

Г.Ф.Плеханов

РАЗМЫШЛЕНИЯ О
ПРИРОДЕ
ТУНГУССКОГО
МЕТЕОРИТА



К С Э

Комплексная Самодеятельная Экспедиция
Государственный Природный заповедник
Тунгусский

Г.Ф. Плеханов

РАЗМЫШЛЕНИЯ О ПРИРОДЕ
ТУНГУССКОГО МЕТЕОРИТА
(Конспект)

Издательство Томского университета 2000 г.

ББ84Р6

Т17

Г.Ф. Плеханов. Размышления о природе Тунгусского метеорита.
– Томск: Изд-во Томского университета, 2000 г.

Работа посвящена анализу фактов, относящихся прямо и непосредственно к проблеме Тунгусского метеорита, их первичному обобщению и сопоставлению с опубликованными гипотезами. В заключительной части приводятся факты с трудом укладываемые в обычные представления и делается попытка рассмотреть возможность их объяснения техногенной природой данного феномена.



ISBN 5 – 7511 – 1179 – 6

В-23827
© Г.Ф. Плеханов, 2000 г.

Оглавление

Введение	5
ПОСТАНОВКА ВОПРОСА	11
ФАКТЫ	13
ПЕРЕЧЕНЬ ФАКТОВ (по направлениям исследований ТМ различными авторами и их собственная первичная классификация)	13
ОБОСНОВАНИЕ ФАКТОВ (отнесенных автором к числу достоверных, прямых и непосредственных последствий ТК)	15
ЭМПИРИЧЕСКИЕ ОБОБЩЕНИЯ И СЛЕДСТВИЯ (по достоверным, прямым, непосредственным фактам)	20
РАССМОТРЕНИЕ И АНАЛИЗ АНТИФАКТОВ (не являющихся прямыми и непосредственными следствиями ТК)	26
АНТИОБОБЩЕНИЯ (возражения против некорректных обобщений)	31
РАССУЖДЕНИЯ НА ТЕМУ «КАК ЭТО БЫЛО» (наиболее вероятное описание Тунгусской катастрофы)	45
ГИПОТЕЗЫ	46
РАЗБОР ГИПОТЕЗ (претендующих на научность)	46
СОПОСТАВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫХ ГИПОТЕЗ	49
РАЗМЫШЛЕНИЯ НА ТЕМУ «ЧТО ЭТО БЫЛО»	52
ПАРАДОКСЫ	55
ПРИНЦИПЫ АНАЛИЗА	55
СОВРЕМЕННАЯ НАУЧНАЯ ПАРАДИГМА И ЕЕ СЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ТМ	56
ФАНТАЗИИ НА ТЕМУ О ПРИРОДЕ ТМ	61
КАК ВСЕ ЭТО ПОНИМАТЬ И ЧТО ДЕЛАТЬ ДАЛЬШЕ, ИЛИ МОЕ К ЭТОМУ ОТНОШЕНИЕ	63



«Тунгусский метеорит...! Сколько загадок, фантазий, предположений! О нем говорят студенты, пишут журналисты и ученые, спорят люди разных профессий и возрастов. Многие о нем знают немного, немногие много, но никто не знает, что это такое». Этой фразой начиналась заказанная в 1960 г., но так и не опубликованная «Комсомольской правдой» моя статья.

Тунгусский метеорит (не являющийся метеоритом) получил за 90 лет, прошедшие после его падения (которого также не было), много красочных определений. Достаточно напомнить некоторые названия статей и фильмов: «Пришелец из небесного пространства», «Тунгусский метеорит или...фантазия», «Загадка века», «Тайна», «Тунгусское диво», «Гость из космоса», «Метеорит или космический корабль?», «Нет метеорит!», «И не метеорит, и не корабль», «Взрыв», «Тунгусский метеорит найден», «Проблемы Тунгусского метеорита». О нем написаны сотни научных и тысячи популярных статей. Так «Кто же он, таинственный пришелец»?

Изложенное здесь – не научный отчет и не история изучения проблемы ТМ. Суть дана в заглавии. Это просто «размышления по поводу», попытка разобраться в огромном количестве фактов, накопленных и опубликованных к настоящему времени. Попытка вычлнить из них те, которые имеют прямое и непосредственное отношение к проблеме, отсеять массу косвенных, опосредованных, а то и вообще не имеющих отношения к делу. А затем, на основе достоверных фактов, провести первый этап эмпирических обобщений, позволяющий дать интегральные характеристики этого явления, и попытаться дать описание того, КАК оно происходило.

После этого стоит привести все гипотезы, претендующие на научность, отсеять нереальные и попытаться ответить на вопрос ЧТО это было. Конечно, ответ на этот вопрос будет вероятностным и далеко не окончательным. Но какой-то итог («многолетним безуспешным поискам Тунгусского метеорита»), изложенный достаточно популярным языком, будет подведен.

Несмотря на обилие публикаций, все же стоит вначале кратко изложить суть проблемы и кое-что рассказать о драматической истории ее изучения.

Утром 30 июня 1908 г. многие тысячи жителей Сибири наблюдали, как по небу пролетело ярко светящееся тело и исчезло (расплылось) в северной сторо-

не от наблюдателей. Пролет тела, наблюдавшийся на расстояниях до 400 - 500 км от района катастрофы, сопровождался мощными звуковыми явлениями, которые были слышны на расстояниях до 1000 км.

Очевидцы, находившиеся на Ангаре, примерно за 200 км от места катастрофы, описывали это явление еще более ярко. «По небу пролетел огненный снап, на который было больно смотреть», «грохотала орудийная канонада», «падали люди», «воду по Ангаре гнало валом», «думали, что наступил конец света».

А вот описания лиц, находившихся в непосредственной близости от эпицентра (на расстоянии 25 - 35 км). «Рано утром, когда все еще спали, наш чум взлетел на воздух. Вместе с чумом взлетели люди. Некоторые потеряли сознание. Когда очнулись - видим, кругом вываленный лес, горит сушняк (сухая трава, сухой торф, сухостой)».

Почти все сибирские газеты сообщали об «аэролите» с разными подробностями. Директор Иркутской обсерватории А.В. Вознесенский, обнаруживший на сейсмограммах следы местного землетрясения, тут же разослал запросы во многие населенные пункты и получил около сотни ответов с описаниями не только землетрясения, но и деталей пролета тела.

В середине двадцатых годов район катастрофы впервые посетил Л.А. Кулик и связал свою судьбу с Тунгусским метеоритом (ТМ) до конца жизни, считая его гигантским железным метеоритом. Он первый описал район катастрофы с радиальным вывалом леса, нетипичным пожаром, толстым слоем золы на торфяниках, ожогом концов тонких сухих веточек типа «птичий коготок». Но метеорита он не нашел.

В течение 30 - 40 гг. его изучением занимались у нас П.Л. Драверт, Е.Л. Кринов, И.С. Астапович, В.Г. Фесенков, а за рубежом Уиппл, Ла-Паз и т.д. Но настоящий бум вокруг ТМ начался после публикации в 1946 г. А.П. Казанцевым рассказа «Взрыв», где автор-фантаст описывал Тунгусскую катастрофу как гибель межпланетного марсианского корабля. Отсутствие кратера и стоячий лес в центре он объяснял высотным ядерным взрывом, в результате которого радиоактивность района катастрофы оказалась повышенной, а люди, находившиеся поблизости, погибли от лучевой болезни. Сотрудники Комитета по метеоритам встретили в штыки предположения А.П. Казанцева, стали обвинять его в некомпетентности, доказывать, что в этой проблеме все ясно: есть кратер, есть гигантский железный метеорит, только нет пока сил и времени его выкопать.

Дискуссия на страницах газет и популярных журналов была жаркая, длительная, то затухающая, то возобновляющаяся, но никто из оппонентов не выезжал в район катастрофы для проверки и подтверждения своих гипотез. В 1957 г. многие газеты и журналы десятисантиметровыми буквами возвестили: «Тунгусский метеорит найден» и опубликовали фотографии маленькой стружки и нескольких магнетитовых шариков, обнаруженных в пробах Л.А. Кулика, хранившихся на полках Комитета по метеоритам.

Тогда, наконец, в 1958 г. под руководством К.П. Флоренского была организована первая послевоенная экспедиция в район Тунгусской катастрофы. Выводы ее были обескураживающими. Частишки вещества, подобные обнаруженным в Москве, ни на местности, ни в пробах Л.А. Кулика, хранившихся на Заимке, не были обнаружены. Был сделан вывод, что пробы Л.А. Кулика, хранившиеся в КМЕТе, были загрязнены веществом Сихотэ-Алинского метеорита, который там, начиная с 1947 г., пилили и шлифовали.

Более того, в своей статье, опубликованной после экспедиции, Кирилл Павлович писал: «Взрыв метеорита в воздухе не доказан, хотя и допускается некоторыми членами экспедиции». Это была еще одна крупная сенсация, частично подтверждающая предположения А.П. Казанцева.

В то время считалось, что гигантские метеориты бывают только железными, а взрыв в воздухе куска железа невозможен. Все это явилось предысторией и основанием для возникновения КСЭ или Комплексной Самодетальной Экспедиции по изучению проблемы Тунгусского метеорита, штаб и центр которой возник, находился и находится по сей день в Томске.

Участники КСЭ не связывали себя заранее какой-либо гипотезой, а проверяли всё и вся. Радиоактивность района и химическое загрязнение почв, вывал леса и заболеваемость населения (возможно, по концепции А.П. Казанцева, лучевой болезнью?), возникновение пожара и наличие «сухой речки» - борозды от аэролита на Лакурском хребте. Все это и многое другое было включено в программу работ КСЭ-1 (1959 г.).

Результаты оказались любопытными, а кое в чем необычными. Радиоактивность центральной части района катастрофы была выше фоновых значений в 1,5 – 2 раза, площадь вывала оказалась существенно больше, чем считалось ранее, другие места падения, о которых сообщалось в печати, не обнаружены, не найдены даже следы вещества, из которого состоял Тунгусский метеорит.

Стало ясно, что работу надо продолжать, проконсультировавшись предварительно со специалистами. Эти контакты и поддержка многих организаций позволили провести в 1960 г. мощную и хорошо экипированную экспедицию (КСЭ-2), которая закрыла, в основном, вопрос о повышенной радиоактивности района катастрофы, связав его с глобальными выпадениями радиоактивных осадков после испытаний ядерного оружия, хотя ряд деталей, связанных с вывалом, пожаром, потерянным веществом Тунгусского метеорита, природой и энергией взрыва, выяснить до конца не удалось.

Поэтому в следующем году, вместе с экспедицией Комитета по метеоритам АН СССР под руководством К.П. Флоренского, работает КСЭ-3. Вопрос о природе явления опять не решен, но поставлена серия новых, не менее загадочных. Затем работают КСЭ-5, 10, 20, 30, 40.

Начался период долговременной осады. К исследованиям привлекаются самые различные специалисты. Вначале только отечественные, а начиная с

1989 г. и иностранные. Ведь приходится решать дважды обратную задачу: по реакциям или следствиям определять параметры и объекта, и стимула.

Основной принцип работы по «пространственно-временному кресту» оставался неизменным все эти годы. Изучалось: чем момент катастрофы отличался от других времен и моментов, а также чем ее район отличается от любых других районов, с последующим доказательством прямой и непосредственной связи выявленных аномалий с ТК.

За 40 лет проведено более 50 экспедиций (в район катастрофы и некоторые контрольные точки), собран уникальнейший материал, опубликовано более десятка монографий и тематических сборников, сотни статей, научных и популярных. Однако проблема не решена, и по-прежнему можно сказать: «Многие о нем знают немного, немногие – много, но никто не знает, что это такое».

Если это не ядерный взрыв, то откуда взялась энергия, эквивалентная взрыву 30-50 миллионов тонн тротила? Если это кинетическая энергия движущегося тела, то его масса должна составлять миллионы тонн, ни одного миллиграмма которой пока не обнаружено? Почему наблюдалась местная магнитная буря, по всем характеристикам подобная последствиям испытаний ядерного оружия? Чем объяснить необычное свечение неба в ночь с 30 июня на 1 июля, охватившее половину Европы, но не там и не так, как это могло бы происходить при встрече Земли с кометой? Почему отмечаются существенные противоречия в показаниях многих очевидцев?

И это далеко не все вопросы, требующие ответа.

В заключение несколько слов об авторе. Был инициатором и одним из организаторов КСЭ, первые три года ее начальником, затем руководителем ряда направлений и исполнителем отдельных работ. Хорошо знаком со всеми исследованиями и исследователями проблемы. Поэтому историю возникновения и развития КСЭ, а также саму проблему ТМ знаю давно, хорошо, и не только по литературе.

Написанное здесь является результатом многолетнего осмысления проблемы, но не претендует на «истину в последней инстанции». Появятся новые подходы, детали, кто-то сможет объяснить их более правильно, и тогда все здесь сказанное станет устаревшим. Но пока имеет смысл изложить сегодняшнее понимание проблемы Тунгусского метеорита наиболее объективно, или хотя бы так, как понимает ее автор со своей личной «кочки зрения». Следует также отметить, что писался этот раздел, в основном, по памяти, почти без привлечения архивных данных и публикаций. Поэтому возможны отдельные, но не принципиальные ошибки, за которые заранее приношу извинения.

Стиль изложения принят конспективный, предполагающий, что читатель уже знает суть проблемы. Если это не так, то можно порекомендовать предвари-

тельно ознакомиться с двумя публикациями, в которых наиболее полно и последовательно изложен основной фактический материал и история исследований:

1. Васильев Н.В., История изучения проблемы Тунгусского метеорита. Новосибирск: Наука, 1984, 1986, 1988 – большая статья, опубликованная в трех тематических сборниках о ТМ.

2. Журавлев В.К., Зигель Ф.Ю., Тунгусское диво. Екатеринбург: Баско, 1998, 2-е изд.

В заключение введения следует определить некоторые часто употребляемые здесь термины:

Тунгусский метеорит - (ТМ), *Тунгусское космическое тело* - (ТКТ), *Тунгусская катастрофа 1908 г.* (чаще без года) - (ТК) будут использоваться как синонимы, обозначая то явление 1908 г., которое в разных публикациях до сих пор называется по-разному. Использование трех различных терминов будет зависеть от контекста;

Великая котловина - (выражение Л.А.Кулика, для обозначения места предполагаемого «падения» ТМ) - низина, окруженная кольцом невысоких гор, в центре которой располагается г.Стойкович и построены избы Кулика. Предполагается, что эта котловина является палеовулканом;

Вывал леса, Куликовский вывал - радиальный повал леса, когда почти все поваленные деревья лежат вершинами наружу, а корнями к центру, находящемуся в 65 км к северу от с.Ванавара;

Взрыв - термин, употребляющийся для обозначения причины возникновения механических и термических первичных последствий ТК, иногда заменяется другим - *взрывоподобное разрушение тела*;

Центр, Центральная зона, Эпицентр взрыва - район, расположенный в радиусе 1,5 - 2,5 км. от расчетного центра по вывалу. Находится в пределах Великой котловины;

Лучистый ожог - жаргонное выражение, используемое некоторыми авторами для обозначения лентовидных повреждений ветвей лиственниц, переживших катастрофу. Будет использоваться для краткости, но в кавычках;

Геоманнитный эффект - изменение напряженности геомагнитного поля зарегистрированное в Иркутске почти синхронно с ТК;

Светлая ночь - комплекс оптических аномалий, наблюдавшихся тысячами очевидцев ночью 30.06.1908 - 01.07.1908 севернее линии Ташкент – Бордо. Уникальное явление, связанное с ТМ только временем, так как никаких других оснований связывать их пока нет.



ПОСТАНОВКА ВОПРОСА

Для решения проблемы ТМ, т.е. для ответа на вопрос, «что это такое», нужно предварительно дать ответ на серию частных, но сложных и многоплановых вопросов. Попробую изложить их в прямом порядке, полагая, что ТМ относится к числу естественных космических объектов. При этом подразумевается, что в каждом вопросе дополнительно содержится три подпункта по временным координатам:

- а) Что происходило в 1908 году?
- б) Что и в каком виде могло сохраниться до настоящего времени?
- в) Что уже объективно зарегистрировано?

Предыстория Тунгусского метеорита.

- Масса, объем, состав и структура, параметры движения тела, превратившегося потом в ТМ, когда оно находилось в межгалактическом пространстве, в пределах нашей галактики, в Солнечной системе.
- Изменения состава, структуры, параметров движения тела в геоцентрической системе координат на расстояниях от Земли 2000 – 100 км, 100 – 20 км, 20 – 10 км. Его вероятное астрономическое название (идентификация), если это возможно.

