вариации по скорости. Соответственно, неравномерно происходит как расширение планеты, так и выход флюидов из недр. На это, в частности, указывают совершенно явные пики, проявляющиеся на графиках скорости роста разных океанов, которые можно составить на основе тех же карт возраста океанической коры (*Рис. 18*).



*Рис. 18.* Скорость роста океанов в процессе расширения Земли

Сейчас в качестве кандидата на причину некоторых (в том числе и еще только возможных) катастроф рассматривают, например, метаногидраты (сложные соединения метана с водой), которые обнаружены кое-где на дне морей и океанов. Считается, что при существенном изменении температуры на планете может произойти разложение этих соединений с выделением большого количества метана в атмосферу, а это, в свою очередь, может привести к вымиранию многих живых видов.

Согласно доминирующей ныне версии, метаногидраты образовались из органических осадков, якобы накапливавшихся длительное время. Между тем учет гидридного строения ядра планеты переводит акценты совсем в другую плоскость. Метаногидраты в этих условиях оказываются абиогенного происхождения и образуются вследствие выхода метана из глубины в составе флюидов недр...

Однако наличие этого газа в составе флюидов, поднимающихся из недр планеты, не только подкрепляет «модифицированную теорию катастроф», но и имеет прямые последствия и для геохронологической шкалы.

Ранее уже упоминалось об абиогенном происхождении каменного угля в результате пиролиза метана (о конкретном механизме этого процесса см. статью «История Земли без каменноугольного периода»). Отсюда автоматически следует, что для образования всех тех огромных залежей каменного (и даже бурого!) угля, которые

имеются на нашей планете, вовсе не требовалось длительного периода буйного процветания растительности (из которой якобы и образовался уголь в рамках теории его биологического происхождения). Следовательно, не требовалось и длительного периода теплого и влажного климата, фактически искусственно «привнесенного» исследователями в историю нашей планеты сугубо по субъективным предпочтениям в пользу ошибочной теории. Соответственно, и реальные условия осадконакопления были совсем другими.

Однако гораздо более важным следствием оказывается то, что все эти огромные запасы каменного и бурого угля вовсе не являются осадочными породами, как это принято ныне считать. Для их образования процесс пиролиза метана должен вообще проходить не на поверхности твердой коры планеты (где и накапливаются осадки), а внутри нее!.. То есть среди напластований, уже накопленных к моменту появления тут угля.

И самое главное – эти запасы более не требуют многих миллионов лет на свое формирование!.. Они не требуют вообще никакого дополнительного времени на геотемпоре, поскольку пиролиз метана происходит во время формирования совсем иных осадочных слоев – процесса, совершающегося выше места образования угля!..

Если б дело касалось лишь непосредственных запасов каменного и бурого угля, еще бы куда ни шло. Однако достаточно очевидно, что в ходе пиролиза метана, поднимающегося из недр планеты, будут образовываться не только четко выраженные пласты угля, но и различного рода углеродистые соединения, располагающиеся в итоге внутри других пород, – вплоть до мельчайших включений в осадочные отложения, через которые просачивается исходный метан, меняя их состав, цвет и другие геологические признаки. Что же мы получаем с учетом этого соображения?..

Возьмем для примера одну любопытную цитату, в которой как раз упоминается не непосредственно каменный уголь, а «угленосные отложения»:

*«Особые трудности вызывает установление скрытых несогласий. В настоящее время накоплен обширный материал, свидетельствующий о широком распространении скрытых несогласий, нередко маскирующих выпадение из разреза больших стратиграфических интервалов. В одном из районов Подмосковского бассейна установлено залегание угленосных отложений средней юры на угленосных отложениях нижнего карбона. Никаких следов этого огромного перерыва по литологическим признакам не было обнаружено, и разный возраст двух угленосных толщ был выявлен по данным споропыльцевого анализа» (Г.Холмовой, В.Ратников, В.Шпуль, «Теоретические основы и методы стратиграфии»).*

В этом кратком тексте сконцентрирован целый спектр тех самых признаков и утверждений, которые, в свете всего вышесказанного, вызывают, мягко говоря, серьезнейшие сомнения. Между тем информацию, приведенную в цитате, на самом деле можно проинтерпретировать принципиально иным образом..

Есть геологические слои с некими угленосными отложениями – то есть либо с вообще не осадочными отложениями (а образованными из метана, поднявшегося из недр), либо с отложениями, внутри которых в ходе пиролиза метана образовались углеродистые включения. В том числе углеродистые образования и в той форме, которую палеоботаники ошибочно (!) приняли за споры и пыльцу (см. ранее и статью «История Земли без каменноугольного периода»). И на основании этой ошибки сделан вывод о некоем «скрытом несогласии», на которое принятая геохронологическая шкала отводит аж полторы сотни миллионов лет!.. Причем эти миллионы лет ни по каким другим признакам не прослеживаются!..

Возникает закономерный вопрос – а были ли тут вообще эти самые полторы сотни миллионов лет «накопления осадков»?.. И столь же закономерно простая логика

заставляет дать отрицательный ответ. Не было на самом деле никакого «перерыва»!.. Имеет место лишь неверная интерпретация и ошибочное соотнесение конкретного геологического разреза с реальной историей планеты!..

И это – только один конкретный пример. Думаю, при желании геологи легко смогут найти еще массу подобных ситуаций...

Но как выясняется, и каменный уголь с его абиогенным происхождением – это «еще только полбеда»...

\* \* \*

Обратимся к исследованиям, которые хотя и имеют весьма длительную историю, но остаются практически полностью неизвестными для «непосвященных» в вопросы геологии. В данном случае я имею в виду исследования, которые затрагивают вопросы происхождения различных солей.

Человек, далекий от геологии, абсолютно уверен в том, что каменная соль (будь она хоть привычным хлоридом натрия, который используется практически всеми в кулинарии и в самом процессе поглощения еды, хоть существенно менее известной для широкой публики калийной солью) образовалась в результате испарения воды из «рассола» неких древних бассейнов. В книгах, предназначенных для «обычного человека», другой версии образования соли и не найти.

Да и ныне соль часто добывается именно таким способом – выпариванием воды из искусственных водоемов с повышенной соленостью...

Но так ли было на самом деле в прошлом?!

*«Немецкий ученый Я. д'Анс (1947) отмечает, что никогда серьезно не сомневался в том, что мощные соляные пласты, в особенности же пласты калийных солей, обязаны своим происхождением испарению воды в больших бассейнах, и называет гипотезу Оксениуса об образовании соляных залежей в отшнурованных песчаными барями лагунах и заливах гениальной.*

*Однако внимательный анализ фактических данных о накоплении осадков в различных солеродных бассейнах прошлого и наблюдающихся в них соотношениях соляных минералов и пород с несоляными показывает, что мощные толщи каменной соли и подчиненные им накопления калийных солей не могли отложиться из выпаривающейся морской воды, а должны иметь совершенно другое происхождение. Следовательно, общепринятая (с некоторыми модификациями) гипотеза Оксениуса совершенно ошибочна» (Н.Кудрявцев, «О галогенном метасоматозе»).*

Я не буду приводить здесь всех доводов, которые имеются в указанной работе – она довольно обширна и при этом весьма детализирована. Упомяну лишь наиболее, на мой взгляд, показательные ее моменты, хотя касаться они будут не только указанных выше видов солей.

*«...из морской воды, при ее выпаривании, всегда садится только гипс, тогда как в ископаемых солях сернокислый кальций представлен почти исключительно ангидритом, а гипс всегда вторичный. Между тем ангидрит выпадает из раствора только при температуре 42°С и выше, а такой температуры в солеродных бассейнах, конечно, быть не могло. С позиции гипотезы садки солей из морской воды данный факт не получает удовлетворительного объяснения» (там же).*

*«Широкое распространение водорослей в доломитах усольской свиты, 56-67% общей мощности которой составляет соль, отмечает и Н.И.Сулимов. Очевидно, эти доломиты чрезвычайно тесно связаны с ангидритодоломитами, ибо он считает, что развитие водорослей сопровождалось*

отложением сульфатно-карбонатных осадков, с чем, конечно, совершенно нельзя согласиться. Водоросли не живут в воде с соленостью в 15%, при которой садится гипс» (там же).

«Противоречат гипотезе садки солей из выпаривающейся морской воды и последовательность в залегании соляных и сульфатных пород с несоляными и между собой. Если бы они отлагались из морской воды, то их садка неизбежно происходила бы в порядке увеличения их растворимости: карбонатные породы – гипс – каменная соль – (эпсомит [водный сульфат магния]) – калийные соли. В кембрийских же отложениях Сибири соль залегает чаще всего, чередуясь с доломитами (например, в Жигалове с 1743 до 2095; 982-1386 м, в Заярске с 1542 до 1595,3; 1596,5-1620; 2292-2405), а в Танысской опорной скважине – с алевролитовым цементом, и сама содержит прослой доломита, алевролита и арсиллитов, без промежуточных прослоев сернокислого кальция, который при таком чередовании обязательно должен бы отложиться в промежутке, в количествах примерно вдесятеро больших, чем осело доломита, соответственно содержанию углекислых и сернокислых солей в морской воде. Однако самостоятельных пластов и прослоев ангидрит почти не образует (а в Танысской скважине их нет и вовсе), – он встречается, главным образом, в виде ангидрит-доломитов (реже доломит-ангидритов), включений в породах и цемента в песчаниках и алевролитах» (там же).

«Что касается чередования соли с пластами доломитов, мощность которых измеряется обычно единицами, а во многих случаях и десятками метров, то, приняв осадочное происхождение соли, каждый такой пласт нужно было бы считать за начало нового «солеродного цикла» осадконакопления: если исходить из современного содержания углекислых солей в морской воде, то для накопления 10-метрового пласта доломита нужно, чтобы испарился слой воды в 200-250 км! (из 1000 м морской воды нормальной солености выпадает  $\text{CaCO}_3$  только 0,04-0,05 м, а доломита – еще несколько меньше). Если принять, что за год испаряется, как в Красном море, 3 м воды, то для накопления пласта доломита только в 1 м (а бывают они в 10 м и больше) требуется больше 6500-8000 лет. Такой перерыв в соленакоплении следует считать его прекращением, т.е. завершением предыдущего цикла. Можно ли допустить возобновление условий, необходимых для садки солей в водоеме площадью свыше 2 млн. км<sup>2</sup>, многие десятки раз?» (там же).

«Пример Красного моря в этом отношении очень нагляден. При площади около 400 тыс. км<sup>2</sup> оно не имеет постоянного притока пресной воды, а количество осадков в его районе ничтожно: на севере 28, на юге 18-217 мм, тогда как испарение составляет до 3-5 м в год. С океаном Красное море соединяется через Аденский залив и узкий Баб-эль-Мандебский пролив, в котором, по данным морского атласа, глубина дна в наиболее узком месте не достигает 50 м. При глубине моря в срединном трого, превышающей 2000 м, этот порог, отделяющий море от океана, имеет огромную высоту. Кроме того, как показывают недавно обнаруженные (август 1964 – февраль 1965 г.) в некоторых из мелких впадин на дне этого трого горячие (в 44,9-55,9°С) соленые растворы с концентрациями в 271 и 320% и содержанием железа, марганца и кремния, в сотни и тысячи раз большим, чем в морской воде (Nature» 207, № 4991, 1965; «Cahiers oceanographiques», № 7, 1956), в него поступают глубинные растворы, поднимающиеся по разлому, с которым связано его возникновение. Тем не менее, кроме этих посторонних концентраций соленость воды в Красном море колеблется около 4,06%, и лишь в мелководных заливах доходит, по некоторым данным, до 7%, т.е. даже в них далеко не достигает

*концентрации, необходимой для садки сернокислого кальция (15%). Поэтому лишь местами в известняковых илах, отлагающихся на дне моря, имеется примесь углекислого магния. Если при сочетании всех этих условий выпаривание морской воды в грандиозных масштабах в Красном море не приводит даже к садке гипса, то как можно допустить, что в почти совершенно открытом заливе кембрийского океана, в 5 раз большем по площади, чем Красное море, происходила садка каменной соли, местами даже с примесью калийных солей?» (там же).*

Как-то я рассказал про цитируемую тут статью Кудрявцева человеку, который, как оказалось, вырос в городе, ориентированном на добычу соли из довольно крупного месторождения. И он привел пару дополнительных и, на мой взгляд, не менее убедительных аргументов против общепринятой точки зрения на происхождение каменной соли.

Во-первых, залежи каменной соли, которая добывалась на многочисленных шахтах в этом городе, были «девственно чисты» – в них не было абсолютно никаких ископаемых.

Конечно, для выпадения соли в осадок ее концентрация в воде должна быть весьма высокой. А в такой воде могло и не быть обитателей. Например, знаменитое Мертвое море таких обитателей не имеет. Но отсюда – в рамках «испарительной» версии и с учетом количества ископаемых солей – следует, что в прошлом должны были существовать огромнейшие аналоги современного Мертвого моря буквально повсеместно. Однако такое следствие не только вызывает серьезные сомнения в реальности подобной ситуации, но и противоречит тем особенностям ископаемых залежей различных видов солей, которые заставили геологов рассматривать версию довольно экзотических морских «лагунов», где якобы происходило испарение (а вовсе не «сухопутных» водоемов типа современного Мертвого моря).

А во-вторых, месторождение в том городе имело форму купола. Это встречается в природе настолько часто, что привело даже к появлению весьма распространенного в геологии термина «соляной купол». Однако купол – форма, сужающаяся кверху. Между тем при образовании соляных залежей путем испарения воды из некоего водоема следовало бы ожидать плоской верхней их границы (в полном соответствии с физическими законами). «Купола» если бы и встречались, то только лишь в «перевернутом» состоянии – то есть с сужением не кверху, а к низу!..

Но вернемся к более авторитетному «свидетелю»...

*«Существующие представления об осадочном происхождении ископаемых солей не могут далее поддерживаться на основании самых простых соображений. На протяжении всей послепротерозойской истории Земли до миоцена включительно соленакопление сохраняло один и тот же характер (что признается всеми), но чрезвычайно отличается и по масштабам и по составу солей от современного» (Н.Кудрявцев, «О галогенном метасоматозе»).*

И между прочим, это вступает в прямое противоречие с принципом униформизма и даже принципом актуализма, приверженность которым провозглашает геология...

