

Астероиды, кометы и метеориты – продукты взрыва планеты Фэтон

Стефан Григорьевич ПАНЯК*,
Сергей Антонович ДЕГТЯРЕВ**

Уральский государственный горный университет, Россия, Екатеринбург

Актуальность работы. Внедрение в астрономическую практику новейших приборов позволило увидеть большое количество так называемых «астероидов, сближающихся с Землей», которые реально представляют угрозу человечеству. Генетическая природа этих космических тел может быть установлена только при совокупном анализе астрономических и геологических данных.

Цель работы: сопоставление новейших достижений астрономической науки в этой области с достижениями планетарной геологии и последующими генетическими построениями.

Методология исследования. В работе проведен корректный анализ существующих в упомянутых разделах науки теорий, гипотез и предположений с использованием математического моделирования. На этом основании доказана, например, несостоятельность теории метеоритного происхождения Земли и некоторых других гипотез, возникающих как следствие одностороннего подхода астрономов и геологов к этому вопросу.

Результаты. Совокупность астрономических и геологических данных свидетельствует о том, что астероиды, кометы и метеориты являются единым генетическим семейством, образованным вследствие взрыва планеты Фэтон на месте современного пояса астероидов. Обломки экваториальных областей планеты (астероиды и метеориты) были выброшены в основном в плоскость эклиптики Солнечной системы и произвели «большую метеоритную бомбардировку» 3,9 млрд лет назад. Полярные «шапки» из замороженных газов планеты при этом улетели в перпендикулярной по отношению к эклиптике плоскости и образовали кометы. Причины взрыва увязываются с современной концепцией «гидридной модели» Земли В. Н. Ларина.

Выводы. Вещественный состав метеоритов, астероидов и комет не отличается от глубинных пород Земли. Они, таким образом, являются продуктом планетной эволюции, а не ее строительным материалом. Глобальные катаклизмы, которые фиксируются существенными сокращениями биоты Земли, по всей вероятности, не зависят от прохождения Солнечной системы через спирали нашей Галактики. Согласно современным астрономическим данным, Солнечная система находится между двух рукавов Галактики и вращается синхронно с ними. Человечество начинает осознавать актуальную необходимость подготовки к потенциальным космическим угрозам. Рассматриваются возможности взрыва астероидов и комет в момент подлета, коррекции их траектории, лазерного воздействия и др. Однако успеха в этих чрезвычайно сложных и трудоемких проектах можно добиться только при объединении усилий всего человеческого сообщества.

Ключевые слова: астероиды, метеориты, кометы, космические катастрофы, геохронологическая шкала, ранняя эволюция Земли.

Введение
Настоящая статья представляет собой попытку интеграции современных научных достижений астрономии и геологии в области изучения малых космических тел, которые на протяжении нескольких миллиардов лет существенно влияли на эволюцию органической жизни нашей планеты. Они и сегодня представляют собой реальную космическую угрозу всему живому на Земле. Современные космические телескопы позволяют наблюдать на орбитах, близких к земной, несколько сотен астероидов, способных нанести Земле непоправимый ущерб.

Следует иметь в виду, что нестационарность Вселенной, доказанная в начале XX в. академиком А. А. Фридманом, свидетельствует о ее эволюции и сопровождается такими превращениями вещества и энергии, которые практически исключают возможность появления и существования привычного для нас живого вещества. Поэтому, на наш взгляд, появление живого вещества, включая человека, – явление уникальное. Редчайшее сочетание десятков параметров, необходимых для появления жизни, сконцентрировано именно на нашей (уникальной) планете. Сложение вероятностей множества параметров свидетельствует о том, что возможность существования живого, а тем более высокоорганизованного, вещества во Вселенной стремится к нулю. Этот уникальный, микроскопический шанс был реализован на нашей планете среди бесконечного множества иных звездных систем. Добавим, что эволюционный путь для превращения простейших организмов (прокариотов) в человека требует несколько миллиардов относительно спокойных лет, что еще на несколько порядков снижает вероятность существования разумных существ, способных создавать «внеземные цивилизации». Хотя при этом оптимистов-уфологов нельзя лишать возможности (на наш взгляд, безнадежной) поиска этих цивилизаций. Понимание уникальности человеческой цивилизации в окружающей нас Вселенной должно отрезвляюще действовать на некоторых авантюристов и политиков. Космические катастрофы, наряду с эндогенными (внутриземными) процессами, многократно уничтожали в прошлом почти все живое на нашей планете.

Следует отметить также то, что при изучении процессов в большом космосе (мегамире), как и на уровне микромира, математика как главный инструмент познания оперирует цифрами, приближающимися к нулю и бесконечности, что, на первый взгляд, может приводить к парадоксальным выводам, интерпретация которых доступна лишь специалистам. Иногда в таких случаях, когда тренд знаний выходит по асимптоте к нулю или бесконечности, т. е. в состояние полной неопределенности, употребляют расплывчатый термин «сингулярность». Важнейшими достижениями науки последних лет явились открытия неизвестной ранее «темной материи» и «отрицательной энергии» в астрофизике, а также материальной и диалектической сущности вакуума в физике квантовой, что подтвердило давнюю убежденность одного из авторов статьи в том, что мир, наша Вселенная, может существовать только как составная половинка бинарной, биполярной системы [1].

Природа астероидов, комет и метеоритов, и их угрозы для жизни человека должны рассматриваться в двух аспектах – астрономическом и геологическом. Астрономы в силу своей вооруженности приборами оперируют фактами и