История Тунгусской катастрофы

Физика:

- механизм взрыва или взрывоподобного разрушения тела. Тип энергии, вызвавшей механические последствия: кинетическая, тепловая, химическая, электромагнитная, ядерная, их какая-то комбинация или еще что-либо;
- механизм возникновения теплового действия, вызвавшего потом пожар: световое и тепловое излучение, «струя огненных газов и раскаленных тел» или еще что-то;

• физические факторы взрыва или взрывоподобного разрушения ТМ, воздействовавшие на геосферы (на глобальном, региональном и местном уровнях): механические, термические, электрические, магнитные, электромагнитные, световые, ядерные.

Химия (поиски вещества):

- вещественный состав и структура ТМ к моменту взрыва;
- пространственное распределение вещества ТМ по составу и структуре сразу после взрыва и его изменение в первые секунды;
- миграция и химические изменения вещества ТМ в последующие часы, дни, месяцы, годы;
- что, где и в каком виде из вещества ТМ могло сохраниться до настоящего времени;
- что, где и в каком виде из вещества ТМ обнаружено к настоящему времени.

Биология (биоиндикация катастрофы):

• учитывая, что все сохранившиеся в районе катастрофы достоверные следы относятся к группе хотя и косвенных, но биологических последствий (вывал леса, следы пожара, лентовидные повреждения ветвей деревьев, переживших катастрофу), попытаться выяснить, нет ли еще каких-либо следов воздействия ТК на биологические системы.

Естественно, что отдельные вопросы могут оказаться лишними, если ТМ относится к естественным космическим телам Солнечной системы, либо земным объектам, но потребуют специфических дополнений, если будут обнаружены прямые доказательства его искусственного происхождения.

ПЕРЕЧЕНЬ ФАКТОВ

(по направлениям исследований ТМ различными авторами и их собственная первичная классификация)

Факты, относящиеся к моменту катастрофы

а) Достоверные, прямые и непосредственные:

- показания дальних очевидцев;
- показания ближних очевидцев;
- сейсмограммы Иркутска, Ташкента, Йены, Тифлиса;
- барограммы метеостанций Сибири и Европы;
- микробарограммы, зарегистрированные в Англии;
- геомагнитный эффект;
- свечение неба в ночь с 30 июня на 1 июля 1908 г. в Европе.

б) Сомнительные, косвенные, опосредованные:

- показания очевидцев из Преображенки;
- показания очевидцев из Иркутска;
- аномальный ход кривых поляризации неба 1 июля 1908г;
- помутнение атмосферы в Маунт-Вильсоне в августе 1908 г.;
- свечение неба 30 июня 1908г. и позже в Западном и Южном полушариях;
- предсвечение (свечение неба до 30 июня 1908г.) в Европе, Западном и Южном полушариях.

Факты, относящиеся к району катастрофы

а) Достоверные, прямые и непосредственные:

- локализация места и района катастрофы;
- отсутствие в районе катастрофы метеоритного кратера;
- отсутствие в районе катастрофы метеорита и его осколков;
- вывал леса со своей специфической структурой;
- пожар в районе катастрофы, начавшийся 30 июня 1908 г.;
- «лущистый ожог» или лентовидные повреждения верхушек стволов и ветвей деревьев, переживших катастрофу в центральной зоне.

б) Сомнительные, косвенные, опосредованные:

- физические:
 - аномалии радиоактивности в этом районе;
 - термолюминесценция;
 - палеомагнетизм;
- химические (поиск вещества ТМ различными методами):
 - магнитометрия;
 - электрометрия;
 - индуктометрия;
 - металлометрия;
 - флуориметрия;
 - магнетитовые и силикатные шарики в почве или слоях торфа;
 - геохимические и изотопные аномалии в почве и слоях торфа;
 - твердые частицы в засмолах 1908 г.;
- биологические:
 - «мутанты» у сосен и муравьев;
 - ускоренный прирост деревьев - молодых и старых;
 - «рыхлое кольцо» 1908 г. у сохранившихся деревьев.

в) Не являющиеся следствием ТК:

- круглые мочажины в Северном торфянике;
- Южное болото как метеоритный кратер;
- геохимические аномалии района как следствие палеовулкана;

- геохимические аномалии, связанные с геологией района;
- естественные изменения ландшафта;
- термокарстовые воронки и карстовые провалы;
- «сухая речка»;
- Восточный, Западный, Кетский вывалы и т.д.;
- ямы в районе Чавидокона, Муторая;
- железные и железистые куски вещества («метеориты»), обнаруженные Ю.А. Лавбиным около Красноярска и Канска.

ОБОСНОВАНИЕ ФАКТОВ

(отнесенных автором к числу достоверных, прямых и непосредственных последствий ТК)

1. Показания дальних очевидцев:

- 30 июня 1908 г. около 7 часов утра сотни жителей Сибири наблюдали пролет по небу огненного тела, закончившийся его разрушением в северной стороне. Тысячи слышали громopodobные звуки, сопровождавшие полет.
- Зона видимости: радиусом около 400 км южный сектор, ограниченный азимутами из эпицентра 130 - 240 градусов.
- Зона слышимости: аналогичный сектор радиусом до 1000 км, с азимутами от 90 до 290 градусов.
- Параметры движения ТКТ: его размеры, скорость, величина наклона и земная проекция траектории указываются очевидцами разноречиво, и никаких обоснованных заключений по этому поводу сделать нельзя.
- Наличие мощного дымного следа ни один из очевидцев не подчеркивал, а большинство вообще не указывали на какой-либо след, оставленный летящим телом.
- Очевидцы наблюдали сначала пролет тела, затем взрыв, или его «расплывание». Некоторые отмечали, что вначале услышали звук, затем увидели летящее тело, потом пошли удары.
- Наблюдаемое место взрыва тела (его разрушение, исчезновение, «расплывание») соответствует, примерно, центру катастрофы.

2. Показания ближних очевидцев:

– В Ванаваре, на расстоянии 65 км от центра вывала, наблюдали вначале ожог (одному «прижгло уши», другому показалось, что у него загорелась рубашка), затем пришла ударная волна, сбросившая человека с крыльца.

– Эвенки, чьи стоянки находились на расстоянии 25 - 35 км от центра вывала, позднее рассказывали, что у них тогда разметало чумы и людей. Некоторые из них потеряли сознание. Другие наблюдали, как падали горящие деревья, загорался сухой мох, сухая трава, указывая следующую последовательность событий: звук и удар, свет и жар, затем еще удары и ветер.

– По описанию И.М. Сулова, некоторые эвенки отмечали обратную последовательность событий. «Вначале кто-то сильно толкнул чум, когда стали вылетать из чума, кто-то снова его сильно толкнул, и мы попадали. Вдруг стало очень светло, и подул сильный ветер».

3. Сейсмограммы:

- Зарегистрированы в Иркутске, Ташкенте, Тифлисе, Йене.
- Время катастрофы по сейсму (мировое) 00 ч 14,5 мин.
- Взрыв один, другие не выявляются.

4. Барограммы Сибири и Европы:

– На барографах многих сибирских метеостанций и части европейских, вплоть до Йены, имеется запись прихода воздушных волн.

– Время взрыва, отнесенное к его месту, по данным разных метеостанций отличается более чем на 30 мин.

5. Микробарограммы Англии:

– Запись воздушных колебаний, связываемых с ТМ, зарегистрирована шестью микробарографами на метеостанциях вблизи Лондона.

– По разности прихода прямой и обратной волны (с востока и запада) определено, что Тунгусская катастрофа произошла в 00 ч 23,5 мин мирового времени.

6. Геомагнитный эффект:

– При детальном и целенаправленном просмотре магнитограмм всех магнитометрических станций, функционировавших в 1908 г., установлено, что изменения кривой, связанные во времени с моментом Тунгусской катастрофы, имеются только на иркутской магнитограмме.

– Изменения на иркутской магнитограмме полностью совпадают с геомагнитными эффектами воздушных ядерных взрывов.

– Начало геомагнитного эффекта Иркутской обсерваторией зарегистрировано в 00 ч 20,5 мин по мировому времени.

7. Светлая ночь:

– В ночь с 30 июня 1908 г. на 1 июля 1908 г. многие очевидцы и специалисты (астрономы, метеорологи), располагавшиеся на территории от Енисея до Атлантики севернее линии Ташкент – Бордо, наблюдали аномальное свечение ночного неба, сопровождавшееся мощным развитием серебристых облаков, цветными зорями, гало и кольцами Бишопа.

– В ночь с 1 на 2 июля свечение ночного неба было выражено существенно слабее и полностью исчезло к 3 июля 1908 г.

– Отдельные наблюдатели в Европе указывали на то, что аномальные оптические явления начались 25-29 июня.

– Сведения о наличии ночных оптических аномалий 30 июня, а также раньше или позднее на Американском континенте и в Южном полушарии отсутствуют.

8. Вывал леса:

– Направление повала деревьев – радиальное, есть среднестатистический центр, куда направлены корнями вываленные деревья.

– Площадь вывала – 2150 квадратных километров.

– Форма площади вывала напоминает треугольник с закругленными углами или бабочку с осью симметрии по азимуту 115 - 295 градусов.

– Расстояние от центра вывала до его границ равно: 10 км на запад, и до 40 - 45 км на северо- и юго-восток.

– Границы почти сплошного вывала, когда число деревьев, переживших катастрофу на площади 0,25 га, не превышает 5, расположены от центра на расстоянии: север – 12 км, восток – 18 км, юг – 18 км, запад – 7 км, а также: восток – северо-восток – 26 км, юго-восток и юго – юго-восток – 30 км.

– Общая картина сплошного вывала однотипна вплоть до границ. Нет заметного ослабления его выраженности при удалении от центра.

– В восточной части вывала вдоль оси восток – запад имеются осесимметричные отклонения азимутов поваленных деревьев от строго радиального (развал). В северо-восточном квадранте они отклоняются к северу, а в юго-восточном к югу.

– Аналогичные осесимметричные отклонения, но менее выраженные, наблюдаются и в западной части вывала. В северо-западном квадранте вываленные деревья отклоняются к северу, а в юго-западном квадранте к югу (аналогичный «развал»).

– В общей картине азимутов поваленных деревьев наблюдается как бы их общий поворот по часовой стрелке на 2 – 8 градусов. (Жаргонное выражение – «ротор»).

– Минимальная дисперсия вывала отмечается от центра на расстоянии 6-13 км.

– В центральной части вывала, на расстоянии 2 - 3 км, отмечается «зона телеграфника», или территория, на которой имеется значительное количество сухих деревьев с обломанными ветками.

– На той же территории наблюдается «зона хаоса», когда полосовой вывал леса на одном участке не соотносится по радиальности с аналогичным полосовым вывалом на другом участке.

– Везде, включая центр вывала, имеются деревья, пережившие катастрофу. Особенно много их в складках местности.

– Во всех зонах сплошного вывала наблюдаются отдельные деревья, сломанные в том же направлении.

9. Пожар:

– У деревьев, переживших катастрофу, на расстоянии до 10 - 15 км от центра вывала наблюдаются пожарные подсушины, датированные 1908 г., примерно одинаковой выраженности.

– Они обнаруживаются также на изолированных островках в Южном болоте и на отдельных участках посреди курумников.

– Границы пожара, определяемые аэровизуально, примерно соответствуют границам, выявленным при наземном обследовании.

– На всей территории зоны пожара, включая центр, имеются участки, где при наличии деревьев, переживших катастрофу, следы пожара 1908 г. не обнаружены.

– У стоящих сухих деревьев отмечаются следы обгорания концов ветвей по типу «птичий коготок» (выражение Л.А. Кулика).

– На любом участке зоны пожара 1908 г., включая центр, имеются стоящие и вываленные деревья, прогоревшие насквозь, рядом с аналогичными деревьями, у которых сохранились тонкие веточки.

– У сухих вываленных деревьев имеются полностью перегоревшие ветви и корни толщиной до 3-5 см рядом с сохранившимися тонкими веточками и корешками.

– На сухих торфяниках имеются места, где слой, датируемый по приростам мха 1908 годом, расположен на слое золы толщиной 5-10 см (Л.А. Куликом отмечалось, что встречаются участки торфяника со слоем золы до 30 см).

– На торфяниках есть места, где рядом с 10 - 20-сантиметровым слоем золы расположен участок, не имеющий следов пожара.

10. Лентовидные поражения ветвей и верхушек стволов лиственниц, переживших катастрофу:

– В центральной зоне, исключая г. Стойкович и близлежащие высотки, имеется значительное количество деревьев, переживших катастрофу. Большинство их имеет лентовидные повреждения на верхушке ствола и на ветвях, датированные 1908 г. – «лучистый ожог».

– Территория, на которой встречаются поражения такого типа, напоминает эллипс, или яйцо, ориентированное длинной осью почти с востока на запад (азимут 95 - 275 градусов).

– Относительно центра вывала область «лучистого ожога» смещена так, что ее восточная граница находится на расстоянии 13 км от центра, а западная – на расстоянии 5 км. Поперечный размер широкой части «яйца» составляет 12 км.

– Если не проводить сглаживание границ поражений этого типа, то в северо-восточной части «яйца» имеется выемка, глубиной до 3-5 км, где поражения отсутствуют – «выеденное яйцо». В его западной части также имеются почти симметричные выемки на север и юг от осевой линии.

– Центр зоны максимальных диаметров пораженных ветвей (до 17 мм) смещен к В от центра по вывалу на 3-4 км.

– Часть аналогичных повреждений ветвей у деревьев, переживших катастрофу, датируется другими годами, а около половины их в 1908 направлены в стороны и вниз.

ЭМПИРИЧЕСКИЕ ОБОБЩЕНИЯ И СЛЕДСТВИЯ (по достоверным, прямым, непосредственным фактам)

На основе анализа имеющихся фактов можно сделать следующие эмпирические обобщения первого уровня и их краткие обоснования, справедливые на сегодняшний день. Вначале будет приводиться само эмпирическое обобщение, а затем – его краткое обоснование.

1. Общие соображения о ТК:

а) Тунгусская катастрофа 1908 г. является объективной реальностью:

- показания очевидцев, дальних, ближних и ближайших;
- геофизическая регистрация катастрофы: сейсмограммы, барограммы, английские микробарограммы, иркутская магнитограмма;
- светлая ночь, совпадающая во времени с ТК;
- радиальный вывал леса в районе, указываемом очевидцами;
- наличие следов пожара, датируемого 1908 г., в том же районе;
- следы «лущистого ожога» в центральной зоне вывала.

б) Район катастрофы определен однозначно:

- показания очевидцев: дальних, ближних и ближайших;
- оценка по иркутской сейсмограмме, не противоречащая оценкам по другим сейсмограммам, барограммам и иркутской магнитограмме;
- наличие радиального вывала леса;
- наличие следов пожара 1908 г.;
- отрицательный результат проверки других предполагаемых мест, связываемых с ТК: Кетские вывалы (по Драверту), Восточный вывал Шишкова (по Астаповичу), «сухая речка» на Лакурском хребте (по Суслову), ямы на Чавидоконе и в районе Муторая (по указаниям эвенков) и т.д.

в) Время катастрофы (мировое):

- 00 ч 13,3 мин по сибирским барограммам (Астапович);
- 00 ч 14,5 мин по сейсмограммам (Пасечник);
- 00 ч 17,2 мин по сейсмограмме Иркутска (Вознесенский);
- 00 ч 18,6 мин по средним данным (Астапович);
- 00 ч 20,5 мин по магнитограмме (Ковалевский и др.);
- 00 ч 23,5 мин по микробарограммам Англии (Пасечник).

г) ТК - явление космическое, а не земное:

- показания очевидцев о последовательности событий: сначала пролет тела, затем его разрушение;
- равномерный характер вывала на расстояниях 3, 5, 10, 15 км;
- равномерный характер пожара на расстояниях от 0 до 10-15 км свидетельствует о расположении источника ударных волн и воспламеняющего фактора на значительной высоте;
- отсутствие наземного источника образования ударных волн и термического воздействия.

2. Механические последствия ТК:

а) Механические последствия ТК, включая вывал леса, сейсм, воздушные волны, могли быть вызваны только действием ударной волны, которая по своему происхождению является взрывной или баллистической.

б) Механическая энергия ударной волны составляет 10^{17} Дж:

- расчеты по сейсмограммам;
- оценки по барограммам;
- оценки по вывалу леса;
- сопоставление с ядерными взрывами.

в) Если причина ударной волны – взрыв, то его тротиловый эквивалент будет равен 30 - 50 мегатоннам. Это может быть следствием или ядерного взрыва (реакции деления, синтеза, аннигиляции) или химического (с массой взрывчатого вещества сотни миллионов тонн).

г) Если ударная волна является баллистической, то примерно следующее соотношение между потерей скорости и массой ТКТ:

V ТКТ, км/с	0,2	1	10	20	30	40	50
M ТКТ, млн т	5000	200	2	0,5	0,22	0,12	0,08.

Учитывая, что при естественной природе ТКТ его наиболее вероятная скорость при влете в атмосферу будет 10 - 30 км/с, можно ориентировочную массу ТКТ принять за 1 млн т.

