

Метеориты, “камни грома” и Парижская академия наук перед “судом истории”

Уже два века не затихают упреки в адрес Парижской академии наук за... непризнание ею в конце XVIII в. реальности метеоритов, в связи с чем якобы уже имевшиеся их образцы стали выбрасывать из музеев и коллекций.

В руки парижских академиков тогда попал каменный метеорит-хондрит “Luce”, массой ~3.5 кг. Его остаток (~166 г) находится в Музее натуральной истории в Вене. Этот исторический эпизод до сих пор фигурирует в популярных статьях и даже в серьезных историко-астрономических публикациях [1] как образец косности и неадаптивности официальной науки.

Однако такая характеристика позиции ученых весьма поверхностна. В отчете специального академического комитета, куда входили французский химик Л.А.Лавуазье, минералог О.Д.Фужеро и член коллегии фармацевтов Парижа Л.К.Кадэ, этот знаменательный случай предстает совсем в ином свете и восстанавливает научную репутацию ученых.

Впервые я обратила на это внимание, работая над первым изданием своей книги [2]. Затем в печати появилась первая публикация в защиту парижских академиков [3]. Однако ее автор делает акцент лишь на оправдании “ошибок” ученых в определении состава вещества. Дескать, уровень химии в XVIII в. не позволял установить космическое происхождение камней. Эта интерпретация, однако, принципиально отлична от моей.

Речь идет об установлении природы камней, упавших, по утверждению многих свидетелей, с неба в грозу 13 сентября 1768 г. в 4 час 30 мин пополудни. Первое сообщение о результатах исследования опубликовано в 1772 г. в “Мемуарах Парижской академии наук” ее неперменным секретарем Ж. де Фуши в историческом обзоре достопримечательных событий за 1768 г. [4]. В нем, в частности, отмечены три странных факта: в Академию поступило от разных лиц три сходных камня, якобы упавших при совершенно одинаковых обстоятельствах в трех различных провинциях на северо-западе и севере Франции (близ городка Люсэ в исторической области Мэнс, ныне территория департамента Сарта; близ г.Эр в верховьях р.Лис, провинция Артуа — историческая область, часть департамента Па-де-кале; на юго-западе п-ова Котантен близ г.Кутанс). Прислали их соответственно член-корреспондент Академии наук минералог аббат Шарль Башелай, генерал-лейтенант окружного суда Г. де Боявал и некий господин Моран-сын из Кутанса. По меньшей мере аббат Башелай, первым приславший свой образец, вполне заслуживал доверие ученых.

Камни были “одинакового цвета и почти одной и той же величины”. Отмечалось “их отличие от всех других камней”, а именно: в них имелось множество металлических “пиристых” (из сернистого железа) частиц. Сверху камни покрывала черная кора “железистого вида”, из которой при ударе выскальзывали искры. Все они упали якобы “вместе с громом”, во время их полета слышался еще и “свист”, а когда их подобрали, они оказались очень горячими. Для определения природы необычных камней и был создан упомянутый выше комитет из трех авторитетных экспертов.

Перед парижскими академиками встала сложная и весьма щекотливая задача: с полной объективностью установить истинную природу факта, невзирая на распространенное суеверное истолкование подобных явлений. Ведь по всем обстоятельствам ученые столкнулись с пресловутыми “камнями грома”!

Именно так отрекомендовал их референт появившейся в те же годы “Диссертации” о громовых камнях, предлагавший читателям “Физического журнала” ознакомиться с подробным описанием подобного (т.е. громового!) камня в том же номере журнала. При этом давалась ссылка на подробный отчет академиков о загадочных камнях аббата Башелая и др.[5]