* glzchs@mail.ru

** <https://orcid.org/0000-0001-8436-639X>

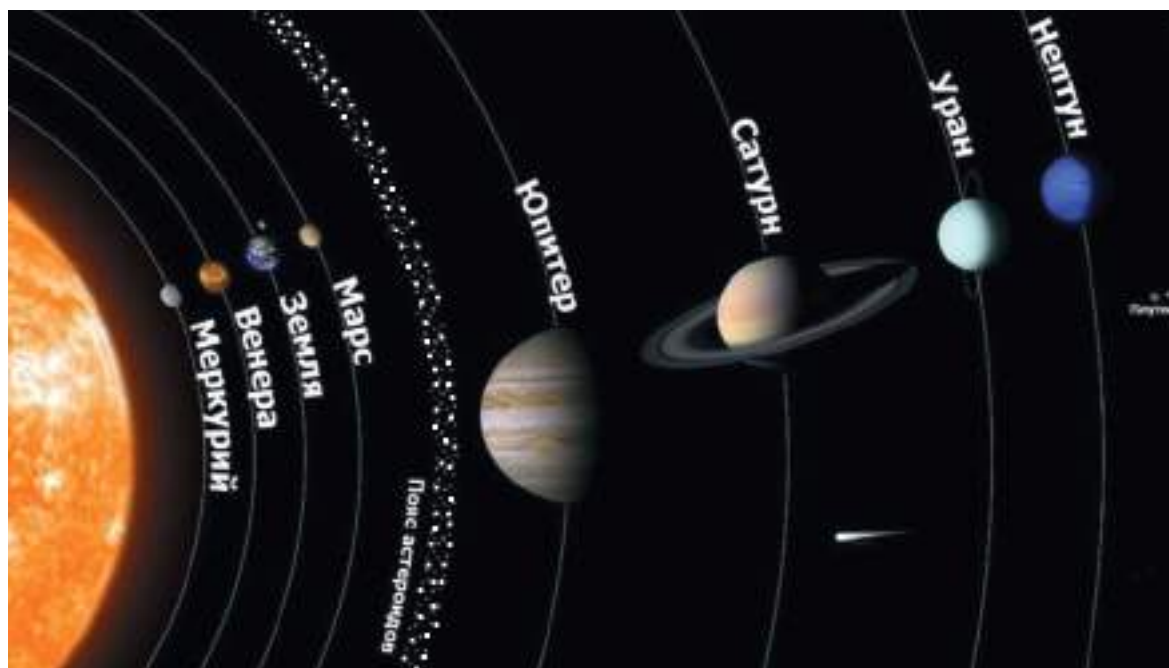


Рисунок 1. Положение пояса астероидов в Солнечной системе (отмечено точками).

Figure 1. The position of the asteroid belt in the solar system (dotted).

цифрами, геологи, обладая вещественным составом космических объектов, их возрастом и другими параметрами, рассуждают скорее с хронологических и генетических позиций.

Астрономический аспект проблемы

Астероиды – относительно небольшие тела, имеющие гелиоцентрическую орбиту неправильной формы со следами множественных столкновений. В пределах Солнечной системы они обладают размерами до 1000 км. Большинство из них (> 90 %) вращаются в так называемом поясе астероидов между орбитами Марса и Юпитера, здесь же фиксируются наиболее крупные тела – Церера, Паллада, Веста и др. (рис. 1) Кстати, наиболее крупные объекты обладают шарообразной формой, что свидетельствует о наличии дополнительной внутренней энергии таких больших тел, позволяющей им приобретать форму шара благодаря гравитационной дифференциации вещества. Орбита пояса астероидов отвечает траектории отсутствующей планеты, которая должна здесь присутствовать согласно расчетам двух немецких астрономов – Тициуса и Боде.

Однако уже в конце XIX в. астроном Д. Вестон (США) впервые зафиксировал объект (астероид «Аэрта»), который двигался по необычной траектории вне пояса астероидов, внутри орбиты Марса. Сегодня их называют АСЗ (астероиды, сближающиеся с Землей). По мере совершенствования аппаратуры вскоре здесь были зафиксированы тела более мелких размеров, которые также двигались по нетрадиционной орбите. В настоящее время таких космических объектов установлено около 7 тысяч. Из них более 800 имеют размер более 1 км и способны создать на Земле в случае столкновения глобальную катастрофу [2].

Следует отметить, что распределение астероидов по размерам подчиняется логнормальному закону, когда увеличение размера тела на один порядок уменьшает их количество в геометрической прогрессии, и наоборот. Такая зависимость распределения размеров частиц при дроблении более крупного тела известна давно и получила математическую аргументацию [3]. Из таких «сближающихся с Землей» астероидов наибольшую реальную опасность сегодня представляет «Апофис», орбита которого приближается к земной через каждые 7 лет. В 2029 г. его траектория приблизится к земной до 38 000 км, что очень близко к так называемой геостационарной орбите, на которой вращаются основные промышленные спутники, обеспечивающие навигацию на нашей планете. Размер «Апофиса», напоминающего по форме гантель, около 350 м. В результате его падения образуется воронка, размером на один порядок больше, т. е. около 3,5 км, а масштабы разрушений сопоставимы с размерами небольшого государства. Считается, что город-миллионник может быть уничтожен космическим телом размером 60–80 м. Доказана его принадлежность к главному поясу астероидов [4].

Частота падений небесных тел (астероидов, метеоритов и комет) в хронологической координате также подчиняется логарифмическому закону: крупные тела, приводящие к региональным разрушениям, падают через 100 000 лет, а более мелкие через 10 000 лет и т. д. Их кратеры равномерно распределены по всей планете [5], а следы фиксируются повсеместно, исключая, естественно, моря и океаны, где они скрыты под поверхностью воды. Такие карты сегодня имеются в распоряжении специалистов (рис. 2). В рассматриваемом аспекте очень важно подчеркнуть, что большинство кратеров, наблюдаемых на Луне, Марсе и других объектах, пространственно не перекрывают друг друга, что подтверждает мнение о единовременной «тяжелой, большой» бомбардировке Солнечной системы. Это утверждение, по нашему мнению, лишней раз подтверждает массовое образование астероидов, метеоритов и комет при единовременном взрыве планеты Фэзтон. Последующие падения были случайными и единичными.