д) Источник ударных волн (независимо от его механизма: взрыв или баллистическая волна) был воздушным:

- отсутствие гигантского кратера или ряда более мелких;

- равномерный характер вывала на расстояниях 3 – 15 км;
- наличие в центре деревьев, переживших катастрофу;
- наличие в центральной части вывала «зоны телеграфника»;
- наличие в этой же зоне хаотического вывала леса.

е) Высота взрыва (или максимального выделения энергии при взрывоподобном разрушении) ТКТ – 8-10 км:

– Минимум дисперсии вывала на расстоянии 6 – 13 км позволяет считать, что на этом расстоянии от центра вывала (10 км) наблюдалось максимальное значение горизонтальной составляющей ударной волны. Это наблюдается при высотных взрывах, когда ударная волна приходит к поверхности земли под углом 39 градусов. Отсюда высота взрыва ТКТ будет около 8 – 10 км;

– Сплошной, однотипный по характеру, вывал леса наблюдается на расстояниях до 15 - 20 км, кроме западного направления, где его граница располагается на расстоянии 10 км. Зона хаоса имеет радиус 1,5 – 2 км. Полагая, что на этих расстояниях от центра горизонтальная составляющая ударной волны одинакова, высота источника ударных волн будет равна 9 км;

– Расчеты по сопоставлению параметров ТК с высотными ядерными взрывами, проведенные Е.В. Масловым, дали близкие к этим значения. Высота взрыва оценивается им в пределах 6,5 – 11,5 км (В среднем 9 км).

ж) Наличие в восточной части вывала осесимметричных отклонений от радиальности свидетельствует о протяженном источнике ударной волны. Из этого принципиального положения следует:

– доля кинетической энергии движущегося тела составляла не менее 0,1 всей энергии ТК, т.е. 10^{16} Дж. Это можно обосновать тем, что среднее значение осесимметричных отклонений составляет величину не менее 6 градусов, а тангенс 6 градусов примерно равен 1/10;

– на заключительном отрезке траектории ТКТ двигалось с востока на запад, имело большую массу, большую потерю скорости и большую площадь поперечного сечения.

з) Площадь поперечного сечения тела массой в 1 млн т, задержанного воздухом на высоте 9 км, можно оценить по равенству масс ТКТ и взаимодействовавшего с ним воздуха. На этой высоте давление примерно равно половине атмосферного, т.е. на каждый квадратный сантиметр давит 0,5 кг воздуха, тогда 1 млн т воздуха займет площадь не менее 200000 м² или круг диаметром приблизительно 500 м.

и) При этих размерах плотность ТКТ, если весь его объем представить в виде шара, будет равна $0,06 \text{ г/см}^3$. Если же вместо идеальных значений взять более реальные, то рассчитанная на конечном участке траектории плотность ТКТ будет менее $0,01 \text{ г/см}^3$. Подобные расчеты были приведены в нашей статье 1963 г. и, по-видимому, аналогичные рассуждения послужили основанием для Г.М. Петрова предложить гипотезу «снежинки».

к) Учитывая несколько осей симметрии по механическим и термическим последствиям в районе катастрофы, можно допустить, что на заключительном отрезке траектория движения ТКТ менялась в горизонтальной плоскости, образуя поворот против часовой стрелки:

– осесимметричные отклонения вывала от радиальности в его восточной части могут быть объяснены только баллистической волной тела, двигавшегося с В на З, т.е. по азимуту $90 - 270^\circ$;

– длинная ось эллипсоидной площади «лучистого ожога» направлена по азимуту $95 - 275^\circ$, т.е. смещена на 5° к югу;

– ось симметрии площади вывала проходит по линии $115 - 295^\circ$, т.е. смещена на 25° к югу;

– показания очевидцев, собранные А.В. Вознесенским, указывают на южный или юго-восточный вариант траектории. По оценке Е.Л. Кринова, его направление соответствует азимуту $155 - 335^\circ$. При этом восточный вариант полностью не стыкуется с отдельными показаниями очевидцев;

– если по карте В.Г. Фаста оценить величину отклонений от радиальности по четырем квадрантам, то оказывается, что они наиболее сильно выражены в юго-восточном направлении. Это можно объяснить только действием дополнительной силы, которая могла возникнуть за счет сложения скоростей резко замедлявшегося движения ТКТ и вращения Земли;

– так как ТКТ не упало на Землю, то его конечная скорость по отношению к центру Земли была равна нулю, а перед этим сопоставима со скоростью вращения Земли, составляющей на данной широте 220 м/с . Благодаря сложению двух сопоставимых по величине скоростей, движение ТКТ для земного наблюдателя стало поворачиваться в западную сторону. Точные расчеты его параметров могут провести специалисты, здесь же приводится только обоснование принципиальной возможности поворота траектории ТКТ.

л) Угол наклона траектории должен быть достаточно крутым, порядка 30 – 40°:

– осесимметричные отклонения в восточной части вывала величиной 6° будут только при наклоне траектории около 30 – 40°;

– модельные эксперименты с протяженным взрывом дали наибольшее соответствие с реальной картиной вывала при угле наклона взрывающегося шнура 30 – 35°;

– структура площади вывала, если он вызван баллистической волной, может быть следствием движения тела большого поперечного сечения по крутой траектории.

м) Часть ТКТ после прохождения центра вывала могла иметь восходящую ветвь траектории, т.е. рикошетировать:

– на это указывают осесимметричные отклонения в западной части вывала;

– возможно, что эффект «рикошета» вызван быстрым увеличением поперечника ТМ при скоростях разлета (по В.П.Коробейникову) 2 – 3 км/с.

н) Общая картина вывала допускает сочетание действия баллистической волны движущегося с большой скоростью тела и его взрыва на заключительном отрезке пути.

3. Термические последствия ТК:

а) ТК в центральной части вывала вызвала пожар:

– показания очевидцев из района катастрофы;

– наличие у деревьев, переживших катастрофу, пожарных подсушин, датируемых 1908 г.

б) Пожар был слабым, но распространенным по большой площади:

– в центральной зоне сохранились деревья, пережившие катастрофу;

– подавляющая часть вываленных деревьев полностью сохранилась и имеет только следы пожара, но не полное сгорание;

– следы сильного горения имеют только те стоящие и лежащие стволы, которые в 1908 г. уже были сухими;

– на торфяниках есть следы интенсивного торфяного пожара рядом с негорелым, по-видимому более влажным, торфом.

в) Пожар имел пятнистый характер:

- имеются участки, даже в центральном районе, где следы пожара 1908 г. отсутствуют, хотя деревья, пережившие катастрофу, там имеются;
- в ряде случаев наблюдаются следы пожара 1908 г. на изолированных участках (остров окруженный водой, средняя часть курумника).

г) Пожар был не распространяющимся:

- в центральной зоне и на периферии имеются небольшие участки, где пожар 1908 г. не обнаруживается. Если бы он распространялся, то таких участков не должно было бы быть;
- при аэровизуальной оценке следов пожара отмечаются его плавные границы, без заметных «языков».

д) Пожар мог быть вызван только высоко расположенным источником, о чем свидетельствует его одинаковая выраженность на расстояниях от 0 до 10-15 км.

е) По аналогии с ядерными взрывами излучение, вызвавшее загорание только сухой подстилки, сухой древесины, можно оценить величиной не более 5 - 15 кал/см²с. На основе этого высота источника излучения, вызвавшего пожар, может быть оценена двояко: 7 км – если за границу пожара взять расстояние от центра 10 км, и 11 км – при границе пожара, удаленной на 15 км от центра.

4. «Лучистый ожог»:

а) Лентовидные повреждения стволов и ветвей деревьев, переживших катастрофу, в центре, вероятнее всего, не являются следствием теплового излучения взрыва ТКТ, или истинным лучистым ожогом:

- аналогичные по морфологическим характеристикам поражения ветвей, хотя и значительно реже, встречаются не только на слоях древесины, датированных 1908 годом;
- поражения, датированные 1908 г., направлены не только вверх и в сторону предполагаемого центра взрыва, но и вниз, в стороны, включая стороны противоположные центру вывала (предполагаемому центру взрыва);
- форма площади распространения таких повреждений с большим трудом и большими допущениями может быть представлена в форме эллипса или яйца, так как имеет выемки на севере и юге в западной части и большую выемку в северо-восточном направлении (жаргонное выражение – «выеденное яйцо»).

б) Возможная причина их образования в 1908 г. может быть связана с механическим действием ударной волны:

- один из возможных механизмов образования лентовидных повреждений может быть связан с резким изгибом ветвей (стволов) ударной волной, который привел к растрескиванию коры и камбия в местах наибольшего напряжения (верх, низ, стороны, перпендикулярные движению волны);
- другой возможный механизм образования лентовидных повреждений может быть связан с «ошмыгом», т.е. обдираанием коры у ниже расположенных ветвей обломанными и падающими вниз верхними ветвями;
- третий возможный механизм их образования может быть связан с пожаром, когда определенная часть сорванных ветвей зависла на ветвях расположенных ниже, образовав своеобразную «шубу», поднявшую пламя низового пожара вверх, что привело к образованию пожарных подсушин на ветвях средней и верхней части дерева.

РАССМОТРЕНИЕ И АНАЛИЗ АНТИФАКТОВ (не являющихся прямыми и непосредственными следствиями ТК)

Поскольку фактический материал этого раздела почти не будет использоваться в дальнейших рассуждениях, по каждому факту приводятся обоснования – почему он исключен из дальнейшего рассмотрения.

1. Факты, относящиеся к моменту катастрофы

а) Показания очевидцев из Преображенки, вероятнее всего, относятся к другому болиду, выпавшему или прекратившему свое существование (по устному сообщению В.А. Коненкина) километрах в 30 к западу от Преображенки:

- преображенский болид дневной, а не утренний;
- из района Преображенки материалов в архиве А.В. Вознесенского нет, хотя население в этих местах было достаточно плотным;
- показания очевидцев из Преображенки и т.д. не стыкуются с аналогичными показаниями, собранными А.В. Вознесенским в 1908 г., по ряду причин. Если это один и тот же болид, то он должен был: во-первых, стать светящимся на высоте более 120 – 160 км; во-вторых, иметь очень пологую траекторию;

в-третьих, даже при этих допущениях некоторые очевидцы, приславшие свои показания в 1908 г., его не могли видеть;

— опросы в районе Преображенки начались в 60 годы, т.е. через 50 лет после события, что не позволяет точно определить его дату и год.

б) То же относится к вечернему болиду, наблюдавшемуся в Иркутске. Благодаря работам Д.Ф. Анфиногенова, он уже идентифицирован как вечерний болид, пролетавший над Иркутском 08.08.1908.

в) Аномальный ход кривых поляризации неба 01.07.1908, возможно, имеет прямое отношение к ТМ, но пока абсолютно неясно, как его можно интерпретировать и использовать. Так что можно данный феномен пока исключить из дальнейшего анализа.

г) Помутнение атмосферы в Маунт-Вильсоне в августе 1908 г. вряд ли имеет отношение к ТМ, так как, по расчетам К.Я. Кондратьева, Г.А. Никольского и Э.О. Шульца, оно могло быть вызвано вторжением пыли в мае 1908 г., но не в конце июня. Кроме того, трудно обосновать связь двух явлений, разделенных 2 - 4-недельным сроком, при отсутствии прямых данных о направлении и скорости перемещения пыли, масса и состав которой тоже неизвестны.

2. Факты, относящиеся к району катастрофы:

ФИЗИЧЕСКИЕ:

а) Повышенная радиоактивность поверхности почвы и золы деревьев в центральном районе катастрофы была обнаружена нами в 1959 г. Превышение над фоном полевых замеров составляло 1,5 - 2 раза, а по золе растений 3 - 5 раз. Однако происхождение ее, как показали последующие исследования, не связано с Тунгусской катастрофой 1908 г:

— повышенная радиоактивность в центре через год заметно снизилась и превышала фон по полевым замерам в 1,2-1,3 раза, а по золе растений — в 1,5-2 раза, что указывает на значительное содержание относительно короткоживущих изотопов. При аналогичных измерениях в 1964 г. повышения радиоактивности по полевым замерам зарегистрировать не удалось.

— анализ золы деревьев, произрастающих в этом районе, выполненный Курчатовским институтом показал, что здесь были выпадения радиоактивных

осадков, происхождение которых было определено по соотношению изотопов как последствия наших испытаний 1958 г;

– масштабные многоплановые лабораторные анализы золы деревьев, переживших катастрофу, отобранные методом послойного озоления, показали отсутствие скачка повышения радиоактивности в слоях древесины после 1908 г.;

– аналогичный результат получен при послойном анализе мха и торфа на радиоактивность;

– разносторонние исследования почвы и древесных остатков, взятые из-под изб Л.А. Кулика, построенных заведомо до начала испытаний ядерного оружия, дали полностью негативный результат. Никакого повышения радиоактивности, изучаемой полевыми и лабораторными методами, не обнаружено;

– сообщения А.П. Казанцева о гибели там людей от лучевой болезни не подтвердились.

б) Анализ проб на термолюминесценцию показал, что, во-первых, свечение при нагревании отмечалось на периферии района, а в центре отсутствовало, а во-вторых, площадь термолюминесцентных аномалий имеет достаточно сложную форму, что также трудно связать с радиационным фактором.

в) Данные по изучению палеомагнитных свойств почвы имеют сложную площадную структуру, слабо совпадающую с другими аномалиями. Позднее было установлено, что пробы заметно меняют свои палеомагнитные свойства в зависимости от сроков и условий хранения. Поэтому дальнейшие исследования этого феномена пока прекращены.

ХИМИЧЕСКИЕ (поиски вещества):

з) Магнитометрическая съемка, проводимая более совершенной аппаратурой, чем у Л.А. Кулика, дала полностью отрицательный результат. Каких-либо железных кусков не обнаружено.

д) Аналогичный результат получен при электрометрии. Кусков вещества с иной проводимостью не обнаружено.

е) Использование миноискателей также не привело к обнаружению каких-либо металлических кусков или осколков.

ж) Детальная металлометрическая съемка центральной территории по густой сетке не выявила никаких четких аномалий. Обна-

руженные статистическими методами слабые аномалии по некоторым элементам, вероятнее всего, имеют отношение к палеовулкану, геологии района, но не к ТМ.

- з) Аналогичный результат получен при флорометрических работах, когда для лабораторных спектральных анализов брались образцы растений разных видов, включая годичные слои деревьев, переживших катастрофу.*
- и) Многолетние масштабные поиски магнетитовых и силикатных шариков в почве и послойно отобранной дернине мха и торфа, как предполагаемого вещества ТМ, дали полностью отрицательный результат, поскольку все они идентифицированы не точно. Но даже если все их отнести к веществу ТМ, то его масса будет менее 1 т.*
- к) То же можно сказать о геохимических и изотопных аномалиях. Да, они есть, но чем вызваны – пока неизвестно, так как аналогичные аномальные образцы отбирались и в других районах. Однако хороших контрольных замеров по большой территории никто не делал. Поэтому относятся ли обнаруженные аномалии к веществу ТМ, являются ли они следствием обычных выпадений космической и вулканической пыли или же следствием деятельности имеющегося там палеовулкана – вопрос на сегодня открыт.*
- л) Та же ситуация складывается с работами по обнаружению частиц вещества ТМ в засмолах ветвей или стволов, переживших катастрофу. Не доказано однозначно, являются ли они истинным веществом ТМ или же представляют из себя продукты космической или вулканогенной пыли. Не исключено, что смола зафиксировала в 1908 г. часть пыли, поднятой взрывной волной и вывалом леса, возможно также, что какая-то часть этой пыли может относиться к веществу ТМ, но совершенно не ясно, как ее можно выделить и отличить.*

БИОЛОГИЧЕСКИЕ

- м) Под кодовым термином «Мутанты» подразумевалась серия биологических исследований, преследовавшая цель выяснить наличие в центре таких аномалий у растений и муравьев, которые можно было бы квалифицировать как последствия мутационного дей-*

ствия ТК. Однако обнаруженные морфометрические аномалии у сосен и муравьев нельзя однозначно интерпретировать таким образом:

– у молодых сосен, выращенных из семян, облученных рентгеновскими лучами, наблюдается до 30 аномальных признаков, а в районе центра ТК встречаются только 2: повышенная частота встречаемости трехвойных пучков и увеличение вариабельности ежегодных приростов по длине.

– аналогичные морфометрические аномалии наблюдаются у сосен, растущих на месте старых гарей или вырубок. Так, наиболее выраженные аномалии по трехвойности выявлены в районе старой гари на Нерюнде и на вырубках леса под Ванаварой;

– морфометрические аномалии, обнаруженные у муравьев, обитающих в районе Центра, могут быть следствием экологических условий этой территории и не относиться к числу мутаций. Кроме того, аналогичные исследования у муравьев в контрольных районах и доказательство их принадлежности к числу мутационных не проводились.