В такой ситуации Н.Кудрявцев пытается искать иные версии образования солевых отложений, предпочитая, правда, вести речь о т.н. «метасоматическом замещении» одних пород другими.

*«Отчетливые следы метасоматического замещения карбонатных пород ангидритом можно различить, кроме того, в верхнеюрской гаурдакской свите по описаниям взаимоотношений между ними, опубликованным в книге Н.П.Петрова и П.А.Чистякова [«Литология солевых и красноцветных отложений мезозоя юго-западных отрогов Гиссара», Ташкент, 1964]...*

*Глубинное, а не осадочное происхождение этих ангидритов, образующих толщу мощностью в некоторых разрезах до 400 м, в среднем, на площади свыше 400 тыс. км<sup>2</sup>, самое малое – 100 м, подтверждается тем, что для их отложения из морской воды современного состава через этот бассейн должно было бы пройти около трети объема воды современного мирового океана, что, конечно, совершенно невероятно» (там же).*

Под «метасоматическом замещением», подразумевается, говоря простым языком, вымывание насыщенной солями водой некоей «начальной» породы, на место которой из раствора откладывается соль. То есть подразумевается, что общая мощность отложений не меняется. Однако сам же Кудрявцев вынужден констатировать, что такая схема порой явно противоречит реальным фактам, и вынужден учитывать возможность совсем иных процессов.

*«Огромное увеличение мощности нижнекембрийской усольской свиты на площади развития в ней соленосности (до 800-1000 м) по сравнению с краевыми зонами (120-150 м), где соли нет, вряд ли можно объяснить одним только более быстрым накоплением замещенных солью карбонатных пород в центральной части бассейна. Вышележащие карбонатные свиты, содержащие значительно меньше соли, такого резкого увеличения мощности не обнаруживают. Оно и здесь приурочено, главным образом, к тем районам платформы, в которых в этих свитах имеется соль. По-видимому, помимо замещения карбонатных пород равными (или большими) ее объемами, значительная часть соли отложилась в результате добавочного ее накопления на поверхностных напластованиях, с увеличением общей мощности слоев» (там же).*

Вообще-то, при разнице по мощности слоев в разных местах аж в шесть с лишним раз «добавочным» следовало бы считать вовсе не «накопление на поверхностных напластованиях», а наоборот – замещение (если оно вообще было). Это, во-первых.

А во-вторых, утверждение о «поверхностных напластованиях» не имеет абсолютно никаких оснований кроме личных субъективных предпочтений Н.Кудрявцева. Более того, оно противоречит простейшей логике. Если «замещение» могло идти в глубине, а не на поверхности, то почему «дополнительное напластование» может идти лишь на поверхности, а не там же – в глубине пород?!. Общая картина как раз гораздо лучше соответствует тому, что отложение соли проходило не сверху – на породах, а непосредственно внутри них!..

Сам того не подозревая, Кудрявцев подсказывает и механизм, который обеспечивает возможность отложения солей в глубине давно сформировавшихся пород с изменением мощности пластов. Только выводы при этом делает не совсем правильные...

*«Примечательно также, что в бассейне Верра (как и в некоторых других районах, например в месторождении Уинфильд в Луизиане) в солях имеется масса включений углекислого газа под огромным давлением. При вскрытии горными работами участков с обилием таких включений стенки последних не выдерживают давления газа и в результате происходят выбросы соли, иногда катастрофические. Давление, под которым находится газ в солях месторождения Уинфильд, достигает 500-1000 атм. (Хой и др., 1962), в бассейне же Верра, судя по силе выбросов, во много раз превосходящих выбросы в руднике Уинфильд, оно должно быть в несколько раз больше. Массовое образование включений углекислоты в солях не может быть связано с процессом их перекристаллизации; оно могло возникнуть только при первичной их садке или при их замещении солями, выпадавшими из вновь проникавших в осадочную толщу растворов, насыщенных углекислотой, как это и предполагает Ф.Бессерт для солей в районе Верра. Поэтому данное явление*

*должно рассматриваться как несомненное доказательство отложения солей из глубинных растворов в больших масштабах в результате метасоматоза (первичного или повторного – безразлично)» (там же).*

Кудрявцев упускает из виду важнейший момент, связанный с углекислым газом – его появление из недр (хотя он и говорит фактически об этом, но не анализирует вытекающие отсюда следствия)!.. Например, в составе поднимающегося оттуда «рассола», т.е. сильно насыщенной солями воды.

Про воду – как следствие разложения гидридного ядра, упоминалось ранее. Вода же – весьма неплохой растворитель, который проходя сквозь мантийные слои неизбежно будет растворять окружающие соли, постепенно переходя в состояние своеобразного «рассола».

Достаточно очевидно, что такой «рассол» поступает из недр под давлением. Показателем же давления в поднимающемся «рассоле» при этом вполне может служить величина давления упомянутого углекислого газа. Соответственно, величины давления (которое сохранил углекислый газ) в районе бассейна Верра вполне достаточно, чтобы «рассол» мог приподнять слой грунта толщиной в сотни метров!.. А в области рудника Уинфильд поднявшийся из глубин «рассол» запросто мог приподнять и километровую толщу вышележащих отложений!..

Далее же достаточно вспомнить лишь про то, что растворимость солей в воде существенно зависит от температуры. Поднимающийся из горячих недр «рассол» запросто может быть буквально перенасыщен солями. А охлаждение его при подъеме вверх создает все необходимые предпосылки для выпадения из него излишка солей, которые и заполняют пространство, образующееся под приподнимаемыми верхними слоями. Таким образом образование солевых отложений с изменением общей мощности отложений может происходить не просто внутри имеющихся пород, но и на весьма значительной глубине!..

Кудрявцев, оставшись на позициях «метасоматоза», так и не смог сделать последний логический шаг, который буквально просится из его же данных.

*«Столь широко распространенное совместное нахождение соли и изверженных пород не может представлять случайность. Оно показывает, что соль генетически связана с глубинными разломами, по которым внедрялись в осадочную толщу изверженные породы» (Н.Кудрявцев, «О галогенном метасоматозе»).*

На самом деле идея глубинного происхождения «исходного рассола» и «итоговых» отложений солей была высказана с те же полсотни лет назад. Например, доклад В.И.Созанского с гипотезой о том, что соли поступали из глубины по крупным разломам в виде высокотемпературных солевых растворов, присутствовал вместе с докладом Н.Кудрявцева в программе симпозиума, проходившего во Львове 21-23 сентября 1971 года. В информации об этом симпозиуме сообщается, что оба доклада были «подвергнуты серьезной критике» – фактически просто подверглись обструкции!..

Так что если уж при столь очевидных фактах в течение целых полсотни лет не принимается «безобидная» для датировок теория «метасоматического замещения», то что уж говорить о гипотезе так называемого «эндогенного происхождения» (по Созанскому) соляных залежей (фактически о теории возникновения отложений соли благодаря флюидам, поднимающимся из недр), которое приводит к тому, что соль надо исключать из числа осадочных пород (если понимать термин «осадочные» в смысле отложений исключительно на поверхности земли или на морском дне)!..

Много это или мало, и к чему может привести исключение соли из числа осадочных минералов, можно оценить как из приведенных данных по мощности нижнекембрийской усольской свиты (уменьшение мощности – а следовательно и



примерного времени образования – в шесть с лишним раз), так и из следующих цитат, которые вдобавок дополняют и другие высказанные выше соображения.

*«Особый интерес представляют девонские отложения возрожденного Днепровско-Донецкого авлакогена, где они образуют мощную толщу в его центральной части, быстро выклинивающуюся к бортам. Средний девон (начиная с живетского яруса) и низы верхнего представлены соленосной толщей мощностью более 1 км. Кроме каменных солей в ней встречаются прослои ангидритов, гипсов, глин. В многочисленных соляных куполах на поверхность выносятся обломки известняков, содержащих фауну франского яруса» («Геологическая история русской платформы в позднем палеозое»).*

*«В Прикаспийской впадине пермские отложения известны в соляных куполах, по данным бурения и геофизики они имеют мощность в несколько километров» (там же).*

*«Кунгурские отложения ... сложены также доломитами (в низах разреза), ангидритами, глинами, мергелями и гипсами, накапливавшимися в условиях огромной лагуны, в которую лишь периодически вторгалось море. Соленосные толщи, столь широко развитые в Предуральском краевом прогибе, в кунгурских отложениях плиты почти полностью отсутствуют, но обладают, по-видимому, большой мощностью (3 км) в Прикаспийской впадине» (там же).*

*«В прибрежно-морских отложениях казанского яруса появляются линзы каменных солей. В южном направлении отложения замещаются песчано-глинистыми континентальными фациями. Резкое увеличение мощности пермских отложений происходит в зоне Перикаспийских дислокаций. Верхнепермские отложения, заполняющие пространства между многочисленными соляными куполами, как показали результаты сейсморазведки, имеют мощность не менее 4 км. По-видимому, суммарная мощность колоссальной толщи пермских отложений составляет около 8 км. До настоящего времени не совсем ясно, только ли кунгурская соль присутствует в этом районе. Возможно, что здесь есть и более древние соленосные толщи, в частности верхнедевонские» (там же).*

Думаю, вполне достаточно...

Добавлю лишь, что в других регионах ситуация в целом аналогична.

\* \* \*

Итак.

Реальные факты требуют перехода от принятых ныне геологических теорий к совершенно иной концепции, гораздо более корректно описывающей эти факты, – к теории расширения Земли и ее гидридного ядра, что связано с гораздо более существенным вкладом флюидов недр в геологические процессы, формирующие твердую кору планеты. В частности, это требует перехода к теории абиогенного происхождения каменного угля (а также бурого угля, графита, шунгитов и пр.), нефти и природного газа (см. статью «История Земли без каменноугольного периода»); а также к теории эндогенного происхождения солевых отложений.

В приложении к стратиграфии и геохронологии из этого следует:

Во-первых. Из числа осадочных отложений (понимаемых в качестве медленно осаждающихся накоплений на поверхности земли и на дне водоемов), по которым прежде всего и пытаются выстраивать геохронологическую шкалу, надо исключать все залежи каменного и бурого угля (графита, шунгита и др. аналогичных углеродистых минералов).

Во-вторых. Из числа осадочных отложений надо исключать также отложения солей, ангидридов, гипса и т.п. (или по крайней мере подавляющую их часть).

В-третьих. Надо либо четко доказывать обоснованность «принципа неполноты геологической летописи» (что, на мой взгляд, просто нереализуемо в силу абсолютно объективных причин), либо отказываться от него (по крайней мере в заявляемых масштабах) и существенно сокращать количество «несогласий».

И в-четвертых, необходимо учитывать отличие условий по скорости седиментации в прошлом – на «малой» Земле – от скорости современного осадконакопления.

В целом, все склоняется к тому, что геохронологическая шкала вынуждена будет существенно сократиться.

Насколько?.. Неизвестно...

Для получения сколь-нибудь обоснованного результата необходимо – с учетом вышесказанного – пересматривать абсолютно все стратиграфические шкалы на предмет их, во-первых, сокращения за счет исключения (из анализа продолжительности формирования) слоев неосадочного происхождения, а во-вторых, на предмет их совершенно иного соотношения как со стратиграфическими данными других регионов, так и с общей «сокращающейся» геохронологической шкалой, которую также надо выстраивать абсолютно заново!..

Шансов сократиться до библейского варианта всего в шесть тысяч лет у новой геохронологической шкалы явно нет никаких. Но и миллиарды лет, похоже, тоже будут уже не нужны...

Однако тут «просвещенный» читатель может возмутиться – ведь есть же исследования по определению «абсолютного возраста» геологических пород!.. И результаты этих исследований не только «подтверждают» почтительный возраст нашей планеты в 4,5 миллиарда лет, но и «подкрепляют» принятую ныне геохронологическую шкалу «точными» цифрами (в виде тех самых «гвоздей» в правой колонке – см. **Рис. 1, стр. 2**)...

Действительно – подобные исследования проводятся достаточно давно и вовсе не единственным способом. Между тем и тут далеко не все так просто, как может показаться на первый взгляд. Анализ различных деталей и нюансов «абсолютного датирования» достаточно легко выявляет целый ряд серьезнейших проблем, какой из методов этого датирования не возьми.

Но из всего многообразия различных способов определения абсолютного возраста геологических пород я далее ограничусь рассмотрением всего лишь одного – радиоизотопного метода. Более того, из всех возможных изотопных методов я остановлюсь лишь на наиболее распространенных и наиболее используемых в датировании пород и минералов. Этого будет вполне достаточно, поскольку основные проблемы радиоизотопных методов являются общими для них всех...

Анализом каких-либо иных способов «абсолютного датирования» можно и вовсе не заниматься по довольно простым причинам. Во-первых, все остальные методы обладают менее апробированными методиками и существенно более высокими погрешностями. И во-вторых, другие методы так или иначе «завязаны» на изотопный метод датирования. И прежде всего тем, что они калибруются («выверяются») этим методом.

А главное – именно изотопное датирование положено в основу геохронологической шкалы.

\* \* \*

Все началось с того, что в конце XIX века (Беккерель, 1896) было обнаружено, что в природе существуют элементы, атомные ядра которых не стабильны, а распадаются со временем. В дальнейшем выяснилось, что даже считавшиеся стабильными элементы могут иметь радиоактивные изотопы, также обладающие ограниченным временем жизни. Измерение количества исходных (материнских) радиоактивных изотопов и продуктов их распада (дочерних изотопов) в геологических породах и легло в основу определения абсолютного возраста этих пород.