Глобальные вымирания определенных видов животных вызываются падениями астероидов размером от 10 км. Однако более детально на этом остановимся ниже, при рассмотрении геологического аспекта проблемы. Приведенные

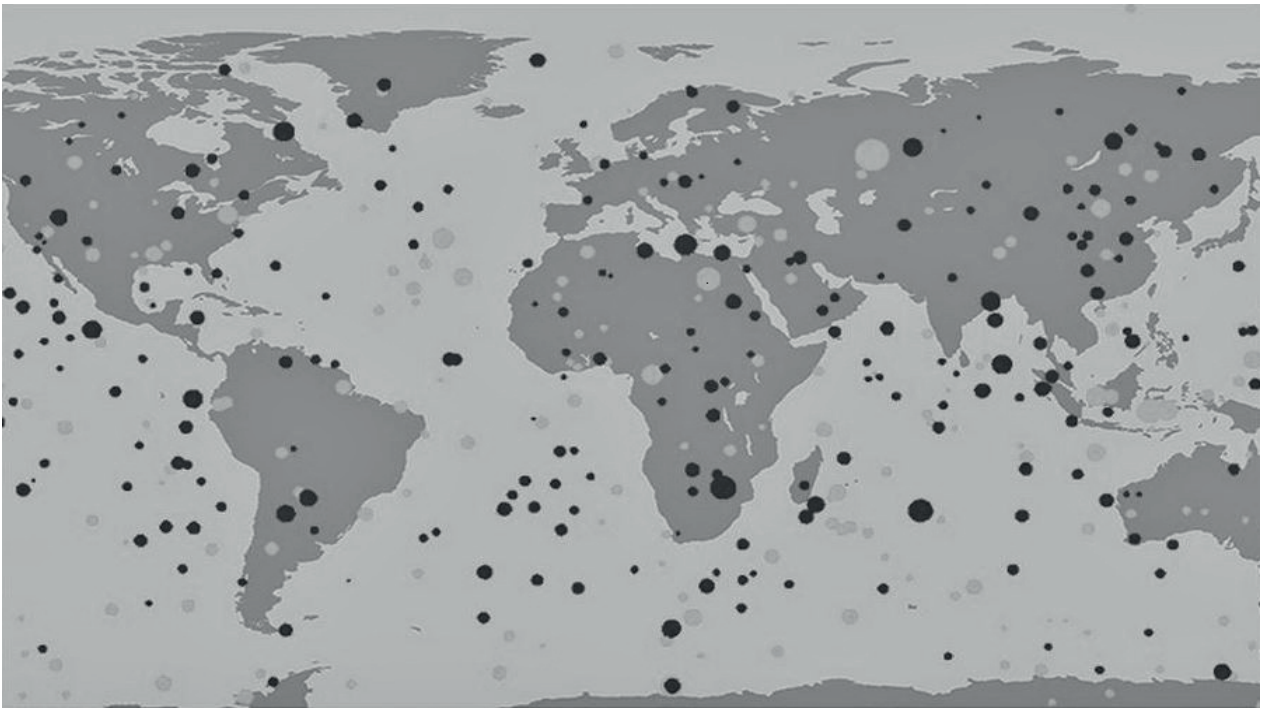


Рисунок 2. Положение кратеров на поверхности Земли (белым обозначено падение метеоритов днем (255), черным – ночью (301)).
Figure 2. The position of craters on the Earth's surface (falling of meteorites in daytime is white-colored (255), black color – at night (301)).

цифры ущерба могут существенно колебаться в зависимости от таких факторов, как плотность падающего тела, его химического и минерального состава, скорости полета, угла падения и др.

В астрономии выделяют три класса тел по химическому составу. К классу С относят углеродистые астероиды, которые доминируют по общему количеству (75 %), тела класса S – силикатные (17 %) и М – металлические (8 %). Такое различие вещественного состава послужило для многих астрономов основной причиной отказа от принятой ранее гипотезы о том, что астероиды являются продуктами взрыва единого тела – планеты Фэзтон. Однако с позиций геологии такое разнообразие естественно и не критично. В случае взрыва нашей планеты, например, разнообразие состава ее обломков было бы в тысячу раз больше. Всего в Солнечной системе насчитывают от 1 до 2 миллионов астероидов размером более 1 км. Более мелкие тела, включая метеориты, пока просто не поддаются учету. Четкая граница между астероидами и метеоритами не определена, однако самым тяжелым метеоритом считают упавший в Африке объект под названием Гоба, весивший около 60 т.

В конце раздела сделаем акцент на том, что астрономы пространственно разделяют астероиды на две группы, одна из них представлена телами пояса астероидов между орбитами Марса и Юпитера, а другая с более хаотичными орбитами расположена внутри орбиты Марса. Тела второй группы, естественно, представляют собой основную угрозу человечеству. Мы полагаем, что такое деление несколько искусственное, их генетическая природа, по нашему мнению, едина и рассмотрена далее.

Кометы – небольшие космические тела, движущиеся вокруг Солнца по очень вытянутым эллиптическим орбитам и сложенные, в отличие от астероидов и метеоритов, преимущественно замороженными газами. Размеры осей апогея и перигелия у них существенно различаются. В перигелии, с приближением к Солнцу, такие тела разделяются на ядро и длинный светящийся хвост (кому). Тепловые лучи Солнца приводят к сублимации замороженных газов, которые отбрасываются на сотни тысяч километров в противоположную от звезды сторону. Здесь же попутно отметим очень важную деталь, которая понадобится в дальнейшем для расшифровки генетической природы описываемых космических тел. Плоскости орбит комет, как правило, перпендикулярны орбитам метеоритов и астероидов. Существует мнение, на наш взгляд, до некоторой степени ошибочное, о том, что астероиды являются бывшими кометами, потерявшими со временем свою газовую оболочку. Согласно нашей концепции, большинство комет образовалось за счет полярных «шапок» планеты Фэзтон с мощным слоем замороженных газов, смешанных с рыхлыми поверхностными образованиями. Именно поэтому ядра комет нередко представляют собой рыхлые продукты (реголит). А доля астероидов, которые могли быть ранее кометами, согласно последним расчетам, снижена до 5–10 % [6].

За последние десятилетия кометы достаточно хорошо изучены, космические аппараты («Джотто», «Вега-1», «Вега-2» и др.) многократно проникали в хвост комет и даже садились на поверхность. Эти исследования не принесли сенсаций, в коме обнаружили все те же известные на Земле соединения воды, углекислоты, метана и других химических соединений. Твердые компоненты комет представлены мелкими частицами известных на Земле минералов и пород. Размеры ядер изученных и занесенных в специальные реестры комет колеблются, как правило, в пределах первых километров. Хвосты по мере испарения вещества сравнительно быстро могут уменьшаться в размерах, что наблюдалось в период недавнего приближения давно известной кометы Галлея, когда ее уже нельзя было увидеть невооруженным глазом. В 1994 г. ученым удалось наблюдать падение кометы Шумейкера–Леви на Юпитер, который своей мощной гравитацией нередко отвлекает на себя пролетающие космические объекты, спасая тем самым человечество. Иногда в на-

учно-популярных фильмах проскальзывают «сенсации», обусловленные некомпетентностью специалистов. В одном из них, например, типичную для земных недр тектоническую брекчию в метеорите трактуют как продукт «склеивания» обломков после их столкновения в космосе, что является явным абсурдом.