- н) Ускоренный прирост леса может быть объяснен осветлением тайги и связанным с этим лучшим прогреванием почвы, а также ее дополнительным удобрением продуктами пожара. Аналогичное явление наблюдается на местах старых гарей и вырубок леса. Привлечь этот феномен к идентификации распыленного вещества ТМ, а тем более для объяснения всего явления в целом, не представляется возможным, даже если в структуре ускоренного прироста будут обнаружены какие-нибудь аномалии.*
- о) «Рыхлое кольцо» 1908 г., наблюдающееся на деревьях, переживших катастрофу, является, вероятнее всего, следствием механических (срыв кроны) или термических повреждений. Дополнительной информации о природе ТМ не несет.*

3. Факты, не являющиеся следствием ТМ.

- а) Мочажины Северного торфяника являются естественными образованиями, типичными для данного региона, и ТК никакого влияния на них не оказала.*
- б) Южное болото не является метеоритным кратером, а относится к числу естественных образований.*
- в) Район Великой котловины, как ее назвал Л.А. Кулик, является палеовулканом, и некоторые геохимические аномалии могут быть связаны с его деятельностью.*

- г) *Определенная часть геохимических аномалий может быть следствием геологического строения данной территории.*
- д) *Структура ландшафта всего района катастрофы не имеет каких-либо отличий от естественной для данных условий.*
- е) *Воронки, ямы, верховые болота округлой формы на Лакуре, Чавидоконе и в районе Муторая имеют естественное происхождение.*
- ж) *«Сухая речка» на Лакурском хребте, а также подобные образования в других местах, являются, как это установила группа В.М. Кувшинникова в 1998 г., термокарстовыми образованиями и никакого отношения к Тунгусской катастрофе не имеют.*
- з) *Многокилограммовые куски пористого железа, обнаруженные поблизости от Красноярска или Канска Ю.В. Лавбиным, являются остатками следов древней железорудной промышленности (встречающимися в разных районах Сибири) и никакого отношения к проблеме ТМ не имеют.*

АНТИОБОБЩЕНИЯ

(возражения против некорректных обобщений)

1. Анализ показаний отдельных очевидцев

При анализе показаний отдельных очевидцев явно бросается в глаза несоответствие между ними, а также между некоторыми показаниями и другими достоверными фактами. Это позволило ряду авторов высказать соображения о невозможности объяснить часть показаний пролетом обычного болида.

Во-первых, это касается последовательности и длительности событий, так как отдельные очевидцы сначала услышали звуки и удары, а только потом появилось летящее тело, причем продолжалось все в разных вариантах от секунд до десятков минут.

Во-вторых, «зигзаг» – или попытка обосновать существенные изменения земной проекции траектории летящего тела.

Здесь имеет смысл более детально остановиться на самом термине «очевидец». Насколько объективен весь этот пласт данных? Ведь не случайно существует выражение «врёт, как очевидец».

Рассказывают такую историю. В аудиторию для чтения лекции юристам входит профессор. Подходит к столу, наливает из графина стакан воды, идет с ним к раковине, что-то мешая, возвращается к столу, делает несколько глотков, хватается за горло и с криком выбегает из аудитории.

Через минуту заходит доцент и говорит: «Профессор без сознания, вызвали врача, что здесь произошло? Расскажите подробно». Начинаются ответы, не вполне стыкующиеся между собой. Одни говорят, что профессор налил воду из графина, другие утверждают что вода налита из крана, кто-то говорит, что он воду выпил возле раковины, другие утверждают, что он пил возле стола. Подливает масла в огонь дополнительный вопрос доцента: «Не положил ли он в рот какую-нибудь таблетку?».

Всегда находятся лица, это наблюдавшие, другие отрицают. Минут 10-15 идет бурное обсуждение, каждый доказывает свою правоту. Когда все окончательно переругались, входит профессор и спрашивает: «Ну что, легко ли работать с очевидцами? Тема сегодняшней лекции - опрос очевидцев преступления».

Может быть это только досужая байка юристов, но она ярко показывает субъективность свидетельских показаний. Еще ряд подтверждений этому положению мне пришлось проверить самому. В 1981 году ряд участников тунгусских экспедиций выезжал в полосу полного солнечного затмения, находившуюся в Кемеровской области. Спустя лет десять спрашиваю у них поодиночке: когда это было, где и кто из наших знакомых там присутствовал. Ответы более чем противоречивы. Из почти десятка опрошенных половина не могла вспомнить год, только один правильно назвал дату и никто точное время. Разбросы были, соответственно, на годы, месяцы и часы. Такие же неопределенности были при уточнении места и состава группы.

Причем «очевидцами» были лица с высшим образованием, много лет занимавшиеся проблемой ТМ (а двое из них специально изучали показания очевидцев ТК). Но даже они через десяток лет совершенно забыли все точные привязки уникального события, наблюдавшегося ими единственный раз в жизни.

Еще более примечательная история произошла с Томским болидом 1984 года. Сразу после его пролета группа лиц, занимавшихся изучением НЛО, выехала в районы Томской области для опроса очевидцев. Эту же работу проводил наш коллега по КСЭ В.Г. Фаст. Результаты работы обеих групп оказались весьма любопытными. Вильгельм Генрихович рассказывал, с каким трудом и не сразу ему удалось получить точную информацию о проекции траектории. А результирующий доклад другой группы был посвящен доказательству того, что болидов было два, а по некоторым показаниям – три, и летели они с разных сторон.

Подробно привожу эти примеры, чтобы еще раз подчеркнуть субъективность показаний очевидцев и возможность совершения грубейших ошибок при их некритическом использовании.

В то же время каждый очевидец сообщает какую-то часть истины, но вычислить ее на основе статистической обработки массы показаний нельзя, так как разные очевидцы запомнили неискаженно разные детали в разной степени искаженности. Однако отдельные положения, рассказанные очевидцами, можно принимать за истину в последней инстанции.

Прежде всего это касается наличия самого факта, хотя и здесь могут быть весьма специфические погрешности. Существуют обманы зрения (слуха, обоняния, вкуса), бывают галлюцинации во сне и наяву, причем иногда встречаются массовые галлюцинации. Нередко у очевидцев наблюдается инверсия рассказываемых событий, особенно если более поздняя фаза оказалась более продолжительной.

Запоминаются хорошо и надолго также необычные, эмоционально насыщенные детали, особенно касающиеся личности самого очевидца. Все же остальные данные могут быть искажены в большей или меньшей степени.

Учитывая все сказанное, попытаемся рассмотреть основные аргументы оппонентов и показать их недостаточность:

а) Ряд очевидцев, особенно из числа близко находившихся, утверждает, что вначале были звуковые, затем световые явления, с ощутимым промежутком между ними, вслед за этим начался ветер, который валил горящие деревья. Так, эвенки рассказывали И.М. Сулову, что вначале они спали в чуме, затем услышали шум, почувствовали толчки, проснулись и вылезли из чума. Затем начался грохот, стали падать горящие деревья, и только после этого на небе возникло яркое свечение, как будто «взошло второе солнце», причем ветер и «удары» продолжались еще долго. Эта последовательность событий упоминается в целом ряде сообщений, собранных и опубликованных И.М. Суловым в нашем втором сборнике.

Вскоре после этого мне пришлось быть в Ленинграде и, по обыкновению, зайти к Иннокентию Михайловичу, с которым у нас установились еще с 1960 г. достаточно теплые, доверительные отношения. Однако на просьбу показать мне дневниковые записи этих показаний он ответил отказом, сославшись на то, что их нужно разыскивать.

Через некоторое время я снова зашел к нему и опять обратился с той же просьбой. Ответ был почти такой же. Он охотно показывал схему трех точек падения метеорита, начерченную на листочке бумаги эвенками (опубликованную в его статье 1927 г.), некоторые этнографические записи, но первичных дневниковых записей так и не показал. При более настойчивых расспросах он

признался, что многое в этих материалах приводил по памяти, но утверждал, что последовательность событий описывал так, как указывали ему эвенки.

Отдельные показания дальних очевидцев также дают неопределенную картину. Сначала были звуки, затем на небе появилось движущееся тело, пролет которого сопровождался «орудийной канонадой». Все явление продолжалось 10-20 минут. Вероятнее всего, здесь имеется смещение событий по времени, на которое наложились распределенные во времени звуковые эффекты.

Действительные события могли происходить следующим образом.

Вначале летело тело. Считая скорость его движения около 20 км/с и ориентировочную длину пути видимого движения порядка 100 – 200 км, продолжительность этой фазы явления могла составлять 5 – 10 с.

Затем послышались звуки в виде отдельных ударов, канонады и т.д. Эта фаза продолжалась 10 – 20 мин, так как приход звуковой волны с расстояния около 200 км требует примерно 10 мин, а учитывая многократные отражения звука, это время нужно существенно увеличить.

Поэтому вполне допустимым представляется ситуация, когда очевидцы описывают более детально звуковые и ударные феномены, распространяя их и на время, предшествовавшее пролету тела. Эти рассуждения позволяют считать, что показания очевидцев могут уложиться в стандартную схему движения болида. Сказанное об очевидцах, возможно, относится и к памяти И.М. Сулова. Не исключено также, что опережающее восприятие звуков могло быть вызвано электрофонными явлениями.

б) Более сложным является вопрос о «зигзаге». Как известно, опубликовано минимум восемь вариантов проекции траектории полета ТМ на поверхность Земли.

Автор	Основания	Азимут
1. И.М. Сулов	Показания ближних очевидцев	240°
2. И.С. Астапович	Показания дальних очевидцев	195°
3. Е.Л. Кринов	То же	135°
4. Н.Н. Сытинская	То же	Среднее между 2 и 3
5. В.И. Коваль	По словам деревьев	126°
6. В.Г. Фаст	По оси симметрии площади вывала	115°
7. А.Г. Ильин	По оси симметрии площади «ожога»	95°
8. А.А. Явнель	По показаниям очевидцев	70 - 130°
9.	По средней линии осесимметричных отклонений	90°

Есть, наконец, публикация Ф.Ю. Зигеля, где он объясняет противоречивость вариантов тем, что вначале ТКТ двигалось с юга на север, затем повернуло на восток, снова развернулось на запад и, долетев до района ТК, взорвалось.

Попробуем рассмотреть их более детально. Проекция траектории Астаповичем, Криновым и Сытинской приводилась только на основе показаний очевидцев. Но очевидцы ТК наблюдали ее только с южной стороны, что неизбежно привело к повороту ее исходной точки в южную сторону.

Кстати, большинство очевидцев, наблюдавших пролет Томского болида, четко разделились на ряд групп: в зависимости от своего местоположения. Очевидцы, наблюдавшие пролет Томского болида южнее его траектории, разворачивали ее в южную сторону, а наблюдавшие с севера – в северную. Различия в их оценках проекции траектории достигали в отдельных случаях почти 180°.

Детальный анализ показаний очевидцев, проведенный А.А. Явнелем, позволяет считать, что чисто восточная проекция траектории является допустимой и не требует привлечения «зигзага» для согласования разрушений в Центре с показаниями очевидцев.

Что касается нестыковки объективных осей симметрии самих разрушений в районе ТК, то они детально рассмотрены при анализе достоверных фактов и могут быть объяснены сложением скоростей затормозившего внеземного тела и вращения Земли.

В заключение этого раздела хотелось бы снова вернуться к вопросу о дымном следе. У Е.Л. Кринова по этому поводу сказано: «По пути движения болида остался очень мощный пылевой след, наблюдавшийся в пунктах, расположенных вдоль проекции траектории, в виде гигантского столба...». Однако в самих показаниях очевидцев таких упоминаний почти нет. В некоторых сообщениях говорится о светлых радужных полосах, «радуге-дуге» и только в нескольких – о дымном следе. Так, Т.И. Брюханов, опрошенный Е.Л. Криновым в 1930 г. в с. Кежма (200 км на юг от центра), говорил: «Мы лежали в лодке и, не доехав до берега сажен 200, увидели перед собой на северо-западе лучи косиком, широким концом книзу, летевшие к северу. Долетев до земли, они скрылись за лесом, а на их месте, на той полосе по небу, по которой летели лучи, образовалось много отдельных клубов дыма... После этого мы пристали к берегу, привязали лодку и пошли в деревню Заимскую. Только что мы успели войти в дом и поздороваться, как раздались сильные звуки, наподобие выстрелов, которые продолжались недолго. ...Когда и как исчез дым, я не проследил».

С ним в лодке был И.А. Кокорин, также опрошенный Е.Л. Криновым, но его рассказ не во всем сходится с предыдущим: «...Около деревни Заимской мы подъехали к берегу и, укрепив у берега лодку, пошли ... в село.. Отойдя несколько шагов от лодки, мы увидели справа от себя (прямо на западе) летящее наклонно к земле на север огненно-красное пламя ... раза в три больше солнца, но не ярче его. Пламя мы заметили, когда оно уже появилось на небе. Как только

пламя коснулось земли, слышались звуки наподобие непрерывной стрельбы из пушек. Звуки продолжались не более получаса».

Показания второго очевидца вроде бы более точны, но о дымном следе он не говорит. Еще одно упоминание встречается в показаниях С.В.Шестакова: «Темная полоса на север, сверху вниз. Полоса более дымнее, чернее, чем от реактивного самолета. Широкая, шире солнца раз в 10». Это сообщение было получено уже в шестидесятые годы.

Для сопоставления приведу еще одну цитату из книги Е.Л. Кринова о падении Сихотэ-Алинского метеорита. «Болид, имевший яркий огненный хвост и рассыпавший искры, оставил по пути своего движения мощный след в виде широкой, как бы клубящейся дымной полосы ... След, оставшийся после болида, был виден в течение нескольких часов ...». Здесь уместно подчеркнуть, что все очевидцы, наблюдавшие пролет Сихотэ-Алинского метеорита, отмечали прежде всего дымный след и только потом уже пролет светящегося тела.

Все сказанное позволяет считать, что мощный дымный след при пролете ТМ отсутствовал. Вопрос этот может иметь принципиальное значение при обсуждении вопроса о природе ТКТ.

2. Рассуждения о ядерном взрыве и его возможных следствиях

Ядерный взрыв аналогичной мощности вполне реален даже для земных технологий. Его целесообразно рассматривать в трех вариантах: реакция распада, синтеза и аннигиляции.

При реакции деления образуется две группы более легких элементов. Одна из них находится около стронция-90, другая – в районе редкоземельных элементов и цезия-137. Кстати, именно по этой причине обнаружение повышенного содержания лантана и церия в пробах почвы, отобранных еще в 1959 г., вызвало тогда повышенный интерес. Создать прообраз атомного взрыва с такой энергией, пусть даже при аварии космического корабля, достаточно сложно, но вообще-то возможно. После такого взрыва должны были бы остаться его радиоактивные осколки, по соотношению изотопов которых можно было бы датировать взрыв 1908 годом. Кроме того, радиационное воздействие могло вызвать определенные мутации у обитавших там биосистем. Сейчас, после множества ядерных взрывов, произведенных человеком, локальные и глобальные последствия их хорошо известны.

Высотный атомный взрыв образует радиоактивное облако, распространяющееся на сотни километров в направлении ветра. Максимальная радиоактивность на поверхности должна быть зарегистрирована в том же направлении, как это показано в работах Л.В. Кириченко, на расстоянии около ста километров.

При этом из-за высотного характера взрыва наведенная активность будет весьма слабой или вообще будет отсутствовать.

Если это реакция синтеза, доля наведенной активности будет выше, появится иное соотношение изотопов в продуктах взрыва, но примерно такой же эллипс их рассеивания. Однако ничего подобного в районе ТК и по шлейфу рассеивания нет, о чем уже говорилось в соответствующем месте. Поэтому считать допустимой гипотезу, что все разрушения произведены атомным, водородным или еще каким-то ядерным взрывом, оснований нет.

В случае аннигиляционной природы взрыва, как это допускали Либби с соавторами, Ла-Паз или Б.П. Константинов, вещество как таковое исчезнет полностью (очень хорошая концепция для объяснения причин отсутствия вещества ТМ!), но будет выделена огромная энергия. Чтобы произвести все механические последствия ТК за счет аннигиляции, нужно, чтобы масса антивещества была около килограмма. Это сразу же дает основание отвергнуть подобное допущение.

— Вся наша солнечная система состоит из вещества, поэтому вторжение в нее антивещественного тела должно было привести к началу реакций аннигиляции еще в космическом пространстве, что было бы невозможно не заметить, с Земли, особенно когда это тело появилось в ближайших окрестностях Земли.

— При движении в верхних слоях атмосферы тело из антивещества должно было бы сразу же отбрасываться назад, так как именно в направлении движения оно встречает наибольшее количество вещества.

— Даже если допустить, что это тело двигалось в атмосфере Земли, то его траектория, учитывая мизерность массы и значительные величины выделяемой энергии, должна бы быть не прямой линией, а хаотическим движением, наподобие броуновского.