*«В курсе лекций, прочитанных Резерфордом в Йельском университете в 1905 г., он показал, что возраст урановых минералов можно вычислять путем измерения количеств гелия, накапливаемого такими минералами. Резерфорд практически выполнил подобное определение возраста нескольких урановых минералов и получил значения около 500 млн. лет...»*

*Состояние проблемы было тщательно проанализировано Артуром Холмсом (см. **Рис. 19**) в книге «Возраст Земли», которая вышла в свет в 1913 г., когда автору было 23 года. В этой книге Холмс убедительно показал важность использования радиоактивности в решении вопроса о возрасте Земли и составил первую геохронологическую шкалу. Шкала была основана на рассмотрении данных о мощности отложений осадочных пород и анализе данных об образовании гелия и свинца в урансодержащих минералах...*

*В геохронологической шкале, опубликованной Холмсом в 1913 г. для архейских гнейсов, приводился возраст 1300 млн. лет, однако Холмс предполагал, что возраст самых древних архейских пород должен быть около 1600 млн. лет» (Фор, «Основы изотопной геологии»).*

Заметим попутно, что, согласно современным представлениям, архейские породы как минимум в два раза древнее – на геохронологической шкале архей заканчивается 2,5 млрд. лет назад. Получается, что Холмс ошибся на 100 процентов?!



**Рис. 19.** Артур Холмс.

Любопытно, что в другом (несколько более раннем) источнике можно найти совсем другую информацию о появлении геохронологической шкалы.

*«...определения абсолютного возраста, несмотря на их важное значение, долгое время существовали как бы сами по себе, не будучи четко привязанными к делениям шкалы относительной геохронологии, являющейся фундаментом большинства геологических построений. И хотя с первых же шагов своего развития абсолютная геохронология совершенствовалась и непрерывно повышала точность определений возраста, ее выводы не могли быть использованы геологами в должной мере, и стратиграфия (учение о последовательности земных отложений) продолжала держать эту молодую науку на положении падчерицы.*

*Увязать цифры абсолютного возраста с данными относительной геохронологии оказалось делом нелегким. Для этого потребовалось несколько десятилетий. И только в 1947 г. английский исследователь Артур Холмс опубликовал первую общую шкалу геологического возраста.*

*Для того чтобы создать свою шкалу, Холмс взял за основу пять образцов горных пород, геологическое положение которых было достоверно известно и могло быть соотнесено с определенными подразделениями таблицы относительной геохронологии. Установив абсолютный возраст этих отложений, он получил «остов» шкалы абсолютного летоисчисления.*

*Чтобы восполнить оставшиеся весьма значительные пробелы в сведениях о возрасте остальных периодов, Холмс предположил, что время, необходимое для образования тех или иных отложений, пропорционально их мощности. Чем больше осадков отложилось на протяжении геологического периода, тем дольше он длился. Холмс выбрал наибольшие значения мощностей для каждой геологической системы и распределил временные интервалы по периодам в соответствии с этими величинами.*

*Так был создан своеобразный календарь, в котором рядом с общепринятыми названиями эр и периодов земной истории были указаны возраст отложений и протяженность каждого отрезка времени, выраженные в единицах абсолютного летоисчисления – в годах. Новая шкала необыкновенно быстро получила признание геологов всего мира.*

*Однако не прошло и десяти лет со дня опубликования работы Холмса, как стало совершенно очевидно, что существующие представления о протяженности геологических периодов должны быть пересмотрены. С учетом новых данных был внесен ряд уточнений и создана геохронологическая шкала, которая существенно отличалась от первоначальной схемы Холмса» (А.Олейников, «Геологические часы»).*

К сожалению, Олейников так и не указал, что это были за «пять образцов горных пород», и на основании чего, собственно, считалось, что их положение на геологической шкале «достоверно известно»...

Мои попытки найти недостающую информацию в каких-то других доступных изданиях оказались безуспешными. В электронном каталоге Ленинской библиотеки работ Холмса не значится. А по запросам в интернетных поисковиках высвечиваются лишь предложения англоязычных сайтов заказать книги Холмса в качестве «редкого издания», затем оплатить заказ и дожидаться книг без каких-либо гарантий исполнения заказа...

Оставалось одно – обратиться за помощью к специалистам-профессионалам. Что я и сделал – зарегистрировался на форуме «Все о геологии» (<http://forum.we.ru> – «Форум для студентов, абитуриентов геологических специальностей и геологов» при Геофаке

МГУ), привел цитату из Олейникова и попросил помочь в поиске информации о пяти загадочных образцах.

Но не тут-то было!..

Вместо искомым сведений на меня посыпались вопросы типа «где я взял эту информацию» и «зачем мне это нужно». Информации по существу я так и не дождался, хотя терпеливо отвечал на все встречные вопросы. Причем я не дождался не только хоть каких-нибудь данных по «пяти образцам», но и какого-либо опровержения (или подтверждения) сведений, сообщаемых Олейниковым. Все, что я получил – устойчивое ощущение того, что профессиональных геологов – как будущих, так и уже состоявшихся – абсолютно не интересовал (да и продолжает не интересоваться) вопрос, а откуда, собственно, реально взялась та геохронологическая шкала, которой все ныне пользуются...

Наверняка найдется читатель, который пожмет плечами – дескать, зачем мне сдались данные по каким-то пять образцам?.. Ведь шкала Холмса все равно практически сразу подверглась сомнениям и уточнениям. Мало ли что было вчера – важно что сегодня. Сегодня «все уже выверено и перепроверено», а над «окончательной» шлифовкой шкалы трудится целая армия авторитетных ученых. И вообще:

*«Непрестанно улучшаются методы геохронометрии, уточняются значения периодов полураспада различных радиоактивных изотопов, и все более совершенной становится шкала абсолютного геологического возраста Земли» (А.Олейников, «Геологические часы»).*

Проблема в том, что в самом подходе к построению геохронологической шкалы кроется весьма тонкий момент – она «дополняется и уточняется» исключительно на базе «уже достигнутого»!.. А это создает очень сильные предпосылки к тому, что ошибки, попавшие по каким-либо причинам в «начальную» шкалу (а точнее: заложенные в самую ее основу), так и будут в ней оставаться. Но что еще хуже – при таком принципе построения шкалы ошибки способны не столько обнаруживаться и устраняться, сколько обрастать «подтверждениями истинности». Так что как ни крути, а к истокам спускаться надо!..

Тем более, если вспомнить, что одной из самых первых стратиграфических шкал (а стратиграфические шкалы – самая что ни на есть базовая основа геохронологической шкалы) была шкала Смита, созданная им для... каменноугольного периода! Периода, которого, как теперь выясняется, просто не было!..

Более того, именно «каменноугольный период» (из-за его весьма характерных признаков в виде отложений угля) во все времена с момента Смита, считался несомненным (пусть его протяженность и границы и менялись). Следовательно, вполне логично предположить, что какие-то из образцов, использованных Холмсом, также могли относиться к не существовавшему в реальности «каменноугольному периоду». И пусть построенная им шкала тут же стала «уточняться и пересматриваться», но ведь нет никаких гарантий того, что образцы пород из того же «каменноугольного периода» не служили для «уточнения и пересмотра» шкалы Холмса в более позднее время. А ведь помимо «каменноугольных» отложений есть еще и отложения солей, которые также могли попасть в число тех самых «опорных столбов», послуживших частью «остова» геохронологической шкалы.

Представляется более чем вероятным, что в процессе «уточнения и пересмотра» никто не будет выдергивать из остова опорные столбы. И в таких условиях вполне возможно, что ошибки, связанные с этими опорными столбами, могли дойти и до современного момента. А если опорные столбы установлены неправильно, то что можно сказать о качестве всей конструкции?.. Естественно, ничего хорошего...

Но в конце концов, необходимых данных у нас все-таки нет. И поэтому допустим (просто хотя бы исходя из принципа презумпции невиновности), что ошибок в опорных столбах нет – все они взяты «правильно», то есть из числа тех пород, которые не должны выпасть из «достоверно установленных на геологической шкале» при переходе к новой концепции расширяющейся Земли и ее гидридного ядра.

Посмотрим, нет ли где еще возможных ошибок.

Для этого нам придется обратиться к методологии изотопного датирования геологических пород.

\* \* \*

В датировании геологических пород наиболее часто используются следующие пары материнских и дочерних изотопов:

$^{238}\text{U} - ^{206}\text{Pb}$	$^{87}\text{Rb} - ^{87}\text{Sr}$
$^{235}\text{U} - ^{207}\text{Pb}$	$^{147}\text{Sm} - ^{144}\text{Nd}$
$^{232}\text{Th} - ^{208}\text{Pb}$	$^{187}\text{Re} - ^{187}\text{Os}$
$^{40}\text{K} - ^{40}\text{Ar}$	$^{176}\text{Lu} - ^{176}\text{Hf}$

Процесс радиоактивного распада, как ныне считается, является независимым от окружающих условий и характеризуется так называемым периодом полураспада  $T_{1/2}$  – временем, за которое распадается половина атомов исходного (материнского) изотопа. Хотя в практике датирования чаще используется другой параметр –  $\lambda$ , который связан с периодом полураспада простым соотношением:  $\lambda T_{1/2} = \ln 2$ .

Для замкнутой системы, в которой в некий начальный момент времени был только материнский изотоп, из законов радиоактивного распада следует, что количество атомов дочернего изотопа  $D$ , образовавшегося за некое время  $t$ , прошедшее с этого начального момента, связано с количеством атомов оставшегося материнского изотопа  $M$  следующим соотношением:

$$D = M (e^{\lambda t} - 1)$$

Откуда легко определяется время, прошедшее с начального момента – момента образования такой замкнутой системы:

$$t = \frac{1}{\lambda} \ln \left( 1 + \frac{D}{M} \right)$$

Это соотношение может быть использовано для определения возраста какого-либо минерала  $t$  при соблюдении двух весьма важных условий. Во-первых, в течение всей своей истории система должна быть замкнутой – в минерале не должно происходить ни выноса, ни привноса как дочерних, так и материнских изотопов. А во-вторых, в момент своего образования (например, при кристаллизации) минерал не должен содержать атомов дочернего изотопа. Это очень жесткие условия, которые в реальности, мягко говоря, далеко не всегда соблюдаются.

Попытки минимизировать возможные ошибки, связанные с нарушением первого условия, сводятся главным образом к использованию для определения абсолютного возраста лишь ограниченной группы минералов – тех, которые, по современным представлениям, считаются в достаточной мере «консервативными» (если так можно выразиться), то есть минералов, которые сохраняют свой состав неизменным, несмотря на потенциально возможные в прошлом внешние воздействия.

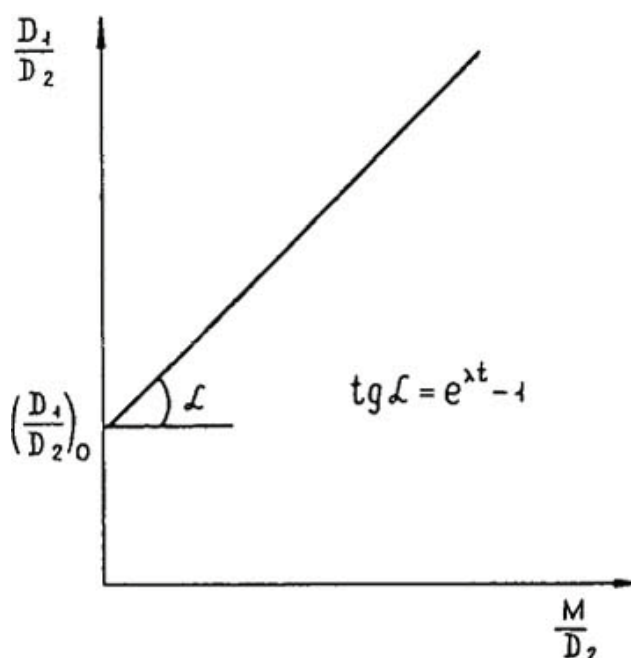
Поскольку второе условие соблюдается крайне редко, для минимизации ошибок, связанных с его нарушением, часто используют метод изохрон, в котором используется тот факт, что помимо радиогенного (получившегося в результате радиоактивного распада) изотопа в минерале практически всегда присутствует какое-то количество стабильного изотопа того же химического элемента.

Если система замкнута (т.е. первое условие выполняется), то количество стабильного изотопа со временем не меняется, что ясно из вполне элементарных соображений.

Пусть количество стабильного изотопа равно  $D_2$ , а радиогенного  $D_1$ . Допустим, что в самый начальный момент времени в минерал попало некоторое количество дочернего изотопа  $(D_1)_0$ . Тогда для текущего содержания дочернего и материнского изотопов будет справедливо соотношение:

$$D_1 / D_2 = (D_1 / D_2)_0 + M / D_2 (e^{\lambda t} - 1)$$

Изохроной называется прямая линия, проведенная в координатах  $D_1/D_2$  и  $M/D_2$  по точкам изотопных составов одновозрастных минералов, различающихся по содержанию материнского элемента  $M$  (см. *рис. 20*). Эта прямая, как очевидно, пересекает ось ординат в точке, соответствующей составу захваченного при кристаллизации элемента  $(D_1/D_2)_0$ . Угол наклона прямой  $\alpha$  будет функцией возраста минерала. Таким образом, метод изохрон позволяет по нескольким образцам, имеющим общее происхождение, определить возраст минерала и начальное изотопное отношение дочернего элемента в нем. Если же образцы имеют неодинаковый возраст, точки их изотопных составов не лягутся на одну прямую...



*Рис. 20. Изохрона*

Для широко распространенного уран-торий-свинцового метода проходят еще несколько дальше, поскольку в нем задействовано сразу несколько процессов распада.