На сегодняшний день в реестр занесено более 400 комет, которые несколько условно разделены на коротко- и длиннопериодические. Границей между ними служат 200 лет. Упомянутая комета Галлея обращается вокруг Солнца с периодом 76 лет, а у кометы Энке он составляет лишь несколько лет. Скорость движения комет аналогично астероидам составляет первые десятки километров за секунду. При увеличении скорости движения возрастает центробежная сила, что, естественно, увеличивает период обращения тела.

Хорошо известная в России катастрофа на р. Тунгуске в 1908 г., по всей вероятности, была вызвана падением кометы, однако дискуссии по этому поводу не закончены, поэтому сейчас ее называют ТКТ (Тунгусская космическая катастрофа). Основным аргументом в пользу кометы является отсутствие на месте падения кратера и твердых обломков. Однако огромные разрушения на площади более 2000 км² свидетельствуют о потенциальных опасностях падающих комет.

Метеориты – небольшие небесные тела, в изобилии падающие на Землю. Собственно, метеоритами называют лишь тех пришельцев из космоса, которые прорвались сквозь атмосферу и упали на Землю. Их предшественников, парящих в космосе, называют метеорами. Иногда между ними могут быть некоторые различия. Не сгоревшие в атмосфере метеориты являются тугоплавкими остатками метеоров. Полагают, что на нашу планету ежегодно падает около 2000 т метеоритного вещества. Они сравнительно хорошо изучены и разделены на каменные (хондриты – 85 % и ахондриты – 7 %), железные (сплав железа с никелем – 6 %) и железокаменные (около 2 %). *В состав всех перечисленных разновидностей входят известные для земных пород минералы, формирующиеся в глубоких недрах нашей планеты.* Этот момент следует также подчеркнуть особо для астрономов, ибо эта деталь влияет на последующие генетические построения.

Соотношение упомянутых разновидностей метеоритов в свое время было замечено академиком А. П. Виноградовым, который провел известный эксперимент «зонной плавки» [7]. После расплавления упомянутой смеси метеоритного вещества академик получил в тигле разрез, который идентифицировался с разрезом Земли. Каменные метеориты были сопоставлены с земной корой и мантией, а железные с ядром Земли, что, по всей вероятности, абсолютно правильно. Однако впоследствии А. П. Виноградов совместно со своим учеником профессором А. А. Ярошевским пришли к ошибочному, на наш взгляд, выводу о том, что наша планета формировалась из метеоритов, что категорически отвергается математическими расчетами [8]. *Метеориты, по нашему глубокому убеждению, являются продуктами планетной эволюции, а не ее строительным материалом.* Среди сторонников исходного метеоритного состава Земли никто пока явно не аргументировал механизм формирования алмаза или его спутника пироба в среде космического вакуума.

Представляют ли метеориты угрозу человечеству? Отрицать такую возможность, наверное, нельзя, однако уже в процессе классификации падающих космических тел специалисты произвольно выделили (по размеру) их в класс малоопасных. Хотя упавшее в пустынной области на юге Африки тело весом более 60 т (упомянутый ранее метеорит Гоба) в селитебной зоне могло бы нанести колоссальный ущерб. Известен только один смертельный случай в Индии. Вместе с тем, по нашему мнению, нельзя рассматривать отдельно метеориты, астероиды и кометы, которые являются единым генетическим семейством.

Геологический аспект проблемы

Геология обладает некими важными инструментами изучения космических опасностей. В ее распоряжении методы относительной (палеонтологический, стратиграфический) и абсолютной (уран-свинцовый, рубидий-стронциевый, неодим-самариевый, калий-аргоновый, углерод-углеродный) геохронологии. Более ста лет существует и уточняется геохронологическая шкала, отражающая глобальные и региональные катастрофы на Земле.

Древнейшие рубежи истории нашей планеты на стадии ее становления отмечены в более ранних публикациях авторов. *Здесь очень важно отметить фиксируемое большинством ученых, изучающих раннюю историю Земли, событие, вызванное единовременной большой и массовой бомбардировкой Солнечной системы, которое датируется временем 3,9 млрд лет.* Ибо, по нашему мнению, именно в это время произошел взрыв планеты Фаэтон, которая, согласно упомянутым ранее расчетам, должна была располагаться между траекториями Марса и Юпитера. Следует отметить, что о таком взрыве впервые писал еще в 1804 г. немецкий астроном Вильгельм Ольберс. В последующем эта гипотеза существовала с переменным успехом. Однако поступающие данные позволяют возродить ее в новом качестве. Новых аргументов множество. Возраст упавших на Землю метеоритов укладывается в промежуток от времени формирования планет Солнечной системы (4,6–4,5 млрд лет) до «большой массовой бомбардировки» (3,9 млрд лет). В соответствии с законами взрыва наиболее мелкие обломки (метеориты) улетели на наибольшее расстояние, а крупные астероиды сохранили свое положение в пределах более ранней орбиты. Различие вещественного состава космических тел, как было отмечено, не является существенным аргументом гетерогенности их генезиса.

Предполагаемая планета находилась на критическом расстоянии между каменными и газовыми планетами и по внешнему виду должна была напоминать скорее Марс, но с более развитыми белоснежными шапками замороженных газов на полюсах. В случае взрыва такой планеты ее огленные ото льда экваториальные части должны были разлетаться, естественно, в плоскости эклиптики перпендикулярно оси вращения планеты и произвести массовую бомбардировку завершающих свое формирование планет, включая Землю и расположенную значительно ближе, чем сейчас, Луну. В свою очередь, огромные полярные шапки при взрыве должны улететь по направлению оси вращения, т. е. перпендикулярно плоскости эклиптики. Именно такие орбиты фиксируются сегодня для большинства комет, которых, таким образом, нет необходимости «вытаскивать» из бесконечно удаленного облака Оорта или пояса Койпера, расположенных на границе Солнечной системы. Возможность захвата комет из облака Оорта описана в работе Е. Е. Бирикова [9].