Обоснования антивещественной природы ТМ, приведенные Либби, Коуеном, Эттли в своей работе, также не являются однозначными. Если все их рассуждения о появлении большого количества углерода-14 и его распределении по поверхности земного шара справедливы, то их экспериментальные данные говорят против исходного допущения. Зарегистрированное ими повышение содержания углерода-14 в послекатастрофных слоях калифорнийских деревьев не является уникальным, так как наблюдается в другие периоды и, вероятно, является следствием изменений солнечной активности. Таким образом, допущение об антивещественной природе ТМ как естественного объекта мироздания является несостоятельным.

Естественные «ядерные» метеориты, в которых возможны реакции распада или синтеза, никогда не наблюдались и, вероятно, не существуют. Отсюда следует, что если ТК вызвана ядерным взрывом, то резко возрастает вероят-

ность его техногенной природы. Именно поэтому вопрос об изучении радиоактивности, связанной с ТМ, является наиважнейшим.

Прямые и опосредованные доказательства отсутствия повышенной радиоактивности в районе катастрофы были приведены в предыдущем разделе. Поэтому здесь на уровне эмпирических обобщений имеет смысл рассмотреть доказательства или опровержения возможности того, что ТК вызвана ядерным (или не ядерным) взрывом.

а) Обоснования неядерной природы ТК:

- отрицательные результаты всех работ по прямому измерению радиоактивности, которую можно было бы связать с ТМ;
- отсутствие данных, однозначно свидетельствующих о прямых мутационных последствиях ТК;
- невозможность однозначно связать результаты работ по термолуминесценции с последствиями ядерного взрыва;
- отсутствие или недостаточность косвенных признаков, которые могли бы однозначно свидетельствовать о последствиях ядерного взрыва.

б) Возможность объяснения всех достоверных фактов о ТК без привлечения гипотезы о ядерном взрыве:

- механические последствия ТК могут быть вызваны баллистической волной тела, движущегося по крутой траектории, или сочетанием баллистической волны с воздушным химическим взрывом;
- термические последствия или возникновение пожара на большой территории могут быть объяснены теми же причинами.

В качестве резюме к этому разделу уместно вообще рассмотреть вопрос о возможности техногенной природы ТК.

Искусственная природа ТМ означает, что его кто-то сделал и этот кто-то стоит существенно выше нас по всем параметрам. Отсюда с неизбежностью следует, что никакие косвенные данные, факты, явления не могут считаться достаточными для доказательства искусственной природы ТМ, так как все это может быть следствием их технологий.

Прямыми доказательствами искусственности ТМ может быть только обнаружение явно неземных предметов, объектов, материалов, однозначно связанных с ним самим. Однако ничего такого пока никто не нашел, поэтому говорить о возможности искусственной природы ТМ бессмысленно или по крайней мере преждевременно.

В заключение этих рассуждений хотелось бы напомнить основной принцип научной работы: любое непонятное явление сначала нужно попытаться объяснить

наиболее простым способом. Если оно не проходит, следует взять другое, чуть более сложное, и так постепенно двигаться к наиболее правильному объяснению.

Очень хорошо по этому поводу высказался Л.А. Арцимович, почти постоянно участвовавший в дискуссиях о ТМ: «Если вечером ко мне в дверь кто-то позвонит, я могу полагать, что это или зашел мой знакомый, или почтальон принес телеграмму. Но почему я должен думать, что это королева Английская, хотя, в принципе, это не является невозможным».

3. Возможности биоиндикации для выяснения природы ТК

Ряд авторов, особенно в последних публикациях, подчеркивают особую роль биологических последствий для выяснения природы ТК. Уместно поэтому более детально остановиться на принципах и возможностях биоиндикации антропогенных и природных катастроф (к числу которых и относится ТМ).

Существует три метода экологической оценки состояния определенной территории: прямые физические и химические измерения, биоиндикация и состояние здоровья проживающего там населения. Нетрудно видеть, что медико-санитарный метод является также разновидностью биоиндикации, проводимой на одном объекте – человеке. Его преимущества заключаются в том, что здесь не требуется проводить дополнительные исследования по принципам переноса данных на человека с других биообъектов. Но этот метод имеет ряд ограничений:

- он должен быть шадящим, так как далеко не все методики, применяемые при работе с животными или другими биообъектами, допустимо использовать при обследовании человека;
- является запоздалым, так как ухудшение здоровья уже наступило;
- не позволяет определить отдаленные изменения, в том числе генетические, наблюдающиеся в ряду поколений.

Метод прямых физических или химических измерений наиболее научно обоснованный, наиболее точный, наиболее правильный, но лишь тогда, когда, во-первых, известно что нужно мерить, а во-вторых, есть соответствующие методы измерений и сами измерительные приборы. Кроме того, это метод достаточно дорогой, он не всегда позволяет получить результат оценки непосредственно, без сложных, иногда длительных, лабораторных исследований и анализов.

Поэтому в экологии получила распространение биоиндикация или методы оценки экологического состояния окружающей среды по реакциям обитающих там биосистем. Преимущества биоиндикационных методов заключаются прежде всего в неспецифичности, так как они одинаково допустимы для выяв-

ления неблагоприятного действия на биосистемы любых физических, химических, биологических факторов или суммарного действия нескольких факторов.

Во-вторых, биоиндикационные методы весьма чувствительны, оперативны, относительно дешевы. Но их применение требует достаточно высокой квалификации нескольких, а иногда и многих исполнителей. Это первый недостаток биоиндикации. Второй соответствует основному преимуществу – это неспецифичность. Биоиндикация есть типичный случай обратной задачи, когда по реакции системы нужно определить параметры вызвавшего ее стимула. Но один и тот же эффект может быть вызван разными причинами. Отсюда с неизбежностью следует, что биоиндикация хороша, когда нужно выявить какую-либо «вредность» на данной территории, но существенно уступает прямым методам измерений, когда необходимо вычленить вредоносный фактор.

Пишу об этом со знанием дела, так как в течение последних двух десятилетий пришлось много заниматься именно биоиндикацией, хотя названия тем были несколько иными. В первой из них изучалось влияние электромагнитных полей на различные биосистемы. Это по сути дела прямая задача, так как по известному стимулу нужно было выявить реакцию биообъекта. Однако ни сам объект, ни его реакции заданы не были, что привело к необходимости проводить разносторонние исследования.

В другой работе методами биоиндикации изучалась экологическая ситуация в районе Северного промузла г. Томска, где сосредоточено более двух десятков промышленных предприятий (типичная обратная задача).

Еще в одной работе, которая продолжается по настоящее время, выясняются экологические последствия длительной работы серии атомных реакторов по реакциям биосистем, обитающих в тридцатикилометровой зоне.

Нетрудно видеть, что все эти исследования полностью совпадают с теми, которые ведутся по биологическим последствиям ТК. И здесь и там изучается один вопрос – чем отличаются биосистемы, обитающие в зоне влияния (ЛЭП, химпредприятий, атомных реакторов, ТК), от аналогичных биосистем, обитающих в контрольных районах. Более того, рискну утверждать, что все достоверно установленные последствия ТК, относящиеся к ее району, являются только биологическими: вывал деса, пожар, «лучистый ожог». К ним же относятся многие косвенные и недостоверные. Конечно, правильнее назвать их «псевдобιологическими»; так как вывал, пожар и «лучистый ожог» имеют в своей основе чисто физические свойства деревьев.

Соответственно этому, здесь принципиально важным является вопрос контроля. Выбор района, участка, конкретной «точки», времени исследования, наличие сопутствующих факторов могут иметь решающее значение.

Приведу пример. Изучая влияние линий электропередач на биосистемы, один из наших сотрудников обнаружил, что под ЛЭП два вида растений имеют явно аномальные цветки. Доля их по сопоставлению с выбранным контролем достигала сотен процентов. Как говорят в таких случаях, эффект виден и без статистики. Решили на следующий год провести более детальные исследования обнаруженного феномена. Но они дали противоположный результат. Аномальные уродливые цветки в два-три раза реже встречались под ЛЭП, чем в контроле. Причина такой ситуации было связана с тем, что первый год был сравнительно сухой и для растений, находящихся на хорошо продуваемой просеке ЛЭП, было слишком жарко и сухо, а в контроле была более оптимальная экологическая ситуация. На следующий год погода была более сырой и холодной. Поэтому экологическая обстановка на просеке под ЛЭП была оптимальнее, чем на более влажном контрольном участке.

Этот пример здесь приводится весьма подробно потому, что далеко не всегда контрольные районы при работах по ТМ выбирались достаточно тщательно, и это может быть одним из источников ошибочного объяснения наблюдаемых феноменов.

Другой вопрос, тесно связанный с предыдущим, касается интерпретации различных математических зависимостей, обнаруживаемых при работе с накопленными массивами данных. Когда-то, излагая математические методы обработки рядов наблюдений, В.Н. Тугубалин все исследования делил на три группы. Первая – «хорошая», где зависимости ясно видны и не требуют какой-либо статистической обработки. Вторая – «плохая», когда в ходе исследования допущены методические погрешности, и здесь математическая (статистическая) обработка может дать все что угодно. Наконец, третья группа, где исследования проведены методически грамотно, но зависимости явно не видны, здесь статистика может помочь.

К сожалению, заметная часть исследований, в том числе и по проблеме ТМ, относится ко второму типу, а это значит, что никакие методы обработки извлечь полезную информацию из явной или скрытой дезинформации не в состоянии. Более того, чем сложнее и тоньше используемый математический аппарат, тем труднее выявить дезинформацию, обнаружить ошибочность заключений, ложную интерпретацию фактов.

Это достаточно длинное отступление привязано к биологическим последствиям ТК и предваряет раздел, посвященный поиску вещества, потому что именно в этих направлениях работы было допущено (опять же по мнению автора) наибольшее число различных погрешностей.

4. Поиски вещества ТМ

Этот раздел является наиболее простым и наиболее сложным одновременно. Простым – так как вещества нет, а сложным – потому что требуется аргументированно обосновать причины его отсутствия. По сути дела вся драматическая история изучения ТМ сводилась, в основном, к поиску самого метеорита или по крайней мере вещества, из которого он состоит (или состоял).

Первое сообщение на эту тему – аэролит, упавший недалеко от Канска, к которому пассажиры поезда не могли подойти из-за его высокой температуры. Публикацию эту проверил Л.А. Кулик в начале двадцатых годов и показал ее полную несостоятельность.

Затем начались работы самого Леонида Алексеевича. Он был убежден, что ТМ является гигантским железным метеоритом, и нужно только достать его из воронок Северного торфяника, затем Южного болота, которые он считал метеоритными кратерами. Но гигантский железный метеорит не был найден.

В 1957-1958 гг. произошла уже изложенная здесь история с обнаружением и потерей вещества ТМ. В 1959-1960 г.г. наши работы по металлометрии и флорометрии, включая послойное озоление деревьев, переживших катастрофу, дали вначале неопределенный, а затем явно отрицательный результат. В 1961-1962 гг. проводились масштабные и многоплановые работы экспедиций КМЕТа под руководством К.П. Флоренского. Их главной целью было обнаружение мелкодисперсного вещества ТМ, представленного магнетитовыми шариками, выпавшими на большой территории после его взрыва.

Результаты первой экспедиции КМЕТа позволили вначале К.П. Флоренскому, а затем В.Г. Фесенкову практически объявить о закрытии проблемы. Все ясно. «Это была комета». Вещество найдено, общая картина катастрофы понятна, остались лишь несущественные мелочи, которые можно будет доработать в следующем году.

Однако в 1962 г. закрыть проблему не удалось. Существенную роль здесь сыграла одна архибогатейшая проба почвы, взятая нами (в том числе и мной лично) годом раньше на р. Чуне (около 150 км к северо – северо-западу от центра). По принятой методике проба почвы отбиралась с 10 м^2 на глубину 5 см. В связи с тем, что в запланированном месте ровной площадки не нашлось, проба была взята с двух участков, расстояние между которыми составляло около двух метров.

Для получения пространственного распределения магнетитовых шариков в почве пробы отбирались на расстоянии 10-20 км друг от друга по сетке. При этом «фоновые» пробы имели по 3-8 магнетитовых шариков на 1 дм^2 , богатые от 8 до 20, а более 20 считались ураганными. Наша проба дала абсолютно ре-

кордное значение – 200 шариков! Но обработана она была в самом конце, поэтому детальное обследование этой точки было перенесено на 1962 г.

Первая попытка повторить данные предыдущего года дала нулевой результат. Шарик практически отсутствовал. Тогда взяли почву с другого участка. Прошлогодний результат повторился с лихвой. Пробы оказались еще более богатыми. Поневоле встал вопрос о репрезентативности самой методики. Как можно говорить о распределении магнетитовых шариков на площади в тысячи квадратных километров, если на расстоянии в метры результаты отличаются на порядки!

Этот пример рассмотрен достаточно подробно потому, что аналогичные погрешности в методике поисков вещества ТМ повторялись неоднократно и в разных вариантах. Нельзя по отдельным замеренным точкам делать далеко идущие заключения, если общая картина пространственного распределения какой-либо аномалии неизвестна.

Следующая крупная серия исследований по поиску вещества ТМ была принята КСЭ по инициативе Н.В. Васильева с использованием методики определения возраста аэрозольных выпадений по слоям моховой дернины, разработанной Ю.А. Львовым для решения экологических проблем. Вначале по редкой сетке в центральной зоне, затем по более густой и на обширной территории послойно отбирались пробы торфа. Затем они анализировались в лаборатории и делались определенные заключения. Методика и результаты этой серии работ неоднократно публиковались Н.В. Васильевым, поэтому вряд ли стоит их еще раз пересказывать. Лучше сразу остановиться на погрешностях, которые эту работу сделали мало результативной.

а) Недостаточная точность датировки. Происходит из-за того, что:

- в точке отбора пробы не всегда на протяжении всех 60-80 лет рос только один вид мха – *Sphagnum fuskum*, по которому проводилась вся датировка;
- трехсантиметровый слой дернины в верхней части содержит 3 года, а на глубине 30 – 40 см такой же слой включает более 30 лет, по оценкам ботаников, и порядка 6 – 8 лет по весу золы. Причем степень уплотнения мха с возрастом требует специального квалифицированного исследования в каждом случае, что делалось крайне редко. В результате 1908 г. обнаруживался в 8 – 11-м трехсантиметровых слоях, по ботаническим оценкам, и в 16 – 18-м – по оценке И.К. Дорошина. Кстати, если его заключения верны, то подавляющее количество отобранных колонок торфа вообще не содержали слой, датируемый 1908 годом;
- при определении слоя, в который входит 1908 г. (катастрофный слой), применялось доказательство по следствию. Суть его заключалась в том, что ка-

тастрофный слой определялся по наличию запыленности, следам пожара, а затем принималось, что слой 1908 г. определен методом стратификации. Но предельная временная разница между 8-м и 11-м слоями составляет около 100 лет! Поэтому в «катастрофном слое» может оказаться вулканическая пыль от взрыва Кракатау, извержения Катмая, других более мелких катаклизмов.

— значительная часть проб отбиралась и обрабатывалась не специалистами, а лицами, прошедшими только краткий инструктаж, поэтому пробы, отобранные или обработанные разными людьми могут быть не сопоставимы между собой и привести к ошибочным выводам.

- б) Мох болот центрального района и даже за его пределами был загрязнен местными аэрозолями. Вывал и ударная волна подняли пыль, дополнивший их пожар добавил продукты горения, включая силикатные шарики. Поэтому в слое 1908 г. обязана быть и есть запыленность, не связанная с веществом ТМ. При этом определенная часть космической пыли, выпадавшей в течение десятилетий на поверхность почвы, могла попасть на моховую поверхность вместе с обычной земной пылью и сейчас диагностироваться как космическое вещество.*
- в) Проведено недостаточное количество аналогичных исследований в контрольных районах, особенно в экологически сопоставимых местах.*
- г) Самое главное, отсутствуют доказательства принадлежности обнаруженных шариков и остроугольной фракции к веществу ТМ. Даже прямые доказательства космогенности обнаруженных силикатных шариков не позволяют трактовать их как «вещество ТМ», так как космическая пыль, в заметном количестве и повсеместно, оседает на поверхность Земли.*
- д) Даже если часть обнаруженного вещества относится к ТМ, то суммарная масса его не будет превышать сотен килограммов, что абсолютно не соответствует физической картине явления.*

Подробный разбор работ по «шарикам» позволяет остальные направления поисков мелкодисперсного вещества ТМ и его изотопных аномалий не рассматривать, так как высказанные замечания полностью или частично относятся ко всем остальным, а главное, никто и нигде однозначно не доказал, что выявленные им аномалии или частицы вещества достоверно относятся к ТМ и что этого вещества достаточно для объяснения всей картины явления.

РАССУЖДЕНИЯ НА ТЕМУ «КАК ЭТО БЫЛО» (наиболее вероятное описание Тунгусской катастрофы)

Совокупность эмпирических обобщений позволяет описать наиболее вероятную картину того, КАК происходила Тунгусская катастрофа 1908 г., следующим образом.

Естественное твердое космическое тело, имевшее плотность около единицы и массу, измеряемую миллионами тонн, около 0 ч 15 мин по мировому времени 30 июня 1908 г. столкнулось с Землей со скоростью порядка 10 – 30 км/с.