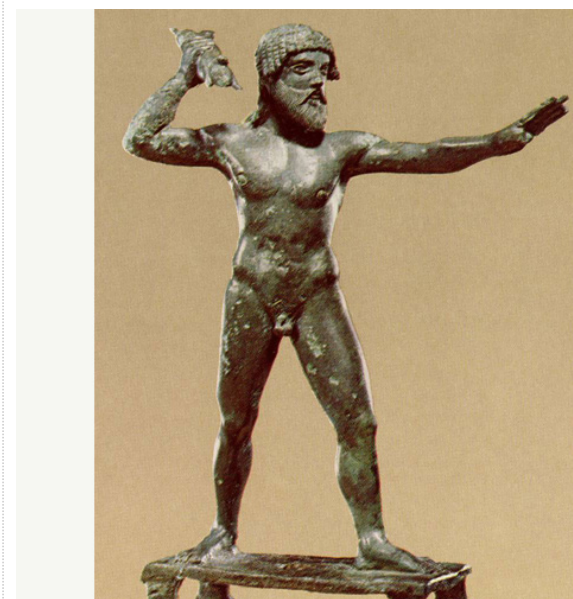
Что же это за “камни грома” и при чем тут “камни с неба” (метеориты)?

К XVIII в. давно ушли в прошлое и первые наивные объяснения “камней” как осколков обветшалых звезд или

самого Солнца (Анаксагор, V в. до н.э.), и попытки представить их как результаты действия земных вулканов и смерчей (Аристотель, IV в. до н.э.).

Утверждавшаяся в это время ньютоновская космофизическая картина мира также не могла объяснить такие явления. В ньютоновской вселенной, где в пустоте мирового пространства на удаленных друг от друга орбитах упорядоченно двигались планеты и их спутники, прочно удерживавшие свои части собственным тяготением, явлению падения камней “с неба” (иначе — с одного небесного тела на другое!) не находилось места.

Еще более древнее мифологическое “объяснение” представляло их как проявление гнева богов (Зевса, славянского Перуна, индийского Индры), мечущих на Землю вместе с молнией огненные каменные и железные “стрелы”, или “громовые камни”. (За молнию обычно принимали болид, предшествовавший падению метеорита.) С развитием естественнонаучных представлений о мире начали объяснять естественным образом и “камни грома” — как сгущение рассеянных в атмосфере веществ при грозе и молнии (которая сама рассматривалась как возгорание горючих испарений земли). Однако накопление знаний о земной атмосфере, а затем и открытие электрической природы молнии подорвали основы и таких “гипотез”.



Зевс,
мечущий на
Землю
“громовой
камень”.
Скульптура
450 в. до н.э.

(Национальный археологический музей в Афинах).

К середине XVIII в. уже было твердо установлено, что собственно “громовых камней” (порождаемых в воздухе грозой) не существует, а термин этот употребляется по отношению к объектам различной природы. Известный нидерландский физик П. ван Мушенбрук (1739), рассматривая проблему “огненных метеоров”, писал: *“Я вовсе ничего не буду говорить о камнях грома и молнии, якобы падающих с неба и вызывающих те же эффекты, о которых мы говорили [о молнии], потому что все это нельзя считать ничем иным, кроме как занимательными сказками”* [6].

Знаменитый шведский химик Т.О.Бергман в своем “Физическом описании Земли” (1766) выразился еще более кратко и решительно: *“Громовая стрела — это выдумка”. И далее пояснял: “Когда молния ударяет в землю и попадает на легкоплавкие вещества, особенно металлические, то позволяет, быть может, кое-чему сплавиться и тем самым дать повод ко многим небылицам, которые об этом рассказывают. Но в воздухе не находят от этого никакого следа”* [7].

Поэтому уже в предварительном сообщении о работе упомянутого академического комитета Ж. де Фуши писал: *“Академия совершенно далека от того, чтобы заключить из сходства этих трех камней, что они были произведены громом”*. Правда, сам он, будучи не столь строг по отношению к дискредитированному явлению, призывал физиков обратить внимание на столь необычный феномен, допуская здесь проявление эффектов электрической атмосферной материи.