Первичные изотопы урана и тория  $^{238}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$  и  $^{232}\text{Th}$  в процессе радиоактивных превращений образуют длинные цепочки переходящих друг в друга изотопов – радиоактивные ряды распада. Конечными продуктами распада всех трех рядов являются изотопы свинца. Поскольку геология работает с довольно продолжительными интервалами времени, сравнительно короткоживущими промежуточными членами рядов можно пренебречь и рассматривать упрощенные системы:  $^{238}\text{U} - ^{206}\text{Pb}$ ,  $^{235}\text{U} - ^{207}\text{Pb}$  и  $^{232}\text{Th} - ^{208}\text{Pb}$ . Основные параметры этих систем следующие:

Материнский нуклид	Период полураспада, годы	Константа распада $\lambda$ , годы	Дочерний нуклид
$^{238}\text{U}$	$4,468 \cdot 10^9$	$1,55125 \cdot 10^{-10}$	$^{206}\text{Pb}$
$^{235}\text{U}$	$0,7038 \cdot 10^9$	$9,8485 \cdot 10^{-10}$	$^{207}\text{Pb}$
$^{232}\text{Th}$	$1,4008 \cdot 10^{10}$	$4,9475 \cdot 10^{-11}$	$^{208}\text{Pb}$

Отношение  $^{238}\text{U}/^{235}\text{U}$ , как считается, постоянно и равно 137,88 (за исключением урановых руд Окло). Поэтому изотопный анализ урана заменяют определением его общего содержания. Помимо радиогенных изотопов  $^{206}\text{Pb}$ ,  $^{207}\text{Pb}$  и  $^{208}\text{Pb}$  в природе существует еще один стабильный изотоп свинца –  $^{204}\text{Pb}$ . Концентрация  $^{204}\text{Pb}$  не меняется во времени, и его считают нерадиогенным.

Тогда для каждой из вышеприведенных систем можно записать уравнение изохроны:

$$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = (^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_0 + ^{238}\text{U}/^{204}\text{Pb} (e^{\lambda_{238}t} - 1)$$

$$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = (^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_0 + ^{235}\text{U}/^{204}\text{Pb} (e^{\lambda_{235}t} - 1)$$

$$^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb} = (^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_0 + ^{232}\text{Th}/^{204}\text{Pb} (e^{\lambda_{232}t} - 1)$$

Если первые два уравнения разделить друг на друга, можно получить (при некоторых условиях, на которых мы остановимся чуть позднее) соотношения, которые используются в так называемом свинцово-свинцовом методе датирования:

$$\frac{(^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}) - (^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_0}{(^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}) - (^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_0} = \frac{^{235}\text{U} (e^{\lambda_{235}t} - 1)}{^{238}\text{U} (e^{\lambda_{238}t} - 1)}$$

$$(^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb})_{\text{rad}} = \frac{1}{137,88} \left( \frac{e^{\lambda_{235}t} - 1}{e^{\lambda_{238}t} - 1} \right),$$

где  $(^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb})_{\text{rad}}$  – отношение радиогенного  $^{207}\text{Pb}$  к радиогенному  $^{206}\text{Pb}$ .

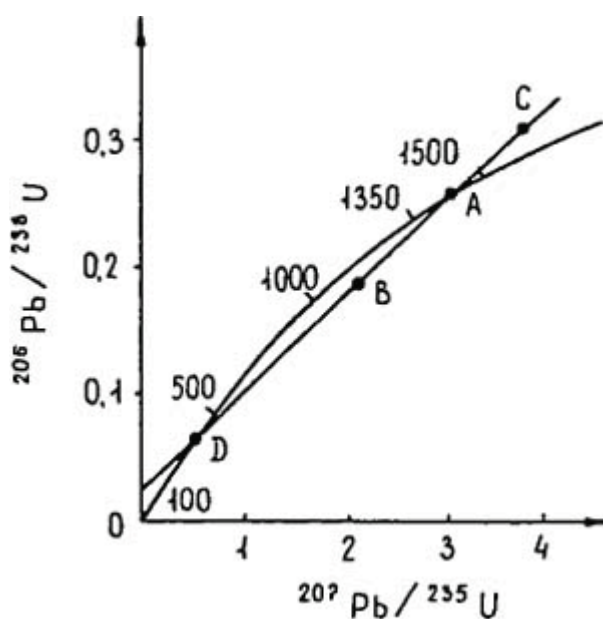
На практике для расчета возраста по последнему соотношению пользуются специальными таблицами.

Так как основным условием пригодности образцов для определения возраста является закрытость системы, то для U-Th-Pb - метода обычно применяют минералы, максимально устойчивые к воздействию внешних процессов: цирконы, сфены, монациты, ортиты, ураниниты и др. В настоящее время считается, что наиболее достоверные данные дает анализ цирконов.



В принципе, если система оставалась закрытой все время существования минерала, значения возраста, полученные по всем четырем вышеприведенным уравнениям (для разных изотопов свинца), должны быть одинаковыми (конкордантными). Однако, как правило, даже по цирконам они не согласуются (дискордантны). В случае дискордантности нельзя получить достоверные значения возраста по единичному минералу, даже используя считаемую наиболее надежной систему  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ . Обычно исследуют серию имеющих одинаковое происхождение (когенетичных) минералов для построения изохрон, а дальнейшую интерпретацию полученных данных выполняют с применением различных графических методов.

Например, если урансодержащий минерал в течение своего существования не испытывал ни привноса, ни выноса U и Pb, то значения возраста, определенные по отношениям  $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$  и  $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ , должны совпадать. На диаграмме в координатах  $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$  –  $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$  точки для таких возрастов лягут на единую кривую, которая называется конкордией (см. *рис. 21*).



*Рис. 21. Конкордия и дискордия*

Конкордия – это геометрическое место точек всех согласующихся U-Pb-систем. Если минерал испытал потерю свинца или привнос урана, то точка будет располагаться на диаграмме ниже конкордии (*точка B*). Если произошел обратный процесс, точки располагаются выше конкордии (*точка C*), что происходит значительно реже. Если процесс перераспределения элементов в одновозрастной U-Pb-системе произошел однократно, то точки для когенетичных минералов расположатся на прямой, которая носит название дискордия. Верхняя *точка A* пересечения конкордии и дискордии дает, как считается, истинный возраст минералов, нижняя *точка D* пересечения указывает на время метаморфизма (преобразования состава и/или структуры минералов), приведшего к перераспределению элементов...

Вот такова вкратце теория в основе радиоизотопных методов датирования минералов. В учебниках, конечно, приводится существенно больше формул для разных пар материнских и дочерних изотопов, но нам этого будет вполне достаточно...

Однако теория – это теория, и только в ней все выглядит просто и гладко. А реальная практика – совсем другое...

\* \* \*

Обратимся опять к креационистам.

Одной из довольно часто выдвигаемых ими претензий к существующей практике абсолютного датирования пород является обвинение оппонентов в «выборочном подходе» к получаемым в ходе измерений результатам. Этот «выборочный подход» заключается в том, что те результаты, которые не укладываются в принятую геохронологическую шкалу, объявляются ошибочными и отбрасываются, а признаются лишь те результаты, которые «подтверждают» геохронологическую шкалу.

Увы. Имея некоторый опыт экспериментальных исследований, а также периодически сталкиваясь с анализом различных эмпирических данных, вынужден признать – подобное действительно имеет место. Впрочем, этим грешит не только геология...

И не только этим. Порой дело доходит и до откровенных подтасовок.

*«Иногда же происходят случаи вообще ну просто анекдотичные. Например, проф. Розанов А. Ю. рассказал такую занятную историю, произошедшую лично с ним. Он в 50-60-х годах занимался изучением кембрийских отложений Восточной Сибири. Привез он как-то в Москву образцы пород для определения их абсолютного возраста. Отдал их в лабораторию. Причем образцы, как это принято среди геологов (и это, конечно же, разумно), отбираются на обнажениях последовательно, один за другим – иногда они отбираются через определенные интервалы (как правило, снизу-вверх), иногда только в особенно значимых слоях. Ну так вот. Через некоторое время он пришел за результатами и вот, специалист по методам абсолютной геохронологии радостно отпартовал Алексею Юрьевичу, что он все точно подсчитал, и как все славно получилось. И затем отдал Розанову список с полученными цифрами, где для каждого отобранного последовательно образца соответствовала цифра абсолютного возраста, причем, что самое интересное, значения этих отнюдь не колебались хаотично и бессистемно, а строго убывали с каждым последующим образцом, то есть, чем выше номер образца, тем, соответственно, ниже его абсолютный возраст (тем он моложе, короче говоря). Очень славная получилась картинка. Розанов посмотрел результаты и заметил: «Ты знаешь, брат! А я, вообще-то, образцы-то отбирал в обратной последовательности...» То бишь, не снизу-вверх (от более древних пород к более молодым), как это обычно делают, а наоборот, от более молодых к более древним – но сказать об этом сотрудникам лаборатории Алексей Юрьевич то ли забыл, то ли не захотел. «Да-а?! – спец-радиометрист, конечно, малость опешимили... впрочем, ненадолго – ну ничего, я пересчитаю». И что вы думаете?! Пересчитал, конечно. И на сей раз уж он не промахнулся... Все получилось как надо, как положено» (С.Шубин, «Скорость накопления осадочных отложений по данным палеонтологии»).*

И в этом не вижу чего-то невероятного... См., например, мою статью «Чего изволите-с?.. Меню радиоуглеродного датирования и дендрохронологии», которая вошла также в книгу «Цивилизация богов Древнего Египта» в качестве приложения.

Увы, реалии нашей жизни таковы, что подобные субъективные искажения и даже откровенные подтасовки практически «неистребимы», и грешат ими не только представители «генеральной линии науки», но и те же креационисты. Другое дело, что никто никогда не подсчитывал, насколько велика доля таких искажений и подтасовок в общем массиве эмпирических данных, а строить обобщающие заключения на основе отдельных конкретных примеров – значит, еще более удаляться от объективного анализа...

Гораздо более серьезные негативные последствия, на мой взгляд, влечет за собой сложившаяся в последнее время тенденция своеобразного сокрытия эмпирических данных, которая заключается в следующем.

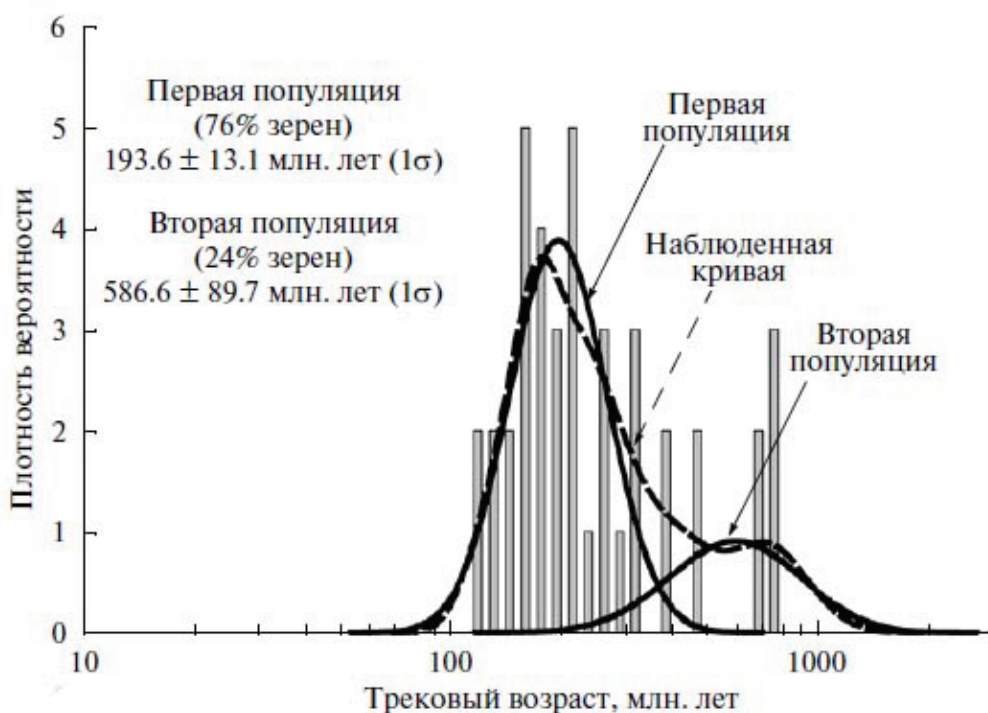
При публикации результатов экспериментальных исследований все чаще реальные эмпирические данные – экспериментальные точки – заменяются сглаженными аппроксимирующими кривыми, а вместо действительных погрешностей измерений указывается лишь математически вычисляемая (нередко даже без какой-либо связи с реальными погрешностями!) величина отклонения типа «1-сигма» или «2-сигма». В результате остается лишь «красивое подтверждение» выводов авторов исследований, а действительные экспериментальные данные, на основании которых другой исследователь порой мог бы получить совсем иные выводы, оказываются недоступными.

Для того, чтобы пояснить, к чему это приводит, воспользуюсь статьей 2010 года – А.В.Соловьев, М.А.Рогов, «Первые трековые датировки цирконов из мезозойских комплексов полуострова Крым». Хотя данная статья посвящена вовсе не «стандартному» радиоизотопному методу, а авторы приводят не только сглаженные кривые, но и экспериментальные данные, она весьма показательна именно в качестве иллюстрации к вышесказанному.

В этой статье, например, авторы пишут:

*«Возраст зерен во всех образцах распределен в широком интервале, что позволяет предполагать присутствие нескольких разновозрастных популяций циркона. В большинстве образцов присутствует две популяции цирконов».*

Возьмем один из приводимых в статье графиков (**Рис. 22**), на котором представлены результаты измерений и расчетов для одной из групп образцов. Реальные результаты измерений показаны столбиками, гладкие кривые – итог расчетов по стандартизированной программе. В левой части графика указаны итоговые «датировки» двух популяций цирконов, с указанием «1 $\sigma$ -погрешности». Рассчитанные кривые, как можно видеть, «замечательно подтверждают» как вывод авторов о двух популяциях исследованных цирконов, так и их «датировки».



**Рис. 22.** Экспериментальные и расчетные данные по датировке зерен циркона

Но что можно увидеть в реальных экспериментальных данных (которые, к счастью, авторы все-таки привели), если посмотреть на них взглядом, «не замутненным» модными ныне усредняющими расчетами?..

Эти данные указывают на то, что наличие двух популяций – всего лишь одна из возможных интерпретаций. Их можно интерпретировать и совершенно иначе. Можно, скажем, констатировать лишь действительно очень широкий разброс данных – от сотни с небольшим до аж восьмисот миллионов лет!.. А вот наличие двух популяций вовсе не очевидно!.. Строго говоря, оно введено авторами сугубо «от лукавого».