Выброс полярных «шапок» перпендикулярно плоскости эклиптики обусловил и значительно более вытянутую орбиту, и больший период обращения. Очень важным подтверждением генетического единства астероидов, по нашему

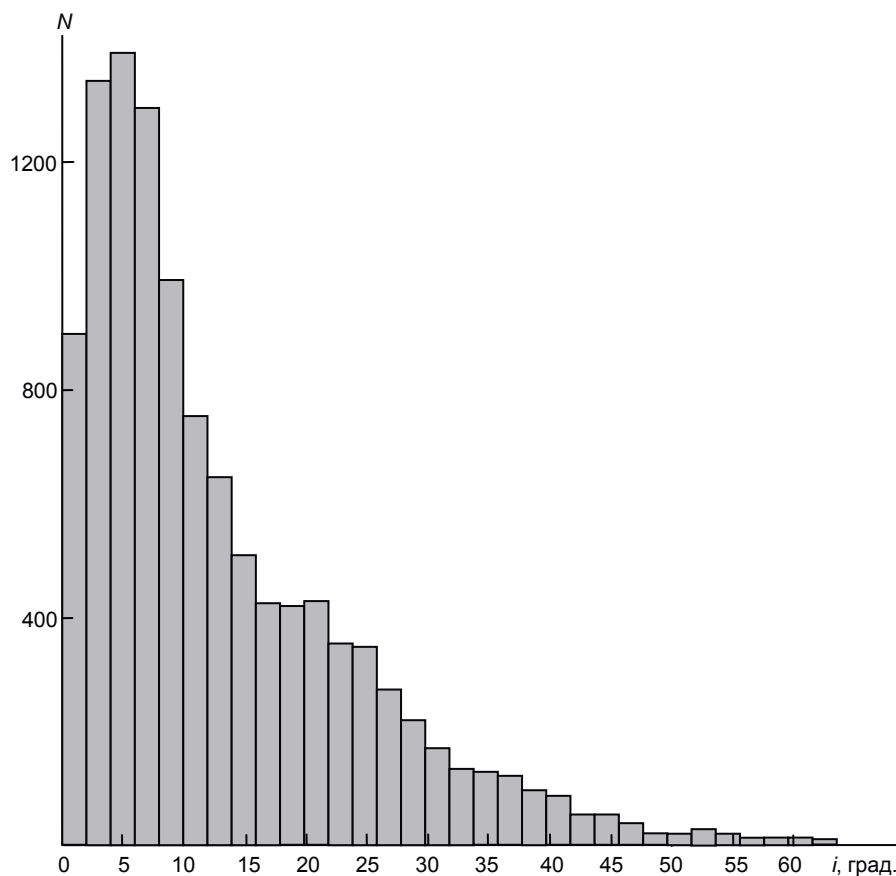


Рисунок 3. Распределение астероидов по наклону к плоскости эклиптики.
Figure 3. The distribution of asteroids in inclination to the ecliptic plane.

мнению, является их эксцентриситет, наклонение к плоскости эклиптики. Такие углы наклона (рис. 3) по распределению строго соответствуют логнормальному закону, а кривая распределения является унимодальной и регулярной [2]. В случае гетерогенного генезиса астероидов кривая была бы полимодальной и нерегулярной. Отметим параллельно, что мы не исключаем появления «блуждающих» космических тел, пересекающих орбиту Земли.

Система Земля–Луна находилась тогда в стадии остывания после более раннего расплавления их внешних оболочек [8] (рис. 4). Разогрев оболочек до температур плавления, в интервале 4,6–4,5 млрд лет был обусловлен гравитационным взаимодействием близко расположенных Земли и ее спутника. Именно тогда были образованы на Земле и Луне уникальные породы – анортозиты, которые до сих пор слагают светлые области нашего спутника. Их абсолютный возраст надежно обоснован и составляет 4,6–4,5 млрд лет. В условиях исключительно медленного остывания основной (базальтовой) магмы в ней успел произойти раздел двух разных по плотности минералов: пироксена и плагиоклаза. Более легкий плагиоклаз (анортит) сформировал верхнюю анортозитовую оболочку обеих планет. Последующее глобальное событие на Земле и Луне четко коррелируется со временем «большой (тяжелой) метеоритной бомбардировки» (3,9 млрд лет), вследствие которой первичная анортозитовая кора обеих планет подверглась массовому кратерированию. Были сформированы множественные вулканы, которые образовали обширные темные базальтовые «моря», возраст которых четко увязывается со взрывом планеты Фээтон.

О неизбежности взрыва Фээтона, располагавшегося на границе каменных и газовых планет, свидетельствуют новые достижения петрологии. Известна определенная закономерность расположения планет: каменные аналоги расположены в близких окрестностях Солнца, а газовые гиганты на периферии. По мере удаления от звезды в планетах увеличивается количество легких химических элементов, в частности главного из них – водорода, в меньшей степени углерода. Большие содержания водорода в недрах Земли и ее ядре сегодня признается большинством ученых. Еще в 1970-е гг. вышла книга «Гипотеза изначально гидридной Земли» профессора В. Н. Ларина, которая позволила обосновать механизм возможного расширения нашей планеты Земли [10]. Одна из современных геотектонических гипотез предполагает пульсирующее развитие Земли [11]. Само распределение каменных и газовых планет по удалению от Солнца В. Н. Ларин объясняет зависимостью распределения элементов в Солнечной системе от их потенциалов ионизации. Автор впервые доказал также текучесть металлов при наличии примесей водорода в условиях высоких давлений, обосновал наличие в ядре планеты гидридов металлов. Гипотеза подвергается критике, однако факты наличия глубинных водородных струй, поставляющих этот элемент в месторождения углеводородов, отвергать невозможно.

С преобразованиями тяжелых углеводородов в более легкие разновидности в процессе их подъема связывают детонационные эффекты, которые являются причинами глубокофокусных землетрясений [12, 13]. При наличии твердых оболочек такие насыщенные водородом планеты имеют возможность для расширения и потенциального взрыва. Пере-насыщенные водородом и существенно газовые планеты типа Юпитера могут избежать эксплозии путем расширения с одновременным уменьшением удельной плотности до 1 г/см³ и ниже.