Подробный отчет комитета об исследовании упомянутых камней был опубликован в “Физическом журнале” Парижской академии в 1777 г. В нем приведено подробное описание всех обстоятельств события: появление

грозовой тучи; “сухой треск громового удара, напоминающий пушечный залп; огненной вспышки замечено не было, но в воздухе послышался свист и звуки, напоминавшие рев быка”. Несколько работников на винограднике, в трех лье от г. Люсэ, взглянув вверх, “увидели непрозрачное тело, описывавшее кривую линию и упавшее на лужайку близ главной дороги в Мэнс...”.

Подбежав, они “нашли некого рода камень, который примерно наполовину ушел в землю”. Он был так обжигающе горяч, что обратил всех в бегство. Но вернувшись через некоторое время, люди заметили, “что камень не сдвинулся (!) с места и немного остыл”. Вес камня был около 7.5 фунт (3.5 кг). Он имел треугольную форму с закругленными углами. Ушедшая в землю его часть была “пепельно-серой”, а снаружи — “очень черной”. Далее следовало описание результатов минералогического и химического исследований этого камня, проведенных членами комитета в Париже.



Восприятие звездного дождя в средневековье.

(Фрагмент картины А. Дюрера, на котором, видимо, впервые нашел отражение эффект перспективы — ощущение исходной точки звездного дождя.)

И тут открывается весьма примечательная картина. Французские ученые выявили едва ли не все типичные признаки, по которым в наше время с первого взгляда отличают каменный метеорит от простого булыжника. Так, они нашли в бледно-сером веществе камня “бесчисленное множество маленьких блестящих металлических точек бледно-желтого цвета”. Они отметили также, что та часть поверхности камня, которая, по словам Башелая, не была погружена в землю, покрыта тонкой пленкой из черной материи, вздутой в некоторых местах и, по-видимому, подверглась плавлению. Такую же стекловидную пленку академики получили на частицах вещества камня при взрыве смешанного с ними пороха. И это, очевидно, было первое экспериментальное воспроизведение коры плавления на метеорите! Исследователи отметили также, что, в отличие от внутренних частей камня, не дававших искр при ударе сталью, внешняя корка дает “редкие искры”. Определив удельный вес вещества камня (3.535 г/см^3), который оказался “даже много больше, чем у кремневых масс”, они сделали из этого правильный вывод о значительном количестве металлических частиц.

Относительно химического состава вещества камня парижские ученые сетовали на то, что не могли отделить его металлические части только сухим путем и перешли на “мокрый” способ анализа — растворение, осаждение и выпаривание составляющих частей. В результате они нашли, что в 100 весовых частях вещества содержалось 8.5 частей серы, 36 — железа, 55.5 — “земли, способной остекляться” (“de terre vitrifiable”, — очевидно, кремнезема SiO_2). Вместе с тем тогдашние познания в химии не позволили парижским академикам сделать следующий важный шаг — обнаружить наиболее характерный признак метеоритного “железа”:

значительное содержание в нем никеля, который к тому времени уже был открыт (1751). Это удалось сделать лишь спустя четверть века Ч. Говарду (1802).

Наконец, парижским академикам принадлежит еще одно точное наблюдение. Они сделали совершенно правильный вывод о том, что исследованный ими камень *“не подвергался особо сильному воздействию нагревания в течение длительного времени”*. Иначе, как отметили исследователи, из него выделилась бы вся сера. Между тем в опытах, когда температура вещества приближалась к красному калению, из него бурно шли серные пары. Еще более современно звучит следующий вывод: *“Жар был достаточно сильным, чтобы расплавить часть поверхности... но продолжалось это так недолго, что он не проник внутрь камня, поэтому камень и не разложился”* (т.е. сохранил свою сложную внутреннюю структуру).

