

# Нефть с небес

и сторонники биогенного происхождения нефти, ни их противники до сих пор не могут убедить друг друга в своей правоте. При этом все они исходят из того, что необходимые для образования «черного золота» вещества имелись на нашей планете. Я же предлагаю гипотезу, согласно которой компоненты будущей нефти были занесены на Землю кометами. Эта гипотеза основана на следующих предположениях:

а) в процессе эволюции расплавленная Земля постепенно остывала, и на ее поверхности формировалась шлаковая кора (гранитно-базальтовый слой);

б) еще будучи расплавленной, Земля потеряла все жидкие и газообразные элементы, которые частично связались в химические соединения с веществом горных пород, а в основном перешли в атмосферу, откуда рассеялись в мировое пространство;

в) с самого начала Землю периодически бомбардировали небесные тела — метеориты и кометы.

Кометы в предлагаемой гипотезе играют особенно важную роль. Эти небесные тела, входящие в Солнечную систему, движутся по сильно вытянутым орбитам, в основном на значительном удалении от Солнца. Мы начинаем видеть их лишь тогда, когда они подлетают к светилу достаточно близко. В это время они состоят из ядра и хвоста. Огромное ядро, диаметром иногда более 20 км, представляет собой конгломерат замерзших газов и частиц пыли. Под действием солнечных лучей вещество кометы нагревается и улетучивается, образуя хвост, который растягивается на десятки миллионов километров.

На всем пути кометы ее бомбардируют частицы газопылевых облаков межзвездного пространства, причем интенсивность бомбардировки непостоянна и зависит от положения кометы на орбите. Поскольку температура ядра близка к абсолютному нулю, частицы с малыми скоростями примораживаются к нему, а с относительно большими (более 30 км/с) могут даже проникать внутрь его газопылевой «шубы». Адсорбированные атомы, вероятно, вступают между собой в реак-

ции и образуют простейшие химические соединения.

Действительно ли в ядрах комет содержатся сложные вещества? На это указывают данные многочисленных спектроскопических наблюдений. Кроме того, в 1986 году советские исследователи провели единственный по сей день прямой эксперимент: космические аппараты «Вега» обнаружили в хвосте кометы Галлея воду, метан и некоторые другие газы. Нет никаких принципиальных ограничений и на присутствие в кометах любых элементов таблицы Менделеева. Скорее всего, химический состав каждой из них зависит от времени зарождения, возраста и орбиты.

Примем, что синтез сложных химических соединений в ядре кометы маловероятен. Справедливость этого предположения, возможно, удастся проверить экспериментально 4 июля 2005 года. Тогда навстречу комете «Темпль-1» со специального космического аппарата запустят массивную медную болванку. Столкнувшись с небесной странницей на скорости более 30 км/с, она вызовет взрыв и выброс кометного вещества. Спектрометры, расположенные на борту того же космического аппарата, проанализируют и зафиксируют все химические элементы и соединения, входящие в состав шубы ядра «Темпль-1».

Вернемся, однако, к предлагаемой гипотезе происхождения нефти. Метансодержащие кометы, столкнувшись с Землей до и после образования гранитно-базальтового слоя, не могли участвовать в создании углеводородных залежей, поскольку на поверхности Земли не было условий для хранения углеводородов. Однако часть метана этих комет после падения ядра могла диссоциировать на водород и углерод и пополнить земную атмосферу углекислым газом.

Можно также допустить, что на ранней стадии образования гранитно-базальтовой оболочки Земли часть кометного метана могла пойти на образование карбидных и гидридных соединений в верхних слоях мантии. Конечно, для этого температура внешней оболочки нашей планеты должна была понизиться, чтобы граниты и базаль-

ты начали формировать твердую фазу. Карбидные и гидридные соединения могли образовываться в мантии до тех пор, пока кометы еще были способны пробивать утолщающийся гранитно-базальтовый слой.

Для того чтобы метансодержащие ядра комет оказались в приповерхностном слое Земли, а не в ее атмосфере или глубине литосферы, должны были возникнуть определенные условия, и можно предположить, что эти условия были созданы еще одним классом комет. При бомбардировке Земли кометами ее горячая поверхность, вероятно, покрылась сухими кратерами, засыпанными толстым слоем пыли. По мере остывания отдельные кратеры соединялись и образовали ложе современных океанов. Этому способствовало также расползание, а затем и таяние гигантских ледяных щитов. Их движение еще увеличило количество перемолотого материала внешней оболочки. (Учтем, что к собственной пыли Земли добавлялась и кометная.)