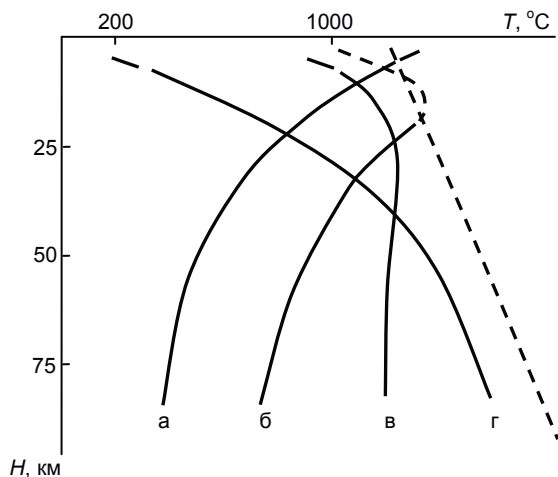


Рисунок 4. Эволюция раннекембрийских геотерм, млрд лет. а – 4,6; б – 4,2; в – 3,6; г – 2,6; штриховая линия – плавление базальтовой эвтектики.
Figure 4. Evolution of early Precambrian geotherms, billion years. a – 4.6; b – 4.2; c – 3.6; e – 2.6; a dashed line is melting of basalt eutectics.

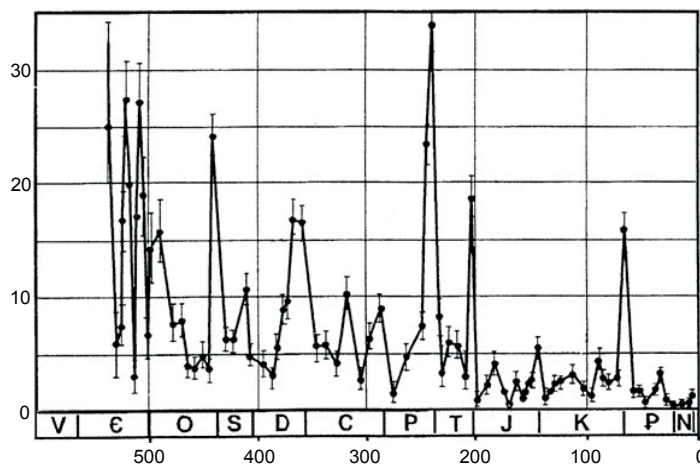


Рисунок 5. Масштабы вымирания биоты в палеозойское время по данным [15].
Figure 5. The scale of biota extinction during the Paleozoic stage according to [15].

Ранее мы неоднократно обращались к вопросу о возможности формирования планет за счет метеоритов, на чем настаивают некоторые авторы-прагматики, наблюдающие этот процесс воочию. Физико-математические расчеты категорически отвергают эту возможность [8]. По нашим данным, формирование планет происходило в процессе аккреции существенно водородного газового облака с удельным весом частиц около 10^{-23} г, что отвечает так называемому «космическому соотношению». Эти данные хорошо согласуются с приведенными ранее аргументами В. Н. Ларина. А метеориты, как и астероиды, являются продуктами планетной эволюции и были сформированы в глубоких недрах. Об этом свидетельствуют минералы (оливин, пироксен, иногда алмаз), которые являются индикаторами больших глубин формирования. Абсолютной фантазией кажутся некоторые представления о возможности синтеза таких минералов в условиях космического вакуума.

Более поздние, а значит, более обоснованные рубежи истории Земли фиксируются для палеозоя, мезозоя и кайнозоя, которые в геохронологической шкале датируются эрами. Они подразделяются на периоды (кембрий, ордовик, силур и т. д.). Последние состоят из эпох, которые, в свою очередь, подразделяются на века. Все интервалы отмеченных подразделений базируются на палеонтологическом материале. Продолжительность палеозойской эры составляет около 290 млн лет, мезозойской – около 190 млн лет, а начало современной кайнозойской датируется 65 млн лет. В интервале упомянутых цифр 190–290 млн лет нередко называют продолжительностью галактического года, время одного оборота нашей Галактики. Продолжительность отдельных периодов в рамках упомянутых эпох составляет от 40 до 60 млн лет (рис. 5).

Имеются публикации, увязывающие длительность периодов с прохождением нашей Солнечной системы через шесть рукавов галактики «Млечный путь» [14]. Если некую усредненную цифру продолжительности галактического года разделить на шесть, получим $240 : 6 = 40$ млн лет. Автор публикации полагает, что катастрофические события на нашей планете происходят тогда, когда Земля в составе Солнечной системы проходит через один из рукавов галактики, насыщенный обломками комет и астероидов. Публикация заслуживает внимания как одна из гипотез, однако к ней могут быть предъявлены серьезные возражения. По всей вероятности, Солнечная система вращается вместе с рукавами, а не движется автономно в относительно неподвижной галактике, что исключает пересечение этих спиралей. Сейчас она расположена между рукавами Стрельца и Персея. А далее цитата по тексту сайта «Wonderful Planet», раздел «Астрономия»: «Единственное место, где скорости звёзд и спиральных рукавов совпадают — это так называемый коротационный круг, и именно на нём расположено Солнце. Для Земли это обстоятельство чрезвычайно важно, поскольку в спиральных рукавах происходят бурные процессы, образующие мощное излучение, губительное для всего живого. И никакая атмосфера не смогла бы от него защитит. Но наша планета существует в сравнительно спокойном месте Галактики и в течение сотен миллионов (или даже миллиардов) лет не подвергалась воздействию этих космических катаклизмов. Возможно, именно поэтому на Земле смогла зародиться и сохраниться жизнь». Добавим только, что в рукавах сконцентрированы, прежде всего, звезды и газы с исключительно малой плотностью (возможно также загадочное невидимое вещество – темная материя). Наличие там астероидов и комет весьма проблематично, и вряд ли может быть доказано в ближайшие годы.

