



СЛЕДЫ ВЕДУТ... НА СОЛНЦЕ

ВИКТОР ЖУРАВЛЕВ,
кандидат физико-математических наук,
АЛЕКСЕЙ ДМИТРИЕВ,
кандидат геолого-минералогических наук,
г. Новосибирск

Наука о Тунгусском феномене стала позорительно походить на «солнцестроку» — блестятельно изображенную С. Лемом тунгусову ветвь науки, штурмующую непосильную проблему. В итоговом докладе Н. В. Висньяна на юбилейном пленуме Метeorитной комиссии в Красноярске в качестве главного итога многолетних исследований изложены

три парадокса: несоместимость траектории космического тела по карте вывала леса и по карте данных оцифровки, «неуловимость» вещества возвращаемого объекта и сложность оптико-атмосферных аномалий, вызванных, вероятно, мощной и далеко не кратковременной ионизацией атмосферы северного полушария.

Казалось, что наиболее впечатляющий и бесспорный след катастрофы — вывал леса — может стать тем естественным ключом к разгадке общих обстоятельств катастрофы, из которой станут более ясными и многие частности. Можно было думать, что аэродинамические расчеты, проведенные физиками высокой квалификации на основе точно зафиксированных исходных данных по вывалу, не только объяснят происшедшее, но и дадут много нового, непредвиденного, станут базой для полевых исследований разных эффектов и следов катастрофы. Этого не произошло.

предположения о том, что ТМ был метеоритом или метеоритным осколком, Потерянным катастрофой.

Польский писатель-фантаст С. Лем в прологе романа «Астрономы» провозгласил, что люди вскоре потеряют и ТМ вселенный интерес и испортят о нем лишь в 2003 году, когда в Сибири будет случайно найдена капсула с магнитной записью «отчета» исследован с Венеры на Землю. 1951 г. о. Публикуется статья И. Астаповича «Большой Тунгусский метеорит» (см. «Природа» № 2, 3) с подробным анализом показаний очевидцев и всей истории проблемы ТМ. В статье приводятся дополнительные аргументы в защиту кометной гипотезы, высказанной автором наряду с Упитсом еще в 30-е годы, и ставится задача дальнейших широких исследований на месте катастрофы, которое следовало бы сохранить в неприкосновенности для науки.

Публикуется научно-фантастический рассказ А. Казанцева «Гость из неосмоса» (см. «ТМ» № 3). В нем и сопровождающей его сводке научных данных анализируется вероятность прилета космического осколка с Марса и Венеры и ставится задача исследования района взрыва ТМ на радионативность.

В августе «Литературная газета» публикует статью В. Фесюнова и Е. Кринова «Метеорит или марсианский осколки», опровергающую гипотезу об искусственной природе тунгусского явления на том основании, что этого не может быть, потому что этого не бывает, так как ничего подобного никогда не было, а то, что метеорит тонет в болоте, а кратер затгивает болотистой почвой — это бывает и это вполне логично. Как известно, на сомнительность подобных аргументов В. Сытин указывал Л. Кулику еще в 1928 году, но не сумел тогда отстоять свою точку зрения и в результате не смог принять участия в дальнейших исследованиях проблемы ТМ.

1952 г. о. В. Кринову за книгу «Тунгусский метеорит» и другие работы по метеоритной присуждена Государственная премия СССР.

1957 г. о. Струнин Комитета по метеоритам АН СССР А. Явелья обнаружил в пробах почвы, привезенных Л. Куликом с места катастрофы в 1929—1930 годах, метеоритное вещество: железные частицы с примесью никеля и нобилита и метеоритную пыль — магнетитовый шарики диаметром в сотые доли миллиметра, продукт оплавления металла в возду-

И изучение проблемы Тунгусского метеорита привлекены крупные научные силы. Так, неосвое ученые, участвующие в работах Новосибирской академической экспедиции с 1973 года, постоянно ведут исследования проб вещества из района катастрофы в Институте геохимии и физики минералов АН УССР.