На заключительном участке пути тело двигалось под углом 30 – 40° к поверхности Земли, в западном – северо-западном направлении по азимуту 115 – 295°.

При входе в более плотные слои атмосферы, когда лобовое сопротивление стало больше сил сцепления, тело начало интенсивно дробиться, и его поперечные размеры увеличились на порядок. Скорость радиального разлета кусков тела составляла величину 2-3 км/с, и за доли секунды тело превратилось в «блин», диаметром около 1 км, скорость которого уменьшилась до нуля. Это привело за счет сложения со скоростью вращения Земли к повороту проекции траектории до азимута 90 – 270°.

Интенсивное дробление тела на заключительном участке и резкое увеличение его поперечника за счет разлета кусков привело к образованию мощной баллистической волны, вызвавшей сейсм, воздушные волны, радиальный вывал леса с осесимметричными отклонениями в его восточной половине.

Верхняя часть «блина», за счет движения его кусков вверх, что может рассматриваться как рикошет, образовала осесимметричные отклонения в западной стороне вывала.

Резкое торможение ТКТ с выделением энергии 30 – 50 Мт привело к воздействию теплового излучения на поверхность Земли и возникновению пожара, границы которого удалены от Центра на расстояние до 15 км. Пожар начался сразу на всей территории и был не распространяющимся.

Вещество ТКТ, в каком бы то ни было виде, не обнаружено. Поэтому можно допустить, что состояло оно из застывших газов и жидкостей, представленных первыми элементами периодической системы и их элементарными соединениями.

Гипотез о природе ТМ высказано и опубликовано больше сотни. Часть из них можно отнести к серьезным и научным, часть – к случайным или просто шутливым. Так в полный перечень гипотез, составленный И.Т. Зоткиным, попала серия шуток о деревянном метеорите, лопате, метле, бревне, взрыве комариного облака и т.д. Вряд ли их следует рассматривать и даже перечислять.

Здесь имеет смысл анализировать только гипотезы, претендующие на научность, распределив их по четырем группам:

1. Объясняющие только разрушения.
2. Нестандартные, основанные на не открытых еще законах природы.
3. Экстравагантные, основанные на техногенной природе ТКТ.
4. Тривиальные, считающие ТМ обычным астрономическим телом.

РАЗБОР ГИПОТЕЗ (претендующих на научность)

1. Гипотезы, объясняющие только разрушения:

- а) Ветровал после ослабления леса пожаром, короедом, шелкопрядом.

Высказывалась многими авторами, начиная с рабочего куликовской экспедиции Темникова. Отвергается полностью, так как не может объяснить структуру вывала, пожара, «лучистого ожога».

б) Взрыв облака метана (Ю.А. Николаев, П.А. Фомин). Отвергается полностью, хотя бы из-за того, что для получения энергии 10^{17} Дж нужно более 10 км^3 метана.

- в) Подземная гроза (В.Н. Сальников).

- г) Тектонический процесс (А.Ю. Ольховатов).

д) Трубка взрыва (Н.С. Снигиревская). Все земные гипотезы отвергаются полностью, так как взрыв ТКТ произошел в воздухе, на значительной высоте. Обоснование этого положения дано в предыдущем разделе.

е) Реологический сдвиг (Т.Я. Гораздовский). Не проходит, т.к. энергия реологического взрыва на порядки меньше выделившейся. Кроме того, в результате реологического взрыва должны были образоваться многие тысячи тонн диспергированных частиц, обнаружить которые не удалось.

ж) Ядерный взрыв (А.П. Казанцев, Ф.Ю. Зигель, А.В. Золотов). Ни одного прямого доказательства того, что разрушения вызваны ядерным взрывом, не обнаружено. Показана возможность объяснения всей картины катастрофы действием баллистической волны изолированно или в сочетании с мощным химическим взрывом. Однако прямых доказательств обратного, т.е. обоснования невозможности объяснить все разрушения ядерным взрывом, в сочетании с действием баллистической волны также нет.

з) Вакуумный взрыв (В.Э. Шнитке, М.Н. Цимбал). Если рассматривать «вакуумный взрыв» в классическом варианте, когда за счет химического соединения простых молекул возникают более сложные, занимающие меньший объем, что приводит к резкому снижению давления («вакуум»), то не совсем понятно, почему вывал направлен наружу, а не внутрь. Однако специалистам здесь виднее.

2. Нестандартные

а) Антивещество (Л.Ла-Паз, К. Коуэн, У. Либби).

б) «Черная дыра» (А. Джексон, М. Риан).

в) Электродинамический метеорит (А. Симонов).

г) Метеорит из СТВ (сверхтвердое вещество Солнца) (А. Божич).

д) Локальный гравитационный резонанс - ЛГР (А. Синяков).

е) Солнечный плазмод (А.И. Дмитриев, В.К. Журавлев).

ж) Электрический метеорит (В.Ф. Соляник).

з) «Магнитный» метеорит (Е.А. Злобин).

и) Естественный ядерный метеорит.

к) Гигантская шаровая молния. Земная или космическая (В.П. Фролов).

л) Антигравитационный метеорит (А.Ф.Чернов).

Эти гипотезы также рассматривают только локальные проявления ТК. Но главное возражение против них заключается в том, что все они являются «гипо-

тезой на гипотезу», т.е. попыткой объяснить неизвестный феномен другим, еще менее известным. Такая ситуация может рассматриваться как использование бесконечно малых величин высшего порядка, которые даже в математике отбрасываются.

Задача науки заключается в том, чтобы объяснять неизвестное известным, гипотезу фактами, но не другими гипотезами. По этому поводу предельно ясно выразился И.П. Павлов в своем обращении к молодежи: «Никогда не пытайтесь прикрыть недостатки своих знаний хотя бы самыми смелыми догадками и гипотезами. Как бы ни тешил ваш взор своими переливами этот мыльный пузырь – он неизбежно лопнет, и ничего кроме конфуза у вас не останется».

3. Экстраординарные:

а) Космический корабль из иных цивилизаций или из иного пространства – времени (А.П. Казанцев, Ф.Ю. Зигель, Б. Ляпунов, А.В. Золотов).

б) Управляемый космический зонд.

в) НЛО космического или земного происхождения.

г) Лазерный луч из другой звездной системы (В. Журавлев, Г. Альтов).

д) Разрушение астероида внеземной цивилизацией (Ю.Д. Лавбин).

Все эти гипотезы (если их можно так назвать) основаны на техногенной природе Тунгусского метеорита. Возражений против них нет и быть не может, так как внеземному разуму можно приписать любые свойства. Чтобы рассматривать их всерьез, нужны только прямые доказательства наличия следов его деятельности, которых пока, к сожалению, нет.

4. Тривиальные или стандартные:

а) Гигантский железный метеорит (А.Л. Кулик, Е.Л. Кринов).

б) Гигантский каменный метеорит (Б.И. Вронский, Д.М. Янковский).

в) Астероид (Г.Дж. Меллош, Г.В. Андреев).

Можно рассматривать совместно, так как все они требуют наличия большой массы тугоплавкого вещества, двигавшегося с большой скоростью. Принять их за истинные гипотезы нельзя, так как они не согласуются с фактами и не могут объяснить:

- куда делась огромная масса тугоплавкого вещества;
- почему произошел воздушный взрыв ТКТ;
- причину отсутствия мощного дымного следа;
- причину возникновения геомагнитного эффекта и свечения ночного

неба.

г) «Ледяной» метеорит (К.П. Станюкович). Объясняет только взрывоподобное испарение тела, состоящего в основном из застывшей воды, плотность которого равна или менее единицы. Гипотеза сомнительна, так как:

- не доказана возможность существования таких тел в Солнечной системе;
- не объясняет внутреннюю структуру вывала, связанную с действием баллистической волны;
- трудно обосновать возникновение пожара со своей структурой;
- не ясно обоснование свечения ночного неба и возникновение геомагнитного эффекта.

д) «Снежинка» (Г.И. Петров);

- «рыхлый» метеорит не мог пройти сквозь атмосферу до высоты около 10 км;
- он не мог вызвать наблюдаемые разрушения, даже если бы долетел до тропосферы;
- не объясняет отсутствие вещества.

е) Метеоритный поток кометы Галлея (Г.А. Иванов).

- бывают ли такие потоки от комет и в какие сроки;
- почему при очередном сближении кометы Галлея с Землей ничего подобного не было?

ж) Комета (И.С. Астапович, В.Г. Фесенков, Ф. Уиппл).

з) Облако космической пыли (Феликс де Руа, В.И. Вернадский).

Последние две гипотезы представляются наиболее приемлемыми и детально рассматриваются в следующем разделе.

СОПОСТАВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫХ ГИПОТЕЗ

Не являясь специалистом в кометной астрономии, (и вообще в астрономии), все же попытаюсь сопоставить две эти гипотезы и соотнести их с имеющимися достоверными фактами, а в заключительных положениях отметить, что же является не соответствующим обоим этим гипотезам. Начать удобнее с более подробного описания наших сегодняшних представлений о природе комет и о свойствах космической пыли.

«Типичная комета на больших удалениях от Солнца наблюдается как точечный, а затем, по мере приближения, как диффузный объект. С вхождением во внутренние области Солнечной системы у нее появляется голова и развивается один или несколько хвостов. Размеры голов крупных комет достигают сотен тысяч километров, а хвосты простираются на сотни миллионов километров». Так описывается комета в одном из популярных источников. Хвост кометы есть «видимое ничто», так как его плотность существенно меньше плотности стратосферного воздуха и составляет величину менее одной молекулы на 1 см^3 . Голова кометы, включая кому, также не является плотным образованием, поскольку сквозь нее видны звезды, а плотность ее составляет около 10^5 молекул в 1 см^3 . Внутри головы кометы имеется плотное ядро, имеющее размеры от 0,6 до 20 км. Это ядро, как показало зондирование кометы Галлея, состоит из застывших жидкостей и газов, покрытых толстым слоем тугоплавкого вещества.

Можно полагать, что на дальних расстояниях от Солнца кометы представляют из себя плотные образования и состоят только из ядра. По мере приближения к Солнцу у кометы, за счет возгонки, начинает развиваться вначале голова, а затем хвост. Иногда формируются несколько пылевых и газовых хвостов. Разделение их, по-видимому, связано с различным соотношением давления солнечного света на пылинки разной плотности и силой притяжения самого ядра.

О происхождении комет известно крайне мало. Одна из концепций связана с взрывообразными выбросами вещества из спутников Юпитера, другая считает ответственным за их образование облако Оорта, третьи относят образование комет к периоду появления самих планет, четвертые объясняют их возникновение столкновениями или взрывообразными разрушениями малых тел Солнечной системы.

Однако во всех вариантах считается, что в составе комет должны быть газы, жидкости и плотные тугоплавкие образования. Причем доля последних измеряется единицами или даже десятками процентов. Зондирование кометы Галлея вроде бы подтверждает это положение.

Еще меньше известно, что представляет из себя облако космической пыли, тем более что это космическое образование никто по-настоящему не наблюдал, и как оно будет проявлять себя при взаимодействии с Землей – совершенно не ясно.

Поэтому все рассуждения по поводу «облаков космической пыли» придется вести на основе гипотез о происхождении Вселенной, «большом взрыве», современных космогонических представлений. Но это будет уже не просто «гипотеза на гипотезу», а скорее «гипотеза в кубе».

Согласно этим представлениям, в безграничных просторах Вселенной, где рождаются и гибнут галактики, вещество распределено крайне неравномерно.

Обычное «пустое» пространство содержит несколько молекул вещества в 1 м^3 и представлено оно только атомами (или молекулами) водорода. В соответствии с общенаучным законом флуктуаций где-то концентрация их будет больше, где-то меньше. Там, где их концентрация увеличивается, начинают действовать силы тяготения, и постепенно в каком-то участке Вселенной начинает формироваться более плотное образование.

Его размеры можно оценить парсеками и многими сотнями миллионов километров. Плотность такого образования весьма неоднородна: где-то десятки и сотни молекул в 1 см^3 , где-то в миллиарды раз больше. Не исключено, что в тех местах, где возникла максимальная плотность первичного облака, начинают образовываться твердые конгломераты, представленные легкими застывшими газами и жидкостями.

Но более вероятно, что из такого облака начинает образовываться вначале протозвезда, а затем звезда. Увеличение плотности сопровождается повышением температуры, что приводит к возникновению ядерных реакций. Появляется гелий, углерод, азот, кислород, но вряд ли что-либо более тяжелое. Вокруг протозвезды начинает формироваться пылевое облако, из которого возникают планеты и прочие тела звездной системы.

Может быть, такая протозвезда на определенном этапе своей эволюции сталкивается с другой звездной системой, образуя гигантское облако космической пыли, состоящее из более тяжелых элементов, чем водород. Возможно, процесс образования облака космической пыли идет совершенно по иному сценарию, но в конечном счете оно образуется и существует в межзвездном пространстве.

Представить его можно состоящим из мелких пылинок и редко встречающихся конгломератов. Таких конгломератов в облаке космической пыли содержится много, они имеют разные размеры и разделены между собой огромными расстояниями.

Процесс образования облаков космической пыли занимает миллиарды лет, начался он в момент «большого взрыва», но продолжается до настоящего времени. И сегодня во Вселенной существуют миры, находящиеся на разных стадиях зарождения, возникновения, умирания звездных систем, и сопровождающие их эволюцию облака межзвездной космической пыли.

Вращаясь вместе с Солнечной системой вокруг центра Галактики, Земля должна была встречать такие образования и взаимодействовать с ними. Если описанные соображения близки к действительности, то всю картину Тунгусской катастрофы можно изложить достаточно связно и последовательно.

РАЗМЫШЛЕНИЯ НА ТЕМУ «ЧТО ЭТО БЫЛО»

1. Предыстория Тунгусского метеорита

Этот раздел и по идее, и по существу должен полностью повторять все пункты, изложенные в разделе «Постановка задачи». Поэтому, не повторяя вопросов, попробуем сопоставить, сочетается ли представление о ТМ с гипотезой о межзвездной космической пыли как его первопричине.

Согласно рассматриваемой концепции, прообраз ТМ был одним из крупных конгломератов облака межзвездной космической пыли.

Химический состав конгломерата и его окружения был представлен элементами первых номеров периодической системы (H, He, N, C, O) и их двухатомными соединениями. Учитывая собственное вращение Земли вокруг Солнца, а также неизвестные скорость и направление движения самого облака относительно центра Галактики, можно допустить, что в пределах Солнечной системы скорость сближения Земли и облака составляла величину 10 – 30 км/с. При этом Земля двигалась навстречу Облаку преимущественно северным полушарием, а вращение Земли вокруг Солнца создавало в земной системе координат заметный поворот встречной траектории, приближая ее к плоскости эклиптики.

В пределах нашей Солнечной системы сближение облака с Землей происходило под большим углом к плоскости эклиптики, поэтому влияние крупных планет было выражено слабее. Здесь астроному было бы полезно рассмотреть расположение всех планет 30.06.1908, а возможно, и рассчитать варианты предполагаемого сближения Земли с облаком.

При сближении Земли и облака до нескольких миллионов километров, что произошло за несколько суток до 30.06.1908, началось их взаимодействие. Рассеянное вещество облака могло вызвать предсвечение, наблюдавшееся в Европе. Что касается Американского континента, то таких скупулезных изысканий там не проводилось, и не исключено, что детальный просмотр периодических изданий позволит выявить это явление и там.

Второй феномен, который также должен был проявляться, касается взаимодействия облачных конгломератов с солнечным излучением. Здесь, как и в случае с кометами, должен был начаться процесс формирования прообраза головы и, возможно, хвоста. Однако учитывая крайне малые размеры самого конгломерата, превратившегося затем в ТМ, можно полагать, что и кома, и голова, а тем более хвост были выражены достаточно слабо (даже если вообще имели место). Поэтому астрономы могли не наблюдать этот объект заблаговременно.

(Кстати, когда Б. Ляпунов в популярной статье о написал, что накануне падения ТМ один французский астроном наблюдал на небе некое светящееся

образование, я встретился с ним, чтобы узнать точную ссылку на первоисточник. Но безрезультатно. Ни статьи, ни журнала, ни самой ссылки он не нашел.)

При движении облака космической пыли в верхней атмосфере, т.е. от высот 2000 до 100 – 150 км над Землей, продолжавшемся в течение 1 – 3 мин, должны были начаться слабые эффекты прямого свечения конгломерата, названного потом ТМ. Даже обычные крупные метеоры на этой высоте начинают светиться. Поэтому начало его «видимости» можно отнести к концу этого периода движения. Отдельные наблюдатели, смотревшие вверх, могли зафиксировать появление болида как движение быстро увеличивающегося в размерах спутника (говоря современным языком).