После обводнения Земли и образования атмосферы вода то затапливала почти всю поверхность планеты, то уносила в мировое пространство. Волны, приливы, течения перераспределяли пылеобразный материал, формируя осадочную оболочку Земли мощностью до 20 км. Когда избыток воды испарялся, на отдельных низинных участках современной суши образовывались массивные солевые отложения, причем мощность некоторых из них также достигала 20 км. (Аналогичные процессы протекают и сейчас в заливе Кара-Богаз-Гол Каспийского моря.) Следует только иметь в виду, что температура воды и ее соленость могли быть гораздо выше современных, возможно — выше 100°C, поскольку давление атмосферы не обязательно было равно нынешнему — 750 мм рт. ст. Заметим, что океаническая соль также могла иметь кометное происхождение.

После образования осадочной оболочки и солевых линз наступает очередь «складирования» углеводородной составляющей комет. На этом этапе твердое ядро кометы при ударе о Землю, скорее всего, уже не расплывалось, а зарывалось в относительно мягкие осадочные породы. Образующийся ка-



## А ПОЧЕМУ БЫ И НЕТ?

рий тоже могли доставить кометы. (Жизнестойкость бактерий к воздействию открытого космоса недавно экспериментально подтвердил экипаж Международной космической станции.)

Поскольку Солнечная система регулярно, каждые 26 млн. лет, проходит через облако Оорта, где зарождаются кометы, можно предположить, что вторжения на нашу планету новых космических объектов будут продолжаться. Об этом напомнило столкновение кометы Шумейкера — Леви с Юпитером, которое земляне наблюдали в 1994 году. Так что не исключено, что запасы углеводородного

сырья Земли в будущем пополнятся космическими «пришельцами». Неясно только, пойдет ли это на пользу потомкам современных обитателей Земли или свалившееся с небес богатство придется осваивать уже новой ветви мыслящих существ.