Если же интерпретировать все данные как единую популяцию, то возраст образцов оказывается совершенно иным – где-то в диапазоне от 100 до 800 млн. лет (скажем, 250-300 млн. лет) с погрешностью вовсе не в десятки миллионов, а в несколько сотен миллионов лет!..

Не будь в статье экспериментальных данных, и приведены были бы лишь сглаженные кривые, как бы можно было узнать о таком варианте трактовки измерений?.. Да никак!.. Разве что благодаря личному знакомству с авторами...

Я не буду утверждать, что авторы статьи не правы, и что верна совсем иная трактовка. В мои задачи это вовсе не входит. Цель совершенно иная – лишь продемонстрировать наличие возможности совершенно разной интерпретации одних и тех же экспериментальных данных. И то, что современная тенденция к публикации лишь сглаженных результатов и однозначных выводов, является серьезнейшим искажением реальности.

\* \* \*

Один из излюбленных «аргументов» креационистов в споре против оппонентов – так называемое радиоизотопное «датирование» молодых пород, время формирования которых известно.

*«Геологи креационисты опробовали породы, возраст образования которых доподлинно известен. В результате этого по данным радиоизотопного датирования возраст дацитов лавового купола вулкана Сан-Хелен (извержение 1986 года) получился равным 0,34–2,8 млн. лет... а современных лав Новой Зеландии в 1–3,5 млн. лет» (А.Лаломов, «Геологический возраст Земли в свете современного катастрофизма: реальна ли макроэволюция с точки зрения современной геологии?»).*

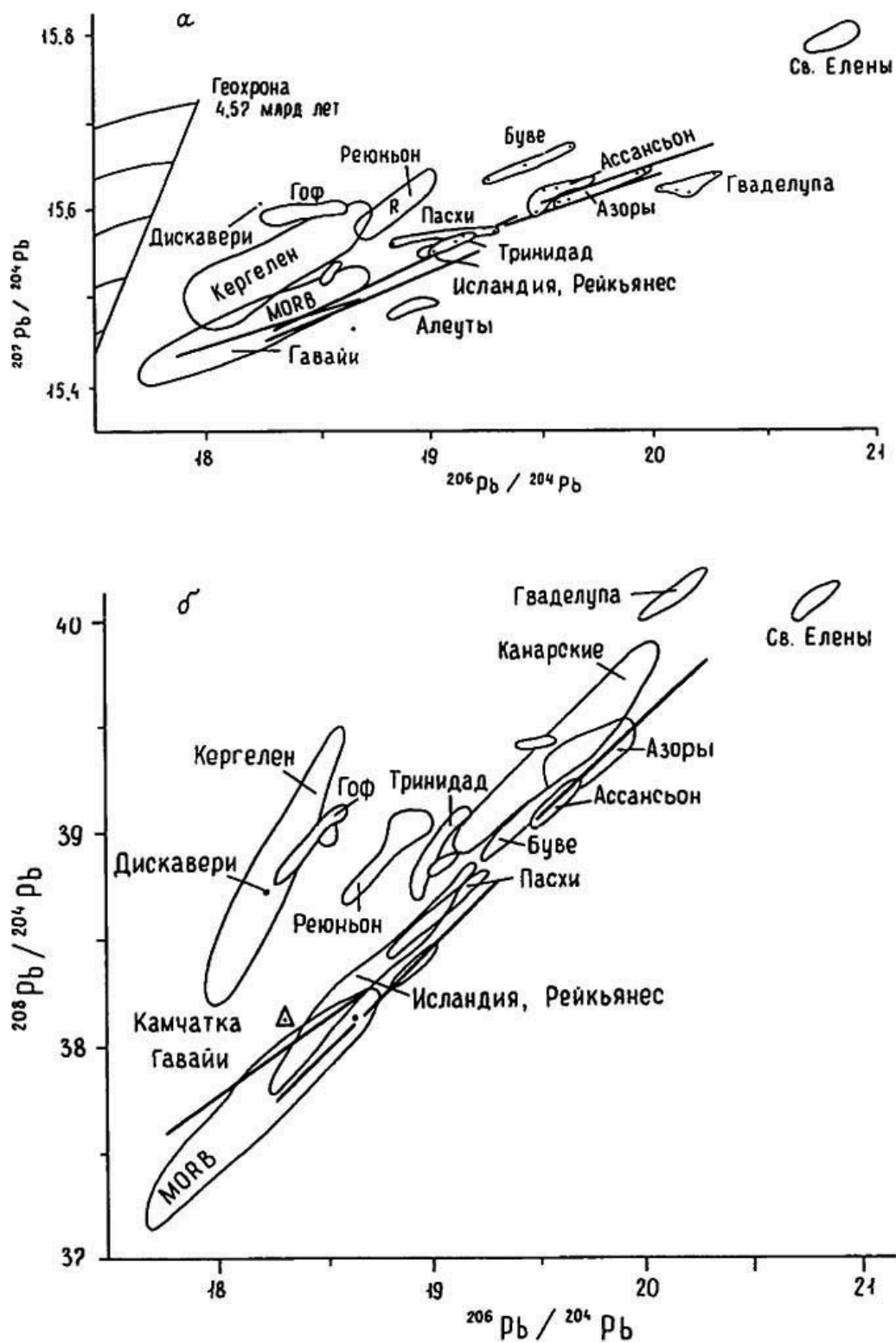
Буквально смакуя детали подобных примеров, креационисты «торжествуют свою победу», предъявляя, как они считают, «доказательства несостоятельности» методов радиоизотопного датирования в принципе...

Каким бы парадоксальным это не казалось, но виноваты в подобном «торжестве креационистов» прежде всего сами сторонники радиоизотопных методов, которые, преследуя те или иные цели, искусственно и совершенно неправоммерно завышают декларируемую точность этих методов. В том числе и заменяя реальную погрешность сглаженными расчетами (как указывалось чуть ранее).

Посмотрим, например, на колонку с цифрами в геохронологической шкале (см. ранее - *Рис. 1, Стр. 2*) – указанная там погрешность практически везде меньше процента. И если не вдаваться в детали, то такая точность способна вызвать лишь сильнейшее уважение к тем, кто смог ее обеспечить в столь непростом деле.

Однако, с другой стороны, если бы такая точность радиоизотопных методов имела бы место в реальности, то аргументы креационистов по «датированию» молодых пород должны были стать убийственными для самой методики.

Но взглянем, скажем, на данные (Sun,1980), которые приводятся по соотношениям изотопов свинца для вулканических пород океанических островов в целом ряде учебников (*Рис. 23*). Из диаграмм легко увидеть, что для одних и тех же полей вулканических пород разброс отношений изотопов свинца  $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$  составляет порядка процента, для  $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$  достигает уже трех процентов, а по  $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$  – всех пяти процентов. Это – реальный естественный разброс отношений изотопов, наблюдаемый в природе. И это то, что задает неустранимую погрешность измерений!.. Причем самую нижнюю ее границу, поскольку любые манипуляции с образцами, любые измерения будут только увеличивать эту погрешность, но никак не уменьшать ее. Вдобавок, если при определении возраста используется формула, где задействованы сразу несколько радиогенных изотопов (как, например, в свинцово-свинцовом методе), то неустранимые погрешности по каждому из изотопов будут только суммироваться, увеличивая общую погрешность (опять же неустранимую!).



**Рис. 23.** Соотношения изотопов свинца для вулканических пород океанических островов

А что означает разброс всего в один процент даже для  $^{207}\text{Pb}$ , образуемого в результате радиоактивного распада «самого недолговечного из свинец-образующих»  $^{235}\text{U}$ , имеющего период полураспада около 700 млн. лет?.. Этот разброс соответствует погрешности в полтора десятка миллиона лет!.. Соответственно, по другим изотопам – с еще большим исходным разбросом и большим периодом полураспада – погрешность будет существенно больше. Так что ничего удивительного в получении «возраста» в миллионы лет для современных лав нет.

Впрочем, как нет в этом и каких-либо «доказательств» заведомой непригодности метода радиоизотопного датирования. Есть лишь абсолютно некорректная трактовка креационистами эмпирических данных.

Дело в том, что имеется нерушимое правило экспериментальных исследований – измеряемые величины должны превышать значения погрешности измерений. Только тогда их можно считать хоть сколь-нибудь «достоверными» и вообще измеренными.

Отсюда автоматически вытекает, что датирование геологических пород может быть допустимо в принципе только при условии их возраста в десятки миллионов лет и более. Все остальное – это не датирование, а фикция!.. Это могут быть лишь измерения естественных вариаций изотопов, но не более того!.. Получение каких-либо «датировок» на основе таких измерений – лишь демонстрация полной безграмотности в самой сути эмпирических исследований.

Другое дело, что наблюдаемый разброс содержания изотопов в реальных лавах совершенно явно указывает на то, что декларируемую точность определения возраста пород необходимо ставить под очень серьезное сомнение.

Впрочем, на это указывает и довольно скептическое отношение многих из числа самих геологов к радиоизотопным методам датирования, которые на практике предпочитают ориентироваться все-таки на палеонтолого-стратиграфические данные.

Однако и эти данные, как было показано ранее, далеко не безгрешны. А в рамках того подхода, в котором требуется учет существенного изменения геологических условий в прошлом, эти данные вообще требуют пересмотра. Так что волей-неволей все равно придется возвращаться к радиоизотопным методам, остающимся в этих условиях вообще единственным способом определения абсолютного возраста пород хоть с какой-то точностью. Но точностью явно существенно ниже, чем декларируется...

\* \* \*

В любом экспериментальном исследовании мало чего-то измерить. Это – даже не полдела, а в лучшем случае его десятая часть. Гораздо важнее адекватно проинтерпретировать полученные результаты измерений. Говоря другими словами, надо еще понять, что именно наизмеряли. А вот тут уже значительную роль начинают играть субъективные установки исследователя – его предпочтения тех или иных теорий и гипотез.

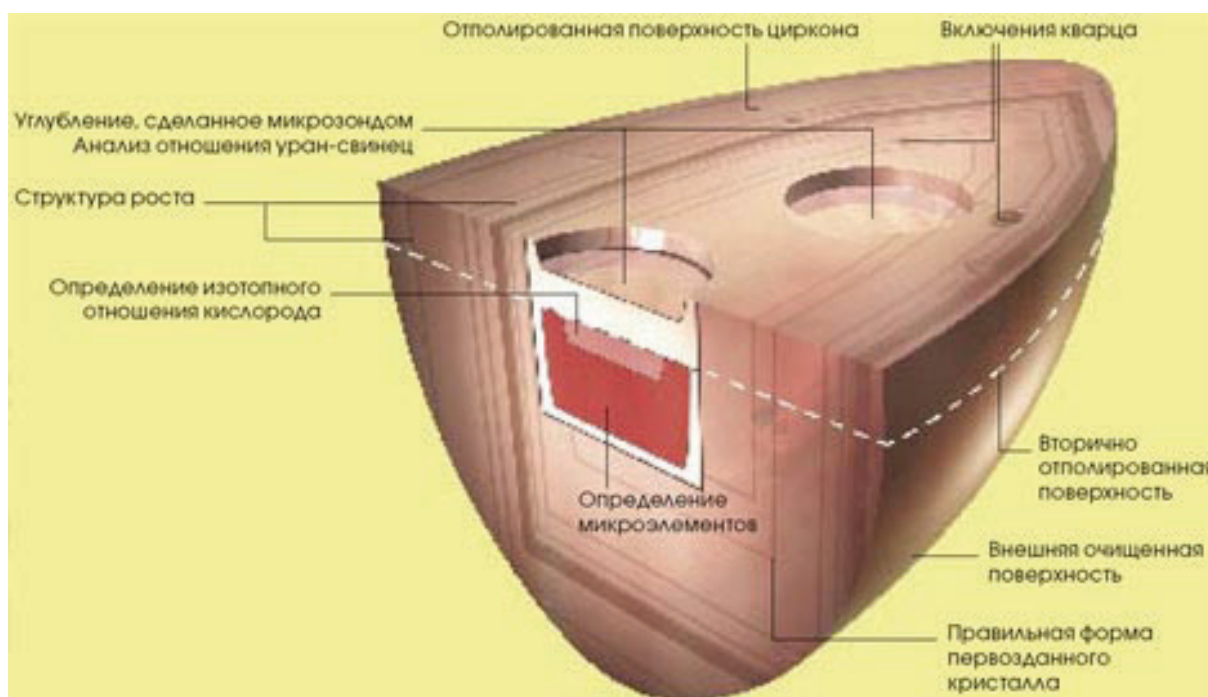
Возьмем для примера, на мой взгляд, весьма показательную и информативную статью «История юной Земли», написанную Джоном Вэлли (John W. Valley) из Мичиганского университета в Анн-Арборе.

Вэлли – президент Американского минералогического общества, профессор геологии в Висконсинском университете в Мадисоне, который основал лабораторию WiscSIMS для исследования образцов древних горных пород, оснащенную новейшим оборудованием, в том числе и ионным микроскопом повышенной чувствительности для исследования микрокристаллов циркония, считающегося одним из наиболее подходящих минералов для определения абсолютного возраста пород уран-свинцовым методом.

Вот, что сам Вэлли пишет об используемой технологии:

*«Определение возраста кристаллов стало возможным в начале 80-х гг. XX в., когда Вильям Компстон (William Compston) со своими коллегами из Австралийского национального университета в Канберре создал специальный ионный микрозонд SHRIMP (Sensitive High-Resolution Ion Microprobe – чувствительный ионный микрозонд с высокой разрешающей способностью). Несмотря на то, что большинство кристаллов циркона практически невидимы невооруженным глазом, ионный микрозонд столь точно посылает сфокусированный пучок ионов, что тот может выбить небольшое количество атомов с любой заданной части поверхности циркона. Затем масс-спектрометром определяется состав атомов путем сравнения их масс» (Дж.Вэлли, «История юной Земли»).*

О сложности процедуры подготовки и проведения таких измерений можно судить (хотя бы косвенно) по иллюстрации, приводимой в статье – см. **Рис. 24**.