Итак, налицо были следующие выявленные парижскими академиками детали. Исследованные ими камни состояли из известных на Земле, но в необычных соотношениях, веществ — прежде всего железа, серы и плавких “земельных частей”; отмечен необычно большой удельный вес каменистой массы из-за насыщенности ее железом; камень имел сложную внутреннюю структуру, представляя собою смесь довольно однородной каменистой массы с зернами желтоватого вещества (отливающего металлическим блеском), принятого за единственную известную тогда форму сернистого железа — пирит, FeS_2 (в действительности это был неизвестный тогда троилит FeS , его открыл в 1834 г., причем именно в метеоритах, Й.Берцеллиус). Сложность структуры камней говорила скорее об их “холодном” формировании. Оплавленность отмечалась лишь на их поверхности.

Коварной подсказкой к ошибочной теории образования камней послужили некоторые ремарки аббата Башелая в его сообщении. Черная кора якобы образовалась только на надземной, не погруженной в почву части камня, обнаруженного после появления грозовой тучи и удара грома. Если же к этому добавить сообщение крестьян-очевидцев о наблюдении камня в полете, то налицо будет, так сказать, классический образец “камня грома”!

В этих обстоятельствах естествоиспытатели должны были либо признать реальность пресловутых “громовых камней”, что полностью противоречило новой теории грозы, либо отказать в достоверности некоторым наблюдениям. Академики выбрали второе: мало ли что могло показаться со страху суеверным крестьянам.

Заключительный вывод академического отчета становился, можно сказать, единственно допустимым и возможным. Ученые приравнивали камень к земным минералам, определив его как *“род пиритного песчаника”*, а его оплавленность в надземной части (существенная для заключения детали!) объяснили воздействием молнии на земную породу. Но и тут исследователи остались щепетильно точными. Они отметили еще два загадочных обстоятельства: отличие вещества исследованного камня от “обычных пиритов” (по реакции на соляную кислоту — от него шел при этом особый *“печеночный”* запах) и удивительную схожесть с камнем Башелая других, присланных тогда же из разных районов страны. Последнее, впрочем, они логично объяснили способностью именно пиритных (т.е. насыщенных железом) песчаников притягивать молнию.

Поэтому можно понять хранителей минералогических музеев, которые после столь тщательного исследования и убедительного разоблачения якобы *“упавшего с неба громового камня”* стали изымать из своих коллекций образцы с подобными историями происхождения... (Призыв к такой “ревизии” минералогических коллекций прозвучал уже раньше, когда была показана несостоятельность идеи собственно “громовых камней”, за которые нередко принимали орудия эпохи палеолита или остовы древнейших моллюсков-белемнитов, известных как “чертовы пальцы”).

И хотя подобные действия автор космической теории метеоритов Э. Хладни впоследствии назвал “вандализмом”, вряд ли это обвинение полностью справедливо по отношению к естествоиспытателям XVIII в. Не усомниться в реальности “громовых камней”, значило бы утверждать несправедливость новых физических открытий (прежде всего атмосферного электричества) и всей триумфально утверждавшейся тогда ньютоновской физической и астрономической картины мира.



Изображение болида. Гравюра 1800 г.

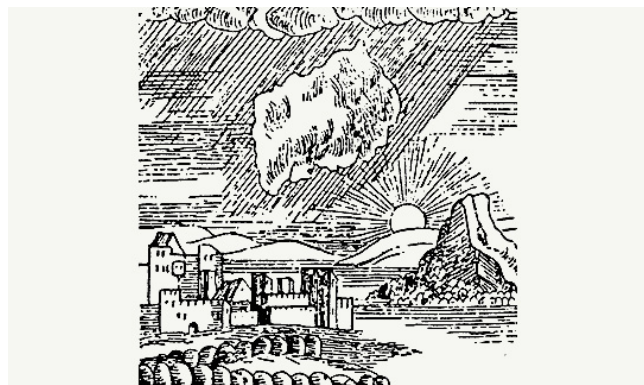
Позднее, в начале XIX в., в спорах о космическом происхождении аэролитов вновь вспомнили о “приговоре” парижских академиков по отношению к падающим с неба “громовым камням”. Их несправедливо упрекали и “справа” и “слева”: сторонники земного происхождения аэролитов — за то, что они подошли к факту с предубеждением и не увидели в “камнях грома” обыкновенного земного вещества, а другие — за то, что не поверили сообщению о падении камней именно с неба.