2. История Тунгусского метеорита

На высотах от 100-150 до 15-20 км наблюдалось движение болида. Фактически почти все показания дальних очевидцев относятся к этому этапу. Продолжительность его невелика – 5-10 с, но для дальних очевидцев именно эта фаза в сочетании со звуковыми явлениями явилась наиболее демонстративной и запомнившейся. Никаких документальных подтверждений этого периода, насколько мне известно, также нет.

На высотах от 30-20-15 до 8-11 км произошли наиболее существенные изменения всех параметров состава, структуры, скорости движения ТМ. Процессы абляции, срыва частиц вещества, плавления и испарения достигли максимальных значений. Скорость уменьшилась до нуля, откуда отрицательное ускорение можно оценить величиной порядка 10^7 м/с², которое буквально раздавило конгломерат или ТМ (миллион g!). Плотное тело превратилось в блин. Значительная часть вещества испарилась, а точнее, сгорела, так как застывшие газы двухатомных молекул первых элементов периодической системы относятся к горючим соединениям.

Не горел CO₂, и его концентрация должна была заметно повыситься. Сохранился гелий, который имело бы смысл искать, только не совсем ясно, каким образом. Должны были появиться в большом количестве окислы азота, которые тоже могли бы быть зарегистрированы (те же «кислотные дожди»). Возможно, что-то из этих следствий или еще более опосредованных последствий сохранилось до настоящего времени.

Мелкодисперсная или истинно пылевая часть облака, внедряясь в атмосферу Земли с северной стороны, вызвала ее запыление, проявившееся ночью как свечение неба. Поскольку сам ТМ был лишь кульминацией всего явления, то отдельные участки облака могли намного опередить событие и вызвать предсвечение. Наиболее плотная часть была расположена вблизи самого конгломерата и вызвала наиболее сильное свечение в ночь с 30.06 на 01.07.1908

Заключительная часть облака вместе с продуктами разрушения самого конгломерата вызвали послесвечение 01 и 02.07.1908.

Здесь опять же главный вопрос – вещество. Его, достоверно зарегистрированного как вещество именно ТМ, пока нет. И вновь та же проблема. Были миллионы тонн. Если распределить их только по территории центральной зоны, получится сотня килограммов на каждый квадратный метр. Очевидно, что такого количества вещества там нет.

Вероятнее всего, справедлива концепция ряда авторов о том, что конгломерат космической пыли, называемый на заключительном этапе своего существования ТМ, состоял из застывших горючих газов и жидкостей. При резком раздавливании конгломерата и превращения его в блин температура вещества резко подскочила, и газоздушная смесь могла взорваться по схеме, описанной В.Э. Шнитке и М.Н. Цимбалом, образовав объемный или вакуумный взрыв.

Завершить этот раздел хотелось бы прямым сопоставлением наиболее вероятных гипотез о природе ТМ.

Свидетельство катастрофы	Комета	Облако космической пыли
• Показания дальних очевидцев	+	+
• Показания ближних очевидцев	+	+
• Сейсм	+	+
• Барограммы	+	+
• Микробарограммы	+	+
• Геомагнитный эффект	?	?
• Свечение ночного неба 30.06.1908	?	+
• Предсвечение	-	+
• Послесвечение	?	+
• Отсутствие дымного следа	?	+
• Вывал и его параметры	+?	+?
• Пожар и его специфика	+?	+?
• «Лучистый ожог»	+?	+?
• Отсутствие кратера	+?	+?
• Отсутствие вещества	?	+

Таким образом, попытка объяснить феномен ТМ облаком космической пыли представляется более вероятной, чем встреча Земли с кометой. Однако во всех вариантах имеется достаточно много вопросов, однозначного ответа на которые пока нет.

Видит Бог, пытался я всеми силами причесать тунгусскую проблему и подвести ее к тривиальным объяснениям. Но не все получается гладко. Во-первых, часть основных «объяснений» сводится к построению «гипотезы на гипотезу», а во-вторых, даже при этих допущениях многое не удается интерпретировать достаточно аргументированно. Поэтому возникло желание рассмотреть возможность объяснения Тунгусского события нестандартными рассуждениями.

ПРИНЦИПЫ АНАЛИЗА

Естественно, здесь построение «гипотез на гипотезу» будет использоваться и чаще, и менее обоснованно. Но иного пути примирить имеющиеся противоречия нет. Вернее, есть, но с переносом сроков такого объяснения на N лет вперед, считая, что современная наука не доросла до объяснения природы ТМ.

Здесь же уместно привести второй довод, касающийся методологии самой работы по данной проблеме. В основу изучения Тунгусской катастрофы, как уже указывалось, был положен принцип «двойного креста», или чем данный момент (период) времени отличается от других временных отрезков, а также чем район катастрофы отличается от других районов Сибири и вообще земного шара.

Однако сейчас, когда значительная часть аномальных характеристик того времени и района зафиксирована, проведен их анализ, сделаны предварительные обобщения, уместно перейти к проверке техногенных гипотез, как бы ставя себя на позиции инопланетного разума или рассуждая о гипотетических, еще не открытых, законах природы. При этом основные вопросы, требующие разъяснения, можно свести к следующим:

- Где вещество?
- Откуда энергия?
- Чем вызваны: оптические аномалии, геомагнитный эффект, а также внутренняя структура вывала, пожара, «лучистого ожога».

Необходимо также учесть имеющие место быть странные совпадения и парадоксы:

- Великая котловина, в которой расположен центр ТК, является палеовулканом, что существенно усложняет интерпретацию различных геохимических аномалий.

- Она же расположена на границе крупнейшей геомагнитной аномалии, которую некоторые геофизики называют дополнительным магнитным полюсом Земли.

- В тектоническом плане этот район является особой точкой всей Сибири, так как к нему тяготеют различные структуры литосферы.

- Район Эвенкии был (и сейчас остается) самым малообитаемым участком планеты в ее средних широтах: Гренландия, Якутия, Аляска и т.д. заселены гораздо существеннее.

- День 30.06.1908, по расчетам Штернфельда, является оптимальным для прилета космического аппарата с Венеры. Если же допустить, что предварительно этот аппарат прилетел на Венеру с Марса, то такое благоприятное расположение планет бывает реже чем раз в столетие.

- С 27.06.1908 профессор Вебер из Киля наблюдал регулярные колебания магнитного поля Земли, прекратившиеся примерно в момент ТК. Архивы Вебера утрачены во время войны. Другие магнитометрические обсерватории, функционировавшие в 1908 г. и работавшие со стандартной аппаратурой, ничего подобного не отметили.

- Изменения геомагнитного поля, подобные наблюдавшимся при высотных ядерных взрывах, были зарегистрированы только в момент катастрофы и только в Иркутске.

СОВРЕМЕННАЯ НАУЧНАЯ ПАРАДИГМА И ЕЕ СЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ТМ

Попробуем рассматривать имеющиеся нестыковки фактического материала и парадоксы с позиции техногенной природы ТКТ, т.е. с допущения того, что помимо земной, во Вселенной существуют другие цивилизации. Если это допущение соответствует истине, то необходимо знать, по каким законам они развиваются, что из себя представляют, как соотносятся с нашей земной цивилизацией. Начинать эти сопоставления удобнее всего с рассмотрения современной научной парадигмы или свода основополагающих принципов построения мира.

- Мир материален. Материя представлена совокупностью своих свойств: масса (включая вещественный состав тел), энергия (или формы движения материи), информация (или организация материи).

- Пространство трехмерно, безгранично и не имеет естественного начала координат. Любое перемещение материальных объектов в пространстве относительно.

- Время течет в одну сторону и не имеет начала отсчета. Любое измерение времени относительно.

Соответственно этим основным принципам любое научное исследование заключается в установлении причинно-следственных связей между объектом исследования, действующим на него стимулом и ответной реакцией рассматриваемого объекта. Следовательно, любой научный закон можно выразить формулировкой: «Если сделать так, то будет – этак». Или несколько по-иному: «Если на данный объект воздействовать стимулом с определенными характеристиками, то будет наблюдаться его однозначная реакция».

Таким образом, главная цель науки - прогнозирование или определение последствий естественных или искусственных воздействий на данный объект до их начала. Считая изложенные принципы причинно-следственных зависимостей справедливыми для земных условий, попробуем оценить их применимость для всей Вселенной.

1. *Пространство.* Все наши знания о Вселенной получены на основе представления о трехмерности пространства. Наблюдаемые нами перемещения планет, звезд, других галактик подчинены этому принципу. Следовательно, трехмерное пространство космоса с относительной системой координат идентично земному. (Точнее наоборот, так как Земля является частью космоса).

2. *Время.* Ход времени одинаков для всей Вселенной и полностью соответствует земному. Это подтверждается различными астрономическими расчетами и прогнозами. Все измерения временных отрезков являются относительными. Абсолютной нулевой точки отсчета времени не существует, если не считать началом момент «большого взрыва».

Материю целесообразно рассматривать через ее упомянутые выше свойства: массу, энергию, информацию.

3. *Масса.* (Вещественный состав тел). Все космические тела состоят из таких же атомов и молекул, которые обнаружены и исследованы на Земле. Это подтверждается составом метеоритов, спектрами звезд, Солнца, туманностей. Есть в космосе тела, не представленные на Земле (белые карлики, черные дыры, пульсары, квазары и т.д.). Однако наши законы физики, открытые и установленные на Земле, позволяют полностью описать их свойства, параметры, характе-

ристики. Это дает основание считать, что вещественный состав тел Вселенной полностью соответствует земному.

Отсюда первый принципиальный вывод: Земля является типичным куском вещества Вселенной, построена по ее образу и подобию. Следствием этого положения можно считать, что вещественный состав окружения и самой неземной цивилизации аналогичен земному.

4. *Энергия*. На Земле известно пять простых форм движения материи: механическая, тепловая, электрическая, световая, ядерная. Поскольку структура вещества во Вселенной идентична, можно полагать, что энергетические взаимодействия в ней также едины. Это подтверждается всеми астрофизическими исследованиями, расчетами и даже нашими, пока еще примитивными, космическими полетами. Однако не исключено, что разумные существа иных миров научились, помимо перечисленных, использовать другие формы движения материи, еще не открытые на Земле.

5. *Информация* (организация материи). Или то, чем отличаются сложные формы движения материи от простых. Самый простой и весьма типичный пример организации материи (информации) можно представить как различие между понятиями: масса и вещество (или предмет). В первом случае есть только одна характеристика, сводимая в физике к материальной точке. Во втором добавляется организация массы или ее информационная характеристика. Соответственно этому любое реальное тело, помимо массы и энергии, имеет информационную составляющую, зависящую от его состава, структуры, функции и т.д.

Таким образом, современную научную парадигму можно свести к пяти основополагающим и взаимодействующим между собой сущностям: пространство, время, масса, энергия, информация.

На основе этих представлений следует рассмотреть сложные формы движения материи, которые для своей характеристики, помимо массы и энергии, используют понятие информации или организации материи.

К сложным формам движения материи относятся структура и взаимодействие различных элементов и веществ (химия), строение нашей планеты (геология и весь цикл географических дисциплин), строение и эволюция Вселенной (астрономия и космогония). Наконец – сама живая природа. В ней вопросы информационного обмена существенно преобладают над энергетическими и вещественными взаимодействиями, а биология является наиболее кибернетизированной из всех естественных наук.

Но если законы физики и химии во всей Вселенной идентичны земным, то кибернетические закономерности должны быть также едиными. Это дает осно-

вание полагать, что во всех частях Вселенной материя должна быть организована по единым законам. На уровне неживой природы это подтверждается всеми данными астрономии, метеоритики, астрофизики и нашими, пока скромными, космическими полетами. Поэтому нет веских оснований полагать, что при дальнейших усложнениях материи в иных мирах возникнут принципиально новые законы и закономерности.

А это значит, что любая цивилизация во Вселенной развивается по тем же земным законам. Элементарной основой любого живого существа во всех уголках Вселенной будут: углерод, кислород, водород, азот, сера, фосфор и ряд микроэлементов. Основными химическими соединениями живой природы там будут белки, жиры, углеводы. Единицей наследственности будет также ген, встроенный в молекулу ДНК, и т.д. Следовательно, инопланетная живая природа должна быть подобна земной, со всеми ее тонкостями и особенностями. А представители инопланетной цивилизации по всем параметрам должны быть похожи на людей. И здесь А. Толстой с его Аэлитой гораздо ближе к истине, чем С. Лем с его рассуждениями о думающей протоплазме.

Если это так, то любая внеземная цивилизация или уже прошла наш уровень, или не дошла до него. Поскольку не мы, а они спроектировали то, что было названо ТКТ, то их цивилизация выше нашей, и рассуждения о целях, мотивах, задачах, поставленных ими перед таким посещением другой планеты, должны быть аналогичны нашим представлениям о том, как решались бы такие задачи землянами через N лет. Следовательно, для оценки их целей и задач при посещении нашей планеты необходимо рассмотреть цель, смысл и перспективы развития земной жизни и цивилизации.

Жизнь негэнтропийна. Все живое уменьшает свою энтропию за счет более быстрого ее роста вне организма. Жизнь цивилизованных существ негэнтропийна тем более, так как они уменьшают энтропию не только внутри своего организма, но и вне его пределов, сознательно занимаясь организацией и упорядочением окружающей среды. Негэнтропийность или борьба с хаосом, упорядочение внутренней структуры всего живого является основным законом, целью и смыслом жизни вообще, а жизни разумных существ тем более.

Следовательно, мечта человека о «государстве солнца», коммунизме, «светлом будущем» не есть отвлеченная схоластика, а вполне реальная перспектива развития цивилизации. Будущее общество на Земле будет единым, дружелюбным (любая война или «войнишка» – рост энтропии), ориентированным на науку, культуру и познание окружающего мира, включая иные цивилизации. Ефремовская «Туманность Андромеды» в этом плане может рассматриваться как некое приближение к тому обществу.

Что будет делать такая цивилизация, встречаясь с ранним, диким, разрушительным этапом развития инопланетного общества, наподобие земного? Вероятнее всего, просто наблюдать. Деятельность Института экспериментальной истории, гениально описанная братьями Стругацкими в книге «Трудно быть богом», вряд ли будет результативной. (Изумительное произведение, где действие перенесено на много лет вперед, описаны нравы, существовавшие много лет назад, и во всей наготе представлена наша сегодняшняя жизнь со всеми ее безобразиями). Отсюда следует, что цель появления здесь посланца инопланетной цивилизации может быть только исследовательская. Рассуждения некоторых фантастов о «звездных войнах», колонизации других планет, их «завоевании» - вроде уэлсовских марсиан - вряд ли может быть правильной. Развитой цивилизации свойственно созидание, но не разрушение.

Первый корабль, направленный к Земле, вероятнее всего будет беспилотным. Развитая цивилизация зря рисковать своими жителями вряд ли станет. Хотя это мог быть и не первый рейс инопланетян к Земле. Может быть, различные «истинные» НЛО являются их массовыми и давними посланцами. Но здесь рассуждать на эту тему бессмысленно, поэтому НЛО оставим пока за кадром.

Пожалуй, важнейший вопрос дальнейших рассуждений сводится к определению формы энергии, использовавшейся техногенной конструкцией для прилета к Земле. Учитывая, что для землян сейчас наиболее компактной, удобной для использования и перспективной представляется ядерная энергия, значительная часть усилий по изучению проблемы ТМ была направлена на отыскание последствий ядерного взрыва. Но «существенная сейчас» не означает, что она будет предпочтительной завтра. Попробуем, хотя бы гипотетически, рассмотреть возможность использования иной цивилизацией других источников энергии или тех форм движения материи, до понимания которых мы на Земле еще не дошли.

На основе анализа современных тенденций развития наших знаний о Вселенной можно полагать, что, помимо ядерной, огромная энергия может быть сосредоточена:

- в вакууме (по Герловину и Николаеву);
- в гравитационном поле (волны гравитации?);
- в соответствующем виде организованной материи (энергия из информации, по Антомонову).

При этом не исключено, что эти или иные виды энергии в совокупности или по отдельности были использованы инопланетянами для движения своего корабля к Земле.

С этих позиций вполне допустима ситуация, когда информационное (психическое) воздействие будет управлять практически безграничными и имею-

щимися в каждой точке запасами энергии вакуума и (или) гравитации. Их преобразование в другие виды энергии соответственно всем законам физики будет использоваться для межпланетных и межзвездных перелетов, а также тесного взаимодействия, если потребуется, с представителями достаточно развитых иных цивилизаций.

ФАНТАЗИИ НА ТЕМУ О ПРИРОДЕ ТМ

Допустим, что ТМ являлся беспилотным космическим кораблем, запущенным иноземной цивилизацией с исследовательскими целями.

Первоначально, изучая Солнечную систему дистанционно, инопланетяне выяснили, что наиболее интересными для них с позиций обнаружения жизни являются три планеты: Марс, Венера, Земля. Учитывая законы космической механики, а экономия энергии всегда актуальна, они спроектировали эту экспедицию таким образом, чтобы сначала посетить Марс, затем Венеру и закончить обследование Солнечной системы нашей планетой.