**Рис. 24.** Иллюстрация к датированию циркона

Комментарий к этой иллюстрации гласит:

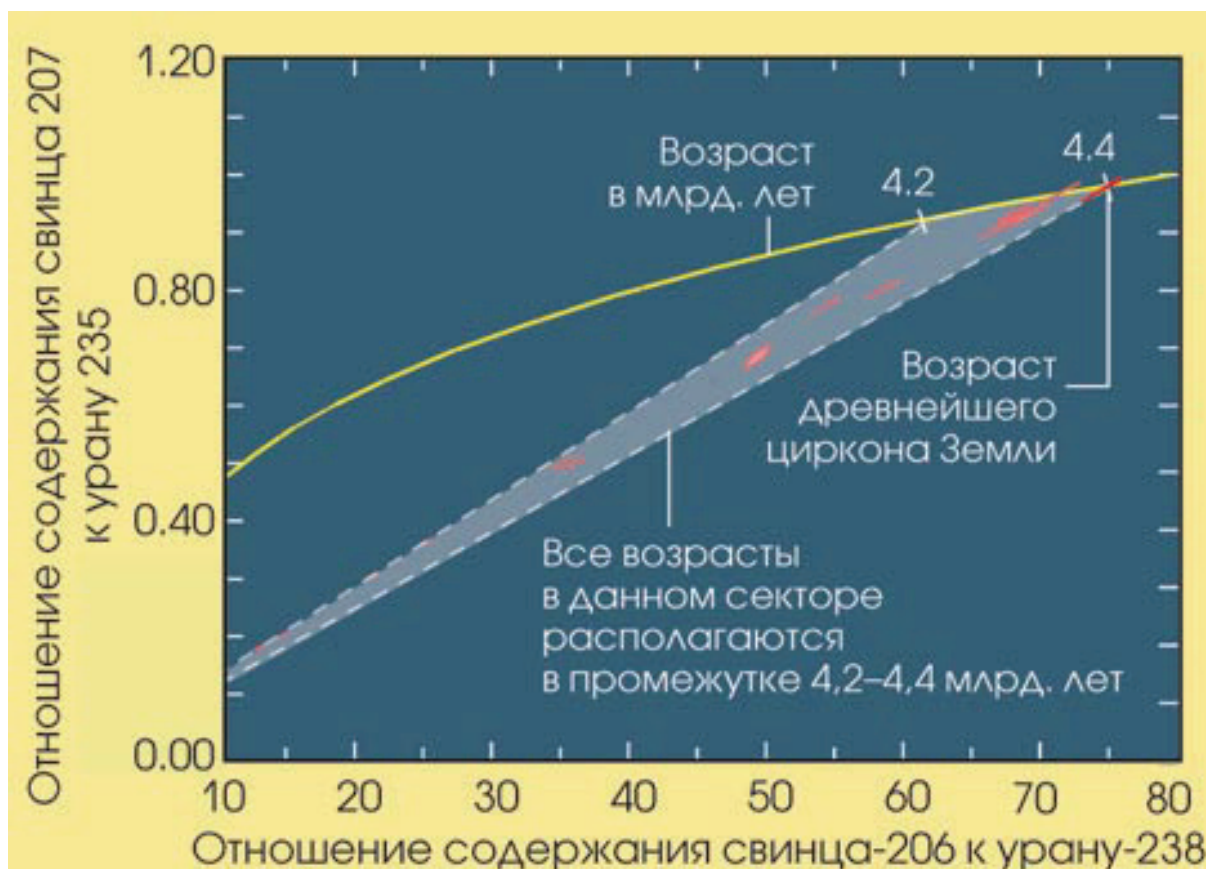
*«Существует пять основных ступеней анализа циркона. Сначала исследователи заливают кристалл в эпоксидной смоле, затем шлифуют и полируют его. Узкий пучок ионов микрозонда выбивает с очищенной поверхности небольшое число атомов, которые идентифицируются по сравнительной массе (1). Чтобы определить возраст кристалла, ученые проводят измерения атомов урана и свинца, включенных в структуру молекулы циркона. Поскольку свинец – конечный продукт радиоактивного распада урана, то чем больше его содержание в кристалле по отношению к урану, тем старше циркон (2). С помощью сканирующего электронного микроскопа определяется структура растущего экземпляра и любые мельчайшие фрагменты минералов, включенных в процессе роста. Включения кварца, например, чаще всего встречаются в цирконах, образованных в гранитах, типичных для континентальной коры (3). В то же самое место, что и в*



первый раз, направляется микрозонд для измерения атомов кислорода, входящих в состав циркона. Определенное отношение изотопов кислорода, атомов различной массы, показывает, в прохладных или в жарких условиях формировалась материнская порода кристалла (4). Исследователи в третий раз используют ионный пучок микрозонда, чтобы определить микропримеси, составляющие менее 1% в молекулярном строении кристалла. Некоторые из этих рассеянных элементов могут свидетельствовать о принадлежности материнской породы кристалла древнему континенту (5)» (там же).

И вот эта весьма непростая (и естественно очень дорогостоящая) техника со столь же непростой технологией были использованы для датирования микрозерен циркона из пустынного местечка Джек-Хиллз в Австралии.

Как это часто бывает, авторы исследования получили дискордию (см. **Рис. 25**), на основании которой был сделан вывод, что кристаллы циркона образовались 4,4 миллиарда лет назад, но подверглись некогда в прошлом дополнительному температурному воздействию, что и привело к появлению дискордантности данных, полученных в ходе измерений. Все в полном соответствии с теорией, излагаемой в учебниках по радиоизотопному датированию.



**Рис. 25.** Дискордия при датировке цирконов Джек-Хиллз

Естественно, что у читателя прежде всего возникает уважительно-почтительное отношение к результатам столь внушительной и скрупулезной работы, проведенной с применением столь сложной техники и методики. Однако это лишь в том, случае, если не вглядываться в детали...

А вот мы возьмем, да и присмотримся повнимательней к некоторым из них. Особенно к тем, которые имеют непосредственное отношение не только к выбору объекта исследования, но и к трактовке получаемых результатов.

Так например, в статье можно найти ответ на вопрос, почему геологи предпочитают иметь дело с цирконами, и почему цирконы были выбраны и в данном случае.

*«Извлеченные из основной породы отдельные кристаллы могли быть датированы, т.к. циркон – прекрасный счетчик времени. Помимо свойства долговечности его кристаллы имеют в микроколичестве радиоактивный уран, распадающийся с определенной скоростью до свинца. Когда циркон образуется в затвердевающей магме, атомы циркония, кремния и кислорода соединяются в определенной пропорции ( $ZrSiO_4$ ), создавая уникальную структуру, где уран может участвовать только как примесь. Атомы свинца слишком велики, чтобы заменить элементы в кристаллической решетке, поэтому образующиеся кристаллы циркона свободны от свинца. Часы уран-свинца начинают свой отсчет, как только рождаются кристаллы циркона. Таким образом, отношение свинца к урану растет по мере старения кристалла. Ученые могут достоверно определить возраст нетронутого циркона с точностью до 1%, что для юной Земли означает примерно 40 млн. лет» (там же).*

Ну что ж... Проверим.

Размеры атомов, составляющих циркон  $ZrSiO_4$ : цирконий Zr – 160 пм (пикометр =  $10^{-12}$  метра или  $10^{-10}$  сантиметра); кремний Si – 132 пм. Уран U – 138 пм. Свинец – 175 пм. Вроде бы утверждение автора статьи, что свинец «слишком большой» для попадания в кристаллы циркона на стадии его формирования соответствует действительности. А следовательно, и правда, свинца в кристалле в момент его образования быть не должно. Посему и весь найденный при измерениях в цирконе свинец должен являться продуктами распада урана, образовавшимися исключительно за время жизни кристалла...

Однако буквально чуть ниже в той же статье можно прочитать следующий любопытный абзац:

*«...дополнительная информация о континентальной коре была получена при исследовании рассеянных элементов. Чтобы все это выяснить, надо было пристальнее всмотреться вглубь кристаллов. Цирконы из Джек-Хиллз имеют повышенные концентрации микропримесей, а также включения европия и церия, которые обычно образуются во время кристаллизации земной коры; это означает, что цирконы зародились скорее у поверхности Земли, а не в мантии. Более того, соотношение радиоактивных изотопов неодима и гафния, двух элементов, относящихся ко времени формирования континентальной коры, дает основание полагать, что большая часть земной коры образовалась 4,4 млрд. лет назад» (там же).*

Заглядываем вновь в справочник по размерам атомов различных химических элементов. И что же мы видим?..

Европий Eu – 199 пм, церий Ce – 181 пм, неодим Nd – 182 пм, гафний Hf – 167 пм. Из четырех упомянутых в приведенной цитате элементов у трех радиусы атомов больше, чем у свинца!.. Однако они все-таки попали в кристаллы циркона в качестве примеси!..

Возникает закономерный вопрос: тогда какие у нас есть основания считать, что туда также в качестве примеси не мог попасть и свинец?!.. Ответ прост: оснований нет никаких!..

Мог свинец попасть в кристалл циркона в момент образования кристалла (то есть в момент извержения и застывания породы)?.. Мог. Наличие других примесей показывает, что ничего этому не мешает.

Мог среди примесей свинца оказаться и радиогенный изотоп, образовавшийся в ходе распада урана еще до формирования кристалла циркона?.. Мог. Реакции распада идут и в мантии. Это достаточно очевидно.

И это косвенно, между прочим, подтверждает дискондантность результатов измерений, которая вполне может быть вовсе не результатом какой-то дальнейшей «переплавки» кристалла (или хотя бы просто сильного температурного воздействия, сопровождавшегося изменением изотопного состава), а всего лишь банальным следствием различной концентрации радиогенного свинца в разных местах кристалла циркона в момент его образования.

Могла ли часть этого радиогенного изотопа свинца, попавшего в итоге в кристалл циркона, образоваться еще даже до формирования Земли как планеты?.. Могла. Этому тоже ничего не мешает, поскольку распад урана происходит и в космических условиях...

Тогда что же на самом деле измеряли авторы статьи?.. Какой такой «возраст»?..

И имеет ли полученный ими результат хоть какое-то отношение к возрасту породы в частности, и планеты Земля в целом?..

Строго говоря, не имеет. Полученное значение в 4,4 миллиарда лет может означать лишь одно – оно неким (пока еще вовсе не понятным) образом соотносится со временем образования исходных атомов урана.

\* \* \*

Вернемся к уравнениям, использованным в методике свинец-свинцового метода радиоизотопного датирования. В результате деления соотношений для двух изотопов свинца друг на друга были получены следующие соотношения:

$$\frac{({}^{207}\text{Pb}/{}^{204}\text{Pb}) - ({}^{207}\text{Pb}/{}^{204}\text{Pb})_0}{({}^{206}\text{Pb}/{}^{204}\text{Pb}) - ({}^{206}\text{Pb}/{}^{204}\text{Pb})_0} = \frac{235\text{U} (e^{\lambda_{235}t} - 1)}{238\text{U} (e^{\lambda_{238}t} - 1)}$$

$$({}^{207}\text{Pb}/{}^{206}\text{Pb})_{\text{rad}} = \frac{1}{137,88} \left( \frac{e^{\lambda_{235}t} - 1}{e^{\lambda_{238}t} - 1} \right),$$

Переход от одного уравнения к другому возможен вообще-то лишь в двух случаях.

Вариант первый: начальное содержание изотопов свинца  ${}^{207}\text{Pb}$  и  ${}^{206}\text{Pb}$  равно нулю.

Как заявляют сами геологи, подобное условие выполняет крайне редко. И как можно было убедиться на примере статьи по датированию цирконов Джек-Хиллз, даже для кристаллов этого минерала нет никаких оснований полагать нулевым начальное содержание изотопов свинца. Если же не учитывать наличие радиогенных изотопов свинца с самого начала существования минерала, то при определении его возраста получается, как легко понять, автоматическое «удревнение» образца (по сравнению с истинным его возрастом).

Вариант второй: начальное содержание изотопов свинца в исследуемом минерале не равно нулю, а под выражением  $({}^{207}\text{Pb}/{}^{206}\text{Pb})_{\text{rad}}$  подразумевается вся громоздкая левая часть предыдущего уравнения.

Но тогда в это выражение «зашиито» сразу две заведомо неизвестные величины  $({}^{207}\text{Pb}/{}^{204}\text{Pb})_0$  и  $({}^{206}\text{Pb}/{}^{204}\text{Pb})_0$ , связанные с начальным содержанием разных изотопов свинца. Получаем одно уравнение аж с тремя неизвестными. Как известно из математики, решений у такого уравнения может быть бесконечно много. Что же делать?..

Можно, конечно, с помощью изохрон по  $^{207}\text{Pb}$  и  $^{206}\text{Pb}$  определить недостающие два неизвестных – начальные содержания этих изотопов в исследуемом образце. Но это – вычисление со всеми вытекающими отсюда последствиями и погрешностями. Если учесть неустранимые погрешности, связанные с естественным разбросом содержания изотопов, хотя бы (для грубых оценок) на основе ранее рассмотренных данных, то мы уже получим: погрешность по  $^{207}\text{Pb}$  (порядка процента) + погрешность  $^{206}\text{Pb}$  (около пяти процентов) + погрешность измерений в текущем содержании  $^{207}\text{Pb}$  и  $^{206}\text{Pb}$  (по каждому отдельно!) + погрешность вычислений (определение точек пересечения изохрон с осью ординат тоже имеет определенную погрешность). Думаю, вполне смело можно оценить итоговую погрешность примерно в десяток процентов (и это будет еще весьма оптимистичным). А такая погрешность для наиболее древних пород уже дает разброс в почти полмиллиарда лет!..

И это – еще куда ни шло...

Дело в том, что для определения возраста свинцово-содержащих руд нередко используют очень сильно все «упрощающий», но довольно-таки странный ход – начальное содержание изотопов свинца даже не вычисляется, а просто принимается равным некоем его «начальным соотношениям в протопланетном облаке».