Для более мелких подразделений геохронологической шкалы (эпохи и века) не отмечается какой-либо строгой цикличности. Изменения биоты в пределах века, например, фиксируются широким интервалом в пределах нескольких миллионов лет. Когнитивная революция, приведшая к формированию современного человека, произошла 1,5–2,0 млн лет назад. По всей вероятности, строгой цикличности геохронологической шкалы ожидать не приходится по многим причинам. Одна из них, например, кроется в том, что изменение биоты может быть обусловлено как внешними (космическими), так и внутриземными причинами (извержениями супервулканов, инверсиями магнитного поля и др.).

Выводы

Подводя итоги научных исследований многочисленных ученых в области космических опасностей, нельзя не обратить внимание на материальное единство окружающего нас мира. Экзотические или сенсационные находки возникают

из-под пера журналистов или уфологов-фантастов. Близость физических и химических характеристик космических пришельцев к их земным аналогам свидетельствует о том, что они являются продуктом взрыва одной из планет каменной группы, и нет необходимости предполагать их привнос из пределов дальнего космоса. Как уже отмечалось выше, по мере отдаления от Солнца существует некая специфика химического состава вещества. Поэтому в случае привноса комет из удаленных граничных пределов Солнечной системы (колец Оорта) такая специфика могла бы быть обнаружена. Близость возрастов образования, сходство химических составов, пространственная близость к поясу астероидов и некоторые другие отмеченные ранее аргументы однозначно, на наш взгляд, свидетельствуют о генетическом единстве астероидов, комет и метеоритов, образованных при взрыве отсутствующей планеты Фэзтон.

Большинство тел пояса астероидов сегодня сохраняют свое относительно стабильное положение на своей первичной орбите и особой угрозы не представляют. Более мелкие обломки, улетевшие к периферии Солнечной системы, по всей вероятности, были захвачены мощным гравитационными полями Юпитера и Сатурна. Обломки, улетевшие в противоположную сторону, меняли свои траектории под влиянием более слабых гравитационных полей Марса, Земли, Венеры, Меркурия. Два достаточно больших обломка (Деймос и Фобос) стали спутниками ближайшего гравитационного источника – планеты Марс. Значительная часть из них падала на планеты и оставила следы в виде многочисленных кратеров. В отличие, например, от Луны или Меркурия Земля, благодаря своей геологической активности, затушевывает свою древнюю кратерированность. В начале сентября 2018 г. недалеко от Земли пролетели два астероида, множество находится на подлете. Это реальные факты, которые фиксируются воочию. А ведь планета расположена не внутри одного из рукавов Галактики с мифическими кометами, которых никто не сможет обнаружить даже в отдаленном будущем. Можно искать космические угрозы за пределами нашей звездной системы, включая спиральные рукава Галактики, однако нельзя при этом игнорировать реальный пояс астероидов, который фактически достигает орбиты нашей планеты.

В упомянутых масштабах времени и процессов, протекающих на Земле и в космосе, человеческая жизнь только мгновение. Поэтому за свою жизнь человек может, нередко, не наблюдать ни одной глобальной катастрофы. Хотя сегодня, в эпоху переполненного информационного пространства, подобное утверждение уходит в прошлое. Человечество начинает осознавать актуальную необходимость подготовки к потенциальным космическим угрозам. Рассматриваются возможности взрыва астероидов и комет в момент подлета, коррекции их траектории, лазерного воздействия и др. Однако успеха в этих чрезвычайно сложных и трудоемких проектах можно добиться только при объединении усилий всего человеческого сообщества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Паняк С. Г. Математические парадоксы как технология создания мира // 21-й век: фундаментальная наука и технологии (North Charleston, USA, 24–25 апр. 2017 г.). 2017. Т. 1. С. 69–71.
2. Галушина Т. Ю. Популяция астероидов, сближающихся с Землей // Вестник СибГАУ. 2014. № 4 (56). С. 33–40.
3. Разумовский Н. К. Логарифмически нормальный закон распределения вещества и его свойства // Записки ЛГИ. 1948. Т. XX. С. 105–121.
4. Liang-Liang Yu., Jianghui Ji., Wing-Huen Ip. Surface thermophysical properties on the potentially hazardous asteroid (99942) Apophis // Research in Astronomy and Astrophysics. 2017. Vol. 17, № 7. <https://doi.org/10.1088/1674-4527/17/7/70>
5. Billings L., Carlowicz M., Agle D. C. Mapping Fireballs // A catalog of NASA images and animations of our home Planet, NASA, USA. URL: <https://visibleearth.nasa.gov/view.php?id=84763>
6. Лупишко Д. Ф., Емельяненко В. В., Бирюков Е. Е. Динамическая и физическая эволюция комет: доля астероидов, сближающихся с Землей, кометного происхождения // Вестник ЮУрГУ. 2007. № 19. С. 78–81.
7. Виноградов А. П., Ярошевский А. А., О физических условиях зонного плавления в оболочках Земли // Геохимия. 1965. № 7. С. 75–84.
8. Паняк С. Г. Формирование Земли: геолого-астрономический аспект // Изв. УГТУ. 2000. № 10. С. 7–11.
9. Бирюков Е. Е. Захват комет из облака Оорта на орбиты галлеевского типа и орбиты семейства Юпитера // Астрономический вестник. 2007. Т. 41, № 3. С. 232–240.
10. Ларин В. Н. Гипотеза изначальной гидридной Земли (новая глобальная концепция). М.: Недра, 1975. 101 с.
11. Милановский Е. Е. Пульсации и расширение Земли – возможный ключ к пониманию ее тектонического развития и вулканизма в фанерозое // Природа. 1978. № 7. С. 22–35.
12. Карпов И. К., Зубков В. С., Бычинский В. А. и др. Детонация в мантийных потоках тяжелых углеводородов // Геология и геофизика. 1998. Т. 39, № 6. С. 754–762.
13. Маракушев А. А., Соколов Б. А. Углерод на Земле и в космосе и проблема происхождения жизни // Вестник Москов. ун-та. Сер. «Геология». 2001. № 3. С. 3–15.
14. Баренбаум А. А. О происхождении новейших поднятий земной коры: новая постановка проблем глобальной геодинамики // Уральский геологический журнал. 2012. № 6. С. 3–27.
15. Sepkoski J. J. (Jr.) Patterns of Phanerozoic extinction: A perspective from global data bases. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 1995. P. 35–52. https://doi.org/10.1007/978-3-642-79634-0_4

Статья поступила в редакцию 31 октября 2018 г.