Не исключено, что в программу их экспедиции до Марса или после Земли (что менее вероятно) было включено обследование спутников Юпитера. Специалистам было бы интересно провести расчет этих вариантов с точки зрения экономии энергии. Интересно также провести расчет оптимальной траектории движения космического корабля, прилетающего с Венеры 30.06.08 или около этого срока, и сопоставить ее с предполагаемыми вариантами движения ТКТ в околоземном пространстве.

Посетив Марс и Венеру, космический корабль 27.06.08 достиг Земли. После трехдневного облета (регистрировавшегося Вебером), спровоцировавшего предсвечение ночного неба, роботы корабля провели рекогносцировочные обследования планеты и установили наличие на ней разумной жизни, хотя и в зачаточной стадии. После этого корабль стал снижаться, выбрав наименее населенный район, расположенный в средних широтах. Цель снижения – взятие образцов воздуха нижней атмосферы и, возможно, регистрация реакции вещества нашей планеты на механическое, термическое или иное воздействие.

При торможении в нижних слоях атмосферы корабль должен был уменьшить свою скорость с 8,4 км/с до нуля, и его движение напоминало полет болида. Остановившись в центре на высоте около 10 км, роботы корабля сделали необходимые замеры, возможно, взяли образцы грунта и какой-то части живой природы, а затем начали взлет. Эти манипуляции регистрируются сейчас ассимметричными отклонениями от радиальности вываленных деревьев на вос-

токе (прилет) и на западе (взлет). Затем началось обратное или дальнейшее движения корабля к иным мирам.

Возможен и несколько иной вариант. После прилета и уменьшения своей скорости в районе Великой котловины до нуля корабль или его спускаемый блок опустили на поверхность Земли для отбора необходимого количества образцов. После определенных манипуляций в тунгусской тайге, корабль поднялся и какое-то время летал вокруг Земли, перелетал на Луну и т.д. Насколько известно, сбор и анализ материалов под таким углом зрения просто не проводился.

Если все здесь сказанное хотя бы частично соответствует действительности, то возникает еще один принципиальный вопрос, связанный с оценкой вероятности наличия специального послания землянам, которое они смогут получить, расшифровать и понять, когда достигнут соответствующего развития. По логике развития цивилизаций, если ТМ был техногенной конструкцией, такое послание должно быть.

Что оно может из себя представлять и где находится? Вероятно, это будет соответствующее материальное тело, наподобие блока памяти или кристалла, где в малом объеме будет сосредоточено большое количество информации. Здесь инопланетяне должны были предусмотреть двойную степень ее защиты от малообразованных землян. Пространственную и информационную. Вероятнее всего, что расположено оно в малодоступном на сегодня месте, а информация, в нем записанную, можно будет расшифровать только при соответствующем уровне развития нашей цивилизации.

Логично допустить, что местом хранения такого «контейнера» может быть территория, само достижение которой уже будет свидетельствовать о достаточном развитии земной цивилизации. Это может быть обратная сторона Луны, спутники Марса или Юпитера, но могут быть и определенные участки земной территории, включая район катастрофы.

В этом случае для защиты информации от преждевременного ее считывания инопланетяне должны были предусмотреть достаточно сложную систему шифра, недоступную нашему сегодняшнему пониманию.

И наконец, наиболее сложный и главный вопрос: откуда они прилетели? Учитывая величину межзвездных расстояний, можно полагать, что расстояние до ближайшей к нам альфы Центавра (более 4 световых лет) вполне сопоставимо с сотнями других звездных систем, если рассчитывать вероятность прилета на основе наших сегодняшних представлений о теории относительности. Такой же вывод получится и при допущении, что инопланетная цивилизация научилась преодолевать время и расстояние по новым принципам. Поэтому рассуждать о месте расположения цивилизации, пославшей корабль, принятый нами за Тун-

гусский метеорит, пока бессмысленно. Это может быть и альфа Эридана, и тау Кита, а может быть, и Туманность Андромеды.

КАК ВСЕ ЭТО ПОНИМАТЬ И ЧТО ДЕЛАТЬ ДАЛЬШЕ, ИЛИ МОЕ К ЭТОМУ ОТНОШЕНИЕ

В «первом чтении», как говорят депутаты Думы, конспект «Размышлений о природе ТМ» закончен. Его можно дорабатывать, шлифовать, что-то уточнять, от чего-то отказываться, но сделано главное. Есть «мальчик для битья», которого можно ругать. В заключение хотелось бы изложить мотивы, побудившие написать все это, высказать свое итоговое мнение, основанное не на голой фактуре, а на эмоциональных личных воспоминаниях, Итак, каково же мое личное отношение ко всему изложенному.

Вопрос не прост. В моей биографии ТМ занимает определенное и далеко не постороннее место. В общей сложности только полевым работам суммарно отдано больше года. А если учесть, что в период раскрутки всех тунгусских дел мне приходилось заниматься этой проблемой не менее 6-8 часов ежедневно (без освобождения, естественно, от основной производственной деятельности), то станет понятно, что проблеме ТМ отдан заметный кусок жизни. Возникает вопрос – зачем?

Сразу хочу поставить точки над И. Метеориты и метеоритика в чистом виде меня никогда не привлекали и не захватывали. Изучением ТМ занимался только из-за того, что всегда существовала, иногда совсем малая, но отличная от нуля, вероятность его искусственной природы. Соответственно этому весь промежуток времени с 1959 до 1998 года для меня лично делится на 4 части.

Первый – 1959-1961. Период основания, создания и признания КСЭ. Основная идея-проверка предположений А.П. Казанцева о искусственной природе ТМ. Этому полностью подчинены первая и вторая экспедиции. Занимаюсь проблемой на полную катушку. Оцениваю вероятность отыскания дюзы космического корабля около 50%.

Итоговый результат второй экспедиции отрицательный. Радиоактивность есть, но привязать ее к ТМ крайне трудно. Надежда на искусственную природу ТМ подорвана, но не исчезла. В планах третьей экспедиции 4 пункта: вывал, пожар, включая «лучистый ожог», металлометрия, гидрохимия (кстати, так до сих пор и не проведенная). Попытка отыскать следы техногенной конструкции косвенными методами. По характеру взрыва или по вещественному составу. Экспедиция проводится вместе с КМЕТом. Изучаем пожар и пожарные подсушины

на вершинах деревьев, переживших катастрофу. Детально и по сетке картируем вывал. Зимняя обработка его, проведенная В.Г. Фастом, дает разгромный результат для всяческих взятых извне цивилизаций. Выявлены осесимметричные отклонения, интерпретировать которые можно однозначно. Вывал вызвала баллистическая волна – или одна, или в сочетании со взрывом.

Значит: большой объем, большая скорость и никакой «искусственности» в явлении не просматривается. Отхожу от былой активности и на ленинградской конференции по метеоритам в 1962 г. заканчиваю свое выступление поддержкой концепции Феликса де Руа о космической пыли. Оцениваю вероятность искусственной природы ТМ близкой к нулю. Все руководство тунгусскими делами переходит к Н.В. Васильеву. Сам переключаюсь на экспедиции бионической тематики.

Второй период – 1963-1968. Познакомился с работами Г.Ф. Привалова о выращивании деревьев из облученных семян. Появилась возможность искать радиацию биологическими методами. Работаем три сезона. Результат опять не удовлетворяет. Прямых доказательств наличия кормы космического корабля нет. Вероятность искусственной природы ТМ снова чуть выше нуля.

Третий период – 1971-1990. О техногенности ТМ говорить не приходится, но накоплен большой материал по проблеме в целом, позволяющий допустить возможность отыскания вещества ТМ в виде «гороха» и закрыть проблему. Идет поиск мелких кусков метеорита, выпавших после его превращения в «блин» и полной остановки. Результат опять нулевой. «Закрыть проблему» обнаружением вещества ТМ не удалось.

Четвертый период – 1991-1998. Осмысливание всего относящегося к проблеме ТМ, результат которого частично представлен выше. Можно ли теперь сказать: сделано все, что нужно было сделать, явные следы катастрофы зафиксированы, больше искать нечего? Будем ждать новых научных открытий, которые все объяснят и поставят на свое место?

Конечно, нет. В заключительной части размышлений представлено два взаимоисключающих варианта рассуждений о природе ТКТ, с которыми наиболее хорошо согласуется значительная часть фактического материала. Но соображения, размышления – не закон. Есть целый ряд неясных, спорных вопросов, их надо дорабатывать, выяснять. Что-то, возможно, придется повторить, используя современную, куда более совершенную аппаратуру. Но главная задача остается неизменной: нужно найти достоверные доказательства естественной (а может, все-таки искусственной!) природы Тунгусского метеорита.

На основе изложенного все неясные вопросы и то, что требует доработки, удобно рассмотреть в той же последовательности, как при «постановке вопро-

са», и разделить на два подпункта, связанных с естественной или искусственной природой ТМ.

- Все пункты из первого раздела относятся к специалистам по эволюции Вселенной. Существуют ли такие облака космического вещества, из которых зарождаются звезды. Каковы их параметры, которые в соответствующем разделе давались гипотетически. И насколько эти параметры соответствуют истине.

- Необходимо дать оценку параметрам движения ТМ в непосредственной близости к Земле и прежде всего направлению движения, радианту, соотношению между Солнцем, Землей, эклиптической и самим ТКТ.

- Для определения наличия и параметров «светлой ночи», а также предсвечения на Американском континенте и в Южном полушарии требуется провести детальный просмотр газет и журналов различных районов земного шара за период 25.06 – 05.07.1908 г., какой был проведен по России.

Кроме того, нужно провести анализ наблюдательных данных по всем обсерваториям, постам, станциям, в том числе астрономическим, на предмет выявления возможных наблюдений за болидами, «небесными знаменами» всех мастей, природными аномалиями.

- Необходимо разобраться не на словесном уровне, а по существу с природой и механизмом геомагнитного эффекта. Каковы причины появления геомагнитных возмущений при ядерных взрывах, почему они наблюдались в 1908 г., почему с таким запозданием относительно момента взрыва, рассчитанного по сейсмограммам и опережением относительно английских микробарограмм.

- Аномалии поляризации неба тех дней отмечены, краткие описания их опубликованы, но никаких объяснений пока не дано. Надо рассмотреть этот феномен более основательно и обосновать связь или отсутствие связи с ТМ.

- Вряд ли можно получить дополнительную информацию из показаний очевидцев пролета тела, анализа барограмм, сейсмограмм. Может быть, что-либо появится при ином подходе к материалу, но пока здесь, видимо, делать нечего.

Второе направление работ может быть связано с поиском зафиксированных следов того события, которые сохранились до настоящего времени. К ним относятся поиски вещества в различных средах и не только в районе катастрофы.

- Поиски аномалий в стратифицируемых объектах (ледники, донные илы, торф, кольца деревьев, зубы животных, кости рыб и т.д.). Отдельные отрицательные результаты еще не означают, что все эти направления исследований являются бесперспективными.

- Существенное расширение работ Е.В. Колесникова по изотопным исследованиям стратифицируемых образцов мха и торфа. Но при обязательном условии, что помимо центра катастрофы аналогичные исследования будут проведены еще в трех контрольных точках: на Камчатке, на севере Якутии, на севере Томской или Тюменской области.

- Более детальный анализ результатов работ по палеомагнетизму, термолюминесценции, радиоактивности и принятие обоснованного заключения о их продолжении или прекращении.

- В плане реализации высказанных соображений о космической пыли продумать вопросы обнаружения следов «кислотных дождей», привноса гелия и углекислого газа, иных продуктов сгоревшего конгломерата.

- Продолжить недостаточно ясные пока работы по проверке техногенности ТКТ, обратив особое внимание на серию уже упоминавшихся астрономических расчетов, поиски информационного контейнера и обнаружение явных следов его разумной деятельности.

- Провести аккуратный анализ данных по НЛО на предмет выяснения их возможной связи с ТМ и (или) его следствиями.

Третье направление связано с дополнительным анализом уже собранного материала. Необходимо сохранить все полученное различными исследователями для настоящей и будущей обработки. А для этого всевозможные частные «каталоги» требуется перевести в единую систему координат и представить в электронном виде, как полный обобщенный каталог, вобравший в себя всю имеющуюся информацию об этом явлении. Аналогичная работа начата томичами и новосибирцами по гранту РФФИ, и ее нужно довести до логического конца.

Однако здесь хотелось бы заранее предупредить горячих сторонников «каталогизации всего и вся», что огромная масса накопленных данных является не столько информацией, сколько дезинформацией. Извлечь из нее что-либо полезное невозможно, так как отдельные исследования выполнены с методическими погрешностями, иногда принципиальными.

Таким образом, несмотря на многое сделанное по проблеме ТМ, недоделанного остается еще немало. Поскольку это уникальное событие произошло здесь и в наше время, мы обязаны перед своим будущим довести сбор данных о нем до максимально возможного. Современная наука не доросла до того, чтобы просто и однозначно ответить на вопрос о природе ТМ. Если мы не соберем возможно более полную информацию об этом явлении, нашим потомкам решить ее будет еще сложнее. Отсюда простой и естественный вывод.

НАДО РАБОТАТЬ ДАЛЬШЕ!

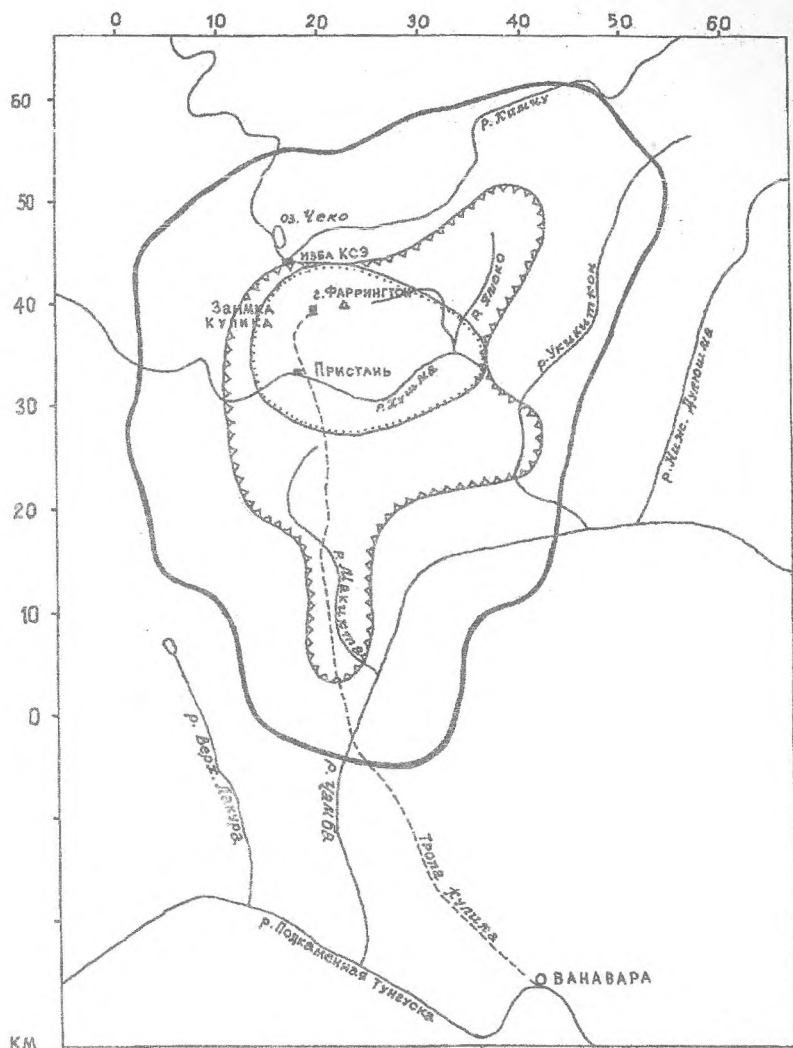


СХЕМА РАЙОНА ТУНГУССКОЙ КАТАСТРОФЫ.

Усреднённые границы:

— вывала;

▲▲▲ пожара;

..... „лучистого ожога“.

Научное издание

Геннадий Федорович
Плеханов

Размышления о природе Тунгусского метеорита

Оригинал-макет подготовлен:

© Рисунки О. Скрыбина, Л. Павлова

© Разработка макета
и компьютерная верстка

В. Чернов
Т. Чернова.

корректор
Редактор

О. Юрьева
В.Т. Лихачева

Лицензия ЛР040749 от 18.03.96 г. Подписано в печать 3.03.2000 г. Формат 60x84 1/6. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman Cug. Печать офсетная. Печ. л. 4.25; уч.-изд.л. 4,2; усл. печ. л. 4,0. Тираж 500. Заказ 64.

Издательство ТГУ, 634029, г. Томск, ул. Никитина, 4.

Отпечатано в типографии ЗОА "Аудит-Информ"
634028, г. Томск, пр. Ленина, 2а.

ДАР

НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКЕ ТГУ

от Гилежакова Т.Ф.,

профессор ТГУ

ТФМЗ