*«Здесь используется метод так называемого обыкновенного свинца, т.е. свинца, изотопный состав которого соответствовал первичной гомогенной Земле Т лет тому назад. Резервуар, в котором были равномерно распределены U, Th и Pb, существовал вскоре после образования Земли. Дифференциация мантии постепенно приводила к появлению новых резервуаров и неоднородностей в распределении U/Pb и Th/Pb. В результате радиоактивного распада U и Th к первичному свинцу добавлялось со временем все возраставшее количество радиогенных изотопов  $^{206}\text{Pb}$ ,  $^{107}\text{Pb}$  и  $^{208}\text{Pb}$ . При этом большему содержанию радиоактивных элементов во вторичных резервуарах соответствовала большая добавка радиогенного свинца».*

И вот самый странный ключевой момент:

*«Изотопный состав первичного свинца был определен по метеоритному веществу, практически свободному от U и Th, исходя из допущения совместного происхождения метеоритов и Солнечной системы. В настоящее время в качестве первичного принят изотопный состав троилита из метеорита Каньон Дьябло (Tatsumoto, Knight, Allégre, 1973; Неймарк, см.: Геохимия радиогенных изотопов на ранних стадиях эволюции Земли, 1983):  $(^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_T = a_0 = 9,307$ ;  $(^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_T = b_0 = 10,294$ ;  $(^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_T = c_0 = 29,479$ ».*

Прежде всего, представляется довольно странной сама логика соотнесения вещества, «практически свободного от урана и тория» с изотопным составом «первичного свинца». Если урана и тория очень мало, то это может быть сразу в двух случаях: в одном – их практически не было в этом веществе изначально, в другом – они уже успели распасться. Но если в первом случае мы действительно можем говорить о некоем «первичном» свинце (и то с некоторой натяжкой), то во втором заведомо имеем дело с некоторым количеством радиогенных изотопов свинца!..

Но самое главное кроется в другом положении, принимаемом, по сути, по умолчанию – в фактическом соотнесении метеоритов с первичным веществом Солнечной системы.

А на каком основании, собственно?!.

В реальности это всего лишь гипотеза, которая легко ставится под серьезное сомнение самим фактом наличия разных видов метеоритов. Причем метеоритов, кардинально отличающихся своим химическим составом. И характер этих отличий напрямую заставляет думать о том, что метеориты представляют из себя вовсе не

«крупницы изначального строительного материала» Солнечной системы, а наоборот – осколки некоей планеты. Как вариант: планеты Фазтон, некогда вращавшейся вокруг Солнца по орбите между Марсом и Юпитером на месте нынешнего Пояса астероидов – «основного поставщика» метеоритного материала.

И здесь ныне ситуация сродни той же эволюции. Перефразируя Еськова: как ни у одного вменяемого естествоиспытателя сомнения не вызывает факт необратимых изменений живых организмов в ходе исторического развития, так ни у одного вменяемого естествоиспытателя не вызывает сомнения факт связи метеоритов с довольно эволюционно развитым космическим телом, а вовсе не с первичным веществом.

Ну, действительно...

Есть железо-никелиевые метеориты, которые легко соотносятся с ядром некоей бывшей планеты. Есть различного рода хондриты, которые столь же легко соотносятся с различными слоями мантии этой бывшей планеты...

И между прочим, само появление гипотезы о железо-никелевом ядре и силикатной мантии нашей собственной планеты Земля неразрывно связано именно с подобным составом метеоритов!..

Более того. На грани признания сейчас находятся «ледяные метеориты» (см., например, результаты экспедиций «Космопоиска» под руководством В.А.Черноброва по исследованию места падения Витимского космического тела), которые могут вообще оказаться ничем иным как... замерзшими частями мирового океана этой самой бывшей планеты.

Есть и так называемые «лже-метеориты», которые выбрасывались и продолжают выбрасываться в мусорную корзину лишь на основании того, что для их образования требуются условия, соответствующие весьма развитым геологическим процессам на поверхности планеты с весьма почтенным возрастом. Мне, скажем, доводилось слышать о метеоритах даже из... известняка!..

Немного лучше обстоит дело с базальтовыми образованиями, которые перестали считать «лже-метеоритами» лишь благодаря весьма хитроумному приему – их просто объявили метеоритами с Марса и Луны. Хотя если допустить всего лишь одну «мелочь» – что Фазтон до своей трагической гибели был вполне сформировавшейся геологически и тектонически активной планетой, никакой необходимости в «экзотике» с выбиванием кусков из Марса и Луны не потребуется...

Собственно, постепенно все идет к тому, чтобы признать, что так оно и было. И акценты давно уже сместились в область споров, сколько же было так называемых «родительских тел», из которых образовались метеориты – одно или несколько...

Между тем, вся эта эволюция взглядов в астрофизике и метеоритике как будто прошла мимо проблем радиоизотопного датирования, где до сих пор метеориты продолжают фигурировать в качестве «строительного материала» Солнечной системы.

А что значит, признать за метеоритами статус не «строительного материала», а осколков развитой планеты?.. Это значит, признать, что на этой планете (и прежде всего – в ее недрах) происходили всевозможные физико-химические превращения различных соединений, что неизбежно сопровождается в том числе и так называемой сепарацией изотопов – то есть перемещением различных изотопов одного и того же элемента из одной области в другую таким образом, что в этих областях изменяются изотопные соотношения. Этот процесс – процесс изотопной сепарации – хорошо известен геологам и геофизикам.

Но из этого автоматически вытекает, что изотопное соотношение изотопов, скажем, того же свинца становится функцией не столько времени, сколько «функцией места» – оно зависит прежде всего от того, где именно внутри бывшей материнской планеты находился тот «кусочек» вещества, который в дальнейшем стал метеоритом. И

столь же автоматически вытекает, что у нас нет абсолютно никаких прав соотносить «первичный» свинец с конкретным метеоритом Каньона Дьябло. А следовательно, и все результаты «датирования» с применением вышеуказанной формулы и вышеупомянутых расчетных таблиц требуют не много, ни мало, а полнейшего пересмотра!..

\* \* \*

Ну что?.. Уже не так надежно выглядят результаты абсолютного датирования, подпирающего геохронологическую шкалу гвоздями, забитыми в правую колонку?..

Конечно, далеко не все результаты получены уран-ториево-свинцовыми методами. Есть и другие изотопы. Например, калий-аргоновый или рубидий-стронциевый методы также широко используются в геологии.

Но и они не лишены недостатков.

Если у свинцовых методов проблема с лишним «начальным» свинцом, то у калий-аргонового метода сложности противоположного характера. Аргон – газ. А обеспечить удержание газа внутри минерала – да еще и на протяжении длительной истории – чрезвычайно сложно. И ни один честный геолог не даст гарантии того, что какой-то конкретный минерал удержал в себе весь радиогенный аргон. Наоборот, тут как с пресловутыми «законами Мэрфи»: если есть возможность утечки, она обязательно будет. А раз аргон мог покинуть минерал, то и результаты датирования калий-аргоновым методом «в лоб» заведомо будут ошибочными.

Рубидий-стронциевый метод вроде бы обходится без газа. Соответственно, и «аргоновых» проблем у него быть не должно. Но и тут есть одна загвоздка:

*«Как показали исследования Э.Йегер, даже при сравнительно низких температурах может происходить частичный обмен стронцием между минералами»*

А это уже прямая предпосылка к нарушению одного из базовых требований при изотопном датировании минералов – к нарушению условия изолированности системы. Для неизолированной же системы результат измерений может быть вообще каким угодно.

И так далее и тому подобное...

Но даже все вышесказанное о радиоизотопных методах датирования вполне может оказаться «почти ничего не значащими мелочами» по сравнению с теми последствиями, угроза которых нависла над самими основами этих методов в последние годы...

\* \* \*

Один из аргументов креационистов в споре с «эволюционистами-униформистами» о явном противоречии между текстами Ветхого Завета и результатами абсолютного датирования минералов радиоизотопными методами касается скорости распада атомных ядер нестабильных изотопов. Дабы хоть как-то «сшить несшиваемое» креационисты иногда утверждают, что дескать «в дни Творения» и «в дни Потопа» скорость радиоактивного распада была намного выше современной – отсюда будто бы и получаются ныне при датировке большие значения возраста пород.

Никакого обоснования для подобного утверждения креационисты не приводят. В лучшем случае по умолчанию подразумевается, что «в дни божественного вмешательства» по сверхъестественной воле сверхъестественного Творца может происходить все, что угодно – вплоть до увеличения скорости распада радиоактивных изотопов на многие порядки.

Непонятно только, почему имеет место именно увеличение скорости, а не ее, скажем, замедление. Разве что лишь ради подгонки фактов под ветхозаветные тексты...

Непонятно также, зачем вообще идти на подобные ухищрения?.. Ну, если все происходит «по воле Бога», и он сотворил все сущее, то почему бы ему сразу не создать мир с тем количеством дочерних и материнских изотопов, которые мы наблюдаем?.. Тогда и придумывать какие-то непонятные «ускорения распада» абсолютно не требуется...

Но как бы то ни было, идея изменения скорости распада изотопов креационистами выброшена...

А вдруг в ней что-то есть?..

На первый взгляд, эта мысль может показаться совершенно надуманной и излишней, а то и просто бредовой. Ведь «всем известно», что скорость радиоактивного распада не зависит от окружающих условий и является величиной постоянной. И также «всем хорошо известно», что это многократно проверено экспериментально в ходе разных экспериментов уже давно. Об этом опять-таки можно прочитать в любой книжке, посвященной данной тематике...

После открытия в 1896 году Беккерелем радиоактивности были предприняты весьма интенсивные исследования возможности внешнего воздействия на радиоактивный распад с помощью изменения температуры, давления, химического состава, концентрации, магнитных полей. В итоге Резерфорд, Чедвик и Эллис, обобщив многочисленные исследования, пришли к выводу, что скорость радиоактивного распада постоянна при любых условиях [S.E.Rutherford, J.Chadwick, and C.Ellis, «Radiations from Radioactive Substances» Cambridge University Press, 1930]. Так что «все уже должно быть ясно»...

Или все-таки нет?..

Столь ли бредова в реальности мысль о возможности изменения скорости радиоактивного распада?..

Ответ на этот вопрос, как ни странно, оказывается далеко не очевидным.

\* \* \*

В начале 50-х годов XX века группа ученых (под руководством П.Э.Шноля) из города Пущино Московской области обнаружила странный и неожиданный эффект, названный ими феноменом макроскопической флуктуации. Первоначально эффект наблюдался ими при измерении скорости некоторых сложных химических реакций, а затем был обнаружен и в целом ряде других химических, биологических и физических процессов. Суть его в самых общих чертах сейчас можно сформулировать следующим образом.

Целый ряд случайных процессов, ранее считавшихся абсолютно бесструктурным хаотическим шумом, на самом деле обладает вполне определенными закономерностями, которые отчетливо проявляются при построении гистограмм (своего рода «оггибающих графиков») по целой серии измерений. Форма таких гистограмм оказывалась либо схожей, либо сильно отличалась друг от друга в зависимости, например, от времени суток и от расположения в пространстве измерительной аппаратуры. В частности, были выявлены циклы, связанные с солнечными и звездными сутками – форма гистограмм оказывалась схожей через интервалы времени, равные периодам обращения Земли как относительно Солнца, так и относительно неподвижных звезд.

Подробнее с методикой исследований и их результатами можно ознакомиться, например, тут:

[http://lah.ru/expedition/egypt2009/otchet\\_rp2006.pdf](http://lah.ru/expedition/egypt2009/otchet_rp2006.pdf)

Многочисленные исследования показали универсальность феномена макроскопической флуктуации, в результате чего основная часть экспериментов была переведена на работу с плутониевыми источниками альфа-распада ( $^{239}\text{Pu}$ ). Обнаруженные эффекты и циклы были зафиксированы и на них. В результате был сделан вывод о том, что на случайные процессы (в том числе и на процессы распада!) вполне определенное влияние оказывают особенности самого пространства-времени, в котором производятся измерения (отсюда и появлялись циклы, связанные со звездными и солнечными сутками).

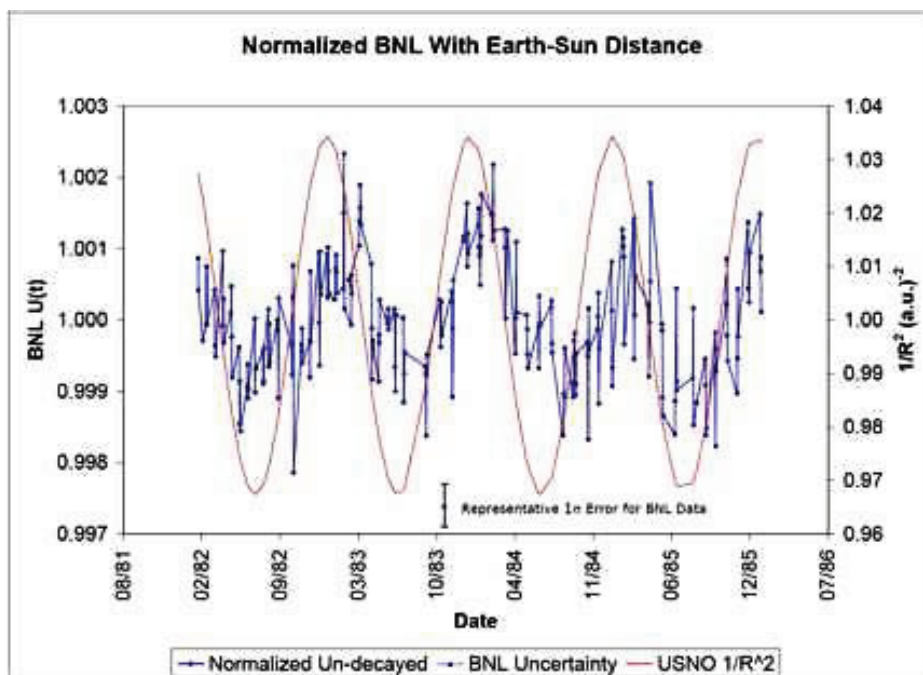
Итак, в «постоянном» процессе изотопного распада обнаружились некие не очень пока еще понятные, но явные зависимости от внешних факторов!.. Пусть в данном случае мы и сталкиваемся с эффектами, может быть, третьего или четвертого порядка (поскольку в данном случае усредненная скорость распада остается неизменной), но все-таки!..