Аэродинамические модели смогли лишь в самых общих чертах воспроизвести схему взрывных разрушений, не объяснив многие важные детали, выявленные при машинной обработке данных полевых исследований. Не помогли они и уточнить оценки главных характеристик взрыва, сделанные в начале 60-х годов. И главное, этим моделям не удалось придать предсказательной силы: из них не вытекают естественным образом другие эффекты и следы катастрофы — световое излучение, глобальный и локальный магнитный эффект, атмосферные аномалии, изменения в биосфере. Для этих эффектов приходится создавать отдельные модели. Попытки создать цельную картину феномена наталкиваются на трудности и противоречия. Причем мы можем уверенно сказать, что главная причина этих трудностей не в недостатке точной информации. Эти трудности, на наш взгляд, возникли бы и в том случае, если бы ученые приступили к работе на следующий день после катастрофы. Если модель не соответствует явлению, она оказывается бесплодной. Настало время поставить дерзкий вопрос: а может быть, нужно сменить не только модель, но и логику анализа проблемы?

ЛОГИКА ГЕОФИЗИКИ

До сих пор мало обращали внимания на то обстоятельство, что район, в котором произошло уни-

хе, К. Станюкович и Е. Кринов сразу же предприняли эту находку (в прессе как «разгадку загадки ТМ» («8 августа мирас № 78, см. также «ТМ» № 3 за август), до сих пор не выявлено ни один из типичных кратерообразующих метеоритов. Струнинки гипотезы звездолета, в свою очередь, выявили состав найденных частей вещества, подходящим для материала его корпуса. В дальнейшем отомоществление этих частей с веществом ТМ не подтвердилось. По-видимому, пробы Кулиба были засорены в результате долгого хранения в подвалах Комитета по метеоритам, сильно пропитанных космическим веществом.

1958 год. Академия наук СССР организовала под руководством геохимика И. Флоренского первую послевоенную экспедицию в район Тунгусского катастрофы для маршрутного обследования всего района разрушения в целом и отбора проб почвы с целью поисков метеоритного вещества. В результате работы экспедиции было доказано, что ТМ не был кратерообразующим метеоритом. Метеоритного вещества в районе катастрофы обнаружено не удалось, но зато там были найдены совершенно новое явление — аномально быстрый прирост деревьев.

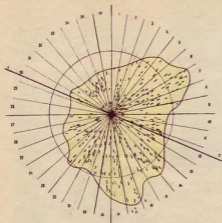
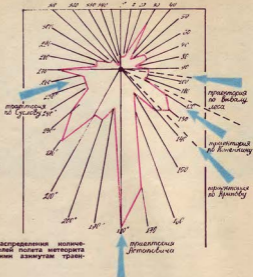


Схема вывала леса вокруг эпицентра Тунгусского взрыва по «бабочке» с осью симметрии АВ, принимаемой за основное направление траектории ТМ (слева), и диаграмма от-



носительного распределения количества наблюдателей полета метеорита по указанным или азимутам траектории.

кальное в истории астрономии событие 1908 года, является уникальным на планете. Геолого-геофизическая выделенность района позволяет сказать — необычное явление произошло в необычном месте. Во-первых, территория, подвергшаяся разрушению взрывом Тунгусского объекта, является частью Восточно-Сибирской магнитной аномалии общепланетарного масштаба. Ее без преувеличения можно назвать магнитной супераномалией, источник которой находится на глубине в половину земного радиуса, и она же регистрируется довольно высоко спутниками в космосе. Во-вторых, эпицентр Тунгусской катастрофы совпал с центральной трубкой кратера палеовулкана, действовавшего в низинертисовую эпоху. «Память» об интенсивной магматической активности этой части Сибирской платформы весьма обширна и разнообразна. В геологической истории нашей планеты данный район отмечен как место периодического сброса избытков внутренней энергии и веществаного преобразования земной коры. Остатки древних вулканов, взаимосвязь гравитационных и магнитных аномалий, геохимические и электрохимические особенности района — все это звеня как-то крупномасштабного геокосмического процесса, смысл которого мы пока плохо понимаем...

С другой стороны, современная космофизика все чаще рассматривает солнечную систему как сложную веществоно-полевую структуру, организационную стабильность которой поддерживает не только закон

всемирного тяготения, но также энергетические, вещественные и информационные взаимодействия. Еще в 1969 году член-корреспондент Академии наук СССР А. А. Ляпунов высказывал одному из авторов этих строк мысль о необходимости изучения солнечной системы «с позиций единого организма».

Попробуем взглянуть на Тунгусский феномен как на закономерное, хотя и редкое для нас пока явление в цепи солнечно-земных взаимодействий. Делая этот шаг, мы вступаем в пределы «terra incognita»...