Asteroids, comets and meteorites – products of the explosion of the Phaethon planet

Stefan Grigor'evich PANYAK,
Sergey Antonovich DEGTYAREV*

Ural State Mining University, Ekaterinburg, Russia

Relevance of the work. The introduction of new tools into astronomical practice allowed us to see several the so-called “asteroids approaching the Earth”, which actually pose a threat to humanity. The genetic nature of these cosmic bodies can be determined only by cumulative analysis of astronomical and geological data.

Purpose of the work: comparison of the latest achievements of astronomical science in this area with the advances of planetary geology and subsequent genetic configurations.

Research methodology. In this paper, the correct analysis of theories, hypotheses and assumptions existing in the mentioned subdisciplines using mathematical modeling was carried out. On this basis, for example, inconsistency of the theory of the meteoritic origin of the Earth was proved, as well as some other hypotheses as a result of a heavy-handed approach of astronomers and geologists to this issue.

Results. The combination of astronomical and geological data suggests that asteroids, comets and meteorites are a single genetic family formed as a result of the explosion of the Phaethon planet at the site of the present asteroid belt. The debris of the equatorial regions of the planet (asteroids and meteorites) were thrown mainly into the ecliptic plane of the solar system and produced the “Late Heavy Bombardment” 3.9 billion years ago. At the same time, the polar “caps” of the frozen gases of the planet flew away in a plane perpendicular to the ecliptic plane and formed comets. The causes of the explosion are linked to the modern concept of the “hydride” Earth model by V. N. Larin.

Conclusions The material composition of meteorites, asteroids and comets does not differ from the deep-seated rocks of the Earth. Thus, they are a product of planetary evolution, and not the planet's industrial mineral. In all likelihood, global perturbations that are fixed by significant reductions in the biota of the Earth do not depend on the movement of the Solar system through the spirals of our Galaxy. According to modern astronomical data, the Solar System is located between two Perseus arms and rotates synchronously with them. Humanity begin to realize the urgent need to prepare for potential space threats. The possibilities of the explosion of asteroids and comets at the moment of approach, the correction of their trajectory, laser exposure, etc. are considered. However, success in these extremely complicated and time-consuming projects can only be achieved by combining the efforts of the entire human community.

Keywords: asteroids, meteorites, comets, space disaster, geochronological scale, the early evolution of the Earth.

REFERENCES

- Panyak S. G. 2017, *Matematicheskiye paradoksy kak tekhnologiya sozdaniya mira* [Mathematical paradoxes as a technology to create the world]. 21st century: fundamental science and technology (North Charleston, USA, April 24–25, 2017), vol. 1. pp. 69–71.
- Galushina T. Yu. 2014, Asteroid population approaching the Earth. *Vestnik SibGAU* [Siberian Journal of Science and Technology], no. 4 (56), pp. 33–40. (In Russ.)
- Razumovsky N. K. 1948, Logarithmically normal distribution law of a substance and its properties. *Zapiski Leningradskogo gornogo instituta* [Proceedings of the Leningrad Mining Institute], vol. XX, pp. 105–121. (In Russ.)
- Liang-Liang Yu., Jianghui Ji., Wing-Huen Ip. 2017, Surface thermophysical properties on the potentially hazardous asteroid (99942) *Apophis*. *Research in Astronomy and Astrophysics*, vol. 17, no. 7. <https://doi.org/10.1088/1674-4527/17/7/70>
- Billings L., Carlowicz M., Agle D. C. Mapping Fireballs. A catalog of NASA images and animations of our home Planet, NASA, USA. URL: <https://visibleearth.nasa.gov/view.php?id=84763>
- Lupishko D. F., Emelyanenko V. V., Biryukov E. E. 2007, Dynamic and physical evolution of comets: the share of asteroids of cometary origin which are approaching the Earth. *Vestnik YUURGU* [Bulletin of the South Ural State University], no. 19, pp. 78–81. (In Russ.)
- Vinogradov A. P., Yaroshevsky A. A., 1965, About the physical conditions of zone melting in the Earth's Spheres. *Geokhimiya* [Geochemistry], no. 7, pp. 75–84. (In Russ.)
- Panyak S. G. 2000, Earth Formation: geological and astronomical aspect. *Izvestiya UGGU* [News of the Ural State Mining University], no. 10, pp. 7–11. (In Russ.)
- Biryukov E. E. 2007, Capture of comets from the Oort cloud to the orbits of the Galilean type and the orbits of Jupiter's family. *Astronomicheskiy vestnik* [Astronomical Journal], vol. 41, no. 3, pp. 232–240. (In Russ.)
- Larin V. N. 1975, *Gipoteza iznachal'no gidridnoy Zemli (novaya global'naya kontseptsiya)* [The Hypothesis of the Initial Hydride Earth (New Global Concept)]. Moscow, 101 p.
- Milanovsky E. E. 1978, Pulsations and expansion of the Earth is a possible key to understanding its tectonic development and volcanism in the Phanerozoic. *Priroda* [Nature], no. 7, pp. 22–35. (In Russ.)
- Karpov I. K., Zubkov V. S., Bychinsky V. A. et al. 1998, Detonation in the mantle flows of heavy hydrocarbons. *Geologiya i geofizika* [Geology and Geophysics], vol. 39, no. 6, pp. 754–762. (In Russ.)
- Marakushev A. A., Sokolov B. A. 2001, Hydrocarbon on Earth and in space and the problem of the origin of life. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Geologiya* [MSU Vestnik. Geology], no. 3, pp. 3–15. (In Russ.)
- Barenbaum A. A. 2012, About the origin of the newest uplifts of the earth's crust: new formulation of the problems of global geodynamics. *Ural'skiy geologicheskii zhurnal* [Uralian Geological Journal], no. 6, pp. 3–27. (In Russ.)
- Sepkoski J. J. (Jr.) 1995, Patterns of Phanerozoic extinction: A perspective from global data bases. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, pp. 35–52. https://doi.org/10.1007/978-3-642-79634-0_4

The article was received on October 31, 2018

* ✉ glzchs@mail.ru

🌐 <https://orcid.org/0000-0001-8436-639X>