А раз есть факты влияния внешнего воздействия на альфа-распад хотя бы в виде суточных циклов, то почему бы не оказаться возможным такому воздействию, при котором могла бы изменяться и средняя скорость распада?! И это оказалось не только возможным, но и зафиксировано уже достаточно надежно!..

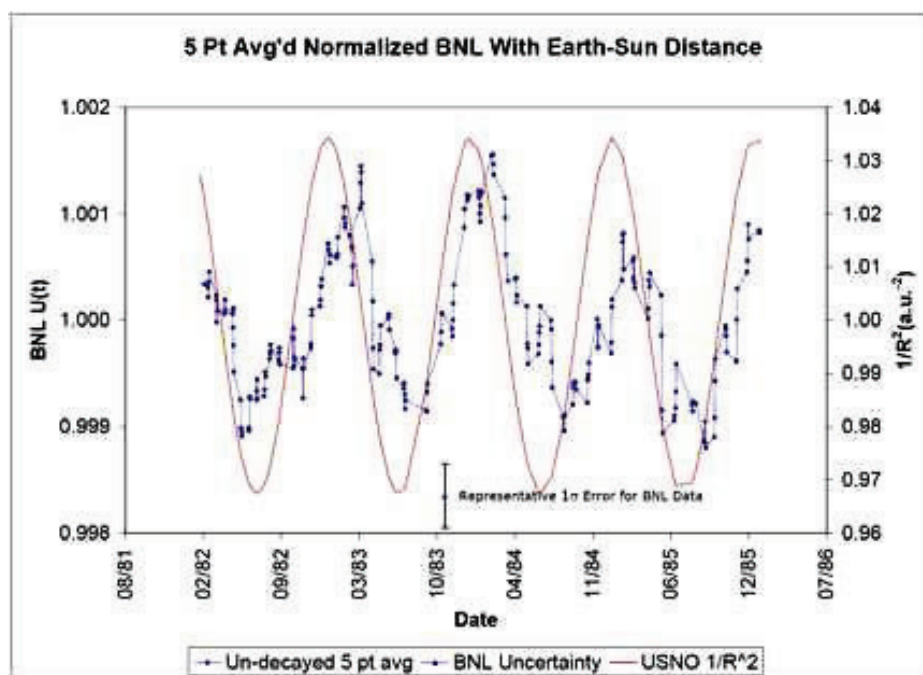
25 августа 2008 года в США целой группой авторов опубликована весьма интересная статья: Jere H. Jenkins, Ephraim Fischbach, John B. Buncher, John T. Gruenwald, Dennis E. Krause and Joshua J. Mattes, «Evidence for Correlations Between Nuclear Decay Rates and Earth-Sun Distance» (arXiv:0808.3283v1 [astro-ph]).



В статье приводятся результаты исследований периода полураспада изотопа кремния  $^{32}\text{Si}$  путем прямых измерений скорости распада как функции времени. Эти исследования проводились в Брукхевенской национальной лаборатории (BNL) в период с 1982 по 1986 год и выявили не только отчетливую годовую цикличность процесса распада, но и его явную корреляцию с величиной  $1/R^2$ , где  $R$  – расстояние от Земли до Солнца (см. *Рис. 26*). А применение специальных математических методов для обсчета подобных данных, позволило сделать эту корреляцию еще более наглядной (*Рис. 27*).



*Рис. 26. Результаты BNL-измерений*



*Рис. 27. Сглаженные результаты BNL-измерений*

В статье также представлены результаты измерений периода полураспада для изотопа европия  $^{152}\text{Eu}$ , которые проводились в течение 15 лет Physicalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) в Германии. При этом PTB-измерения в течение приблизительно двух лет перекрывались с BNL-экспериментами (т.е. в течение двух лет проводились одновременно). Германские ученые также получили явную корреляцию своих данных с параметром  $1/R^2$  (см. Рис. 28).

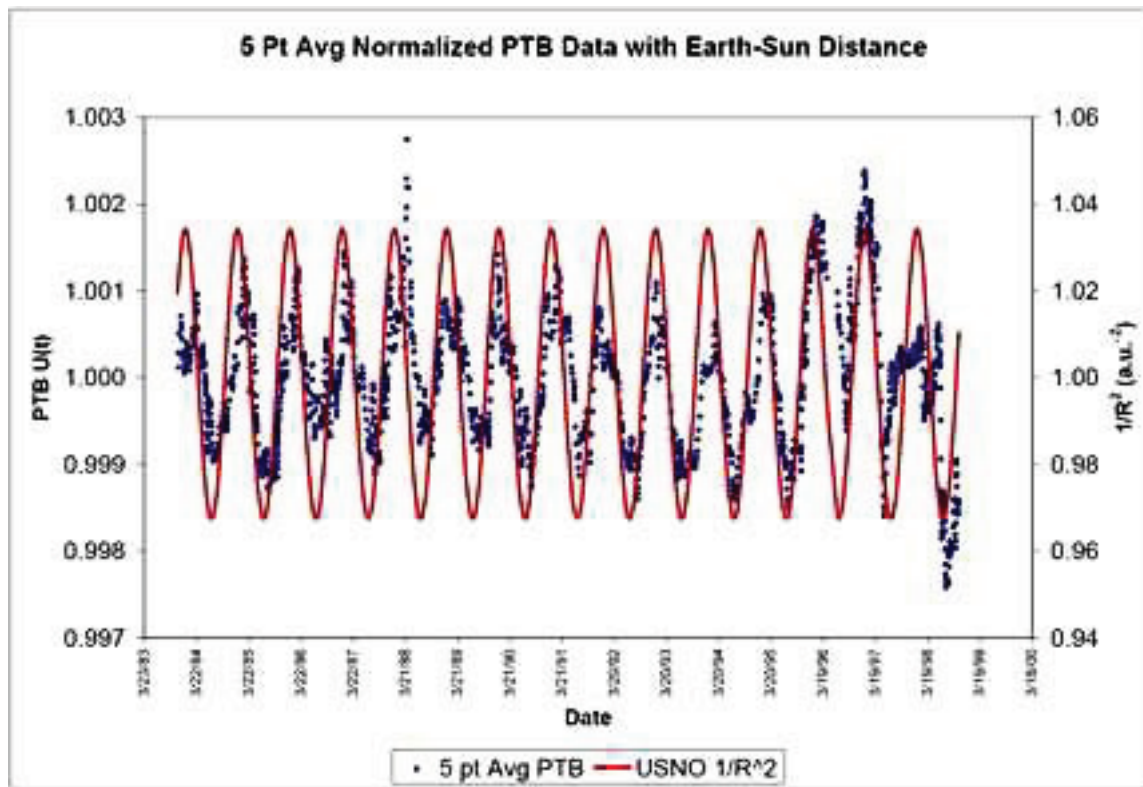


Рис. 28. Результаты PTB-измерений

Итак. Скорость изотопного распада оказалась величиной вовсе не постоянной!.. И пусть обнаруженные в экспериментах вариации не превышают всего нескольких десятых долей процента, но они есть!..

Самое главное – это означает, что вполне возможны и условия, когда изменения скорости распада могут оказаться весьма существенными. Что это за условия – напрямую зависит от природы эффекта, которая пока еще не очень понятна. Ясно лишь, что она носит вполне объективный характер и не имеет ничего общего со сверхъестественной «божественной волей».

Авторы указанной статьи полагают, что виной всему нейтринное излучение Солнца, что и обеспечивает, по их мнению, согласованность вариаций скорости распада с величиной  $1/R^2$  (плотность нейтринного излучения от центрального источника, согласно всем физическим канонам, меняется именно обратно пропорционально расстоянию до этого источника). Однако такая версия не очень согласуется с результатами исследований группы Шноля.

Дело в том, что Земля практически «прозрачна» для солнечного нейтринного излучения. А раз так, то никаких суточных солнечных циклов в рядах гистограмм альфа-распада оно порождать не должно. И уж тем более оно не должно иметь никакого отношения к появлению звездного суточного цикла (который если и соотносить с каким-то «излучением», то в таком случае связанным уже с центром Галактики).

На мой взгляд, есть смысл вернуться к гипотезе связи феномена макроскопической флуктуации со свойствами и особенностями самого пространства-времени, в котором производятся измерения. И вспомнить о том, что в рамках общей теории относительности (которая весьма неплохо себя зарекомендовала как раз на масштабах Солнечной системы) свойства пространства-времени тесно связаны с гравитацией. А в гравитации задействован все тот же параметр  $1/R^2$  !!!

Тогда можно выдвинуть предположение, что зафиксированные в BNL и РТВ измерения вариации скорости распада обусловлены изменением вовсе не нейтринного излучения, а силы притяжения со стороны Солнца. При таком предположении оказываются вполне объяснимы и суточные (не только солнечный, но и звездный) циклы в феномене макроскопических флуктуаций.

Может ли такое быть?.. А почему бы и нет?.. Ведь в списке факторов, влияние которых на скорость распада пытались искать и не нашли в начале XX века, гравитация не значится!..

А ныне проверить гипотезу влияния гравитации на скорость атомного распада можно довольно просто, проведя серию экспериментов, например, на Луне или на удаленной от Земли орбите...

Для текущего положения дел это имеет скорее лишь академический интерес. Однако если высказанная гипотеза верна, то для геохронологической шкалы и абсолютного датирования пород и минералов возникают очередные серьезные проблемы, поскольку появляется сильнейшая зависимость скорости изотопного распада от местных условий по гравитации.

Не будем трогать последствия, которые вытекают из этого для датировки метеоритов – не о них сейчас речь. Обратимся к более «приземленным» вопросам...

В рамках теории стационарной Земли и теории тектоники плит зависимость скорости распада от гравитации существенного значения не имеет. Но эти теории перестали соответствовать реальным фактам. А вот в рамках гипотезы расширяющейся Земли дело обстоит совершенно по другому.

Если до расширения планеты (а это, по принятой ныне шкале, составляет почти 95% времени ее существования) радиус Земли был существенно меньше, а гравитация на ее поверхности превышала современную в  $7/3$  раза (см. ранее), то и условия по изотопному распаду были совсем другими – его скорость должна была в эти же  $7/3$  раза превышать наблюдаемую ныне. А в пересчете на те же итоговые концентрации радиогенных дочерних изотопов возраст самых древних образцов сокращается примерно в пять раз!.. И возраст Земли получается всего лишь менее одного миллиарда лет!..

Это, конечно, очень грубые оценки. Но любопытно, что примерно такой же результат получился при «высосанной из пальца» замене процента «недостачи» в геологической летописи с 90% до 50%. Совпадение, скорее всего, совершенно случайное. Но совпадение забавное...

\* \* \*

Итак, что же получается в итоге.

В свете накопленных фактов оказывается, что всю геохронологическую шкалу необходимо пересматривать «на корню». Пересматривать с позиций принципиально иного взгляда на «принцип актуализма».

Нужно проводить буквально тотальную ревизию соотношения местных стратиграфических данных с учетом не стационарных, а сильно меняющихся во времени физических, а соответственно и геологических условий на нашей планете. При

этом довольно весомое (и ранее весьма значимое) количество стратиграфических слоев, имеющих, как теперь выясняется, вовсе не осадочное происхождение, из процесса построения новой геохронологической шкалы необходимо просто исключить, попутно существенно сократив и долю неполноты геологической летописи.

Необходимо пересмотреть результаты практически всех абсолютных датировок. И прежде всего с учетом изменения скорости распада в зависимости от гравитации (если такая зависимость подтвердится). Сделать это будет весьма не просто, поскольку соотношения для переменной скорости распада получаются существенно сложнее тех, которыми ныне оперирует методология изотопного датирования. Вдобавок, появляется еще и зависимость от генезиса (истории происхождения), поскольку скорость распада должна в таком случае и сильно зависеть от глубины нахождения в недрах планеты исходного вещества, из которого образовался исследуемый минерал – ведь чем глубже, тем меньше гравитация (и тем меньше должна быть скорость распада).

Что получится в итоге?.. Не знаю. Может для возраста Земли получится упомянутый выше миллиард лет. А может итога меньше – несколько сотен, а то и десятков миллионов лет...

Что в итоге останется от геохронологической шкалы?.. Какие периоды из нее выпадут, а какие останутся?.. И как изменится их продолжительность?.. Тоже не знаю.

Знаю лишь одно: возврата к библейскому варианту никак не вырисовывается.

Вполне понимаю, что данная статья мало что изменит, и никто тут же не побежит «разрушать все до основания», чтобы на образовавшихся руинах выстраивать что-то новое. Слишком глобальная нужна «переделочная» работа. И слишком консервативно для этого человеческое мышление.

Но если отказ от старых стереотипов некогда все-таки произойдет, то в переходе к другой, изложенной здесь геологической концепции не будет абсолютно ничего «страшного». Для науки отказ от устаревших теорий и переход к новым – хоть и болезненный, но вполне естественный процесс. Процесс, вдобавок, необходимый для развития как такового.

И можно считать, что самая первая модель с опорой на тексты Ветхого Завета была нулевым приближением к реальности. Модель, основанная на «теории двух Чарльзов», была первым приближением. А сейчас настало время переходить к модели, представляющей из себя второе приближение...

И пусть это «второе приближение к истине» будет не совсем таким (или даже совсем не таким), как предложено в данной статье. Лишь бы оно все-таки лучше описывало реальные факты, нежели это имеет место сейчас.

\* \* \*

Выражаю глубочайшую признательность за помощь в подборе материалов для данной статьи – кандидату геолого-минералогических наук Сергею Дигонскому и кандидату физ.-мат. наук Виктору Панчелюге.

\* \* \*

А. Скляр, ноябрь 2010

.....  
**Другие работы автора:**

<http://lah.ru/text/sklyarov/sklyarov.htm>

.....