СОЛНЕЧНЫЙ ЭНЕРГОФОР

По учетному масштабу энерговыделения Тунгусское явление соответствует типичным процессам солнечно-земных взаимодействий. По имеющимся оценкам, энергия Тунгусского взрыва достигает величины 10^{17} Дж. Энергия того же порядка ежегодно выделяется в магнитосфере Земли за счет перехода в тепло части энергии солнечного ветра. Особенностью энерговыделения Тунгусского феномена была необычно высокая концентрация в пространстве и времени. Поэтому неудивительно, что почти все исследователи сравнивали взрыв Тунгусского метеорита с ядерным взрывом, даже когда они не соглашались с ядерной гипотезой. Возможны ли в природе естественные процессы, приводящие к образованию локализованных запасов энергии такой концентрации в условиях межпланетного пространства? С точки

зрения классической термодинамики, это почти невероятное событие. Однако в современной неравновесной термодинамике используются фундаментальные уравнения Пригожина, оно-то и обосновывает возможность естественного возникновения — при соблюдении определенных требований — целых популяций метастабильных макроскопических флуктуаций. Такое «диво» может происходить в условиях, когда потоки свободной энергии преобладают над потоками энтропии. Где в солнечной системе могут быть такие условия? Очевидно, на Солнце, на Юпитере и... на Земле!

Процесс концентрации энергии на Земле происходит не только в биосфере, где для них необходимы геологические интервалы времени, но и в ее техносфере, в энергоинформационных, высокоорганизованных индустриальных системах. На Солнце нет, конечно, индустрии. Но порядок там явно преобладает над хаосом, точнее, достигнута гармония потоков свободной энергии и энтропийных приращений. Без этого не было бы жизни на Земле. Упорядочивающим началом на Солнце являются магнитные поля. Следы солнечного порядка, информации о нем различны по всей солнечной системе. Изучение механизмов информационно-энергетического взаимодействия планет и центрального светила только начинается.

Одним из конкретных результатов этого взаимодействия могут быть космохимические тела нового типа — коронарные транзиты, модель которых была недавно предложена гео-

физиком К. Г. Ивановым. Такое тело можно представить как гигантский плазмод с замкнутым и скрученным торoidalным магнитным полем, вмороженным в водородно-гелиевую плазму, выброшенную из недр Солнца. Плотность плазмы в транзитной, по Иванову, порядка 10^{-12} кг/м³, размеры — порядка 10^8 км. Когда Земля, как песчинка, погружается в такой плазмод, происходят магнитные, ионосферные, а может быть, и погодные и биосферные возмущения.

В классе рабочей гипотезы мы предлагаем рассмотреть возможность образования в космосе «распространяющихся», которые можно представить как магнитные булочки, имеющие ничтожные размеры — всего в сотни метров, но огромную по масштабу космоса плотность плазмы — порядка единиц кг/м³.

В соответствии с их «названием» в солнечной системе мы называем их «энергософорами», то есть носителями энергетических «зарядов» в межпланетном пространстве. Если сравнивать геометрические размеры, то «энергософор» по сравнению с транзитом то же, что метеорит по сравнению с Солнцем. Это флуктуация плотности плазмы, которая, по-видимому, могла бы возникнуть в теле транзита или на его границе при взаимодействии с космическими объектами, рассеивающими энергию. Движение плазменного энергософора при больших геоцентрических скоростях вряд ли будет отлагаться от полета обычного метеора. Медленные же энергософоры будут захватываться магнитосферой и дрейфовать по градиентам магнитного поля. Более того, они могут как бы «наводиться» в районах магнитных аномалий. Как и неиницированная масса любой природы, плазмод при приближении к поверхности планеты будет ускоряться гравитационным полем и, приближаясь к тропосфере, может обрести скорость порядка десятков км/с.

ИНЖЕКЦИЯ

Современная физика все еще не может указать способа создания устойчивой конфигурации ив плазмы и магнитного поля. Плазменные объекты могут быть только метастабильными. Для стабилизированного в космосе плазмоды тропосфера — чуждая, враждебная среда. Почти невероятно, чтобы такой объект мог долететь до поверхности Земли и впасть в ней. В тропосфере происходит инжекция плазмы в воздух. Аэродинамический напор приводит к деформации силовых линий магнитного поля в головной части объекта. Развивается неустойчивость, за которой следует дзарвоподобная рекомбинация плазмы.