Кандидат технических наук

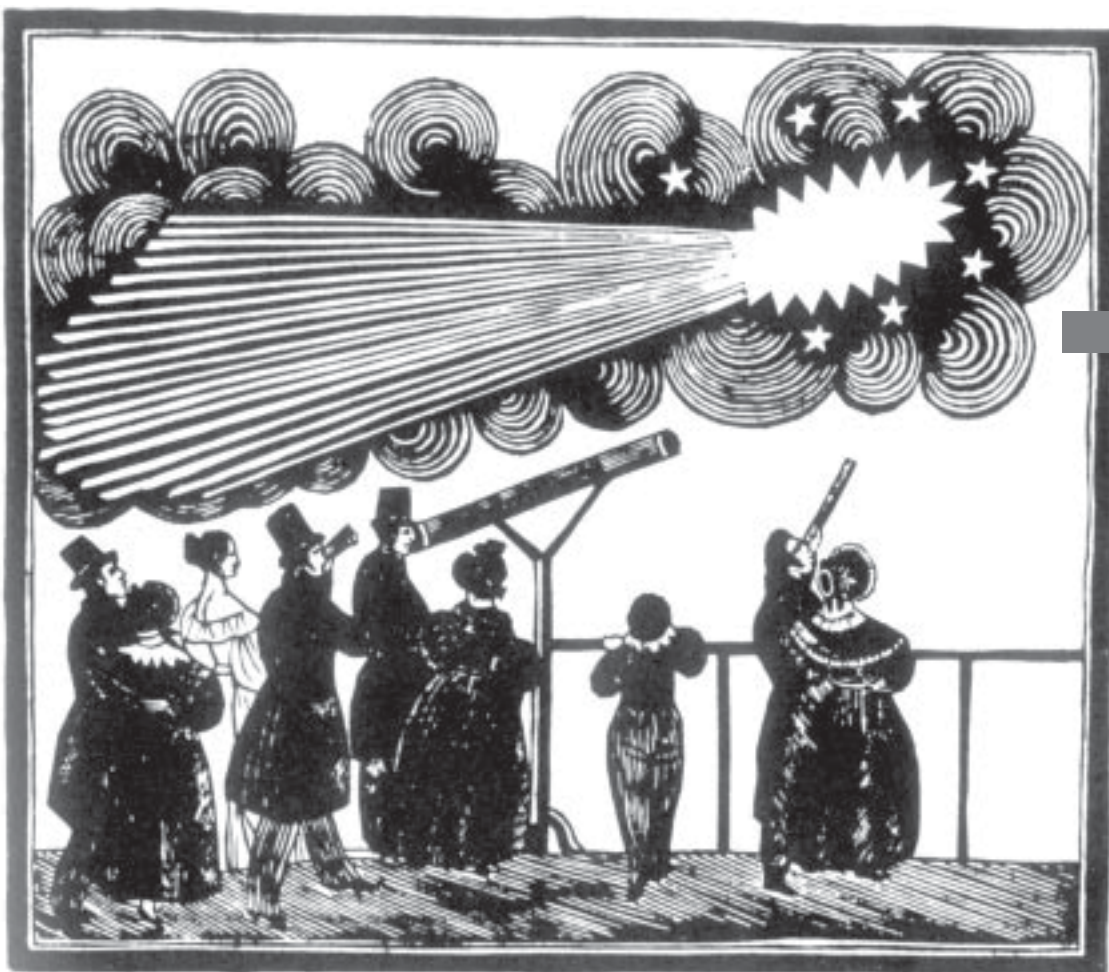
**А.А.Биршерт**

### Что еще можно почитать о кометах и происхождении нефти

1. Пиковский Ю.И. Две концепции происхождения нефти: нерешенные проблемы // Журнал Всесоюзного химического общества им Д.И. Менделеева. 1986, т.31, № 5. С. 489–498.

2. Грингауз К.И. и др. Первые прямые измерения плазмы и нейтрального газа у кометы Галлея: первоначальные результаты с космических аппаратов ВЕГА // Письма в Астрономический журнал. 1986. Т.12. С. 666.

3. Левин Дж. С. Кометы и фотохимия палеоатмосферы // Кометы и происхождение жизни. М.: Мир, 1984. С. 161–185.



нал осыпался при взрыве и испарении ледяного тела, и большая часть ядра оказывалась в ловушке. Кинетическая энергия ядра кометы трансформировалась в огромное давление и температуру. В этих условиях должны были протекать химические реакции, и часть метана превращалась в более сложные углеводороды. Так могли возникнуть нефтяные месторождения классического типа: наверху метановая «шапка», ниже — собственно нефтяная линза (смесь нефти и осадочных пород) и еще ниже — водяная линза (смесь воды и осадочных пород).

Если ядро кометы кроме метана содержало много льда, последний отбирал часть энергии на испарение в толще осадочных пород и таким образом блокировал реакции синтеза. Образовывался метановый пузырь, который мог сам сформировать себе ловушку, выпучивая изнутри глиняную или солевую линзу. Вероятно, так возникали метановые месторождения.

В других случаях, когда ядра комет состояли из метана и углерода или при определенных давлениях и температурах, молекулы метана могли практически полностью диссоциировать на углерод и водород. Водород высвобождался, поднимался вверх, прорывался в атмосферу и улетаивался в мировое пространство. Оставшиеся

молекулы углерода под действием ударного и статического давлений спрессовывались в пласты. Так могли возникнуть угольные месторождения, в том числе с пластами крутого падения и с метановыми кавернами. Наличие в угле следов древних растений в рамках нашей гипотезы можно объяснить тем, что ядро «угольной» кометы либо увлекало их за собой с поверхности, либо захватывало растительные остатки, погребенные в недрах осадочной оболочки.

При определенном соотношении метана и водяного льда в составе ядра кометы могли также возникнуть алмазные месторождения (трубки). Более вероятно, что это происходило при небольшом содержании метана, когда он весь диссоциировал при ударе ядра кометы о поверхность Земли.

Таким образом, в соответствии с предлагаемой гипотезой, осадочный слой Земли был создан с помощью комет, и все современные углеводородные залежи (нефть, газ, уголь) также были внесены в осадочную оболочку кометами.

Происхождение гидросферы и атмосферы Земли, появление вечной мерзлоты и некоторых рудных образований в осадочной оболочке также может быть связано с деятельностью комет. И наконец, жизнь в виде бакте-