Но главное, исследование метеоритного вещества не могло ни породить, ни подтвердить принципиально новой идеи его внеземной природы. В метеоритах нет внеземных химических элементов: наша Вселенная в этом смысле оказалась единой и однородной. Но даже выявленные позднее химические и минералогические особенности метеоритного вещества не позволили ответить на вопрос: откуда же прибывают метеориты? Ответ спустя две трети столетия впервые дала астрономия, в частности открытие Д. Олмстэдом космического источника звездных дождей — одного из элементов общего метеоритно-болидно-метеорного феномена. И лишь после прямого доказательства космической природы метеоритов путем астрономических расчетов орбит химико-минералогические и структурные их признаки стали играть роль первоначальных указателей метеоритной подлинности каждой находки.

Вместе с тем исследования вещества “метеорных камней”, вновь начавшиеся в период острых дискуссий по концепции Хладни (1794), подтвердили особенности, впервые четко отмеченные у таких камней парижскими академиками. К числу этих особенностей относятся: обилие в каменистых метеоритных массах железа, исключительно поверхностная оплавленность камней и, наконец, меткое замечание о “необычности их пиритов” (троилит!).

“Суд истории”, таким образом, не только реабилитировал парижских ученых, но и еще раз подтвердил одну существенную закономерность развития науки. Изолированное изучение явления или объекта не дает достаточного основания для рождения принципиально новой идеи, его объясняющей. Ибо всегда найдется признак, по которому его оказывается возможным “втиснуть” в “прокрустово ложе” общепринятой в данную эпоху картины мира. Проблема природы аэролитов оставалась неразрешимой, пока Хладни не объединил, казалось бы, чуждые друг другу явления: аэролиты, огненные шары-болиды и находки странных железных блоков в местах, не связанных с рудными месторождениями, присовокупив к ним еще и “падающие звезды”. Все это привело его к заключению о сложном космическо-атмосферном характере метеорно-метеоритного феномена.

Самим парижским академикам не довелось узнать о появлении новой теории Хладни. Ее опубликование в апреле 1794 г. почти совпало с гибелью великого Лавуазье, казненного в том же году Великой французской революции. Еще раньше, в 1789 г., умер О.Фужеро. И лишь Л.Каде дожил до 1799 г., когда теория Хладни только начала распространяться в Европе.



“Камень с неба”. Гравюра XVI в.

Литература

- 1 *Флоренский П.В.* Метеоритный дождь на древних иконах // Природа. 1999. №5. С.42—46; Угроза с неба: рок или случайность? / Под ред. А.А.Боярчука. М., 1999.
- 2 *Еремеева А.И.* Рождение научной метеоритики. М., 1982.
- 3 *Burke John G.* Cosmic Debris. Meteorites in History. L., 1986.
- 4 *Fouchy J.P.G.* Trois faits singuliers du meme genre // Memoires de l'Academie Royale des Sciences. Paris, 1772. P.20—21.
- 5 *Gronberg A.* // Journ. phys., chim etc. 1777. T.2. P.555—560.
- 6 *Izarn J.* Des pierres tombeées du ciel, ou lithologie atmospherique. Paris, 1803.
- 7 *Bergman T.O.* Physicalische Beschreibung der Erdkugel, auf Veranlassung der cosmographischen Gesellschaft. Greifswald, 1791.

А.И. Еремеева,

кандидат физико-математических наук

Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга
Москва

Источник: Vivos Voco

Автор: Артур Скальский © Babr24.com ИСТОРИЯ, РОССИЯ 👁 3497 10.01.2014, 00:42

URL: <https://babr24.com/?ADE=122283> Bytes: 18292 / 17345 [Версия для печати](#) [Скачать PDF](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

Автор текста: **Артур
Скальский.**

Телеграм: @babr24_link_bot
Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь
Телеграм: @bur24_link_bot
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова
Телеграм: @irk24_link_bot
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: eqquatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)