Энергетическая плотность такого взрыва точно известна — на каждый атом водорода выделяется 2-10⁻¹⁸ Дж. Удельная энергия оказывается на 3 порядка выше, чем у любого химического взрыва, и только в 20 раз меньше, чем у ядерного взрыва. Какие материальные следы могут остаться на поверхности Земли? На 98% солнечное вещество состоит из водорода и гелия, которые не оставят следов в виде твердых остатков. Относительно много в солнечной плазме кислорода и азота, а также углерода. Углерод — единственный элемент, который может остаться как материальный свидетель взрыва такого «горючего», как солнечная плазма. Это будет «мелочка» углерода, в его изотопном составе будет полностью отсутствовать С¹⁴. В значительно меньших количествах осадят на поверхность Земли такие элементы, как железо, кремний, кальций, магний. Конечно, их очень трудно отличить от земного фона. Кажется, покаянная картина и наблюдается в месте разрушения Тунгусского тела, чем и объясняется парадокс номер 2.

Более выразительным должно быть амателство энергософора в магнитосферу и ионосферу Земли. Не успевшие прекомбинировать электроны и протоны, попавшие в верхние слои атмосферы, вызовут дополнительную ионизацию этих слоев. Возникнут потоки зарядов, движущихся по магнитным меридианам к полюсам. В таких зонах будет фиксироваться магнитная буря.

Интересно попытаться рассмотреть с точки зрения новой модели «бачочки» вывала деревьев, и крайонидные зоны ожога деревьев, пережившие катастрофу, и биогенетические мутантов, связываемых с ее последствиями. Крылонидные контуры «бачочки» — характерная геометрия плазменно-магнитных систем.

А ИНОПЛАНЕТНЫЙ ЗОНД?

Автору не относятся к тем исследователям Тунгусской проблемы, которые считают гипотезу инопланетного зонда, погибшего над Тунгуской, заведомо ненаучной. Гипотеза — это лишь вспомогательный инструмент научной работы, а ее ценность и научность определяются ее пригодностью для систематизации данных и прогностической силой. Как и леса строящегося здания, гипотеза не самоцель. Возможно, и наша гелиофизическая гипотеза отражает лишь часть истины. Мы можем привести много дополнительных аргументов в ее пользу, но видим и ее слабые места. Сегодня еще невозможно рассчитать, насколько велика вероятность естественного возникновения энергософора в солнечной сис-

теме. Хотя принципиальная возможность такого события не равна нулю, она может оказаться много меньше вероятности техногенного конструирования подобного объекта из деевого и распространяемого сырья.

«Кто же конструктор? Кому это нужно? Может быть, тем внеземным цивилизациям, которые мыслят несколько масштабно — нас и видят смысл своего существования в сохранении стабильности и гармонии солнечных систем путем создания и поддержания информационно-энергетических структур, обеспечивающих тем и качество эволюции жизни. Но, обсуждая подобные вопросы, мы подходим к горизонту. Науки и вступаем в страну Фантазии.

«КОНТЕЙНЕР» С ИНФОРМАЦИЕЙ?

АЛЕКСЕЙ ПРИЙМА, физик

В известных статьях астронома Ф. Зигеля (см. «ТМ» № 12 за 1969 г. и № 3 за 1979 г.) показана completeness кометной гипотезы Тунгусского взрыва и приведены веские аргументы в обоснование «эрукторности» этого явления. Основой из них: точно установлено, что объект двигался, во-первых, с юга на север почти по меридиану и, во-вторых, с востока на запад и, следовательно, по мнению Зигеля, произошел явно искусственный маневр перехода с одной траектории на другую.

Другой исследователь феномена — инженер А. Кузнецов, посвятивший долгие годы сбору показаний свидетелей аномальных атмосферных явлений в 1908 году, — ознакомил недавно научную общественность Москвы с результатами своих поисков. На организованном редакцией «ТМ» 3 октября 1983 года «круглом столе, посвященном 75-летию со дня Тунгусской катастрофы, он выступил с сообщением, представляющим, по моему разумению, интерес чрезвычайный.

Сообщение исследователя пролило совершенно новый свет на Тунгусское диво, которое благодаря его усилиям перестало быть одиозным объектом, пропавшимся в 1908 году над городами и лесами Сибири. Показания очевидцев, во-первых, свидетельствуют: у Тунгусского тела была, оказывается, еще западная траектория полета. То есть оно двигалось не только с юга на север и с востока на запад, но и с запада на восток. Очевидцы, до-вторых, утверждают:

НАШ ДИСКУССИИ